

सूचना प्रौद्योगिकी

Information Technology

सहायक पुस्तिका

कक्षा 11

2025-26



राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्
वरुण मार्ग, डिफेंस कॉलोनी, नई दिल्ली - 110024

सूचना प्रौद्योगिकी (Information Technology)

Class XI (2025-26)



स्वाध्यायान्मा प्रमदः

State Council of Educational Research & Training, Delhi
Varun Marg, Defence Colony, New Delhi - 110024

ISBN: 978-93-6291-908-3

© राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली
अप्रैल, 2025

मुख्य सलाहकार

डॉ. रीता शर्मा, निदेशक, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली
डॉ. नाहर सिंह, संयुक्त निदेशक (शैक्षणिक), राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली

सलाहकार

श्रीमती बिमला कुमारी, डी.डी.ई, वोकेशनल शिक्षा, दिल्ली
श्री राकेश बल, ओ.एस.डी, वोकेशनल ब्रांच, दिल्ली
श्री संजीव कुमार गौड़, ओ.एस.डी, वोकेशनल ब्रांच, दिल्ली

नोडल अधिकारी

श्रीमती रमन अरोड़ा, सहायक प्रोफेसर, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली
डॉ. अप्सरा अंसारी, सहायक प्रोफेसर, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली

विषय समन्वयक

डॉ. अनामिका सिंह, प्रिंसिपल, मंडलीय शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, घुम्मनहेड़ा, दिल्ली

लेखक एवं समीक्षक समूह

डॉ. अनामिका सिंह, प्रिंसिपल, मंडलीय शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, घुम्मनहेड़ा, दिल्ली
डॉ. सीमा श्रीवास्तव, प्रोफेसर, के. आई. आई. टी. गुरुग्राम
डॉ. निर्मल सिंह, सेवानिवृत्त डी. एस. ई. यू.
डॉ. अलका योगी, स्कॉलर शारदा यूनिवर्सिटी
डॉ. दिव्या मान, सहायक प्रोफेसर, मंडलीय शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, केशवपुरम, दिल्ली
डॉ. राहुल मिश्रा, सहायक प्रोफेसर, मंडलीय शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, राजेंद्र नगर, दिल्ली
श्री विवेक कुमार श्रीवास्तव, व्यावसायिक प्रशिक्षक, रा. प्र. वि. वि., आई. एन. ए. कॉलोनी, दिल्ली
श्रीमती रितु कुमारी, व्यावसायिक प्रशिक्षक, गवर्नमेंट को-एड. एस. एस. एस. सेक्टर 2 द्वारका, दिल्ली
श्री मोहित शर्मा, व्यावसायिक प्रशिक्षक, जी. जी. एस. एस. एस. भाटी माईस, दिल्ली
श्री महेश कुमार, व्यावसायिक प्रशिक्षक, गवर्नमेंट बॉयज़ सीनियर सेकेंडरी स्कूल, जंगपुरा, दिल्ली
श्री मनीष गुप्ता, व्यावसायिक प्रशिक्षक, गवर्नमेंट बॉयज़ सीनियर सेकेंडरी स्कूल, तुगलकाबाद, दिल्ली

प्रकाशन अधिकारी

डॉ. मुकेश यादव, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली

प्रकाशन दल

श्री दिनेश कुमार शर्मा, (ए.एस.ओ.), राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली
सुश्री फ़ौजिया, (बी.आर.पी.), राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली

प्रकाशित : राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली

मुद्रित : राज प्रिंटर्स, ए-9, सेक्टर बी-2, ट्रॉनिका सिटी, लोनी, गाज़ियाबाद (यू.पी.)

Dr. Rita Sharma
Director SCERT



स्वाध्यायान्मा प्रमदः

**STATE COUNCIL OF EDUCATIONAL
RESEARCH and TRAINING**

(An autonomous Organisation of GNCT of Delhi)

Varun Marg, Defence Colony, New Delhi-110024

Tel.: +91-11-24331356

E-mail : dir12scert@gmail.com

Date : 29/5/2025

D.O. No. : E-10(1)/DPD/AMC-ny/37

संदेश

"राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020" के अंतर्गत स्कूली शिक्षा में व्यावसायिक शिक्षा के एकीकरण पर विशेष बल दिया गया है, जिससे विद्यार्थियों को प्रारंभिक स्तर से ही जीवनोपयोगी और रोजगारोन्मुख कौशलों से जोड़ा जा सके। यह नीति ज्ञान और कौशल के समन्वय से आत्मनिर्भर भारत के निर्माण की दिशा में एक महत्वपूर्ण पहल है।

इसी उद्देश्य की पूर्ति हेतु राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद (SCERT), दिल्ली द्वारा वरिष्ठ माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों के लिए विभिन्न व्यावसायिक विषयों जैसे कि ऑटोमोटिव, सौंदर्य एवं कल्याण, इलेक्ट्रॉनिक्स और हार्डवेयर, रोजगार कौशल, वित्तीय बाजार प्रबंधन, सूचना प्रौद्योगिकी, खाद्य उत्पाद, स्वास्थ्य देखभाल, विपणन, शारीरिक गतिविधि प्रशिक्षक, रिटेल/खुदरा तथा पर्यटन के लिए सहायक सामग्री का निर्माण किया गया है।

इन विषयों की सहायक सामग्री इस प्रकार तैयार की गई है कि वह विद्यार्थियों को विषय की मूल अवधारणाओं को समझने, व्यावहारिक रूप से लागू करने और 21वीं सदी के आवश्यक कौशल विकसित करने में सहायता करे। इसमें शिक्षकों के लिए उपयोगी शिक्षण विधियाँ, गतिविधियाँ, मूल्यांकन सुझाव और केस स्टडी जैसे घटकों को शामिल किया गया है, जो शिक्षण को अधिक प्रभावशाली और रोचक बनाते हैं।

आशा है कि यह सहायक सामग्री शिक्षकों एवं विद्यार्थियों के लिए उपयोगी सिद्ध होगी।

रीता शर्मा

(डॉ. रीता शर्मा)

निदेशक



Dr. Nahar Singh
Joint Director (Academic)

**State Council of Educational
Research and Training**

(An autonomous Organisation of GNCT of Delhi)

Tel. : +91-11-24336818, 24331355, Fax : +91-11-24332426

Tel.: +91-11-24331355, Fax : +91-11-24332426

E-mail : jdsccertdelhi@gmail.com

Date : 26/05/2025

D.O. No. : F.11(2)JDB/ACD/Misc/SCERT/2025-26/
404

संदेश

व्यावसायिक शिक्षा वर्तमान युग की एक अनिवार्य आवश्यकता बन चुकी है, जो विद्यार्थियों को न केवल शैक्षणिक ज्ञान देती है, बल्कि उन्हें व्यावहारिक कौशल और आत्मनिर्भरता की दिशा में भी अग्रसर करती है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 इसी सोच को साकार करने का एक सशक्त माध्यम है, जो शिक्षा को समग्रता प्रदान करती है।

राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद, दिल्ली द्वारा व्यावसायिक विषयों के लिए तैयार की गई यह सहायक सामग्री शिक्षकों और विद्यार्थियों दोनों के लिए उपयोगी संसाधन है। इसमें पाठ्यवस्तु को सरल और रोचक तरीके से प्रस्तुत किया गया है, जिससे विद्यार्थियों को विषयों की गहरी समझ विकसित करने में सहायता मिलेगी। यह सामग्री न केवल सीखने की प्रक्रिया को प्रभावी बनाएगी, बल्कि छात्रों में आत्मविश्वास और कौशल विकसित करने की दृष्टि से भी महत्वपूर्ण सिद्ध होगी।

यह सामग्री विद्यार्थियों और शिक्षकों के लिए एक दिशा-निर्देशक की तरह कार्य करेगी, जिससे वे विषय को वास्तविक जीवन से जुड़ा हुआ एवं अनुभव आधारित बना सकें।

(डॉ. नाहर सिंह)
संयुक्त निदेशक

प्रस्तावना

आज के डिजिटल युग में, सूचना प्रौद्योगिकी (आईटी) मानव जीवन के हर पहलू में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है - चाहे वह संचार, शिक्षा, स्वास्थ्य, सेवा, व्यवसाय या शासन हो। तेजी से विकसित हो रहे तकनीकी परिदृश्य के साथ तालमेल बनाए रखने के लिए, यह आवश्यक है कि छात्र आईटी अवधारणाओं की अच्छी समझ विकसित करें और प्रारम्भिक अवस्था से ही आवश्यक कौशल हासिल करें।

यह पुस्तक कक्षा 11 के विद्यार्थियों के लिए विशेष रूप से तैयार की गई है, जिसका उद्देश्य उन्हें सूचना प्रौद्योगिकी के मूलभूत सिद्धान्तों, व्यावहारिक कौशलों तथा प्रौद्योगिकी के नैतिक उपयोग की समझ प्रदान करना है। यह पाठ्यपुस्तक न केवल तकनीकी ज्ञान प्रदान करती है, वरन् विद्यार्थियों में समस्या-समाधान, तार्किक सोच और डिजिटल साक्षरता जैसे गुणों का भी विकास करती है।

कक्षा ग्यारह के लिए यह व्यावसायिक पाठ्यपुस्तक छात्रों को सूचना प्रौद्योगिकी के मूलभूत ज्ञान में समृद्ध बनाने और उन्हें उच्च अध्ययन व आईटी क्षेत्र में प्रवेश हेतु रोजगार के अवसरों के लिए तैयार करने के उद्देश्य से विकसित की गई है। सामग्री को उद्योग-प्रासंगिक दक्षताओं और राष्ट्रीय कौशल योग्यता रूपरेखा (NSQF) के साथ संरेखित करके डिजाइन किया गया है।

इस पुस्तक में विषय-आधारित कौशल Subject Specific Skills को समाहित किया गया है। इसके अन्तर्गत कम्प्यूटर प्रणाली की मूलभूत समझ, नेटवर्किंग अवधारणा, डेटा प्रबंधन, कार्यालय स्वचालन उपकरण तथा वेब तकनीक की जानकारी प्रदान की गई है। इस पुस्तक में कम्प्यूटर संगठन, नेटवर्किंग, ऑफिस ऑटोमेशन टूल्स, रिलेशनल डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली (RDBMS) और JAVA प्रोग्रामिंग आदि तकनीकी विषयों को शामिल किया गया है, जिससे छात्रों को व्यावहारिक ज्ञान प्राप्त हो सके।

सैद्धान्तिक स्पष्टीकरण, व्यावहारिक गतिविधियों, चित्रण एवं आकलन के संयोजन से, यह पुस्तक छात्रों की आधारभूत क्षमताओं का निर्माण तथा प्रौद्योगिकी का सार्थक उपयोग करने की क्षमता से उनके आत्मविश्वास को बढ़ाने का प्रयास करती है।

हमें विश्वास है कि यह पुस्तक सूचना प्रौद्योगिकी की दुनिया में अपनी यात्रा शुरू करने वाले छात्रों के लिए एक उपयोगी मार्गदर्शिका के रूप में काम करेगी और उन्हें भविष्य के जिम्मेदार डिजिटल नागरिक तथा कुशल व्यावसायिक बनने के लिए सशक्त बनाएगी। यह पुस्तक नवीनतम CBSE पाठ्यक्रम के अनुसार तैयार की गई है। पुस्तक में आदर्श प्रश्नपत्र भी सम्मिलित किये गये हैं, जो कि छात्रों को परीक्षा की तैयारी में सहायक होंगे।

डॉ. अनामिका सिंह

विषय-सूची

इकाई	विवरण	पृष्ठ संख्या
इकाई 1:	कंप्यूटर संगठन (Computer Organization)	01
इकाई 2:	नेटवर्किंग और इंटरनेट (Networking and Internet)	60
इकाई 3:	कार्यालय स्वचालन उपकरण (Office Automation Tools)	104
इकाई 4:	आरडीबीएमएस (रिलेशनल डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम)	166
इकाई 5:	जावा के मूल तत्व (Fundamentals of Java)	219

कंप्यूटर संगठन (COMPUTER ORGANIZATION)

अध्याय

1

सीखने के प्रतिफल

विद्यार्थी:

1. कंप्यूटर के मूल (fundamentals) सिद्धांतों और इसकी विशेषताओं को समझते हैं।
2. कंप्यूटर के घटकों (components) को समझते हैं।
3. ऑपरेटिंग सिस्टम को समझते हैं।
4. कंप्यूटर सिस्टम में समस्या निवारण (Troubleshooting) को समझते हैं।
5. उपयोगिताओं (Utilities) के महत्व को समझते हैं।

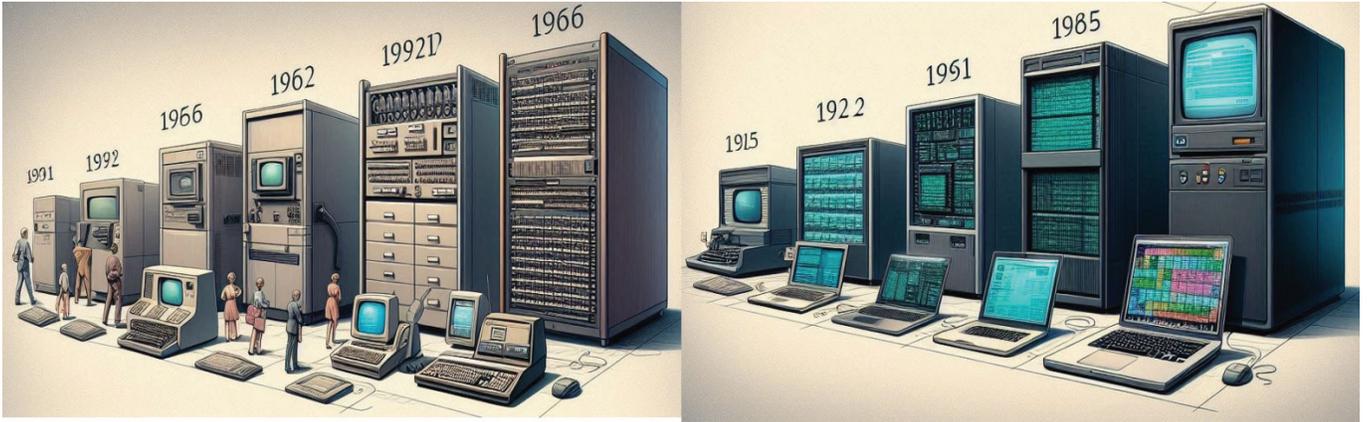
परिचय (Introduction)

आज का समय आर्टिफिเชียล इंटेलिजेंस (Artificial Intelligence-AI) का समय है जिस कारण हम कम्प्यूटर पर पुरी तरह से निर्भर हैं। इसी कारण कंप्यूटर हमारे जीवन का एक महत्वपूर्ण हिस्सा बन गया है। आज के समय में कम्प्यूटर एप्लिकेशन का प्रयोग कई सारे एलेक्ट्रॉनिक उपकरण में हो रहा जैसे टेलिविजन, वॉशिंग मशीन, मोबाइल आदि। यह अध्याय कम्प्यूटर सिस्टम के आंतरिक घटकों और उनके कार्यों का अध्ययन करता है। यह हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर के बीच समन्वय को समझने पर केंद्रित होता है। कम्प्यूटर संगठन हमें बताता है कि कम्प्यूटर के विभिन्न घटक कैसे आपस में मिलकर कार्य करते हैं और कम्प्यूटर के संचालन को संभव बनाते हैं।

1.1 कम्प्यूटर के मूल सिद्धांत (Fundamentals of Computer)

कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है जो उपयोगकर्ता द्वारा दी गई सूचनाओं (information) को संसाधित करता है। यह गणना करने, डेटा संग्रहीत (Stored) करने, और जानकारी को पुनः प्रस्तुत करने का काम करता है। कम्प्यूटर की क्षमता तेजी से गणना और जटिल समस्याओं को हल करने की होती है।

1.1.1 कम्प्यूटर का विकास (Evolution of Computers)



चित्र 1. 1 - कम्प्यूटर का विकास (Evolution of Computers)

कम्प्यूटर के बारे में जानने से पहले हमें उसके इतिहास के बारे में जानना होगा। शुरुआती दौर में गणना मैन्युअल विधि से होती थी जिसमें बहुत सारी त्रुटियां (error) होने की संभावना होती थी। इस कमी को दूर करने और सटीक गणना के लिए अबेकस (Abacus) की शुरुआत हुई। लेकिन बहुत सारे कार्य होते थे जो हम अब भी नहीं कर पाते थे और हमें बहुत सारी समस्याओं का सामना करना पड़ा था।

कम्प्यूटर शब्द "कंप्यूट" से लिया गया है जिसका मतलब होता है किसी भी चीज को गणना (calculate) करना। यह दो घटकों से बना होता है - एक हार्डवेयर और दूसरा सॉफ्टवेयर।

कंप्यूटर उपयोगकर्ता से इनपुट (Input) लेता है, उसे प्रोसेस (Process) करता है और आउटपुट (Output) से दिखाता है। यह एक ऐसा उपकरण है जो निर्देशों के एक सेट पर काम करता है।

कम्प्यूटर की भाषा बाइनरी (Binary) भाषा होती है, जिसे मशीन (Machinery) भाषा भी कहा जाता है। यह दो अंकों 0 और 1 पर काम करती है। पहले कंप्यूटर विशेषज्ञ बाइनरी भाषा में ही काम करते थे और निर्देश देते थे। पिछले कुछ वर्षों में, सरल अंग्रेजी शब्दों के समान कई उपयोगकर्ता के अनुकूल भाषाएँ विकसित हुई हैं। C, C++, Java, JavaScript, Python और कई अन्य उपयोगकर्ता के अनुकूल भाषाएँ विकसित की गई हैं। इन भाषाओं को उच्च स्तरीय भाषाएँ कहा जाता है।



चित्र 1. 2 - कम्प्यूटर की भाषाएँ

सबसे पहले अबेकस (Abacus) का आविष्कार हुआ था, जो एक लकड़ी का बॉक्स था जिसमें धातु से बनी रोड का उपयोग किया जाता था जिसमें मोतियों की माला लगी होती थी। इसका इस्तेमाल जोड़, घटाना, गुणा, और भाग करने के लिए किया जाता था।

कंप्यूटर के इतिहास में अगला बड़ा बदलाव 1642 में हुआ जब ब्लेज पास्कल ने एक यांत्रिक कैलकुलेटर बनाया जिसे पास्कलाइन (Pascaline) कहा जाता है। यह कैलकुलेटर जोड़ और घटाव के लिए डिज़ाइन किया गया था।

कंप्यूटर के इतिहास में अगला बड़ा बदलाव 1820 में हुआ जब चार्ल्स बैबेज ने एक यांत्रिक कंप्यूटर बनाया जिसे डिफरेंस इंजन (Difference Engine) कहा जाता है। यह कंप्यूटर भाप से चलता था और इसका इस्तेमाल सरल गणना करने के लिए किया जाता था।

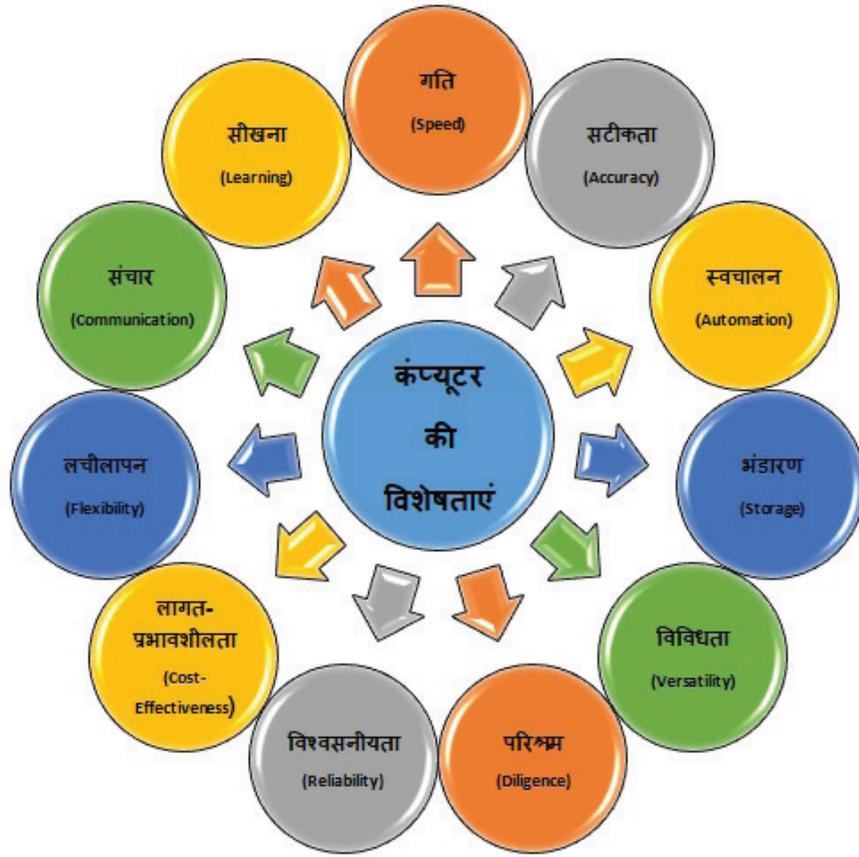
कंप्यूटर के इतिहास में अगला बड़ा बदलाव 1946 में हुआ जब इलेक्ट्रॉनिक कंप्यूटर का आविष्कार हुआ। पहला इलेक्ट्रॉनिक कंप्यूटर ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) था जो 1946 में बनाया गया था।

कंप्यूटर के इतिहास को निम्नलिखित बिंदुओं में संक्षेप में बताया जा सकता है:



चित्र 1. 3- कंप्यूटर का इतिहास

1.1.2 कंप्यूटर की विशेषताएं (Characteristics of Computer)



चित्र 1. 4- कंप्यूटर की विशेषताएं (Characteristics of Computer)

कंप्यूटर की विशेषताओं को देखने के बाद, अब हम समझेंगे कि कंप्यूटर किस प्रकार काम करता है।

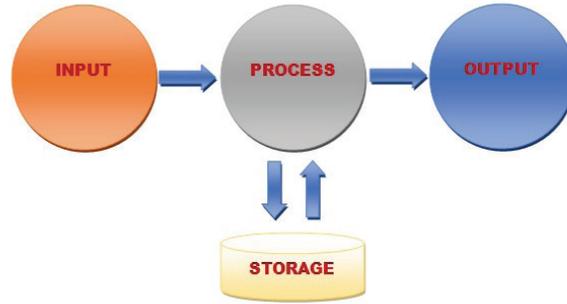
1.1.3 कंप्यूटर के घटक (Components of a Computer)

जैसा कि आपको पता ही है कि कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण जो डेटा को संग्रहीत, पुनर्प्राप्त (फिर से ढूँढें) और संसाधित करता है, और निर्देशों के साथ प्रोग्राम किया जा सकता है। परंतु क्या आपको ये पता है कि कम्प्यूटर किसका संयोजन है?

आइये इसको विस्तार पूर्वक समझते हैं।

एक कंप्यूटर हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर से बना होता है, और विभिन्न आकारों और कॉन्फिगरेशन में मौजूद हो सकता है।

कोई भी कम्प्यूटर सिस्टम जब कोई कार्य करता है तो उसमें हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर का संयोजन होता है। आइए अब हम समझते हैं कि कैसे कम्प्यूटर के घटक (component) किस तरह से किसी कार्य को करते हैं।



चित्र 1.5 - Input, Process, Output Model

कम्प्यूटर छोटे छोटे चरणों में किसी भी कार्य को करता है। किसी भी तरह अक्षर, यह सबसे पहले, किसी डेटा या जानकारी के रूप में कम्प्यूटर पर दर्ज करना होता है। डेटा इनपुट (Input) कीबोर्ड, माउस, स्कैनर या अन्य उपकरणों के द्वारा किया जा सकता है। जब डेटा इनपुट हो जाता है उसको प्रोसेसिंग (Processing) सीपीयू (CPU) के जरिये होता है। प्रोसेसिंग के दौरान बने उत्पन्न डेटा को कम्प्यूटर की मेमोरी या हार्ड ड्राइव पर स्टोर किया जाता है ताकि इसका उपयोग बाद में कर सकें। प्रोसेसिंग के बाद, कम्प्यूटर उस परिणाम को प्रदर्शित करता है। जोकि किसी आउटपुट (Output) द्वारा होता है।

हार्डवेयर (Hardware)

हार्डवेयर कम्प्यूटर के सभी भौतिक घटकों को संदर्भित करता है। इसमें सभी इनपुट डिवाइस, प्रोसेसिंग डिवाइस, स्टोरेज डिवाइस और आउटपुट डिवाइस शामिल हैं। कीबोर्ड, माउस, मदरबोर्ड, मॉनिटर, हार्ड डिस्क, केबल और प्रिंटर सभी हार्डवेयर के उदाहरण हैं।

सॉफ्टवेयर (Software)

कम्प्यूटर द्वारा उपयोग किये जाने वाले प्रोग्राम और भाषाएँ सॉफ्टवेयर कहलाती हैं। यह डेटा, निर्देशों और एल्गोरिदम का एक संग्रह है जिसका उपयोग कम्प्यूटर को संचालित करने और उनके हार्डवेयर घटकों को प्रबंधित करने के लिए किया जाता है। जैसे Microsoft Windows, Microsoft Office, Adobe Photoshop, VLC Media Player आदि।



चित्र 1.6 - हार्डवेयर (Hardware) और सॉफ्टवेयर (Software)

Source: https://i.ytimg.com/vi/zlT-Lg_QFTA/maxresdefault.jpg

आइये प्रत्येक घटक (component) और उसकी कार्यक्षमता (efficiency) पर चर्चा करें:-

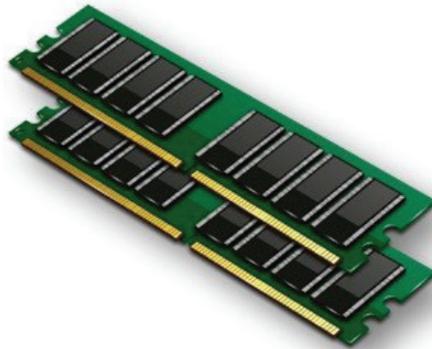
- * **इनपुट (Input):** इनपुट डिवाइस, कम्प्यूटर में डेटा और जानकारी दर्ज करने के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण हैं। कुछ प्रसिद्ध इनपुट डिवाइस पहले का उल्लेख है – कीबोर्ड, माउस, स्कैनर, माइक्रोफोन, टचस्क्रीन, गेम कंट्रोलर जॉयस्टिक या गेमपैड, कैमरा, पेनड्राइव, और अन्य USB उपकरण। कम्प्यूटर के साथ समन्वयित होने वाले इनपुट डिवाइस डेटा को प्रिसेसिंग सहायक होते हैं।
- * **भंडारण (Storage):** कम्प्यूटर स्टोरेज डिवाइस मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं:

प्राथमिक मेमरी (Primary Memory) और माध्यमिक भंडारण (Secondary Storage)

1. प्राथमिक मेमरी (Primary Memory): कम्प्यूटर की प्राइमरी मेमोरी या प्राथमिक मेमोरी वह मेमोरी होती है जो डेटा और प्रोग्रामों को अस्थायी रूप से स्टोर करती है, जब वे प्रोसेस किए जा रहे होते हैं। प्राइमरी मेमोरी में संग्रहीत डेटा को CPU द्वारा सीधे एक्सेस किया जा सकता है। उपरोक्त चरणों में प्राप्त इनपुट को कम्प्यूटर मेमोरी में संग्रहीत किया जाता है, जिसे रैंडम एक्सेस मेमोरी (RAM) कहा जाता है। यह स्टोरेज सेकेंडरी स्टोरेज की तुलना में अपेक्षाकृत तेज़ और महंगा है। प्राथमिक मेमोरी सीधे सीपीयू से जुड़ी होती है। इसे मुख्य रूप से दो भागों में बांटा जा सकता है:

RAM (रैंडम एक्सेस मेमोरी) और ROM (रीड-ओनली मेमोरी)

1. RAM (रैंडम एक्सेस मेमोरी) यह एक अस्थायी मेमोरी होती है, जिसका उपयोग कम्प्यूटर द्वारा सक्रिय डेटा और प्रोग्रामों को स्टोर करने के लिए किया जाता है।
2. जब कम्प्यूटर बंद होता है, तो RAM में रखा सभी डेटा मिट जाता है।
3. RAM की गति बहुत तेज होती है, जिससे डेटा को जल्दी से एक्सेस किया जा सकता है।



चित्र 1.7 — RAM (रैंडम एक्सेस मेमोरी)

RAM दो प्रकार की होती है: DRAM (Dynamic Random Access Memory) और SRAM (Static Random Access Memory) दोनों ही प्रकार की RAM हैं, लेकिन इनके बीच कुछ महत्वपूर्ण अंतर हैं। आइए दोनों की तुलना करें:

	DRAM (Dynamic Random Access Memory)	SRAM (Static Random Access Memory)
संरचना:	DRAM में हर बिट डेटा को एक कैपेसिटर और एक ट्रांजिस्टर द्वारा स्टोर किया जाता है। कैपेसिटर को समय-समय पर रिफ्रेश करने की आवश्यकता होती है।	SRAM में हर बिट डेटा को कई ट्रांजिस्टर द्वारा स्टोर किया जाता है। इसे रिफ्रेश करने की आवश्यकता नहीं होती है।
गति:	DRAM की गति SRAM की तुलना में धीमी होती है, क्योंकि इसे रिफ्रेश करना पड़ता है।	SRAM की गति DRAM से तेज होती है, क्योंकि इसे रिफ्रेश नहीं करना पड़ता है।
उपयोग:	यह मुख्यतः कंप्यूटर और अन्य डिवाइसों में मुख्य मेमोरी के रूप में उपयोग की जाती है। यह सस्ते और उच्च क्षमता वाले स्टोरेज की आवश्यकता के लिए उपयुक्त है।	SRAM का उपयोग कैश मेमोरी में होता है, जैसे कि CPU के कैश में, जहां उच्च गति की आवश्यकता होती है।
क्षमता	DRAM उच्च घनत्व में डेटा स्टोर कर सकती है, इसलिए यह बड़ी मात्रा में मेमोरी बनाने में सहायक होती है।	SRAM की घनत्व कम होती है, इसलिए यह DRAM की तुलना में महंगी होती है और कम मात्रा में डेटा स्टोर कर सकती है।
ऊर्जा खपत:	DRAM की ऊर्जा खपत कम होती है, लेकिन रिफ्रेश करने के कारण यह अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है।	SRAM की ऊर्जा खपत अधिक होती है, लेकिन यह रिफ्रेश नहीं होती, इसलिए इसकी स्टेटस स्थायी रहती है।

4. ROM (रीड ओनली मेमोरी)

1. यह स्थायी मेमोरी होती है, जिसमें डेटा को स्थायी रूप से स्टोर किया जाता है।
2. ROM में डेटा को बदला नहीं जा सकता है, इसलिए इसे "रीड-ओनली" कहा जाता है।
3. इसमें कम्प्यूटर के बूटिंग प्रोसेस और फ्रेमवेयर जैसी आवश्यक जानकारी होती है। इसका उपयोग आम तौर पर कम्प्यूटर के स्टार्टअप ऑपरेशन में किया जाता है। यह एक नॉन-वोलटाइल (Non-Volatile) मेमोरी होती है।

इसके अलावा इसे इस प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है: ROM, PROM (Programmable read only memory), EPROM (Erasable Programmable read only memory), EEPROM

(Electrically Erasable Programmable read only memory)



चित्र 1. 8— ROM (रीड ओन्ली मेमोरी)

प्राथमिक मेमरी (Primary Memory)की विशेषताएँ:

गति: प्राइमरी मेमोरी तेज होती है, जिससे यह डेटा को तेजी से प्रोसेस कर सकती है।

सामर्थ्य: RAM की क्षमता सीमित होती है, जबकि ROM में अक्सर सीमित मात्रा में डेटा होता है।

अस्थायी बनाम स्थायी: RAM अस्थायी होती है, जबकि ROM स्थायी होती है।

प्राइमरी मेमोरी कम्प्यूटर की कार्यक्षमता में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, क्योंकि यह डेटा को तेजी से प्रोसेस करने और कार्य करने की अनुमति देती है। अगर आपको और जानकारी चाहिए या किसी विशेष पहलू पर चर्चा करनी है, तो बताएं!

सेकेंडरी स्टोरेज (Secondary Storage) का अर्थ है - डेटा स्टोरेज माध्यम, जो कम्प्यूटर सिस्टम में प्राथमिक (Primary) स्टोरेज जैसे कि RAM के अलावा डेटा को संग्रहित(stored) करने के लिए उपयोग होता है। यह डेटा को लंबे समय तक सुरक्षित रखने में मदद करता है और इसकी क्षमता अधिक होती है।

सेकेंडरी स्टोरेज के कुछ सामान्य प्रकार हैं:

1. **हर्ड डिस्क ड्राइव) HDD) :** यह एक मैकेनिकल स्टोरेज डिवाइस है जिसमें घूमते हुए डिस्क पर डेटा लिखा और पढ़ा जाता है।



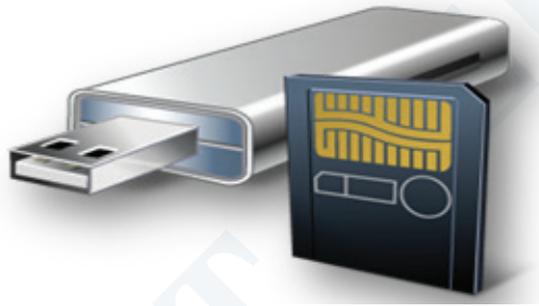
चित्र 1. 9 - हर्ड डिस्क ड्राइव)HDD):

2. **सॉलिड स्टेट ड्राइव (SSD):** यह फ्लैश मेमोरी का उपयोग करता है और डेटा को बिना किसी मूविंग पार्ट्स के स्टोर करता है, जिससे यह तेज और अधिक विश्वसनीय होता है।



चित्र 1. 10- सॉलिड स्टेट ड्राइव(SSD)

3. **यूएसबी फ्लैश/ पेन ड्राइव:** पोर्टेबल स्टोरेज डिवाइस, जिसे अक्सर डेटा ट्रांसफर करने और बैकअप के लिए उपयोग किया जाता है।



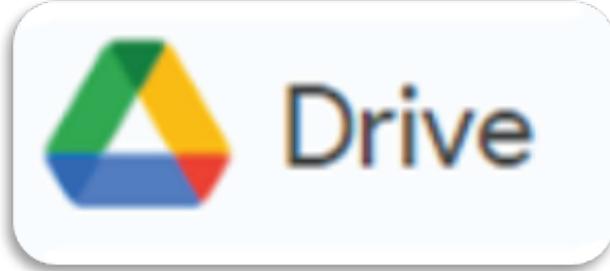
चित्र 1. 11 - यूएसबी फ्लैश ड्राइव

4. **ऑप्टिकल डिस्क:** जैसे कि CD, DVD, और Blu-ray, जो डेटा को लेजर द्वारा पढ़ा और लिखा जाता है।



चित्र 1. 12- ऑप्टिकल डिस्क

5. **क्लाउड स्टोरेज:** ऑनलाइन सेवाएं जो डेटा को इंटरनेट के माध्यम से संग्रहित करने की अनुमति देती हैं, जैसे कि Google Drive, Dropbox, आदि।

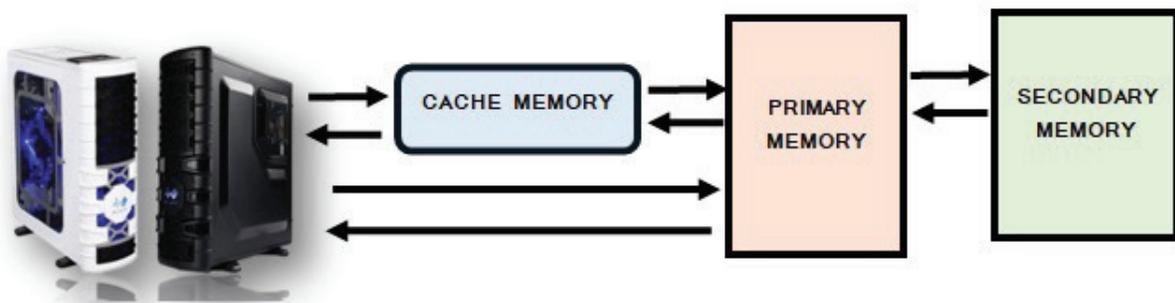


चित्र 1. 13-क्लाउड स्टोरेज

सेकेंडरी स्टोरेज का उपयोग विभिन्न प्रकार के डेटा जैसे दस्तावेज़, तस्वीरें, वीडियो, और सॉफ्टवेयर को संग्रहित करने के लिए किया जाता है। इसका प्राथमिक लाभ यह है कि यह बड़े पैमाने पर डेटा को लंबे समय तक सुरक्षित रख सकता है।

प्राथमिक मेमरी (Primary Memory) और माध्यमक भंडारण (Secondary Storage) के अलावा भी मेमोरी होती है जिसे कैश मेमोरी (Cache Memory) कहा जाता है।

1. **कैश मैमोरी (Cache Memory):** कैश मेमोरी (Cache Memory) को बहुत तेज़ गति की स्टोरेज मेमोरी होती है जो कंप्यूटर के प्रोसेसर के आसपास स्थित होती है। इस प्रकार की मेमोरी का सबसे महत्वपूर्ण कार्य सीपीयू (CPU) द्वारा उपयोग किए जाने वाले डेटा और निर्देशों को बहुत तेज़ी से लाना या प्रदान करना होता है। इस प्रकार की मेमोरी मुख्य मेमोरी जो कि रैम है, की तुलना में तेज़ी से काम करती है, जिससे कंप्यूटर की प्रदर्शन क्षमता में सुधार होता है।



चित्र 1. 14 - कैशमैमोरी(Cache Memory)

2. **सीपीयू (CPU -Central Processing Unit):** इसके मुख्य कार्य के अनुसार इसे 'Processor' भी कहते हैं, यह कंप्यूटर का सबसे महत्वपूर्ण घटक(component) है। यह कंप्यूटर का "मस्तिष्क" है, जो सभी गणनाओं और डेटा प्रोसेसिंग कार्यों को करता है। सीपीयू (CPU) विभिन्न निर्देशों को पढ़ता है, उन्हें निष्पादित करता है और परिणाम उत्पन्न करता है।

सीपीयू (CPU) के मुख्य घटक(component) :

1. **ALU (Arithmetic Logic Unit):** यह संख्यात्मक और तार्किक कार्य (जैसे जोड़ना, घटाना, तुलना) से संबंधित कार्यों को संभालता है।
2. **CU (Control Unit):** यह CPU के अन्य घटकों के कामकाज को सहायक एवं निर्देश देने वाले कार्य में मदद करता है।
3. **रजिस्टर(Registers):** कंप्यूटर रजिस्टर एक उच्च गति की मेमोरी होती है जो अस्थायी रूप से डेटा, निर्देश या पता को संग्रहित करता है।
4. **कैश मेमोरी (Cache Memory):** कैश मेमोरी एक बहुत तेज गति की मेमोरी होती है इसका मुख्य कार्य अक्सर उपयोग होने वाले डेटा और निर्देशों को अस्थायी रूप से संग्रहित करता है।

सीपीयू (CPU) के कार्य:

1. **निर्देशों का क्रियान्वयन (execution):** CPU प्रोग्राम से प्राप्त निर्देशों को पढ़कर उनका क्रियान्वयन(execution) करता है।
2. **गणनाएँ calculations करना:** विभिन्न प्रकार की गणनाएँ करना, जैसे जोड़, घटाव, गुणा और भाग।
3. **डेटा का हस्तांतरण:** डेटा को RAM और अन्य संग्रहण उपकरणों के बीच हस्तांतरित करना।

सीपीयू (CPU) की गति और प्रदर्शन:

CPU की गति को घड़ी की गति (Clock Speed) के माध्यम से मापा जाता है, जो कि GHz (गिगाहर्ट्ज) में होती है। अधिक घड़ी गति का मतलब है कि CPU प्रति सेकंड अधिक निर्देशों को संसाधित कर सकता है।

आधुनिक सीपीयू (CPU):

वर्तमान समय के CPU में कई कोर मौजूद होते हैं, जिससे वे एक साथ कई कार्यों को करने में सक्षम होते हैं। उदाहरण के लिए, डुअल-कोर CPU में दो कोर होते हैं, जबकि क्वाड-कोर CPU में चार कोर होते हैं। यह मल्टीटास्किंग और बड़े प्रोसेसिंग कार्यों में प्रदर्शन में सुधार लाता है।

कुल मिलाकर, CPU कंप्यूटर प्रणाली का एक महत्वपूर्ण घटक(component) है, जो सभी कार्यों को संचालित करता है और डेटा को प्रोसेस करता है।

* **आउटपुट (Output):**

आउटपुट डिवाइस डिजिटल वातावरण और मानव भौतिक धारणा के बीच एक कड़ी के रूप में कार्य करते हैं। वे कंप्यूटर से आउटपुट डेटा को एक परिभाषित समझने योग्य रूप में प्रस्तुत करते हैं। इसमें प्रस्तुतिकरण(presentation) को पाठ, चित्र, ध्वनि, वीडियो आदि के रूप में शामिल किया जा सकता है।

जैसा कि ऊपर उल्लेख किया गया है, इनपुट यूनिट बाहरी डेटा प्राप्त करती है जिसे मुख्य मेमोरी में रखा जाता है जहां से इसे सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट में स्थानांतरित किया जाता है और बदले में आउटपुट डिवाइस में स्थानांतरित किया जाता है।

* **कंप्यूटर का ब्लॉक डायग्राम**

जैसा कि आपको पता है कि सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट(CPU) वह मशीन है जो आपके द्वारा कंप्यूटर को दिए गए निर्देशों(instructions) की व्याख्या और निष्पादन(Execution) करती है। यह कंप्यूटर की कंट्रोल यूनिट है। सीपीयू(CPU) को प्रोसेसर भी कहा जाता है।

सीपीयू (CPU) में तीन भाग होते हैं:-

1. Control Unit (कंट्रोल यूनिट)
2. Memory Unit (मेमोरी यूनिट)

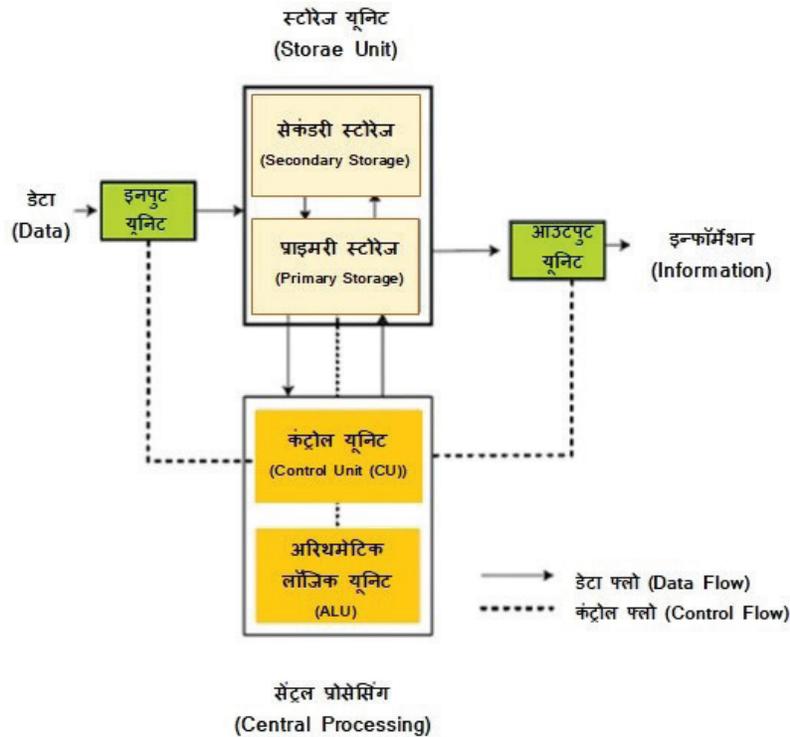
गतिविधि 1.1 (Activity 1.1)



नीचे दिये गए चित्र में से किन्हीं 5 हार्डवेयर (Hardware) और 5 सॉफ्टवेयर (Software) के नाम बताइए।

3. ALU (ए.एल.यू)

आइए अब हम कम्प्यूटर के ब्लॉक डायग्राम को चित्र के माध्यम से समझते हैं -



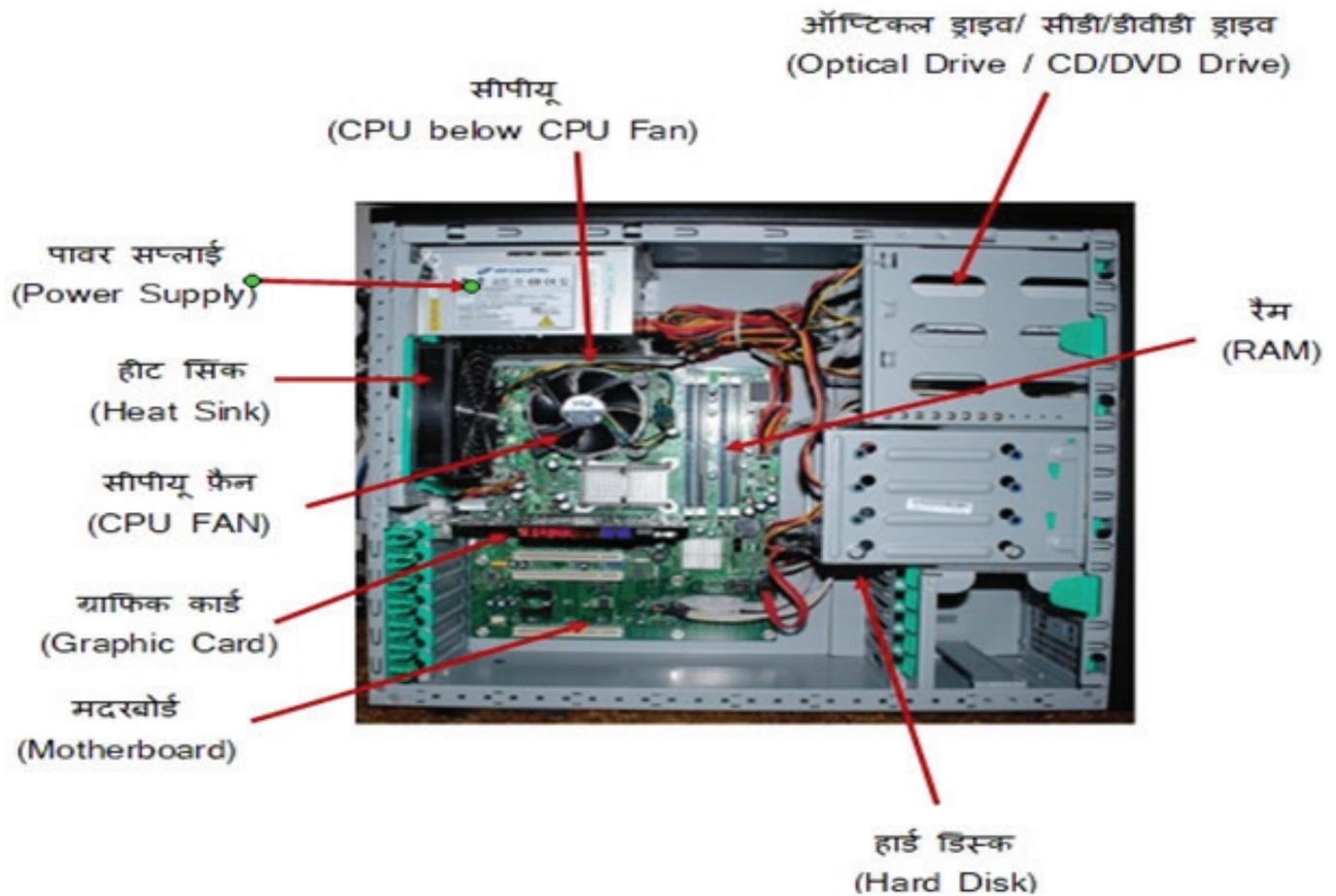
चित्र 1. 15 कम्प्यूटर का ब्लॉक डायग्राम (Block Diagram of Computer)

1.1.4 कम्प्यूटर के अंदर (Inside the Computer)

कई वर्षों से हम कम्प्यूटर का उपयोग विभिन्न कार्यों की लिए करते आ रहे हैं, कई वर्षों से हम कम्प्यूटर का उपयोग करते आ रहे हैं और इन्हीं वर्षों में कम्प्यूटर की आकार और उसके कार्य करने की क्षमता में भी बदलाव आये हैं। परंतु क्या आपको पता है कि कम्प्यूटर में ऐसा क्या है जिसकी वजह से हमारा कार्य सही तरीके से होता है?

जब भी हम अपनी पर्सनल कम्प्यूटर या फिर डेस्कटॉप कम्प्यूटर देखते हैं तो हमें विभिन्न उपकरण दिखाई देते हैं। इन उपकरणों में एक बॉक्स दिखाई देगा जिसे हम सभी सीपीयू (CPU) कहते हैं। दरसल में ये सीपीयू (CPU) बॉक्स होता जिसमें कुछ प्रमुख घटक (component) होते हैं।

सीपीयू (CPU) / प्रॉसेसर के घटक पर नजर डालते हैं -



चित्र 1. 16 - सीपीयू(CPU) बॉक्स एवं उसके प्रमुख घटक(component)

1.2 कंप्यूटर के घटक को समझे (Understand Components of a Computer)

1.2.1 मदरबोर्ड (Motherboard)

किसी भी कम्प्यूटर सिस्टम में सीपीयू(CPU) अहम भाग हैं। लेकिन क्या आपको ये पता हैं कि सीपीयू(CPU) बॉक्स/कैबिनेट में जितने भी घटक(component) हैं वो किस उपकरण के जरिए आपस में जुड़(connect) पाते हैं?



चित्र 1. 17 – मदरबोर्ड (Motherboard)

इसका उत्तर हैं मदरबोर्ड (Motherboard)।

मदरबोर्ड कंप्यूटर के अंदर एक बड़ा सर्किट बोर्ड होता है, जिसे हम कभी-कभी सिस्टम बोर्ड भी कहते हैं।

मदरबोर्ड का उपयोग इनपुट, आउटपुट और प्रोसेसिंग उपकरणों को एक साथ जोड़ने के लिए आता है और यह अंततः सीपीयू के संचालन को ये निर्देशित करता है।

मदरबोर्ड पर अन्य उपकरणों में वीडियो कार्ड, साउंड कार्ड और सर्किट (circuit) भी शामिल है जो कंप्यूटर को प्रिंटर जैसे अन्य उपकरणों से जोड़ता है।

1.2.2 इनपुट(Input)

इनपुट डिवाइस, कम्प्यूटर में डेटा और जानकारी दर्ज करने के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण है जैसे कीबोर्ड, माउस, स्कैनर, माइक्रोफोन, टचस्क्रीन, गेम कंट्रोलर जॉयस्टिक या गेमपैड, कैमरा, पेनड्राइव, और अन्य USB उपकरण। कम्प्यूटर के साथ समन्वित(coordinated) होने वाले इनपुट डिवाइस डेटा को प्रोसेसिंग करने में सहायक होते हैं।



चित्र 1.18

की बोर्ड (Keyboard): कुंजियों का एक सेट जो टाइपराइटर पर कीबोर्ड जैसा दिखता है। आप कंप्यूटर में अक्षर या संख्या जैसे टेक्स्ट टाइप करने के लिए कीबोर्ड का उपयोग करते हैं।



चित्र 1.19

माउस (Mouse): एक मानक माउस में बाएँ और दाएँ बटन होते हैं। आप आइटम का चयन करने और स्क्रीन पर सक्रिय क्षेत्र पर क्लिक करके निर्देश प्रदान करने के लिए बाएँ बटन का उपयोग करते हैं। आप स्क्रीन पर आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले मेनू आइटम प्रदर्शित करने के लिए दाएँ बटन का उपयोग करते हैं।



चित्र 1.20

माइक्रोफ़ोन (Microphone): एक उपकरण जिसका उपयोग आप दुनिया के विभिन्न हिस्सों में लोगों से बात करने के लिए कर सकते हैं। आप माइक्रोफ़ोन का उपयोग करके कंप्यूटर में ध्वनि रिकॉर्ड कर सकते हैं



चित्र 1.21

स्कैनर(Scanner): एक उपकरण जो फोटोकॉपी मशीन के समान होता है। एक स्कैनर एक पृष्ठ को पढ़ता है और उसे डिजिटल प्रारूप में अनुवादित करता है जिसे कंप्यूटर पढ़ सकता है।



चित्र 1.22

वेबकैम (Webcam): एक उपकरण जो वीडियो कैमरे के समान होता है। यह आपको अन्य उपयोगकर्ताओं को लाइव तस्वीरें खींचने और भेजने की अनुमति देता है।

 <p style="text-align: center;"><i>चित्र 1.23</i></p>	<p>स्टाइलस (Stylus): पेन के समान एक पॉइंटिंग डिवाइस, जिसका उपयोग स्पर्श संवेदनशील सतह पर टैप करके चयन करने और जानकारी दर्ज करने के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए, व्यक्तिगत डिजिटल सहायक (पीडीए) पर जानकारी दर्ज करने के लिए, आप एक स्टाइलस का उपयोग करते हैं। पीडीए एक हल्का, पामटॉप कंप्यूटर हैं।</p>
 <p style="text-align: center;"><i>चित्र 1.24</i></p>	<p>ट्रैकबॉल (Trackball): एक पॉइंटिंग डिवाइस जो माउस का एक विकल्प है। ट्रैकबॉल में एक गेंद होती है जिसे कंप्यूटर स्क्रीन पर पॉइंटर को घुमाने के लिए घुमाया जाता है। जब आपके पास डेस्क पर जगह सीमित हो तो आप ट्रैकबॉल का उपयोग कर सकते हैं।</p>

1.2.3 आउटपुट डिवाइस (Output Devices)

आउटपुट डिवाइस डिजिटल वातावरण और मानव भौतिक धारणा के बीच एक कड़ी के रूप में कार्य करते हैं। वे कंप्यूटर से आउटपुट डेटा को एक परिभाषित समझने योग्य रूप में प्रस्तुत करते हैं। इसमें प्रस्तुतिकरण को पाठ, चित्र, ध्वनि या यहां तक कि गति के रूप में भी शामिल किया जा सकता है।

 <p style="text-align: center;"><i>चित्र 1.25</i></p>	<p>मॉनिटर (Monitor): यह एक ऐसा आउटपुट (output) उपकरण है जिसका उपयोग आमतौर पर अल्फ्रान्यूमेरिक वर्ण, ग्राफ, चित्र, वीडियो जैसी सामग्री प्रदर्शित करने के लिए आता है।</p>
 <p style="text-align: center;"><i>चित्र 1.26</i></p>	<p>प्रिंटर (Printer) : इसका उपयोग दस्तावेजों को पेपर पर प्रिंट कराने के लिए आता है। जब किसी दस्तावेज को हम पेपर पर प्रिंट करते हैं तो "हार्ड कॉपी" कहलाया जाता है।</p>

 <p>चित्र 1. 27</p>	<p>स्पीकर/हेडफोन(Speaker/Headphone): इस उपकरण से आप कम्प्यूटर में प्रस्तुत ध्वनि को सुन सकते हैं। स्पीकर बाहरी(external) और कम्प्यूटर में निर्मित(internal) होते हैं।</p>
 <p>चित्र 1. 28</p>	<p>प्लॉटर्स (Plotters) : प्लॉटर विशेष मुद्रण(printing) उपकरण हैं जो उच्च गुणवत्ता वाले ग्राफिक्स, चित्र और यहां तक कि बड़े प्रारूप आकार में मानचित्र, आर्कियटेक्चरल डिज़ाइन आदि बनाते हैं।</p>
 <p>चित्र 1. 29</p>	<p>प्रोजेक्टर(Projector) : यह एक आउटपुट डिवाइस है जो बहुत बड़ी स्क्रीन पर आउटपुट का विस्तृत दृश्य देता है। इसका इस्तेमाल आमतौर पर बड़े ग्रुप में दृश्य प्रदीत(presentation) करने के लिए किया जाता है।</p>

1.2.4 सीपीयू (CPU)



चित्र 1. 30 - CPU

CPU का मतलब सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट(Central Processing Unit) है। यह मदरबोर्ड का माइक्रोप्रोसेसर (माइक्रो - का अर्थ है: वह जो नंगी आंखों से देखने के लिए बहुत छोटा हो)हैं, जो आपके

निर्देशों को निष्पादित करता है और यह कंप्यूटर के अन्य सभी उपकरणों के साथ संचार करता है। बाजार में, सीपीयू अलग-अलग गति में उपलब्ध हैं (मुख्य रूप से यह इस बात पर निर्भर करता है कि आप कितने तेज़ हैं)। उन्हें प्रौद्योगिकी (Technology) जैसे डुअल-कोर, क्वाड-कोर, ऑक्टा-कोर इत्यादि और निर्माताओं (manufacturers) जैसे इंटेल या एएमडी इत्यादि के आधार पर भी वर्गीकृत किया जाता है।

प्रोसेसर की गति आमतौर पर मेगाहर्ट्ज़ (MHz) में मापी जाती है - प्रति सेकंड लाखों निर्देश; और गीगाहर्ट्ज़ (GHz) - प्रति सेकंड अरबों निर्देश, इसकी शक्ति का संकेत है।

1.2.5 पावर सप्लाइ यूनिट (SMPS)



चित्र 1. 31 - पावर सप्लाइ यूनिट (SMPS)

कंप्यूटर पावर सप्लाइ यूनिट को SMPS (Switch Mode Power Supply) कहा जाता है। यह एक प्रकार का पावर सप्लाइ है जो स्विचिंग टेक्नोलॉजी का उपयोग करके Electricity को controlled करता है। यह टेक्नोलॉजी high frequency पर स्विचिंग करती है, जिसके परिणामस्वरूप पावर सप्लाइ की high efficiency और कम नुकसान होता है। यह कंप्यूटर का महत्वपूर्ण घटक (component) है जो घरों या कार्यालयों द्वारा प्राप्त की जा रही alternative power supply को मशीन द्वारा आवश्यक कम वोल्टेज direct current में परिवर्तित करता है।

1.2.6 रैंडम एक्सेस मेमोरी (RAM)

रैम कंप्यूटर के अस्थायी मेमोरी के रूप में कार्य करता है, जहां ऑपरेटिंग सिस्टम और वर्तमान में चल रहे प्रोग्राम संग्रहीत होते हैं। अधिक रैम का अर्थ है कि कंप्यूटर अधिक प्रोग्रामों को एक ही समय में संभाल सकता है, जिससे तेज़ प्रोसेसिंग और बेहतर प्रदर्शन होता है। हालांकि, रैम की क्षमता में सीमाएँ होती हैं। इन दिनों पीसी में लगभग 8-32 जीबी रैम है।

1.2.7 हार्डडिस्क (Hard Disk):

जब भी हम कम्प्यूटर सिस्टम में ऑपरेटिंग सिस्टम (OS) डालते हैं तो वो C ड्राइव में सेव होगी। C ड्राइव में रखा सारा डेटा असल में हार्ड डिस्क पर रहता है। यह डेटा रखने का एक चुंबकीय गैजेट है जो कंप्यूटर के बॉक्स में फिट होता है। चलाने वाले प्रोग्राम को पहले हार्ड डिस्क पर सेव किया जाता है, फिर रैम में भेजा जाता है। काम खत्म होने पर प्रोग्राम फिर से हार्ड डिस्क पर सेव हो जाता है। आज ज्यादा डेटा स्टोर करने के लिए बाहरी और पोर्टेबल हार्ड डिस्क भी मिलते हैं।

इसे अक्सर परफॉर्मेंस और स्टोरेज से पहचाना जाता है। मेमोरी की क्षमता बाइट्स में बताई जाती है। आजकल हार्ड डिस्क की क्षमता गीगाबाइट्स, टेराबाइट्स में बताई जाती है।

गतिविधि 1.2 (Activity 1.2)

निम्नलिखित शब्दों का मिलान करें:

Column A	Column B
CPU(सीपीयू(प्रस्तुतिकरण(presentation)
ROM(रॉम(डेटा को लंबे समय तक सुरक्षित रखना
RAM(रैम(तेज गति की स्टोरेज मेमोरी
Cache Memory	डेटा और जानकारी दर्ज करना
ALU	प्रोसेसर(Processor)
Motherboard(मदरबोर्ड(जोड़ना, घटाना, तुलना
Input(इनपुट(Devices	नॉन-वोलेटाइल(Non-Volatile)
Output(आउटपुट(Devices	इनपुट, आउटपुट और प्रोसेसिंग उपकरणों को एक साथ जोड़ना
Secondary(स्टोरेज(Storage	वोलेटाइल(Volatile)

1.2.8 कम्प्यूटर मेमोरी यूनिट (Computer Memory Unit)

जैसा कि आपको किसी भी प्रकार के डेटा (Data) हम कम्प्यूटर में स्टोर करते हैं। जिसकी मात्रा मेमोरी यूनिट में होती है।

आइए हम मेमोरी यूनिट को क्षमता (capacity) के आधार पर पदानुक्रम करते हैं।

कंप्यूटर में प्रत्येक बिट की जानकारी बिट्स (बाइनरी अंक) यानी 0 और 1 के रूप में संग्रहीत होती है।

इसकी क्षमता के आधार पर इसके पदानुक्रम)hierarchy) पर नज़र डलते हैं –

यूनिट (UNIT)	क्षमता (CAPACITY)
बिट (Bit)	0 or 1 (Smallest Storage Unit)
1 निबब्ल (Nibble)	4 बिट्स(Bits)
1 बाइट(Byte)	8 बिट्स(Bits)
1 किलो बाइट(Kilo Byte/KB)	1024 Byte or 210 Byte
1 मेगा बाइट(Mega Byte/MB)	1024 किलो बाइट(Kilo Byte or 210 Kilo Byte)
1 गीगा बाइट(Giga Byte/GB)	1024 मेगा बाइट (Mega Byte or 210 Mega Byte)
1 टेरा बाइट (Tera Byte / TB)	1024 गीगा बाइट (Giga Byte or 210 Giga Byte)

1.2.9 ऑप्टिकल स्टोरेज डिवाइस (Optical Storage devices)

यदि हमें डेटा (data) को किसी अन्य प्रकार के स्टोरेज डिवाइस पर सेव करना है तो हम कॉम्पैक्ट डिस्क (CD), डिजिटल वीडियो डिस्क (DVD) इत्यादि का उपयोग कर सकते हैं। एक सिंगल-लेयर रिकॉर्ड करने योग्य डीवीडी में मानक सीडी की तुलना में अधिक भंडारण(storage) होता है। CD/DVD से डेटा पढ़ने के लिए, जहां डिस्क डाली जाती है वहां एक डिस्क ड्राइव प्रदान की जाती है। निम्नलिखित एक डीवीडी/सीडी ड्राइव का चित्र दिखाता है:



चित्र 1. 32 - डीवीडी/सीडी ड्राइव

12.10 पेनड्राइव/यूएसबी फ्लैश ड्राइव

पोर्टेबल स्टोरेज डिवाइस, जिसे अक्सर डेटा ट्रांसफर करने और बैकअप के लिए उपयोग किया जाता है। यह एक छोटा पेन जैसा स्टोरेज डिवाइस है। अपने छोटे आकार और आसान पहुंच के कारण यह बहुत लोकप्रिय है। USB को यूनिवर्सल यूनिवर्सल सीरियल बस कहा जाता है, जिसको यूएसबी पोर्ट में डालकर एक्सेस किया जा सकता है।

अभी तक जितने घटको (components) के बारे में हमने समझा वे सभी ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा समन्वय कार्य करते हैं। जिससे कम्प्यूटर सिस्टम आरंभ हो जाता है हमारे उपयोग के लिए।

अभ्यास प्रश्न 1.2

प्रश्न 1. रैम (RAM) को परिभाषित करें।

प्रश्न 2. मेमोरी यूनिट को क्षमता (capacity) के आधार पर पदानुक्रम करें।

1.3 ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System)

क्या आप को पता है की कम्प्यूटर के हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर को किसके जरिए प्रबंधित (manage) किया जाता है?

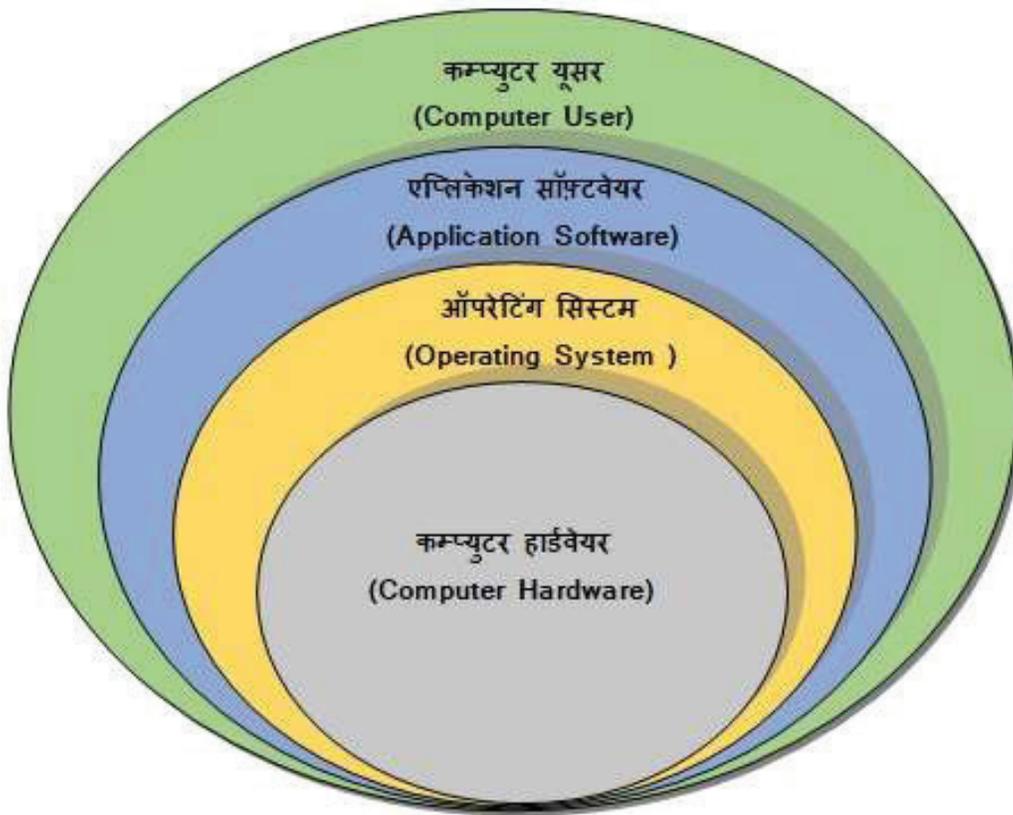


चित्र 1.33 - ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System)

कम्प्यूटर में हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर को सुचारू रूप से प्रबंधित (manage) करने के लिए हमें जिस सॉफ्टवेयर (Software) की आवश्यकता पड़ती है उसे ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System) कहा जाता है। ये कम्प्यूटर की मेमोरी को भी प्रोसेस करता है। ऑपरेटिंग सिस्टम कम्प्यूटर पर चलने वाला सबसे महत्वपूर्ण सॉफ्टवेयर है। बिना ऑपरेटिंग सिस्टम कम्प्यूटर की कल्पना करना भी मुश्किल है। ऑपरेटिंग सिस्टम को इस तरह डिजाइन किया गया है कि यह कम्प्यूटर के सभी रिसोर्स और ऑपरेशन को मैनेज कर सके। कुछ लोकप्रिय ऑपरेटिंग सिस्टम के उदाहरण हैं विंडोज, लिनक्स, यूनिक्स, एमएस-डॉस, सोलर, मैक ओएस आदि। गैरी अर्लेन किल्डल को ऑपरेटिंग सिस्टम के जनक के रूप में जाना जाता है। हर दशक में कम्प्यूटर के ऑपरेटिंग सिस्टम में बदलाव आए हैं।

यह ऐसा सॉफ्टवेयर है जो यूजर और कंप्यूटर हार्डवेयर के बीच इंटर फेस के रूप में कार्य करता है। हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर दोनों के साथ संवाद करने की कंप्यूटर को आवश्यकता होती है, जिसे करने के लिए ऑपरेटिंग सिस्टम उपयोग में लाया जाता है।

प्रत्येक कंप्यूटर सिस्टम चाहे वह डेस्कटॉप या सेल फोन हो इन सभी में विभिन्न इनपुट डिवाइस से इनपुट स्वीकार करने, आउटपुट को डिस्प्ले के माध्यम से दिखाना, फ़ाइलों और निर्देशिकाओं (directories) का प्रबंधन (management) करने, हार्डवेयर के साथ संचार करने और peripheral डिवाइसों को स्थापित / uninstall करने जैसी मुख्य functionalities को निष्पादित (executed) करने के लिए एक ऑपरेटिंग सिस्टम होना चाहिए।



चित्र 1. 34 - ऑपरेटिंग सिस्टम इंटरफ़ेस (Operating System Interface)

गतिविधि 1.3 (Activity 1.3)

घर, ऑफिस, स्कूल आदि जगह पर विभिन्न ऑपरेटिंग सिस्टम का उपयोग किया जाता है। सभी विद्यार्थी इन ऑपरेटिंग सिस्टम की पहचान कर उनकी विशेषताओं को बताएं।

उधारण : Window 10, Android

ऑपरेटिंग सिस्टम के कार्य (Function of Operating System)

1. संचार प्रबंधक (Communication Manager)
2. प्रोसेस प्रबंधन (Process Management)
3. मेमोरी प्रबंधन (Memory Management)
4. फाइल सिस्टम प्रबंधन (File System Management)
5. डिवाइस प्रबंधन (Device Management)
6. यूजर इंटरफेस (User Interface)
7. सुरक्षा और प्रोटेक्शन (Security and Protection)
8. सुरक्षा और प्रोटेक्शन (Security and Protection)
9. नेटवर्किंग (Networking)
10. सिस्टम परफॉर्मेंस मॉनिटरिंग (System Performance Monitoring)

ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System - OS) कंप्यूटर सिस्टम का एक जरूरी सॉफ्टवेयर है जो हार्डवेयर और उपयोगकर्ता के बीच बिचौलिए की भूमिका निभाता है। इसके मुख्य काम इस प्रकार हैं:

1. संचार प्रबंधक (Communication Manager)

यह एक महत्वपूर्ण घटक (component) होता है जो कि कंप्यूटर सिस्टम (Computer System) के अंदर और बाहरी उपकरणों (devices) के बीच डेटा के आदान-प्रदान (communication) को सक्षम बनाता है। यह विभिन्न प्रोसेसों और नेटवर्क पर स्थित अन्य सिस्टम के बीच में कुशल, सुरक्षित और विश्वसनीय डेटा ट्रांसफर (Data Transfer) हो सके सुनिश्चित करता है।

2. प्रोसेस प्रबंधन (Process Management)

1. प्रोसेस शेड्यूलिंग (Process Scheduling): ऑपरेटिंग सिस्टम प्रोसेस को समय-सारणी बनाता है और निर्णय लेता है कि कौन सा प्रोसेस CPU का इस्तेमाल करेगा और किस समय।
2. मल्टीटास्किंग (Multitasking): एक ही समय में कई काम करने की क्षमता को बढ़ावा देता है।

3. **प्रोसेस समन्वयन:** अलग-अलग प्रोसेस के बीच मेल-मिलाप और जानकारी के आदान-प्रदान को संभालता है।
4. **मेमोरी प्रबंधन (Memory Management)**
 1. **प्राइमरी मेमोरी (RAM) का प्रबंधन:** ऑपरेटिंग सिस्टम यह देखता है कि प्रोसेस को सही मात्रा में मेमोरी मिले।
 2. **वर्चुअल मेमोरी (Virtual Memory) का समर्थन:** जब ज्यादा मेमोरी की जरूरत होती है, तो यह हार्ड डिस्क के एक हिस्से का उपयोग करता है, ताकि सिस्टम बिना रुकावट के काम कर सके।

3. **फाइल सिस्टम प्रबंधन) File System Management)**

1. **फाइलों का संगठन (File Organization):** ऑपरेटिंग सिस्टम फाइलों और फोल्डरों को इस तरह से जमाता है कि उपयोगकर्ता आसानी से डेटा को खोज और संभाल सकें।
2. **फाइल अनुमति (File Permission):** सुरक्षा के लिए, ऑपरेटिंग सिस्टम फाइलों और डेटा तक पहुँच पर नियंत्रण रखता है।
3. **फाइल सिस्टम के दो मुख्य प्रकार हैं:** FAT और NTFS

कंप्यूटर में फाइलों के विवरण को उपयोग करके संग्रहीत और पता लगाने को FAT (File Allocation Table) कहा जाता है। FAT का उपयोग ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा हार्ड डिस्क पर फाइलों का ट्रैक रखने के लिए किया जाता है। FAT के डेटा को संग्रहीत करने के लिए उपयोग की जाने वाली बिट्स की संख्या के आधार पर विभिन्न FAT प्रणालियों (systems) का नाम दिया गया है। उदाहरण के लिए: FAT 16 डेटा संग्रहीत (stored) करने के लिए 16 बिट्स का उपयोग करता है, FAT 32 32 बिट्स का उपयोग करता है। दूसरा सिस्टम NTFS (New Technology File System) है।

4. **डिवाइस प्रबंधन (Device Management)**

1. **इनपुट और आउटपुट डिवाइस का प्रबंधन (I/O Device Management):** कीबोर्ड माउस प्रिंटर, और अन्य डिवाइसों के साथ संपर्क बनाता है।
2. **ड्राइवर (Driver):** ऑपरेटिंग सिस्टम डिवाइस ड्राइवों के जरिए हार्डवेयर से बातचीत करता है।
3. **यूजर इंटरफेस (User Interface)**

1. कमांड लाइन इंटरफेस (CLI): उपयोगकर्ता टेक्स्ट आदेशों के जरिए सिस्टम से बात कर सकता है।
2. ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI): उपयोगकर्ता ग्राफिकल चिह्न और खिड़कियों का इस्तेमाल करके सिस्टम से संवाद कर सकते हैं।

3. सुरक्षा और प्रोटेक्शन (Security and Protection)

- * **एक्सेस कंट्रोल (Access Control):** सिर्फ अधिकृत उपयोगकर्ता ही सिस्टम संसाधनों का उपयोग कर सकते हैं।
- * **डाटा सुरक्षा (Data security):** ऑपरेटिंग सिस्टम डेटा को अनचाहे लोगों और वायरस से बचाता है।

नेटवर्किंग (Networking)

- * **नेटवर्क प्रबंधन (Network Management):** ऑपरेटिंग सिस्टम नेटवर्किंग सुविधाओं को संभालता है ताकि कंप्यूटर एक नेटवर्क से जुड़ सके और जानकारी का आदान-प्रदान कर सके।

रिसोर्स आवंटन (Resource Allocation)

- * **संसाधनों का कारगर प्रबंधन (Resource Management):** CPU, मेमोरी, डिस्क स्पेस, और अन्य संसाधनों को बांटता है ताकि सिस्टम के हर हिस्से को आसानी से चलने का मौका मिले।
- * **सिस्टम परफॉर्मेंस मॉनिटरिंग (System Performance Monitoring):** सिस्टम के काम की जांच करता है और यह पक्का करता है कि सिस्टम सबसे अच्छी रफ्तार से काम कर रहा है।
- * ये सभी काम यह पक्का करते हैं कि कंप्यूटर सिस्टम सही तरीके से चले और यूजर को एक आरामदायक अनुभव दे।

आपरेटिंग सिस्टम के प्रकार (Types of Operating System)

ऑपरेटिंग सिस्टम एक महत्वपूर्ण सॉफ्टवेयर है जो कंप्यूटर हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर संसाधनों (resources) का प्रबंधन (management) करता है और साथ ही उपयोगकर्ता (user) को कंप्यूटर हार्डवेयर के साथ काम करने के लिए इन आधुनिक उपकरणों का एक तरीका प्रदान करता

है। कई प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम कंप्यूटर और कंप्यूटर उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं के आधार पर डिज़ाइन किए गए हैं।

ओपरेटिंग सिस्टम को विचित्र मापदंडों (parameters) के आधार पर अलग-अलग तरीकों से वर्गीकृत (classified) किया जा सकता है।

1. सिंगल टास्किंग और मल्टी टास्किंग (Single-tasking and Multi-tasking)

सिंगल टास्किंग में एक समय में एक ही कार्य पर ध्यान केंद्रित करना और उसके पूरा होने तक अपना पूरा ध्यान देना शामिल है। इस दृष्टिकोण को "मोनो-टास्किंग" या "सीरियल टास्किंग" के रूप में भी जाना जाता है।

मल्टी टास्किंग में एक साथ कई कार्यों पर काम करना, आवश्यकतानुसार उनके बीच स्विच करना शामिल है। इस दृष्टिकोण को "समानांतर टास्किंग" (Parallel Tasking) या "समवर्ती टास्किंग" (Concurrent Tasking) के रूप में भी जाना जाता है।

2. एकल उपयोगकर्ता और बहु-उपयोगकर्ता (Single user and Multi-user)

एकल- उपयोगकर्ता ओपरेटिंग सिस्टम (Single Operating System) केवल एक उपयोगकर्ता को सिस्टम का उपयोग करने की अनुमति देता है। डेस्कटॉप सिस्टम को विशिष्टसिंगल यूजर सिस्टम के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है।

बहु-उपयोगकर्ता ओपरेटिंग सिस्टम (Multi-User Operating System) सभी पंजीकृत उपयोगकर्ताओं का खाता बनाए रखकर कई उपयोगकर्ताओं को सिस्टम तक पहुंचने की अनुमति देता है।

3. बैच ऑपरेटिंग सिस्टम (Batch Operating System)

इसमें उपयोगकर्ता सीधे कंप्यूटर के साथ इंटरैक्ट नहीं करते हैं। उपयोगकर्ता अपने कार्यों को एक साथ संहित करते हैं और इन संहित कार्यों को एक ऑपरेटर को सबमिट करते हैं। फिर ऑपरेटर इन सभी कार्यों की संग्रहण करके उन्हें कॉम्पाइलर के माध्यम से बैचों में कंपाइल करवाता है। उदाहरण: IBM 7094, CDC 6600

4. टाइम-शेयरिंग ऑपरेटिंग सिस्टम (Time-Sharing Operating System)

इस प्रकार के सिस्टम में, कई उपयोगकर्ता एक समय में कंप्यूटर संसाधनों को साझा करते हैं। प्रत्येक उपयोगकर्ता को कंप्यूटर संसाधनों का एक छोटा हिस्सा मिलता है और सिस्टम प्रत्येक उपयोगकर्ता के कार्यों के बीच महिला स्विच करता है। यह तब लगता है कि प्रत्येक उपयोगकर्ता

के पास कंप्यूटर का अपना निजी उपयोग है। उदाहरण: Unix, Linux, macOS

5. रीयल-टाइम ऑपरेटिंग सिस्टम (Real-Time Operating System)

इन प्रणालियों का निर्माण कार्यों को निश्चित समय सीमा में पूरा करने के लिए किया गया है। इन्हें उन अनुप्रयोगों में उपयोग किया जाता है जहाँ प्रतिक्रिया समय महत्वपूर्ण है, जैसे औद्योगिक नियंत्रण प्रणाली, और चिकित्सा उपकरण। उदाहरण: VxWorks, QNX

6. डिस्ट्रीब्यूटेड ऑपरेटिंग सिस्टम (Distributed Operating System)

ये सिस्टम कई कंप्यूटरों पर चलते हैं जो एक नेटवर्क से जुड़े होते हैं। उपयोगकर्ता सभी कंप्यूटरों को एकसाथ एक प्रणाली में देखते हैं। संसाधन आमतौर पर सभी कंप्यूटरों में साझा किया जाता है और कार्यभार का वितरण करने के लिए वितरित किया जाता है ताकि कृत्रिम कुशल अभिवृद्धि कर सके। उदाहरण: Solaris, Micros, DYNIX, Mach, Ubuntu, Linux

7. एम्बेडेड ऑपरेटिंग सिस्टम (Embedded Operating System)

ये सिस्टम विशेष उपकरणों, जैसे डिजिटल कैमरा, स्मार्टफोन और ऑटोमोबाइल के लिए डिज़ाइन किए गए हैं। इन्हें सीमित संसाधनों के साथ चलने और अद्वितीय कार्य करने में मदद करने के लिए स्थापित किया गया है। उदाहरण: Android, iOS, Windows Embedded

अभ्यास प्रश्न 1.3

प्रश्न 1. रैम (RAM) को समझाइए?

प्रश्न 2. ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार क्या हैं?

1.4 समस्या निवारण और उपयोगिताएं (Troubleshooting and Utilities)

कम्प्यूटर पर कार्य करते समय आपको कई समस्याओं का सामना करना पड़ सकता है परन्तु कुछ समस्याएँ ऐसी भी होंगी जिनहे आप सावधानी और उचित सेटिंग के माध्यम से ठीक कर सकते हैं। कंप्यूटर पर किसी समस्या के कई कारण हो सकते हैं।

1.4.1 सामान्य समस्या निवारण चरण (Common Troubleshooting Steps)

कंप्यूटर विज्ञान, इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी जैसे विभिन्न क्षेत्रों में समस्या समाधान एक महत्वपूर्ण कौशल है। इसमें सिस्टम, सॉफ्टवेयर या हार्डवेयर के डिजाइन, कार्यान्वयन या रखरखाव के दौरान उत्पन्न होने वाली समस्याओं या मुद्दों का पता लगाना और उनका समाधान करना शामिल है।

किसी कार्य को करने के लिए जब हम सिस्टम को चालू करते हैं तो पावरसप्लाय CPU और बाह्य

उपकरणों (अन्य कनेक्टेड डिवाइस) तक जाती है। इसके बाद सिस्टम बूट होता है, और अगर सभी बाह्य उपकरणों तक सुपलाई गई हैं, तो अधिकांश सिस्टम में बीप ध्वनि उत्पन्न होगी अथवा लाइट दिखाई देगी। यदि कोई भी कनेक्टेड डिवाइस (जैसे मॉनिटर, की बोर्ड, माऊस, (प्रिंटर आदि) चालू नहीं होता है, तो निम्न प्रयास करें:

1. यदि किसी प्रोग्राम को आप काफी समय से उपयोग नहीं कर रहे हैं तो उसे तुरंत बंद (uninstall) कर देना चाहिए।
2. कंप्यूटर के जितने भी हार्डवेयर डिवाइस हैं उनकी केवल केबल (Cables) की जांच करें यह सुनिश्चित होना चाहिए कि केवल डिवाइस से अच्छे से लगी हुई है और यदि कोई डिवाइस वायर लैस है तो उसके बैटरी को जरूर चेक करें।
3. समस्या सुलझाने के बाद दोबारा से उन्ही स्टेप्स को दोहराएं जिसके जरिए वह समस्या आ रही थी यह सुनिश्चित करें कि वह समस्या दोबारा तो नहीं आ रही है।
4. अगर विंडो से संबंधित कोई समस्या है तो हेल्प का उपयोग करें जिसका शॉर्टकट बटन (shortcut key) F1 होता है।
5. भविष्य के लिए जो भी त्रुटि (error message) है उन्हें रिकॉर्ड करके रखें तक ताकि उनका निवारण हो सके।
6. कंप्यूटर को और उसके साथ के कनेक्ट डिवाइस को दोबारा से चालू (restart) करें यदि फिर भी किसी डिवाइस या कंप्यूटर में कोई समस्या आ रही है चालू होने में तो आप कम्प्यूटर सिस्टम को बंद (shutdown) करें। ।

1.4.2 हार्ड वेयर समस्या का निवारण (Trouble shooting Hardware Problem)

हार्डवेयर प्रॉब्लम को हल करने के लिए, आपको यह जानना होगा कि समस्या क्या है और यह कहाँ हो रही है। यहाँ कुछ चरण दिए गए हैं जिनका पालन करके आप हार्डवेयर प्रॉब्लम को हल कर सकते हैं:

डिस्प्ले प्रॉब्लम (मॉनिटर कोई डिस्प्ले नहीं दिखा रहा है/ स्क्रीन खाली है)

1. अगर आपका डिस्प्ले धुंधला नजर आ रहा है तो आप अपनी डिस्प्ले को अच्छे से साफ करें और इसकी सेटिंग को चेक करें।
2. डिस्प्ले पर रंग न आना भी एक बहुत बड़ी प्रॉब्लम देखी गई है। अगर किसी कारणवश आपके डिस्प्ले में रंग नहीं आ रहा तो उसके लिए आपको डिस्प्ले की सेटिंग को जांचना होगा।

3. यदि आपका कंप्यूटर स्लीप मोड में है तो उस अवस्था में आपकी डिस्प्ले पर कुछ नहीं दिखाई देगा। इसके निवारण के लिए आपको या तो कीबोर्ड पर किसी कुंजी (key) को दबाना होगा या फिर माउस पर क्लिक करना होगा।
4. डिस्प्ले कि प्रॉब्लम लैपटॉप में भी हो सकती हैं। अगर उसकी स्क्रीन कभी बंद हो रही है या चालू हो रही है तो उसे इस्थिति में आपकी लैपटॉप की बैटरी में कमी हो सकती है। तब आप उसे पूरा चार्ज करें या फिर उसकी बैटरी में बदले।

कीबोर्ड प्रॉब्लम

यदि कीबोर्ड सही से कार्य नहीं कर रहा है तो निम्न प्रयास करें:

1. कीबोर्ड की केवल को जांचे की वह सही प्रकार से कनेक्ट है या नहीं और साथ-साथ उसके ड्राइवर को भी जांच करे।
2. यदि आपके कीबोर्ड की कुछ कुंजी(key) काम नहीं कर रही है, तो उस स्थिति में आप कीबोर्ड को अच्छे से साफ करें और उसकी सेटिंग को जांचे।
3. यदि कीबोर्ड की कुंजी(key) प्रेस करने पर गलत अक्षर दिखाई दे रहा है तो उसके ड्राइवर को जांचे।
4. यदि आपके पास कॉर्डलेस कीबोर्ड है और उसकी कुंजी(key) अटक गई है, तो उस स्थिति में आपको माउस का प्रयोग करके कंप्यूटर को बंद करना होगा क्योंकि कीबोर्ड अटक गया है इस वजह से आपको माउस का प्रयोग करके कंप्यूटर को रीस्टार्ट करना पड़ेगा। कीबोर्ड से धूल मिट्टी को हटाना चाहिए जिसके लिए आप किसी टूल या ब्रश का प्रयोग कर सकते हैं या फिर किसी कपड़े का भी इस्तेमाल कर सकते हैं, साथ में इसकी बैटरी को भी जांचे।

माउस प्रॉब्लम

1. माउस चालू नहीं हो रहा है तो उसे फिर से चालू करें माउस की कैबल (cable) को जांचे और साथ-साथ उसके ड्राइवर को भी जांचे।
2. यदि माउस पर क्लिक नहीं हो रहा है, तो उस स्थिति में उसके ड्राइवर और उसकी सेटिंग को जांचे।
3. माउस का पॉइंट नहीं दिखाई दे रहा है उसके लिए आपको माउस को साफ करना होगा और उसकी सेटिंग को जांचना होगा।
4. यदि माउस क्षति हो गया है, तो उसको बदले।
5. यदि कॉर्डलेस माउस हैं ओर उसका क्लिक काम नहीं कर रहा तो उसकी

बैटरी और ड्राइवर को जांचे।

प्रिंटर प्रॉब्लम

प्रिंटर समस्याएं आम हैं और कई बार आपके काम को रोक सकती हैं। यहाँ कुछ सामान्य प्रिंटर समस्याएं और उनके समाधान दिए गए हैं:

1. **प्रिंटर काम नहीं कर रहा है**
 1. प्रिंटर के केबलों की जाँच करें और सुनिश्चित करें कि वे सही तरीके से जुड़े हुए हैं।
 2. प्रिंटर के पावर कॉर्ड की जाँच करें और देखें कि वह ठीक से जुड़ा है।
 3. प्रिंटर के ड्राइवरो की जाँच करें और सुनिश्चित करें कि वे अपडेटेड हैं।
2. **प्रिंटर पेपर जाम हो रहा है**
 1. प्रिंटर के पेपर ट्रे की जाँच करें और सुनिश्चित करें कि पेपर सही तरीके से रखा गया है।
 2. प्रिंटर के रोलर्स की जाँच करें और देखें कि वे सही से काम कर रहे हैं।
 3. प्रिंटर के पेपर पाथ की जाँच करें और सुनिश्चित करें कि वह सही तरीके से कार्य कर रहा है।
3. **प्रिंटर की प्रिंट क्वालिटी खराब है**
 1. प्रिंटर के इंक की जाँच करें और सुनिश्चित करें कि वे सही से काम कर रहे हैं।
 2. प्रिंटर के प्रिंट हेड की जाँच करें और सुनिश्चित करें कि वह साफ है।
 3. प्रिंटर के रेजोल्यूशन की जाँच करें और सुनिश्चित करें कि वह ठीक से सेट है।
4. **प्रिंटर कनेक्ट नहीं हो रहा है**
 1. प्रिंटर के कनेक्शन की जाँच करें और सुनिश्चित करें कि वह ठीक से जुड़ा हुआ है।
 2. प्रिंटर के ड्राइवरो की जाँच करें और सुनिश्चित करें कि वे अपडेट हैं।
 3. प्रिंटर के सेटिंग्स की जाँच करें और सुनिश्चित करें कि वह ठीक से सेट है।

1. प्रिंटर कि स्याही कार्ट्रिज समाप्त होने संदेश दिखनाहै:

अधिकांश प्रिंटरों द्वारा अक्सर चेतावनी/संदेश उन मामलों में दिए जाते हैं जहां स्याही का स्तर किसी तरह कम होता है (प्रिंट करने के लिए पर्याप्त नहीं)। इस परिस्थिति में आप कार्ट्रिज को स्याही से भरे

या फिर कार्ट्रिज बदलें और प्रक्रिया को एक बार फिर प्रयास करें।

1. गलत प्रिंटर ड्राइवर:

यह समस्या तब आती है जब आपका प्रिंटर ड्राइवर गलत हो। इस परिस्थिति में आपको एकनया प्रिंटर ड्राइवर स्थापित करना होगा, जिसे आप निर्माता की वेबसाइट से डाउनलोड कर सकते हैं। यदि प्रिंटर, इंटरनेट से कनेक्ट हैं तो ड्राइवर अपडेट उपलब्ध होने पर निर्माता द्वारा संदेश मिलते हैं।

2. प्रिंटर और कंप्यूटर के बीच उचित संचार स्थापना:

1. समस्या विशेष रूप से तब प्रचलित होती है जब एक पीसी या लैपटॉप वायरलेस तरीके से प्रिंटर से जुड़ा होता है। कंप्यूटर पर सेट आईपी एड्रेस जांचे कि वो प्रिंटर के डायनामिक आवंटित आईपी एड्रेस के समान हो (यदि प्रिंटर वाई-फाई कनेक्ट है, तो कॉन्फिगर किया गया आईपी एड्रेस लैपटॉप में मौजूद आईपी एड्रेस से भिन्न हो सकता है)।
2. प्रिंटर के आईपी एड्रेस की समस्या का निवारण करने से पहले, आपको यह सुनिश्चित करना होगा कि आपका सिस्टम और प्रिंटर दोनों एक नेटवर्क के माध्यम से जुड़े हुए हो (वायरलेस कनेक्शन के माध्यम से या ईथरनेट के माध्यम से)।

आप अपनी प्रिंटर सेटिंग्स तक पहुंचकर आईपीए ड्रैस की जांच कर सकते हैं और सेटिंग्स बदल सकते हैं (यदि आवश्यक हो)।

निम्नलिखित चरणों का पालन करें:

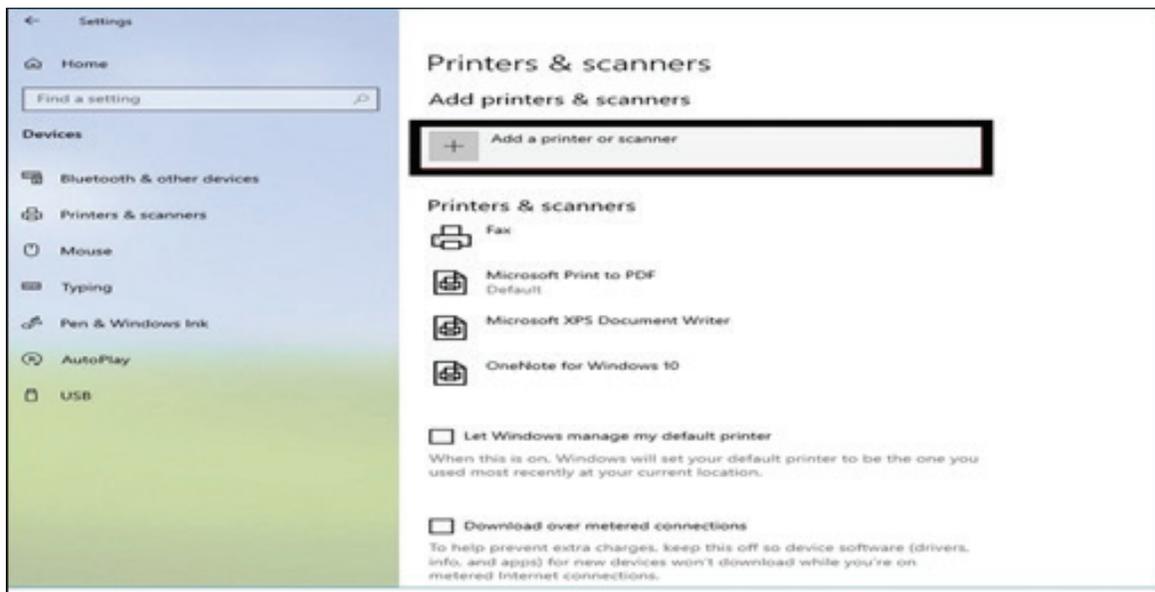
स्टेप 1: खोले सेटिंग (Settings) .-----> क्लिक करे डिवाइस (Devices) पर-----> क्लिक करे प्रिंटर और स्कैनर (Printers & scanners)पर ----->प्रिंटर के पावर को चालू करे

स्टेप 2: क्लिक करे "Add a printer or scanner" बटन पर .

नोट : इस ऑप्शन से आप "डिफॉल्ट प्रिंटर" बदल सकते हैं साथ ही यदि "प्रिंट कार्य गलत प्रिंटर को भेजे जा रहा है" तो उसे भी ठीक किया जा सकता है।

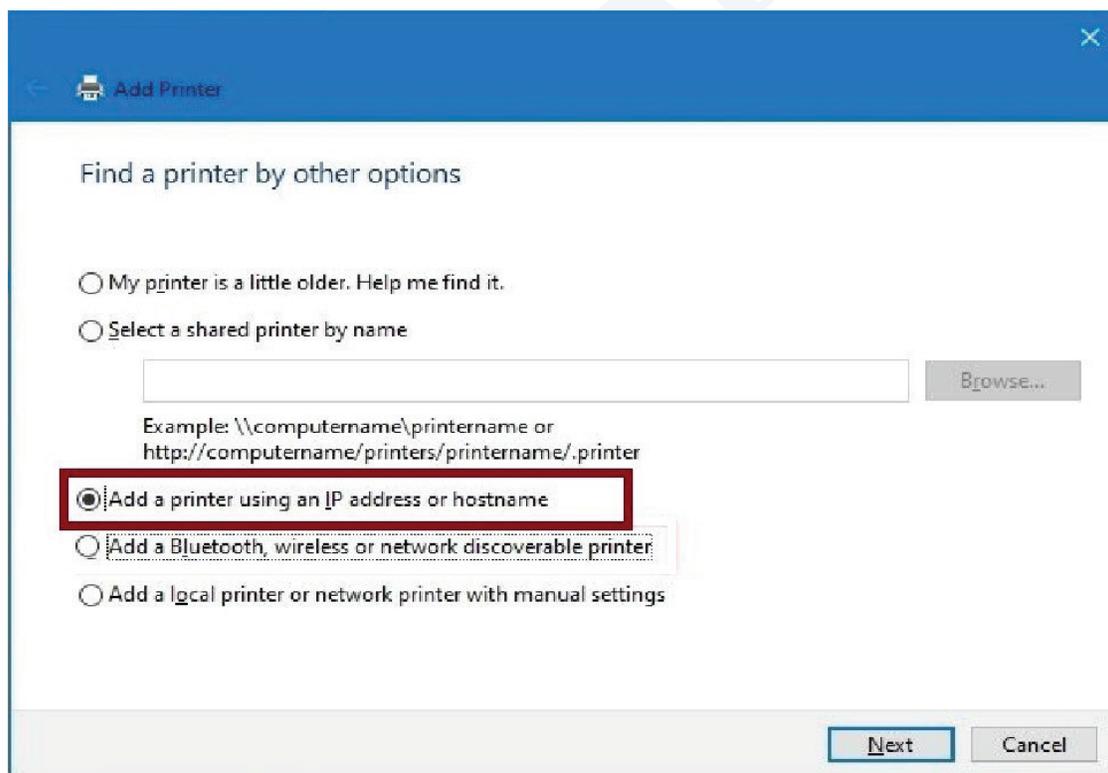
चित्र 1. 35-Add a printer or scanner

स्टेप 3. क्लिक करे "The printer that I want isn't listed"पर



चित्र 1. 36 - The printer that I want isn't listed

स्टेप 4. क्लिक करे "Add a printer using an IP address or hostname" ऑप्शन पर



चित्र 1. 37 - Add a printer using an IP address or hostname

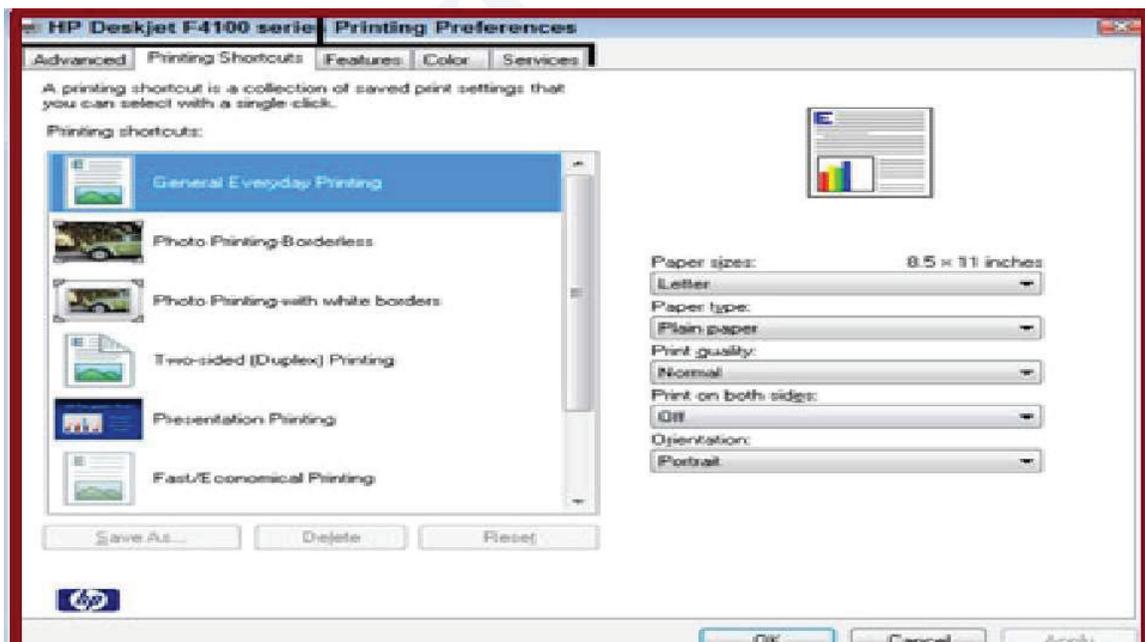
स्टेप 5: क्लिक करे Next बटन पर >कन्नेक्टेड प्रिंटर (printer) को चुने.> क्लिक करे Next बटन पर
नोट : इस ऑप्शन में आप IP एड्रेस डाल सकते हो , लेकिन ध्यान में रहे कि कम्प्यूटर और प्रिंटर के IP एड्रेस समान हो। उधारण : 192.168.1.15

स्टेप 6: ऑन-स्क्रीन निर्देशों (यदि लागू हो) को जारी रखें।

यदि आप अभी भी अपना प्रिंटर नहीं देख पा रहे हैं, तो सुनिश्चित करें कि यह चालू है, और प्रिंटर और आपका "Windows10" पीसी दोनों एक ही स्थानीय नेटवर्क पर हैं।

3. धीमा प्रिंटर (Slow Printer)

1. प्रिंटिंग गुणवत्ता(क्वालिटी) को कम करके और फास्ट ड्राफ्ट/फास्ट प्रिंटिंग का उपयोग करके प्रिंटिंग गति में सुधार किया जा सकता है। डिफॉल्ट प्रिंटर गुणवत्ता(quality) सेटिंग को सामान्य से तेज़ ड्राफ्ट में बदलें।
2. ऐसा करने के लिए, प्रेफ़रेंस(Preferences) बटन पर क्लिक करें ।
3. इससे प्रिंटिंग प्रेफ़रेंस(Preferences) स्क्रीन खुल जाएगी।
4. प्रिंटिंग शॉर्टकट टैब(Printing Shortcuts Tab) के अंतर्गत तेज़/किफायती(Fast/Economical Printing) प्रिंटिंग चुनें।



चित्र 1. 38- प्रिंटिंग प्रेफ़रेंस(Preferences)

गतिविधि 1.4(Activity 1.4)

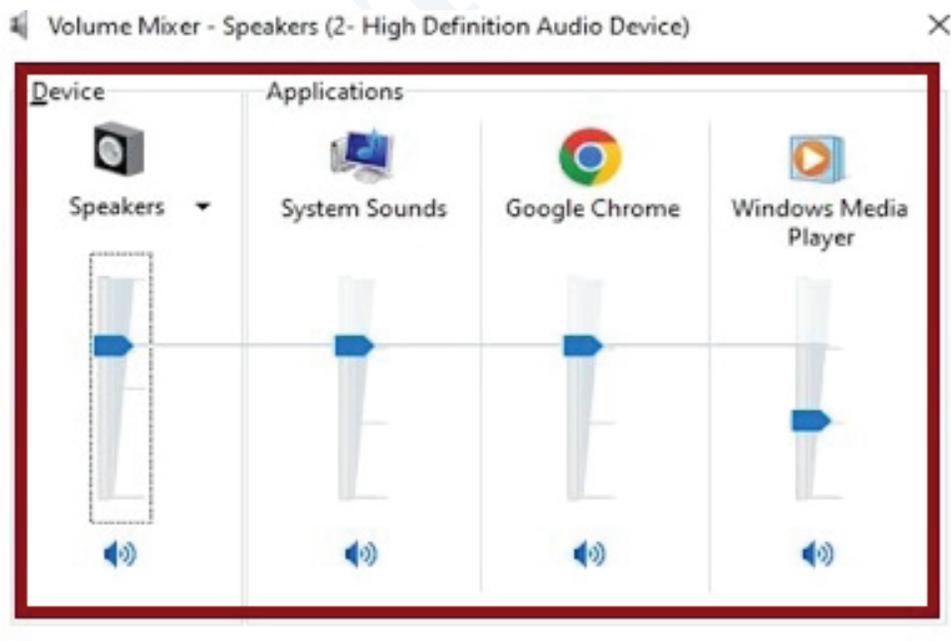
नीचे दिए गए चित्र को देखकर समस्या पहचानें और उसका समाधान सुझाएँ।

नोट : यह समस्या प्रिंटर संबन्धित है ।



4. ध्वनि समस्या निवारण (Sound Troubleshoot)

1. स्पीकर या हेडफोन कि केबल (cable) चेक करें और यह सुनिश्चित करें कि वे सही तरीके से जुड़े हुए हैं।
2. वॉल्यूम (Volume) की स्थिति की जांच करें और सुनिश्चित करें कि वह उचित स्तर पर है।
3. साउंड ड्राइवों की जांच करें और यह सुनिश्चित करें कि वे अपडेटेड हैं।



चित्र 1. 39 - वॉल्यूम(Volume)

1.4.4 सॉफ्टवेयर समस्या का निवारण (Troubleshooting software Problem)

जैसे कि आप सब जनते है कि हमे किसी भी कार्य को करने के लिए कंप्यूटर में सॉफ्टवेयर या एप्लीकेशन की आवश्यकता होती है। ऐसे में जब हम कई सारे एप्लीकेशन या सॉफ्टवेयर कंप्यूटर में इंस्टॉल करके रखते हैं तो उनमें कई बार समस्याएं आने का खतरा बना रहता है।

ऐसे में यदि कोई सॉफ्टवेयर या उसका प्रोग्राम धीमी गति से चल रहा है तो उस प्रोग्राम को बंद करके पुनः खोले। अगर फिर भी समस्या बनी रहती है तो इसके अलावा हमें और भी इसके निवारण है जिन्हें आजमाना चाहिए।

एप्लिकेशन का धीमी गति से चलना (Slow Running of Application)

1. उपलब्ध अपडेट जांचे (Check for Available Updates)

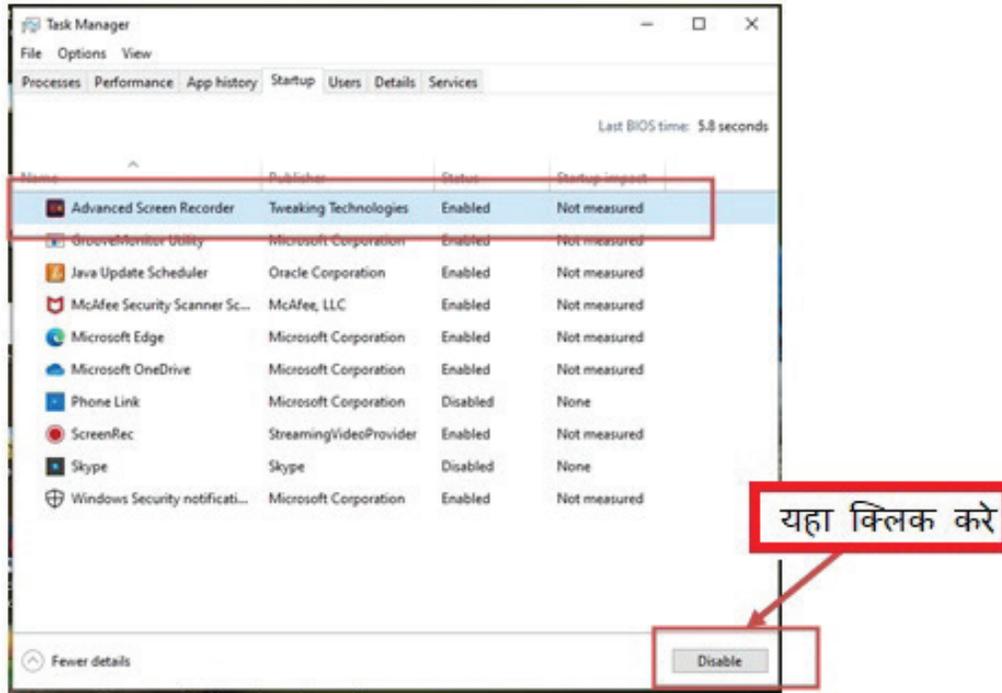
यदि सॉफ्टवेयर को दोबारा से आरंभ करने पर सॉफ्टवेयर में कोई सुधार नहीं होता है तो उसके अपडेट की जांच करे। इसके लिए आपको इंटरनेट के आवश्यकता पड़ेगी। सबसे पहले आप इंटरनेट को ऑन करे फिर सॉफ्टवेयर के अपडेट बटन पर क्लिक कीजिए। अगर कोई अपडेट वर्जन होता है तो आपका सॉफ्टवेयर अपडेट हो जाएगा।

2. फ्रोजन/ फ्रीज एप्लिकेशन (Frozen Application)

कई बार जब हम अपने कंप्यूटर में किसी सॉफ्टवेयर के ऊपर कोई कार्य कर रहे होते हैं तो हमारी जो एप्लीकेशन है वह फ्रिज हो जाती है। ऐसी स्थिति में आप ना तो उस एप्लीकेशन को बंद कर पाएंगे ना ही दोबारा स्टार्ट कर पाएंगे। ऐसी स्थिति में आपको नीचे दिए गए निवारण(troubleshoot) को अपनाना चाहिए:

फोर्सफुली एप्लिकेशन बंद करना (Forcefully End the Application)

इस तरह की समस्या को सुलझाने के लिए आपको Ctrl+Alt+Delete (Control, Alt, and Delete) कुंजी (keys) को दबाना (press) होगा जोकि आपके कम्प्यूटर/लैपटाप में होता है। जब आप यह तीनों कुंजी(keys) को दबाते हैं तो विंडो टास्क मैनेजर खुल जायेगा। अब उस एप्लीकेशन को सेलेक्ट करें जो फ्रीज हो चुकी है, उसके बाद आप डिसएबल/एंड टास्क(disable/end task) पर क्लिक कर दें। इससे आपकी एप्लीकेशन फोर्सफुली (forcefully) बंद हो जाएगी। अब आप अपनी एप्लिकेशन को रिस्टार्ट कर सकते हैं।



चित्र 1. 40 - टास्क मैनेजर (Task Manager)

कंप्यूटर को रीस्टार्ट करना (Restart the Computer)

आप किसी एप्लीकेशन को फोर्सफुली बंद नहीं कर पा रहे हैं तो बाकी जो एप्लीकेशन ऑन है उन्हें आप बंद करके कंप्यूटर को रीस्टार्ट करें।

अगर फिर भी आप कंप्यूटर को शटडाउन या रीस्टार्ट करने में असमर्थ हैं तब आप कम्प्यूटर के पावर बटन को प्रेस करके हार्ड रिबूट करें।

ध्यान रहे इस तरह कि प्रणाली का आप कभी भी प्रयोग ना करें। यह आपके सिस्टम के लिए हानिकारक हो सकता है क्योंकि इससे आपका डेटा (data) नष्ट हो सकता है। यह प्रणाली आपको तभी अपनानी है जब चरम स्थिति (extreme situation) हो।

जब आपका सिस्टम सही से कार्य करने लग जाए तब आपको कोई भी एंटीवाइरस सॉफ्टवेयर चलाना होगा और पूरे कम्प्यूटर सिस्टम को स्कैन करें ताकि आपका सिस्टम वायरस फ्री हो सके।

1.4.5 नेटवर्किंग समस्याओं का निवारण

नेटवर्क से कनेक्ट करने में असमर्थ

नेटवर्क से कनेक्ट न हो पाने की समस्या को हल करना थोड़ा चुनौतीपूर्ण हो सकता है, लेकिन कुछ प्रमुख चरणों को समझकर और उनका पालन करके इसे आसानी से हल किया जा सकता है। यहां विस्तार से प्रत्येक चरण को समझाया गया है, ताकि पाठक समस्या को आसानी से समझ और समाधान कर सकें।

नेटवर्क कनेक्शन की भौतिक जांच करें

क्यों महत्वपूर्ण है: कई बार सबसे साधारण कारणों से नेटवर्क कनेक्शन काम नहीं करता है, जैसे केबल सही से न जुड़ा होना या वाई-फाई रेंज से बाहर होना।

वायर्ड कनेक्शन: अगर आप ईथरनेट केबल का उपयोग कर रहे हैं, तो जांचें कि केबल सही से कंप्यूटर और राउटर में जुड़ी हुई हो। अगर केबल ढीली है, तो उसे ठीक से लगाएं।



चित्र 1. 41 - एक कंप्यूटर और एक राउटर से जुड़ी ईथरनेट केबल की छवि

वाई-फाई कनेक्शन: सुनिश्चित करें कि आप सही नेटवर्क से जुड़े हैं। नेटवर्क का नाम (SSID) और पासवर्ड सही होना चाहिए।



चित्र 1. 42 - कंप्यूटर स्क्रीन पर वाई-फाई नेटवर्क के कनेक्शन को दिखाता स्क्रीनशॉट

राउटर और मॉडेम को रीस्टार्ट करें

क्यों महत्वपूर्ण है: अक्सर नेटवर्क समस्या राउटर या मॉडेम में अस्थायी तकनीकी गड़बड़ी के कारण होती है। इसे ठीक करने के लिए सबसे आसान उपाय है कि राउटर और मॉडेम को रीस्टार्ट किया जाए।

क्या करें:

1. राउटर को पावर बटन से बंद करें और 30 सेकंड इंतजार करें। फिर इसे फिर से चालू करें।
2. मॉडेम के साथ भी यही प्रक्रिया करें, अगर वह अलग से है।



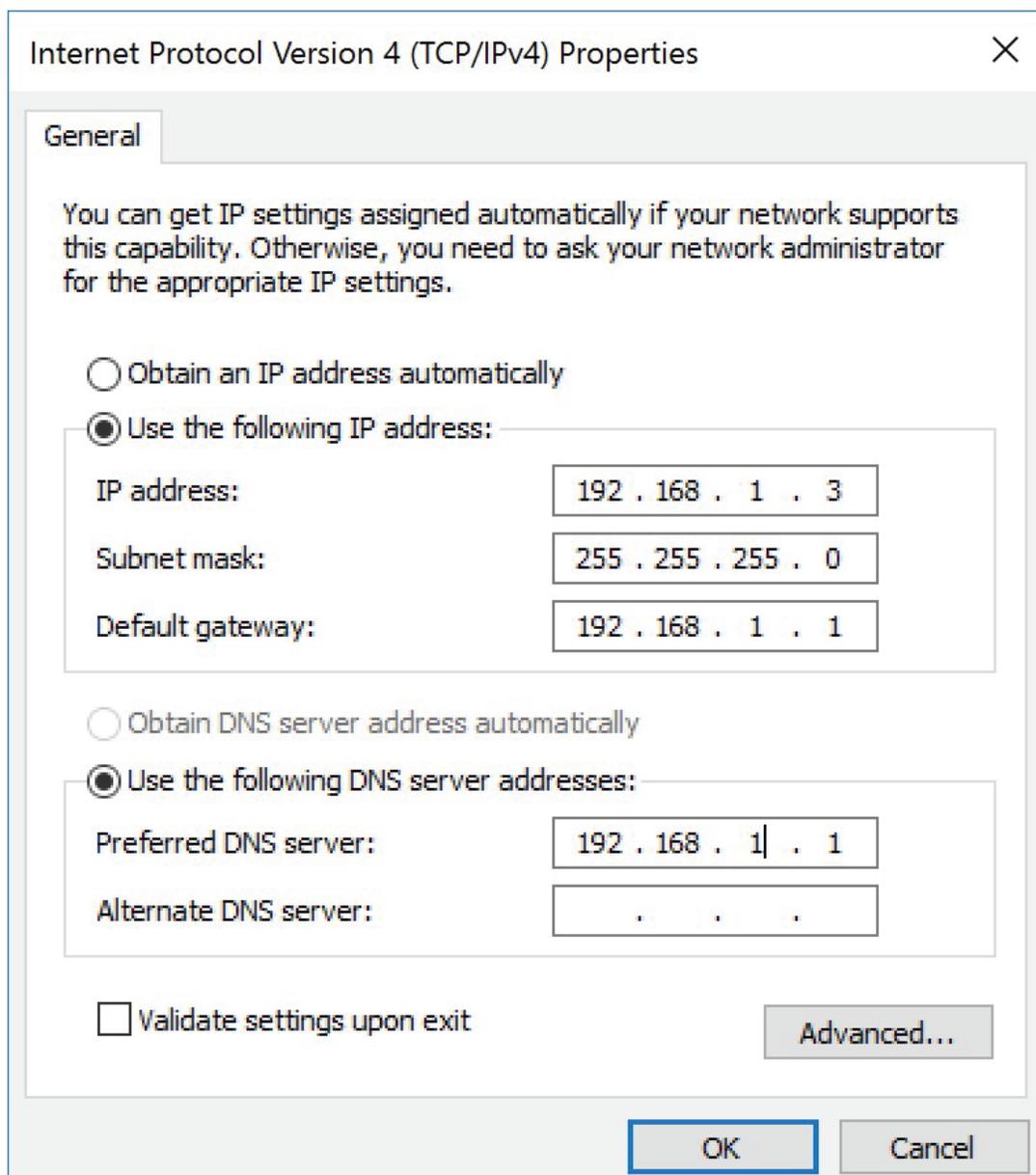
चित्र 1. 43 - राउटर और मॉडेम के पावर बटन को दिखाते हुए चित्र, जिसमें रीस्टार्ट करने की प्रक्रिया बताई गई है

IP एड्रेस सेटिंग्स की जांच करें

क्यों महत्वपूर्ण है: आपके कंप्यूटर को नेटवर्क से संवाद करने के लिए एक IP एड्रेस की आवश्यकता होती है। कभी-कभी IP एड्रेस असाइनमेंट की समस्या हो सकती है।

क्या करें:

1. Windows: Control Panel > Network and Sharing Center > Change Adapter Settings > नेटवर्क कनेक्शन की प्रॉपर्टीज खोलें और TCP/IP सेटिंग्स जांचें।
2. Mac: System Preferences > Network > Advanced > TCP/IP टैब में जाकर सेटिंग्स चेक करें।



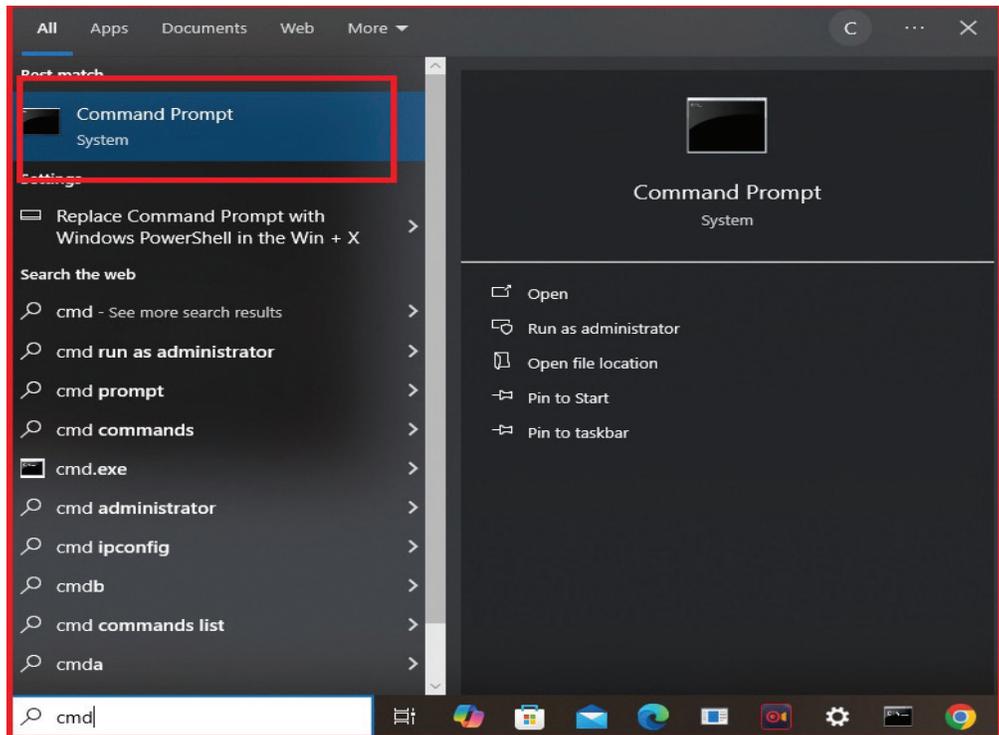
चित्र 1. 44 - IP एड्रेस सेटिंग्स को दिखाता हुआ स्क्रीनशॉट, जिसमें सही सेटिंग्स की जांच की जा रही हो

आईपी पते की वैधता की जांच करें) Check for the Validity of IP Address)

क्यों महत्वपूर्ण है: यदि IP एड्रेस असाइनमेंट की समस्या नहीं है तो आपको आईपी पते (IP Address) की वैधता को सत्यापित करना होगा।

क्या करें:

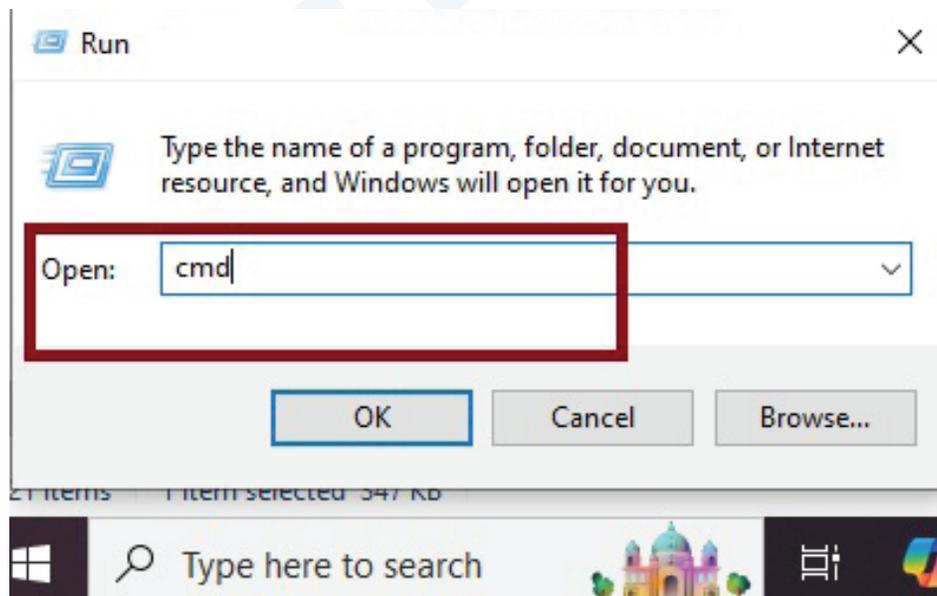
Windows: सर्च बॉक्स में >CMD या Command Prompt टाइप करें >Enter



चित्र 1. 45 - स्टार्टअप मेनू से कमांड प्रॉम्प्ट खोलना

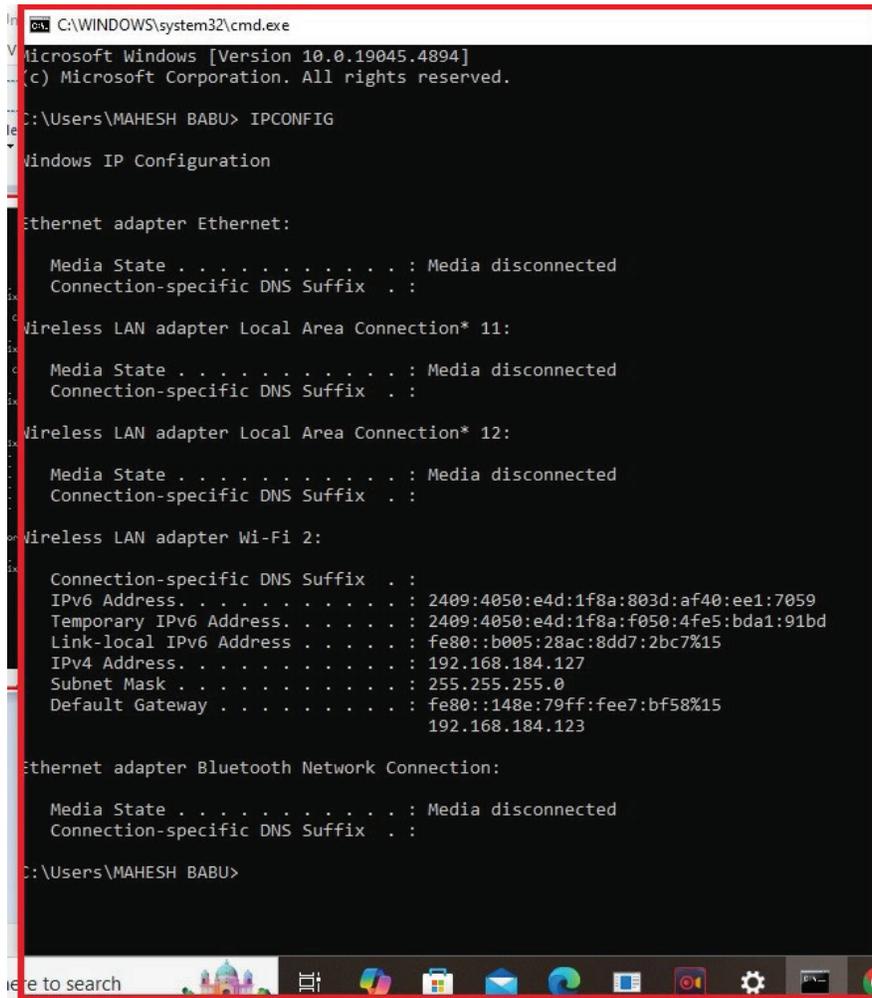
या

Windows: सर्च बॉक्स में >RUN >CMD या Command Prompt टाइप करें >Enter



चित्र 1. 46 - रन एप्लिकेशन का उपयोग करके कमांड प्रॉम्प्ट खोलना

Command Prompt (एक MS-DOS विंडो) खुल जाएगा। अब इसमें "IPCONFIG" टाइप करें और एंटर दबाएँ। परिणाम सावरूप ये आपको कनेक्शन-विशिष्ट डीएनएस प्रत्यय, आईपी पता आदि दिखाएगा, यदि आपका सिस्टम इंटरनेट से जुड़ा हो। अन्यथा, यह मीडिया स्थिति दिखाएगा: मीडिया डिस्कनेक्ट हो गया(Media State: Media disconnected)।



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4894]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\MAHESH BABU> IPConfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . :

Wireless LAN adapter Local Area Connection* 11:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . :

Wireless LAN adapter Local Area Connection* 12:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . :

Wireless LAN adapter Wi-Fi 2:

    Connection-specific DNS Suffix  . :
    IPv6 Address. . . . . : 2409:4050:e4d:1f8a:803d:af40:ee1:7059
    Temporary IPv6 Address. . . . . : 2409:4050:e4d:1f8a:f050:4fe5:bd41:91bd
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::b005:28ac:8dd7:2bc7%15
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.184.127
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : fe80::148e:79ff:fee7:bf58%15
                                192.168.184.123

Ethernet adapter Bluetooth Network Connection:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . :

C:\Users\MAHESH BABU>
```

चित्र 1. 47 - Command Prompt (एक MS-DOS विंडो)

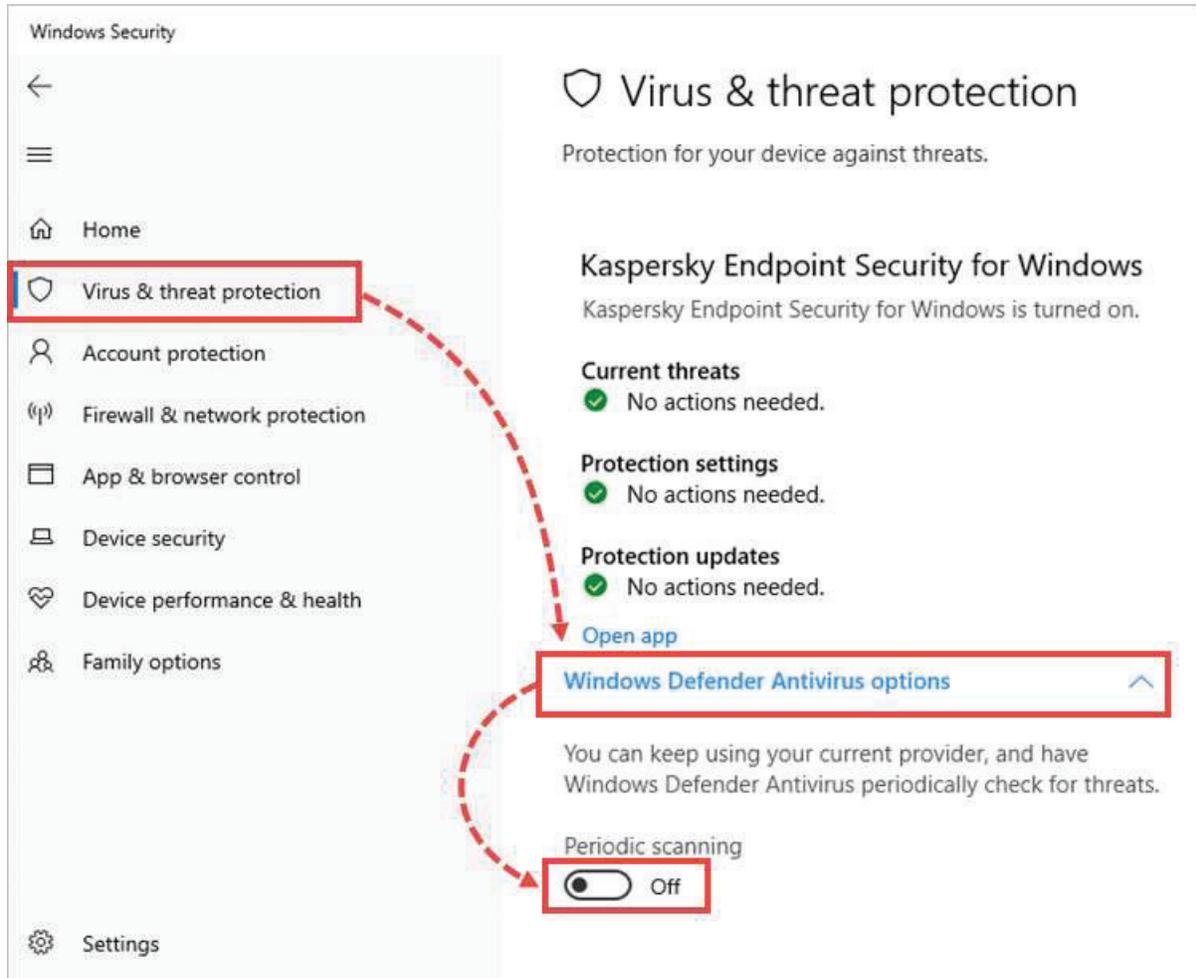
फायरवॉल और एंटीवायरस सॉफ्टवेयर की जांच करें(Check Firewall and Antivirus Software)

क्यों महत्वपूर्ण है: कभी-कभी फायरवॉल या एंटीवायरस सॉफ्टवेयर नेटवर्क कनेक्शन को अवरुद्ध कर देता है। इसे अस्थायी रूप से बंद करके आप देख सकते हैं कि समस्या इससे हो रही है या नहीं।

क्या करें:

1. फायरवॉल सेटिंग्स को खोलें और उसे अस्थायी रूप से बंद करें।

अपने एंटीवायरस प्रोग्राम की जांच करें कि वह किसी नेटवर्क गतिविधि को ब्लॉक तो नहीं कर रहा है।



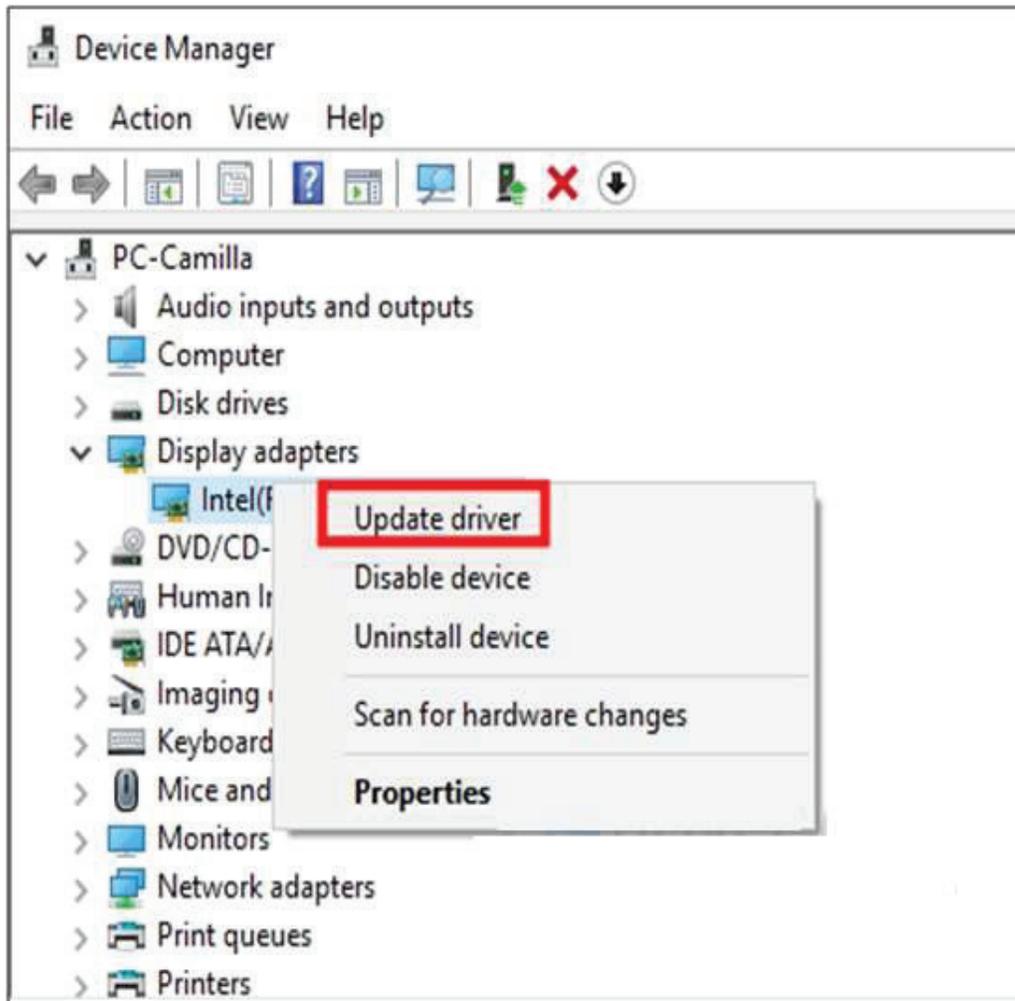
चित्र 1. 48 - Windows पर फायरवॉल और एंटीवायरस सॉफ्टवेयर को अस्थायी रूप से बंद करने की प्रक्रिया को दिखाता हुआ चित्र

नेटवर्क ड्राइवर अपडेट करें (Update Network Drivers)

क्यों महत्वपूर्ण है: नेटवर्क ड्राइवर आपके कंप्यूटर के नेटवर्क हार्डवेयर को नियंत्रित करता है। अगर ड्राइवर पुराना या क्षतिग्रस्त हो, तो कनेक्शन समस्याएं उत्पन्न हो सकती हैं।

क्या करें:

1. Windows: "Device Manager" में जाकर "Network Adapters" पर राइट-क्लिक करें और ड्राइवर को अपडेट करें।
2. Mac: "Software Update" में जाकर ड्राइवर अपडेट्स की जांच करें।



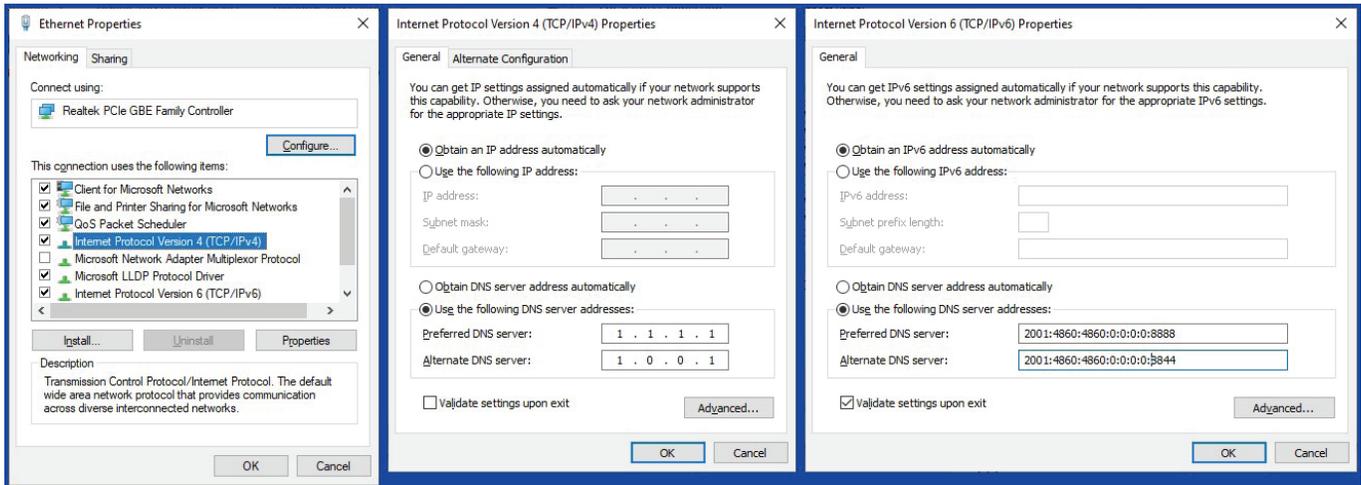
चित्र 1. 49 - Windows Device Manager में नेटवर्क ड्राइवर को अपडेट करने का स्क्रीनशॉट।

DNS सेटिंग्स बदलें

क्यों महत्वपूर्ण है: DNS सर्वर आपके डोमेन नाम को IP एड्रेस में परिवर्तित करता है। कभी-कभी डिफ़ॉल्ट DNS सर्वर सही तरीके से काम नहीं करता, जिससे नेटवर्क कनेक्शन समस्याएं हो सकती हैं।

क्या करें:

1. आप Google के पब्लिक DNS (8.8.8.8 और 8.8.4.4) का उपयोग कर सकते हैं।
2. Windows या Mac की DNS सेटिंग्स में जाकर इसे मैनुअली सेट करें।



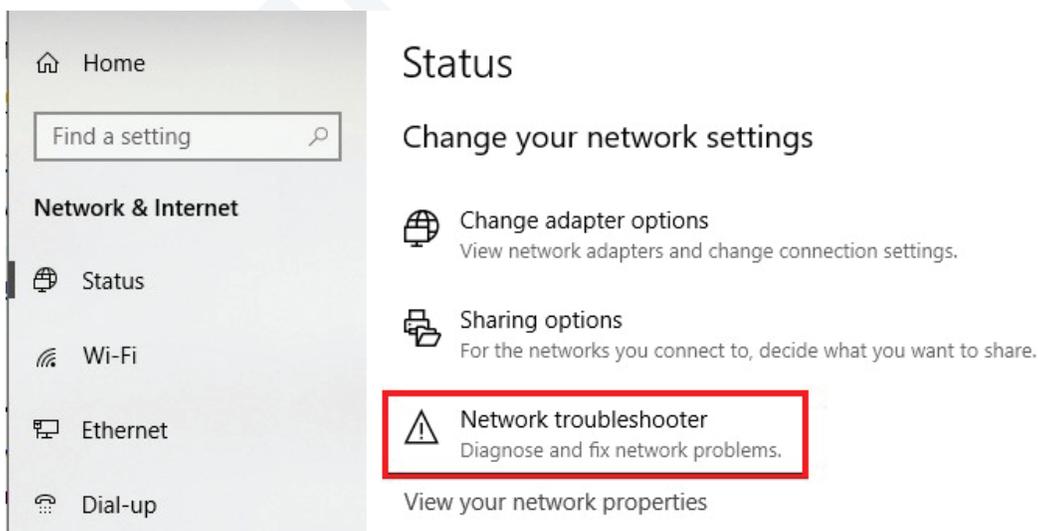
चित्र 1. 50 - DNS सेटिंग्स बदलने की प्रक्रिया को दिखाता हुआ चित्र

नेटवर्क ट्रबलशूटिंग टूल का उपयोग करें

क्यों महत्वपूर्ण है: अधिकतर ऑपरेटिंग सिस्टम्स में बिल्ट-इन नेटवर्क ट्रबलशूटिंग टूल्स होते हैं, जो स्वचालित रूप से नेटवर्क की समस्याओं का निदान कर सकते हैं और सुझाव दे सकते हैं।

क्या करें:

1. Windows: "Settings" > "Update & Security" > "Troubleshoot" > "Internet Connections"।
2. Mac: "Network Utility" का उपयोग करके नेटवर्क की समस्या का निदान करें।



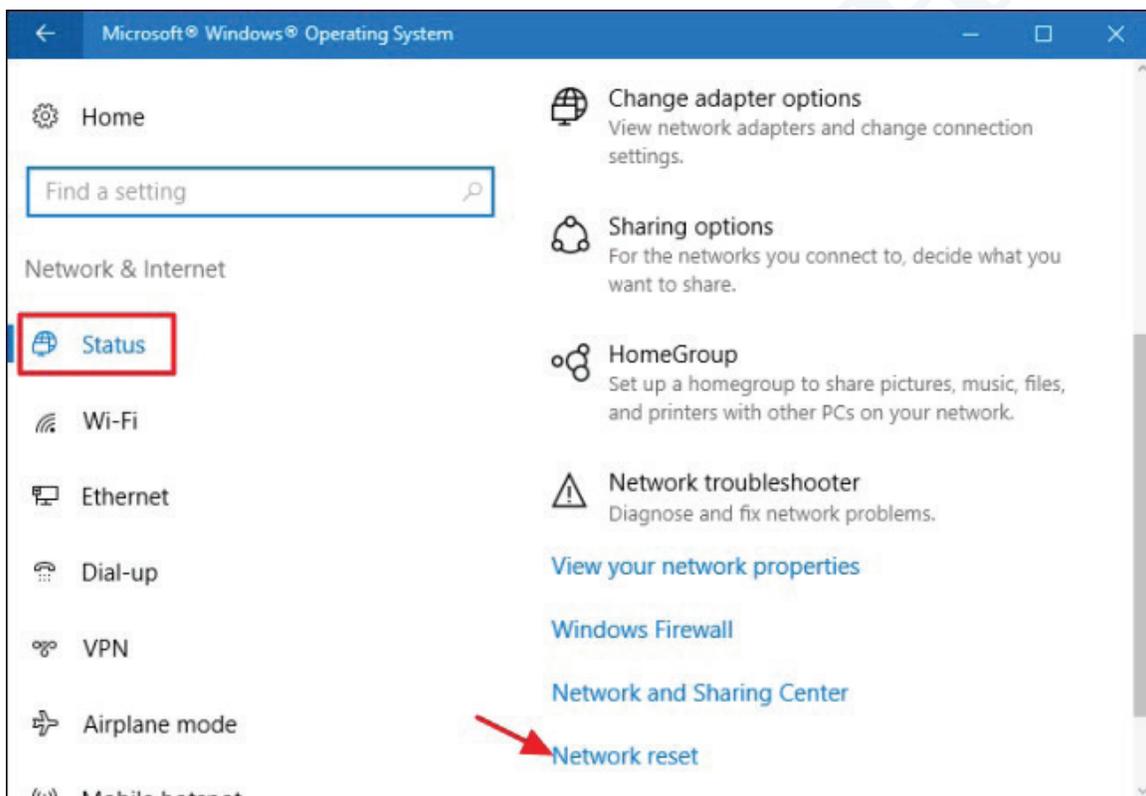
चित्र 1. 51: Windows पर नेटवर्क ट्रबलशूटिंग टूल का उपयोग करते हुए स्क्रीनशॉट

नेटवर्क रिसेट करें

क्यों महत्वपूर्ण है: कभी-कभी, नेटवर्क सेटिंग्स में जटिल समस्याएं हो सकती हैं। इस स्थिति में नेटवर्क सेटिंग्स को रिसेट करना आवश्यक हो सकता है।

क्या करें:

1. Windows: "Settings" > "Network & Internet" > "Status" में जाकर "Network Reset" का विकल्प चुनें।
2. Mac: वाई-फाई को बंद करके फिर से चालू करें, या "System Preferences" में नेटवर्क सेटिंग्स को रिसेट करें।



चित्र 1. 52 - नेटवर्क रिसेट की प्रक्रिया दिखाता हुआ स्क्रीनशॉट।

इंटरनेट सर्विस प्रोवाइडर (ISP) से संपर्क करें

क्यों महत्वपूर्ण है: अगर उपरोक्त सभी चरणों के बाद भी नेटवर्क समस्या बनी रहती है, तो यह संभावना है कि आपके इंटरनेट सेवा प्रदाता (ISP) में समस्या हो सकती है। उनसे संपर्क करें और समस्या की जानकारी लें।

नेटवर्क फ्लाय लीड ठीक से काम नहीं कर रहा है (The Network Fly lead is Not Working Properly)

नेटवर्क फ्लाय लीड (Network Flylead) एक प्रकार का नेटवर्किंग केबल होता है जिसका उपयोग कंप्यूटरों को नेटवर्क से जोड़ने के लिए किया जाता है। यह केबल एक नेटवर्क डिवाइस, जैसे राउटर या स्विच, से कंप्यूटर के नेटवर्क इंटरफ़ेस कार्ड (NIC) से जुड़ा होता है।

नेटवर्क फ्लाय लीड के समस्या को हल करने के लिए, निम्नलिखित चरणों का पालन करें:

नेटवर्क फ्लाय लीड को अपने कंप्यूटर से डिस्कनेक्ट करें और फिर से कनेक्ट करें।

नेटवर्क फ्लाय लीड को दूसरे पोर्ट में लगाकर देखें कि क्या समस्या हल होती है।

नेटवर्क सेटिंग्स की जांच करें और सुनिश्चित करें कि नेटवर्क फ्लाय लीड को सही तरीके से कॉन्फ़िगर किया गया है।

ड्राइवर्स को अपडेट करें और सुनिश्चित करें कि नेटवर्क फ्लाय लीड के लिए नवीनतम ड्राइवर्स इंस्टॉल हैं।

नेटवर्क फ्लाय लीड को रीसेट करें और अपने कंप्यूटर को रीस्टार्ट करें।

यदि समस्या अभी भी बनी रहती है, तो नेटवर्क फ्लाय लीड को बदलने का विचार करें।

नेटवर्क कार्ड ठीक से काम नहीं कर रहा है (The Network Card is Not Working Properly)

इंटरनेट से जुड़ने के लिए एक पूरी तरह कार्यात्मक नेटवर्क इंटरफ़ेस कार्ड की जरूरत होती है। नेटवर्क कार्ड की लाइटें या तो चमकती होनी चाहिए या रोशन होनी चाहिए। ऐसी स्थिति जहां कोई रोशनी दिखाई नहीं दे रही है, यह बताती है कि या तो नेटवर्क कार्ड क्षतिग्रस्त हो गया है या कनेक्शन के लिए कोई नेटवर्क उपलब्ध नहीं है। यदि नेटवर्क कार्ड को रिपेर या बदले जाने की आवश्यकता है तो इसके लिए किसी सर्विस इंजीनियर से संपर्क करें।

जाँच करें कि क्या फ्लाय लीड को सही नेटवर्क कार्ड में प्लग किया गया है, तकनीकी समस्याएँ आने पर मदद के लिए नेटवर्क प्रशासक (administrator) से पूछें। यदि इस डिवाइस में एक से अधिक नेटवर्क कार्ड हैं, तो सुनिश्चित करें कि केबल निर्दिष्ट सही नेटवर्क कार्ड से जुड़ा हो।

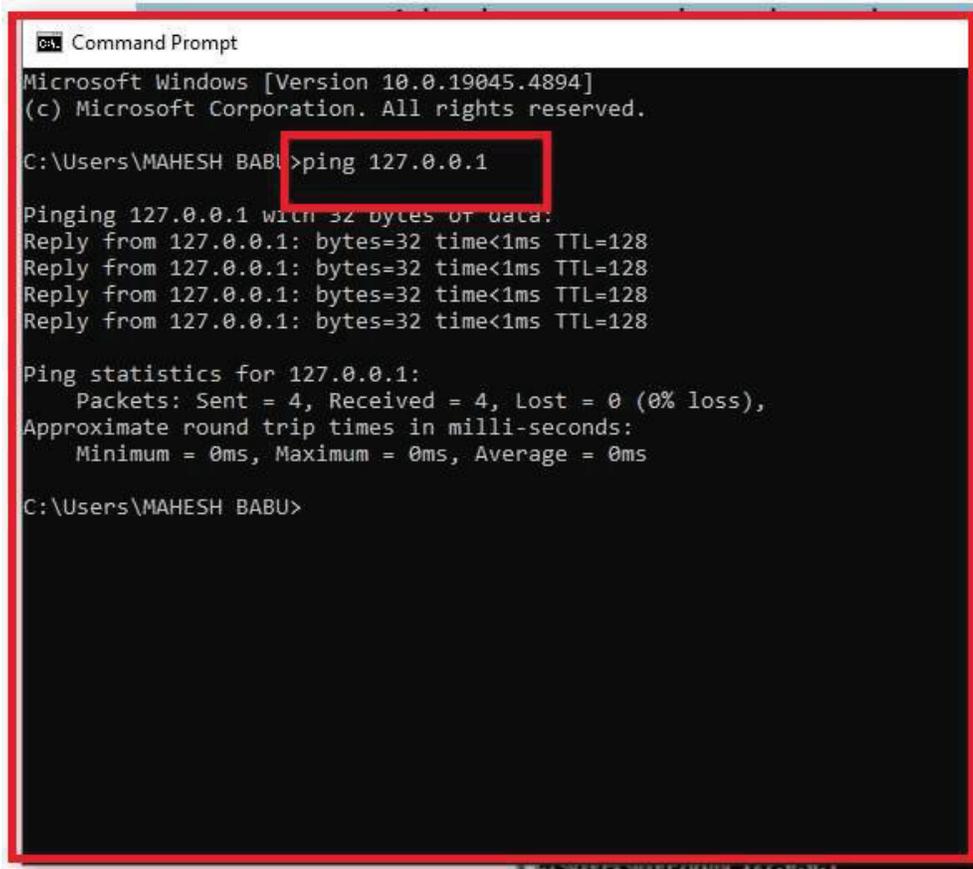
नेटवर्क कार्ड की कार्यक्षमता को सत्यापित करने के लिए सबसे पहले एक कमांड प्रॉम्प्ट खोलें

1. Windows: सर्च बॉक्स में >CMD या Command Prompt टाइप करें >Enter

या

2. Windows: सर्च बॉक्स में >RUN >CMD या Command Prompt टाइप करें >Enter एक एमएस डॉस(MS-DOS) विंडोदिखाई देगी, जिसके बाद कमांड आप "ping 127.0.0.1" टाइप करें।

यदि आपको उत्तर मिलता है , तो नेटवर्क कार्ड काम कर रहा है।



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4894]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\Users\MAHESH BABU>ping 127.0.0.1
Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 127.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\MAHESH BABU>
```

चित्र 1. 53 - पिंग दिखा रहा है कि नेटवर्क कार्ड काम कर रहा है (PING showing that the Network Card is working)

यदि आपके पिंग करने पर कोई उत्तर नहीं मिलता है तो किसी सर्विस इंजीनियर/अपने नेटवर्क प्रशासक से संपर्क करें।

अभ्यासप्रश्न 1.4

प्रश्न 1. कंप्यूटरके सॉफ्टवेयर समस्या को हल करने के लिए क्या करना चाहिए?

प्रश्न 2. कंप्यूटर के प्रिंटर समस्या को हल करने के लिए क्या करना चाहिए?

1.5 यूटिलिटीज़ (Utilities)

कंप्यूटर यूटिलिटीज़ वे सॉफ्टवेयर प्रोग्राम हैं जो कंप्यूटर के संचालन को बेहतर बनाने और उसकी कार्यक्षमता को बढ़ाने में सहायक होते हैं। ये यूटिलिटीज़ कंप्यूटर की समस्याओं को सुलझाने, उसकी गति को तेज करने, और उसकी सुरक्षा को मजबूत करने में मदद करती हैं।

वायरस स्कैनर (Viruses Scanner)

यह यूटिलिटी कंप्यूटर को वायरस और मैलवेयर से सुरक्षित रखने में मदद करती है। यह कंप्यूटर की सुरक्षा को और अधिक मजबूत बनाती है।

हार्ड ड्राइव पर खाली जगह(Free Space on the Hard Drive)

न्यूनतम खाली डिस्क स्थान को सुनिश्चित करे (Ensure Minimum Free Disk Space)

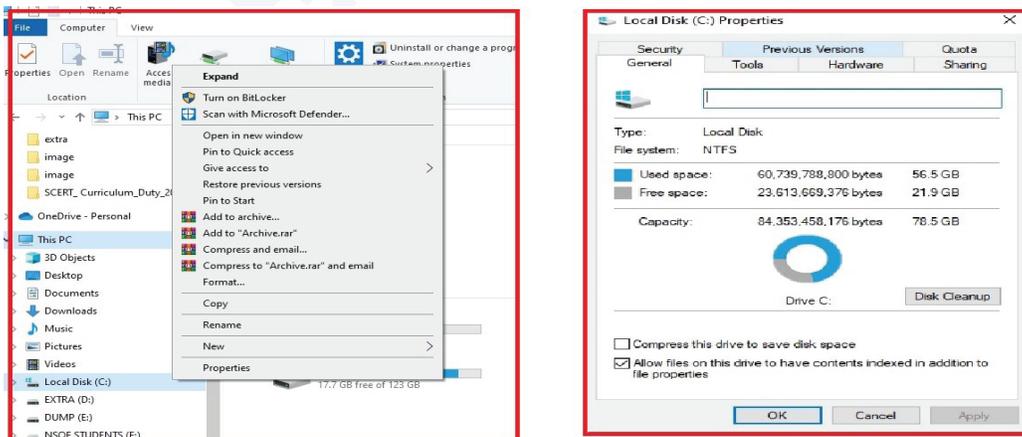
क्यों महत्वपूर्ण है: कंप्यूटर को सुचारू रूप से चलने के लिए आपके लिए यह जरूरी है कि जहां पर ऑपरेटिंग सिस्टम इनस्टॉल है उसे ड्राई की स्पेस कम से कम 500mb तक खाली रहनी चाहिए। अगर इस स्पेस को पूरी भर दिया गया तो कंप्यूटर सही से फंक्शन नहीं कर पाएगा।

यदि हमें अपनी कंप्यूटर के डिस्क के स्पेस को जानना है -

Windows: माईकंप्यूटर (My Computer) या विंडो एक्सप्लोर एप्लीकेशन (Window Explore Application) के जरिए हम अपने कंप्यूटर की स्पेस को जान सकते हैं।

यदि आपको किसी ड्राइव की स्पेस चेक करनी है -

My Computer>राइटक्लिककरे ड्राइव पर(C Drive)>Properties >Genral Tab



चित्र 1. 54 - हार्ड ड्राइव पर खाली जगह(Free Space on the Hard Drive)

डिस्क क्लीनअप (Disk Clean Up)

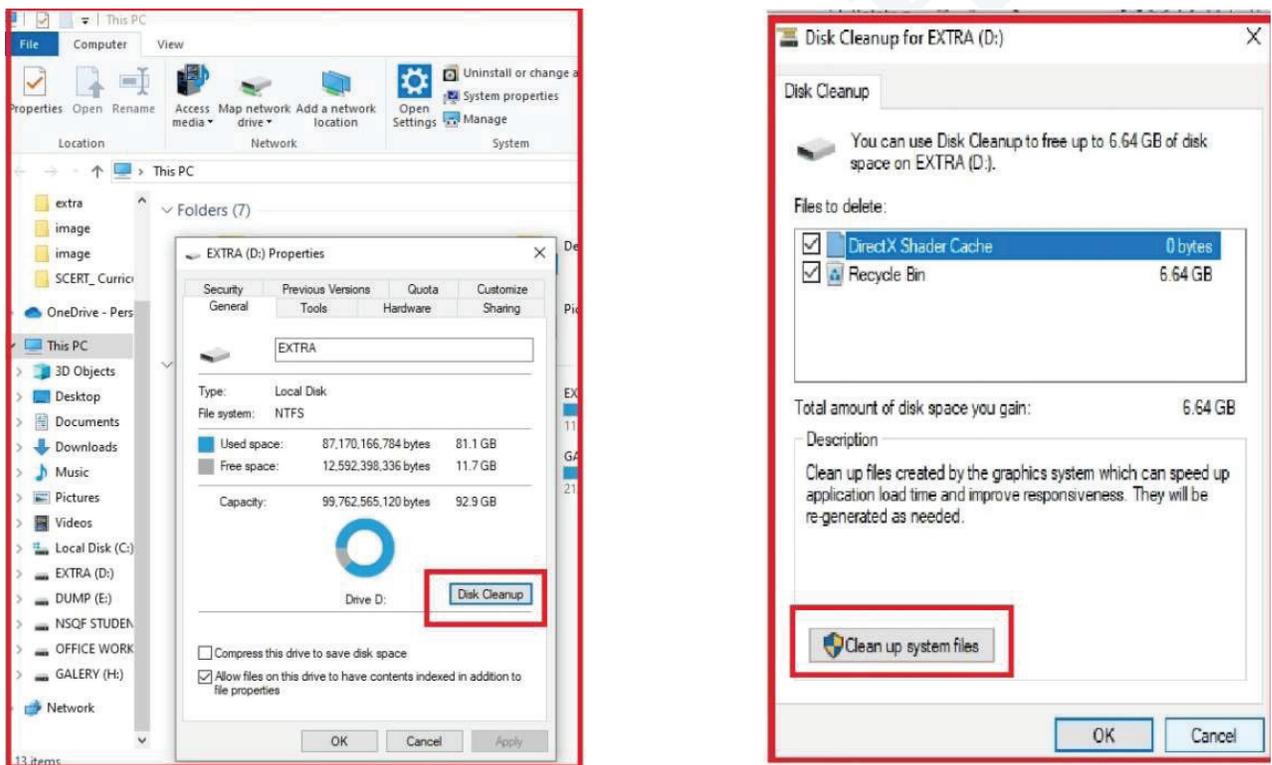
क्यों महत्वपूर्ण है: यह यूटिलिटी कंप्यूटर की हार्ड डिस्क से अनावश्यक फाइल्स और डेटा को हटाने में मदद करती है। इससे कंप्यूटर की गति में सुधार होता है और सुरक्षा भी बढ़ती है।

क्या करें:

Windows:My Computer> राइट क्लिक करे ड्राइव पर(D Drive)>Properties >Genral Tab> सिलैक्ट करे "Disk Clean UP " > सिलैक्ट करे "Clean Up System File" >OK

OR

Windows:Window Administrative Tool> सिलैक्ट करे "Clean Up System File" >OK



चित्र 1. 55 - डिस्क क्लीनअप(Disk Clean Up)

इसका फायदा यह होगा कि उस ड्राइव में जो अनावश्यक सिस्टम (unnecessary system) संबंधित फाइल है वह डिलीट हो जाएगी।

गतिविधि 1.5 (Activity 1.5)

गणेश मार्केट से एक नया कंप्यूटर खरीद कर लेकर आया। सबसे पहले उसने अपने कंप्यूटर में ऑपरेटिंग सिस्टम डलवाया। कुछ दिनों बाद उसने अपने कम्प्यूटर में अपनी पसंदीदा गेम download करी। कुछ दिनों तक game सही से चली परंतु कुछ दिनों बाद उसका कंप्यूटर स्लो चलने लगा और जब भी वह game खेलता कंप्यूटर बंद हो जाता है।

गणेश के कंप्यूटर में आई समस्या को पहचाने और उसका निवारण करें। साथ में ये भी सुनिश्चित करे की भविष्य में इस तरह की दुबारा ना आए।

अप्रयुक्त फ़ाइलें और प्रोग्राम हटाएँ (Delete Unused Files and Programs)

क्यों महत्वपूर्ण है: जब भी हम कंप्यूटर पर काम करते हैं तो कई सारी अउपयोगी फाइल (unused files) कंप्यूटर में स्टोर होती रहती है। जिन्हें हम डिलीट नहीं करते हैं इसका नुकसान यह होता है कि यह कंप्यूटर की बहुत सारी खाली जगह को भर देता है और जिससे हमारे कंप्यूटर की परफॉर्मेंस (performance) भी कम होती रहती है। इसलिए हमें हमेशा समय-समय पर इन अप्रयुक्त फाइल को और प्रोग्राम (program) को हटा (delete) कर देना चाहिए जिससे हमारे कंप्यूटर की परफॉर्मेंस (performance) बनी रहे।

हमेशा यह ध्यान रखें कि जो भी हमारा महत्वपूर्ण डेटा (data) है, वह हमेशा बाहरी ड्राइव (external drive) में ही रखें। यदि हम ऐसा नहीं करते हैं तो कई बार ऐसी परिस्थिति आती है कि हमारा कंप्यूटर खराब (corrupt) हो सकता है और उससे हमारी महत्वपूर्ण फाइल को भी नुकसान पहुंचता है। जिसे रिकवर करना बहुत मुश्किल हो जाता है।

रीसायकल बिन खाली करें (Empty Recycle Bin):

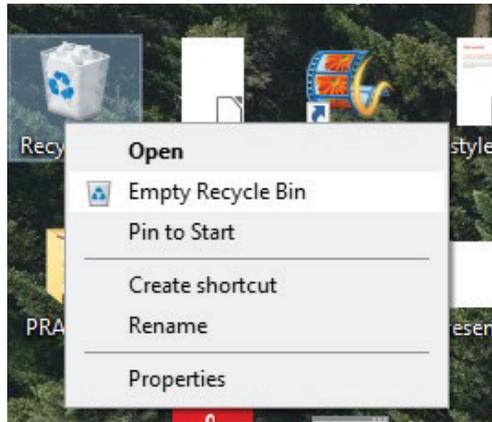
कई बार हमारे कम्प्यूटर में अनचाही फाइल डाउनलोड हो जाती हैं, जिसे हम डिलीट (delete) भी कर देते हैं। परंतु हम उसको रीसाइकल बिन (recycle bin) से हटाना भूल जाते हैं। जिस कारण यह भी हमारे सिस्टम को एक तरह से नुकसान पहुंचता है। इस तरह की फाइल को हमें हमेशा रीसायकल बिन (recycle bin) से हटाना चाहिए।

क्या करें:

Windows: राइट क्लिक (click) करे रीसायकल बिन (Recycle Bin) पर > क्लिक (click) करे "Empty Recycle Bin" पर

या

रीसायकल बिन (Recycle Bin) पर डबल क्लिक करके ओपन करे ओर वहां से "Empty" कर दे।



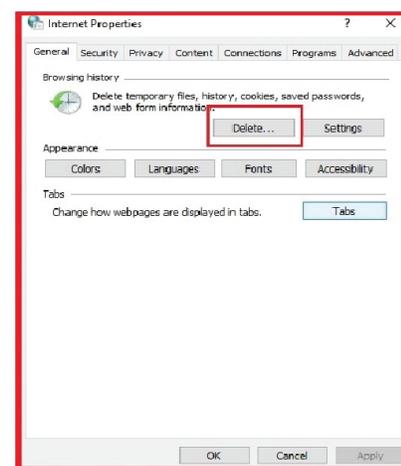
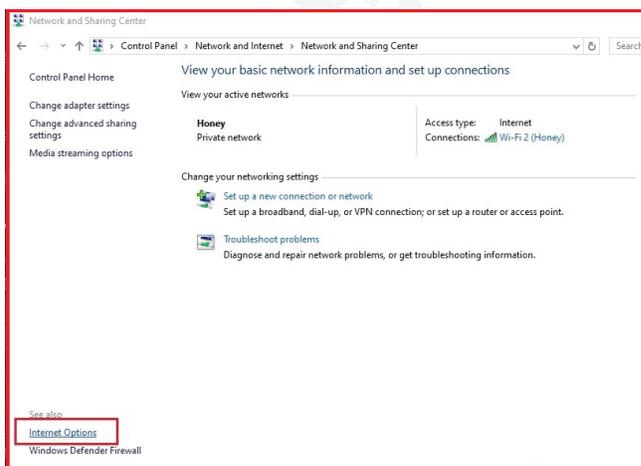
चित्र 1. 56 - रीसायकल बिन खाली करें (Empty Recycle Bin)

अस्थायी फ़ाइलें हटाएँ (Remove Temporary files)

हम इंटरनेट पर हमेशा किसी न किसी वजह से कार्य करते रहते हैं जैसे कभी शॉपिंग करना, बिल भुगतान या फिर स्टडी के लिए भी हम इंटरनेट का इस्तेमाल करते हैं। परंतु इन वेबसाइट से कई सारी अस्थायी फ़ाइलें (Temporary files) हमारे कंप्यूटर के डिस्क में सेव (save) होती रहती है और वो हमारे ड्राइव (drive) की जगह को भर देती है। इसलिए हमें अस्थायी फ़ाइलें (Temporary files) को हटाने के आवश्यकता पड़ती है।

क्या करें:

Windows: Control Panel > क्लिक (click) करे "Network and Internet" पर > Network and Sharing Center > क्लिक (click) करे "Internet Option" पर > General Option > Browsing History में > क्लिक (click) करे Delete पर > Ok



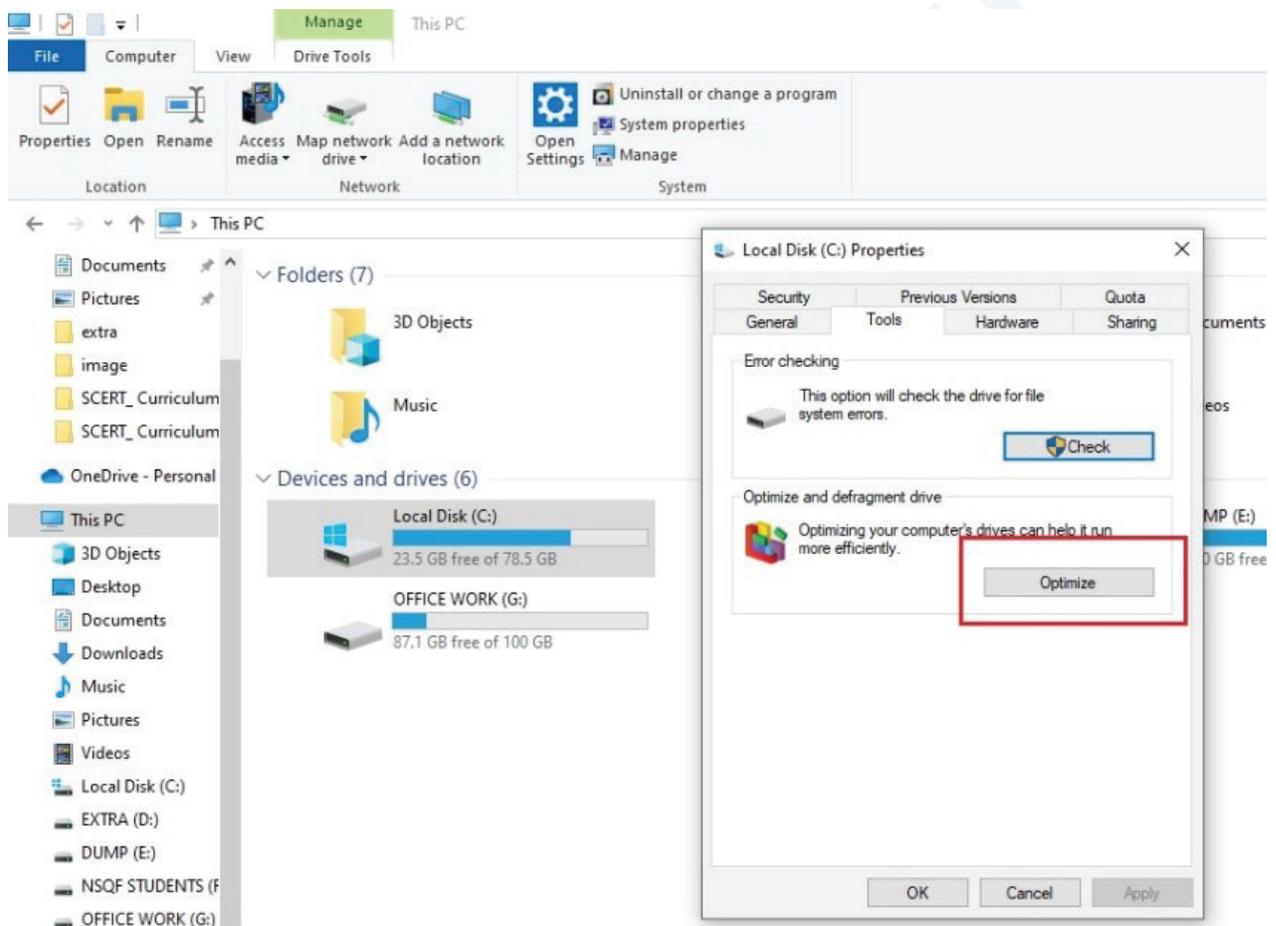
चित्र 1. 57 - अस्थायी फ़ाइलें हटाएँ (Remove Temporary files)

डिस्क डिफ्रैगमेंटेशन (Disk Defragmentation)

क्यों महत्वपूर्ण है: यह यूटिलिटी कंप्यूटर की हार्डडिस्क को व्यवस्थित करने में मदद करती है। इससे कंप्यूटर की गति में सुधार होता है और सुरक्षा भी बढ़ती है। जब भी हम किसी फाइल को सेव करते हैं तो वह हमारे कंप्यूटर की स्पेस को घेरता है और साथ में गैप भी बनाता जिससे हमारा कंप्यूटर स्लो हो जाता है।

क्या करें (अगर आपको गैप वापिस से हासिल करना है तो):

Windows: Right क्लिक (click) करे My Computer पर > क्लिक (click) करे "Properties" पर > Tools > "Optimize and Defragment Drive" में > क्लिक (click) करे "Optimize" पर > Ok



चित्र 1.58 - डिस्क डिफ्रैगमेंटेशन (Disk Defragmentation)

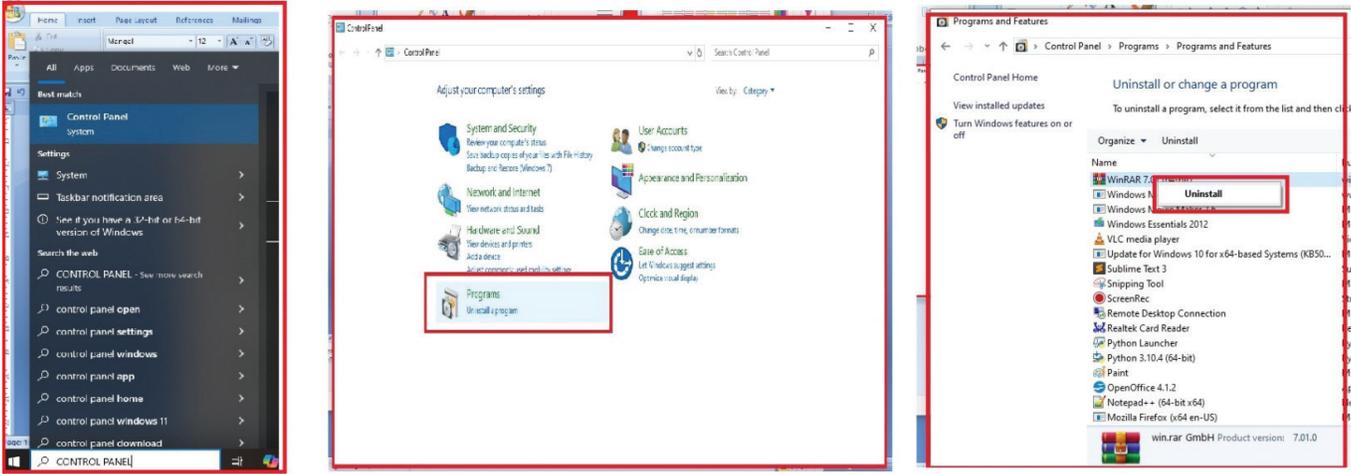
अप्रयुक्त प्रोग्राम हटाएँ) Remove Unused Programs)

क्यों महत्वपूर्ण है: पुराने या अप्रयुक्त प्रोग्राम जिनका उपयोग नहीं किया जा रहा है, हो सकता है कि जब आप अपना कंप्यूटर शुरू करते हैं तब भी उनके घटक (component) पर्दे के पीछे चल रहे हों। इससे सिस्टम धीमा हो सकता है। आपका कंप्यूटर प्रारंभ होने पर इन प्रोग्रामों को चलने से रोकने के लिए, अप्रयुक्त प्रोग्राम

सेवाओं को बंद कर दें।

क्या करें

Windows: स्टार्ट बटन पर क्लिक करें >"Control Panel"टाइप करें >"Program" को सेलेक्ट करें जिसे हटाना चाहते है > "Uninstall" पर क्लिक करें



चित्र 1. 59-अप्रयुक्त प्रोग्राम हटाएँ (Remove Unused Programs)

अप्रयुक्त प्रोग्राम सेवाएँ अक्षम करें)Disable Unused Program Services

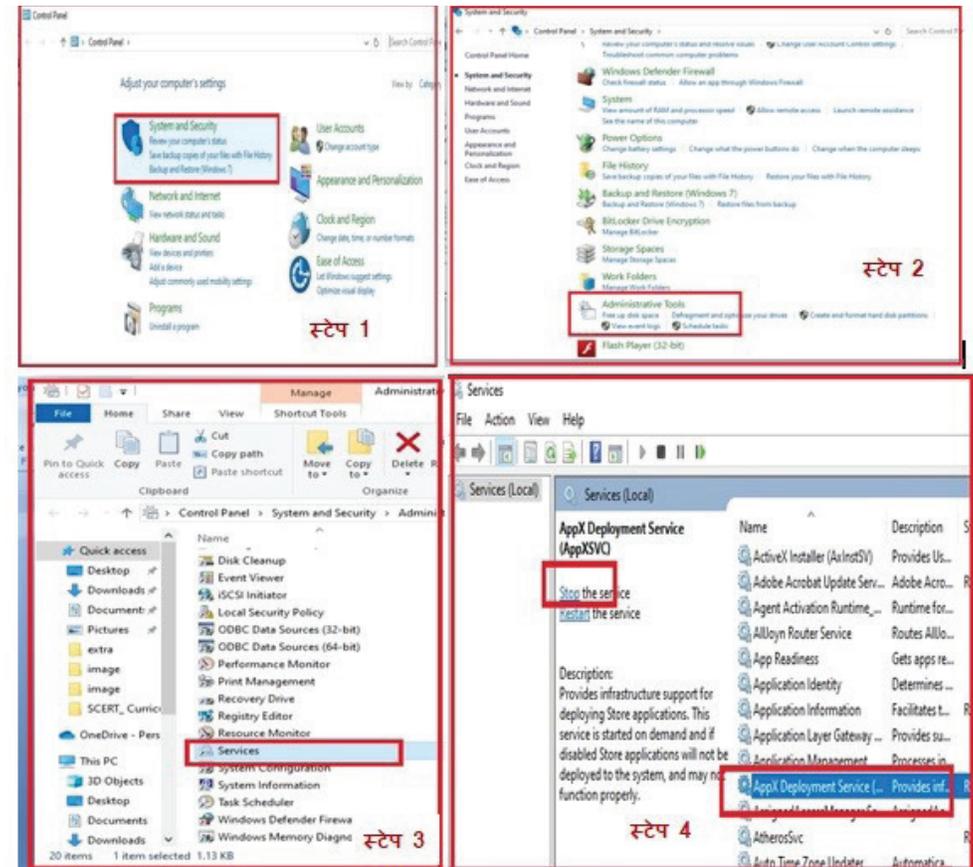
क्यों महत्वपूर्ण है:

कम्प्यूटर कई ऐसे प्रोग्राम होते हैं जिनका उपयोग कभी नहीं होता, ये प्रोग्राम आपके कम्प्यूटर को स्लो करते हैं।

जो भी प्रोग्राम अप्रयुक्त है और जिनहे आप स्टॉप करना चाहते हैं तो - सबसे पहले आपको वह प्रोग्राम देखना है, जिसकी सर्विस आप को रोकनी है।

क्या करें

Windows: स्टार्ट बटन पर क्लिक करें >"Control Panel"टाइप करें >"System and Security" पर क्लिक करें>" Administrative Tool" पर क्लिक करें >"Services" पर डबल क्लिक करें > सेलेक्ट करें जिसे प्रोग्रामपर > "Stop" पर क्लिक करें



चित्र 1. 60 - अप्रयुक्त प्रोग्राम सेवाएँ अक्षम करें (Disable Unused Program Services)

ध्यान रहे वही प्रोग्राम सेलेक्ट करें जिसकी सर्विस आपको बंद (disable) करनी है।

कंप्यूटर फ्रीज होना (Computer Frozen)

कई बार कंप्यूटर पूरी तरह से रेस्पॉन्सिव नहीं हो पाता, इसका मतलब यह होता है की आप कम्प्यूटर में कहीं भी क्लिक (click) करे कम्प्यूटर में कुछ नहीं होगा। इस परिस्थिति को फ्रिज कहते है, जिससे बाहर आने के लिए हमे कंप्यूटर को फोर्सफुली बंद करना होता है।

फोर्स सिस्टम रीस्टार्ट (Force System Restart)

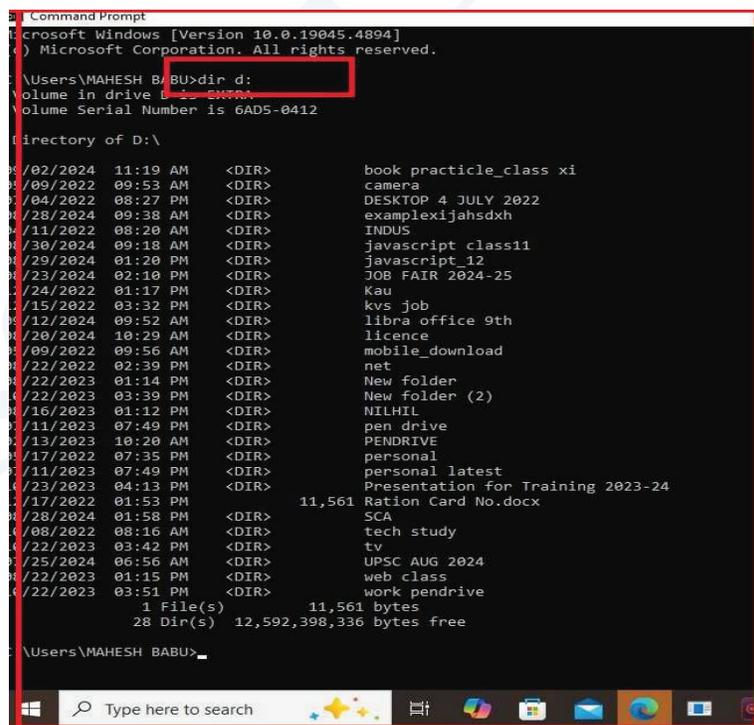
जब हमारे कंप्यूटर में कोई फाइल फ्रिज हो जाती है और वह क्लोज नहीं हो पा रही है तब हम कंप्यूटर को फोर्सफुली शटडाउन करते हैं उसका पावर बटन प्रेस करके। डेस्कटॉप कम्प्यूटर में यह सीपीयू (CPU) के सामने होता है। लैपटॉप में यह सबसे टॉप पर बाएँ (left) या दाएँ (right) तरफ में नजर आता है। जिसको दबा (press) कर हम लैपटॉप को बंद कर सकते हैं। इस पावर बटन को हमें 5 से 10 सेकंड के लिए फोर्सफुली दबा (press) कर रखना होगा। इसके बाद आपका कंप्यूटर स्विच ऑफ हो जाएगा। यह हमेशा ध्यान रहे कि जब भी आप कंप्यूटर फोर्सफुली शटडाउन करते हैं तो उसके बाद आपको कंप्यूटर स्टार्ट करना

है और पूरे कंप्यूटर को पूरी तरह से स्कैन करना होगा।

किसी फ़ाइल को खोजने के लिए कमांड प्रॉम्प्ट का उपयोग (Use Command Prompt To Search For A File.)

बेसिक सर्च कमांड्स:

1. dir: वर्तमान डिरेक्टरी(directory) में सभी फ़ाइलों और डिरेक्टोरियों(directories) को सूचीबद्ध करता है।
2. किसी विशिष्ट डिरेक्टरी(directory) में फ़ाइलों को सूचीबद्ध करने के लिए, इसका उपयोग करें: dir <directory path>
3. किसी विशिष्ट एक्सटेंशन वाली फ़ाइलें खोजने के लिए, इसका उपयोग करें: dir *.<extension> (e.g., dir *.txt for text files)
4. find: फ़ाइलें खोजने के लिए एक अधिक शक्तिशाली कमांड
5. मूल उपयोग(Basic usage): find <path> -name "<filename pattern>"
6. उदाहरण : find डी:\ -name "file.txt" . D ड्राइव में "file.txt" को सर्च(search) करें



```
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4894]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\MAHESH BABU>dir d:
Volume in drive D: is EXTRA
Volume Serial Number is 6AD5-0412

Directory of D:\

02/2024 11:19 AM <DIR>          book practice_class xi
09/2022 09:53 AM <DIR>          camera
04/2022 08:27 PM <DIR>          DESKTOP 4 JULY 2022
28/2024 09:38 AM <DIR>          examplexijahsdxh
11/2022 08:20 AM <DIR>          INDUS
30/2024 09:18 AM <DIR>          javascript class11
29/2024 01:20 PM <DIR>          javascript 12
23/2024 02:10 PM <DIR>          JOB FAIR 2024-25
24/2022 01:17 PM <DIR>          Kau
15/2022 03:32 PM <DIR>          kvs job
12/2024 09:52 AM <DIR>          libra office 9th
20/2024 10:29 AM <DIR>          licence
09/2022 09:56 AM <DIR>          mobile_download
22/2022 02:39 PM <DIR>          net
22/2023 01:14 PM <DIR>          New folder
22/2023 03:39 PM <DIR>          New folder (2)
16/2023 01:12 PM <DIR>          NILHIL
11/2023 07:49 PM <DIR>          pen drive
13/2023 10:20 AM <DIR>          PENDRIVE
17/2022 07:35 PM <DIR>          personal
11/2023 07:49 PM <DIR>          personal latest
23/2023 04:13 PM <DIR>          Presentation for Training 2023-24
17/2022 01:53 PM          11,561  Ration Card No.docx
28/2024 01:58 PM <DIR>          SCA
08/2022 08:16 AM <DIR>          tech study
22/2023 03:42 PM <DIR>          tv
25/2024 06:56 AM <DIR>          UPSC AUG 2024
22/2023 01:15 PM <DIR>          web class
22/2023 03:51 PM <DIR>          work pendrive

1 File(s)              11,561 bytes
28 Dir(s)             12,592,398,336 bytes free

C:\Users\MAHESH BABU>
```

चित्र 1. 61 - फ़ाइल को खोजने के लिए कमांड प्रॉम्प्ट का उपयोग

अभ्यास प्रश्न

प्रश्न 1. कंप्यूटर यूटिलिटीज़ क्या हैं?

प्रश्न 2. वायरस स्कैनर क्या है और इसका क्या उपयोग है?

महत्वपूर्ण प्रश्न

A. बहुविकल्पीय प्रश्न (Multiple Choice Questions)

1. बाइनरी भाषा में कंप्यूटर कैसे कार्य करता है?
 - a) केवल 0 और 1 का उपयोग करके
 - b) केवल 1 और 2 का उपयोग करके
 - c) असीमित अंकों का उपयोग करके
 - d) विशेष कोड भाषा में
2. कंप्यूटर के किसी भी कार्य को करने के लिए सबसे पहले क्या करना होता है?
 - a) आउटपुट प्राप्त करना
 - b) प्रोसेसिंग करना
 - c) डेटा इनपुट करना
 - d) हार्डवेयर जांचना
3. ऑपरेटिंग सिस्टम का मुख्य कार्य क्या है?
 - a) डाटा प्रोसेसिंग
 - b) हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर को मैनेज करना
 - c) कैलकुलेशन करना
 - d) इंटरनेट एक्सेस करना
4. निम्नलिखित में से कौन-सी स्टोरेज डिवाइस 'Non-volatile' होती है?
 - a) RAM
 - b) ROM
 - c) Cache Memory
 - d) सभी
5. नेटवर्किंग समस्याओं का निवारण किस प्रक्रिया के अंतर्गत आता है?
 - a) केवल राउटर की जांच करना
 - b) केवल मशीन को बंद करना
 - c) IP एड्रेस सेटिंग्स की जांच करना
 - d) केवल सॉफ्टवेयर स्थापित करना

B. रिक्त स्थान भरें (Fill in the Blanks)

1. कंप्यूटर की गति को मापने के लिए _____ उपयोग किया जाता है।
2. कंप्यूटर में डेटा को स्टोर करने के लिए _____ का उपयोग किया जाता है।
3. पेन ड्राइव एक _____ है जो डेटा को स्टोर करने और ट्रांसफर करने के लिए उपयोग किया जाता है।
4. कंप्यूटर के इंटरनेट कनेक्शन के लिए हमें _____ की आवश्यकता होती है।
5. कंप्यूटर की रीसाइकल बिन में से अनावश्यक फाइलों को हटाने के लिए _____ का उपयोग किया जाता है।

C. सही या गलत (True or False)

1. मदरबोर्ड कंप्यूटर का एक महत्वपूर्ण component है जो CPU को अन्य उपकरणों से जोड़ता है।
2. ऑपरेटिंग सिस्टम केवल एक ही कार्य को एक समय में करने की अनुमति देता है।
3. कमांड प्रॉम्प्ट का उपयोग किसी फ़ाइल को खोजने के लिए किया जा सकता है।
4. डिस्क क्लीनअप का उपयोग कंप्यूटर की सुरक्षा को बढ़ाने के लिए किया जाता है।
5. कंप्यूटर को फोर्स शटडाउन करने से कंप्यूटर की सुरक्षा बढ़ जाती है।

D. संक्षिप्त उत्तर प्रश्न (Short Answer Questions)

1. कम्प्यूटरका उपयोग किन कार्यों के लिए किया जा सकता है?
2. मदरबोर्ड और सीपीयू में अंतर बताओ।
3. ऑपरेटिंग सिस्टम का महत्व क्या है?
4. नेटवर्क समस्या को हल करने के लिए क्या करना चाहिए?
5. हार्ड ड्राइव पर खाली जगह क्यों महत्वपूर्ण है?
6. डिस्क डीफ्रैगमेंटेशन क्या है और इसका क्या उपयोग है?

E. दीर्घ उत्तर प्रश्न (Long Answer Questions)

1. कंप्यूटर के मूल सिद्धांतों और इसकी विशेषताओं को समझने के लिए एक विस्तृत विवरण दें।
2. कम्प्यूटर के मुख्य घटकों को व्याख्या कीजिए।
3. ऑपरेटिंग सिस्टम क्या है और इसके मुख्य कार्य क्या हैं?
4. कंप्यूटर पर समस्याओं का समाधान करने के लिए कुछ सामान्य चरण क्या हैं?
5. कंप्यूटर की गति को बढ़ाने और उसकी सुरक्षा को मजबूत करने के लिए कौन से यूटिलिटीज़ का उपयोग किया जा सकता है, और उनके क्या फायदे हैं?

नेटवर्किंग और इंटरनेट

सीखने के प्रतिफल

विद्यार्थी-

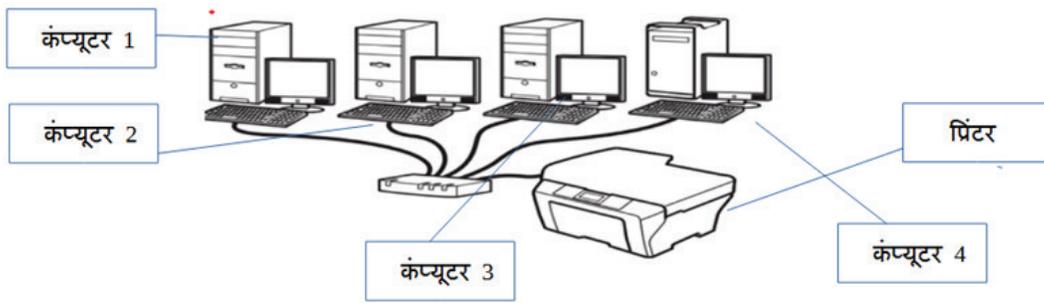
1. नेटवर्क के बारे में समझते हैं।
2. संचार के माध्यम समझ पाते हैं।
3. नेटवर्क उपकरणों के बारे में समझ कर पाते हैं।
4. नेटवर्क टोपोलॉजी के बारे में और इसका इस्तेमाल कैसे करे कर पाते हैं।
5. नेटवर्क सुरक्षा संबंधी चिंताएँ/ खतरे की जाँच कर पाते हैं।
6. साइबर क्राइम साइबर सुरक्षा के बारे में जान पाते हैं।

परिचय (Introduction)

चलिए उदाहरण से समझते हैं मान लीजिये आप अपने दोस्त के घर पर हैं वहाँ आपके मोबाइल का नेट खत्म हो गया है। आपने अपने मित्र से उसके wifi का पासवर्ड माँग कर अपने मोबाइल को wifi से जोड़ लिया है। अब आपका मित्र भी उसी wifi से जुड़ा हुआ है। आप आपका मित्र दोनों wifi से एक नेटवर्क के जरिये जुड़े हैं। इसी को नेटवर्किंग अथवा कंप्यूटर नेटवर्क कहते हैं। नेटवर्क में किन उपकरणों का इस्तेमाल होता है और नेटवर्क कैसे होती ये सब हम आगे विस्तृत रूप में अध्ययन करेंगे। इस इकाई में हम किस प्रकार के नए खतरे आज के इंटरनेट युग में उभर कर आये हैं और उन खतरों से हम कैसे बच सकते हैं का विस्तृत रूप में अध्ययन करेंगे।

2.1 कंप्यूटर नेटवर्क(Computer Network) क्या है?

कंप्यूटर नेटवर्क परस्पर जुड़े उपकरणों का एक संग्रह है जो संसाधनों और सूचनाओं को साझा करता है। कंप्यूटर नेटवर्किंग का मतलब आपस में जुड़े हुए कंप्यूटिंग डिवाइस से है जो एक दूसरे के साथ डेटा का आदान-प्रदान और संसाधन साझा कर सकते हैं। इन उपकरणों में कंप्यूटर, सर्वर, प्रिंटर और अन्य हार्डवेयर शामिल हो सकते हैं। नेटवर्क डेटा के कुशल आदान-प्रदान की अनुमति देते हैं, जिससे ईमेल, फ़ाइल साझाकरण और इंटरनेट ब्राउज़िंग जैसे विभिन्न एप्लिकेशन सक्षम होते हैं। कंप्यूटर नेटवर्क उपयोग अधिकतर नेटवर्क पर अन्य उपकरणों में संग्रहीत डेटा को भेजने और प्राप्त करने के लिए किया जाता है।



चित्र 2.1 कंप्यूटर नेटवर्क

2.1.1 कंप्यूटर नेटवर्क(Computer Network) की ज़रूरत क्यों है?

आधुनिक युग में कंप्यूटर नेटवर्क महत्वपूर्ण हो गया है क्योंकि वे विभिन्न उपकरणों और व्यक्तियों के बीच बातचीत के साथ-साथ संसाधनों (Resources) को साझा करने की अनुमति देते हैं। कंप्यूटर नेटवर्क कंप्यूटरों के बीच एक अंतर्संबंध है या हम कह सकते हैं कि कंप्यूटर नेटवर्क एक दूसरे से जुड़े कंप्यूटरों का समूह है जो एक कंप्यूटर को दूसरे कंप्यूटर के साथ संचार करने में सक्षम बनाता है। अगर हमें अपने किसी मित्र को कोई भी चीज़ इंटरनेट के माध्यम से भेजना चाहते हैं तो हमें नेटवर्क की आवश्यकता पड़ती है।

2.1.2 कंप्यूटर नेटवर्क(Computer Network) के लाभ

संचार और सूचना: नेटवर्क कई उपयोगकर्ताओं, उपकरणों और स्थानों के बीच संचार और सहयोग को सक्षम करता है। यह जानकारी और संसाधनों को साझा करने की सुविधा प्रदान करता है, जिससे व्यक्तियों के लिए सूचनाओं का आदान-प्रदान करना आसान हो जाता है।

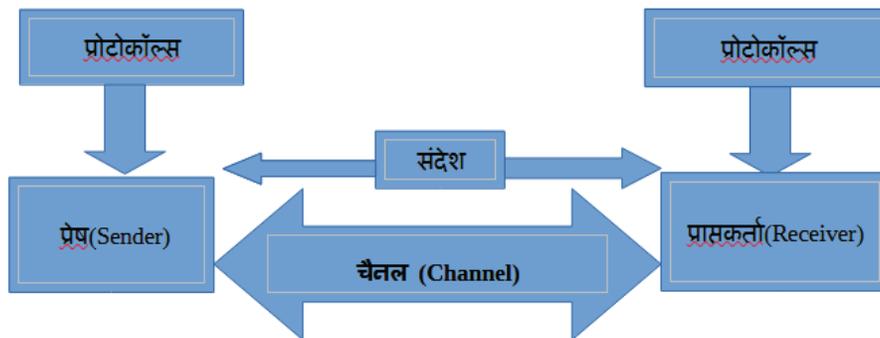
आसान फ़ाइल/डेटा साझाकरण: फ़ाइलों और डेटा को साझा करना कंप्यूटर नेटवर्क की सबसे महत्वपूर्ण विशेषता है। कंप्यूटर नेटवर्क ने सूचना साझा करना आसान बना दिया है।

संसाधनों का सुविधाजनक साझाकरण: नेटवर्क कई उपयोगकर्ताओं को प्रिंटर, स्कैनर और स्टोरेज डिवाइस(device) जैसे संसाधन साझा करने की अनुमति देते हैं। इससे लागत कम हो जाती है और दक्षता बढ़ जाती है क्योंकि इन संसाधनों को प्रत्येक व्यक्तिगत उपयोगकर्ता के लिए डुप्लिकेट करने के बजाय साझा किया जा सकता है।

लागत कम करने में : डिवाइस(device) को नेटवर्क पर साझा किया जा सकता है, उदाहरण के लिए प्रिंटर या स्कैनर, इससे कई मशीनें खरीदने की लागत बचाई जा सकती है।

2.2 नेटवर्क के मुख्य घटक

नेटवर्क के मुख्य घटक निम्नलिखित हैं:



चित्र 2.2 कंप्यूटर नेटवर्क के घटक

1. प्रेष (Sender):

प्रेष वह व्यक्ति या डिवाइस होता है जो संदेश भेजता है। यह किसी कंप्यूटर, मोबाइल, या अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरण के रूप में हो सकता है।

2. प्राप्तकर्ता (Receiver):

प्राप्तकर्ता वह व्यक्ति या डिवाइस होता है जो संदेश प्राप्त करता है। यह भी एक कंप्यूटर, मोबाइल, या अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरण हो सकता है।

3. संदेश (Message):

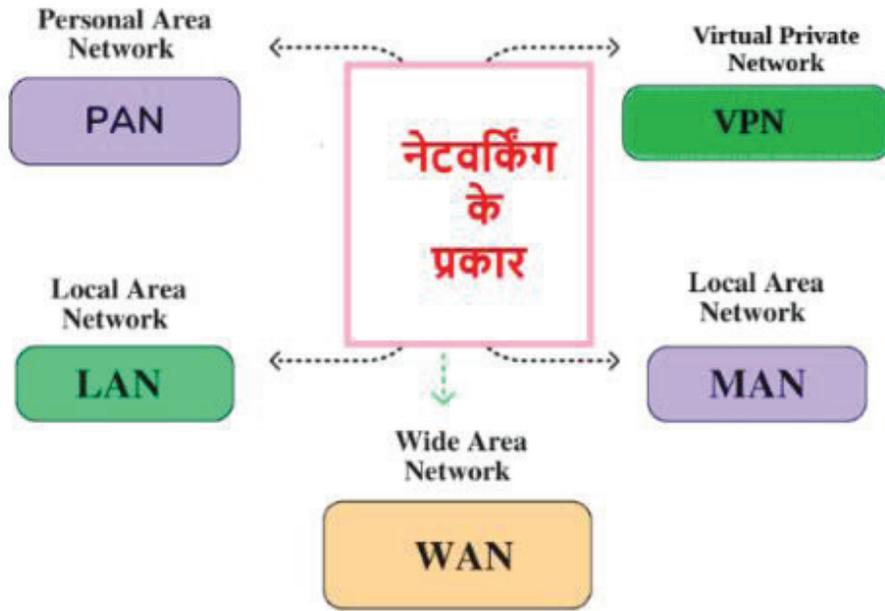
संदेश वह सूचना होती है जिसे प्रेषक से प्राप्तकर्ता तक भेजा जाता है। यह टेक्स्ट, ऑडियो, वीडियो, या किसी अन्य डेटा के रूप में हो सकता है।

4. चैनल (Channel):

चैनल वह माध्यम होता है जिसके द्वारा संदेश प्रेषक से प्राप्तकर्ता तक पहुँचता है। यह तार (Wired) या वायरलेस (Wireless) नेटवर्क हो सकता है, जैसे कि इंटरनेट, LAN, या अन्य संचार माध्यम।

2.3 नेटवर्किंग के प्रकार

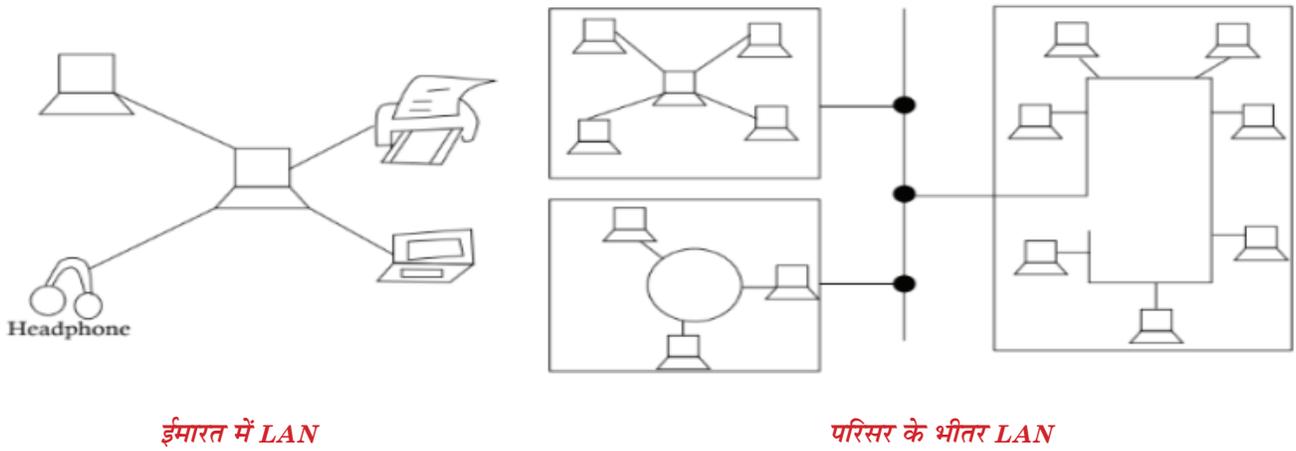
नेटवर्किंग के विभिन्न प्रकार होते हैं, जो उपयोग और संरचना के आधार पर वर्गीकृत किए जाते हैं। यहाँ कुछ प्रमुख नेटवर्किंग प्रकार दिए गए हैं।



चित्र 2.3 कंप्यूटर नेटवर्किंग के प्रकार

2.3.1 लोकल एरिया नेटवर्क (LAN):

लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) एक ऐसा कंप्यूटर नेटवर्क है जो एक सीमित भौगोलिक क्षेत्र को कवर करता है, जैसे कि एक घर, कार्यालय, स्कूल या हवाई अड्डा। यह आम तौर पर एक ही इमारत या परिसर के भीतर होता है। LAN का उपयोग कंप्यूटरों, प्रिंटरों, सर्वरों और अन्य नेटवर्क उपकरणों को आपस में जोड़ने के लिए किया जाता है, ताकि वे डेटा और संसाधनों को साझा कर सकें। LAN के कई लाभ हैं, जैसे कि तेज़ डेटा स्थानांतरण, संचार और साझा संसाधन। हालांकि, LAN को स्थापित करने और बनाए रखने में लागत आ सकती है और इसे सुरक्षित रखने के लिए अतिरिक्त उपायों की आवश्यकता होती है।



चित्र 2.4 लोकल एरिया नेटवर्क (LAN)

2.3.2 मेट्रोपॉलिटन एरिया नेटवर्क (MAN)

मेट्रोपॉलिटन एरिया नेटवर्क (MAN) एक ऐसा कंप्यूटर नेटवर्क है जो एक शहर या महानगरीय क्षेत्र को कवर करता है। यह कई लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) को एक साथ जोड़ता है और एक बड़े भौगोलिक क्षेत्र में डेटा संचार की सुविधा प्रदान करता है। MAN का उपयोग विभिन्न उद्योगों में किया जाता है, जैसे कि कॉर्पोरेट, शैक्षणिक और सरकारी।

2.3.3 वाइड एरिया नेटवर्क (WAN)

वाइड एरिया नेटवर्क (WAN) एक ऐसा कंप्यूटर नेटवर्क है जो एक बड़े भौगोलिक क्षेत्र को कवर करता है। यह शहरों, देशों या महाद्वीपों को जोड़ सकता है। WAN का उपयोग आम तौर पर दूर-दूर के स्थानों पर स्थित कंप्यूटरों और नेटवर्क को एक साथ जोड़ने के लिए किया जाता है। इंटरनेट दुनिया का सबसे बड़ा WAN है जो दुनिया भर के कंप्यूटरों को जोड़ता है।



चित्र 2.5 वाइड एरिया नेटवर्क (WAN)

2.3.4 पर्सनल एरिया नेटवर्क (PAN)

PAN का अर्थ नेटवर्किंग में Personal Area Network होता है। यह एक प्रकार का कंप्यूटर नेटवर्क है जो एक व्यक्ति के आसपास के उपकरणों को जोड़ता है। PAN का उपयोग व्यक्तिगत उपयोग के लिए किया जाता है, जैसे कि अपने स्मार्टफोन को अपने लैपटॉप से कनेक्ट करना या अपने हेडफोन को अपने टैबलेट से कनेक्ट करना।

2.3.5 वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क (VPN)

वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क (VPN) एक ऐसी तकनीक है जो सार्वजनिक नेटवर्क जैसे इंटरनेट पर एक सुरक्षित कनेक्शन बनाती है। यह आपके इंटरनेट ट्रैफिक को एन्क्रिप्ट(encrypt) करता है, जिससे दूसरों के लिए आपके डेटा को इंटरसेप्ट या मॉनिटर करना मुश्किल हो जाता है। यह ऑनलाइन गोपनीयता, सुरक्षा और

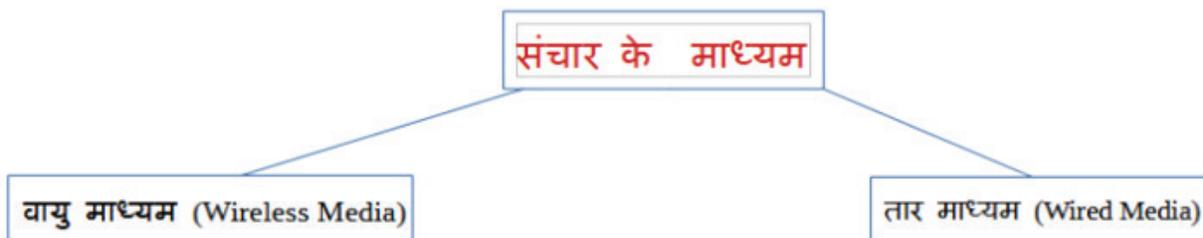
कभी-कभी गुमनामता प्रदान करता है।

LAN, MAN, WAN, और PAN के बीच अंतर

लोकल एरिया नेटवर्क (LAN)	मेट्रोपॉलिटन एरिया नेटवर्क (MAN)	वाइड एरिया नेटवर्क (WAN)	पर्सनल एरिया नेटवर्क (PAN)
एक छोटे भौगोलिक क्षेत्र (जैसे कार्यालय, स्कूल) में कंप्यूटरों को जोड़ता है।	एक शहर या महानगरीय क्षेत्र में LAN को जोड़ता है।	एक बड़े भौगोलिक क्षेत्र (जैसे देश, महाद्वीप) में कंप्यूटरों को जोड़ता है।	एक व्यक्ति के आसपास के उपकरणों (जैसे स्मार्टफोन, लैपटॉप) को जोड़ता है।
उच्च गति और बैंडविड्थ प्रदान करता है।	LAN की तुलना में बड़ा क्षेत्र कवर करता है।	इंटरनेट एक विशाल WAN है।	छोटा क्षेत्र और कम दूरी कवर करता है।
निजी नेटवर्क है।	उच्च बैंडविड्थ प्रदान करता है।	उच्च बैंडविड्थ और विस्तृत कवरेज प्रदान करता है।	उच्च गति प्रदान करता है।

2.4 संचार के माध्यम

संचरण माध्यम वह माध्यम है जिसके माध्यम से डेटा को एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजा जाता है। ये माध्यम विभिन्न प्रकार के हो सकते हैं, जो डेटा के प्रकार, दूरी और लागत जैसे कारकों पर निर्भर करते हैं।



चित्र 2.6 संचार के माध्यम

2.4.1 संचरण माध्यम के प्रकार

1. वायु माध्यम (Wireless Media)

रेडियो तरंगें (Radio waves) : इसकी सीमा 3 KHz - 1 GHz की है।

ये विद्युत चुम्बकीय तरंगें हैं जो हवा में या निर्वात में प्रसारित होती हैं। रेडियो, टेलीविजन, मोबाइल संचार और अन्य संचार सेवाओं के लिए रेडियो तरंगों का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।

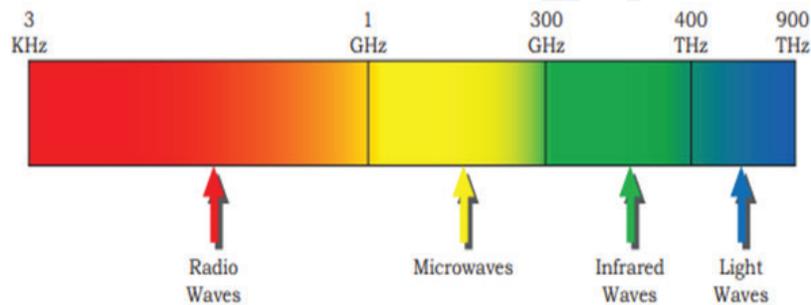
- * **AM (Amplitude Modulation):** रेडियो तरंगों का आयाम (ऊंचाई) संदेश को एन्कोड करने के लिए बदल जाता है।
- * **FM (Frequency Modulation):** रेडियो तरंगों की आवृत्ति (पिच) संदेश को एन्कोड करने के लिए बदल जाती है।



चित्र 2.7 रेडियो तरंगे

- * **माइक्रोवेव (Microwaves):** इसकी सीमा 1GHz - 300GHz है।

ये उच्च आवृत्ति की रेडियो तरंगें हैं जो सीधी दृष्टि के भीतर संचार के लिए उपयोग की जाती हैं। माइक्रोवेव का उपयोग सैटेलाइट संचार, मोबाइल फोन नेटवर्क और अन्य उच्च-दर संचार अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है।

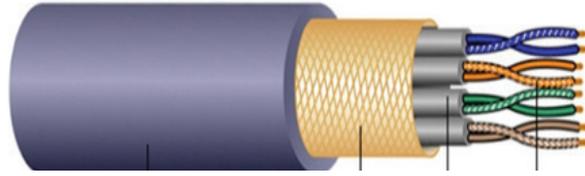


चित्र 2.8 तरंगों का वर्गीकरण (Classification of waves)

- * **इन्फ्रारेड (Infrared):** इसकी सीमा 300GHz - 400THz है। ये तरंगें प्रकाश स्पेक्ट्रम के अदृश्य भाग में होती हैं और छोटी दूरी पर संचार के लिए उपयोग की जाती हैं (जैसे रिमोट कंट्रोल)।

2. तार माध्यम (Wired Media)

- * **ट्विस्टेड जोड़ी केबल (Twisted Pair Cable):** यह दो इंसुलेटेड तांबे के तारों का एक जोड़ा है जो एक साथ मुड़ जाता है। यह स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क (LAN) में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। ट्विस्टेड जोड़ी केबल विभिन्न श्रेणियों में उपलब्ध होते हैं, जैसे Cat5, Cat6, और Cat7, जो उनकी प्रदर्शन विशेषताओं के आधार पर भिन्न होते हैं।



फॉयल शील्ड

चित्र 2.9 ट्विस्टेड जोड़ी केबल

- * **सह-अक्षीय केबल (Co-axial Cable) :** इसमें एक केंद्र कंडक्टर होता है जो एक बाहरी कंडक्टर से घिरा होता है। यह उच्च आवृत्ति संकेतों को संचारित करने के लिए उपयोग किया जाता है, जैसे केबल टेलीविजन और इंटरनेट सेवाएं। सह-अक्षीय केबल भी विभिन्न प्रकार के होते हैं, जैसे RG-58, RG-59 और RG-6, जो उनकी आवेदन और प्रदर्शन आवश्यकताओं के आधार पर भिन्न होते हैं।

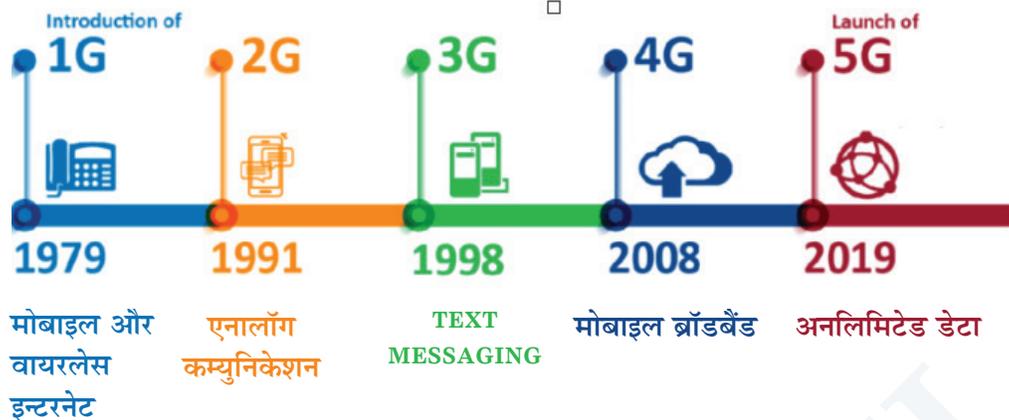


चित्र 2.10 सह-अक्षीय केबल

- * **फाइबर ऑप्टिक केबल (Fiber Optic Cable):** यह प्रकाश संकेतों को संचारित करने के लिए कांच या प्लास्टिक तंतुओं का उपयोग करता है। फाइबर ऑप्टिक केबल उच्च डेटा दर, लंबी दूरी और कम हस्तक्षेप के लिए आदर्श है। ये केबल पतले, लचीले तंतुओं से बने होते हैं जो कांच या प्लास्टिक से बने होते हैं। इन तंतुओं के अंदर प्रकाश का पूर्ण आंतरिक परावर्तन होता है, जिससे डेटा प्रकाश की गति से यात्रा कर सकता है। वे दो मुख्य प्रकार के होते हैं:
- * **सिंगल मोड फाइबर (Single-mode) :** यह उच्च डेटा दर और लंबी दूरी के लिए उपयोग किया जाता है।
- * **मल्टी मोड फाइबर (Multimode):** यह कम डेटा दर और छोटी दूरी के लिए उपयोग किया जाता है।

2.5 टेलीफोन नेटवर्क मानक (प्रत्येक पीढ़ी में उपयोग की गई तकनीक)

टेलीफोन नेटवर्क ने वर्षों में महत्वपूर्ण प्रगति की है, प्रत्येक पीढ़ी ने नई तकनीकों और मानकों को पेश किया है। यहाँ प्रत्येक पीढ़ी की तकनीक और विशेषताओं का संक्षिप्त विवरण



चित्र 2.11 पीढ़ियों में उपयोग की गई तकनीक

2.5.1. पहली पीढ़ी (First Generation) /1G

पहली पीढ़ी (1G) एनालॉग ट्रांसमिशन तकनीक पर आधारित है। पहली पीढ़ी के मोबाइल संचार नेटवर्क ने वॉइस ट्रांसमिशन के लिए एनालॉग सिग्नल का उपयोग किया।

प्रमुख विशेषताएँ:

- * केवल वॉइस कॉल।
- * सीमित क्षमता और खराब वॉइस गुणवत्ता।
- * उदाहरण: AMPS (एडवांस्ड मोबाइल फोन सिस्टम)।

2.5.2. दूसरी पीढ़ी (Second Generation) /2G

दूसरी पीढ़ी (2G) डिजिटल ट्रांसमिशन तकनीक पर आधारित है। इस पीढ़ी ने एनालॉग से डिजिटल सिग्नल में संक्रमण किया, जिससे वॉइस गुणवत्ता में सुधार हुआ और टेक्स्ट मैसेजिंग की सुविधा मिली।

प्रमुख विशेषताएँ:

- * बेहतर सुरक्षा के लिए डिजिटल एन्क्रिप्शन।
- * SMS (शॉर्ट मैसेज सर्विस) का समर्थन।
- * उदाहरण: GSM (ग्लोबल सिस्टम फॉर मोबाइल कम्युनिकेशंस), CDMA (कोड डिविजन मल्टीपल एक्सेस)।

2.5.3. तीसरी पीढ़ी (Third Generation) /3G

तीसरी पीढ़ी (3G) UMTS (यूनिवर्सल मोबाइल टेलीकम्युनिकेशन सिस्टम) तकनीक पर आधारित है। 3G नेटवर्क ने उच्च डेटा दरें प्रदान कीं और मोबाइल इंटरनेट तक पहुँच की अनुमति दी।

प्रमुख विशेषताएँ:

- * वीडियो कॉलिंग, मोबाइल इंटरनेट के लिए बेहतर डेटा सेवाएँ।
- * डेटा दरें 2 Mbps तक।
- * उदाहरण: WCDMA (वाइडबैंड कोड डिविजन मल्टीपल एक्सेस), CDMA2000।

2.5.4. चौथी पीढ़ी (Fourth Generation) /4G

चौथी पीढ़ी (4G) LTE (लॉन्ग टर्म इवोल्यूशन) तकनीक पर आधारित है। 4G नेटवर्क ने काफी तेज डेटा गति और बेहतर मोबाइल ब्रॉडबैंड क्षमताएँ प्रदान कीं।

प्रमुख विशेषताएँ:

- * डेटा दरें 100 Mbps (मोबाइल) और 1 Gbps (फिक्स्ड) तक।
- * सभी-IP नेटवर्क आर्किटेक्चर।
- * उदाहरण: LTE, WiMAX (वर्ल्डवाइड इंटरऑपरेबिलिटी फॉर माइक्रोवेव एक्सेस)।

2.5.5. पाँचवीं पीढ़ी (Fifth Generation) /5G

पाँचवीं पीढ़ी (5G) NR (न्यू रेडियो) तकनीक पर आधारित है। 5G नेटवर्क का फोकस अल्ट्रा-फास्ट डेटा स्पीड, कम लेटेंसी, और विशाल संख्या में जुड़े उपकरणों का समर्थन है।

प्रमुख विशेषताएँ:

- * डेटा दरें 10 Gbps से अधिक।
- * लेटेंसी 1 मिलीसेकंड तक।

गतिविधि 2.1

जानें कि 5G समाज को कैसे प्रभावित कर सकता है? क्या तरंगे हमारे स्वास्थ्य पर किसी भी प्रकार से असर या खतरा है? जाने।

सारांश तालिका

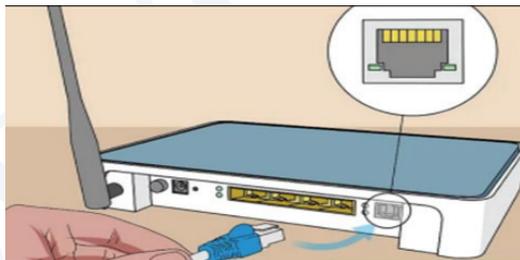
पीढ़ी	उपयोग की गई तकनीक	प्रमुख विशेषताएँ
1G	एनालॉग	केवल वॉइस कॉल, खराब गुणवत्ता
2G	डिजिटल (GSM, CDMA)	SMS, डिजिटल एन्क्रिप्शन, बेहतर वॉइस गुणवत्ता
3G	UMTS (WCDMA, CDMA2000)	मोबाइल इंटरनेट, वीडियो कॉल, डेटा दरें 2 Mbps तक
4G	LTE, WiMAX	उच्च गति डेटा, IP-आधारित सेवाएँ, 100 Mbps तक
5G	NR	अल्ट्रा-फास्ट गति, कम लेटेंसी, IoT का समर्थन

2.6 नेटवर्क उपकरण

नेटवर्क उपकरण वे हार्डवेयर या सॉफ्टवेयर उपकरण हैं जो कंप्यूटरों और अन्य उपकरणों को एक नेटवर्क से जोड़ते हैं और डेटा को एक डिवाइस से दूसरे डिवाइस तक भेजने की अनुमति देते हैं। ये उपकरण आपके घर के इंटरनेट से लेकर बड़े कारोबारी नेटवर्क तक, हर जगह मौजूद होते हैं।

2.6.1.मॉडेम (Modem)

मॉडेम एक ऐसा उपकरण है जो आपके कंप्यूटर को इंटरनेट से जोड़ता है। यह एक ऐसा पुल का काम करता है जो आपके कंप्यूटर की भाषा डिजिटल सिग्नल्स (Digital signal) को इंटरनेट की भाषा एनालॉग सिग्नल्स (Analog signal) में बदल देता है और वापस।



चित्र 2.12 मॉडेम

मॉडेम कैसे काम करता है?

- * **मॉड्यूलेशन (Modulation)** : जब आप इंटरनेट पर कुछ भेजते हैं, जैसे कि एक ईमेल, तो मॉडेम आपके कंप्यूटर से आने वाले डिजिटल सिग्नल को एनालॉग सिग्नल में बदल देता है।
- * **डिमॉड्यूलेशन (Demodulation)**: जब आप इंटरनेट से कुछ डाउनलोड करते हैं, जैसे कि एक वेब पेज, तो मॉडेम इंटरनेट से आने वाले एनालॉग सिग्नल को आपके कंप्यूटर के समझ सकने वाले डिजिटल सिग्नल में बदल देता है।

2.6.2. राउटर(Router): आपके नेटवर्क का कमांड सेंटर

राउटर (Router) एक नेटवर्क डिवाइस है जो विभिन्न नेटवर्क के बीच डेटा पैकेट भेजता है। यह आपके घर में अलग-अलग उपकरणों को इंटरनेट से जोड़ने के लिए इस्तेमाल होता है। यह एक इंटरनेट गेटवे के रूप में भी काम करता है, जिससे आप अपने कंप्यूटर या अन्य उपकरणों को इंटरनेट से कनेक्ट कर सकते हैं।



चित्र 2.13 राउटर

राउटर (Router) कैसे काम करता है?

- * **डेटा पैकेट:** जब आप इंटरनेट पर कुछ भेजते हैं, जैसे कि एक वेब पेज का अनुरोध, तो यह छोटे डेटा पैकेट में विभाजित हो जाता है।
- * **पैकेट रूटिंग:** राउटर इन पैकेटों को उनके गंतव्य तक पहुंचाने के लिए सबसे अच्छा मार्ग चुनता है। यह मार्ग चुनने के लिए विभिन्न कारकों पर विचार करता है, जैसे कि नेटवर्क की भीड़ और दूरी।
- * **पैकेट फॉरवर्डिंग:** राउटर पैकेटों को उनके गंतव्य तक पहुंचाने के लिए उन्हें सही नेटवर्क इंटरफेस पर फॉरवर्ड करता है।

मॉडेम और राउटर में अंतर

मॉडेम (Modem)	राउटर (Router)
मॉडेम का मुख्य कार्य इंटरनेट सेवा प्रदाता (ISP) के नेटवर्क से आपके कंप्यूटर तक डेटा को स्थानांतरित करना है।	राउटर का मुख्य कार्य एक नेटवर्क के विभिन्न उपकरणों के बीच डेटा को स्थानांतरित करना है।
मॉडेम आमतौर पर DSL, केबल या फाइबर ऑप्टिक कनेक्शन का उपयोग करके इंटरनेट से जुड़ता है।	राउटर आमतौर पर आपके मॉडेम से जुड़ा होता है और इसके साथ ही आपके कंप्यूटर, स्मार्टफोन, टैबलेट और अन्य उपकरणों को भी कनेक्ट करता है।

2.6.3. RJ45 रजिस्टर्ड जैक (Registered Jack)

रजिस्टर्ड जैक 45 (Registered Jack 45) एक प्रकार का कनेक्टर है जो नेटवर्क केबलों के साथ

उपयोग किया जाता है। यह आमतौर पर इंटरनेट कनेक्शन, स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क (LAN) और अन्य नेटवर्क कनेक्शनों के लिए उपयोग किया जाता है। इसे अक्सर LAN (Local Area Network) में कंप्यूटर, राउटर, स्विच, और अन्य डिवाइसों को जोड़ने के लिए प्रयोग किया जाता है।



चित्र 2.14 RJ 45 रजिस्टर्ड जैक

2.6.4. रिपीटर (Repeater): सिग्नल बूस्टर

रिपीटर (Repeater) एक नेटवर्क डिवाइस है जो एक नेटवर्क सिग्नल को पुनः उत्पन्न करता है और इसे एक बड़ी दूरी पर भेजने की अनुमति देता है। यह आमतौर पर वायरलेस नेटवर्क में उपयोग किया जाता है, लेकिन यह वायर्ड नेटवर्क में भी उपयोग किया जा सकता है। यह उस लंबाई को बढ़ाने में मदद कर सकता है जिस तक सिग्नल को उसी पर प्रसारित किया जा सकता है। हालाँकि, रिपीटर्स सिग्नल को प्रवर्धित नहीं करते हैं, वे बस इसे पुनः उत्पन्न करते हैं।

2.6.5. हब (Hub)

हब (Hub) एक सरल नेटवर्क डिवाइस है जो सभी कनेक्टेड उपकरणों को एक ही सिग्नल भेजता है। यह एक केंद्रीय बिंदु के रूप में कार्य करता है, जहां सभी नेटवर्क ट्रैफिक एकत्र होता है और फिर सभी उपकरणों को प्रसारित किया जाता है। यह एक केंद्रीय बिंदु के रूप में कार्य करता है, जहां सभी डिवाइस एक दूसरे से जुड़े होते हैं। हब सभी पोर्ट पर आने वाले डेटा को सभी पोर्ट पर प्रसारित करता है, भले ही वह डेटा केवल एक ही डिवाइस के लिए हो। इससे नेटवर्क पर ट्रैफिक बढ़ जाता है और प्रदर्शन प्रभावित होता है।



चित्र 2.15 हब

हब (Hub) कैसे काम करता है?

ब्रॉडकास्टिंग (Broadcasting): जब एक उपकरण हब पर डेटा भेजता है, तो हब उस डेटा को सभी कनेक्टेड उपकरणों को प्रसारित करता है।

कोलिजन (Collision) : यदि दो या अधिक उपकरण एक ही समय पर हब पर डेटा भेजते हैं, तो एक कोलिजन हो जाता है। इस स्थिति में, सभी डेटा खो जाता है और उपकरणों को पुनः प्रसारण करना पड़ता है।

हब (Hub) के सीमाएं

कोलिजन डोमेन: हब सभी कनेक्टेड उपकरणों को एक ही कोलिजन डोमेन में रखता है, जिसका अर्थ है कि यदि एक उपकरण हब पर डेटा भेजता है, तो सभी उपकरणों को उस डेटा को प्राप्त करना पड़ता है, चाहे उन्हें उसकी आवश्यकता हो या नहीं।

धीमी गति: हब की गति सीमित होती है, क्योंकि यह सभी उपकरणों को एक ही सिग्नल भेजता है।

असुरक्षित: हब नेटवर्क सुरक्षा के लिए कोई सुविधा प्रदान नहीं करता है, जिससे इसे हैकर्स के लिए एक आसान लक्ष्य बना सकता है।

2.6.5. स्विच (Switch) ट्रैफिक मैनेजर

स्विच (Switch) एक नेटवर्क डिवाइस है जो एक ही नेटवर्क पर जुड़े हुए उपकरणों के बीच डेटा को तेजी से स्थानांतरित करता है। यह एक हब की तुलना में अधिक कुशल और सुरक्षित होता है। स्विच हब की तुलना में अधिक कुशल होते हैं। वे डेटा को केवल उस पोर्ट पर भेजते हैं जिसके लिए वह पैकेट है, जिससे नेटवर्क का प्रदर्शन बेहतर होता है और डेटा हानि कम होती है।



चित्र 2.16 स्विच

स्विच (Switch) कैसे काम करता है?

- * **डेटा पैकेट:** स्विच डेटा को छोटे पैकेट्स में विभाजित करता है और प्रत्येक पैकेट के गंतव्य पता को देखता है।

- * **पैकेट फॉरवर्डिंग:** स्विच पैकेट को उसके गंतव्य तक पहुंचाने के लिए सबसे अच्छा मार्ग चुनता है और उसे सही नेटवर्क इंटरफेस पर फॉरवर्ड करता है।
- * **कोलिजन डोमेन:** स्विच हब की तुलना में छोटे कोलिजन डोमेन बनाता है, जिससे नेटवर्क पर कोलिजन की संभावना कम हो जाती है।

स्विच (Switch) का महत्व

- * **नेटवर्क प्रदर्शन:** स्विच नेटवर्क पर डेटा को तेजी से स्थानांतरित करता है, जिससे नेटवर्क की गति और विश्वसनीयता में सुधार होता है।
- * **कोलिजन अवाइडेंस:** स्विच छोटे कोलिजन डोमेन बनाता है, जिससे नेटवर्क पर कोलिजन की संभावना कम हो जाती है।
- * **नेटवर्क सुरक्षा:** कुछ स्विच में बिल्ट-इन सुरक्षा सुविधाएं होती हैं, जैसे कि पोर्ट सुरक्षा और VLAN।

स्विच और हब के बीच मुख्य अंतर

हब (Hub)	स्विच (Switch)
सभी पोर्ट्स पर डेटा ब्रॉडकास्ट करता है।	डेटा को गंतव्य पोर्ट पर फॉरवर्ड करता है।
इसकी गति धीमी होती है।	इसकी गति तेज़ होती है।
इसमें सुरक्षा कम होती है	इसमें सुरक्षा अधिक होती है।
इसकी लागत कम है।	इसकी लागत अधिक होती है।

2.6.6. ब्रिज (Bridge)

ब्रिज (Bridge) एक नेटवर्क डिवाइस है जो दो या अधिक अलग-अलग नेटवर्क को जोड़ता है। यह एक सेतु का काम करता है, जो दो नेटवर्क के बीच डेटा को स्थानांतरित करता है। ब्रिज नेटवर्क को छोटे सेगमेंट में विभाजित कर सकता है, जिससे नेटवर्क की सुरक्षा और प्रदर्शन में सुधार होता है। ब्रिज दूसरे नेटवर्क पर जुड़े हुए उपकरणों तक डेटा को स्थानांतरित करता है।

2.6.7. गेटवे (Gateway)

गेटवे (Gateway) एक नेटवर्क डिवाइस है जो दो या अधिक अलग-अलग नेटवर्क को जोड़ता है। यह एक सेतु के समान काम करता है, लेकिन अधिक जटिल होता है और विभिन्न प्रोटोकॉल के बीच डेटा को स्थानांतरित कर सकता है। गेटवे यह निर्धारित करता है कि क्या पैकेट को दूसरे नेटवर्क पर भेजा जाना चाहिए या नहीं। यदि पैकेट का गंतव्य पता दूसरे नेटवर्क पर है, तो गेटवे इसे दूसरे नेटवर्क पर भेजता है।

यदि आवश्यक हो, तो गेटवे एक नेटवर्क प्रोटोकॉल से दूसरे नेटवर्क प्रोटोकॉल में डेटा को कन्वर्ट करता है।

2.6.8. राउटर (Router) यातायात नियंत्रक

राउटर एक नेटवर्क डिवाइस है जो विभिन्न नेटवर्क के बीच डेटा पैकेट को कुशलतापूर्वक भेजने का काम करता है। इसे नेटवर्क का यातायात नियंत्रक भी कहा जा सकता है। यह आपके घर या ऑफिस में इंटरनेट कनेक्शन को सभी डिवाइसेस तक पहुंचाने का काम करता है। राउटर का मुख्य कार्य एक नेटवर्क के विभिन्न उपकरणों के बीच डेटा को स्थानांतरित करना है। यह विभिन्न उपकरणों को एक दूसरे से कनेक्ट करने और उनके बीच डेटा ट्रैफिक को प्रबंधित करने में मदद करता है।

अभ्यास प्रश्न :

1. नेटवर्किंग के विभिन्न प्रकार कौन से हैं ?
2. LAN किस प्रकार WAN से अलग है ? तर्क सहित उत्तर दीजिये ?
3. नेटवर्क के प्रकारों के बीच क्या अंतर है?
4. वायरलेस संचार के क्या लाभ हैं?
5. स्विच का उपयोग किन उद्देश्यों के लिए किया जाता है?
6. स्विच और हब के बीच क्या अंतर है? आप स्विच और हब में से किसको चुनोगे और क्यों ?

2.7 नेटवर्क टोपोलॉजी (Network Topology)

सोचिये आपको आपके घर में पांच कंप्यूटरों को एक साथ जोड़ना है इसी क्रम में आपको उन कंप्यूटर को जोड़ने का एक खाका तैयार करके उनको जोड़ना है। इस समय आप टोपोलॉजी की मदद से अपने कंप्यूटरों का खाका तीर कर सकते हो।

नेटवर्क टोपोलॉजी एक नेटवर्क के लेआउट को संदर्भित करता है। यह दर्शाता है कि एक नेटवर्क में विभिन्न नोड्स (जैसे कंप्यूटर, प्रिंटर, सर्वर) एक-दूसरे से कैसे जुड़े होते हैं और वे कैसे संवाद करते हैं। यह एक नेटवर्क की संरचना का आधार है और इसके प्रदर्शन, विश्वसनीयता और लागत को प्रभावित करता है।

नेटवर्क टोपोलॉजी का चुनाव करते समय निम्नलिखित कारकों पर विचार किया जाना चाहिए:

- * **नेटवर्क का आकार:** छोटे नेटवर्क के लिए बस या स्टार टोपोलॉजी उपयुक्त हो सकती है, जबकि बड़े नेटवर्क के लिए मेष या ट्री टोपोलॉजी अधिक उपयुक्त हो सकती है।
- * **बजट:** विभिन्न टोपोलॉजी के लिए अलग-अलग लागत होती है। मेष टोपोलॉजी सबसे महंगी होती है,

जबकि बस टोपोलॉजी सबसे सस्ती होती है।

- * **प्रदर्शन:** यदि आपको उच्च प्रदर्शन की आवश्यकता है, तो आप मेष या स्टार टोपोलॉजी पर विचार कर सकते हैं।
- * **विश्वसनीयता:** यदि आपको उच्च विश्वसनीयता की आवश्यकता है, तो आप मेष या रिंग टोपोलॉजी पर विचार कर सकते हैं।
- * **सुरक्षा:** यदि आपको उच्च सुरक्षा की आवश्यकता है, तो आप स्टार या मेष टोपोलॉजी पर विचार कर सकते हैं।
- * **विस्तार क्षमता:** यदि आप भविष्य में नेटवर्क का विस्तार करने की योजना बना रहे हैं, तो आपको एक ऐसी टोपोलॉजी चुननी चाहिए जो आसानी से विस्तारित हो सके।
- * **प्रबंधन:** कुछ टोपोलॉजी को अन्य की तुलना में प्रबंधित करना आसान होता है।

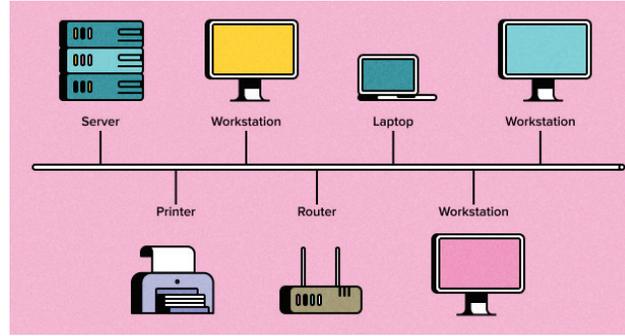
नेटवर्क टोपोलॉजी के प्रकार

आमतौर पर इस्तेमाल होने वाली कुछ प्रमुख नेटवर्क टोपोलॉजी निम्नलिखित हैं:

2.7.1. बस टोपोलॉजी (Bus Topology)

बस टोपोलॉजी एक तरह का नेटवर्क है जिसमें सभी उपकरण एक ही केबल से जुड़े होते हैं, जिसे बस कहा जाता है। यह एक सड़क की तरह है जिस पर सभी कारें एक ही दिशा में चलती हैं। इसी तरह, नेटवर्क पर डेटा एक ही केबल पर सभी उपकरणों के बीच यात्रा करता है। बस टोपोलॉजी को स्थापित करना और बनाए रखना आसान और सस्ता होता है क्योंकि इसमें कम केबल की आवश्यकता होती है।

- * सभी उपकरण एक ही केबल से जुड़े होते हैं।
- * स्थापित करना आसान और किफायती है।
- * एक उपकरण में खराबी से पूरा नेटवर्क प्रभावित हो सकता है।
- * विस्तार करना मुश्किल हो सकता है।

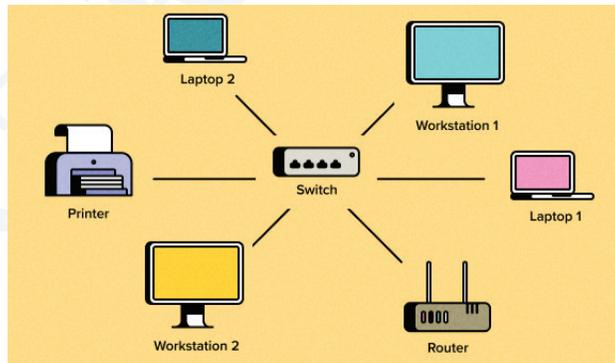


चित्र 2.17 बस टोपोलॉजी

2.7.2. स्टार टोपोलॉजी (Star Topology)

स्टार टोपोलॉजी एक तरह का नेटवर्क है जिसमें सभी उपकरण एक केंद्रीय हब या स्विच से जुड़े होते हैं। यह एक तारे की तरह दिखता है, जहां तारे के केंद्र में हब या स्विच होता है और तारे की किरणों की तरह उपकरण जुड़े होते हैं। बड़े नेटवर्क में स्टार टोपोलॉजी का उपयोग अक्सर किया जाता है, लेकिन उन्हें कई हब या स्विच की आवश्यकता हो सकती है। स्टार टोपोलॉजी में अधिक केबल की आवश्यकता होती है।

- * सभी उपकरण एक केंद्रीय हब से जुड़े होते हैं।
- * एक उपकरण में खराबी से अन्य उपकरण प्रभावित नहीं होते।
- * स्थापित करना आसान है।
- * हब में खराबी से पूरा नेटवर्क प्रभावित हो सकता है।



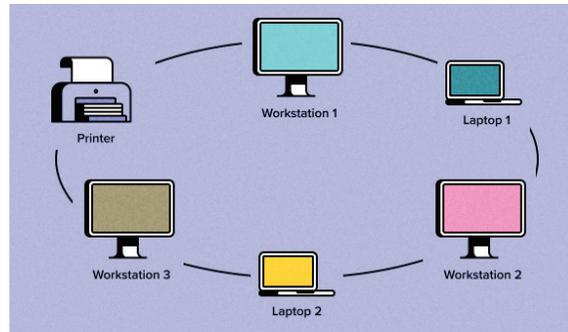
चित्र 2.18 स्टार टोपोलॉजी

2.7.3. रिंग टोपोलॉजी (Ring Topology)

रिंग टोपोलॉजी एक तरह का नेटवर्क है जिसमें सभी उपकरण एक बंद लूप में जुड़े होते हैं। यह एक अंगूठी की तरह दिखता है, जहां सभी उपकरण एक दूसरे से जुड़े होते हैं और डेटा एक दिशा में प्रवाहित होता है।

रिंग टोपोलॉजी अच्छा प्रदर्शन प्रदान करती है। रिंग टोपोलॉजी को स्थापित करना और प्रबंधित करना अधिक जटिल होता है। नए उपकरणों को जोड़ने के लिए रिंग को तोड़ना और फिर से जोड़ना पड़ता है, जो समय लेने वाला हो सकता है।

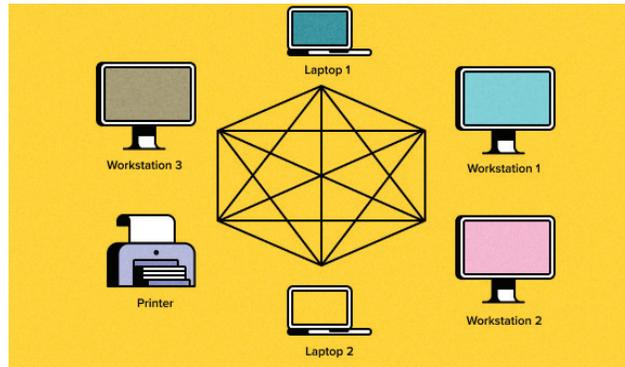
- * उपकरण एक रिंग में जुड़े होते हैं।
- * डेटा एक निश्चित दिशा में यात्रा करता है।
- * एक उपकरण में खराबी से पूरा नेटवर्क प्रभावित हो सकता है।
- * उच्च प्रदर्शन प्रदान करता है।



2.7.4. मेष टोपोलॉजी (Mesh Topology)

मेष टोपोलॉजी एक तरह का नेटवर्क है जिसमें प्रत्येक उपकरण अन्य सभी उपकरणों से सीधे जुड़ा होता है। यह एक जाल की तरह दिखता है, जहां प्रत्येक उपकरण अन्य उपकरणों से जुड़ा होता है। मेष टोपोलॉजी सबसे विश्वसनीय नेटवर्क टोपोलॉजी में से एक है। नए उपकरणों को आसानी से मेष में जोड़ा जा सकता है। मेष टोपोलॉजी को स्थापित करना और प्रबंधित करना सबसे जटिल नेटवर्क टोपोलॉजी में से एक है क्योंकि प्रत्येक उपकरण को अन्य सभी उपकरणों से जोड़ना होता है।

- * बहुत विश्वसनीय और सुरक्षित है।
- * स्थापित करना और प्रबंधित करना महंगा और जटिल है।
- * प्रत्येक उपकरण अन्य सभी उपकरणों से सीधे जुड़ा होता है।

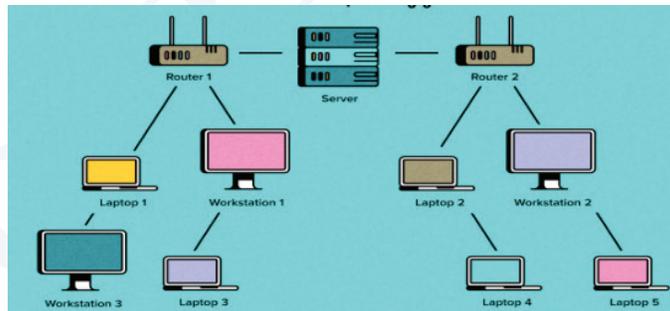


चित्र 2.20 मेष टोपोलॉजी

2.7.5. ट्री टोपोलॉजी (Tree Topology)

ट्री टोपोलॉजी एक तरह का नेटवर्क है जो बस और स्टार टोपोलॉजी का संयोजन है। इसमें एक रूट नोड होता है जो नेटवर्क के केंद्र में होता है और अन्य नोड्स इससे जुड़े होते हैं, जिससे एक पेड़ की तरह की संरचना बनती है। ट्री टोपोलॉजी को आसानी से विस्तार किया जा सकता है। ट्री टोपोलॉजी को आसानी से विस्तार किया जा सकता है।

- * स्टार और बस टोपोलॉजी का संयोजन है।
- * एक रूट नोड होता है जिससे अन्य नोड्स जुड़े होते हैं।
- * विस्तार करना आसान है।



चित्र 2.21 ट्री टोपोलॉजी

गतिविधि 2.2

आपके कंप्यूटर लैब में यदि टोपोलॉजी का प्रयोग किया गए है तो पता कीजिये कौनसी टोपोलॉजी है और उसकी क्या विशेषता है?

2.8 इंटरनेट (Internet)

इंटरनेट एक वैश्विक नेटवर्क है जो लाखों कंप्यूटरों और अन्य उपकरणों को आपस में जोड़ता है। इंटरनेट दुनिया भर के कंप्यूटरों और नेटवर्कों का एक विशाल जाल है जो एक दूसरे से जुड़े हुए हैं। यह एक ऐसा माध्यम है जिसके माध्यम से हम जानकारी प्राप्त करते हैं, संवाद करते हैं, और विभिन्न प्रकार की सेवाओं का उपयोग करते हैं। इंटरनेट के जरिए आप दुनिया के किसी भी कोने में मौजूद व्यक्ति से संपर्क कर सकते हैं, किसी भी विषय पर जानकारी प्राप्त कर सकते हैं, और ऑनलाइन खरीदारी भी कर सकते हैं।

इंटरनेट का इतिहास

इंटरनेट की शुरुआत 1960 के दशक में अमेरिका में हुई थी।

इसका उद्देश्य विभिन्न शोध संस्थानों के बीच सूचना का आदान-प्रदान करना था। धीरे-धीरे इसका विकास हुआ और आज यह दुनिया का सबसे बड़ा संचार माध्यम बन गया है।

इंटरनेट के प्रमुख उपयोग

- * **सूचना प्राप्त करना:** इंटरनेट पर आप किसी भी विषय पर जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। समाचार, लेख, किताबें, वीडियो, आदि सब कुछ इंटरनेट पर उपलब्ध है।
- * **संचार:** इंटरनेट के जरिए आप ईमेल, सोशल मीडिया, वीडियो कॉलिंग आदि के माध्यम से लोगों से संपर्क कर सकते हैं।
- * **ऑनलाइन खरीदारी:** आप इंटरनेट के माध्यम से कपड़े, किताबें, इलेक्ट्रॉनिक्स आदि बहुत कुछ खरीद सकते हैं।
- * **ऑनलाइन शिक्षा:** इंटरनेट पर कई ऑनलाइन पाठ्यक्रम और कोर्स उपलब्ध हैं जिनके माध्यम से आप घर बैठे कुछ भी सीख सकते हैं।
- * **मनोरंजन:** इंटरनेट पर आप फिल्में, संगीत, गेम आदि का आनंद ले सकते हैं।

2.9 डिजिटल साक्षरता (Digital Literacy) क्या और क्यों ?

डिजिटल साक्षरता का अर्थ है डिजिटल उपकरणों और संसाधनों का प्रभावी और जिम्मेदारी से उपयोग करने की क्षमता। इसमें बुनियादी कंप्यूटर उपयोग से लेकर डेटा विश्लेषण और ऑनलाइन संचार जैसे उन्नत अवधारणाओं तक कई प्रकार के कौशल शामिल हैं। आज के डिजिटल युग में, व्यक्तिगत और व्यावसायिक सफलता के लिए डिजिटल साक्षरता तेजी से आवश्यक हो रही है।

डिजिटल साक्षरता एक महत्वपूर्ण कौशल है जो आधुनिक जीवन का अभिन्न हिस्सा बन गया है। इसे बढ़ावा

देने से न केवल व्यक्तिगत विकास होता है, बल्कि समाज में समग्र सुधार भी होता है। यह आवश्यक है कि सभी लोगों को डिजिटल साक्षरता के महत्व का ज्ञान हो और उन्हें इसकी आवश्यकताएँ समझाई जाएँ।

2.10 इंटरनेट शब्दावली (Internet Terminology)

2.10.1. संचार चैनल (Communication Channel)

संचार चैनल (Communication Channel) दो या दो से अधिक व्यक्तियों या उपकरणों के बीच संचार का माध्यम होता है। यह एक ऐसा मार्ग है जिसके माध्यम से सूचना का आदान-प्रदान होता है। संचार चैनल (Communication Channel) वह माध्यम है जिसके द्वारा सूचना, डेटा, या संदेश एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजा जाता है। यह विभिन्न प्रकार के हो सकते हैं, जैसे कि भौतिक माध्यम (जैसे केबल) या बिना तार के माध्यम (जैसे वाई-फाई)।



- * चैनल की डेटा ट्रांसफर क्षमता। उच्च बैंडविड्थ का मतलब है अधिक डेटा को तेजी से ट्रांसफर करना।
- * चैनल के माध्यम से डेटा के संचार के दौरान आने वाले परिवर्तन। कम विकृति (Distortion) वाले चैनल बेहतर संचार गुणवत्ता प्रदान करते हैं।

2.10.2. बैंडविड्थ (Bandwidth)

बैंडविड्थ (Bandwidth) एक निश्चित समय अवधि में किसी माध्यम (जैसे इंटरनेट कनेक्शन, नेटवर्क केबल) के माध्यम से डेटा स्थानांतरित करने की अधिकतम दर को दर्शाता है। इसे आम तौर पर प्रति सेकंड बिट्स (bps) में मापा जाता है।

बैंडविड्थ (Bandwidth) क्यों महत्वपूर्ण है?

- * **डेटा ट्रांसफर की गति:** उच्च बैंडविड्थ का अर्थ है कि आप बड़ी फ़ाइलें तेजी से डाउनलोड कर सकते हैं, वीडियो उच्च गुणवत्ता में स्ट्रीम कर सकते हैं और ऑनलाइन गेमिंग का आनंद बिना किसी रुकावट के ले सकते हैं।
- * **एक साथ कई डिवाइस:** उच्च बैंडविड्थ आपको एक साथ कई डिवाइसों को इंटरनेट से कनेक्ट करने की अनुमति देता है, जैसे कि कंप्यूटर, स्मार्टफोन, टैबलेट आदि।
- * **ऑनलाइन गतिविधियां:** वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, ऑनलाइन लाइव स्ट्रीमिंग, क्लाउड स्टोरेज जैसी गतिविधियों के लिए उच्च बैंडविड्थ आवश्यक है।

बैंडविड्थ (Bandwidth) को कैसे मापा जाता है?

बैंडविड्थ को आमतौर पर प्रति सेकंड बिट्स bps (बिट्स प्रति सेकंड bits per second) में मापा जाता है। इसके अलावा, इसे निम्नलिखित इकाइयों में भी मापा जा सकता है:

Kbps (किलोबिट्स प्रति सेकंड): 1 Kbps = 1000 bps

Mbps (मेगाबिट्स प्रति सेकंड): 1 Mbps = 1000 Kbps

Gbps (गीगाबिट्स प्रति सेकंड): 1 Gbps = 1000 Mbps

गतिविधि 2.3

विभिन्न सेवा प्रदाताओं द्वारा प्रस्तावित बैंडविड्थ योजनाओं पर चर्चा करें।

2.10.3. डेटा ट्रांसफर रेट (Data Transfer Rate)

डेटा ट्रांसफर रेट (अनुवाद दर) किसी नेटवर्क या संचार माध्यम के माध्यम से एक निश्चित समय में कितना डेटा स्थानांतरित किया जा सकता है। यह आम तौर पर प्रति सेकंड बिट्स (bps) में मापा जाता है। उच्च डेटा ट्रांसफर रेट का अर्थ है कि आप बड़ी फ़ाइलें तेजी से डाउनलोड कर सकते हैं, वीडियो उच्च गुणवत्ता में स्ट्रीम कर सकते हैं और ऑनलाइन गेमिंग का आनंद बिना किसी रुकावट के ले सकते हैं। आमतौर पर बाइट्स प्रति सेकंड (Bps), किलोबाइट्स प्रति सेकंड (Kbps), मेगाबाइट्स प्रति सेकंड (Mbps), या गीगाबाइट्स प्रति सेकंड (Gbps) में मापा जाता है।

* बीपीएस bps बिट प्रति सेकंड (bits per second) है और डेटा दर के लिए सबसे छोटी इकाई माप है।

बिट्स (bits) और बाइट्स (Bytes) के बीच भ्रम से बचने के लिए, नेटवर्किंग पेशेवर हमेशा इसका संदर्भ लेते हैं

बीपीएस लोअरकेस (Lowercase) b 'बी' bits के लिए इस्तेमाल किया जाता है। अपरकेस (Uppercase) 'B' 'बी' Bytes के लिए किया जाता है।

एक केबीपीएस KBps एक किलोबाइट प्रति सेकंड = 8 केबीपीएस Kbps के बराबर होता है

एक एमबीपीएस MBps एक मेगाबाइट प्रति सेकंड = 8 एमबीपीएस Mbps के बराबर होता है

एक जीबीपीएस GBps एक गीगाबाइट प्रति सेकंड = 8 जीबीपीएस Gbps के बराबर होता है

उदहारण 1 एक उपयोगकर्ता यहां एक टेक्स्ट दस्तावेज़ 20 पेज प्रति 40 सेकंड की दर अपलोड करना चाहता है। डेटा रेट की क्या आवश्यकता होगी? (मान लीजिए कि 1 पेज में 2400 हैं अक्षर और प्रत्येक अक्षर 8 बिट्स का है)।

$$=(20 * 2400 * 8) / 40$$

$$=9600 \text{ bps}$$

$$=9.6 \text{ Kbps}$$

2.11 प्रोटोकॉल (Protocols)

एक उदहारण से प्रोटोकॉल को समझते हैं। जैसे सभी बच्चे स्कूल में एक नियमित नियम का पालन करते हैं जैसे समय से स्कूल आना, वर्दी में आना आदि आदि इसी प्रकार जब हम सूचनाओं का आदान प्रदान कंप्यूटर से जरिये इन्टरनेट से करते हैं उस समय उन सूचनाओं को कुछ नियम का पालन करना होता है उसी को प्रोटोकॉल कहते हैं।

प्रोटोकॉल एक सेट नियमों और प्रक्रियाओं का एक समूह है जो कंप्यूटरों और अन्य उपकरणों को एक दूसरे के साथ प्रभावी रूप से संवाद करने की अनुमति देता है। यह एक मानक भाषा की तरह है जो विभिन्न उपकरणों को एक ही भाषा बोलने में मदद करता है। ये सुनिश्चित करते हैं कि डेटा सही तरीके से और सही प्रारूप में भेजा और प्राप्त किया जा सके।

2.11.1. ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकॉल/इंटरनेट प्रोटोकॉल TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकॉल/इंटरनेट प्रोटोकॉल TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) एक नेटवर्किंग मॉडल और प्रोटोकॉल का समूह है जो इंटरनेट और अन्य नेटवर्क पर डेटा संचार को नियंत्रित करता है। यह दो मुख्य प्रोटोकॉल, TCP और IP, का संयोजन है, और यह नेटवर्क संचार का आधार है। यह नियमों और प्रक्रियाओं को परिभाषित करता है जिनका पालन कंप्यूटर और अन्य उपकरण नेटवर्क पर डेटा भेजने और प्राप्त करने के लिए करते हैं।

- * **इंटरनेट प्रोटोकॉल IP (Internet Protocol):** IP का मुख्य कार्य डेटा पैकेट्स को एक स्रोत से गंतव्य तक पहुँचाना है। यह प्रत्येक डिवाइस को एक अद्वितीय आईपी एड्रेस प्रदान करता है, जिससे नेटवर्क पर संचार संभव होता है।
- * **ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकॉल TCP (Transmission Control Protocol):** TCP एक कनेक्शन-उन्मुख प्रोटोकॉल है, जो डेटा ट्रांसफर की विश्वसनीयता सुनिश्चित करता है। यह डेटा को

छोटे पैकेट्स में विभाजित करता है, उन्हें भेजता है, और फिर प्राप्तकर्ता पर उन्हें पुनः संयोजित करता है। यह सुनिश्चित करता है कि डेटा बिना त्रुटियों के और सही क्रम में पहुँचे, और यदि कोई पैकेट खो जाता है, तो उसे पुनः भेजा जाता है।

2.11.2. फाइल ट्रांसफर प्रोटोकॉल FTP (File Transfer Protocol)

FTP (File Transfer Protocol) एक नेटवर्क प्रोटोकॉल है जो कंप्यूटरों के बीच फ़ाइलों को स्थानांतरित करने के लिए उपयोग किया जाता है। यह एक क्लाइंट-सर्वर प्रोटोकॉल है, जिसका अर्थ है कि एक क्लाइंट कंप्यूटर एक FTP सर्वर से फ़ाइलों को स्थानांतरित कर सकता है या उस पर फ़ाइलें अपलोड कर सकता है। FTP का मुख्य कार्य फ़ाइलों को एक कंप्यूटर से दूसरे कंप्यूटर पर स्थानांतरित करना है।

गतिविधि 2.4

आपको इंटरनेट से फोटो और विडियो भेजनी है तथा कुछ सन्देश भेजना है सभी में कौन सा प्रोटोकॉल इस्तेमाल होगा सभी की सूची बनाये।

2.11.3. हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)

HTTP (HyperText Transfer Protocol) एक एप्लिकेशन लेयर प्रोटोकॉल है जो वेब पर डेटा संचार के लिए उपयोग किया जाता है। यह मुख्य रूप से वेब ब्राउज़र और वेब सर्वर के बीच डेटा ट्रांसफर करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। HTTP का उपयोग टेक्स्ट, चित्र, वीडियो, और अन्य फ़ाइलों को स्थानांतरित करने के लिए किया जाता है। HTTP एक अनुरोध-प्रतिक्रिया मॉडल पर काम करता है। जब आप किसी वेब पृष्ठ को ब्राउज़ करते हैं, तो आपका ब्राउज़र सर्वर को एक अनुरोध भेजता है, और सर्वर उस अनुरोध का उत्तर देता है।

उदाहरण: जब आप "https://www.edudel.nic.in" टाइप करते हैं, तो आपका ब्राउज़र एक HTTP GET अनुरोध भेजता है, और सर्वर उस पृष्ठ का डेटा भेजता है। सुरक्षा बढ़ाने के लिए, HTTPS (HTTP Secure) का उपयोग किया जाता है, जो SSL/TLS प्रोटोकॉल के माध्यम से डेटा एन्क्रिप्ट करता है, जिससे डेटा सुरक्षा और गोपनीयता सुनिश्चित होती है।

2.11.4. सिंपल मेल ट्रांसफर प्रोटोकॉल SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

सिंपल मेल ट्रांसफर प्रोटोकॉल SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) एक प्रोटोकॉल है जिसका उपयोग ईमेल संदेशों को भेजने और ट्रांसफर करने के लिए किया जाता है। यह इंटरनेट पर ईमेल संचार का मुख्य आधार है। SMTP मुख्य रूप से सर्वर और क्लाइंट के बीच संदेशों के आदान-प्रदान में उपयोग होता है। SMTP का उपयोग ईमेल को एक सर्वर से दूसरे सर्वर पर भेजने के लिए किया जाता है। जब आप किसी को ईमेल भेजते हैं, तो आपका ईमेल क्लाइंट (जैसे Outlook या Gmail) SMTP प्रोटोकॉल के माध्यम

से संदेश को आपके ईमेल सर्वर पर भेजता है।

SMTP एक महत्वपूर्ण प्रोटोकॉल है जो ईमेल के आदान-प्रदान को सक्षम बनाता है।

2.11.5. पोस्ट ऑफिस प्रोटोकॉल वर्सन 3 POP3 (Post Office Protocol version 3)

पोस्ट ऑफिस प्रोटोकॉल वर्सन 3 POP3 (Post Office Protocol version 3) एक प्रोटोकॉल है जिसका उपयोग ईमेल संदेशों को सर्वर से डाउनलोड करने के लिए किया जाता है। यह एक क्लाइंट-सर्वर मॉडल पर काम करता है, जहाँ ईमेल क्लाइंट सर्वर से ईमेल संदेशों को प्राप्त करता है। POP3 सबसे सामान्य ईमेल प्रोटोकॉल में से एक है, विशेषकर उन उपयोगकर्ताओं के लिए जो अपने ईमेल को ऑफलाइन पढ़ना चाहते हैं। POP3 एक महत्वपूर्ण प्रोटोकॉल है जो ईमेल संदेशों के डाउनलोडिंग के लिए उपयोग किया जाता है। यह उपयोगकर्ताओं को ऑफलाइन ईमेल पढ़ने की सुविधा प्रदान करता है।

2.11.6. पॉइंट से पॉइंट प्रोटोकॉल PPP (Point-to-Point Protocol)

पॉइंट से पॉइंट प्रोटोकॉल PPP (Point-to-Point Protocol) एक डेटा लिंक प्रोटोकॉल है जिसका उपयोग कंप्यूटर नेटवर्क में दो नोड्स के बीच डेटा संचार के लिए किया जाता है। यह विशेष रूप से डायल-अप इंटरनेट कनेक्शनों, सैटेलाइट कनेक्शनों, और अन्य टेलीफोन नेटवर्क पर डेटा ट्रांसफर के लिए व्यापक रूप से उपयोग होता है।

2.11.7. यूजर डेटाग्राम प्रोटोकॉल UDP (User Datagram Protocol)

UDP (User Datagram Protocol) एक ट्रांसपोर्ट लेयर प्रोटोकॉल है जो डेटा संचार के लिए प्रयोग किया जाता है। यह TCP/IP स्टैक का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है और इसे विशेष रूप से उन अनुप्रयोगों के लिए डिज़ाइन किया गया है जहाँ गति और प्रदर्शन प्राथमिकता होती है, भले ही यह विश्वसनीयता पर समझौता करे। UDP एक महत्वपूर्ण ट्रांसपोर्ट प्रोटोकॉल है जो गति और प्रदर्शन के लिए डिज़ाइन किया गया है। जबकि यह TCP की तुलना में कम विश्वसनीय है, इसकी विशेषताएँ इसे रियल-टाइम अनुप्रयोगों और अन्य स्थितियों में अत्यधिक उपयोगी बनाती हैं जहाँ तात्कालिकता प्राथमिकता होती

अभ्यास प्रश्न :

1. नेटवर्क टोपोलॉजी का चुनाव करते समय किन कारकों पर विचार किया जाना चाहिए?
2. bps और Bps में क्या अंतर है?
3. प्रोटोकॉल क्या है ?
4. HTTP और HTTPS में क्या फर्क है? दोनों में से कोनसा ज्यादा भरोसेमंद है?

5. बैंडविड्थ क्यों महत्वपूर्ण है?

6. SMTP क्या है?

2.12 नेटवर्क सुरक्षा संबंधी चिंताएँ/ खतरे (Network safety concerns)

नेटवर्क सुरक्षा आजकल एक बड़ी चिंता का विषय है। जैसे-जैसे हम डिजिटल दुनिया में अधिक से अधिक जुड़ते जा रहे हैं, वैसे-वैसे हमारी संवेदनशील जानकारी हैकर्स और साइबर अपराधियों के लिए एक आकर्षक लक्ष्य बन जाती है। जिस प्रकार मोबाइल इन्टरनेट दुनिया ने हमारी दुनिया में एक महत्वपूर्ण जगह बना ली है इससे जुड़े खतरे भी बहुत ज्यादा बढ़ गए हैं।

नेटवर्क सुरक्षा चिंताएँ मुख्य रूप से निम्नलिखित जोखिमों और कमजोरियों से संबंधित हैं:

2.12.1. डिजिटल फुटप्रिंट्स (Digital Footprints)

डिजिटल फुटप्रिंट्स वे निशान हैं जो हम डिजिटल तकनीकों के साथ बातचीत करते समय ऑनलाइन छोड़ जाते हैं। जब भी हम इंटरनेट का उपयोग करते हैं, हम डेटा बनाते हैं जिसे ट्रैक और विश्लेषण किया जा सकता है। इस डेटा में हमारा खोज इतिहास, सोशल मीडिया गतिविधि, ऑनलाइन खरीद और यहां तक कि हमारा स्थान शामिल हो सकता है।



डिजिटल फुटप्रिंट डेटा और गतिविधियों का संग्रह है जिसे कोई व्यक्ति इंटरनेट का उपयोग करते समय छोड़ देता है।

2.12.2. कंप्यूटर वायरस (Computer Virus)

कंप्यूटर वायरस शब्द फ्रेड कोहेन द्वारा 1985 में गढ़ा गया था। कंप्यूटर वायरस एक ऐसा हानिकारक सॉफ्टवेयर है जो आपके कंप्यूटर को नुकसान पहुंचा सकता है। यह खुद को दोहरा सकता है और आपके कंप्यूटर के अन्य प्रोग्राम्स या फाइलों को संक्रमित कर सकता है। यह एक बीमारी की तरह है जो आपके कंप्यूटर को बीमार कर देती है। कुछ प्रसिद्ध वायरस क्रिप्टो लॉकर, ILOVEYOU, MyDoom, Sasser शामिल हैं और नेटस्की, स्लैमर, स्टक्सनेट, आदि।

कंप्यूटर वायरस कैसे फैलते हैं?

- * **इंटरनेट:** संक्रमित वेबसाइटों, ईमेल अटैचमेंट्स या फाइलों को डाउनलोड करके।
- * **USB ड्राइव:** संक्रमित USB ड्राइव को आपके कंप्यूटर में लगाने से।
- * **नेटवर्क:** संक्रमित नेटवर्क से जुड़ने से।

- * **सॉफ्टवेयर:** संक्रमित सॉफ्टवेयर को इंस्टॉल करने से।

कंप्यूटर वायरस क्या कर सकते हैं?

- * फाइलें नष्ट कर सकते हैं: आपके महत्वपूर्ण डेटा को हटा सकते हैं।
- * कंप्यूटर को धीमा कर सकते हैं: आपके कंप्यूटर की गति को कम कर सकते हैं।
- * कंप्यूटर को क्रैश कर सकते हैं: आपके कंप्यूटर को पूरी तरह से काम करना बंद कर सकते हैं।
- * आपकी निजी जानकारी चुरा सकते हैं: आपके पासवर्ड, बैंक खाते की जानकारी आदि चुरा सकते हैं।
- * अन्य कंप्यूटरों को संक्रमित कर सकते हैं: आपके कंप्यूटर से जुड़े अन्य कंप्यूटरों को भी संक्रमित कर सकते हैं।

कंप्यूटर वायरस से कैसे बचें?

- * **अपने कंप्यूटर को अपडेट रखें:** हमेशा अपने ऑपरेटिंग सिस्टम और सॉफ्टवेयर को अपडेट करें।
- * **एंटीवायरस सॉफ्टवेयर का उपयोग करें:** एक अच्छे एंटीवायरस सॉफ्टवेयर का उपयोग करें और इसे नियमित रूप से अपडेट करें।
- * **अज्ञात स्रोतों से फाइलें डाउनलोड न करें:** केवल विश्वसनीय स्रोतों से फाइलें डाउनलोड करें।
- * **ईमेल अटैचमेंट्स को सावधानी से खोलें:** अज्ञात लोगों से आए ईमेल अटैचमेंट्स को खोलने से बचें।
- * **पब्लिक वाई-फाई का उपयोग करते समय सावधान रहें:** पब्लिक वाई-फाई पर संवेदनशील जानकारी साझा करने से बचें।
- * **मजबूत पासवर्ड का उपयोग करें:** अपने सभी खातों के लिए मजबूत और अद्वितीय पासवर्ड का उपयोग करें।

कंप्यूटर वायरस से बचाव के लिए जागरूक रहना सबसे महत्वपूर्ण है। यदि आपको लगता है कि आपके कंप्यूटर में वायरस है, तो तुरंत एक एंटीवायरस सॉफ्टवेयर का उपयोग करके स्कैन करें और किसी विशेषज्ञ से मदद लें।

2.12.3. कंप्यूटर वर्म (Computer Worm)

वर्म (Worm) एक प्रकार का दुर्भावनापूर्ण सॉफ्टवेयर है जो अपने आप को नेटवर्क के माध्यम से फैलाता है। वर्म अन्य कंप्यूटर प्रोग्रामों की तरह कार्य करते हैं, लेकिन इनमें खुद को कॉपी करने और बिना किसी

उपयोगकर्ता की सहायता के अन्य कंप्यूटरों तक पहुँचने की क्षमता होती है। वर्म्स बिना किसी उपयोगकर्ता के हस्तक्षेप के अपने आप फैल सकते हैं। वे खुद को कॉपी करके और नए सिस्टम पर पहुँचकर संक्रमण का कारण बनते हैं। वर्म्स अक्सर नेटवर्क के माध्यम से फैलते हैं, जैसे कि ईमेल, फ़ाइल शेयरिंग, या अन्य नेटवर्क सेवाओं के माध्यम से। वे कमजोरियों का फायदा उठाकर एक सिस्टम से दूसरे सिस्टम में प्रवेश करते हैं।

2.12.4. ट्रोजन हॉर्स (Trojan Horse)

ट्रोजन हॉर्स (Trojan Horse) एक प्रकार का दुर्भावनापूर्ण सॉफ़्टवेयर है जो अपने आप को एक वैध या उपयोगी प्रोग्राम के रूप में प्रस्तुत करता है। इसका नाम प्राचीन ग्रीक पौराणिक कथा से लिया गया है, जिसमें एक लकड़ी का घोड़ा द्वार खोलने के लिए उपयोग किया गया था, जबकि इसके अंदर दुश्मन छिपे हुए थे। ट्रोजन हॉर्स उपयोगकर्ताओं को यह विश्वास दिलाते हैं कि वे एक सामान्य या लाभकारी सॉफ़्टवेयर इंस्टॉल कर रहे हैं, जबकि असल में यह एक खतरनाक प्रोग्राम होता है।

एक बार सिस्टम में प्रवेश करने के बाद, ट्रोजन हॉर्स विभिन्न प्रकार के हानिकारक कार्य कर सकते हैं, जैसे:

- * डेटा चुराना (जैसे पासवर्ड और व्यक्तिगत जानकारी)
- * रिमोट एक्सेस प्रदान करना (हमलावर को सिस्टम तक पहुँच प्रदान करना)
- * अन्य मैलवेयर इंस्टॉल करना

2.12.5. स्पैम (Spam)

स्पैम (Spam) अनचाहा या अवांछित संदेश होता है, जो आमतौर पर ईमेल, टेक्स्ट मैसेज, या सोशल मीडिया पर भेजा जाता है। स्पैम का मुख्य उद्देश्य विज्ञापन करना, फ़िशिंग करना या किसी उत्पाद या सेवा को बढ़ावा देना होता है। यह उपयोगकर्ताओं के लिए एक असुविधा और कभी-कभी सुरक्षा के लिए खतरा भी बन सकता है। सबसे सामान्य प्रकार, जो अनचाहे ईमेल के रूप में आता है। सोशल नेटवर्किंग प्लेटफ़ार्मों पर अनचाहे पोस्ट या संदेश। मोबाइल फोन के माध्यम से भेजे जाने वाले अनचाहे टेक्स्ट संदेश।

2.12.6. मैलवेयर (Malware)

मैलवेयर (Malware) एक सामान्य शब्द है जिसका उपयोग विभिन्न प्रकार के दुर्भावनापूर्ण सॉफ़्टवेयर को वर्णित करने के लिए किया जाता है, जो कंप्यूटर सिस्टम, नेटवर्क, या उपकरणों को नुकसान पहुँचाने, डेटा चोरी करने, या अन्य हानिकारक कार्य करने के उद्देश्य से विकसित किए जाते हैं।

मैलवेयर के प्रकार

- * वायरस: स्व-प्रतिकृपित सॉफ़्टवेयर जो अन्य प्रोग्रामों को संक्रमित करता है।

- * **वर्म:** स्व-प्रतिरूपित सॉफ्टवेयर जो नेटवर्क पर स्वतंत्र रूप से फैलता है।
- * **ट्रोजन हॉर्स:** दुर्भावनापूर्ण सॉफ्टवेयर जो उपयोगकर्ता को धोखा देकर सिस्टम में प्रवेश करता है।
- * **रैंसमवेयर:** डेटा को एन्क्रिप्ट करता है और फिर इसे वापस पाने के लिए फिरौती मांगता है।
- * **स्पाइवेयर:** उपयोगकर्ता की गतिविधियों को गुप्त रूप से ट्रैक करता है।
- * **एडवेयर:** अवांछित विज्ञापन प्रदर्शित करता है।
- * **बॉटनेट:** नियंत्रित कंप्यूटरों का एक नेटवर्क जो हमलों को चलाने के लिए उपयोग किया जा

2.12.7. DoS अटैक्स

DoS अटैक्स का मतलब है "Denial of Service Attacks". ये ऐसे साइबर हमले हैं जिनका मकसद किसी कंप्यूटर सिस्टम, नेटवर्क, या वेबसाइट को अस्थायी या स्थायी रूप से काम करने से रोकना होता है। ये हमले आमतौर पर इतने ज़्यादा ट्रैफिक भेजते हैं कि सिस्टम ओवरलोड हो जाता है और सामान्य उपयोगकर्ताओं को सेवा नहीं दे पाता।

अब तक का सबसे बड़ा DoS हमला सितंबर 2017 में हुआ था, जब Google क्लाउड पर 2.54 Tb/s (टेराबाइट्स प्रति सेकंड) की अधिकतम मात्रा के साथ हमला हुआ था।

गतिविधि 2.5

आपको आपके मेल पर एक करोड़ की लाटरी का सन्देश आया है? ये किस प्रकार का खतरा है? क्या आप इसको सच मानते हैं? यदि हां तो क्यूँ यदि न तो क्यूँ?

2.12.8. ईव्सड्रॉपिंग (Eavesdropping)

ईव्सड्रॉपिंग (Eavesdropping) एक प्रकार का साइबर हमला है जिसमें हमलावर अनधिकृत रूप से किसी संचार को सुनता या रिकॉर्ड करता है। यह हमला आमतौर पर नेटवर्क संचार, फोन कॉल, या किसी अन्य प्रकार की डेटा ट्रांसमिशन पर होता है। ईव्सड्रॉपिंग का मुख्य उद्देश्य संवेदनशील जानकारी, जैसे कि पासवर्ड, वित्तीय विवरण, या व्यक्तिगत डेटा को चुराना होता है। नेटवर्क ईव्सड्रॉपिंग यह तब होता है जब हमलावर नेटवर्क ट्रैफिक को सुनता है, जैसे कि बिना एन्क्रिप्टेड डेटा को। यह वाई-फाई नेटवर्क या लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) पर हो सकता है।

2.12.9. एडवेयर (Adware)

एडवेयर (Adware) का मतलब है "विज्ञापन सॉफ्टवेयर". यह एक प्रकार का मालवेयर (मैलीशियस

सॉफ्टवेयर) है जो आपके कंप्यूटर पर बिना आपकी अनुमति के इंस्टॉल हो जाता है और आपको अवांछित विज्ञापन दिखाता है। ये विज्ञापन पॉप-अप विंडोज, बैनर विज्ञापन, या आपके ब्राउज़र में दिखने वाले अन्य विज्ञापन हो सकते हैं। एडवेयर अक्सर अन्य सॉफ्टवेयर के साथ बंडल किया जाता है और इसे इंस्टॉल करते समय उपयोगकर्ताओं को इसकी उपस्थिति का एहसास नहीं होता।

2.12.10. स्पाईवेयर (Spyware)

स्पाईवेयर (Spyware) एक प्रकार का दुर्भावनापूर्ण सॉफ्टवेयर है जो बिना उपयोगकर्ता की अनुमति के उनके कंप्यूटर या मोबाइल डिवाइस पर स्थापित होता है। इसका मुख्य उद्देश्य उपयोगकर्ता की गतिविधियों की निगरानी करना, संवेदनशील जानकारी एकत्रित करना, और उसे तीसरे पक्ष को भेजना है। यह आपके कीस्ट्रोक, वेब ब्राउज़िंग इतिहास, फ़ाइलों, और अन्य व्यक्तिगत जानकारी को एकत्र कर सकता है।

2.12.11. स्नूपिंग (Snooping)

स्नूपिंग (Snooping) का मतलब है श्चोरी से देखना या श्जासूसी करना। यह किसी की गतिविधियों या जानकारी को बिना उनकी अनुमति के देखने या एकत्र करने की प्रक्रिया है। यह एक प्रकार का गोपनीयता उल्लंघन है जो व्यक्तिगत या व्यावसायिक जानकारी को खतरे में डाल सकता है। स्नूपिंग में किसी की व्यक्तिगत जानकारी, जैसे ईमेल, चैट, या ब्राउज़िंग इतिहास को बिना उनकी अनुमति के देखने की प्रक्रिया शामिल होती है।

2.13 नेटवर्क सुरक्षा संबंधी उपाए (Networking Security Measures)

नेटवर्क सुरक्षा आजकल बहुत महत्वपूर्ण हो गई है क्योंकि हमारी अधिकांश जानकारी अब ऑनलाइन ही उपलब्ध है। एक मजबूत नेटवर्क सुरक्षा व्यवस्था से आपके डेटा को हैकर्स और अन्य साइबर खतरों से बचाया जा सकता है।



नेटवर्क सुरक्षा के कुछ महत्वपूर्ण उपाय निम्नलिखित हैं:

1. मजबूत पासवर्ड बनाएं:

- * पासवर्ड में अक्षरों, संख्याओं और विशेष वर्णों का मिश्रण होना चाहिए।
- * कम से कम 12 वर्ण लंबा पासवर्ड चुनें।
- * प्रत्येक खाते के लिए अलग-अलग पासवर्ड का उपयोग करें।
- * पासवर्ड मैनेजर का उपयोग करके पासवर्ड याद रखें।

2. दो-कारक प्रमाणीकरण (Two-Factor Authentication):

- * यह एक अतिरिक्त सुरक्षा परत प्रदान करता है।
- * इसमें पासवर्ड के अलावा, आपके मोबाइल नंबर या ईमेल पर भेजे गए कोड की भी आवश्यकता होती है।

3. फ़ायरवॉल (Firewall) का उपयोग करें:

- * फ़ायरवॉल आपके नेटवर्क को अनधिकृत पहुंच से बचाता है।
- * यह आपके कंप्यूटर और इंटरनेट के बीच एक सुरक्षा दीवार के रूप में काम करता है।

4. एंटीवायरस (Anti-Virus) और एंटी-मैलवेयर (Anti-Malware) सॉफ़्टवेयर:

- * ये सॉफ़्टवेयर आपके कंप्यूटर को वायरस, मैलवेयर और अन्य प्रकार के खतरों से बचाते हैं।
- * इन सॉफ़्टवेयर को नियमित रूप से अपडेट करते रहें।

5. सॉफ़्टवेयर अपडेट:

- * अपने ऑपरेटिंग सिस्टम और अन्य सॉफ़्टवेयर को नियमित रूप से अपडेट करते रहें।
- * अपडेट में सुरक्षा कमजोरियों को ठीक किया जाता है।

6. सुरक्षित वाई-फाई नेटवर्क:

- * अपने वाई-फाई नेटवर्क को मजबूत पासवर्ड से सुरक्षित करें।



चित्र 2.22 नेटवर्क सुरक्षा उपाय

- * WPA2 या WPA3 एन्क्रिप्शन का उपयोग करें।
 - * अपने वाई-फाई नेटवर्क को छिपाएं।
7. सार्वजनिक वाई-फाई का सावधानीपूर्वक उपयोग करें:
- * सार्वजनिक वाई-फाई नेटवर्क पर संवेदनशील जानकारी जैसे कि बैंकिंग जानकारी या पासवर्ड न डालें।
 - * VPN का उपयोग करें।
8. फ़िशिंग हमलों से बचें:
- * अज्ञात लोगों से आए ईमेल या संदेशों पर क्लिक न करें।
 - * संवेदनशील जानकारी किसी को भी न दें।
 - * आधिकारिक वेबसाइटों की ही URL पर जाएं।
9. बैकअप लें:
- * अपने महत्वपूर्ण डेटा का नियमित रूप से बैकअप लें।
 - * बैकअप को एक अलग स्थान पर स्टोर करें।
10. कर्मचारी प्रशिक्षण:
- * अपने कर्मचारियों को नेटवर्क सुरक्षा के बारे में जागरूक करें।
 - * उन्हें फ़िशिंग हमलों, साइबर खतरों और सुरक्षित नेटवर्किंग प्रथाओं के बारे में शिक्षित करें।

गतिविधि 2.6

आप अपने कंप्यूटर में किस प्रकार नेटवर्क सुरक्षा को किस प्रकार मजबूत कर सकते हैं? किन्हीं पांच उपायों की लिस्ट बनाये और कक्षा में चर्चा करें।

2.14 साइबर क्राइम (Cyber Crime)

साइबर क्राइम का मतलब है कंप्यूटर या इंटरनेट का उपयोग करके किया गया कोई भी अपराध। यह एक व्यापक शब्द है जो कई प्रकार के अपराधों को शामिल करता है, जिनमें हैकिंग, फ़िशिंग, मालवेयर हमले, डेटा चोरी, और अन्य शामिल हैं।

साइबर क्राइम के प्रकार:

2.14.1. फ़िशिंग (Phishing)

फ़िशिंग (Phishing) एक प्रकार का साइबर धोखाधड़ी है, जिसमें हमलावर व्यक्तिगत जानकारी, जैसे पासवर्ड, बैंक विवरण, और क्रेडिट कार्ड नंबर को चोरी करने के लिए धोखाधड़ी के तरीकों का उपयोग करते हैं। यह आमतौर पर ईमेल, टेक्स्ट संदेश, या सोशल मीडिया के माध्यम से किया जाता है, जिसमें उपयोगकर्ताओं को एक मान्य या विश्वसनीय स्रोत के रूप में प्रस्तुत किया जाता है। फ़िशिंग हमले अक्सर ऐसे ईमेल या संदेश होते हैं, जो बैंक, ई-कॉमर्स साइट, या अन्य प्रतिष्ठित संगठनों से प्रतीत होते हैं।



2.12.2. फार्मिंग (Pharming)

फार्मिंग (Pharming) एक प्रकार का साइबर धोखाधड़ी है जिसमें हमलावर उपयोगकर्ताओं को एक असली वेबसाइट के स्थान पर एक नकली वेबसाइट पर भेजते हैं, ताकि वे अपनी व्यक्तिगत जानकारी, जैसे पासवर्ड, क्रेडिट कार्ड विवरण, और अन्य संवेदनशील डेटा प्रदान करें। यह हमलावरों द्वारा DNS (डोमेन नेम सिस्टम) को गलत तरीके से कॉन्फ़िगर करके या मैलवेयर का उपयोग करके किया जाता है। फार्मिंग में हमलावर DNS रिकॉर्ड्स को बदलकर वैध वेबसाइट के ट्रैफ़िक को एक नकली वेबसाइट की ओर मोड़ते हैं। उपयोगकर्ता को एक सामान्य और विश्वसनीय वेबसाइट की तरह दिखने वाली नकली साइट पर ले जाया जाता है, जिससे उन्हें जानकारी साझा करने के लिए प्रेरित किया जाता है।

2.12.3. स्पूफिंग (Spoofing)

स्पूफिंग (Spoofing) एक साइबर हमला है जिसमें हमलावर अपनी पहचान या स्रोत को धोखाधड़ी से छिपाकर किसी अन्य व्यक्ति, सिस्टम, या वेबसाइट के रूप में पेश होते हैं। इसका उद्देश्य उपयोगकर्ताको धोखा देना या उनकी संवेदनशील जानकारी चुराना होता है। स्पूफिंग कई प्रकार के हो सकते हैं, जैसे ईमेल स्पूफिंग, IP स्पूफिंग, और वेबसाइट स्पूफिंग।

2.12.4. साइबर बुलिंग (Cyber Bullying)

साइबर बुलिंग का मतलब है इंटरनेट या अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का उपयोग करके किसी व्यक्ति को परेशान करना, धमकाना या उत्पीड़ित करना। यह एक प्रकार का साइबर क्राइम है जो पीड़ितों के मानसिक और भावनात्मक स्वास्थ्य को गंभीर रूप से प्रभावित कर सकता है। इसमें किसी व्यक्ति, विशेषकर बच्चों या किशोरों, को परेशान करने, धमकाने या अपमानित करने के लिए डिजिटल माध्यमों का उपयोग किया जाता है। यह एक गंभीर समस्या है जो मानसिक स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव डाल सकती है।



महत्वपूर्ण जानकारी

<https://cybercrime.gov.in/>

यह पोर्टल भारत सरकार की एक पहल है, जिसके तहत पीड़ितों/शिकायतकर्ताओं को साइबर अपराध की शिकायतों को ऑनलाइन रिपोर्ट करने में सुविधा प्रदान की जाती है।

2.12.5. हैकिंग (Hacking)

हैकिंग (Hacking) एक प्रक्रिया है जिसमें व्यक्ति कंप्यूटर सिस्टम, नेटवर्क, या डिजिटल डिवाइस में अनधिकृत पहुँच प्राप्त करने के लिए तकनीकी कौशल का उपयोग करते हैं। हैकिंग के कई प्रकार और उद्देश्यों होते हैं, जो उपयोगकर्ता की मंशा पर निर्भर करते हैं।

हैकिंग के प्रकार:

1. एथिकल हैकिंग (Ethical Hacking):

इसे "व्हाइट हैट हैकिंग" भी कहा जाता है। एथिकल हैकर अपनी तकनीकी क्षमताओं का उपयोग सिस्टम की सुरक्षा कमजोरियों को पहचानने और उन्हें सुधारने के लिए करते हैं। यह आमतौर पर कंपनियों और संगठनों द्वारा किया जाता है।

2. मैलिशियस हैकिंग (Malicious Hacking) :

इसे "ब्लैक हैट हैकिंग" कहा जाता है। इसमें हैकर सिस्टम में अनधिकृत रूप से घुसपैठ करते हैं और डेटा चोरी, नुकसान, या अन्य प्रकार के साइबर अपराध करते हैं।

3. ग्रे हैट हैकिंग:

ग्रे हैट हैकर्स ऐसी गतिविधियाँ करते हैं जो कानूनी तौर पर संदिग्ध होती हैं, लेकिन उनका उद्देश्य आमतौर पर हानिकारक नहीं होता। वे किसी सिस्टम की सुरक्षा कमजोरियों को पहचानते हैं और मालिक को सूचित करते हैं, लेकिन बिना अनुमति के प्रवेश करते हैं।

4. स्क्रिप्ट किडी (Script Kiddie):

ये लोग तकनीकी ज्ञान के बिना, पहले से तैयार किए गए टूल और स्क्रिप्ट का उपयोग करके सिस्टम पर हमले करते हैं।

2.12.6. क्रैकिंग (Cracking)

क्रैकिंग (Cracking) एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें हैकर सुरक्षा उपायों को बायपास करके सॉफ्टवेयर,

सिस्टम, या डेटा की सुरक्षा को तोड़ते हैं। यह अक्सर कंप्यूटर सॉफ्टवेयर की लाइसेंस सुरक्षा को ओवरराइड करने या पासवर्ड को हैक करने के लिए किया जाता है। क्रेकिंग आमतौर पर अवैध माना जाता है और यह कई प्रकार के साइबर अपराधों में शामिल हो सकता है।

2.12.7. पहचान की चोरी (Identity Theft)

पहचान की चोरी (Identity Theft) एक प्रकार का धोखाधड़ी है जिसमें कोई व्यक्ति किसी अन्य व्यक्ति की व्यक्तिगत जानकारी का उपयोग करके उनके नाम से वित्तीय लाभ प्राप्त करता है। यह अपराध आमतौर पर व्यक्तिगत डेटा, जैसे कि नाम, पता, जन्म तिथि, सामाजिक सुरक्षा नंबर, या वित्तीय जानकारी का उपयोग करके किया जाता है।

2.12.8. साइबर स्टॉकिंग (Cyber Stalking)

साइबर स्टॉकिंग (Cyber Stalking) एक प्रकार का ऑनलाइन दुर्व्यवहार है जिसमें एक व्यक्ति दूसरे व्यक्ति का पीछा करता है या उसे परेशान करता है, आमतौर पर इंटरनेट, सोशल मीडिया, और अन्य डिजिटल प्लेटफॉर्म के माध्यम से। यह अक्सर मानसिक और भावनात्मक आघात का कारण बनता है और इसे एक गंभीर अपराध माना जाता है।

2.12.9. साइबर ट्रोलिंग (Cyber Trolling)

साइबर ट्रोलिंग (Cyber Trolling) एक प्रकार का ऑनलाइन दुर्व्यवहार है जिसमें व्यक्ति जानबूझकर दूसरों को उत्तेजित करने, परेशान करने या अपमानित करने के लिए आपत्तिजनक, भड़काऊ या निराधार सामग्री साझा करते हैं। ट्रोलर्स अक्सर सोशल मीडिया, फोरम, और अन्य ऑनलाइन प्लेटफार्मों पर सक्रिय होते हैं और उनका उद्देश्य आमतौर पर ध्यान आकर्षित करना या दूसरों को नाराज करना होता है।

गतिविधि 2.8

<https://www.youtube.com/watch?v=GLhDGuTSR9I>

उपर दिया गया लिंक एक youtube विडियो का है इसको देख कर आप क्या समझ रहे है उन पर कक्षा में चर्चा करे।

2.13 साइबर सुरक्षा (Cyber Safety)

साइबर सुरक्षा का मतलब है कंप्यूटर, इंटरनेट और अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का सुरक्षित उपयोग करना। यह व्यक्तिगत और व्यावसायिक जानकारी को हैकर्स, मालवेयर, और अन्य साइबर खतरों से बचाने के लिए आवश्यक उपायों का समूह है। साइबर सुरक्षा का मुख्य उद्देश्य ऑनलाइन जानकारी की सुरक्षा करना और संभावित खतरों से बचाव करना है।

साइबर सुरक्षा के महत्व:

- * **व्यक्तिगत जानकारी की सुरक्षा:** आपके व्यक्तिगत जानकारी जैसे नाम, पता, जन्म तिथि, सोशल सिक्योरिटी नंबर, क्रेडिट कार्ड नंबर आदि को सुरक्षित रखना।
- * **फ़ाइनेंशियल सुरक्षा:** आपके बैंक खाते, क्रेडिट कार्ड, और अन्य फ़ाइनेंशियल जानकारी को सुरक्षित रखना।
- * **व्यावसायिक सुरक्षा:** कंपनियों और संगठनों के डेटा और सिस्टम को सुरक्षित रखना।
- * **राष्ट्रीय सुरक्षा:** देश की राष्ट्रीय सुरक्षा सुनिश्चित करना।

2.14 नेटिकेट्स (Netiquette)

नेटिकेट्स (Netiquette) इंटरनेट पर संचार और व्यवहार के लिए नियमों और आदर्शों का सेट है। यह एक तरह का ऑनलाइन शिष्टाचार है, जो उपयोगकर्ताओं को यह सिखाता है कि वे डिजिटल प्लेटफॉर्मों पर दूसरों के साथ कैसे संवाद करें। सही नेटिकेट्स का पालन करने से ऑनलाइन वातावरण को सकारात्मक और सहायक बनाया जा सकता है।

नेटिकेट्स के प्रमुख सिद्धांत:

1. शिष्टाचार बनाए रखें:

- * दूसरों के प्रति विनम्रता और सम्मान दिखाएँ, भले ही आप असहमत हों।

2. स्पष्टता और संक्षिप्तता:

- * अपने संदेशों को स्पष्ट और संक्षेप में रखें। लंबे और जटिल संदेशों से बचें।

3. कैप्स लॉक का प्रयोग न करें:

- * सभी अक्षरों को बड़े अक्षरों में लिखना ऑनलाइन चिल्लाने के समान होता है। इसलिए, इसका उपयोग न करें।

4. संदेशों की प्रूफरीडिंग करें:

- * भेजने से पहले अपने संदेश को जांचें ताकि गलतियाँ और टाइपिंग त्रुटियाँ न हों।

5. व्यक्तिगत जानकारी साझा करने में सतर्क रहें:



- * अपनी व्यक्तिगत जानकारी को साझा करते समय सतर्क रहें। सभी जानकारी को सार्वजनिक न करें।
- 6. **ट्रेडमार्क और कॉपीराइट का सम्मान करें:**
 - * किसी की सामग्री का उपयोग करने से पहले अनुमति लें और स्रोत का सही उल्लेख करें।
- 7. **ट्रोलिंग और बहस से बचें:**
 - * ऑनलाइन चर्चाओं में सकारात्मक और रचनात्मक बने रहें। ट्रोलिंग या बेकार की बहस से बचें।
- 8. **अवांछित संदेशों से बचें:**
 - * अनजान लोगों को अवांछित ईमेल या संदेश भेजने से बचें।
- 9. **सामाजिक मीडिया का सही उपयोग:**
 - * अपने विचारों और रायों को साझा करते समय सावधानी बरतें, क्योंकि ऑनलाइन सामग्री सार्वजनिक होती है।
- 10. **समय का सम्मान करें:**
 - * दूसरों के समय का सम्मान करें। लंबे संदेशों और अनावश्यक चर्चाओं से बचें।

गतिविधि 2.9

आप और आपका दोस्त मिलकर सोशल मीडिया पर किस प्रकार के नियम और आदर्शों का अनुसरण करना है उन सिद्धांत के बारे में चर्चा करें?

2.15 आईटी एक्ट (Information Technology Act, 2000)

आईटी एक्ट (Information Technology Act, 2000) भारत का एक प्रमुख कानून है, जिसे इलेक्ट्रॉनिक डेटा और ऑनलाइन ट्रांजैक्शंस की सुरक्षा के लिए लागू किया गया है। इस अधिनियम का उद्देश्य साइबर क्राइम और इलेक्ट्रॉनिक डेटा के दुरुपयोग को रोकना है, साथ ही डिजिटल दुनिया में सुरक्षित और प्रभावी संचार को बढ़ावा देना है।

आईटी एक्ट के मुख्य तत्व:

1. **इलेक्ट्रॉनिक लेन-देन:**
 - * यह अधिनियम इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेजों और डिजिटल सिग्नेचर्स को कानूनी मान्यता देता है, जिससे ऑनलाइन लेन-देन को सुरक्षा मिलती है।

2. साइबर अपराध:

- * आईटी एक्ट में विभिन्न प्रकार के साइबर अपराधों की परिभाषा और दंड का प्रावधान है, जैसे:
- * डेटा चोरी
- * हैकिंग
- * फिशिंग
- * साइबर स्टॉकिंग
- * पहचान की चोरी

3. डिजिटल सिग्नेचर:

- * यह अधिनियम डिजिटल सिग्नेचर्स की वैधता को मान्यता देता है, जिससे डिजिटल संचार में सुरक्षा और प्रामाणिकता बढ़ती है।

4. सुरक्षा उपाय:

- * आईटी एक्ट में डेटा सुरक्षा और गोपनीयता से संबंधित नियम और दिशानिर्देश शामिल हैं, जो संगठनों को उपयोगकर्ताओं के डेटा की सुरक्षा के लिए बाध्य करते हैं।

5. संविधान की धारा 66A:

- * हालांकि इसे 2015 में असंवैधानिक घोषित किया गया था, यह पहले ऑनलाइन आपत्तिजनक सामग्री के लिए दंड का प्रावधान करता था।

6. साइबर अपील ट्रिब्यूनल:

- * आईटी एक्ट के तहत एक विशेष ट्रिब्यूनल की स्थापना की गई है, जिसमें साइबर अपराधों से संबंधित मामलों की सुनवाई की जाती है।

आईटी एक्ट का महत्व:

- * **साइबर सुरक्षा को मजबूत करना:** यह अधिनियम साइबर अपराधों के खिलाफ सुरक्षा प्रदान करता है और संगठनों को अपने डेटा की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए प्रेरित करता है।
- * **डिजिटल इंडिया का समर्थन:** आईटी एक्ट भारत में डिजिटल लेन-देन और इलेक्ट्रॉनिक संचार को बढ़ावा देने में सहायक है, जो डिजिटल इंडिया पहल का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है।

- * **उपभोक्ता सुरक्षा:** यह उपभोक्ताओं को ऑनलाइन धोखाधड़ी से बचाने के लिए कानूनी ढाँचा प्रदान करता है।

गतिविधि 2.10

आपके पिताजी के साथ ऑनलाइन लेन-देन में धोखाधड़ी हो गई है क्या आप कानून का सहारा ले सकते हैं यदि है तो किस नियम या एक्ट की मदद ले कर आप अपने पिता जी की मदद कर सकते हैं?

2.16 साइबर कानून (Cyber Laws)

साइबर कानून (Cyber Laws) ऐसे कानूनी ढाँचे को संदर्भित करते हैं जो इंटरनेट और डिजिटल संचार से संबंधित गतिविधियों को विनियमित करते हैं। इन कानूनों का उद्देश्य साइबर स्पेस में अधिकारों, कर्तव्यों और दायित्वों की सुरक्षा करना है। ये कानून साइबर अपराधों, डेटा सुरक्षा, गोपनीयता, और ऑनलाइन अनुबंधों से संबंधित विभिन्न मुद्दों को कवर करते हैं।

साइबर कानून के मुख्य तत्व:

1. **साइबर अपराधों की परिभाषा:**
 - * साइबर कानूनों के अंतर्गत विभिन्न प्रकार के साइबर अपराधों की परिभाषा दी गई है, जैसे कि हैकिंग, डेटा चोरी, फिशिंग, पहचान की चोरी, और साइबर स्टॉकिंग।
2. **डेटा सुरक्षा और गोपनीयता:**
 - * ये कानून उपयोगकर्ताओं के व्यक्तिगत डेटा की सुरक्षा और गोपनीयता के अधिकारों को सुनिश्चित करते हैं, ताकि संवेदनशील जानकारी का दुरुपयोग न हो।
3. **इलेक्ट्रॉनिक प्रमाण और अनुबंध:**
 - * साइबर कानून इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेजों और डिजिटल सिग्नेचर्स को कानूनी मान्यता देते हैं, जिससे ऑनलाइन लेन-देन और अनुबंधों की वैधता सुनिश्चित होती है।
4. **उपभोक्ता सुरक्षा:**
 - * ये कानून ऑनलाइन उपभोक्ताओं की सुरक्षा सुनिश्चित करते हैं, ताकि उन्हें धोखाधड़ी और अनधिकृत लेन-देन से बचाया जा सके।
5. **दंड और दावे:**

- * साइबर कानूनों में विभिन्न साइबर अपराधों के लिए दंड और पीड़ितों को न्याय प्राप्त करने के उपाय शामिल होते हैं।

6. गोपनीयता के अधिकार:

- * साइबर कानूनों के अंतर्गत गोपनीयता के अधिकार की सुरक्षा सुनिश्चित की जाती है, जिससे व्यक्तियों को उनकी व्यक्तिगत जानकारी के नियंत्रण का अधिकार मिलता है।

साइबर कानून के उदाहरण:

- * **भारत में आईटी एक्ट, 2000:** यह कानून भारत में साइबर अपराधों और इलेक्ट्रॉनिक लेन-देन से संबंधित प्रमुख कानून है।
- * **महिला और बाल विकास मंत्रालय द्वारा बनाए गए कानून:** जैसे कि महिलाओं के खिलाफ साइबर अपराधों की रोकथाम के लिए।
- * **यूरोपीय संघ का सामान्य डेटा संरक्षण विनियमन (GDPR):** यह कानून व्यक्तिगत डेटा की सुरक्षा और गोपनीयता से संबंधित है और यूरोप में लागू होता है।

महत्वपूर्ण जानकारी

साइबर अपराध में सामने आने वाले खतरों और उनके समाधान के बारे में ज्यादा जानकारी के लिए आप सब निचे दिए गए लिंक पर देख सकते हैं।

<https://cyberlawsindia.net/>

1. फ़िशिंग हमलों से कैसे बचा जा सकता है?
2. साइबर बुलिंग क्या है?
3. साइबर सुरक्षा क्यों जरूरी है?
4. साइबर कानून की क्या ज़रूरत है?

महत्वपूर्ण प्रश्न: -

A. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. कंप्यूटर नेटवर्क का मुख्य उद्देश्य क्या है?
 - (a) डेटा साझा करना
 - (b) संसाधन साझा करना
 - (c) संचार सुविधा प्रदान करना
 - (d) उपरोक्त सभी

2. नेटवर्क टोपोलॉजी क्या है?
- (a) नेटवर्क के भौतिक लेआउट (b) नेटवर्क के उपकरण
(c) नेटवर्क के प्रोटोकॉल (d) नेटवर्क का प्रदर्शन
3. एक LAN (Local Area Network) का उदाहरण है:
- (a) इंटरनेट (b) एक स्कूल का कंप्यूटर नेटवर्क
(c) मोबाइल नेटवर्क (d) उपरोक्त सभी
4. TCP/IP का अर्थ क्या है?
- (a) ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकॉल/इंटरनेट प्रोटोकॉल (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
(b) ट्रान्सफर कंट्रोल प्रोटोकॉल/इंटरनेट प्रोटोकॉल (Transfer Control Protocol/Internet Protocol)
(c) ट्रांसपोर्ट कंट्रोल प्रोटोकॉल/इंटरनेट प्रोटोकॉल (Transport Control Protocol/Internet Protocol)
(d) ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकॉल/इंटरनेट प्रोसीजर (Transmission Control Protocol/Internet Procedure)
5. नेटवर्क सुरक्षा के लिए सबसे महत्वपूर्ण उपाय क्या है?
- (a) पासवर्ड का उपयोग करना (b) फ़ायरवॉल का उपयोग करना
(c) एंटीवायरस सॉफ़्टवेयर का उपयोग करना (d) उपरोक्त सभी
6. राउटर का मुख्य कार्य क्या है?
- (a) डेटा पैकेट को सही नेटवर्क पर भेजना (b) नेटवर्क उपकरणों को जोड़ना
(c) डेटा को एन्क्रिप्ट करना (d) नेटवर्क की सुरक्षा करना
7. स्विच का मुख्य कार्य क्या है?
- (a) डेटा पैकेट को सही नेटवर्क पर भेजना (b) नेटवर्क उपकरणों को जोड़ना
(c) डेटा को एन्क्रिप्ट करना (d) नेटवर्क की सुरक्षा करना

8. मॉडेम का मुख्य कार्य क्या है?
- (a) डिजिटल सिग्नल को एनालॉग सिग्नल में बदलना
 - (b) एनालॉग सिग्नल को डिजिटल सिग्नल में बदलना
 - (c) नेटवर्क उपकरणों को जोड़ना
 - (d) डेटा को एन्क्रिप्ट करना
9. HTTP का अर्थ क्या है?
- (a) हाइपर टेक्स्ट ट्रान्सफर प्रोटोकॉल (Hyper Text Transfer Protocol)
 - (b) हाइपर टेक्स्ट ट्रांसमिशन प्रोटोकॉल (Hyper Text Transmission Protocol)
 - (c) हाइपर टेक्स्ट ट्रान्सफर प्रोसीजर (Hyper Text Transfer Procedure)
 - (d) हाइपर टेक्स्ट ट्रांसमिशन प्रोसीजर (Hyper Text Transmission Procedure)
10. FTP का उपयोग किस उद्देश्य के लिए किया जाता है?
- (a) वेब ब्राउज़िंग के लिए
 - (b) ईमेल भेजने के लिए
 - (c) फाइलों को स्थानांतरित करने के लिए
 - (d) नेटवर्क पर चैट करने के लिए
11. _____ एक प्रकार का दुर्भावनापूर्ण सॉफ्टवेयर है जो अपने आप को एक वैध या उपयोगी प्रोग्राम के रूप में प्रस्तुत करता है?
- (a) ईव्सड्रॉपिंग (Eavesdropping)
 - (b) ट्रोजन हॉर्स (Trojan Horse)
 - (c) एडवेयर (Adware)
 - (d) मैलवेयर (Malware)
12. साइबर सुरक्षा का मुख्य उद्देश्य क्या है?
- (a) डेटा की गोपनीयता बनाए रखना
 - (b) डेटा की अखंडता बनाए रखना
 - (c) डेटा की उपलब्धता सुनिश्चित करना
 - (d) उपरोक्त सभी

B. लघु उत्तरीय प्रश्न

1. कंप्यूटर नेटवर्क(Computer Network) की ज़रूरत क्यों है?
2. नेटवर्क के मुख्य घटक कौन से हैं?
3. ट्विस्टेड जोड़ी केबल और फाइबर ऑप्टिक केबल में अंतर स्पष्ट कीजिये?
4. प्रोटोकॉल क्या है? प्रोटोकॉल की आवश्यकता क्या है?
5. वायरस क्या है और कैसे फैलता है? क्या वायरस से बचा जा सकता है? तीन तरीके लिखें?
6. रिपीटर Repeater का इस्तेमाल क्यों और कैसे किया जाता है?
7. आज के दौर में इंटरनेट के प्रमुख उपयोग के बारे में बतायें?
8. डिजिटल फुटप्रिंट्स क्या हैं? क्या जब हम इन्टरनेट का उपयोग करते हैं हमेशा डिजिटल फुटप्रिंट बनता है? तर्क सहित उत्तर लिखें?

C. दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. टोपोलॉजी कितने प्रकार की होती है सभी को चित्र सहित व्याख्या करें? बस और रिंग टोपोलॉजी में अंतर लिखिए।
2. LAN, MAN, WAN, और PAN के बीच अंतर लिखो।
3. "टेलीफोन नेटवर्क ने वर्षों में महत्वपूर्ण प्रगति की है" क्या आप इस कथन से सहमत हैं। यदि हां तो तर्क सहित लिखिए।
4. "नेटवर्क सुरक्षा आजकल एक बड़ी चिंता का विषय है" क्या आप इस कथन से सहमत हैं। यदि हां तो नेटवर्क सुरक्षा संबंधी चिंताएँ/ खतरे को लिखिए।
5. नेटवर्क सुरक्षा के कुछ महत्वपूर्ण उपाय को लिखिए?
6. आज के दौर में साइबर सुरक्षा के क्या महत्व हैं?
7. आईटी एक्ट (Information Technology Act, 2000) क्या है इसके प्रमुख तत्व एवं महत्व क्या हैं?
8. साइबर कानून (Cyber Laws) क्या हैं ? क्या आज के समय में हमें साइबर कानून (Cyber Laws) की ज़रूरत है?

कार्यालय स्वचालन उपकरण (Office Automation Tools)

अध्याय

3

सीखने के प्रतिफल

विद्यार्थी-

1. Word के साथ परिचय कार्य जैसे अनुप्रयोगों को संसाधित करना ओपन ऑफिस,
2. वर्ड प्रोसेसिंग का परिचय कार्य क्षेत्र जैसे Window Components, Ruler, Tab आदि।
3. फ़ाइल जैसे विभिन्न टैब को समझना, Edit, Insert, View और उनका Submenu, ओपन ऑफिस राइटर का उपयोग करके दस्तावेज़ को स्वरूपित करने के विकल्प
4. Word प्रोसेसर में तालिकाएँ (Table) बनाना सीखें
5. स्प्रेडशीट के components शीर्षक विंडो को जानें
6. स्प्रेडशीट में काम करना, बचत करना और बंद करना सीखें
7. स्प्रेडशीट का उपयोग करके AutoFill, formatting data, alignment, changing cell color करना सीखें
8. स्प्रेडशीट में चार्ट और ग्राफ बनाना (Creating Charts and Graphs)
9. मैक्रो (Macros):
10. मैक्रो बनाएँ/रिकॉर्ड करें (Create/Record Macros)
11. बनाए गए मैक्रोज़ को चलाएँ/उपयोग करें (Run/Use Macros created)
12. Presentation सॉफ्टवेयर का परिचय
13. OpenOffice इम्प्रेस शुरू करना सीखें
14. OpenOffice के विभिन्न टैब presentation, animations, transitions, header, footer को समझें

वर्ड प्रोसेसिंग (Word Processing)

वर्ड प्रोसेसिंग (Word Processing)

3.1 परिचय (Introduction)

वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर का उपयोग पाठ-आधारित दस्तावेज़ बनाने के लिए किया जाता है। इसमें ऐसे टूल्स होते हैं जो उपयोगकर्ता को दस्तावेज़ को संपादित, फॉर्मेट और प्रिंट करने की अनुमति देते हैं। एक वर्ड दस्तावेज़ में चित्र और तालिकाएँ भी शामिल हो सकती हैं। यह एक रिपोर्ट, पत्र, चित्र, वेबपेज आदि हो सकता है। ओपनऑफिस राइटर वर्ड प्रोसेसिंग के लिए एक लोकप्रिय ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर है। इसे इंटरनेट से डाउनलोड करके मुफ्त में लिनक्स-आधारित मशीनों के साथ-साथ विंडोज-आधारित मशीनों पर भी इंस्टॉल किया जा सकता है। इस अध्याय में हम ओपनऑफिस राइटर सॉफ्टवेयर के उपयोग को विस्तार से चर्चा करेंगे।

3.2 ओपनऑफिस राइटर शुरू करना

ओपनऑफिस राइटर सॉफ्टवेयर का उपयोग शुरू करने के लिए निम्न में से किसी एक कदम का पालन करना होगा -

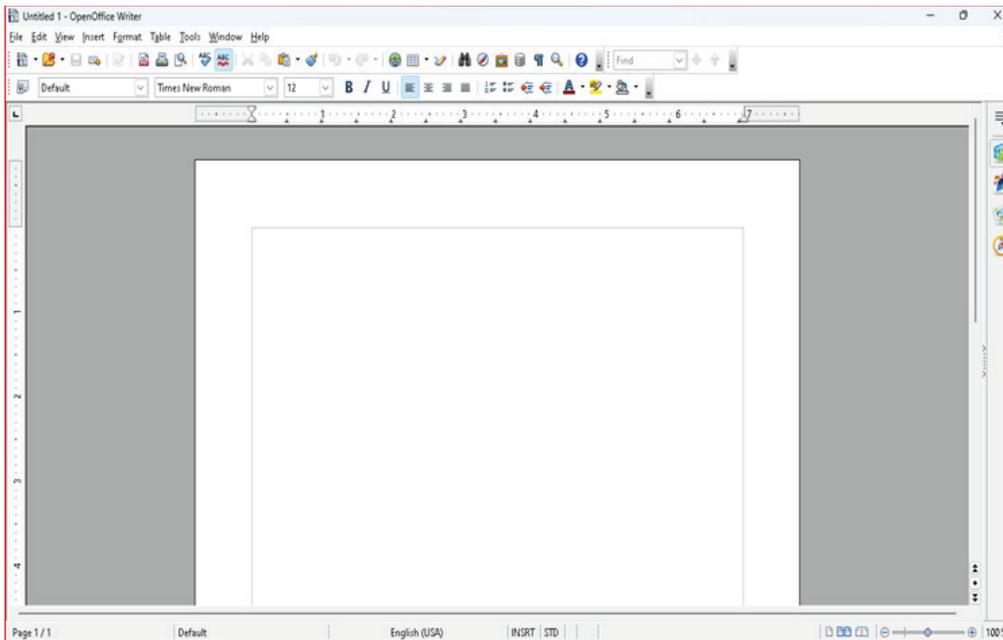
- * स्टार्ट → प्रोग्राम्स → ओपनऑफिस
- * यदि ओपनऑफिस का आइकन (चित्र 3.1) डेस्कटॉप(Desktop) पर मौजूद है, तो चित्र 3.1 में दिखाए गए आइकन पर डबल क्लिक करें।



3.3 ओपनऑफिस स्क्रीन और उसके घटक

ओपनऑफिस राइटर की मुख्य स्क्रीन को चित्र 3.2 में दिखाया गया है। इसमें विभिन्न Component शामिल होते हैं, जैसे टैब्स, रूलर बार, स्टेटस बार, स्क्रोल बार और वर्क एरिया। राइटर के लेआउट(Layout) और इसके सामान्य फीचर्स का वर्णन इस प्रकार है:

- * **टैब्स(Tabs):** (फ़ाइल, एडिट, व्यू, इंसर्ट, आदि) में ड्रॉप-डाउन मेन्यू होते हैं, जिनमें उस टैब द्वारा प्रदान किए गए कमांड्स होते हैं।



- * **रूलर बार(Ruler Bar):** इसमें दो रूलर होते हैं - क्षैतिज (हॉरिजॉन्टल) और लंबवत (वर्टिकल)। रूलर बार हमें इंडेंटेशन और मार्जिन को समायोजित करने की अनुमति देता है।
 - * **स्टेटस बार(Status Bar):** यह वर्तमान में खुले दस्तावेज़ की जानकारी प्रदर्शित करता है। इसमें वर्तमान पेज नंबर, दस्तावेज़ में कुल पृष्ठों की संख्या, जूम स्लाइडर आदि दिखते हैं।
 - * **स्करोल बार(Scroll Bar):** इसमें दो स्करोल बार होते हैं - क्षैतिज और लंबवत। ये दस्तावेज़ के कंटेंट या मुख्य भाग को स्करोल करने में मदद करते हैं।
 - * **वर्क एरिया(Work Area):** यह कार्य क्षेत्र है जहाँ दस्तावेज़ का पाठ टाइप किया जाता है।
- स्टेटस बार छुपानाव्यू स्टेटस बार को अनसेलेक्ट करें

3.4 राइटर टैब्स (Writer Tab)

ओपनऑफिस राइटर में निम्नलिखित टैब्स होते हैं: फ़ाइल, एडिट, व्यू, इंसर्ट, फॉर्मेट, टूल्स, मॉडिफ़ाई, और विंडो। इसमें एक हेल्प टैब भी शामिल है। इनमें से किसी भी टैब पर क्लिक करने पर एक ड्रॉप-डाउन मेन्यू खुलता है, जिसमें कई कमांड्स और विकल्प होते हैं। आप जिस कमांड को निष्पादित करना चाहते हैं, उसे चुनें।

File	Edit	View	Insert	Format	Tools	Modify	Window	Help
------	------	------	--------	--------	-------	--------	--------	------

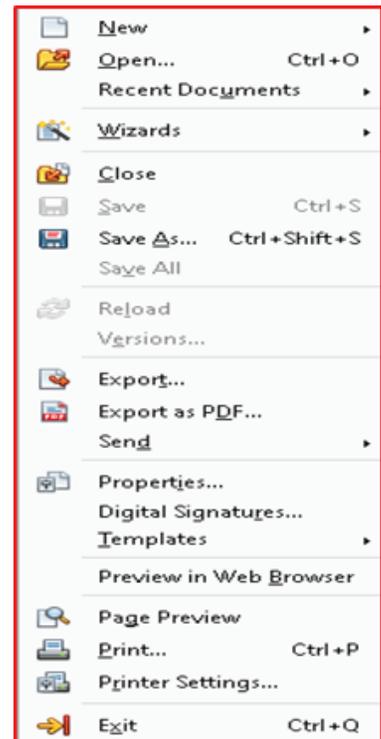
टैब्स का उपयोग करके किए जाने वाले प्रमुख कार्य निम्नलिखित हैं:

- * फ़ाइल: वर्तमान दस्तावेज़ पर कमांड लागू करने के लिए, जैसे दस्तावेज़ को खोलना या बंद करना।
- * एडिट: वर्तमान दस्तावेज़ को संपादित करने के लिए, जैसे कट, पेस्ट करना।
- * व्यू: दस्तावेज़ को स्क्रीन पर प्रदर्शित करने के तरीके को नियंत्रित करने के लिए।
- * इंसर्ट: दस्तावेज़ में नए तत्व जोड़ने के लिए, जैसे टिप्पणियाँ, विशेष वर्ण, ग्राफिक्स, और ऑब्जेक्ट्स।
- * फॉर्मेट: दस्तावेज़ के लेआउट और सामग्री को फॉर्मेट करने के लिए।
- * टूल्स: वर्तनी जांचने के लिए, ऑब्जेक्ट आर्ट की गैलरी से दस्तावेज़ में जोड़ने के लिए, और मेन्यू को कॉन्फ़िगर करने के लिए।
- * टेबल: पाठ दस्तावेज़ में टेबल जोड़ने, संपादित करने या हटाने के लिए।
- * विंडो: दस्तावेज़ विंडो को नियंत्रित और प्रदर्शित करने के लिए।

3.4.1 फ़ाइल टैब (File Tab)

ओपनऑफिस राइटर का उपयोग टेक्स्ट दस्तावेज़ बनाने के लिए किया जाता है। दस्तावेज़ को कंप्यूटर में एक फ़ाइल के रूप में .odt एक्सटेंशन के साथ STORE किया जाता है। उदाहरण के लिए, एक दस्तावेज़ को Manish.odt के रूप में Store किया जा सकता है।

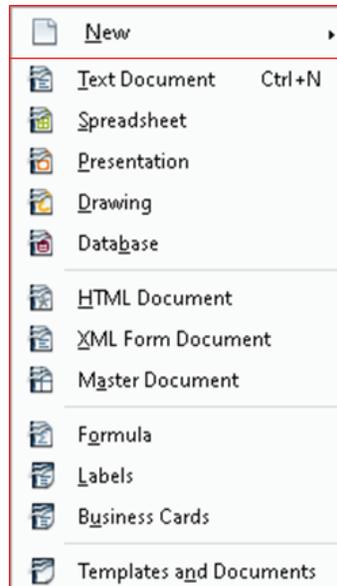
फ़ाइल टैब में दस्तावेज़ पर ऑपरेशन करने के लिए आवश्यक कमांड्स होते हैं। इसमें कई कमांड्स होते हैं, जैसा कि चित्र 3.3 (a) में दिखाया गया है। इस स्तर पर आवश्यक कमांड्स में दस्तावेज़ बनाने, Save, प्रिंट करने, खोलने(open) और बंद(close) करने के लिए शामिल हैं। हम अक्सर "फ़ाइल" और "दस्तावेज़" शब्दों का एक-दूसरे के लिए उपयोग करते हैं।



चित्र 3.3 (a): फ़ाइल टैब

फ़ाइल टैब के कमांड्स का उपयोग करके किए गए कुछ ऑपरेशंस का वर्णन इस प्रकार है:

- * **न्यू का उपयोग करना:** इस विकल्प का उपयोग निम्नलिखित के लिए किया जाता है: (a) एक नई फ़ाइल बनाने के लिए। जब आप File → New पर क्लिक करते हैं, तो एक ड्रॉप-डाउन मेन्यू (Drop Down Menu) खुलता है, जैसा कि चित्र 3.3 में दिखाया गया है। (b) एक नया दस्तावेज़ बनाने के लिए, **टेक्स्ट दस्तावेज़ (Text Document)** को चुनें।

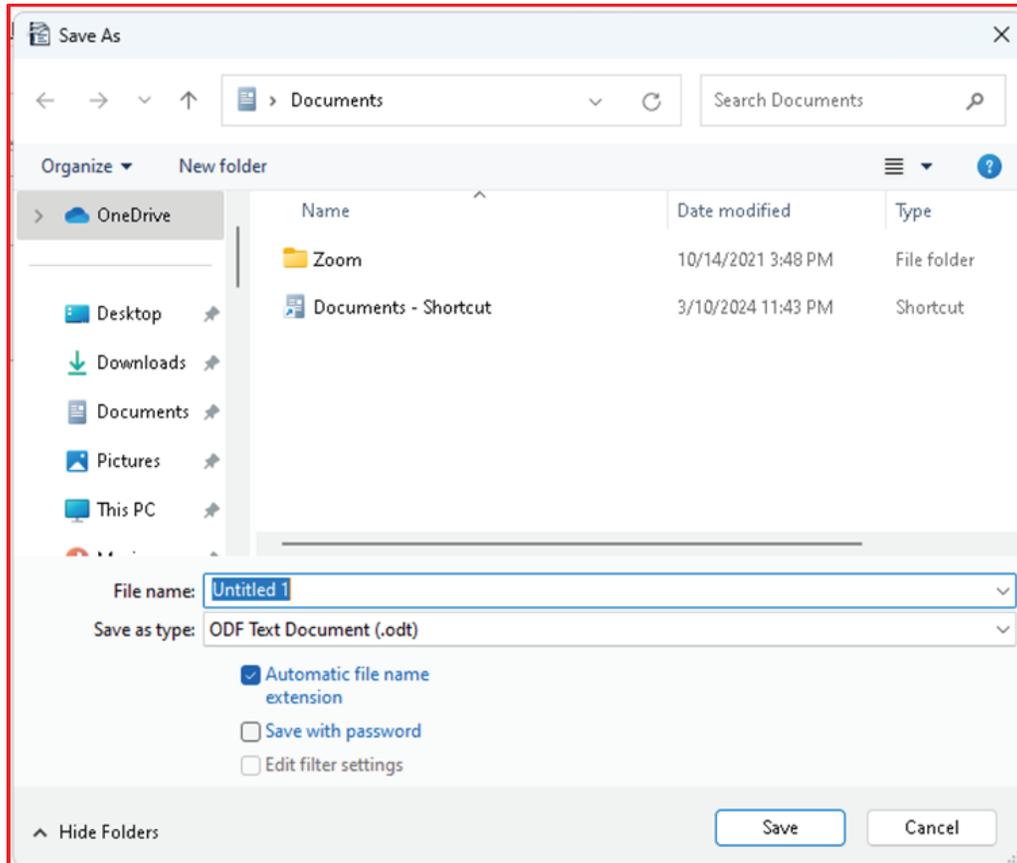


चित्र 3.3 (b): नया विकल्प

- * **सेव ऐज़ का उपयोग करना (Using Save As):** इस विकल्प का उपयोग निम्न स्थितियों में किया जाता है: (1) जब आप फ़ाइल को पहली बार Save करना चाहते हैं, या (2) पहले से Save की गई फ़ाइल को किसी अन्य नाम से Save करना चाहते हैं।

जब आप File Tab में जाकर Save AS पर क्लिक करते हैं, तो सेव ऐज़ डायलॉग बॉक्स खुलता है, जैसा कि चित्र 3.4 में दिखाया गया है। आप इसमें निम्नलिखित कर सकते हैं:

- * वह फ़ोल्डर (डायरेक्टरी) चुनें, जहाँ फ़ाइल को Save किया गया है,
- * दस्तावेज़ के लिए फ़ाइल नाम टाइप करें,
- * दस्तावेज़ के लिए "सेव ऐज़ टाइप" (.odt आदि) चुनें,
- * फ़ाइल को Save करने के लिए "Save" बटन पर क्लिक करें।



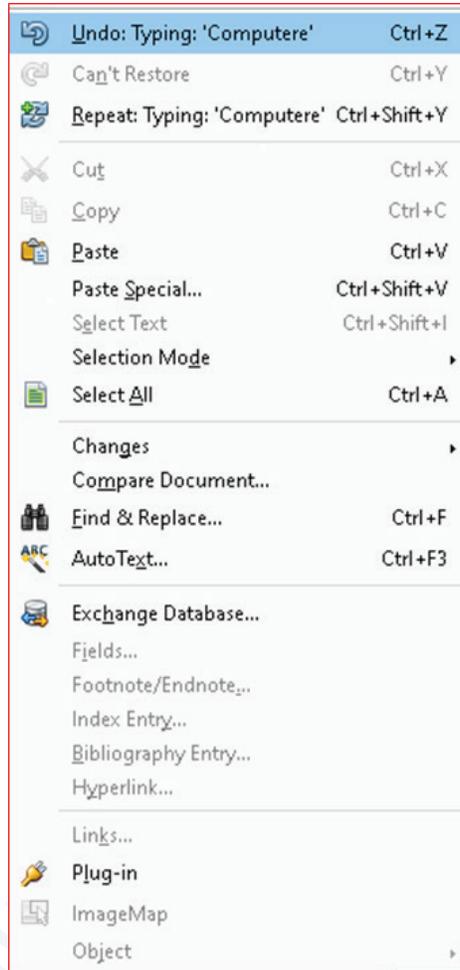
चित्र 3.4:सेवएज़ विकल्प

- * **दस्तावेज़ को प्रिंट करने से पहले प्रीव्यू करना (To preview your document before printing):** File → Page Preview: इस विकल्प का उपयोग करके आप देख सकते हैं कि प्रिंट के बाद पेज कैसा दिखाई देगा। आप एक साथ कई पेज देख सकते हैं, पूरे पेज का प्रीव्यू कर सकते हैं, ज़ूम इन (zoom in) और आउट (zoom out) करने के लिए Magnifying Glass का उपयोग करें। दस्तावेज़ पर वापस जाने के लिए प्रीव्यू बंद करें पर क्लिक करें।
- * **प्रिंटर सेटिंग करना (Printer Setting):** File → Printer Setting: प्रिंटर के लिए आवश्यक सेटिंग्स करें।
- * **प्रिंट करना (To Print):** File → Print: दस्तावेज़ को कनेक्टेड प्रिंटर पर प्रिंट करें। आप पेपर का size चुन सकते हैं, एक शीट पर कई पृष्ठों (pages) को प्रिंट कर सकते हैं आदि।

3.4.2 एडिट टैब (Edit Tab)

एडिट टैब में वर्तमान दस्तावेज़ पर संपादन करने के लिए आवश्यक कमांड्स होते हैं। इसमें कई कमांड्स होते हैं, जैसा कि चित्र 3.5 में दिखाया गया है। इस स्तर पर आवश्यक कमांड्स का वर्णन

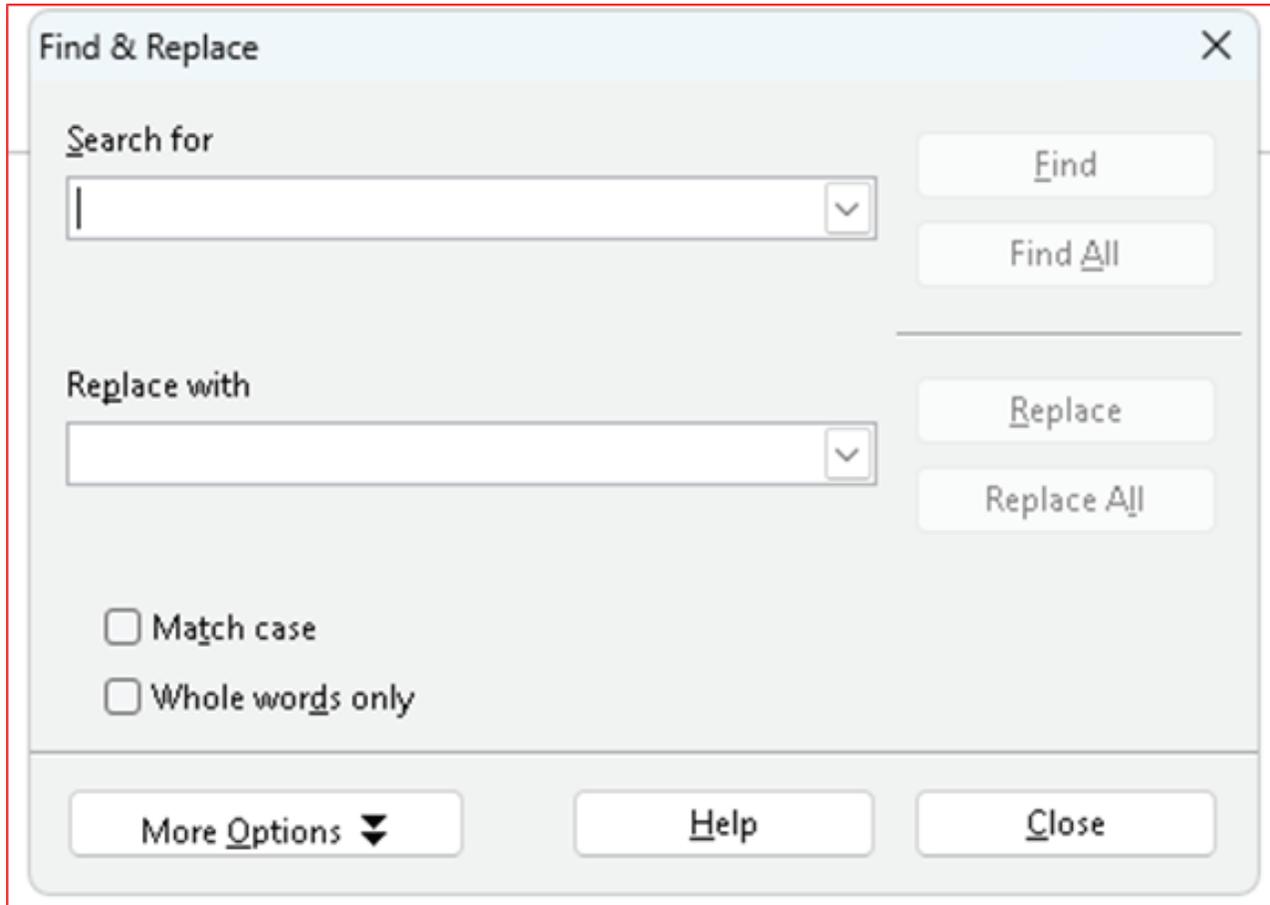
चित्र में किया गया है। आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले कमांड्स उपयोगकर्ता को वर्तमान दस्तावेज़ में कट, कॉपी, पेस्ट, फाइंड और रिप्लेस, तथा बदलावों को अनडू और रेडू करने की अनुमति देते हैं।



चित्र 3.5: एडिट टैब

एडिट टैब के कमांड्स का उपयोग करके किए गए कुछ ऑपरेशंस का वर्णन इस प्रकार है:

- * टेक्स्ट को कॉपी करना (Copy text): कॉपी करने के लिए, पहले टेक्स्ट को चुनें और फिर कमांड File → Edit → Copy का उपयोग करें। इसके बाद कर्सर को उस स्थान पर ले जाएँ जहाँ आप कॉपी किया गया टेक्स्ट चाहते हैं, और फिर File → Edit → Copy करें।
- * फाइंड और रिप्लेस (Find and Replace): इसका उपयोग शब्दों को खोजने और फिर उन्हें नए शब्द से बदलने के लिए किया जाता है (चित्र 3.6 में दिखाया गया है)। यह विकल्प उन शब्दों को खोजने और सभी स्थानों पर नए शब्द से बदलने के लिए उपयोगी है।



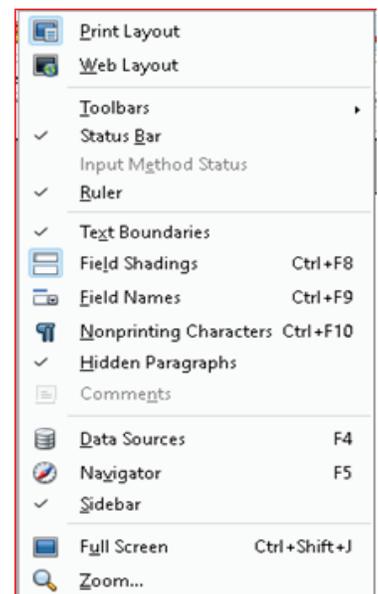
चित्र 3.6: Dialog बॉक्स ढूँढें और बदलें

3.4.3 व्यू टैब (View Tab)

व्यू टैब में वर्तमान दस्तावेज़ को स्क्रीन पर देखने के लिए आवश्यक कमांड्स होते हैं। इसमें कई कमांड्स होते हैं, जैसा कि चित्र 3.7 में दिखाया गया है। इस स्तर पर आवश्यक कमांड्स का वर्णन चित्र में किया गया है। आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले कमांड्स उपयोगकर्ता को स्टेटस बार, रूलर, साइडबार आदि को देखने की अनुमति देते हैं।

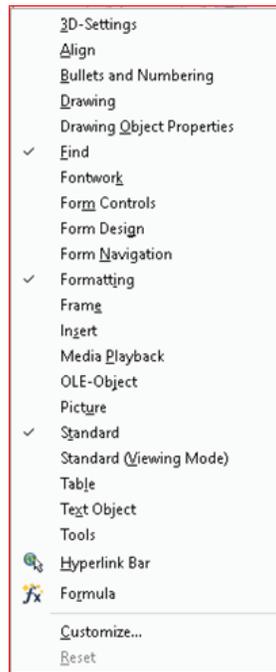
व्यू टैब के कमांड्स का उपयोग करके किए गए कुछ ऑपरेशंस का वर्णन इस प्रकार है -

- * **टूलबार (Toolbar):** View Toolbar चुनें। इससे एक ड्रॉप-डाउन मेन्यू खुलता है, जैसा कि चित्र 3.8 में दिखाया गया है। उस टूलबार को चुनें जिसे आप स्क्रीन पर प्रदर्शित करना चाहते हैं। प्रदर्शित टूलबार कमांड्स के लिए आइकॉन दिखाता है, जैसा कि चित्र 3.8(a)



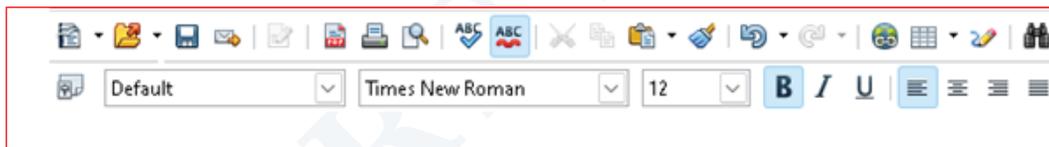
चित्र 3.7: व्यू टैब

में दिखाया गया है।



चित्र 3.8:टूलबार विकल्प देखें

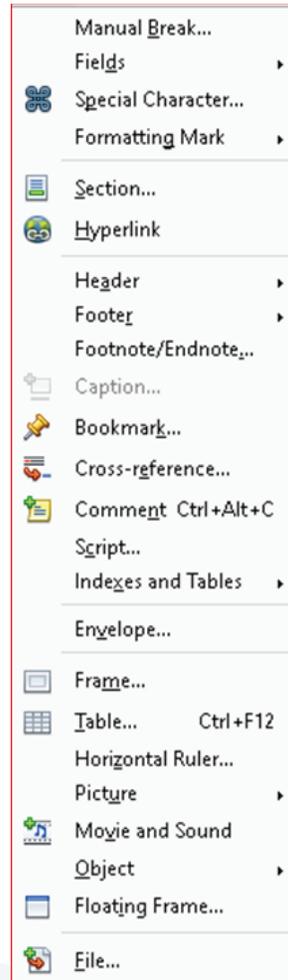
आमतौर पर, स्टैंडर्ड और फॉर्मेटिंग विकल्प हमेशा टूलबार में चयनित रहते हैं।



चित्र 3.8(a):Dialog बॉक्स ढूँढें और बदलें

3.4.4 इंसर्ट टैब (Insert Tab)

इंसर्ट टैब में दस्तावेज़ में विभिन्न तत्वों को जोड़ने के लिए आवश्यक कमांड्स होते हैं। इसमें कई कमांड्स होते हैं, जैसा कि चित्र 3.9 में दिखाया गया है। इस स्तर पर आवश्यक कमांड्स का वर्णन चित्र में किया गया है। आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले कमांड्स उपयोगकर्ता को पेज नंबर, तिथि, हैडर, फुटर, तालिकाएँ (Table), हाइपरलिंक (Hyperlink) आदि को वर्तमान (Current) दस्तावेज़ में Insert की अनुमति देते हैं।

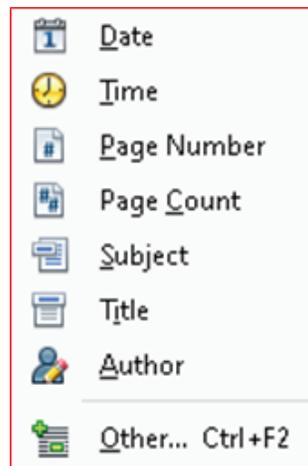


चित्र 3.9:इंसर्ट टैब

इंसर्ट टैब का उपयोग करके किसी तत्व को दस्तावेज़ में सम्मिलित करने पर, वह तत्व उस स्थान पर जोड़ा जाता है जहाँ कर्सर स्क्रीन पर स्थित है। इसलिए, किसी तत्व को सम्मिलित करने से पहले आपको कर्सर को सही स्थान पर रखना चाहिए। साथ ही, इंसर्ट का उपयोग करते समय एक डायलॉग बॉक्स खुल सकता है जिसमें आगे की सेटिंग्स और चयन करने होते हैं। कृपया डायलॉग बॉक्स में दिए गए विकल्पों का चयन करें और आगे बढ़ें। डायलॉग बॉक्स में निर्देश स्पष्ट रूप से दिए गए होते हैं। इंसर्ट टैब के कमांड्स का उपयोग करके किए गए कुछ ऑपरेशंस का वर्णन इस प्रकार है:

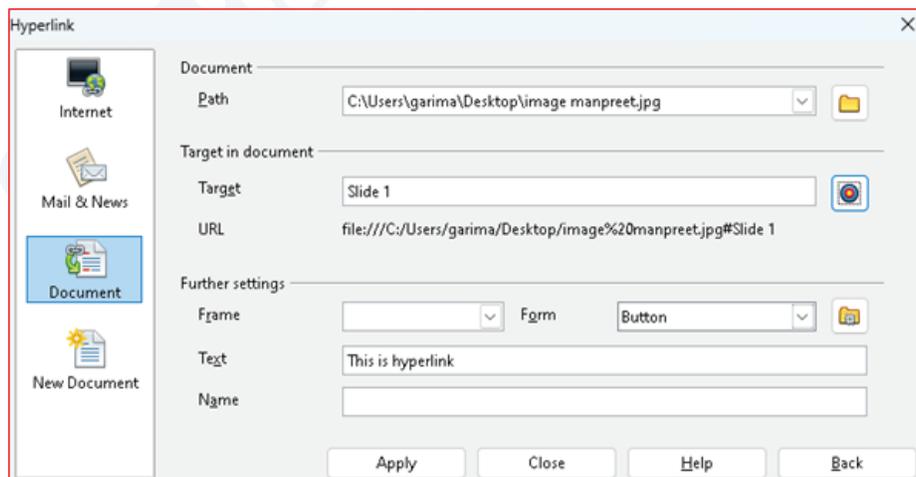
- * इंसर्ट हैडर(Insert Header): Insert Header Default: दस्तावेज़ के ऊपरी भाग में एक हैडर बॉक्स खुलता है। उसमें आप वह सामग्री दर्ज करें जो आप हैडर में लिखना चाहते हैं।
- * इंसर्ट फुटर(Insert Footer): InsertFooter → Default: दस्तावेज़ के निचले भाग में एक फुटर बॉक्स खुलता है। उसमें आप वह सामग्री दर्ज करें जो आप फुटर में लिखना चाहते हैं।

- * **इंसर्ट फील्ड्स(Insert Field):** Insert → Field: एक पॉप-अप मेन्यू खुलता है (चित्र 3.10)। उस element को चुनें जिसे आप सम्मिलित करना चाहते हैं। Selected element कर्सर की Location पर Insert किया जाएगा। अगर आपको फील्ड को हैडर या फुटर में Insert करना है, तो पहले हैडर/फुटर का select करें। सही location में कर्सर रखें और फिर पेज नंबर, समय, तिथि, लेखक(Author) का नाम आदि Insert करें।



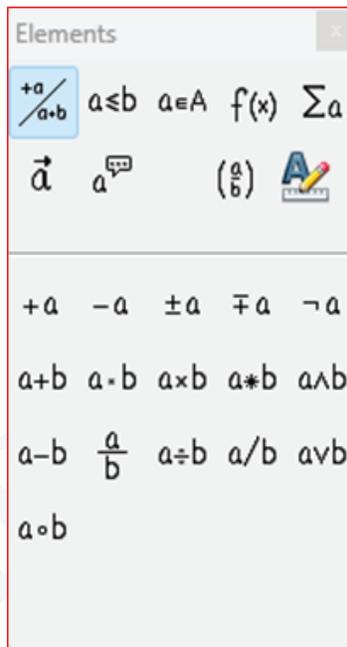
चित्र 3.10: इंसर्ट फ़ील्ड विकल्प

- * **इंसर्ट हाइपरलिंक (Insert Hyperlink):** Insert → Hyperlink: एक डायलॉग बॉक्स खुलता है। डायलॉग बॉक्स के बाईं(left) ओर चुनें कि आप लिंक कहाँ बनाना चाहते हैं –वेबपेज(webpage), दस्तावेज़, मेल(mail) या नए दस्तावेज़(New document)। फिर विवरण भरें जैसे path, फॉर्म(form) (text, button), आदि। टेक्स्ट वह नाम है जो आपके दस्तावेज़ में हाइपरलिंक के रूप में दिखाई देगा। चित्र 3.11 में इसका उदाहरण दिखाया गया है।



चित्र 3.11: हाइपरलिंक को इंसर्ट करने का उदाहरण

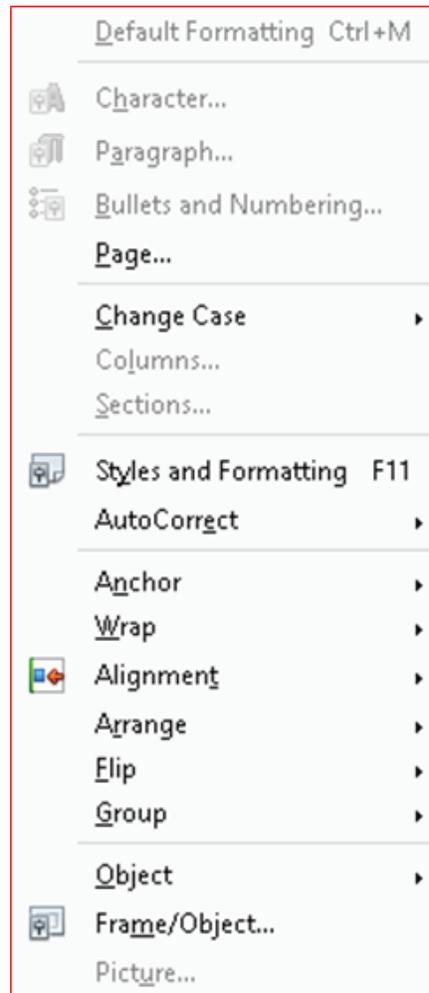
- * **इंसर्ट टेबल ऑफकंटेंट (Insert Table of Content):** Insert → Indexes & Tables
Indexes & Tables : एक डायलॉग बॉक्स खुलता है। टाइप में, इंसर्ट टेबल ऑफकंटेंट (Table of Content) चुनें। ओके पर क्लिक करें। एक इंसर्ट टेबल ऑफकंटेंट आपके दस्तावेज़ में Insert कर दी जाएगी।
- * **इंसर्ट टेबल (Insert Table):** Insert → Table: एक डायलॉग बॉक्स खुलता है। टेबल का नाम, Row और column की संख्या दर्ज करें। ओके पर क्लिक करें। दस्तावेज़ में एक टेबल Insert कर दी जाएगी। एक टेबल टूलबार भी दिखाई देगा जो आपको टेबल को फॉर्मेट करने की अनुमति देता है।
- * **Insert Formula: Insert Object Formula: Element** का एक पॉप-अप (Pop-up) मेन्यू खुलता है (चित्र 3.12)। Element का चयन करें और Formula लिखें।



चित्र 3.12: इंसर्ट फार्मुला
(Insert Formula)

3.4.5 फॉर्मेट टैब (Format Tab)

फॉर्मेट टैब में दस्तावेज़ को फॉर्मेट करने के लिए आवश्यक कमांड्स होते हैं। इसमें कई कमांड्स होते हैं, जैसा कि चित्र 3.13 में दिखाया गया है। इस स्तर पर आवश्यक कमांड्स का वर्णन चित्र में किया गया है। आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले कमांड्स उपयोगकर्ता को वर्तमान दस्तावेज़ में पृष्ठ (page) फॉर्मेट करने, पैराग्राफ फॉर्मेट करने, बुलेट्स जोड़ने, शैलियाँ (स्टाइल्स) जोड़ने, और फॉर्मेटिंग करने की अनुमति देते हैं।

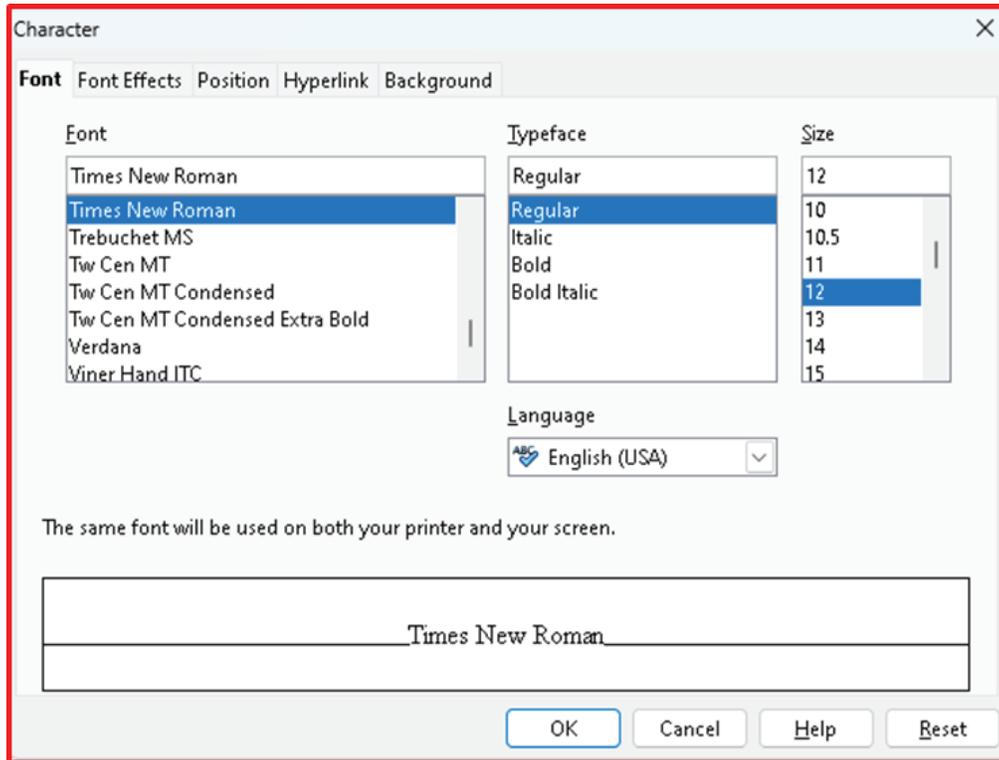


चित्र 3.13: फॉर्मेट टैब (Formate Tab)

जब आप "फॉर्मेट" टैब का उपयोग करते हैं, तो चयनित(selected) किए गए टेक्स्ट पर फॉर्मेटिंग लागू होती है। इसलिए आपको उस टेक्स्ट का चयन(selection) करना होगा जिस पर फॉर्मेटिंग करनी है और फिर "फॉर्मेट" टैब से संबंधित कमांड का उपयोग करना होगा।

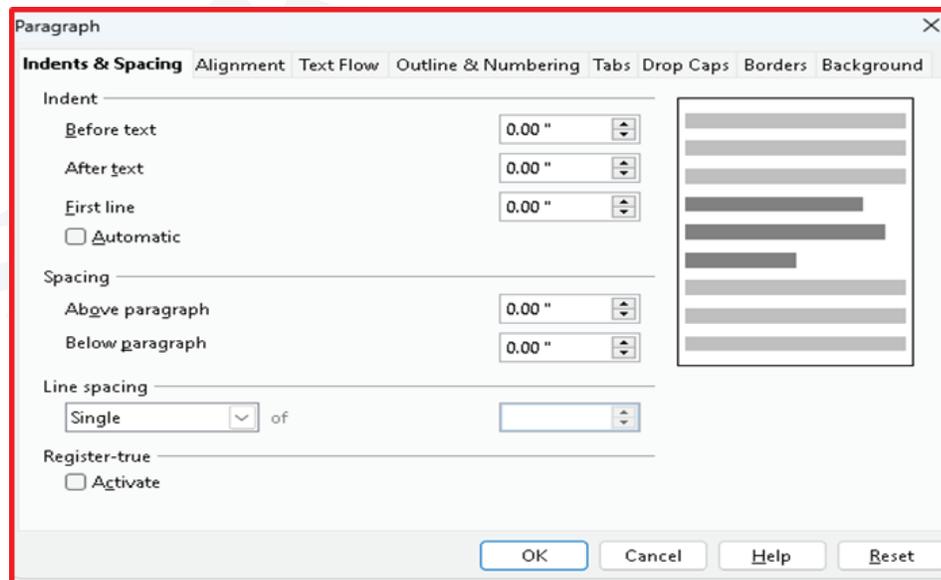
"फॉर्मेट" टैब के कमांड्स का उपयोग करके किए गए कुछ संचालन निम्नलिखित हैं:

1. फॉर्मेट कैरेक्टर(Format Character): Format → Character: एक dialog बॉक्स खुलता है (चित्र 3.14)। आप font size,typeface, और size चुन सकते हैं। फॉन्ट(font),इफेक्ट्स(effects), बैकग्राउंड(background) आदि को select करें। ये बदलाव selected text पर लागू होते हैं।



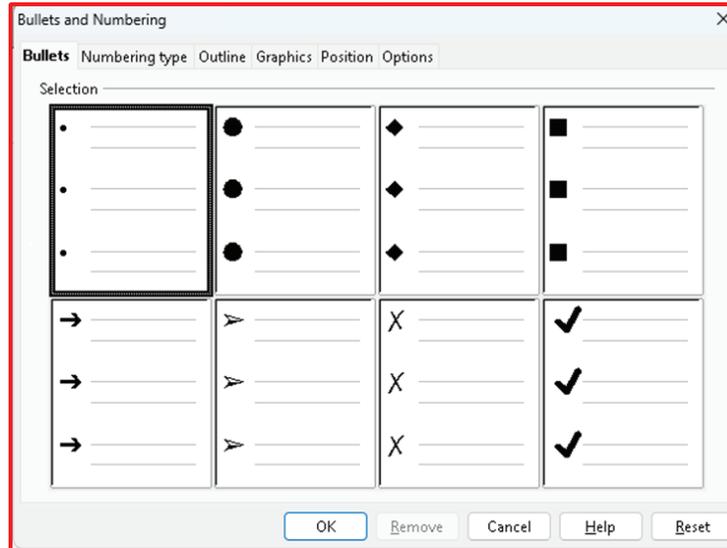
चित्र 3.14: फॉर्मेट कैरेक्टर (Format Character)

2. फॉर्मेट पैराग्राफ (format paragraph): Format → paragraph: एक dialog बॉक्स खुलता है (चित्र 3.15)। आप इंडेंटेशन(Indentation) और स्पेसिंग(spacing), बॉर्डर्स(borders), अलाइनमेंट(alignments) आदि को बदल सकते हैं।



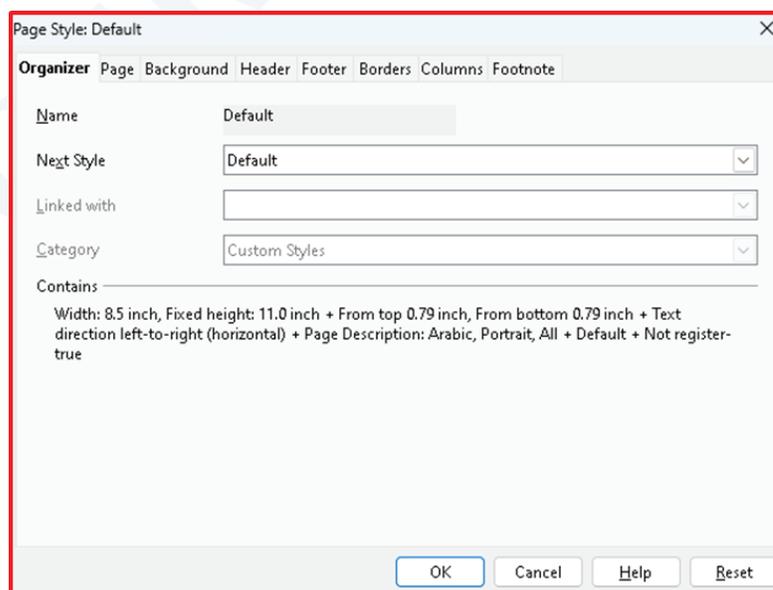
चित्र 3.15: फॉर्मेट पैराग्राफ (Format paragraph)

3. फॉर्मेट बुलेट्स और नंबरिंग (Format Bullets and Numbering): Format Bullets and Numbering: एक संवाद बॉक्स खुलता है (चित्र 3.16)। आप विभिन्न प्रकार के बुलेट्स या नंबरिंग का चयन कर सकते हैं। दस्तावेज़ (document) में बुलेट्स उस स्थान पर Insert किये जाते हैं जहां कर्सर (Cursor) मौजूद होता है।



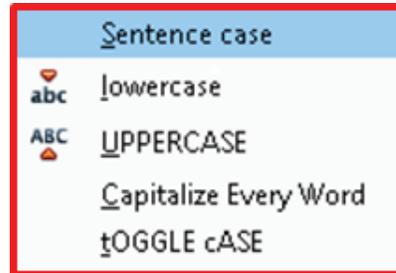
चित्र 3.16: फॉर्मेट बुलेट्स और नंबरिंग (Format Bullets and Numbering)

4. फॉर्मेट पेज (Format Page): Format Page: एक dialog बॉक्स खुलता है (चित्र 3.17)। इससे पूरे पृष्ठ (page) का फॉर्मेट किया जा सकता है - जैसे कि बॉर्डर्स, रंग, अलाइनमेंट, कॉलमों (column) की संख्या आदि।



चित्र 3.17: फॉर्मेट पेज (Format Page)

5. टेक्स्ट का केस बदलना(To change case of text): Format → Change Case>: एक dialog बॉक्स खुलता है (चित्र 3.18(a))।



चित्र 3.18(a): केस बदलना(Change Case)

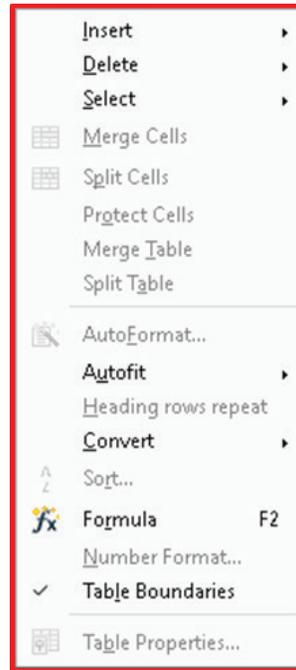
- * कॉलमों की संख्या बदलना(To change Number of Column): Formate Column: एक dialog बॉक्स खुलता है। आप 2-कॉलम पेज, 3-कॉलम पेज आदि चुन सकते हैं।
- * टेक्स्ट का अलाइनमेंट बदलना(To Change Alignment of Text): Format Alignment: एक dialog बॉक्स खुलता है (चित्र 3.18b)। आप बाएँ(Left), दाएँ(Right), केंद्रित(Center), और जस्टिफाइड(Justified) में से select कर सकते हैं।



चित्र 3.18(b):अलाइनमेंट (Alignment)

3.4.6 टेबल टैब (Table Tab)

टेबल टैब में कमांड्स होते हैं जो टेबल पर काम करते हैं। इसमें कई कमांड्स होते हैं, जैसे कि चित्र 3.19 में दिखाए गए हैं। इस stage में आवश्यक कमांड्स को चित्र में समझाया गया है। सामान्यतः उपयोग किए जाने वाले कमांड्स उपयोगकर्ता को Insert a Table, Insert or delet Rows or Columns आदि की अनुमति देते हैं।



चित्र 3.19: टेबल टैब (Table Tab)

जब टेबल टैब का उपयोग किया जाता है, तो एक नया टेबल कर्सर की location पर डाला जाता है। यदि मर्ज (Merge) या स्प्लिट (Split) करना हो, तो उन सेल्स (Cells) को चुनें जिन पर ऑपरेशन लागू करना है। जब एक टेबल डाली जाती है, तब टेबल के फॉर्मेटिंग के लिए एक टेबल टूलबार दिखाई देती है (चित्र 3.20)।



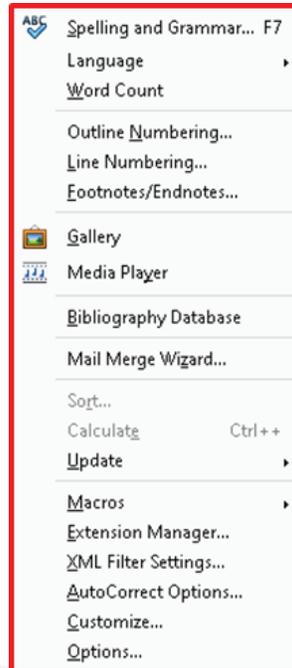
चित्र 3.20: टेबल टूलबार (Table Toolbar)

टेबल टैब के कमांड्स का उपयोग करके किए गए कुछ संचालन निम्नलिखित हैं:

- * टेबल को टेक्स्ट में या टेक्स्ट को टेबल में बदलें: Table Convert: एक पॉपअप मेनू दिखाई देता है। यदि टेक्स्ट को टेबल में बदलना हो, तो "टेक्स्ट टू टेबल" (Text to Table) विकल्प दिखाई देगा, इसे चुनें। यदि टेबल पहले से मौजूद हो, तो "टेबल टू टेक्स्ट" विकल्प दिखाई देगा। इसे चुनकर टेबल को टेक्स्ट में बदलें।

3.4.7 टूल्स टैब (Tools Tab)

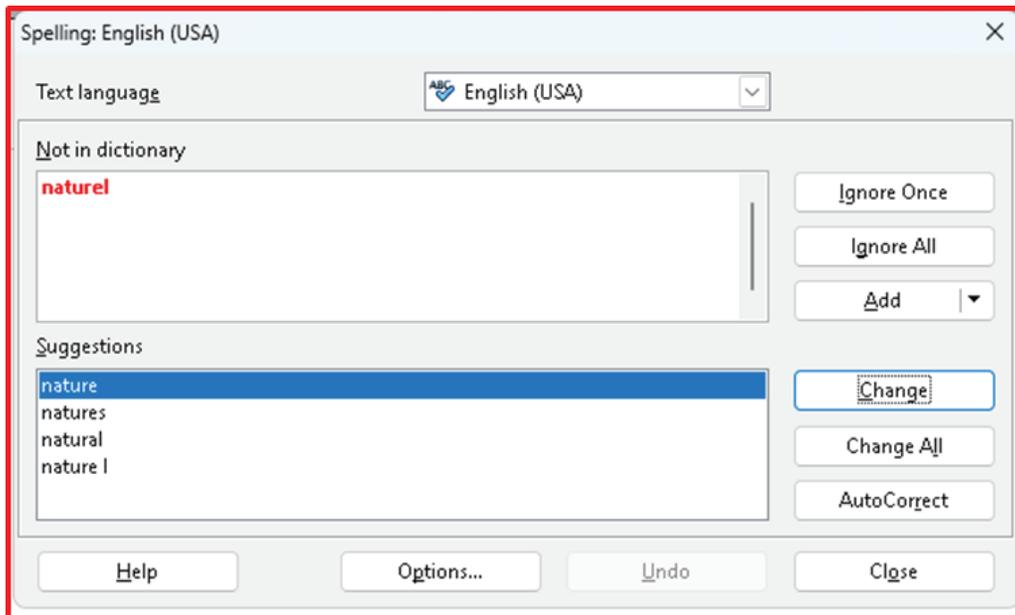
टूल्स टैब में दस्तावेज़ पर बेहतर परिणाम प्राप्त करने के लिए उपयोग किए जाने वाले कमांड्स होते हैं। इसमें कई कमांड्स होते हैं, जैसे कि चित्र 3.21 में दिखाए गए हैं। इस चरण में आवश्यक कमांड्स को चित्र में समझाया गया है। आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले कमांड्स उपयोगकर्ता को दस्तावेज़ की वर्तनी और व्याकरण की जांच करने और शब्दों और अक्षरों की संख्या गिनने की अनुमति देते हैं।



चित्र 3.21: टूल्स टैब (Tools Tab)

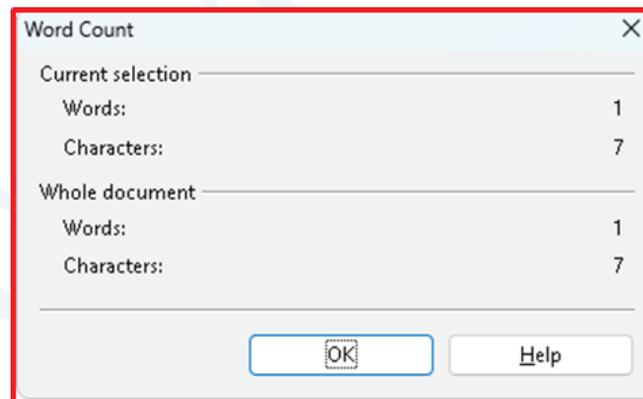
कुछ संचालन जो टूल्स टैब के कमांड्स का उपयोग करके किए गए हैं, निम्नलिखित हैं:

- * **स्पेलिंग और ग्रामर जांचें (Check Spelling and Grammar) :** ToolsSpelling and Grammer: दस्तावेज़(document) की स्पेलिंग और ग्रामरकी जाँच की जाती है। यदि दस्तावेज़ में कोई स्पेलिंग और ग्रामरकी त्रुटियाँ(error) नहीं हैं, तो चित्र 3.22 के अनुसार एक विंडो(Window) दिखाई देती है। यदि त्रुटियाँ हैं, तो त्रुटियों के साथ सुधार के सुझाव भी दिखाए जाते हैं। उपयोगकर्ता निर्णय कर सकता है कि सुझाव को स्वीकार करे या उसे अनदेखा करे।



चित्र 3.22: टूल्स स्पेलिंग और ग्रामर (Tools Spelling and Grammar)

- * शब्दों की संख्या ज्ञात करें (Find Number of Words): Tools Word Count: यदि टेक्स्ट पहले से चुना हुआ है, तो वर्ड काउंट selected text में शब्दों (word) और अक्षरों (characters) की संख्या दिखाता है। अन्यथा, वर्ड काउंट पूरे दस्तावेज़ में शब्दों और अक्षरों की संख्या दिखाता है (चित्र 3.23)।



चित्र 3.23: टूल्स वर्ड काउंट (Tools Word Count)

3.4.8 विंडो टैब (Window Tab)

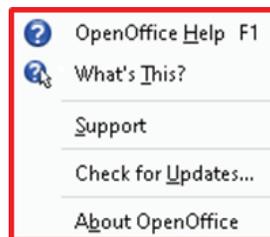
विंडो टैब में ऐसे कमांड्स होते हैं जो एक विंडो पर काम करते हैं, जैसा कि चित्र 3.24 में दिखाया गया है। इस टैब के कमांड्स उपयोगकर्ता को नई विंडो खोलने या मौजूदा विंडो को बंद करने की अनुमति देते हैं। साथ ही, वर्तमान (currently) में खुली सभी विंडोज़ के नाम भी दिखाए जाते हैं।



चित्र 3.24: विंडो टैब (Window Tab)

3.4.9 हेल्प टैब (Help Tab)

हेल्प टैब में उपयोगकर्ता को OpenOffice Writer सॉफ्टवेयर के बारे में सहायता प्रदान करने वाले कमांड्स होते हैं। हेल्प टैब पर क्लिक करने पर चित्र 3.25 जैसा स्क्रीन दिखाई देता है। आप उस कमांड के लिए हेल्प ब्राउज़ कर सकते हैं जिसकी आपको आवश्यकता है।



चित्र 3.25: हेल्प टैब (Help Tab)

महत्वपूर्ण प्रश्न

MCQs (Multiple Choices Questions)

- 1 Open office writer किसका उदाहरण है?
 - a. ऑपरेटिंग सिस्टम
 - b. प्रोसेसिंग डिवाइस
 - c. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर
 - d. इनपुट डिवाइस
- 2 Open office writer किस प्रकार का सॉफ्टवेयर है?
 - a. वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर
 - b. वर्ड डॉक्यूमेंट सॉफ्टवेयर
 - c. स्प्रेडशीट
 - d. इनमें से कोई नहीं

- 3 जब हम Open office writer खोलते हैं, तो डिफॉल्ट फॉन्ट स्टाइल क्या होता है?
- एरियल (Arial)
 - कैलीबरी (Calibri)
 - टाइम्स न्यू रोमन (Times New Roman)
 - प्रीति (Preeti)
- 4 Go To विंडो को ओपन करने के लिए किस शॉर्टकट कुंजी का प्रयोग किया जाता है?
- Ctrl I
 - Ctrl G
 - Ctrl F
 - इनमें से कोई भी नहीं
- 5 Open office writer में नया डॉक्युमेंट बनाने के लिए किस शॉर्टकट कुंजी का प्रयोग किया जाता है?
- Ctrl N
 - Ctrl D
 - Ctrl I
 - Ctrl G

Fill in the blanks (रिक्तस्थानभरें)

- Open Office Writer में टेक्स्ट में अन्डरलाइन फोरमेटिंग लागू करने के लिए Shortcuts का उपयोग किया जाता है।
- पैराग्राफ को पहले स्थान से हटाए बिना एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने के का उपयोग किया जाता है।

4. Cut, Copy, तथा Paste की क्रमशः Short Cut key है।
5. जब कोई यूजर पर माउस ले जाता है तो वह हैण्ड के आकार का हो जाता है।
6. अपने टेक्स्ट में इंडेंट देने के लिए आप '.....' टैब पर 'पैराग्राफ' ग्रुप में 'डिक्रिज' इंडेंट और 'इनक्रीज इंडेंट' का उपयोग कर सकते हैं।

True or False (सही या गलत)

1. Open Office write में डॉक्यूमेंट को जस्टिफाई करने के लिए Ctrl + J का उपयोग नहीं किया जाता है।
2. जब हम राइटर खोलते हैं तो डिफॉल्ट रूप से एक नए दस्तावेज़ को DOC नाम दिया जाता है।
3. इन्सर्ट टैब के फॉन्ट ग्रुप में बोल्ड, इटैलिक और अंडरलाइन विकल्प उपलब्ध हैं।
4. पैराग्राफ स्पेसिंग, पैराग्राफ से पहले और बाद के स्पेस को दर्शाता है।
5. अंतिम क्रिया को पूर्ववत करने के लिए Ctrl + Z का उपयोग किया जाता है और अंतिम क्रिया को फिर से करने के लिए Ctrl + Y का उपयोग किया जाता है।

Short Answer Question(लघुउत्तरप्रश्न)

1. वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर की आवश्यकता क्या है?
2. वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर का कार्य क्या है?
3. एक ओपन सोर्स वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर का नाम बताएं।
4. OpenOffice Writer को शुरू करने के चरण बताएं।
5. "Save" और "Save As" कमांड में क्या अंतर है?

Long Answer Questions (दीर्घ उत्तर प्रश्न)

1. फाइंड और रिप्लेस विकल्प उपयोगी कैसे है?
2. दस्तावेज़ (Document) में वेब पेज का हाइपरलिंक डालने के चरणों की सूची बनाएं।

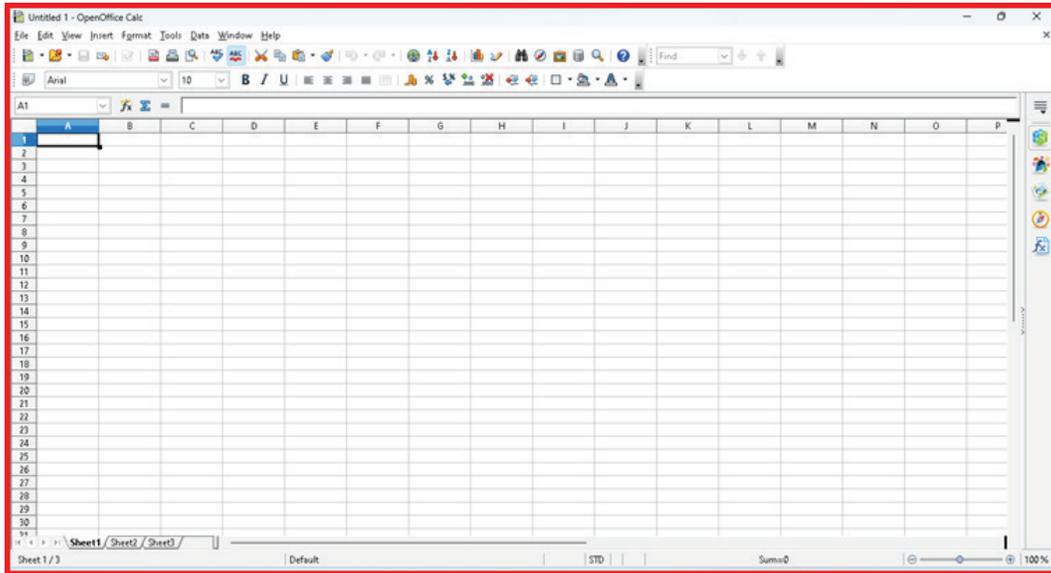
स्प्रेडशीट ओपनऑफिस कैलसी (Spreadsheets) (Open Office Calc)

स्प्रेडशीट डेटा को Row और Column वाले Table के रूप में Store करती है। इसका उपयोग डेटा को Store करने, व्यवस्थित (Arrange) करने, छांटने (Sort) और संख्यात्मक (Numeric) डेटा पर Calculation करने के लिए किया जाता है। यह पारंपरिक रूप से बहीखाते (बुक कीपिंग) के लिए उपयोग की जाने वाली रूल (ruled) वाली कागज़ की वर्कशीट्स के समान है। वर्कशीट का कंप्यूटरीकृत (computerized) संस्करण (version) स्प्रेडशीट एप्लीकेशन कहलाता है, जो आपको संख्यात्मक (Numeric) डेटा पर तेज़ी से calculation करने, डेटा को चार्ट के रूप में प्रस्तुत करने, Analyze करने और Print करने की सुविधा देता है।

स्प्रेडशीट्स का उपयोग विभिन्न क्षेत्रों में किया जाता है जैसे कि बैंकिंग, वित्त (Finance), Accounting और शिक्षा। स्प्रेडशीट्स के कुछ प्रमुख उपयोग निम्नलिखित हैं:

- * वित्तीय (Financial) डेटा जैसे बैंक खाता जानकारी, बजट, लेन-देन, बिलिंग और रसीदों को MANAGE (managing) करना।
- * इन्वेंटरी, review, कर्मचारी जानकारी, सर्वेक्षण (survey) आदि को डेटा एंट्री फॉर्म के माध्यम से संभालना।
- * छात्र प्रदर्शन (performance) को ट्रैक करना, जिसमें ग्रेड (Grades) की गणना (calculation) और अन्य संबंधित जानकारी जैसे उपस्थिति, उच्चतम (highest) अंक (marks) और न्यूनतम (minimum) अंक (marks) शामिल हैं।
- * ऐसी वस्तुओं की सूची (list) बनाना जो संख्यात्मक (numeric) न भी हो, जैसे कि छात्र सूची (list), किराना (grocery) सूची (list)।
- * डेटा से ग्राफ़ (graph) बनाकर कंपनी की जानकारी जैसे लाभ और बिक्री का manage करना।

स्प्रेडशीट बनाने और उसे manage करने के लिए कई प्रकार के स्प्रेडशीट APPLICATION उपलब्ध हैं। सबसे सामान्य रूप से उपयोग होने वाले हैं – माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस एक्सेल (EXCEL), अपाचे ओपनऑफिस कैलसी, लिब्रेऑफिस कैलसी, गूगल शीट्स आदि। माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल (EXCEL) माइक्रोसॉफ्ट का एक स्वामित्व (प्रोप्रायटरी) सॉफ्टवेयर है जो विंडोज़ के लिए है। ओपनऑफिस और लिब्रे कैलसी एक्सेल (EXCEL) के निःशुल्क और ओपनसोर्स विकल्प (OPTION) हैं। गूगल शीट्स एक वेब-आधारित स्प्रेडशीट APPLICATION है जो आपको स्प्रेडशीट्स को ऑनलाइन STORE और EDIT करने तथा किसी भी कंप्यूटर से उन तक पहुंचने की सुविधा देता है। इस अध्याय में हम अपाचे ओपनऑफिस कैलसी का उपयोग करके स्प्रेडशीट्स का अध्ययन करेंगे। चित्र 4.1 में दिखाया गया है कि ओपनऑफिस कैलसी स्प्रेडशीट कैसी दिखती है।



चित्र 4.1: Open Office Calc Spreadsheet

4.3.1 कैलसी शुरू करना

ओपनऑफिस कैलसी शुरू करने के कई तरीके हैं:

- * एक विंडोज एप्लिकेशन के रूप में, आप इस पर क्लिक कर सकते हैं:
Start → Programs → OpenOffice
- * यदि डेस्कटॉप पर ओपनऑफिस का आइकन (चित्र 4.2 में दिखाया गया है) उपलब्ध है, तो आइकन पर डबल क्लिक करें।

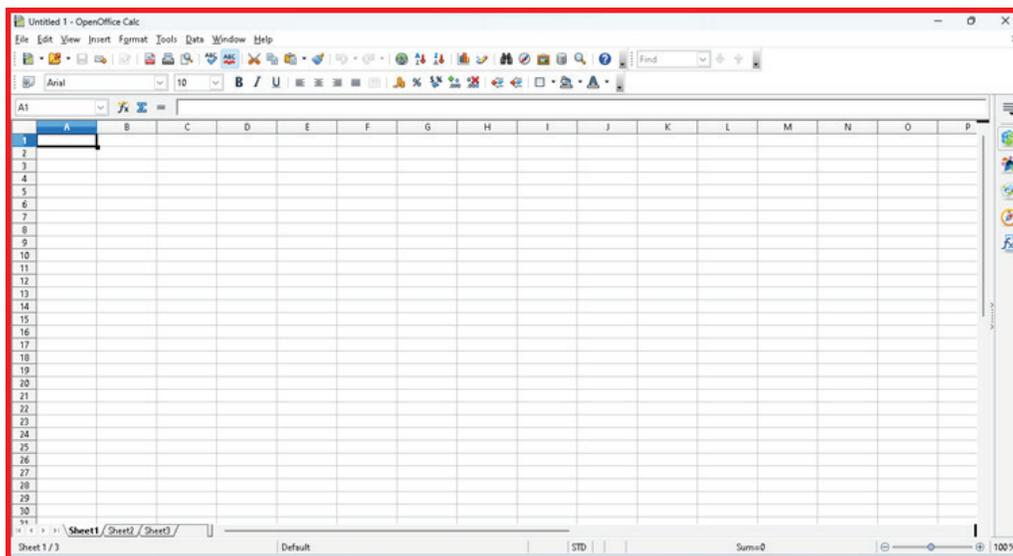


चित्र 4.2: ओपन ऑफिस आइकन

कैलसी का डिफ़ॉल्ट फ़ाइल प्रारूप ओपन डॉक्यूमेंट फॉर्मेट (ODF) है, जो एक ISO/IEC मानक है और इसकी उत्पत्ति (originated) OpenOffice.org से हुई है।

4.3.2 कैलसी मुख्य विंडो

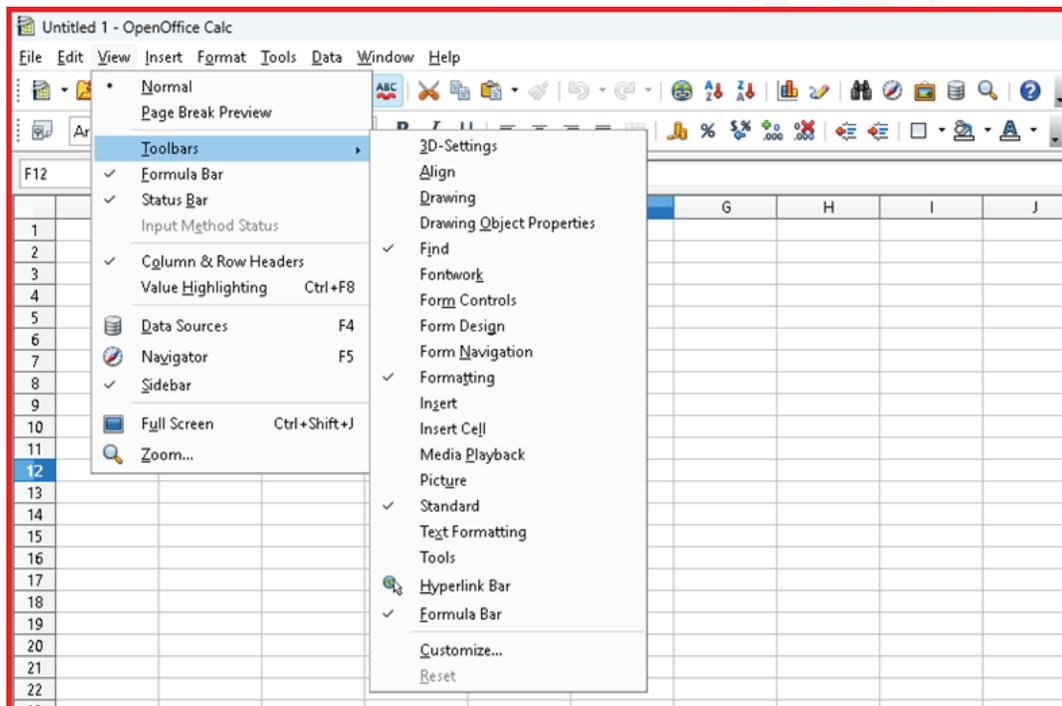
कैलसी का उपयोग करने से पहले, आइए कैलसी की मुख्य विंडो में उपलब्ध विभिन्न मेनू और टूलबारस का अध्ययन करें, जैसा कि चित्र 4.3 में दिखाया गया है।



चित्र 4.3: कैलसी की मुख्य विंडो

- * **टाइटल बार (Title Bar):** शीर्ष (top) पर टाइटल बार स्प्रेडशीट की जानकारी प्रदर्शित (DISPLAY) करता है, जैसे वर्तमान (current) स्प्रेडशीट का नाम (ExampleSheet), स्प्रेडशीट का एक्सटेंशन (.ods), और सॉफ्टवेयर का नाम (OpenOffice Calc)। यदि स्प्रेडशीट नई है, तो उसका नाम 'Untitled N' होता है जहाँ N एक संख्या है। किसी विकल्प (OPTION) के सामने "..." (तीन बिंदु) का अर्थ है कि उस विकल्प (OPTION) को चुनने पर एक DIALOG बॉक्स खुल जाएगा। उदाहरण के लिए, "Open" विकल्प (OPTION) को चुनने पर एक DIALOG बॉक्स दिखाई देगा जिसमें उपयोगकर्ता (USER) को फाइल का स्थान (LOCATION) दर्ज (ENTER) करना होगा।
- * **मेनू बार:** टाइटल बार के ठीक नीचे मेनू बार होता है। इसमें विभिन्न मेनू विकल्प (OPTION) होते हैं। किसी मेनू विकल्प (OPTION) को चुनने पर एक उपमेनू (SUBMENU) प्रकट होता है जिसमें मुख्य मेनू विकल्प (OPTION) से संबंधित अन्य विकल्प (OPTION) होते हैं। नीचे कुछ प्रमुख मेनू विकल्प (OPTION) और उनके उपविकल्पों (OPTION) का वर्णन किया गया है:
 1. **File:** इसमें नई फ़ाइल बनाने (New), मौजूदा फ़ाइल खोलने (Open), फ़ाइल सहेजने (Save, Save As), प्रिंट करने (Print), पृष्ठ का पूर्वावलोकन (Preview Page), फ़ाइल बंद करने (Close), और सॉफ्टवेयर से बाहर निकलने (Exit) जैसे कमांड होते हैं।

2. **Edit:** इसमें फ़ाइल को EDIT करने के लिए कमांड होते हैं जैसे कट (Cut), कॉपी (Copy), पेस्ट (Paste), पेस्ट स्पेशल (Paste Special), सभी का चयन (Select All), खोज और प्रतिस्थापन (Find & Replace), सामग्री हटाएं (Delete Contents), सेल हटाएं (Delete Cells), हेडर और फुटर (Headers & Footers)।
3. **View:** इसमें कैलसी के दृश्य को MANIPULATED करने के लिए कमांड होते हैं जैसे टूलबार, फुल स्क्रीन, जूम। "टूलबार" विकल्प(OPTION) के सामने एक छोटा चिन्ह होता है, जिसका अर्थ है कि इसे चुनने पर एक और उपमेनू(SUBMENU) प्रकट होता है, जिसमें सभी टूलबार की सूची होती है, जिन्हें उपयोगकर्ता(USER) की पसंद के अनुसार प्रदर्शित(DISPLAY) या छिपाया जा सकता है। (चित्र 4.4 देखें)



चित्र 4.4: टूलबार विकल्प (OPTION)

4. **Insert:** इसमें सेल्स, ROW, COLUMN, शीट, फाइल से शीट, फंक्शन, फंक्शन लिस्ट, चित्र, चार्ट आदि डालने के कमांड होते हैं।
5. **Format:** इसमें स्प्रेडशीट के लेआउट को बदलने के लिए कमांड होते हैं जैसे सेल्स को फॉर्मेट करना, पंक्तियों, स्तंभों, शीट को बदलना।
6. **Tools:** इसमें स्पेलचेक (Spelling), Insert मैक्रो (Macros) आदि के विकल्प(OPTION) होते हैं।

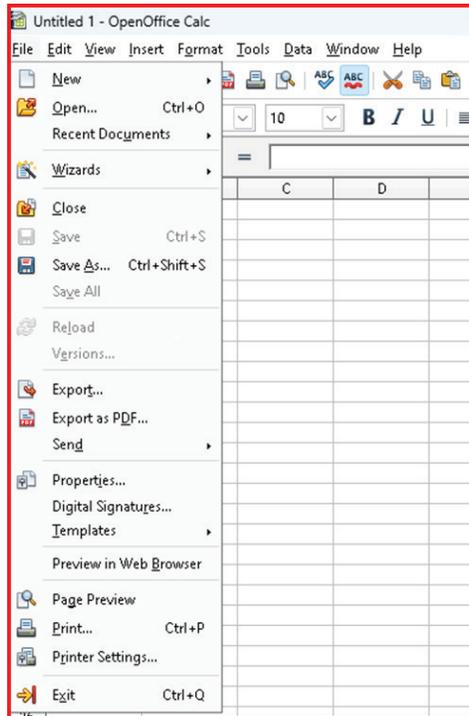
7. **Data:** इसमें डेटा को MANIPULATED करने के लिए कमांड होते हैं जैसे सॉर्ट, फिल्टर, वैलिडिटी।
8. **Window:** इसमें विंडो को MANIPULATED करने के लिए कमांड होते हैं जैसे नई विंडो (New Window), विंडो बंद करना (Close Window)।
9. **Help:** इसमें ओपनऑफिस कैलसी से संबंधित सहायता प्राप्त करने के विकल्प(OPTION) होते हैं जैसे ओपनऑफिस हेल्प (OpenOffice Help), "यह क्या है?" (What's This?), अपडेट्स की जांच (Check for Updates) आदि। कैलसी विंडो के किसी भी आइकन पर माउस पॉइंटर रखने से एक छोटा बॉक्स प्रकट होता है जिसे "टूलटिप" कहते हैं, जो आइकन के कार्य का संक्षिप्त विवरण देता है।
10. **स्टैंडर्ड बार (Standard Toolbar):** यह मेनू बार के नीचे स्थित होता है। इसमें आइकन होते हैं जो मेनू बार विकल्पों(OPTION) जैसे नई फ़ाइल (New), खोलना (Open), सहेजना (Save), प्रिंट, पृष्ठ पूर्वावलोकन(page preview), कट, कॉपी, पेस्ट, सॉर्ट, चार्ट, खोज और प्रतिस्थापन(find& replace), स्पेलिंग आदि के समान कार्य करते हैं।
11. **खोज बार (Search Bar):** इसमें एक टेक्स्ट बॉक्स होता है जिसका उपयोग स्प्रेडशीट में खोजे जाने वाले पाठ को दर्ज(ENTER) करने के लिए किया जा सकता है। यह उस सेल को हाइलाइट करता है जिसमें खोजा गया टेक्स्ट होता है।
12. **फॉर्मेटिंग बार(Format Bar):** फॉर्मेटिंग टूलबार में, सबसे बाएँ आइकन स्टाइल और फॉर्मेटिंग के लिए है और निम्नलिखित दो बॉक्स फ्रॉन्ट नाम (font name) और फ्रॉन्ट आकार (font size) सूचियाँ (lists) हैं। वे चयनित सेल या क्षेत्र के लिए वर्तमान सेटिंग दिखाते हैं। सूची खोलने के लिए प्रत्येक बॉक्स के दाईं ओर नीचे की तीर पर क्लिक करें।
13. **फॉर्मूला बार (Formula Bar):** फॉर्मूला बार के बाईं ओर नाम बॉक्स होता है जिसमें एक अक्षर(letter) और नाम का combination होता है जैसे कि C4, जब भी आप स्प्रेडशीट पर एक सेल का चयन करते हैं। इस combination को cell reference कहा जाता है। सेल reference एक सेल का address है। पत्र(letter), कॉलम() और पंक्ति(Row) के लिए संख्या के लिए है। Name बॉक्स के दाईं ओर, Function Wizard (fx), Sum (), Function (=) आइकन देख सकते हैं। फ़ंक्शन विज़ार्ड एक dialog बॉक्स खोलता है जहाँ से आप उपलब्ध कार्यों की सूची(list) के माध्यम से खोज कर सकते हैं। sum आइकन present सेल में एक formula insert करता है जो वर्तमान सेल के ऊपर के cell में संख्याओं को जोड़ता है।

14. **साइडबार (Sidebar):** कैलसी(CALC) के EDIT View के दाईं ओर स्थित, साइडबार में अक्सर उपयोग किए जाने वाले tools होते हैं जिन्हें डेकस(Decks) में वर्गीकृत किया जाता है जैसे properties, STYLE और FORMATING, गैलरी(Galary), नेविगेटर(Navigator)। किसी भी vertical टैब पर क्लिक करने से उस टैब के लिए डेक(Deck) खुलता है।
15. **एक्टिव सेल (Active cell):** जब आप एक सेल का चयन करते हैं, तो आप चयनित सेल के चारों ओर एक भारी काली border देखेंगे जैसा कि चित्र 4.3 में दिखाया गया है। भारी काली BORDER INDICATES करती है कि चयनित(selected) cell ही active cell है।
16. **रो हेडर(Row Header):** रो हेडर संख्याओं(numbers) के रूप में होते हैं-1,2,3.... जो प्रत्येक row के बाईं ओर मौजूद होते हैं।
17. **कॉलम हेडर (Column Header):** कॉलम हेडर Alphabets के रूप में होते हैं:- A,B,C,... प्रत्येक कॉलम के (Top) पर दिखाए जाते हैं।

4.3.3 स्प्रेडशीट के साथ काम करना

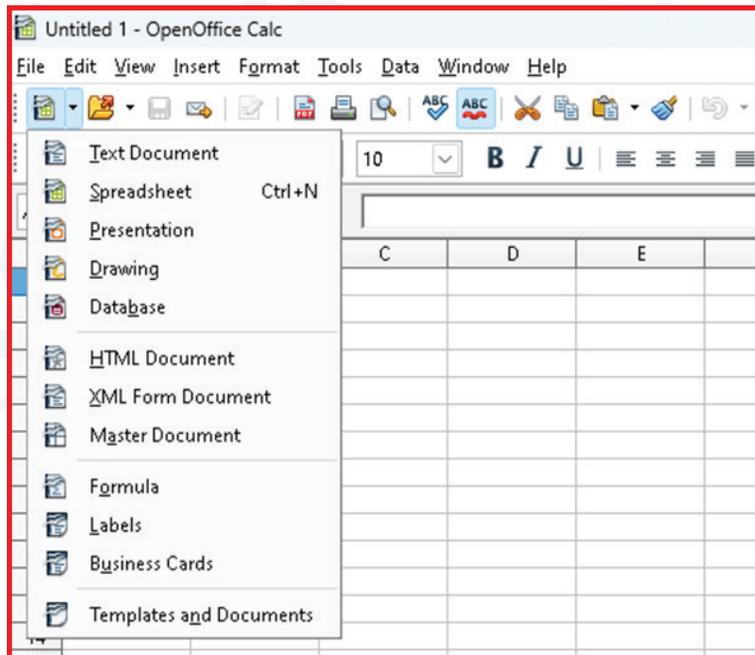
एक स्प्रेडशीट में कई अलग-अलग शीट होते हैं, जिनमें से प्रत्येक में Row और Column में व्यवस्थित(arranged) Cell होते हैं। एक विशेष Cell की पहचान उसके COLUMNLetter और Row Number से की जाती है। ये Cell अलग-अलग element को धारण(hold) करते हैं- text, numbers, formula, और इसी तरह-जो प्रदर्शित(DISPLAY) करने और हेरफेर करने के लिए डेटा बनाते हैं। प्रत्येक स्प्रेडशीट में कई शीट हो सकते हैं और प्रत्येक शीट में कई अलग-अलग सेल हो सकते हैं।

- * **एक नई खाली (blank)SPREADSHEET बनाएँ:** एक नई खाली SPREADSHEET बनाने के कई तरीके हैं जैसा कि नीचे चर्चा की गई है:
- * मेनू बार पर, फ़ाइल → नया → स्प्रेडशीट पर क्लिक करें जैसा कि चित्र 4.5 में दिखाया गया है।



चित्र 4.5: फ़ाइल मेनू का उपयोग करके New blank स्प्रेडशीट बनाना

- * स्टैंडर्ड बार पर, नया आइकन स्प्रेडशीट के ड्रॉप-डाउन पर क्लिक करें जैसा कि चित्र 4.6 में दिखाया गया है।

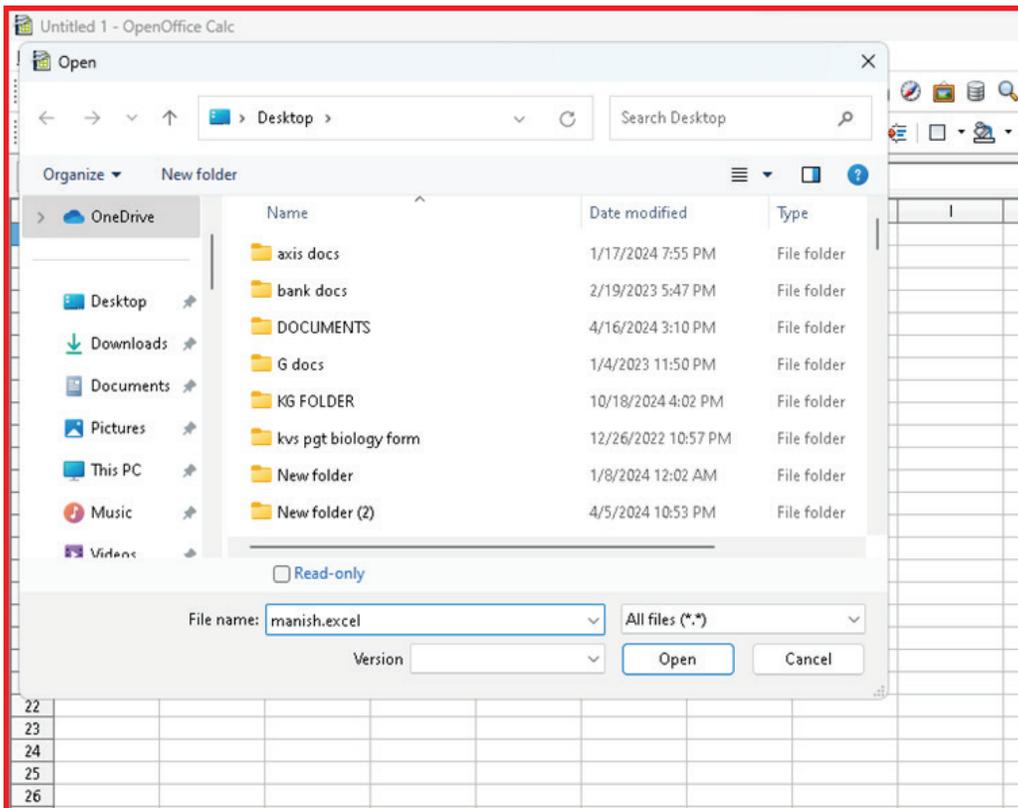


चित्र 4.6: Standard bar का उपयोग करके New blank स्प्रेडशीट बनाना

कीबोर्ड पर टाइप करें-Ctrl + N. कीबोर्ड शॉर्टकट भी मेनू विकल्पों(option) के बगल(next to) में प्रदर्शित(DISPLAY) होते हैं जैसा कि चित्र 4.5 और चित्र 4.6 में दिखाया गया है।

मौजूदा स्प्रेडशीट खोलें (Open an existing spreadsheet):

मेनू बार पर, File→Open पर क्लिक करें जैसा कि चित्र 4.8 में दिखाया गया है और फिर एक डायलॉग बॉक्स खुलता है जिसका उपयोग स्प्रेडशीट को खोलने के लिए किया जाता है जैसा कि चित्र 4.7 में दिखाया गया है।

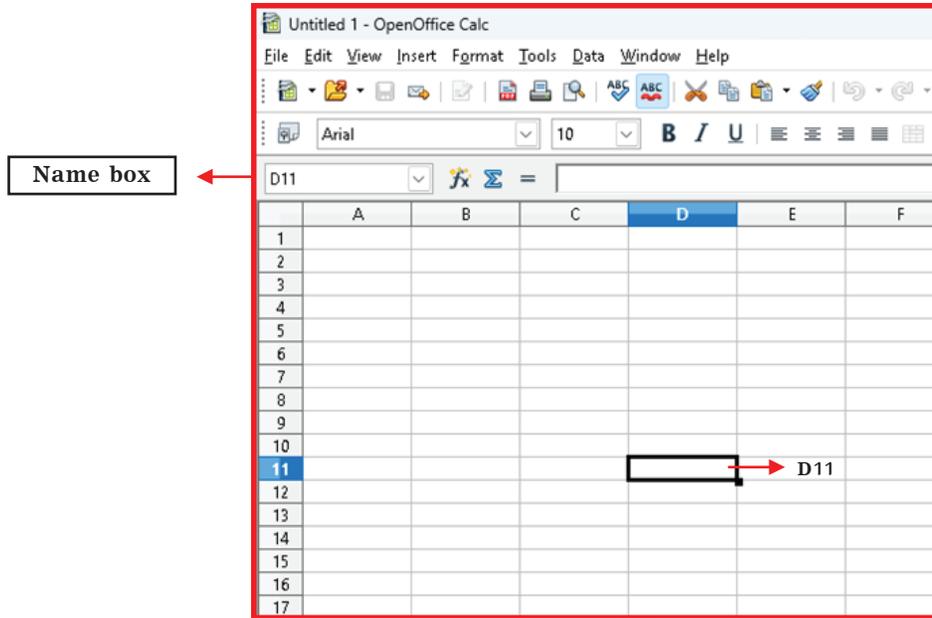


चित्र 4.6: ओपन डायलॉग बॉक्स (Open Dialog Box)

स्टैंडर्ड बार पर, ओपन आइकन पर क्लिक करें। हाल ही में खोली गई ओपनऑफिस फ़ाइलों की सूची खोलने के लिए ड्रॉप-डाउन पर क्लिक करें।

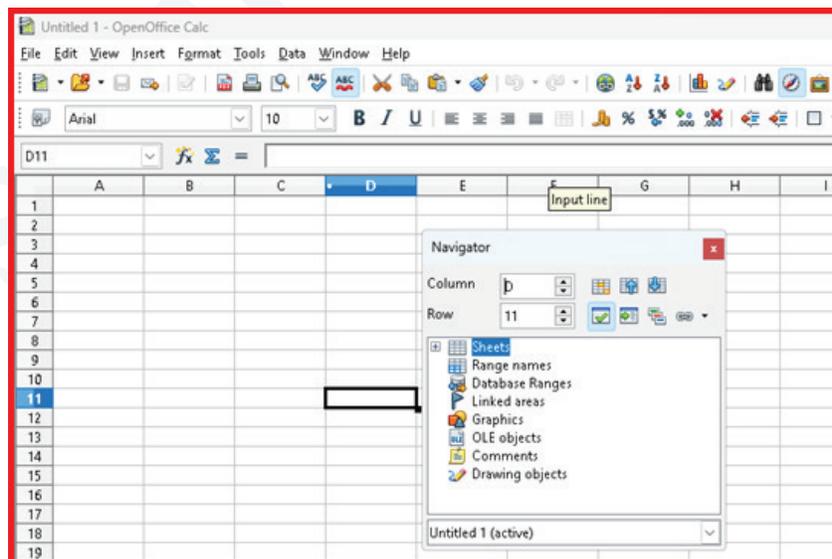
स्प्रेडशीट के भीतर नेविगेट करना (Navigating within Spreadsheets): स्प्रेडशीट के भीतर सेल से सेल और शीट से शीट तक नेविगेट करने के कई तरीके हैं। किसी विशेष(particular) cell तक पहुँचना-माउस pointer को cell के ऊपर रखें और उस cell तक पहुँचने के लिए क्लिक करें। दूसरा तरीका है फॉर्मूला बार में नेम बॉक्स में सेल संदर्भ(reference) या पता(address) टाइप करना और एंटर दबाना। उदाहरण के लिए, यदि आप cell D5 को एक्सेस करना चाहते

हैं, तो Name बॉक्स में D5 टाइप करें और Enter दबाएं। आप देख सकते हैं कि सेल D5 को चित्रित(highlighted) किया गया है जैसा कि चित्र 4.11 में दिखाया गया है।



चित्र 4.7: नेम बॉक्स का उपयोग करके एक CELL तक पहुँचना

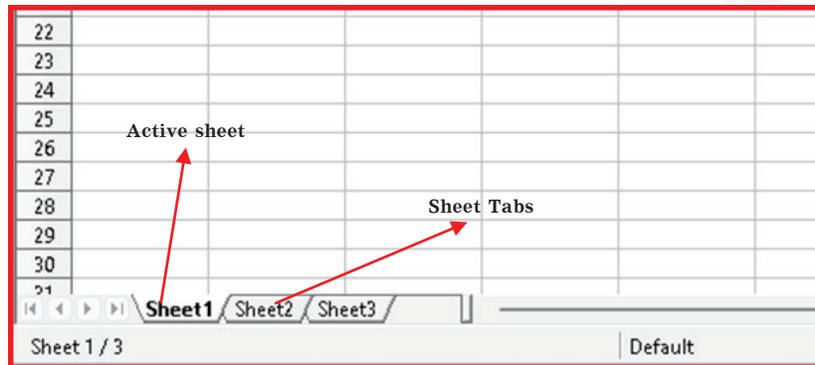
आप स्टैंडर्ड बार पर कैलसी(CALC) नेविगेटर का भी उपयोग कर सकते हैं या F5 दबा (press) सकते हैं जो निम्नलिखित नेविगेटर डायलॉग बॉक्स खोलता है जिसमें आप पंक्ति(row) संख्या(number) और कॉलम(column) अक्षर(lette) दर्ज(enter) कर सकते हैं जिसे आप एक्सेस करना चाहते हैं।



चित्र 4.8: कैलसी(CALC) नेविगेटर

- * **सेल से सेल नेविगेशन (Cell to Cell Navigation):** आप माउस और कीबोर्ड पर विभिन्न keys जैसे टैब, एंटर keys और एरो(Arrow) keys का उपयोग एक cell से दूसरे cell में नेविगेट करने के लिए कर सकते हैं।
- * **शीट से शीट नेविगेशन(Sheet to Sheet Navigation):** स्प्रेडशीट के नीचे शीट टैब का उपयोग करके, आप शीट के बीच नेविगेट कर सकते हैं। यदि आपके पास कई शीट हैं, तो कुछ शीट टैब स्क्रीन के नीचे क्षैतिज(horizontal) स्क्रॉल बार के पीछे छिपे हो सकते हैं।

यदि होताऐसा है, तो चित्र 4.9 में दिखाए गए शीट टैब के बाईं ओर चार बटन टैब को view में ले जा सकते हैं।



चित्र 4.9: शीट नेविगेशन (Sheet Navigation)

4.3.4 डेटा के साथ काम करना(Working with Data):

डेटा-विभिन्न प्रकार के डेटा होते हैं जिन्हें एक सेल में दर्ज (entered) किया जा सकता है:

- * **लेबल (Labels):** ये बिना संख्यात्मक (numeric) मान (value) के Alphabrts या Alphanumeric entries हैं। वे Letters, Numbers, Space, Special Characters आदि का Combination हो सकते हैं। लेबल डिफॉल्ट रूप से बाईं(Left) ओर हीरहते हैं।
- * **नंबर या वैल्यू (Numbers or Values):** -ये numeric डेटा हैं जो पूर्णांक(integers) हो सकते हैं या दशमलव(decimals) या fractions हो सकते हैं। Values डिफॉल्ट रूप से दाएँ (Right) ओर हीरहते हैं।
- * **फॉर्मूला (Formulas):** योग(addition), घटाना (subtraction), गुणा (multiplication), विभाजन(division), औसत(Average) जैसी Calculation करने के लिए उपयोग किया जाता है। फॉर्मूला "=" (equal) sign से शुरू होना चाहिए।

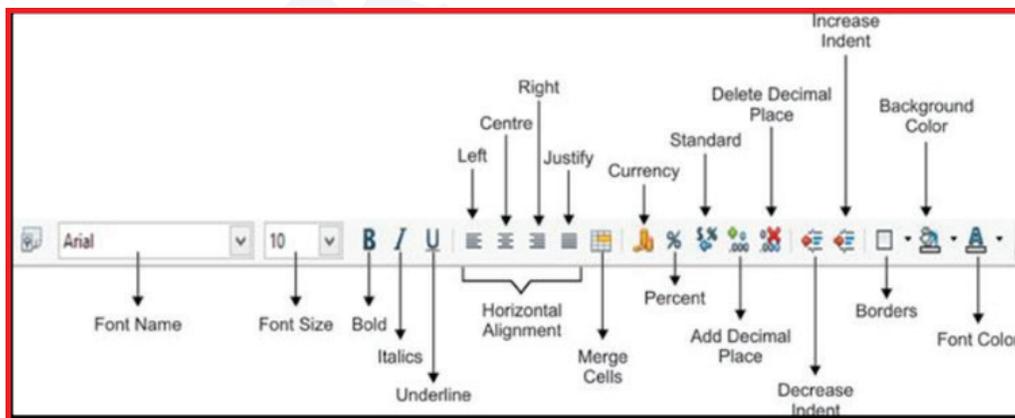
- * **डेटा दर्ज करना(Entering Data):** डेटा को एक Active CELL में enter किया जा सकता है। सेल A1 में डेटा दर्ज करने के लिए निम्नलिखित चरण हैं (चित्र 4.10). स्प्रेडशीट के ऊपर बाईं ओर स्थित A1 सेल पर क्लिक करें। A1 के चारों ओर heavy black border indicate करती है कि यह cell active है।

	A	B	C	D
1	Student Name			
2	Rohan			
3	Manish			
4	Amitabh			
5				
6				
7				

चित्र 4.10: CELL A1 में डेटा entry करना

1. फॉर्मेटिंगडेटा (Formatting Data):

दस्तावेज़(document) को फॉर्मेटिंग करने का अर्थ है दस्तावेज़ों में style और presentation के element को जोड़ना(add) ताकि पढ़ने की क्षमता में सुधार हो और उन्हें अधिक आकर्षक बनाया जा सके। स्प्रेडशीट की उपस्थिति को बढ़ाने के लिए फॉर्मेटिंग बार और फॉर्मेट मेनू में Alignment, फॉन्ट(font), size और style जैसे विभिन्न(various) formatting विकल्प(option) उपलब्ध हैं। संख्याओं(numbers) के लिए विभिन्न प्रारूप भी उपलब्ध हैं जैसे प्रतिशत और दशमलव। फॉर्मेटिंग बार पर उपलब्ध विभिन्न फॉर्मेटिंग विकल्प निम्नलिखित हैं जैसा कि चित्र 4.11 में दिखाया गया है।



चित्र 4.11: फॉर्मेटिंगडेटा (Formatting Data)

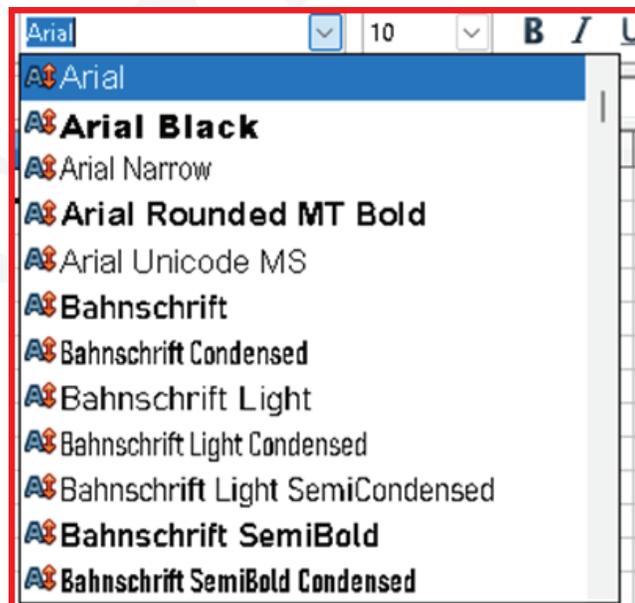
- * **Text के रूप में संख्याएँ (Number) :** कैलसी(CALC) प्रत्येक cell का मूल्यांकन करता है और यह निर्धारित करता है कि entry, Value है या लेबल। value और text के

combination वाली cells को automatic रूप से उत्पाद(product) के कोड(code)-COMP123 जैसे लेबल के रूप में माना जाता है। ऐसी entries का उपयोग calculation के लिए नहीं किया जा सकता है। हालांकि, एक आवश्यकता हो सकती है कि संख्याओं (numbers) वाली cell को एक लेबल की तरह माना जाए। उदाहरण के लिए टेलीफोन नंबर, आधार कार्ड नंबर, जिप(zip) कोड आदि। लेबल के रूप में माना जाना चाहिए न कि VALUE के रूप में। जब भी ऐसी आवश्यकता उत्पन्न होती है, तो ऐसी प्रत्येक entry को एक Quotation mark (') के साथ जोड़ दें। quotation mark अदृश्य(invisible) होगा और cell में संख्याओं(numbers) को लेबल के रूप में माना जाएगा।

- * **फ़ॉन्ट (Font):** फ़ॉन्ट character के एक समूह के लिए डिज़ाइन को refer करता है। यह टाइपफेस और अन्य गुणों(qualities) का combination है, जैसे आकार(size), पिच(pitch) और spacing। फ़ॉन्ट को फ़ॉर्मेटिंग बार से बदला जा सकता है।

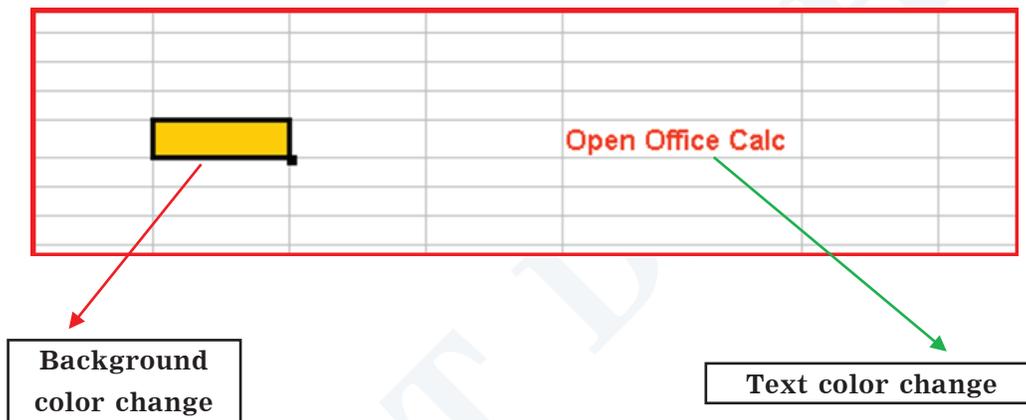
आइए हम फ़ॉर्मेटिंग बार पर फ़ॉन्ट बदलने के विभिन्न विकल्पों पर चर्चा करें:

- * **फ़ॉन्ट का नाम(Font Name):** कैलसी(CALC) में विभिन्न प्रकार के फ़ॉन्ट हैं जैसे कि एरियल(Arial), अरिमो और सेंचुरी(Century) स्कूलबुक एल(L)। फ़ॉन्ट प्रकार को फ़ॉर्मेटिंग बार में फ़ॉन्ट नाम बॉक्स से चुना जा सकता है जैसा कि चित्र 4.12 में दिखाया गया है। ड्रॉप डाउन का उपयोग करके, आप Calc में उपलब्ध फ़ॉन्ट प्रकारों की सूची में से चुन सकते हैं।



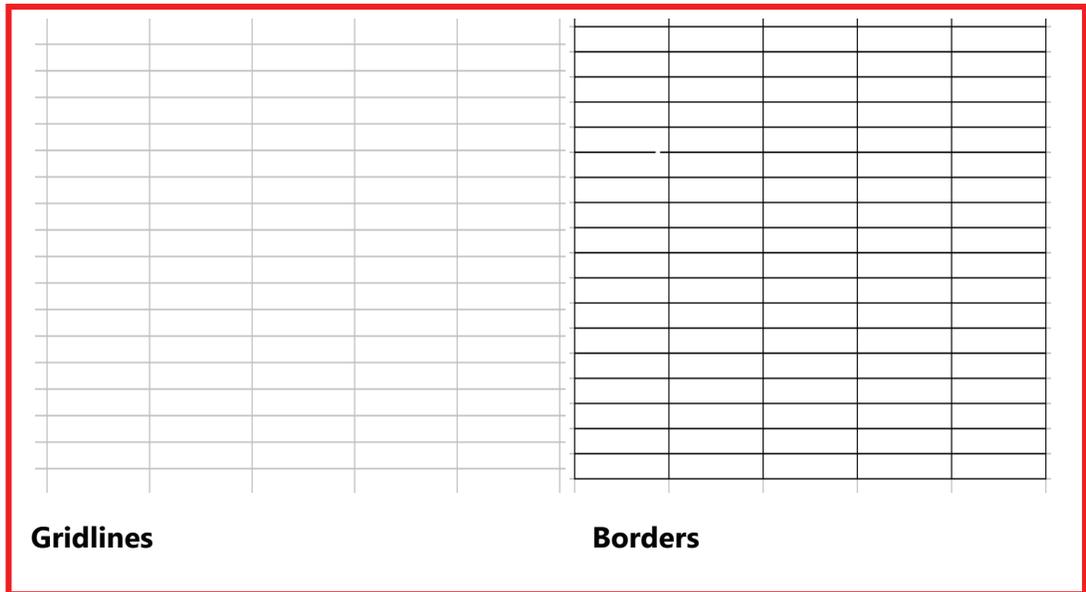
चित्र 4.12: अक्षरों के नाम(Font Name)

- * **फ्रॉन्ट आकार (Font Size):** फ्रॉन्ट आकार के ड्रॉप डाउन तीर (arrow) पर क्लिक करें जो फ्रॉन्ट नाम बॉक्स के बगल (next to) में है और फिर उस आकार का चयन (selection) करें जिसका आप उपयोग करना चाहते हैं।
- * **फॉन्ट स्टाइल (Font Style):** आप फॉर्मेटिंग बार पर उपलब्ध आइकन पर क्लिक करके टेक्स्ट को बोल्ड (Bold), इटैलिक (italic) या रेखांकित (Underline) भी कर सकते हैं।
- * **रंग बदलना (Changing Color):** आप आसानी से cells के background के रंग के साथ-साथ text रंग को भी बदल सकते हैं जैसा कि चित्र 4.13 में दिखाया गया है। बाईं (left) ओर background का रंग बदल दिया गया है और दाईं (right) ओर text का रंग बदल दिया गया है।



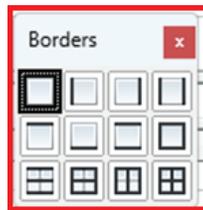
चित्र 4.13: background और text का रंग परिवर्तन

- * **ग्रिड लाइन्स और बॉर्डर्स (Gridlines and borders):** ग्रे ग्रिडलाइन (vertical and horizontal lines) जो आप कैलसी (CALC) स्प्रेडशीट में देख सकते हैं, स्प्रेडशीट में काम करते समय आपकी मदद करती हैं। ग्रिडलाइन automatically आपको दिखाती है कि डेटा को row और column में कैसे व्यवस्थित किया जाता है। बॉर्डर्स ग्रिड लाइनों से अलग हैं क्योंकि वे आपको चित्र 4.14 में दिखाए गए अनुसार लोगों को देखने के लिए महत्वपूर्ण जानकारी को हाइलाइट करने में मदद करती हैं।



चित्र 4.14: ग्रिड लाइन्स और बॉर्डर्स।

- * यदि आप कुछ cells को highlight करना चाहते हैं तो बॉर्डर्स को जोड़ने(added) की आवश्यकता है। एक और अंतर यह है कि ग्रिडलाइन automatically printed नहीं होती हैं, जबकि बॉर्डर्स automatically printed होती हैं। इस प्रकार, एक cell या कई cells के चारों ओर बॉर्डर्स खींचने(draw) के लिए, आप फॉर्मेटिंग बार पर बॉर्डर आइकन का उपयोग कर सकते हैं। एक ही आइकन में एक ड्रॉप डाउन (चित्र 4.25) बाएं या दाएं या ऊपर या नीचे की बॉर्डर, सभी बॉर्डर्स, बाहरी बॉर्डर आदि को आकर्षित करने के लिए विभिन्न विकल्प(option) प्रदान करता है। बॉर्डर्स बनाने के लिए, उन cells का चयन करें जिनके चारों ओर आप बॉर्डर्स चाहते हैं और फिर आवश्यक बॉर्डर विकल्प पर क्लिक करें।

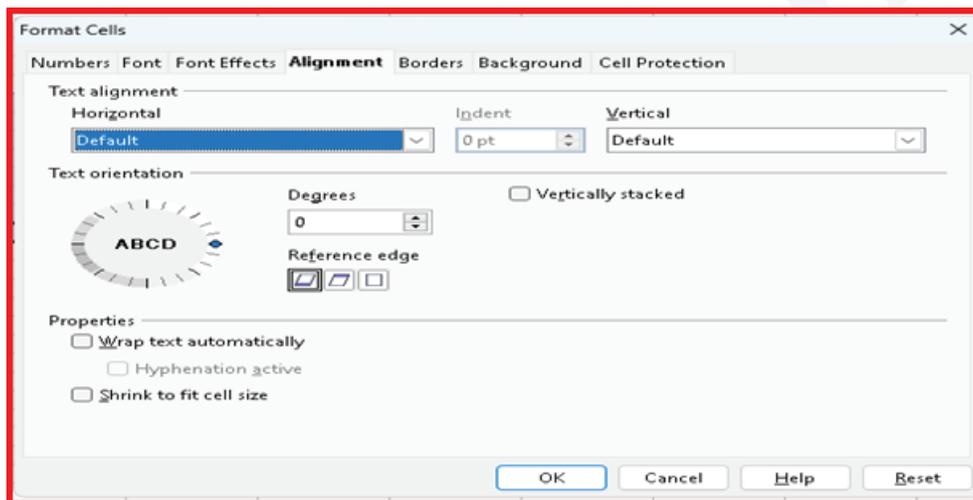


चित्र 4.15: बॉर्डर्स

- * **फ्लो ओएफटेक्स्ट (Flow of text):** cells के भीतर Flow of text को नियंत्रित करने के लिए, कैलसी(CALC) विभिन्न तरीके प्रदान करता है:
- * **मर्ज/स्प्लिटिंग सेल्स (merge/splitting cells):** सेल्स को मर्ज करने के लिए, सेल्स का चयन करें और स्टैंडर्ड बार में मर्ज सेल्स आइकन पर क्लिक करें। मर्ज सेल्स को विभाजित

करने के लिए, सेल का चयन करें और मर्ज सेल्स आइकन पर क्लिक करें।

- * **रैपटेक्स्ट (Wrap Text):** इसका मतलब है कि टेक्स्ट को कई लाइनों में तोड़ना i.e. cell के भीतर text को फिट करने के लिए row की ऊंचाई को adjust करना, लेकिन cell के column चौड़ाई को समान रखना।
- * Steps to रैपटेक्स्ट
 - i) Cell पर राइट-क्लिक करें।
 - ii) विकल्प चुनें-Format Cells.
 - iii) एक डायलॉग बॉक्स खुलता है। Alignment टैब खोलें और विकल्प की जाँच करें



चित्र 4.16 में दिखाए गए अनुसार text को automatically Wrap करें।

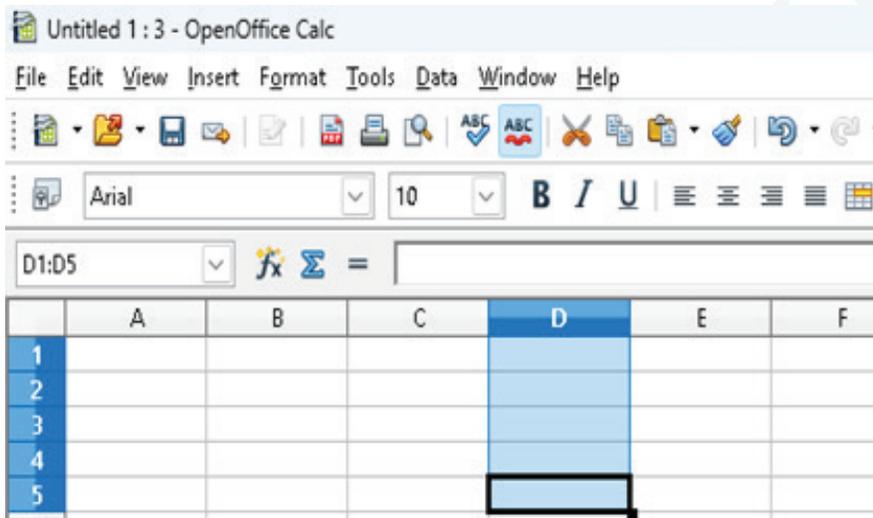
4.3.5 फॉर्मूला और फंक्शनका उपयोग करना(Using formulas and functions):

फॉर्मूला का उपयोग add, subtraction जैसे बुनियादी कार्यों के साथ-साथ income tax calculations, average जैसी अधिक जटिल calculation के लिए किया जा सकता है। फॉर्मूला का उपयोग करने का लाभ यह है कि भले ही डेटा बदल दिया गया हो, Calc automatically formula को फिर से लिखने की आवश्यकता के बिना answer की recalculation करेगा। फॉर्मूला का उपयोग करने का एक अन्य लाभ यह है कि उन्हें आसानी से कई cells में कॉपी किया जा सकता है।

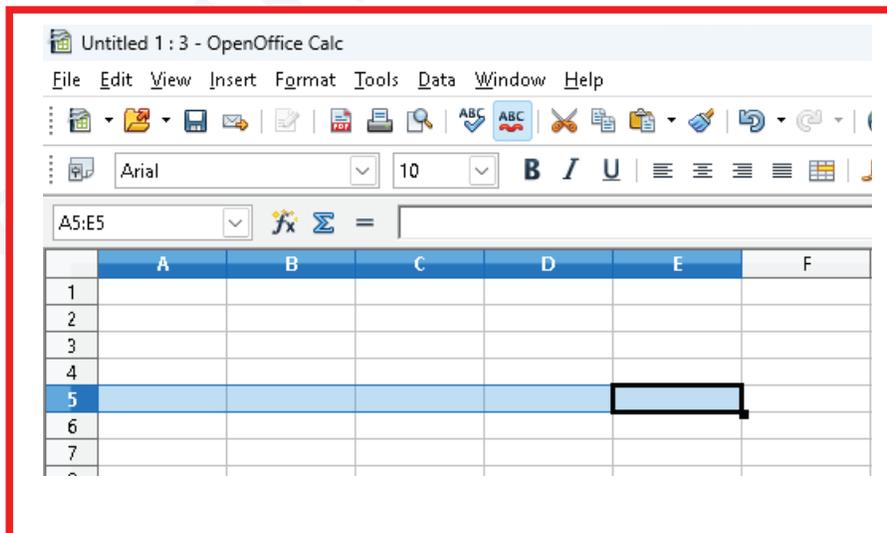
- * **Individual Cell Reference:** प्रत्येक cell की पहचान इस क्रम में उसके column letter और row number द्वारा की जाती है। उदाहरण के लिए, सबसे ऊपरी और सबसे

बाई cell का cell reference A1 है (column = A, row = 1)

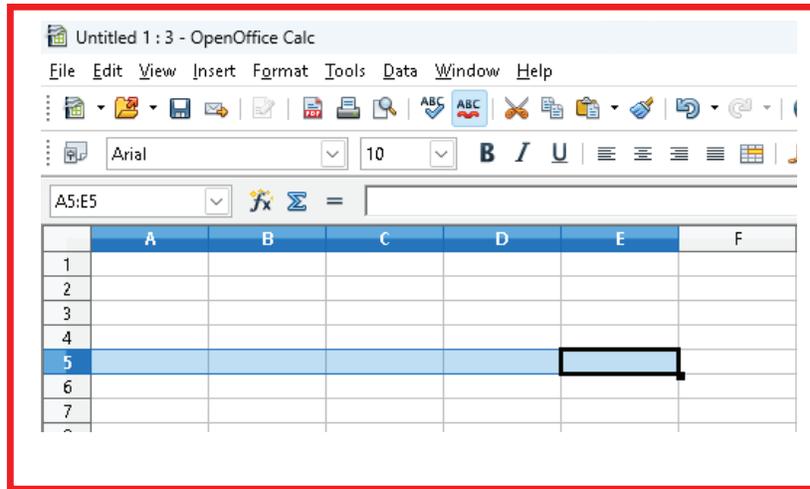
- * **Range of Cells:** आप colon(:) का उपयोग करके भी cells की एक लगातार range के लिए cell reference का उपयोग कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, Column D में पहली पाँच cells की range के लिए cell reference D1:D5 है। (i.e., D1, D2, D3, D4 and D5). Row 5 में पहली पाँच cells की range के लिए cell reference A5:E5 है। (i.e., A5, B5, C5, D5 and E5). स्प्रेडशीट के पहले 2 column और पहली 2 row में फैले (spanning) चार cells के समूह (group) के लिए cell reference A1:B2 है। (i.e., A1, A2, B1 and B2)। नीचे दिये गये चित्र(a), (b) और (c) में देखें।



चित्र: (a)



चित्र: (b)



चित्र: (c)

आप तालिका (Table) 1 में दिखाए गए अनुसार Calc में विभिन्न अन्य ऑपरेटर्स का उपयोग कर सकते हैं।

Type of Operators	Operator	Operation	Example
Arithmetic Operators	+	Addition	=D4 + D5 =5+3
	-	Subtraction	=A2-A3+B1 =3+4+5
	*	Multiplication	=D4 * E4 =56*100
	/	Division	=E3/E2 =34/4 =5/0 will result in an error
	^	Exponentiation	=D4^D5 =5^2

Type of Operators	Operator	Operation	Example
Comparison Operators	=	Equal to	=4=5 =D2=D3
	<	Less than	=4<9 =D4<D5
	>	Greater than	=4>9 =F1>D3
	<=	Less than or equal	=2<=3 =D2<=A1
	>=	Greater than or equal	=2>=3 =D2>=C2
	<>	Not equal to	=2<>5 =A1<>A2

Table 1: operation in Calc

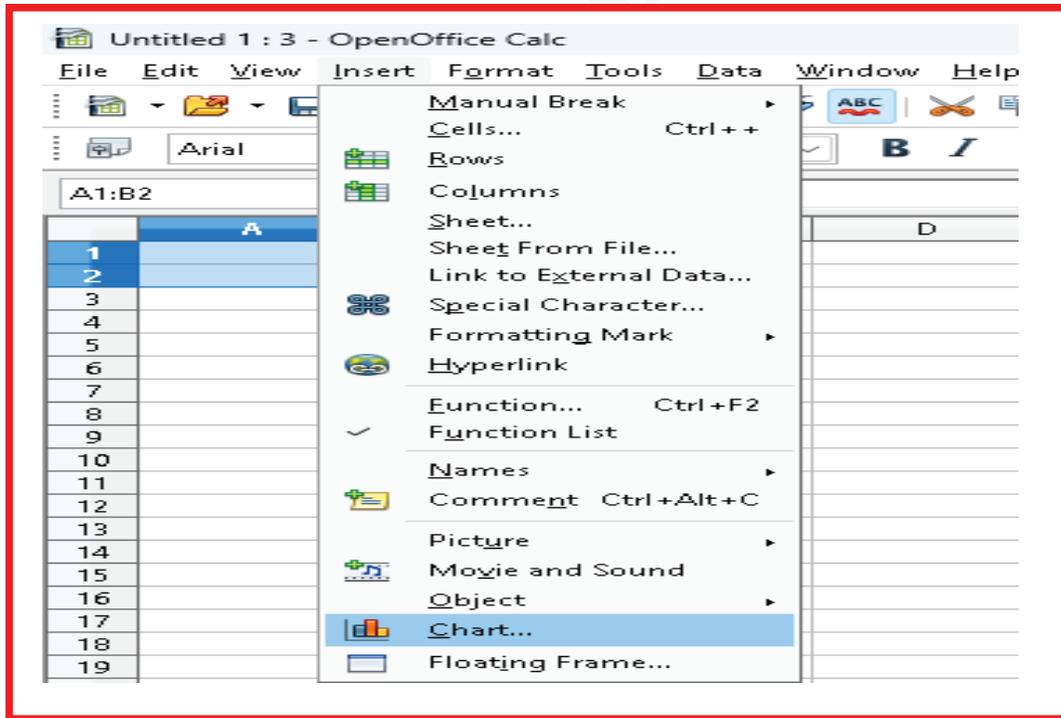
4.3.6 चार्ट और ग्राफ बनाना(Creating Charts and Graphs):

कैलसी(CALC) में, आप डेटा को ग्राफिक रूप से प्रस्तुत करने के लिए ग्राफ और चार्ट बना सकते हैं।

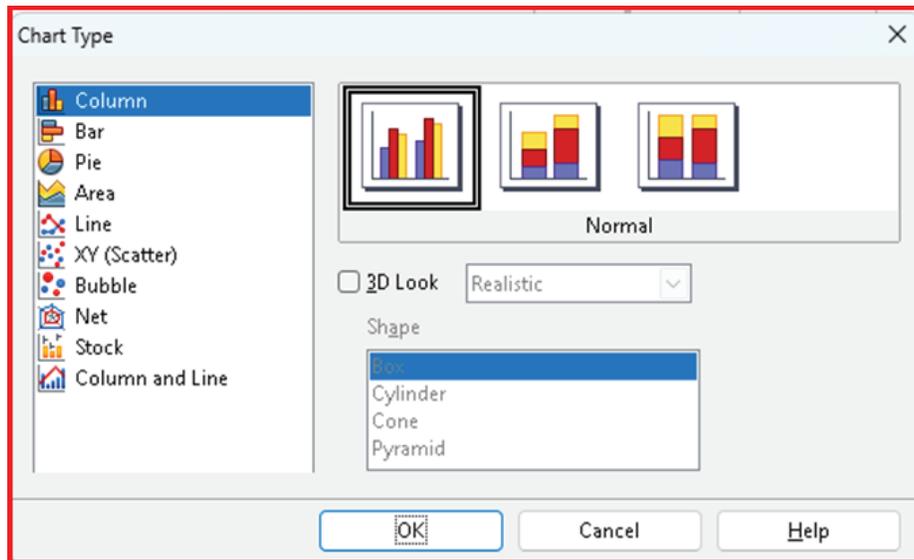
कभी-कभी, बड़ी मात्रा में डेटा वाले स्प्रेडशीट का विश्लेषण(analyze) करना बहुत मुश्किल होता है।

उदाहरण के लिए, पिछले 10 वर्षों में किसी विद्यालय के छात्रों के acadamic performance का analyse करना। इस तरह का विश्लेषण(analysis) चार्ट का उपयोग करके प्रभावी ढंग से किया जा सकता है जो डेटा की दृश्य(visible) presentation प्रदान करता है। कैलसी(CALC) में विभिन्न प्रकार के चार्ट बनाए जा सकते हैं। यह कॉलम चार्ट(column chart), बार चार्ट(Bar Chart), पाई चार्ट(Pie chart), एरिया चार्ट(Area Chart) जैसे 10 चार्ट प्रकारों(types) का विकल्प प्रदान करता है। प्रत्येक चार्ट प्रकार(type) में कई उप-प्रकार(sub-types) हैं।

Steps to creates Charts:इन्सर्ट पर क्लिक करें और फिर चार्ट पर क्लिक करें। नीचे दिये गये चित्र मे देखे। चार्ट प्रकार(Chart type -कॉलम चार्ट(Column Chart), बार चार्ट(Bar Chart), पाई चार्ट(Pie Chart) आदि का चयन करें। और Finish बटन पर क्लिक करें।

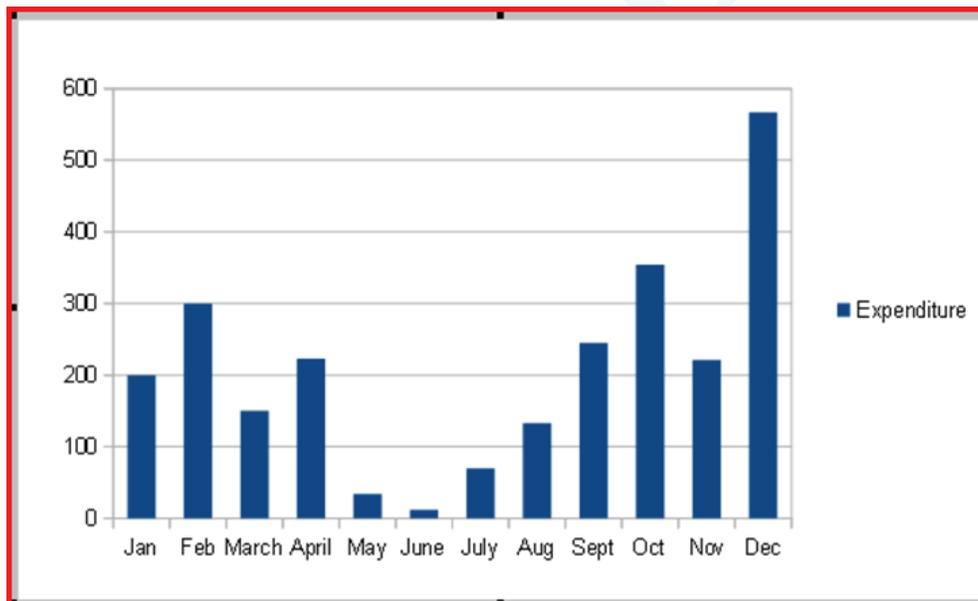


चित्र 4.17: इन्सर्टिंग चार्ट फ्रॉम मेन्यूबार



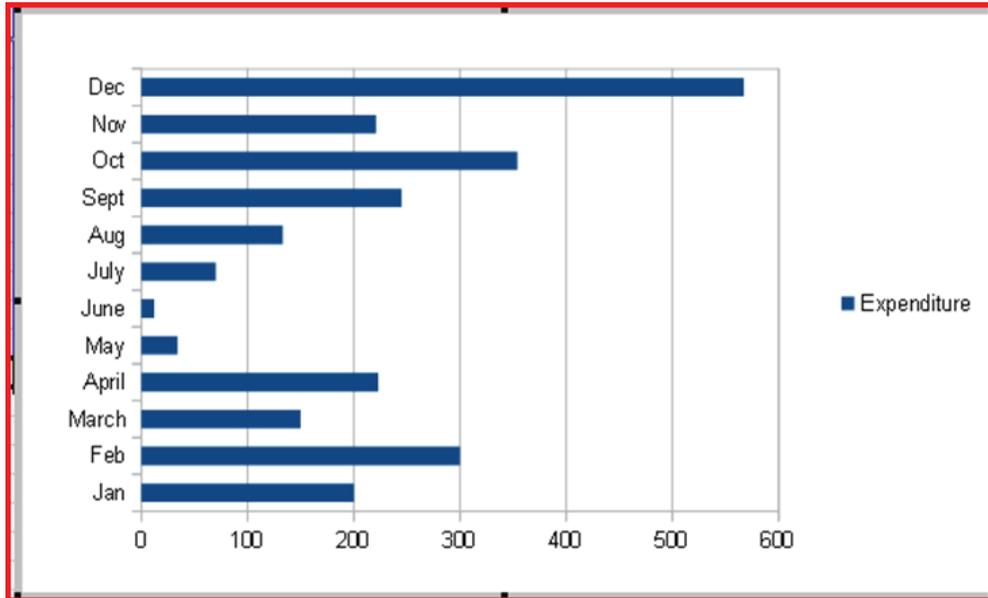
चित्र 4.18: चार्ट विज़र्ड (Chart Wizard)

* कॉलम चार्ट: चित्र 4.19 में दिखाया गया है।



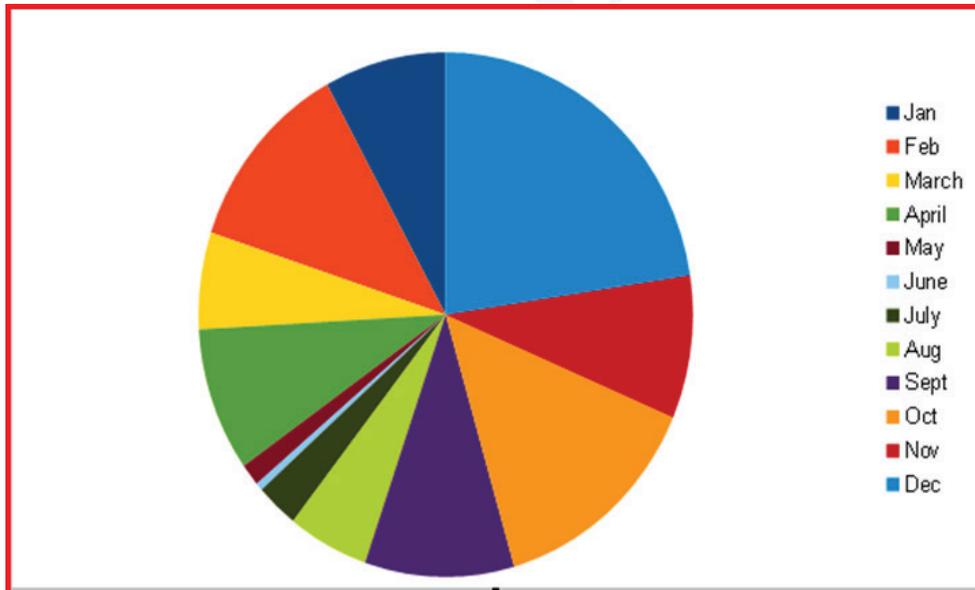
चित्र 4.19: कॉलम चार्ट (Column Chart)

- * **बार चार्ट:** चित्र 4.20 में दिखाया गया है।



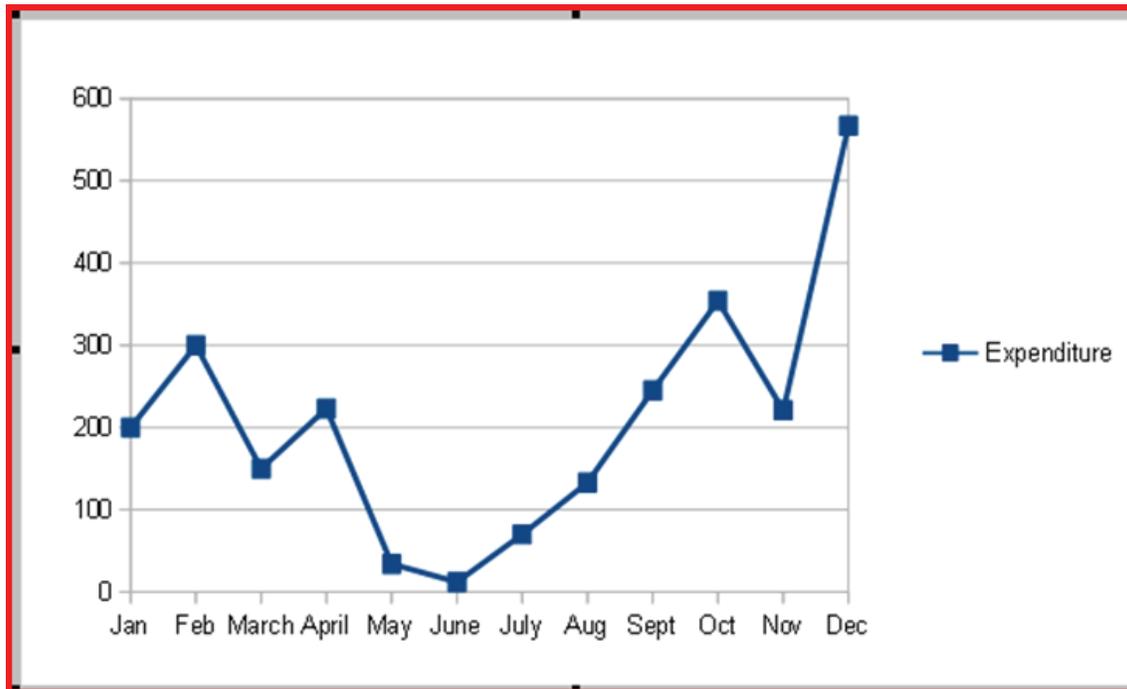
चित्र 4.20: बार चार्ट (Bar Chart)

- * **पाई चार्ट:** चित्र 4.21 में दिखाया गया है।



चित्र 4.21: पाई चार्ट

- * लाइन चार्ट: चित्र 4.22 में दिखाया गया है।



चित्र 4.22: लाइन चार्ट(Line Chart)

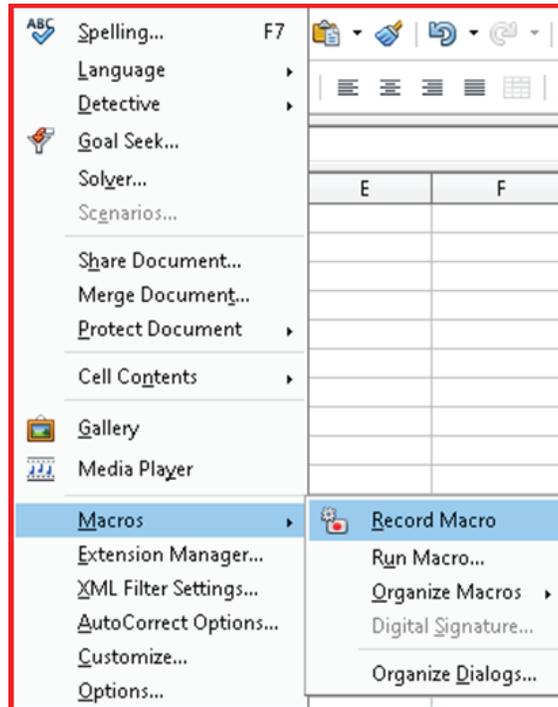
4.3.7 मैक्रो (Macros):

मैक्रो एक कार्य को पूरा करने के लिए आपके द्वारा किए जाने वाले प्रत्येक आदेश और कार्रवाई की रिकॉर्डिंग है। जब आप काम करते हैं तो एक मैक्रो आपके माउस क्लिक और कीस्ट्रोक (Key Stroke) को रिकॉर्ड करता है और बाद में उन्हें वापस play करता है। जब आप मैक्रो चलाते हैं, तो यह उन क्रियाओं (actions) को ठीक उसी क्रम में वापस चलाता है। इस प्रकार, यदि आप कार्यों को कई बार दोहराना चाहते हैं तो आपको केवल मैक्रो चलाने की आवश्यकता है।

मैक्रो बनाएँ/रिकॉर्ड करें(Create/Record Macros):

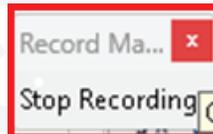
मैक्रो रिकॉर्ड/बनाने के लिए निम्नलिखित चरण हैं:

- * Menu Bar → Macros रिकॉर्ड मैक्रो पर टूल्स टैब पर जाएं जैसा कि चित्र 4.23 में दिखाया गया है।



चित्र 4.23: मैक्रो (Macro)

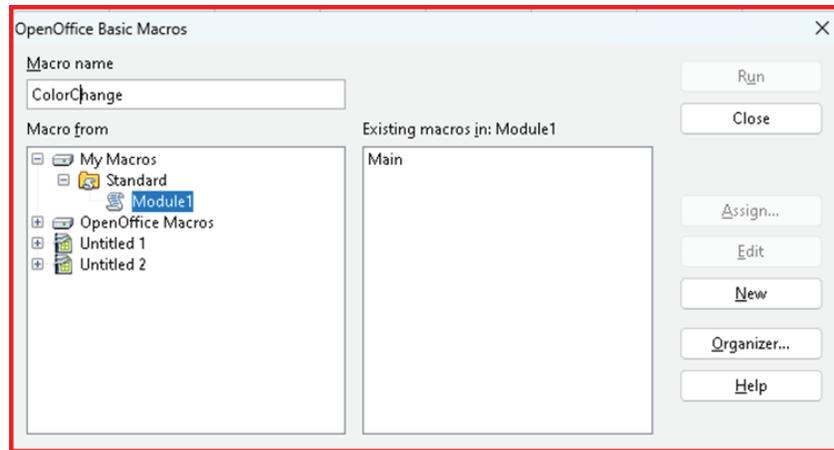
- * स्टॉप रिकॉर्डिंग प्रदर्शित करने वाली वर्कशीट पर एक छोटा dialog बॉक्स (चित्र 4.24) में दिखाया गया है।



चित्र 4.24: डायलॉग बॉक्स रिकॉर्ड करना बंद करें।

- * कैलसी (CALC) ने मैक्रो की रिकॉर्डिंग शुरू कर दी है। जब तक आप रिकॉर्डिंग बंद नहीं करते, तब तक प्रत्येक Calc कमांड और कीस्ट्रोक (key strock) को मैक्रो में दर्ज किया जाएगा, जिस क्रम में वे दर्ज किए गए हैं। मान लीजिए कि निम्नलिखित कार्य किए गए थे:
 - हमने cells A1: C3 में सभी borders बनाये।
 - फिर हमने cells A1: C3 का background रंग बदलकर हरा कर दिया।
- * सभी आवश्यक कार्यों को पूरा करने के बाद, हम डायलॉग बॉक्स पर स्टॉप रिकॉर्डिंग विकल्प पर क्लिक करके मैक्रो रिकॉर्डिंग बंद कर देंगे। एक नया dialog बॉक्स खुलेगा (OpenOffice Basic Macros) जिसमें आपको मैक्रो का नाम और इसे saving के लिए स्थान निर्दिष्ट

करना होगा (हमने मैक्रो को Color Change नाम दिया है और इसे My Macros फ़ोल्डर में save किया है) जैसा कि चित्र 4.25 में दिखाया गया है।



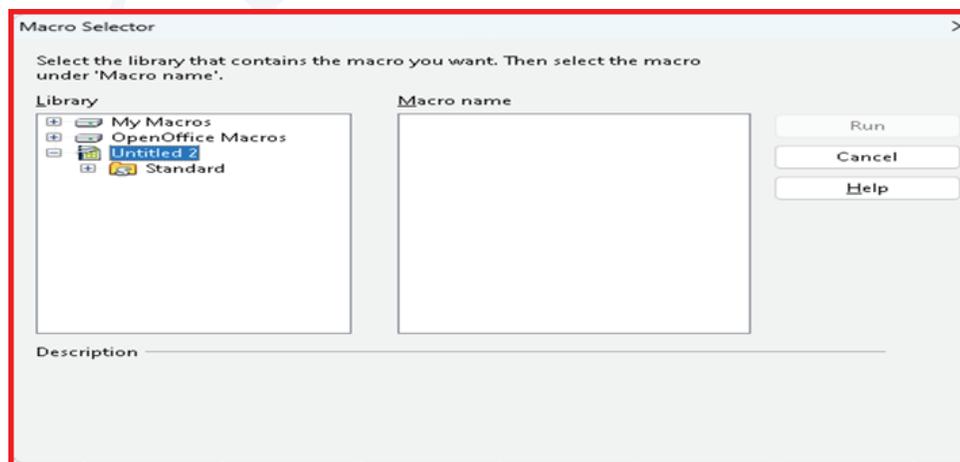
चित्र 4.25: Saving a मैक्रो(Macro)

अब हमारे पास एक मैक्रो है जो मैक्रो की रिकॉर्डिंग के दौरान किए गए सभी कार्यों को एक ही ऑपरेशन में कर सकता है।

बनाए गए मैक्रोज़ को चलाएँ/उपयोग करें (Run/Use Macros created):

हमारे द्वारा पहले से बनाए गए मैक्रो को चलाने/उपयोग करने के चरण निम्नलिखित हैं:

1. मेनू बार पर टूल्स टैब पर जाएँ → मैक्रोज़ → मैक्रोज़ चलाएँ (Run)
2. एक डायलॉग बॉक्स खुलेगा जैसा कि चित्र 4.26 में दिखाया गया है जो बनाए गए सभी मैक्रोज़ को दिखा रहा है। हम चलाने के लिए एक का चयन करेंगे और फिर रन बटन पर क्लिक करेंगे।



चित्र 4.26: मैक्रो सिलेक्टर

3. मैक्रो की रिकॉर्डिंग के दौरान किए गए कार्यों को उसी क्रम में दोहराया जाएगा जिसमें वे किए गए थे। (Running ColorChange Macro A1: C3 के चारों ओर border बनाएगा और उनके background रंग को हरे रंग में सेट करेगा।)

महत्वपूर्ण प्रश्न

MCQs (Multiple Choices Questions)

1. जहाँ एक पंक्ति (row) और स्तम्भ (column) मिलते हैं, कहलाते हैं?
 - * एक सेल
 - * एक बॉक्स
 - * एक ब्लॉक
 - * उपरोक्त में से कोई नहीं
2. स्प्रेडशीट में गणना (calculation) करने के लिए, आपको _____ का उपयोग करने की आवश्यकता है?
 - * वैरिएबल
 - * फार्मूला
 - * फील्ड
 - * सेल
- * पूरे कॉलम को छिपाने की शॉर्टकट कुंजी क्या है?
 1. Ctrl + H
 2. Ctrl + Shift
 3. Ctrl + 0 (Zero)
 4. Ctrl + C
- * पूरे कॉलम को हाइलाइट करने की शॉर्टकट कुंजी क्या है?
 1. Ctrl + Shift + H

2. Ctrl + Alt + H
3. Ctrl + Spacebar
4. Ctrl + H

* **Worksheet** किनका समूह होती है ?

- * Column
- * Cells
- * Box
- * Formula

Fill in the blanks (रिक्त स्थान भरें)

- * Spreadsheet में, कीबोर्ड शॉर्टकट "Ctrl+S" का उपयोग _____ के लिए किया जा सकता है
- * _____ तब होता है जब आप Openoffice Calc में कोई सेल चुनते हैं और "=B25" टाइप करते हैं
- * यदि आप सूत्र से पहले "=" लगाना भूल जाते हैं _____ तो इसे कहा जाता है।
- * _____ बार वर्तमान स्प्रेडशीट का नाम दिखता है।
- * वर्कशीट में एक कॉलम और एक row के intersection को _____ कहा जाता है

True or False (सही या गलत)

1. OpenofficeCalc में संग्रहित दिनांक और समय को आंतरिक रूप से संख्याओं के रूप में माना जाता है?
2. फॉर्मूला =if(C2>=15;"See";"Gyan") का परिणाम क्या होगा, जहां C2 = 9
3. LibreOffice Calc के स्प्रेडशीट में केवल एक शीट हो सकती है?
4. LibreOffice Calc में नंबर लेफ्ट एलाइनमेंट और अल्फाबेट राइट अलाइनमेंट होता है.
5. LibreOffice Calc में अगली सीट में जाने के लिए Ctrl + Shift + Tab का प्रयोग करते हैं?

Short Answer Question (लघु उत्तर प्रश्न)

- * हम एक cell को कैसे format करेंगे?
- * Spreadsheet में Charts क्या होते हैं?
- * Openoffice Calc में कितने तरह के रिपोर्ट formats मौजूद होते हैं?
- * Openoffice Calc में Macro क्या होता है?
- * Spreadsheet में IF function का क्या काम है?

Long Answer Questions (दीर्घ उत्तर प्रश्न)

- * OpenOffice Calc में कितने डेटा फॉर्मेट उपलब्ध हैं? इसे समझाइए।
- * चार्ट कितने प्रकार के होते हैं? इसे उनके विशिष्ट (specific) उपयोग सहित समझाइये।

ओपन ऑफिस इम्प्रेस Open Office Impress

5.1 परिचय

प्रस्तुति सॉफ्टवेयर की आवश्यकता बड़ी संख्या में दर्शकों के लिए प्रस्तुतियां तैयार करने के लिए होती है। प्रस्तुति सॉफ्टवेयर में वे उपकरण होते हैं जो उपयोगकर्ता को ध्वनि, पाठ, फिल्में, चित्र और तालिकाओं के साथ प्रस्तुतियां बनाने में सक्षम बनाते हैं।

OpenOffice Impress एक लोकप्रिय ओपन सोर्स प्रस्तुति सॉफ्टवेयर है। इसे इंटरनेट से निःशुल्क डाउनलोड किया जा सकता है और इसे लिनक्स आधारित तथा विंडोज आधारित कंप्यूटरों पर स्थापित किया जा सकता है।

यह अध्याय OpenOffice Impress सॉफ्टवेयर के उपयोग को विस्तार से चर्चा करता है।

5.2 Open Office Impress प्रारंभ करना

OpenOffice Impress सॉफ्टवेयर का उपयोग शुरू करने के लिए निम्नलिखित में से कोई एक कदम उठाया जा सकता है:

- * स्टार्ट → प्रोग्राम्स → OpenOffice → प्रेजेंटेशन, या
- * यदि डेस्कटॉप पर OpenOffice आइकन (चित्र 5.1) है, तो आइकन पर डबल क्लिक करें।

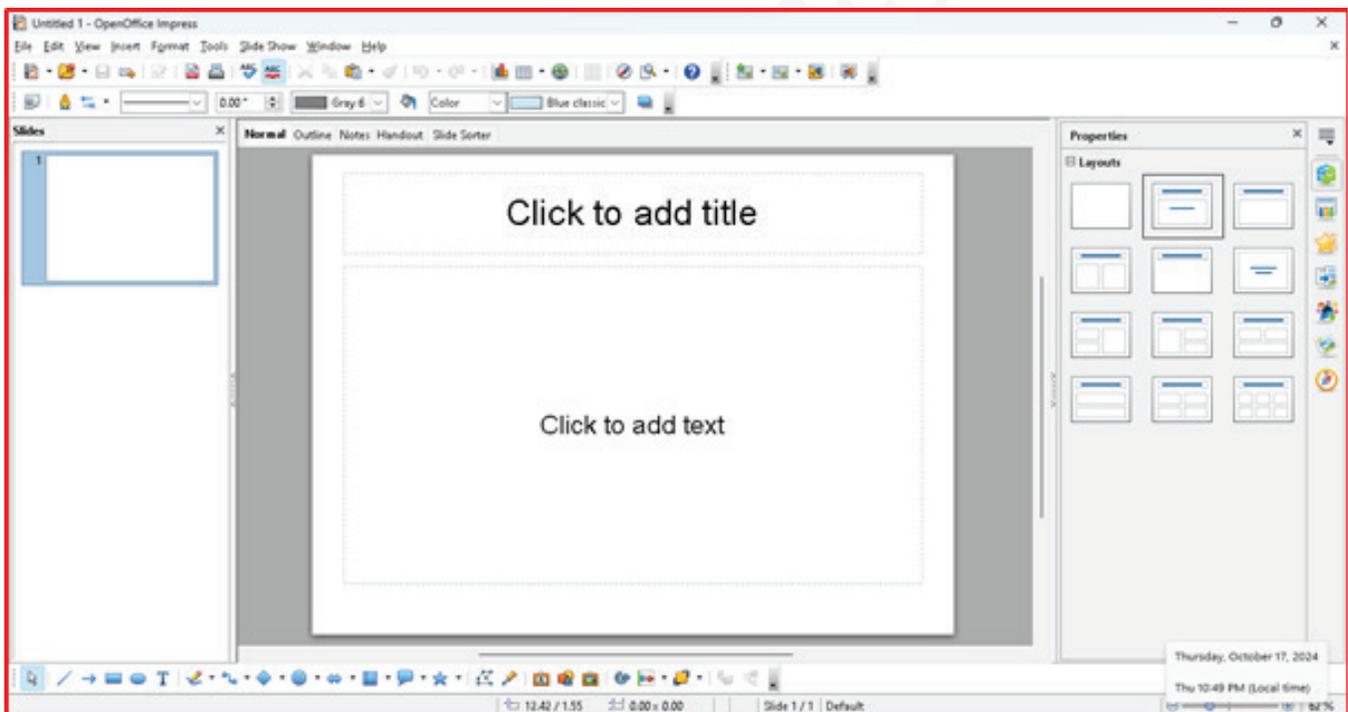


चित्र 5.1

5.3 Open Office स्क्रीन और इसके घटक

Open Office Impress की मुख्य स्क्रीन चित्र 5.2 में दिखाई गई है। इसमें विभिन्न घटक शामिल हैं जैसे टैब्स, रूलर बार, स्टेटस बार, स्क्रोल बार, और स्लाइड पैन।

Impress लेआउट और इसकी सामान्य विशेषताएं निम्नलिखित हैं:



चित्र 5.2: OpenOffice Impress Screen

- * टैब्स (फ़ाइल, एडिट, व्यू, इंसर्ट आदि)-(Tabs-file, edit, view, Insert) में ड्रॉप डाउन मेनू होते हैं जिनमें टैब द्वारा दिए गए कमांड होते हैं।

- * **स्टेटस बार (Status Bar):** यह वर्तमान में खुली प्रस्तुति की जानकारी दिखाता है, जैसे वर्तमान स्लाइड संख्या, कुल स्लाइड्स, जूम स्लाइडर आदि।
- * **स्करोल बार (Scroll Bar):** इसमें दो स्करोल बार होते हैं - क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर। वे स्लाइड की सामग्री या मुख्य भाग को स्कॉल करने में मदद करते हैं।
- * **वर्क एरिया (Work area):** यह वह स्थान है जहां स्लाइड का पाठ टाइप किया जाता है।
- * **व्यू विकल्प (view option):** स्लाइड्स को विभिन्न तरीकों से देखा जा सकता है - सामान्य, आउटलाइन, नोट्स, हैंडआउट, और स्लाइड सॉर्टर(sorter)। सामान्य मुख्य दृश्य है। नोट्स में नोट्स पैन दिखाता है जहां नोट्स देखे और संपादित किए जा सकते हैं। Outline स्लाइड्स का संक्षिप्त विवरण दिखाता है। Handout उपयोगकर्ता को एक पृष्ठ पर दो या अधिक स्लाइड्स प्रिंट करने की अनुमति देता है। Slide Sorter दृश्य में स्लाइड्स का मिनिएचर रूप प्रस्तुत होता है जिसमें उपयोगकर्ता स्लाइड्स का क्रम बदल सकता है या स्लाइड हटा सकता है।
- * **स्लाइड पैन (Slide Pan):** यह स्लाइड्स को थंबनेल के रूप में प्रदर्शित करता है। उपयोगकर्ता प्रस्तुति की सभी स्लाइड्स देख सकता है, उन्हें पुनर्व्यवस्थित कर सकता है या छुपा सकता है।

5.4 Impress टैब्स

OpenOffice Impress में आठ टैब्स होते हैं - फ़ाइल, एडिट, व्यू, इंसर्ट, फॉर्मेट, टूल्स, स्लाइड शो, और विंडो। इसमें एक हेल्प टैब भी होता है। जब किसी टैब पर क्लिक करते हैं, तो एक ड्रॉपडाउन मेनू दिखाई देता है जिसमें कई कमांड और विकल्प होते हैं। इच्छित कमांड का चयन करें।

File	Edit	View	Insert	Format	Tool	Slide Show	Window	Help
------	------	------	--------	--------	------	------------	--------	------

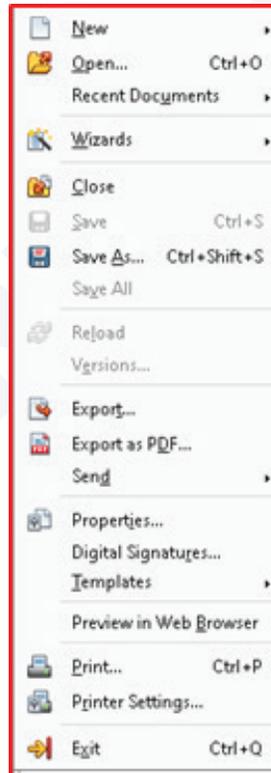
मुख्य कार्य जो टैब्स का उपयोग करके किए जा सकते हैं:

- * **फ़ाइल (File):** वर्तमान प्रस्तुति पर कमांड लागू करने के लिए, प्रस्तुति खोलने या बंद करने के लिए।
- * **एडिट (Edit):** वर्तमान प्रस्तुति को संपादित करने के लिए, जैसे कट, पेस्ट आदि।
- * **व्यू (View):** स्क्रीन पर स्लाइड्स के प्रदर्शन को नियंत्रित करने के लिए।
- * **इंसर्ट (Insert):** प्रस्तुति में नए तत्व जोड़ने के लिए, जैसे स्लाइड, पृष्ठ संख्या, हाइपरलिंक आदि।
- * **फॉर्मेट (Format):** स्लाइड के लेआउट और सामग्री को प्रारूपित करने के लिए।

- * **टूल्स (Tools):** वर्तनी जांचने के लिए, स्लाइड्स में कलात्मक वस्तुएं जोड़ने के लिए, मेनू को कॉन्फ़िगर करने के लिए।
- * **स्लाइड शो (Slide Show):** स्लाइड शो, एनिमेशन और ट्रांज़िशन के लिए सेटिंग्स करने के लिए।
- * **विंडो (Window):** प्रस्तुति विंडो को प्रबंधित और प्रदर्शित करने के लिए।

5.4.1 फ़ाइल टैब (File Tab)

OpenOffice Impress का उपयोग प्रस्तुति बनाने के लिए किया जाता है। प्रस्तुति को कंप्यूटर में .odp एक्सटेंशन वाली फ़ाइल के रूप में store किया जाता है। उदाहरण के लिए, एक दस्तावेज़ पाठ1.odp के रूप में store किया जाता है। फ़ाइल टैब में फाइल (प्रस्तुति) पर ऑपरेशन करने के लिए आवश्यक कमांड्स होते हैं। इसमें कई कमांड्स होते हैं जो चित्र 5.3 में दिखाए गए हैं। इस चरण में आवश्यक कमांड्स को इस चित्र में वर्णित किया गया है। सामान्य रूप से उपयोग किए जाने वाले कमांड्स उपयोगकर्ता को प्रस्तुति फाइल को - बनाना, सहेजना, प्रिंट करना, खोलना और बंद करना - की अनुमति देते हैं।



चित्र 5.3:File Tab

फ़ाइल टैब के कमांड्स द्वारा किए गए कुछ कार्य निम्नलिखित हैं -

- * **नया उपयोग करना (Using New):** जब आप File→New क्लिक करते हैं, तो एक ड्रॉपडाउन

मेनू दिखाई देता है। प्रस्तुति बनाने के लिए Presentation का चयन करें।

* **सेव ऐज़ (Save As) का उपयोग करना:** इसका उपयोग तब होता है जब आप

1. पहली बार फ़ाइल सहेजना चाहते हैं, या
2. पहले से सहेजी गई फ़ाइल को एक नए नाम से सहेजना चाहते हैं।

जब आप फ़ाइल टैब → सेव ऐज़ क्लिक करते हैं, तो एक "सेव ऐज़" संवाद बॉक्स प्रकट होता है। आप कर सकते हैं -

3. उस फ़ोल्डर (डायरेक्टरी) का चयन करें जहाँ फ़ाइल सहेजी जानी है,
4. प्रस्तुति के लिए फ़ाइल नाम टाइप करें,
5. प्रस्तुति का "सेव ऐज़ प्रकार" (.odp आदि) चुनें,
6. फ़ाइल को सहेजने के लिए "सेव" बटन पर क्लिक करें।

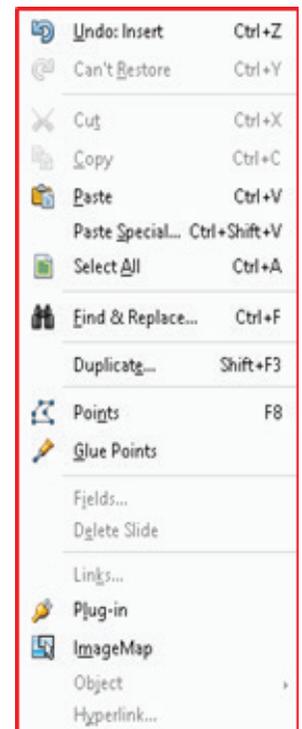
* **प्रिंट करने के लिए (To Print):** फ़ाइल प्रिंट: प्रिंटर से प्रस्तुति को प्रिंट करें। आप पेपर का आकार, प्रिंट की जाने वाली स्लाइड्स की संख्या और एक शीट पर प्रिंट की जाने वाली स्लाइड्स की संख्या आदि चुन सकते हैं।

5.4.2 एडिट टैब (Edit Tab)

एडिट टैब में वर्तमान प्रस्तुति पर संपादन करने के लिए आवश्यक कमांड्स होते हैं। इसमें कई कमांड्स होते हैं जो चित्र 5.4 में दिखाए गए हैं। इस चरण में आवश्यक कमांड्स को इस चित्र में वर्णित किया गया है। सामान्य रूप से उपयोग किए जाने वाले कमांड्स उपयोगकर्ता को वर्तमान प्रस्तुति में - काटना (कट), कॉपी करना, पेस्ट करना, खोज और प्रतिस्थापन करना (फाइंड & रिप्लेस), पूर्ववत (Undo) और पुनः करना (Redo) - की अनुमति देते हैं।

एडिट टैब के कमांड्स द्वारा किए गए कुछ कार्य निम्नलिखित हैं -

- * **पाठ को स्थानांतरित करना (Move Text):** पाठ को स्थानांतरित करने के लिए पाठ का चयन करें और फिर फ़ाइल एडिट कट का उपयोग करें। फिर कर्सर को स्लाइड में उस स्थान पर ले जाएँ जहाँ आप पाठ को स्थानांतरित करना चाहते हैं। फिर फ़ाइल → एडिट → पेस्ट करें।

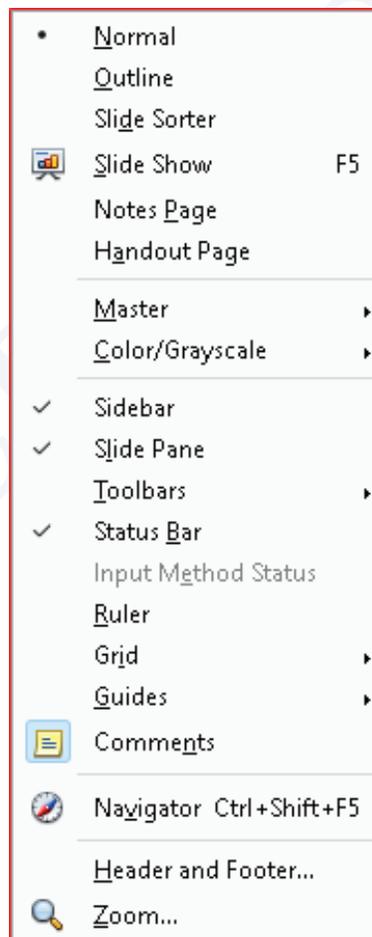


चित्र 5.4: Edit Tab

- * **पाठ की कॉपी करना (Copy Text):** पाठ को कॉपी करने के लिए पाठ का चयन करें और फिर फ़ाइल → एडिट → कॉपी का उपयोग करें। फिर कर्सर को स्लाइड में उस स्थान पर ले जाएँ जहाँ आप कॉपी किया गया पाठ चाहते हैं। फिर फ़ाइल → एडिट → पेस्ट करें।
- * **खोज और प्रतिस्थापन (Find and Replace):** इसका उपयोग किसी शब्द को खोजने और फिर उसे नए शब्द से बदलने के लिए किया जाता है। यह विकल्प प्रस्तुति में कई स्थानों पर मौजूद शब्द को ढूँढने और सभी को नए शब्द से बदलने में उपयोगी है।

5.4.3 व्यू टैब (View Tab)

व्यू टैब में वर्तमान प्रस्तुति को स्क्रीन पर देखने के लिए आवश्यक कमांड्स होते हैं। इसमें कई कमांड्स होते हैं जो चित्र 5.5 में दिखाए गए हैं। इस चरण में आवश्यक कमांड्स को इस चित्र में वर्णित किया गया है। सामान्य रूप से उपयोग किए जाने वाले कमांड्स उपयोगकर्ता को स्लाइड्स को विभिन्न लेआउट्स, स्टेटस बार, रूलर, साइडबार आदि में देखने की अनुमति देते हैं।

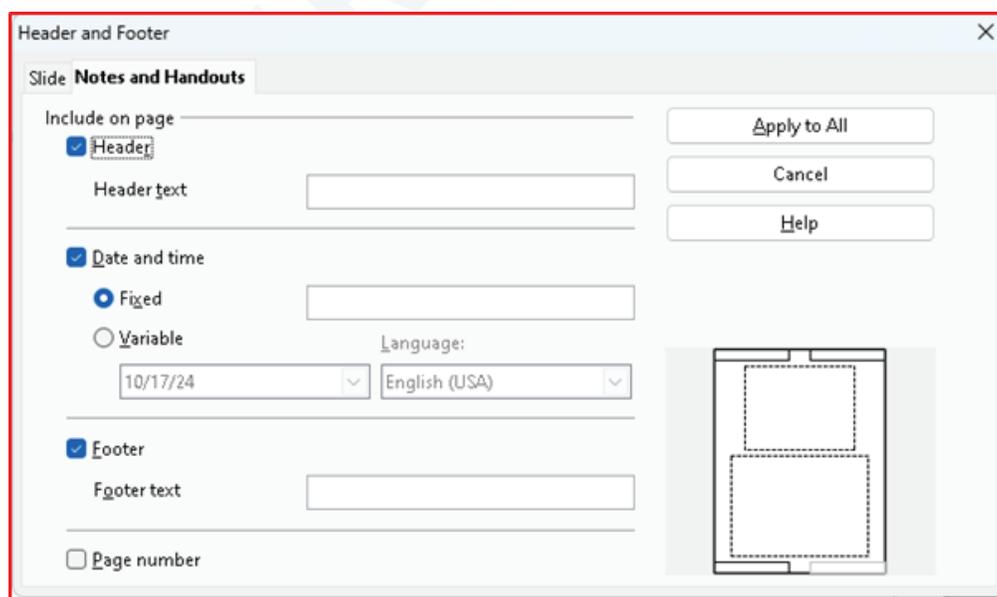


चित्र 5.5: View Tab

व्यू टैब के कमांड्स द्वारा किए गए कुछ कार्य निम्नलिखित हैं -

Presentation स्लाइड्स को देखने के विभिन्न तरीके:

1. व्यू → सामान्य (Normal): यह स्लाइड्स लिखने और बनाने के लिए मुख्य संपादन दृश्य है।
 2. व्यू → आउटलाइन (Outline): यह स्लाइड्स में मौजूद पाठ का आउटलाइन दिखाता है।
 3. व्यू → स्लाइड सॉर्टर (Slide Sorter): यह प्रस्तुति की सभी स्लाइड्स को छोटे रूप में प्रस्तुत करता है। यह सभी स्लाइड्स को एक साथ देखने में मदद करता है और स्लाइड्स को आसानी से स्थानांतरित करने की अनुमति देता है।
 4. व्यू → स्लाइड शो (Slide Show): यह स्लाइड्स को उस प्रकार दिखाता है जैसे वे वास्तव में प्रस्तुत की जाएंगी। इस दृश्य में कोई संपादन नहीं किया जा सकता है।
 5. व्यू → नोट्स पेज (Notes Page): उपयोगकर्ता को चयनित स्लाइड के लिए नोट्स बनाने की अनुमति देता है। प्रस्तुति करते समय ये नोट्स केवल प्रस्तुतकर्ता द्वारा देखे जा सकते हैं और स्लाइड शो प्रस्तुति के दर्शकों को दिखाई नहीं देते।
- * स्लाइड मास्टर का उपयोग करना (Use Slide Master): व्यू → स्लाइड मास्टर का चयन करें: यह स्लाइड्स की पृष्ठभूमि का रंग, पाठ का रंग, बुलेट प्रकार, बुलेट रंग आदि बदलने की अनुमति देता है। स्लाइड मास्टर में किया गया परिवर्तन प्रस्तुति की सभी स्लाइड्स में दिखाई देता है।
 - * स्लाइड्स में हैडर और फुटर डालें (Insert Header and Footer): व्यू हैडर और फुटर का चयन करें।

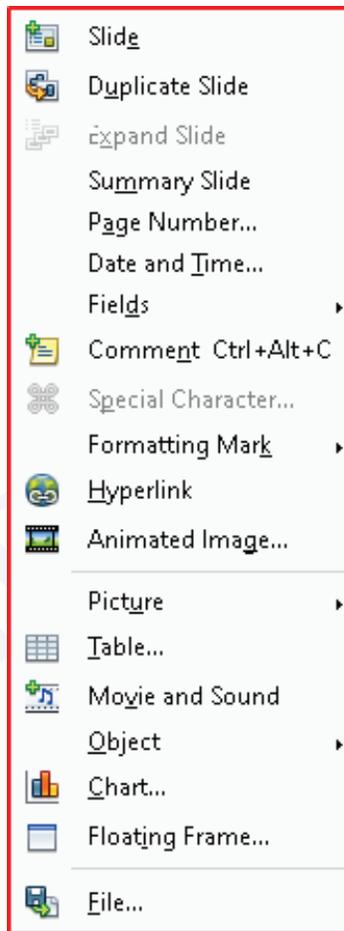


चित्र 5.6: Header and Footer Window

ध्यान दें: पहले स्लाइड मास्टर बनाएं और फिर प्रस्तुति बनाना शुरू करें।
स्लाइड मास्टर का स्वरूप सभी स्लाइड्स पर लागू होता है।

5.4.4 इंसर्ट टैब (Insert Tab)

इंसर्ट टैब में स्लाइड्स में विभिन्न तत्वों को डालने या स्लाइड्स को जोड़ने के लिए आवश्यक कमांड्स होते हैं। इसमें कई कमांड्स होते हैं जो चित्र 5.7 में दिखाए गए हैं। इस चरण में आवश्यक कमांड्स को इस चित्र में वर्णित किया गया है। सामान्य रूप से उपयोग किए जाने वाले कमांड्स उपयोगकर्ता को स्लाइड, पृष्ठ संख्या, तिथि और समय, चित्र, ध्वनि, हाइपरलिंक आदि वर्तमान प्रस्तुति में जोड़ने की अनुमति देते हैं।



चित्र 5.7: Insert Tab

जब इंसर्ट टैब का उपयोग किसी तत्व को डालने के लिए किया जाता है, तो वह तत्व प्रस्तुति में स्लाइड पर कर्सर के वर्तमान स्थान पर डाला जाता है। इसलिए, तत्व डालने से पहले कर्सर को स्क्रीन पर सही स्थान पर रखना आवश्यक है। इसके अलावा, इंसर्ट का उपयोग करते समय एक संवाद बॉक्स

खुल सकता है जिसमें आगे की सेटिंग्स और चयन के विकल्प होते हैं। कृपया संवाद बॉक्स में दिए गए विकल्पों को चुनें और आगे बढ़ें। संवाद बॉक्स स्व-व्याख्यात्मक होता है।

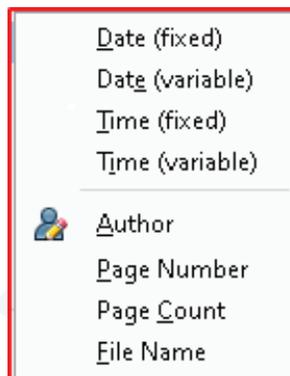
इंसर्ट टैब के कमांड्स द्वारा किए गए कुछ कार्य निम्नलिखित हैं -

- * पृष्ठ संख्या, तिथि और समय डालें (Insert Page Number, Date, and Time):

इंसर्ट→पृष्ठ संख्या (Page Number): एक "हेडर और फुटर" विंडो खुलती है। यहां तिथि, समय और पृष्ठ संख्या के लिए सेटिंग करें।

- * फ्रील्ड्स डालें (Insert Fields):

इंसर्ट फ्रील्ड्स: एक पॉप-अप मेनू open होता है (चित्र 5.8)। Insert के लिए element का चयन करें। चयनित(selected) element कर्सर के स्थान पर Insert किया जाएगा।



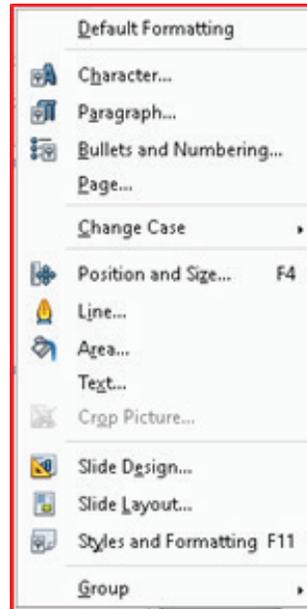
चित्र 5.8: Insert Fields Option

- * हाइपरलिंक डालें (Insert Hyperlink):

इंसर्ट हाइपरलिंक: एक संवाद बॉक्स खुलता है। संवाद बॉक्स के बाईं ओर से चुनें कि आप कहाँ लिंक करना चाहते हैं - वर्तमान प्रस्तुति स्लाइड्स, नई Presentation, या इंटरनेट लिंक। फिर विवरण जैसे Path, form (text, button) आदि भरें। आपके दस्तावेज़ में जो नाम हाइपरलिंक के रूप में दिखाई देगा, वह "टेक्स्ट"(text) है।

5.4.5 फॉर्मेट टैब (Format Tab)

फॉर्मेट टैब में प्रस्तुति स्लाइड्स को स्वरूपित (फॉर्मेट) करने के लिए आवश्यक कमांड्स होते हैं। इसमें कई कमांड्स होते हैं जो चित्र 5.9 में दिखाए गए हैं। इस चरण में आवश्यक कमांड्स को इस चित्र में वर्णित किया गया है। सामान्य रूप से उपयोग किए जाने वाले कमांड्स उपयोगकर्ता को वर्तमान प्रस्तुति में अक्षर, अनुच्छेद, स्लाइड डिज़ाइन और स्लाइड लेआउट आदि को स्वरूपित करने की अनुमति देते हैं।



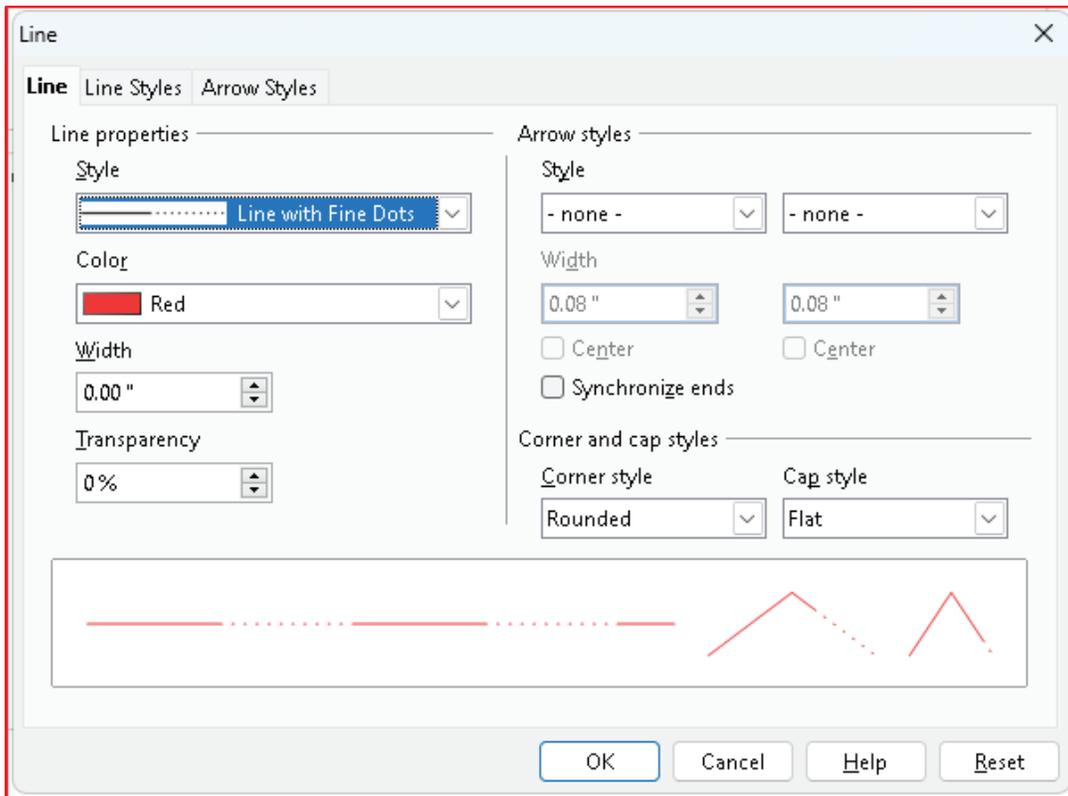
चित्र 5.9:Format Tab

जब फॉर्मेट टैब का उपयोग किया जाता है, तो फॉर्मेटिंग केवल उस पाठ (टेक्स्ट) या आकृति (फिगर) पर लागू होती है जिसे चयनित किया गया है।

इसलिए, आपको पहले उस टेक्स्ट या आकृति का चयन करना होगा जिस पर फॉर्मेटिंग लागू करनी है और फिर फॉर्मेट टैब से संबंधित कमांड का उपयोग करना होगा।

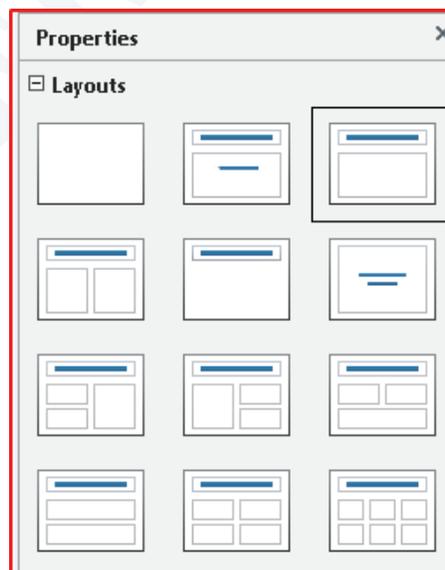
फॉर्मेट टैब के कुछ कमांड्स द्वारा किए गए कार्य निम्नलिखित हैं –

- * अक्षर को स्वरूपित करें (Format Character):फॉर्मेट (Format) अक्षर (Character) का चयन करें। एक संवाद बॉक्स खुलता है। font type, type face और size का चयन करें। font effect, background आदि का चयन करें।
- * अनुच्छेद को स्वरूपित करें (Format Paragraph):फॉर्मेटअनुच्छेद (Paragraph) का चयन करें। एक dialog बॉक्स खुलता है। आप Indentation और Spacing, borders, alignments आदि को बदल सकते हैं।
- * रेखा को स्वरूपित करें (Format Line):फॉर्मेट रेखा (Line) का चयन करें। एक dialog बॉक्स खुलता है (चित्र 5.10)। आप line style, width, color आदि का चयन कर सकते हैं। स्लाइड में यह फॉर्मेटिंग selected line पर apply होती है।



चित्र 5.10:Format Line

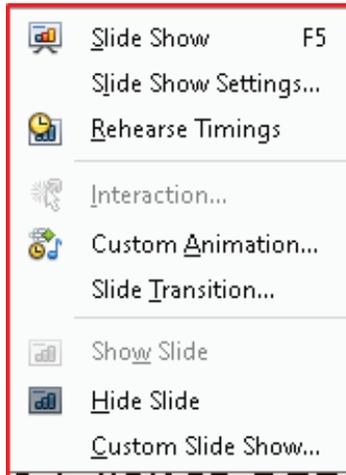
- * स्लाइड लेआउट को स्वरूपित करें (Format Slide Layout):फॉर्मेट स्लाइड लेआउट(Slide Layout) का चयन करें। आप स्लाइड के लिए विभिन्न स्लाइड लेआउट्स में से एक को चुन सकते हैं (चित्र 5.11)।



चित्र 5.11:Format Slide Layout

5.4.6 स्लाइड शो टैब (Slide Show Tab)

स्लाइड शो टैब में वे कमांड्स होते हैं जिनका उपयोग प्रस्तुति को प्रस्तुत करने के दौरान बेहतर परिणाम के लिए किया जा सकता है। इसमें कई कमांड्स होते हैं जो चित्र 5.12 में दिखाए गए हैं। इस चरण में आवश्यक कमांड्स को इस चित्र में वर्णित किया गया है।

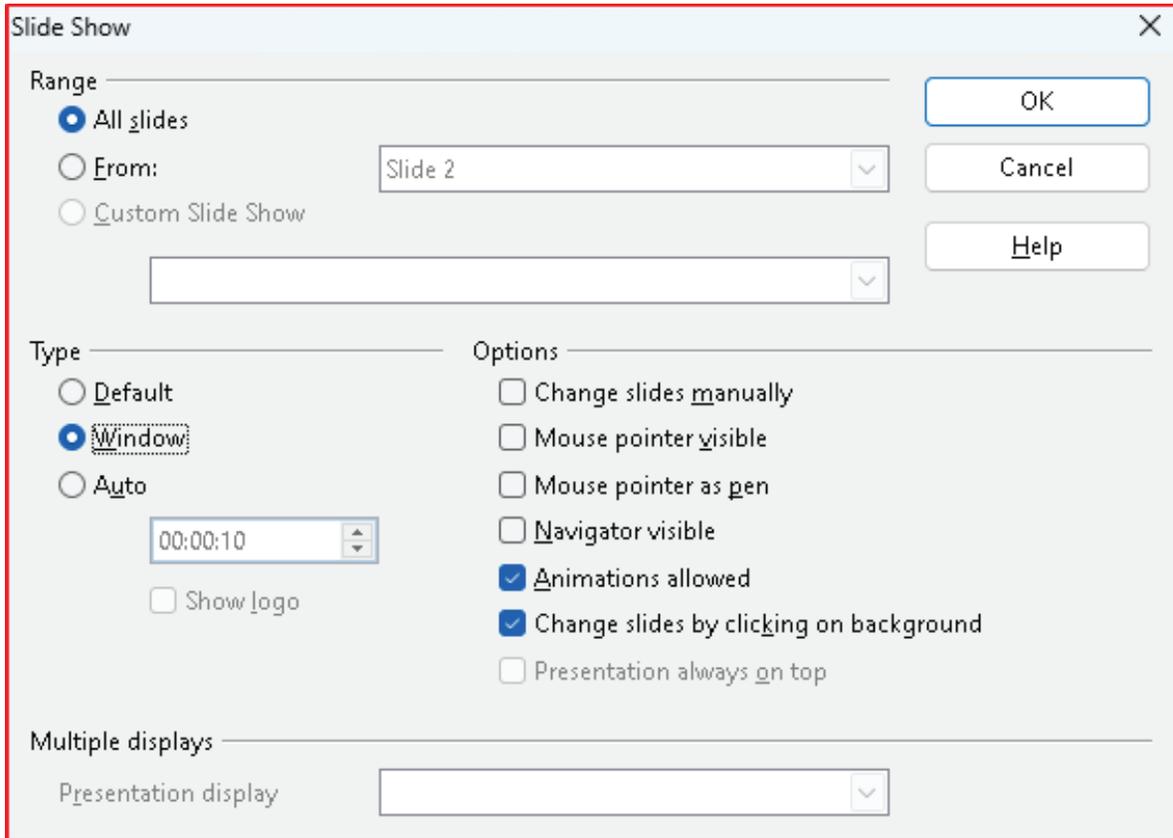


चित्र 5.12: Slide Show Tab

जब स्लाइड शो टैब का उपयोग किया जाता है, तो इसमें वे कमांड्स होते हैं जिनकी आवश्यकता स्लाइड शो की प्रस्तुति के दौरान होती है।

स्लाइड शो टैब के कमांड्स द्वारा किए गए कुछ कार्य निम्नलिखित हैं -

- * **स्लाइड शो सेटिंग्स (Slide Show Settings):** स्लाइड शो सेटिंग्स का चयन करें। एक संवाद बॉक्स खुलता है। वहां से स्लाइड का चयन करें जिससे शुरू करना है, एनिमेशन आदि चुनें।
- * **कस्टम एनिमेशन (Custom Animation):** स्लाइड शो कस्टम एनिमेशन (custom animation) का चयन करें। स्क्रीन के दाईं (Right) ओर एक dialog बॉक्स खुलता है। स्लाइड पर उस element का चयन करें जिस पर एनिमेशन लागू करना है। Add पर क्लिक करें। apply होने वाले एनिमेशन का चयन करें।
- * **स्लाइड ट्रांज़िशन (Slide Transition):** स्लाइड शो स्लाइड ट्रांज़िशन (slide transition) का चयन करें। दाईं ओर एक dialog बॉक्स खुलता है। स्लाइड पर apply होने वाला ट्रांज़िशन चुनें।



चित्र 5.12: Slide Show setting

एनिमेशन और ट्रांज़िशन के बीच का अंतर

स्लाइड ट्रांज़िशन एक पैटर्न होता है जो तब दिखाई देता है जब एक स्लाइड से दूसरी स्लाइड पर जाया जाता है (उदाहरण के लिए, व्हील, डायमंड आदि)। स्लाइड एनिमेशन किसी एक स्लाइड के तत्वों पर लागू होता है, अर्थात् स्लाइड में विभिन्न तत्व स्क्रीन पर कैसे दिखाई देंगे और उनकी क्रमबद्धता क्या होगी।

5.4.7 विंडो टैब (Window Tab)

विंडो टैब में वे कमांड्स होते हैं जो विंडो पर काम करते हैं। इस टैब के कमांड्स उपयोगकर्ता को नई विंडो खोलने या मौजूदा विंडो को बंद करने की अनुमति देते हैं। साथ ही, सभी वर्तमान में खुले हुए विंडो के नाम भी प्रदर्शित किए जाते हैं।

5.4.8 हेल्प टैब (Help Tab)

हेल्प टैब में वे कमांड्स होते हैं जो OpenOffice Impress सॉफ्टवेयर के उपयोगकर्ता को सहायता प्रदान करते हैं। हेल्प टैब पर क्लिक करने पर एक स्क्रीन प्रदर्शित होती है। आप जिस कमांड के लिए

सहायता चाहते हैं, उसके लिए हेल्प ब्राउज़ कर सकते हैं।

महत्वपूर्ण प्रश्न

MCQs (Multiple Choices Questions)

1. किस शॉर्टकट कुंजी का प्रयोग हम डुप्लीकेट स्लाइड के लिए करते हैं?
A. Ctrl + Shift + D
B. Ctrl + D
C. Ctrl + S
D. None
2. Libreoffice Impress के अंतर्गत किसी भी स्लाइड का लेआउट हो सकता है?
A. Title, Content
B. Title, 4 content
C. Title Only
D. All of these
3. लिब्रे ऑफिस इंप्रेस में नई स्लाइड को इन्सर्ट करने की शॉर्टकट की क्या होती है?
A. Ctrl+Shift+M
B. Shift+M
C. Ctrl+M
D. Ctrl+N
4. लिब्रे ऑफिस इंप्रेस के अंतर्गत किस मैन्यू में मैक्रोस कमांड होती है?
A. Insert menu
B. Slide menu
C. Tools menu
D. View menu
5. लिब्रे ऑफिस इंप्रेस का डिफ़ॉल्ट फाइल एक्सटेंशन क्या होता है ?
A. .ods
B. .odp
C. .odd
D. .odt

Fill in the blanks (रिक्त स्थान भरें)

1. Openoffice Impress में Font का डिफ़ॉल्ट size ..होता है 1
2. Slide Transition को हम ..,..ऑप्शन में देख सकते हैं 1
3. स्लाइड चलने के दौरान सीधे मैन्यू में . किया जा सकता है 1

4. Impress के अंतर्गत अधिकतम Zoom होता है 1
5. कौन सा ऑप्शन, Open ऑफिस इंप्रेस में नहीं होता है 1

True or False (सही या गलत)

6. आप किसी टेम्पलेट को चुनने से पहले उसका प्रीव्यू कर सकते हैं।
7. शॉर्टकट KEY Ctrl + Alt + C का उपयोग इंप्रेस प्रेजेंटेशन को करने पर कमेंट लिखने के लिए किया जाता है।
8. Open Office Impress में 24 से अधिक स्लाइड लेआउट हैं।
9. नॉर्मल व्यू तीन भागों में बांटा गया है।
10. किसी इंप्रेस प्रेजेंटेशन फाइल का Rename किया जा सकता है जब फाइल खुली हो 1

Short Answer Question (लघुउत्तरप्रश्न)

1. प्रेजेंटेशन सॉफ्टवेयर की क्या आवश्यकता है?
2. प्रेजेंटेशन सॉफ्टवेयर का कार्य क्या है?
3. एक मुक्त स्रोत प्रस्तुति सॉफ्टवेयर का नाम दें
4. ओपनऑफिस इंप्रेस शुरू करने के चरणों की सूची बनाएँ।
5. ओपनऑफिस इंप्रेस की मुख्य स्क्रीन के घटकों को सूचीबद्ध करें।

Long Answer Questions (दीर्घ उत्तर प्रश्न)

1. स्लाइड संक्रमण और स्लाइड एनीमेशन में क्या अंतर है?
2. ओपन ऑफिस इंप्रेस में टैब को सूचीबद्ध करें। टैब द्वारा किए जाने वाले प्रमुख कार्य क्या हैं?

आरडीबीएमएस (रिलेशनल डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम)

सीखने के प्रतिफल

विद्यार्थी-

- * विभिन्न प्रकार के डेटा मॉडल बनाने और डेटाबेस की संरचना को डिज़ाइन करना सीखते हैं, जैसे क्वांटिफ़ाईड एंटी-रिलेशनल (ER) मॉडलिंग।
- * SQL (Structured Query Language) का उपयोग करना सीखते हैं, जिससे वे डेटा को जोड़ने, अपडेट करने, हटाने और खोजने में सक्षम होते हैं।
- * डेटा की अखंडता और सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए प्राथमिक और फॉरेन कुंजियों का उपयोग करना सीखते हैं।
- * डेटा बेस के बैक अप, रिकवरी और प्रदर्शन ट्यूनिंग जैसी प्रबंधन तकनीकों के बारे में जानने में सक्षम होते हैं।
- * जटिल क्वेरी को अनुकूलित करना और प्रदर्शन सुधार के तरीकों का अध्ययन करते हैं।
- * ट्रांजेक्शन के सिद्धांतों और ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) गुणों के बारे में जानकारी प्राप्त करते हैं।
- * डेटाबेस सुरक्षा उपायों के बारे में जानकारी मिलती है, जैसे कि उपयोगकर्ता प्रबंधन और पहुँच नियंत्रण।
- * डेटा का विश्लेषण करने और रिपोर्ट बनाने की क्षमता विकसित करते हैं।
- * डेटा से रिपोर्ट और विज़ुअलाइज़ेशन बनाना सीखते हैं।
- * वास्तविक जीवन की समस्याओं को हल करने के लिए डेटाबेस तकनीकों का उपयोग करना सीखते हैं। डेटा इंटीग्रिटी बनाए रखने के लिए constraints और ट्रिगर्स का उपयोग।
- * ACID गुणधर्मों (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) को समझना और उनका पालन सुनिश्चित करना।
- * ट्रांजेक्शन मैनेजमेंट और कॉन्करेंसी कंट्रोल की अवधारणाओं से परिचय।

4.1 परिचय (Introduction)

रिलेशनल डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम (RDBMS) एक सॉफ्टवेयर सिस्टम है जिसका उपयोग डेटा (Data) को स्टोर, प्रबंधित और पुनर्प्राप्त करने के लिए किया जाता है। यह डेटा को तालिकाओं (tables) के रूप में व्यवस्थित करता है, जिसमें प्रत्येक तालिका में पंक्तियाँ (rows) और कॉलम (columns) होते हैं।

4.1.1 डेटाबेस (Database) क्या है?

डेटाबेस एक संगठित डेटा संग्रह है, जिसे एक निश्चित संरचना में संग्रहित किया जाता है ताकि इसे आसानी से प्रबंधित, खोजा और पुनर्प्राप्त किया जा सके। डेटाबेस विभिन्न प्रकार के डेटा को स्टोर कर सकता है, जैसे कि टेक्स्ट, संख्याएँ, चित्र और अन्य प्रकार की जानकारी।

डेटाबेस के मुख्य तत्व:

डेटाबेस (Database): डेटाबेस एक संगठित डेटा संग्रह है, जिसमें जानकारी को एकत्रित, संग्रहीत और प्रबंधित किया जाता है। यह कई प्रकार के डेटा को संभाल सकता है, जैसे टेक्स्ट, संख्याएँ, और चित्र।

तालिका (Table): डेटाबेस की मुख्य संरचना होती है, जिसमें डेटा को पंक्तियों और कॉलमों के रूप में व्यवस्थित किया जाता है। प्रत्येक तालिका एक विशिष्ट विषय पर केंद्रित होती है। प्रत्येक तालिका में पंक्तियाँ (rows) और कॉलम (columns) होते हैं। हर पंक्ति एक रिकॉर्ड का प्रतिनिधित्व करती है और प्रत्येक कॉलम उस के एक विशेष गुण को दर्शाता है।

पंक्ति (Row): तालिका में प्रत्येक पंक्ति एक अलग रिकॉर्ड का प्रतिनिधित्व करती है। उदाहरण के लिए, यदि तालिका "छात्र" है, तो प्रत्येक पंक्ति एक अलग छात्र की जानकारी होगी।

कॉलम (Column): कॉलम तालिका में डेटा के एक विशेष प्रकार को दर्शाता है। प्रत्येक कॉलम के पास एक नाम और डेटा प्रकार होता है। उदाहरण के लिए, "नाम", "उम्र", "कक्षा"।

डेटा मॉडल: डेटाबेस को संगठित करने के लिए विभिन्न डेटा मॉडल होते हैं, जैसे कि रिलेशनल, नो-एसक्यूएल, ऑब्जेक्ट-ओरिएंटेड आदि।

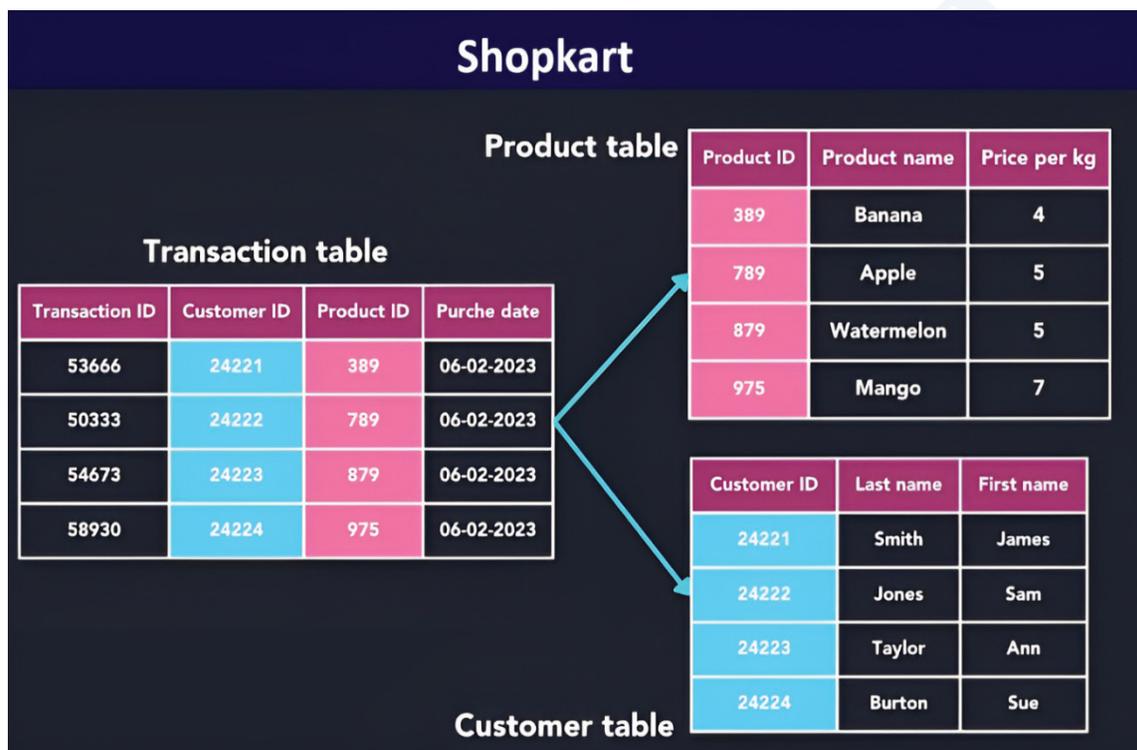
क्वेरीज़ (Queries): डेटा को खोजने और प्रबंधित करने के लिए SQL (Structured Query Language) का उपयोग किया जाता है। यह उपयोगकर्ताओं को डेटा को जोड़ने, अपडेट करने और हटाने की अनुमति देता है।

डेटा इंटीग्रिटी: डेटाबेस में डेटा की सटीकता और विश्वसनीयता सुनिश्चित करने के लिए विभिन्न नियमों का पालन किया जाता है।

डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली (DBMS): यह एक सॉफ्टवेयर होता है जो डेटाबेस के निर्माण, प्रबंधन और उपयोग को आसान बनाता है। उदाहरण के लिए, MySQL, Oracle, और Microsoft SQL Server।

4.2 रिलेशनल डेटाबेस (Relational Database) क्या है?

डेटा को नीचे Shopkart डेटाबेस में अलग-अलग तालिकाओं में व्यवस्थित किया गया है। एक बारतालिकाएँ स्थापित की गई हैं, उन्हें एक साथ जोड़ने के लिए एक संबंध बनाया जा सकता है। ऐसा डेटाबेस जो डेटा को अलग-अलग तालिकाओं में संग्रहीत करके एक सामान्य कॉलम के उपयोग के माध्यम से संबंधित होते हैं, रिलेशनल डेटाबेस कहलाते हैं।



चित्र 4. 1: रिलेशनल डेटाबेस का उदाहरण: ट्रांसक्शन तालिका में डेटा को उत्पाद तालिका (Product table) और ग्राहक तालिका (Customer table) में मैप किया जाता है।

4.2.1 आरडीबीएमएस शब्दावली (RDBMS Terminology)

1. प्राइमरी की (Primary Key): यह एक विशेष कॉलम है जो तालिका में प्रत्येक पंक्ति को अद्वितीय रूप से पहचानता है। प्राइमरी की को NULL मान नहीं हो सकता और इसे किसी भी रिकॉर्ड को पहचानने के लिए प्रयोग किया जाता है।
2. कैंडिडेट की (Candidate Key): यह एक या एक से अधिक कॉलम (फ़ील्ड्स) का सेट होता है, जो किसी टेबल में सभी रिकॉर्ड्स (rows) को अनन्य रूप से (uniquely) पहचानने के लिए

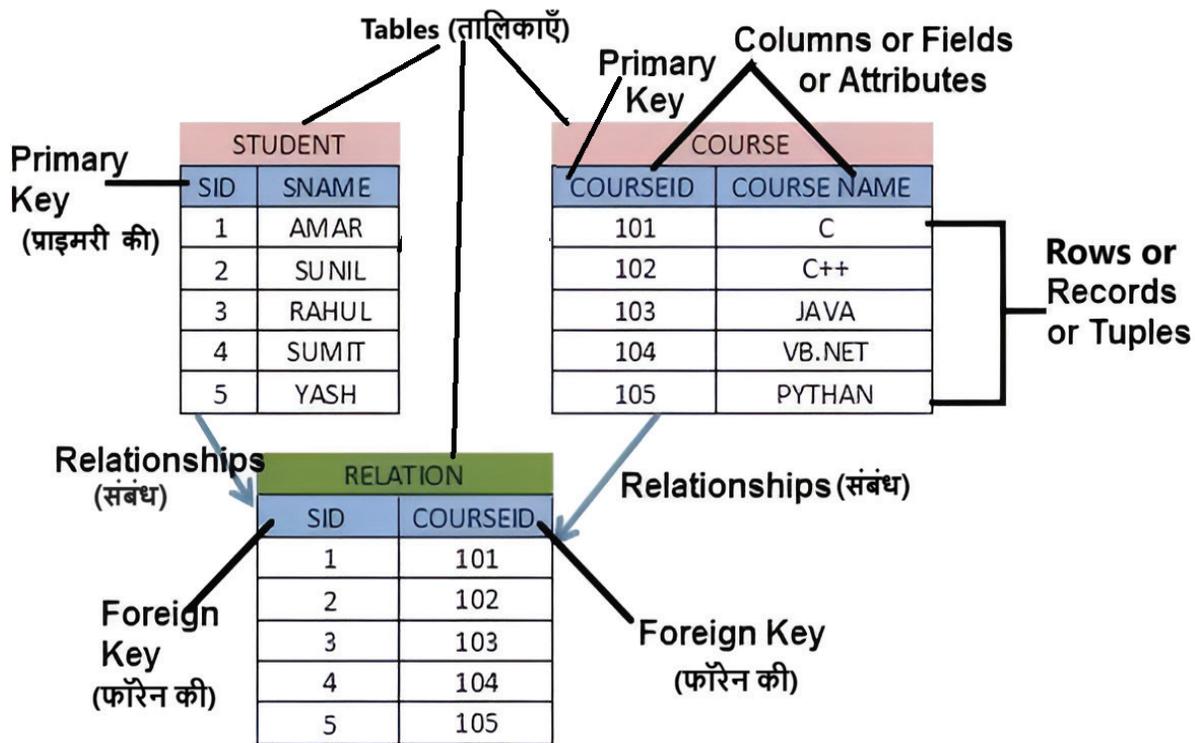
उपयोग किया जा सकता है। किसी भी टेबल में एक से अधिक Candidate Key हो सकती हैं, लेकिन उनमें से केवल एक को Primary Key के रूप में चुना जाता है।

3. फॉरेन की (Foreign Key): यह एक कॉलम है जो एक तालिका को दूसरी तालिका से जोड़ता है। यह तालिका के बीच संबंध स्थापित करता है, जिससे डेटा को संयोजित करने की सुविधा मिलती है।
4. अलटरनेट कुंजी (Alternate Key): किसी तालिका की कैंडिडेट कुंजी () जिसे प्राथमिक कुंजी के रूप में नहीं चुना गया है, उसे अलटरनेट कुंजी कहा जाता है।

उदाहरण: निम्नलिखित तालिका पर विचार करें, रोल नंबर और एडमिशन_नो दोनों का उपयोग विशिष्ट रूप से किया जा सकता है इस तालिका में प्रत्येक पंक्ति की पहचान करें, इसलिए दोनों कैंडिडेट कुंजी हैं

Admission_No	RollNo	Name	Class	Sec	Dues
2301	1	Vivek Kr Srivastava	11	A	23
1501	2	Ritu Kumari	11	B	15
1678	3	Mahesh Kumar	11	A	20
7003	4	Mohit Sharma	11	C	15

5. क्वेरी (Query): SQL (Structured Query Language) में लिखा गया एक आदेश है, जो डेटा को पुनः प्राप्त करने, जोड़ने, संशोधित करने या हटाने के लिए उपयोग किया जाता है। उदाहरण के लिए, "SELECT FROM STUDENT" सभी छात्रों की जानकारी दिखाएगा।
6. डाटा टाइप (Data Type): यह एक कॉलम में संग्रहीत डेटा के प्रकार को परिभाषित करता है, जैसे INTEGER (पूर्णांक), VARCHAR (पाठ), DATE (तारीख) आदि।
7. रिलेशनशिप (Relationship):
 - यह तालिकाओं के बीच संबंध को दर्शाता है।
 - एक-से-एक (One-to-One): एक रिकॉर्ड एक अन्य रिकॉर्ड से जुड़ा होता है।
 - एक-से-बहुत (One-to-Many): एक रिकॉर्ड कई अन्य रिकॉर्ड से जुड़ा होता है।
 - कई-से-बहुत (Many-to-Many): एक रिकॉर्ड कई अन्य रिकॉर्ड से जुड़ा होता है और इसके विपरीत भी।



चित्र 4. 2: इन अवधारणाओं के माध्यम से RDBMS की कार्यप्रणाली और संरचना को बेहतर ढंग से समझा जा सकता है।

4.2.2 RDBMS के मुख्य विशेषताएँ:

- * डेटा की संरचना: RDBMS में डेटा को तालिकाओं के रूप में व्यवस्थित किया जाता है। प्रत्येक तालिका एक विशेष प्रकार के डेटा को दर्शाती है, जैसे कि ग्राहक, उत्पाद, या ऑर्डर।
- * SQL का उपयोग: RDBMS में डेटा के साथ संवाद करने के लिए SQL (Structured Query Language) का उपयोग किया जाता है। SQL उपयोगकर्ताओं को डेटा को जोड़ने, खोजने, अपडेट करने और हटाने की अनुमति देता है।
- * डेटा इंटीग्रिटी: RDBMS डेटा की अखंडता और सटीकता सुनिश्चित करने के लिए विभिन्न नियमों का पालन करता है, जैसे प्राथमिक कुंजियाँ (Primary Keys) और फॉरेन कुंजियाँ (Foreign Keys)।
- * ट्रांजेक्शन प्रबंधन: RDBMS ट्रांजेक्शन प्रबंधन के लिए ACID सिद्धांतों का पालन करता है, जो यह सुनिश्चित करता है कि डेटा सटीक और विश्वसनीय रहे।

गतिविधि 4.1 (Activity 4.1)

एक छोटे व्यवसाय के लिए डेटाबेस डिजाइन करें, जैसे कि एक बुक स्टोर या स्कूल का डेटाबेस।

उदाहरण: एक बुक स्टोर के लिए टेबल्स डिजाइन करें: Customers, Books, Orders, आदि।

- * सुरक्षा और नियंत्रण: RDBMS उपयोगकर्ताओं और उनकी पहुँच को नियंत्रित करने के लिए विभिन्न सुरक्षा उपाय प्रदान करता है।

4.2.3 RDBMS केलाभ:

डाटा की पुनर्प्राप्ति में आसानी: SQL की मदद से उपयोगकर्ता आसानी से डेटा को खोज सकते हैं और रिपोर्ट बना सकते हैं।

डेटा का संगठन: डेटा को तालिकाओं में व्यवस्थित करने से उसकी खोज और प्रबंधन सरल हो जाता है।

समय की बचत: ऑटोमेशन और डेटा प्रोसेसिंग के माध्यम से कार्यों में तेजी आती है।

4.3 MySQL - एक ओपन-सोर्स रिलेशनल डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम

MySQL एक ओपन-सोर्स रिलेशनल डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम (RDBMS) है, जिसका उपयोग डेटा को संगठित और प्रबंधित करने के लिए किया जाता है। इसे SQL (Structured Query Language) का उपयोग करके डेटाबेस में डेटा को स्टोर, संशोधित और रिट्रीव किया जा सकता है। MySQL को व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है, खासकर वेब एप्लिकेशनों में, और इसे PHP, Python, Java जैसी भाषाओं के साथ आसानी से इंटीग्रेट किया जा सकता है। MySQL एक शक्तिशाली और लचीला डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम है, जिसका उपयोग विभिन्न प्रकार की एप्लिकेशंस में किया जा सकता है। इसकी ओपन-सोर्स प्रकृति और आसान इंटरफेस इसे डेवलपर्स और एंटरप्राइज़ सिस्टम्स के लिए एक लोकप्रिय विकल्प बनाता है।

4.3.1 MySQL के मुख्य पहलू:

1. **रिलेशनल डेटाबेस:** इसमें डेटा को तालिकाओं (tables) में संगठित किया जाता है। प्रत्येक टेबल में पंक्तियाँ (rows) और स्तंभ (columns) होते हैं।
2. **SQL का उपयोग:** MySQL डेटाबेस में कार्य करने के लिए SQL का उपयोग होता है। SQL एक मानक भाषा है जिसका उपयोग डेटा को क्वेरी, अपडेट, डिलीट और प्रबंधित करने के लिए किया जाता है।
3. **मल्टी-यूजर और मल्टी-थ्रेडिंग:** MySQL एक मल्टी-यूजर और मल्टी-थ्रेडेड सिस्टम है, जिसका मतलब है कि इसे कई यूज़र्स एक साथ उपयोग कर सकते हैं।

4. **ओपन-सोर्स:** यह एक ओपन-सोर्स सॉफ्टवेयर है, जिसका मतलब है कि यह मुफ्त में उपलब्ध है और इसका सोर्स कोड सार्वजनिक रूप से उपलब्ध है।

4.3.2 MySQL के मुख्य कार्य:

यह एक ओपन-सोर्स सॉफ्टवेयर है, जिसे Oracle Corporation में विकसित किया गया है। MySQL का उपयोग छोटे से लेकर बड़े स्केल के एप्लिकेशन में किया जाता है। इसके मुख्य कार्य इस प्रकार हैं:

1. डेटाबेस क्रिएशन और प्रबंधन

MySQL आपको नए डेटाबेस बनाने और मौजूदा डेटाबेस को प्रबंधित करने की अनुमति देता है।

डेटाबेस को नाम दिया जाता है, और उसमें टेबल्स बनाई जाती हैं, जिनमें डेटा को संरचित तरीके से स्टोर किया जाता है।

उदाहरण:

```
sql
```

Copy code

```
CREATE DATABASE myDatabase;
```

2. डेटा स्टोरेज और प्रबंधन

MySQL में डेटा को टेबल्स के रूप में संग्रहित किया जाता है। हर टेबल में कॉलम और रो होते हैं। कॉलम डेटा के प्रकार और गुणों को परिभाषित करते हैं, जबकि रो में वास्तविक डेटा होता है।

उदाहरण:

```
sql
```

Copy code

```
CREATE TABLE employees (  
  id INT PRIMARY KEY,  
  name VARCHAR(100),  
  department VARCHAR(100),  
  salary DECIMAL(10,2)  
);
```

3. डेटा को क्वेरी करना (Data Querying)

SQL का उपयोग करके MySQL डेटाबेस से डेटा को निकालने या क्वेरी करने की सुविधा देता है। इसके लिए सबसे ज्यादा इस्तेमाल होने वाला कमांड `SELECT` है।

उदाहरण:

```
sql Copy code
SELECT * FROM employees WHERE department = 'HR';
```

4. डेटा को जोड़ना, अद्यतन करना और हटाना (Data Manipulation)

MySQL में `INSERT`, `UPDATE`, और `DELETE` जैसे कमांड्स का उपयोग करके डेटा को जोड़ा, बदला और हटाया जा सकता है।

डेटा जोड़ना:

```
sql Copy code
INSERT INTO employees (id, name, department, salary) VALUES (1, 'John Doe', 'HR', 55000);
```

डेटा अद्यतन करना:

```
sql Copy code
UPDATE employees SET salary = 60000 WHERE id = 1;
```

डेटा हटाना:

```
sql Copy code
DELETE FROM employees WHERE id = 1;
```

5. डेटा की सुरक्षा और एक्सेस कंट्रोल

MySQL में उपयोगकर्ताओं के लिए विभिन्न प्रकार के एक्सेस कंट्रोल और अनुमति सेट की जा सकती है, ताकि केवल अधिकृत उपयोगकर्ता ही डेटा तक पहुँच सकें।

उपयोगकर्ता बनाना और उन्हें डेटाबेस पर अनुमतियाँ देना:

```
sql Copy code
CREATE USER 'username'@'localhost' IDENTIFIED BY 'password';
GRANT ALL PRIVILEGES ON myDatabase.* TO 'username'@'localhost';
```

6. डेटा बैकअप और रिकवरी

MySQL में डेटा का बैकअप लेने और उसे पुनर्स्थापित (recovery) करने के लिए सुविधाएँ होती हैं। `mysqldump` एक कमांड-लाइन टूल है जिसका उपयोग डेटाबेस के बैकअप के लिए किया जाता है।

बैकअप लेने का उदाहरण:

```
bash Copy code
mysqldump -u root -p myDatabase > myDatabaseBackup.sql
```

7. डेटा इंडेक्सिंग और परफॉरमेंस ऑप्टिमाइजेशन

MySQL में इंडेक्स का उपयोग करके डेटा तक पहुँचने की गति बढ़ाई जा सकती है। इंडेक्स का उपयोग डेटाबेस को जल्दी और कुशलता से खोजने के लिए किया जाता है।

इंडेक्स बनाना:

```
sql Copy code
CREATE INDEX idx_employee_name ON employees (name);
```

8. डेटा इंटिग्रिटी और ट्रांजेक्शन मैनेजमेंट

MySQL में ट्रांजेक्शन सपोर्ट होता है, जो यह सुनिश्चित करता है कि डेटा की अखंडता बनी रहे। इसमें `COMMIT`, `ROLLBACK` जैसे ट्रांजेक्शन कमांड्स होते हैं जो यह तय करते हैं कि डेटा को कब परमानेंटली स्टोर किया जाए और कब नहीं।

उदाहरण:

sql

Copy code

```
START TRANSACTION;
UPDATE employees SET salary = salary + 1000 WHERE department = 'HR';
COMMIT;
```

9. रिप्लिकेशन और हाई-एवेलेबिलिटी

MySQL में डेटा का रिप्लिकेशन सेटअप किया जा सकता है, जिससे एक डेटाबेस का डेटा दूसरे डेटाबेस सर्वर पर कॉपी हो जाता है। यह हाई-एवेलेबिलिटी (HA) और लोड बैलेंसिंग में मदद करता है।

10. डेटा रिपोर्टिंग और एनालिसिस

MySQL में डेटा को रिपोर्टिंग और विश्लेषण (analysis) के लिए आसानी से क्वेरी किया जा सकता है। इसका उपयोग बिज़नेस इंटेलिजेंस और रिपोर्टिंग टूल्स के साथ भी किया जा सकता है।

11. ACID गुणधर्म

अभ्यास प्रश्न 4.2:

प्रश्न 1. "Students" नामक एक टेबल बनाइए जिसमें निम्न कॉलम हों: StudentID (Primary Key), Name, Age, और Class

प्रश्न 2. "Students" टेबल में तीन छात्रों का डेटा डालें – विवेक, राहुल और मनीष ।

प्रश्न 3. "Students" टेबल में 'राहुल' के उम्र को 16 से अपडेट करें।

MySQL का ट्रांजेक्शन इंजन (जैसे कि InnoDB) ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) गुणधर्मों का समर्थन करता है, जिससे यह सुनिश्चित होता है कि सभी ट्रांजेक्शन विश्वसनीय और स्थिर रहें।

4.3.3 MySQL के फायदे:

- * उच्च प्रदर्शन: यह बड़े डेटा सेट को भी कुशलता से संभाल सकता है।
- * विश्वसनीयता: इसमें डेटा रिकवरी और बैकअप के लिए शानदार सुविधाएँ होती हैं।

- * सुरक्षा: पासवर्ड-आधारित प्रमाणीकरण और डेटा एन्क्रिप्शन जैसी सुरक्षा विशेषताएँ मौजूद होती हैं।
- * पोर्टेबिलिटी: इसे विभिन्न ऑपरेटिंग सिस्टम जैसे कि Windows, Linux, और MacOS पर इस्तेमाल किया जा सकता है।

4.3.4 MySQL डाउनलोड करने के लिए:

सबसे पहले, अपने ब्राउज़र में जाएं और <https://dev.mysql.com/downloads/mysql/> पर जाएं। आपको डाउनलोड पेज पर "MySQL Installer for Windows" विकल्प दिखाई देगा।

MySQL Community Downloads

MySQL Community Server



MySQL Enterprise Edition for Developers

Free for learning, developing, and prototyping.

Download Now »

General Availability (GA) Releases

Archives



MySQL Community Server 9.0.1 Innovation

Select Version:

9.0.1 Innovation

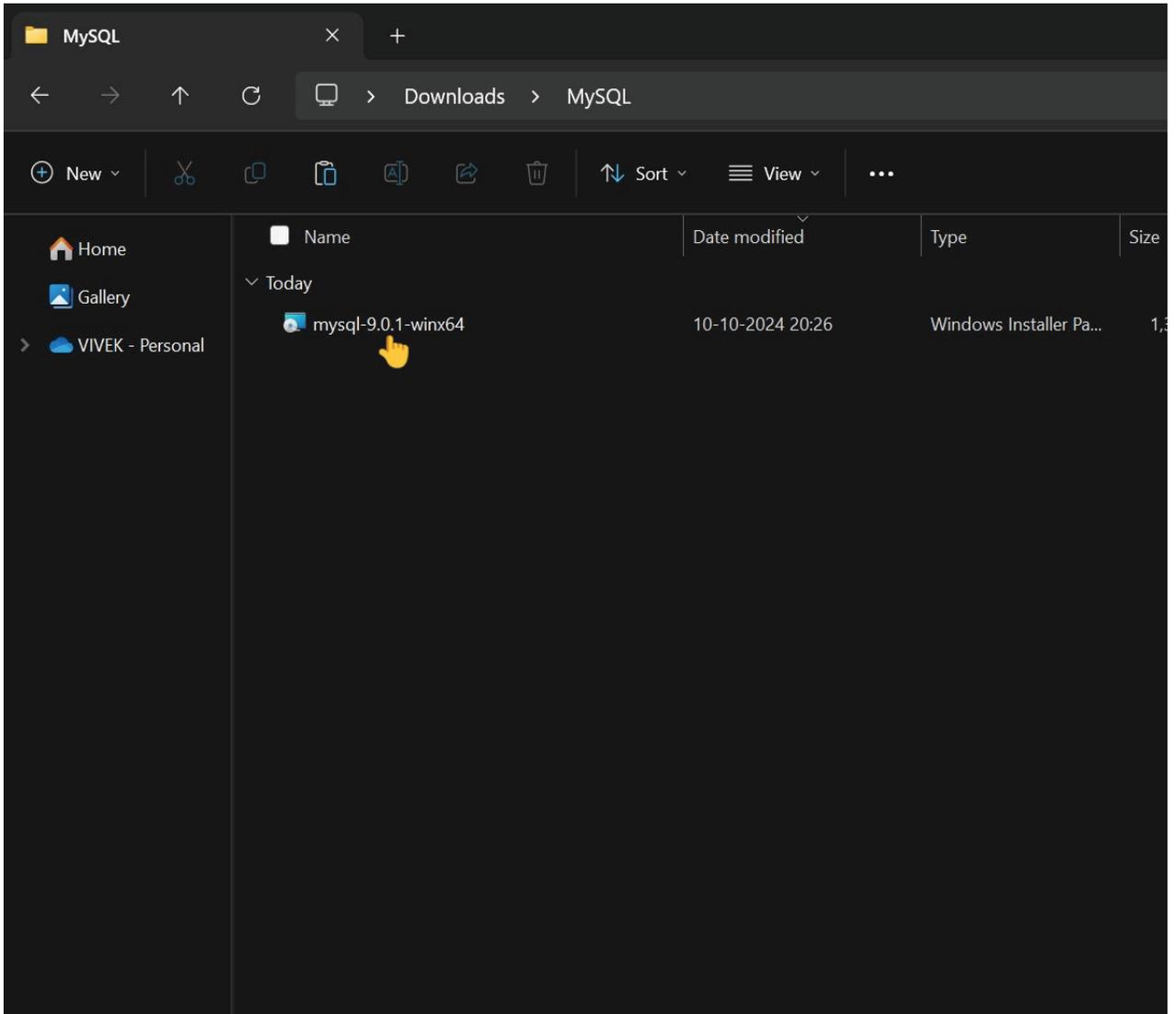
Select Operating System:

Microsoft Windows

Windows (x86, 64-bit), MSI Installer (mysql-9.0.1-winx64.msi)	9.0.1	131.8M	Download
			MDS: f17099fdb03684ccd53bd9deb6a67491 Signature
Windows (x86, 64-bit), ZIP Archive (mysql-9.0.1-winx64.zip)	9.0.1	285.4M	Download
			MDS: bfba039694efb85916830cf9dc65ccc8 Signature
Windows (x86, 64-bit), ZIP Archive Debug Binaries & Test Suite (mysql-9.0.1-winx64-debug-test.zip)	9.0.1	773.5M	Download
			MDS: fe00263322ee79f3d5cf27662cb5246e Signature

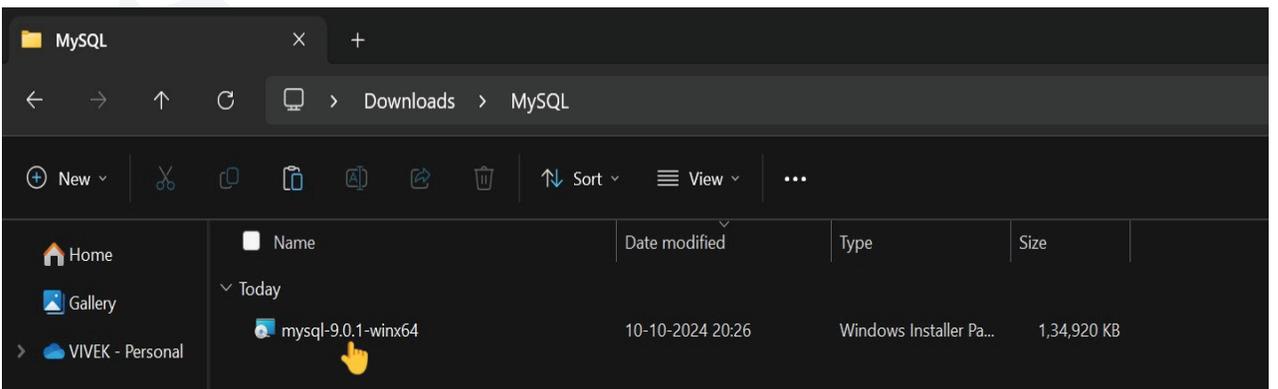
चित्र 4. 3: MySQL कम्युनिटी डाउनलोडका पहला चरण

(ऑपरेटिंग सिस्टम के अनुसार उचित डाउनलोड लिंक चुनें) समर्थित प्लेटफ़ॉर्म (यानी, ऑपरेटिंग सिस्टम जिस पर यह चलेगा) की सूची में से चुनें, जिसमें 32-बिट और 64-बिटविंडोज़, कई अलग-अलग लिनक्स, सोलारिस, मैक ओएस एक्स और कुछ अन्य शामिल हैं।

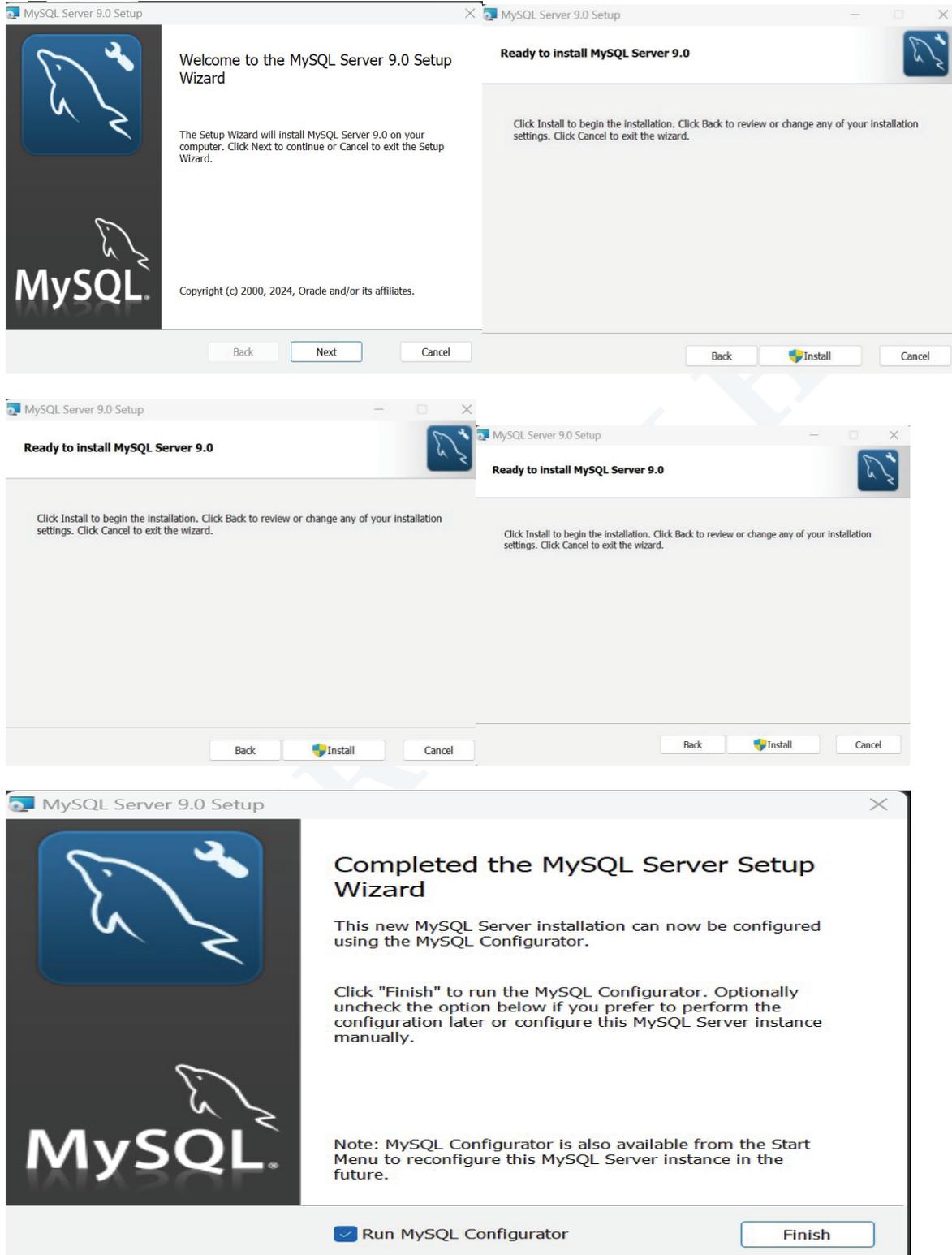


चित्र 4. 4: MySQL कम्युनिटी डाउनलोड का दूसरा चरण

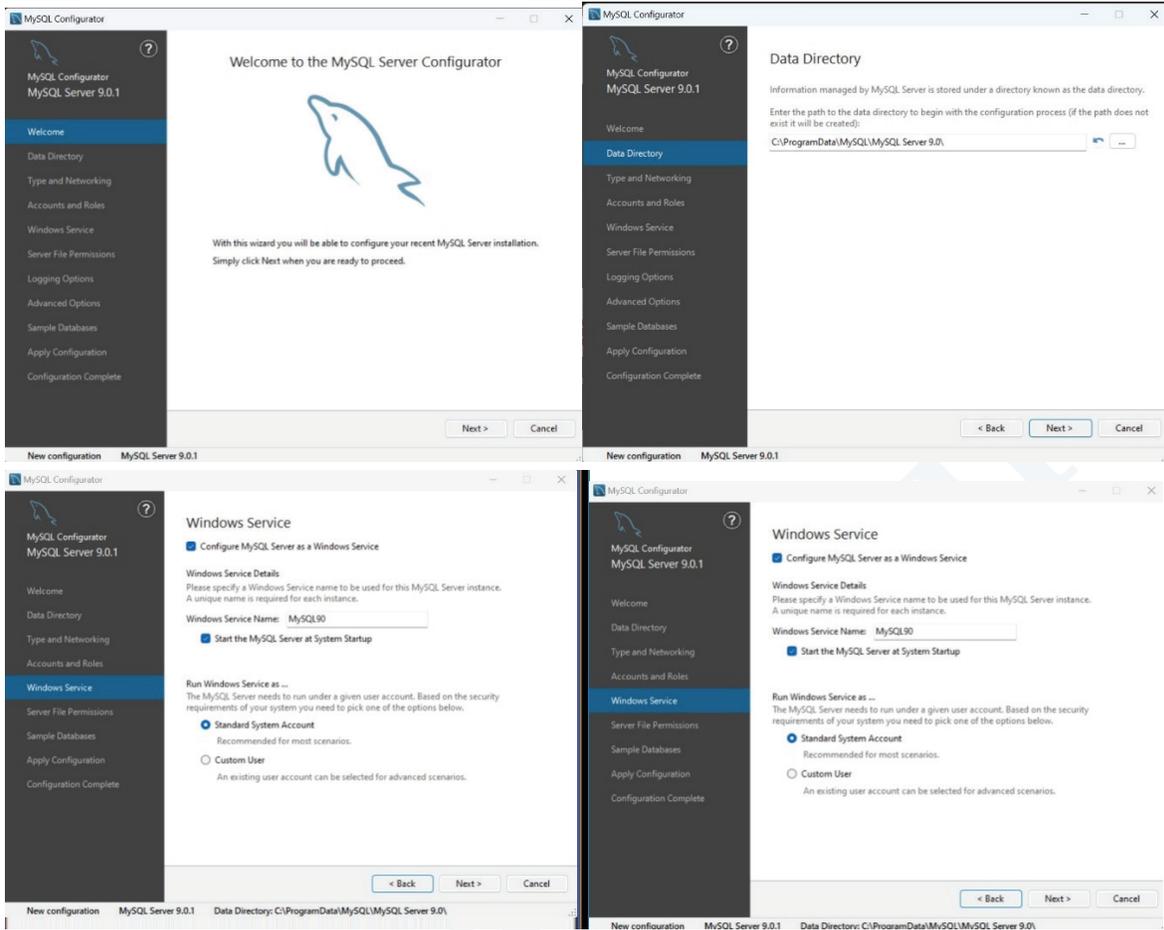
डाउनलोड होने के पश्चात , डाउनलोड के लोकेशन पे जाये.



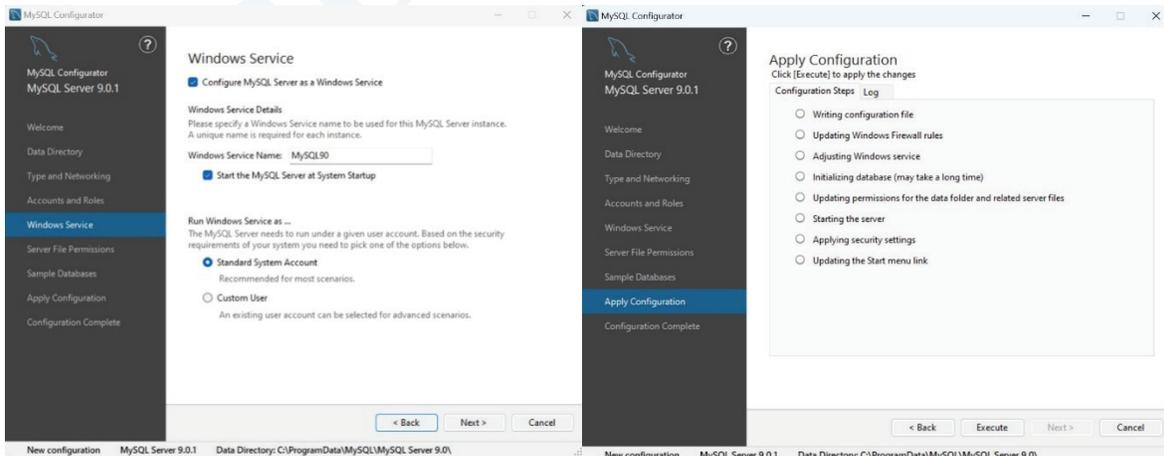
इन्स्टॉल करने के लिए विंडो इंस्टालर पैकेज पे डबल क्लिक करे



चित्र 4. 5: MySQL सर्वर सेटअप विज़ार्ड

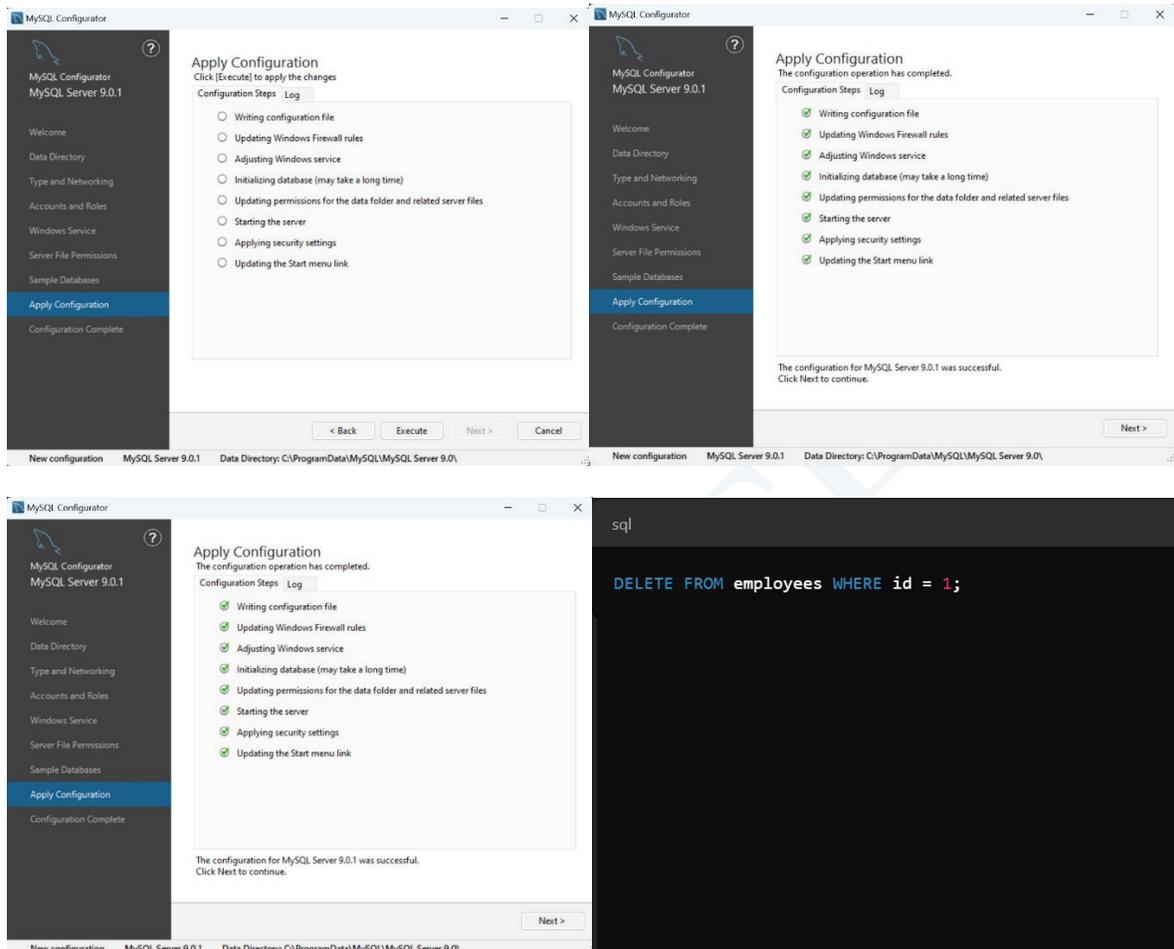


MySQL को कॉन्फ़िगर करने के लिए पहले सेटअप पे नेक्स्ट करे, डाटा डायरेक्टरी के लिए पाथ सेटकरे, जहाँ आपको अपना MySQL इनस्टॉल करना है। इसके बाद टाइप्स और नेटवर्किंग को नेक्स्ट करके, एकाउंट्स एंड रोल्स में MySQL रूट पासवर्ड सेट करना होता है।



चित्र 4. 6: विंडो सर्विस नेम & सैपल डेटाबेस

टिप्पणी (Note):MySQL को कॉन्फ़िगर करने की प्रक्रिया में, पासवर्ड के लिए एक संकेत प्रदर्शित किया जाएगा। यहां, आपको एक पासवर्ड दर्ज करना चाहिए और इसे याद रखना चाहिए, क्योंकि हर बार MySQL शुरू करने पर इसकी आवश्यकता होगी।



चित्र 4. 7: इन प्रोसेसेज के माध्यम से कन्फ़िगरेशनकम्प्लीट हो जायेगा।

टिप्पणी:इसे इनस्टॉल और कॉन्फ़िगर करते समय विंडो में दिए गए डिफ़ॉल्ट विकल्पों का चयन करते रहें। यदि कॉन्फ़िगरेशन में कोई त्रुटि नहीं आती है, तो जानकारी दी जाएगी कि कॉन्फ़िगरेशन फ़ाइल बनाई गई थी, MySQL सर्वर स्थापित और प्रारंभ किया गया था, और सुरक्षा सेटिंग्स लागू की गई थीं।

4.4 SQL कमांड की श्रेणियाँ

SQL (Structured Query Language) कमांड्स का उपयोग डेटाबेस में डेटा के निर्माण, प्रबंधन, और हेरफेर (manipulation) के लिए किया जाता है। SQL कमांड्स को उनके उपयोग के आधार पर

विभिन्न श्रेणियों (categories) में विभाजित किया गया है। SQL कमांड्स को उनके कार्य और उपयोग के आधार पर पाँच मुख्य श्रेणियों में विभाजित किया गया है:

1. DML (Data Manipulation Language): डेटा को जोड़ने, अपडेट करने, हटाने, और प्राप्त करने के लिए।
2. DDL (Data Definition Language): डेटाबेस और उसके ऑब्जेक्ट्स की संरचना को परिभाषित करने के लिए।
3. DCL (Data Control Language): डेटाबेस तक पहुँच और अधिकारों को नियंत्रित करने के लिए।
4. TCL (Transaction Control Language): ट्रांजेक्शन के प्रबंधन के लिए।
5. DQL (Data Query Language): डेटाबेस से डेटा को क्वेरी और प्राप्त करने के लिए।

4.4.1. DML (Data Manipulation Language)

डेटा हेरफेर भाषा DML कमांड्स का उपयोग डेटाबेस में मौजूद डेटा को हेरफेर करने के लिए किया जाता है। इन कमांड्स के जरिए डेटा को जोड़ा (insert), अपडेट (update), हटाया (delete), और प्राप्त (select) किया जा सकता है।

- DML के प्रमुख कमांड्स:

- SELECT: डेटा को डेटाबेस से क्वेरी करने के लिए उपयोग किया जाता है।

- उदाहरण:

```
sql Copy code
SELECT * FROM employees WHERE department = 'HR';
```

- INSERT: टेबल में नया डेटा जोड़ने के लिए उपयोग किया जाता है।

- उदाहरण:

```
sql Copy code
INSERT INTO employees (id, name, department, salary) VALUES (1, 'John Doe', 'HR', 50000);
```

- UPDATE: टेबल में मौजूदा डेटा को अपडेट करने के लिए उपयोग किया जाता है।
- उदाहरण:

```
sql Copy code  
  
UPDATE employees SET salary = 60000 WHERE id = 1;
```

- DELETE: टेबल से डेटा हटाने के लिए उपयोग किया जाता है।
- उदाहरण:

```
sql Copy code  
  
DELETE FROM employees WHERE id = 1;
```

4.4.2. DDL (Data Definition Language) - डेटा परिभाषा भाषा

DDL कमांड्स का उपयोग डेटाबेस की संरचना (structure) को परिभाषित और प्रबंधित करने के लिए किया जाता है। DDL कमांड्स के जरिए टेबल्स, इंडेक्सेस, और अन्य डेटाबेस ऑब्जेक्ट्स को बनाया, हटाया, और परिवर्तित किया जा सकता है।

-DDL के प्रमुख कमांड्स:

- CREATE: नया डेटाबेस या टेबल बनाने के लिए उपयोग किया जाता है।

गतिविधि 4.2 (Activity4.2)

आप एक स्कूल के छात्र डेटाबेस पर काम कर रहे हैं, जहाँ छात्रों का नाम, उम्र, कक्षा, और उनके माता-पिता के संपर्क विवरण मौजूद हैं। आपको इस डेटाबेस में डेटा डालना (Insert), अपडेट करना (Update), हटाना (Delete), और क्वेरी करना (Select) है।

- उदाहरण:

```
sql Copy code  
  
CREATE TABLE employees (  
    id INT PRIMARY KEY,  
    name VARCHAR(100),  
    department VARCHAR(100),  
    salary DECIMAL(10,2)  
);
```

- ALTER: मौजूदा टेबल की संरचना को बदलने के लिए उपयोग किया जाता है।

- उदाहरण:

sql

Copy code

```
ALTER TABLE employees ADD COLUMN email VARCHAR(100);
```

- DROP: डेटाबेस या टेबल को हटाने के लिए उपयोग किया जाता है।

- उदाहरण:

sql

Copy code

```
DROP TABLE employees;
```

- TRUNCATE: टेबल के सभी डेटा को हटाने के लिए उपयोग किया जाता है, लेकिन टेबल की संरचना बनी रहती है।

- उदाहरण:

sql

Copy code

```
TRUNCATE TABLE employees;
```

4.4.3. DCL (Data Control Language) - डेटा नियंत्रण भाषा

DCL कमांड्स का उपयोग डेटाबेस में डेटा तक पहुँच और अनुमतियाँ नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। DCL कमांड्स से यह निर्धारित किया जाता है कि कौन से उपयोगकर्ता किस डेटा को देख या संशोधित कर सकते हैं।

- DCL के प्रमुख कमांड्स:

- GRANT: किसी उपयोगकर्ता को डेटाबेस पर विशेष अधिकार (permissions) देने के लिए उपयोग किया जाता है।

- उदाहरण:

```
sql Copy code  
  
GRANT SELECT, INSERT ON myDatabase.* TO 'username'@'localhost';
```

- REVOKE: किसी उपयोगकर्ता से डेटाबेस पर दिए गए अधिकारों को वापस लेने के लिए उपयोग किया जाता है।

- उदाहरण:

```
sql Copy code  
  
REVOKE INSERT ON myDatabase.* FROM 'username'@'localhost';
```

4.4.4. TCL (Transaction Control Language) - ट्रांजेक्शन नियंत्रण भाषा

TCL कमांड्स का उपयोग डेटाबेस में ट्रांजेक्शन को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। ट्रांजेक्शन एक या अधिक SQL कमांड्स का समूह होता है जो डेटाबेस पर एक साथ क्रियान्वित होते हैं। TCL का उपयोग यह सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है कि सभी ट्रांजेक्शंस सही और पूरे हों।

- TCL के प्रमुख कमांड्स:

COMMIT: ट्रांजेक्शन को स्थायी रूप से डेटाबेस में लागू करने के लिए उपयोग किया जाता है।

- उदाहरण:

```
sql Copy code  
  
COMMIT;
```

- ROLLBACK: ट्रांजेक्शन को रद्द करने और डेटा को पिछले स्थिति में वापस लाने के लिए उपयोग किया जाता है।

- उदाहरण:

```
sql Copy code
ROLLBACK;
```

- SAVEPOINT: ट्रांजेक्शन के भीतर एक विशेष बिंदु निर्धारित करने के लिए उपयोग किया जाता है, ताकि जरूरत पड़ने पर उसी बिंदु पर लौट सकें।

- उदाहरण:

```
sql Copy code
SAVEPOINT savepoint1;
```

- RELEASE SAVEPOINT: बनाए गए savepointको हटाने के लिए उपयोग किया जाता है।

- उदाहरण:

```
sql Copy code
RELEASE SAVEPOINT savepoint1;
```

4.4.5. DQL (Data Query Language) - डेटा क्वेरी भाषा

DQL कमांड्स का उपयोग डेटाबेस से डेटा को क्वेरी करने और प्राप्त करने के लिए किया जाता है। DQL में मुख्य रूप से केवल एक ही कमांड आता है:

-DQL के प्रमुख कमांड:

- SELECT: यह कमांड डेटाबेस से डेटा प्राप्त करने के लिए उपयोग किया जाता है।

- उदाहरण:

```
sql Copy code
SELECT name, department FROM employees WHERE salary > 50000;
```

4.5 My SQL डाटा टाइप्स

MySQL डाटा टाइप्स विभिन्न प्रकार के डेटा को संग्रहीत और प्रबंधित करने के लिए उपयोग किए जाते हैं। इनमें INT पूर्णांक, VARCHAR चर लंबाई वाले स्ट्रिंग्स, CHAR निश्चित लंबाई वाले स्ट्रिंग्स, DATE तिथियां, TIME समय, और DECIMAL दशमलव संख्याओं को संग्रहीत करने के लिए हैं। प्रत्येक डाटा टाइप डेटा की प्रकृति के अनुसार चुना जाता है, जिससे डेटा की सटीकता, स्टोरेज ऑप्टिमाइजेशन और परफॉर्मेंस में सुधार होता है। ये टाइप्स डेटाबेस को बेहतर तरीके से संरचित करने में मदद करते हैं।

अभ्यास प्रश्न 4.3

प्रश्न 1. DML का क्या मतलब है? DML की प्रमुख कमांड्स कौन-कौन सी होती हैं?

प्रश्न 2. INSERT कमांड का उपयोग कब और कैसे किया जाता है? एक उदाहरण दीजिए।

प्रश्न 3. SELECT और WHERE क्लॉज के उपयोग को स्पष्ट कीजिए।

प्रश्न 4. UPDATE कमांड का उपयोग करते समय किन बातों का ध्यान रखना चाहिए? उदाहरण सहित समझाइए।

प्रश्न 5. DELETE और TRUNCATE में क्या अंतर होता है?

प्रश्न 6. आप एक टेबल में किसी विशेष छात्र का नाम बदलना चाहते हैं, इसके लिए कौन सी DML क्वेरी का उपयोग करेंगे?

डेटा प्रकार (Data Type)	विवरण (Description)	उदाहरण (Example)
CHAR(size)	यह एक निश्चित लंबाई का स्ट्रिंग (अक्षर) डेटा प्रकार है। इसमें हमेशा "size" की लंबाई की जगह आरक्षित होती है, भले ही कम डेटा हो। अगर डेटा छोटा है, तो बाकी स्थान रिक्त स्थान (spaces) से भरे जाते हैं।	CHAR(5) का मतलब है 5 अक्षरों की एक निश्चित लंबाई। यदि हम 'Hi' डालते हैं, तो यह 'Hi ' (रिक्त स्थान के साथ) होगा।
VARCHAR(size)	यह चर लंबाई का स्ट्रिंग डेटा प्रकार है। इसमें डेटा की वास्तविक लंबाई के अनुसार ही जगह का उपयोग होता है, लेकिन इसकी अधिकतम लंबाई "size" से अधिक नहीं हो सकती।	VARCHAR(10) में, अगर हम 'Hello' डालते हैं, तो यह केवल 5 अक्षरों की जगह लेगा। लेकिन अधिकतम 10 अक्षर तक डाल सकते हैं।

DECIMAL(size,d)	यह दशमलव संख्या को संग्रहीत करने के लिए उपयोग होता है, जहां "size" कुल अंकों की संख्या है और "d" दशमलव अंकों की संख्या है।	DECIMAL(7,2) का मतलब है 7 अंक कुल, जिनमें से 2 दशमलव स्थान होंगे। उदाहरण: 12345.67।
INT या INTEGER	यह एक पूर्णांक संख्या डेटा प्रकार है। यह बिना दशमलव के पूरी संख्या को संग्रहीत करता है।	INT का उपयोग 2147483647 तक की संख्याओं को संग्रहीत करने के लिए किया जा सकता है, जैसे: 1234 या -9876।
DATE	दिनांक को 'YYYY-MM-DD' प्रारूप में संग्रहीत करता है।	DATE में मान: '2024-10-11'।
TIME	समय को 'HH:MM' प्रारूप में संग्रहीत करता है।	TIME में मान: '14:30:00' (दोपहर 2:30)।

4.5.1 प्रमुख डेटा प्रकारों का विस्तृत स्पष्टीकरण:

1. CHAR(size):

- **विवरण:** CHAR एक निश्चित लंबाई वाला स्ट्रिंग होता है। इसका मतलब है कि यदि आप 5 अक्षरों की सीमा निर्धारित करते हैं, और आप कम अक्षर डालते हैं, तो बाकी स्थान रिक्त स्थान से भर दिए जाते हैं।

- उदाहरण:

```
sql Copy code
CREATE TABLE example_char (
  name CHAR(5)
);
```

यदि आप 'Hi' डालते हैं, तो यह वास्तव में 'Hi ' (तीन रिक्त स्थान के साथ) संग्रहीत होगा।

2. VARCHAR(size):

- **विवरण:** VARCHAR एक चर लंबाई वाला स्ट्रिंग होता है। इसमें आप जितना डेटा डालते हैं,

उतनी ही जगह का उपयोग होता है।

- उदाहरण:

```
sql Copy code  
  
CREATE TABLE example_varchar (  
    name VARCHAR(10)  
);
```

यदि आप 'Hello' डालते हैं, तो यह सिर्फ 5 अक्षरों की जगह लेगा, लेकिन आप अधिकतम 10 अक्षर डाल सकते हैं।

3. DECIMAL(size,d):

- विवरण: DECIMAL दशमलव संख्या को संग्रहीत करने के लिए उपयोग होता है। इसमें "size" कुल अंकों की संख्या होती है और "d" दशमलव स्थानों की संख्या।

- उदाहरण:

```
sql Copy code  
  
CREATE TABLE example_decimal (  
    price DECIMAL(7, 2)  
);
```

यह 7अंकों की संख्या संग्रहीत कर सकता है,जिसमें 2दशमलव स्थान होंगे, जैसे: 12345.67।

4. INT या INTEGER:

- विवरण: यह बिना दशमलव के पूर्णांक संख्या संग्रहीत करता है।

- उदाहरण:

```
sql Copy code  
  
CREATE TABLE example_int (  
    age INT  
);
```

आप इसमें पूर्णांक संख्या जैसे: 25, -100 आदि डाल सकते हैं।

5. DATE:

- विवरण: यह दिनांक को 'YYYY-MM-DD' प्रारूप में संग्रहीत करता है।
- उदाहरण:

```
sql Copy code
CREATE TABLE example_date (
    birthday DATE
);
```

आप इसमें '2024-10-11' जैसे मान संग्रहीत कर सकते हैं।

6. TIME:

- विवरण: यह समय को 'HH:MM:SS' प्रारूप में संग्रहीत करता है।
- उदाहरण:

```
sql Copy code
CREATE TABLE example_time (
    meeting_time TIME
);
```

आप इसमें '14:30:00' (दोपहर 2:30) जैसे मान संग्रहीत कर सकते हैं।

4.6 तालिका (Table) में बाधाएँ (Constraints) जोड़ना

MySQL में constraints का उपयोग तालिका (table) में डेटा की सटीकता और अखंडता (integrity) को बनाए रखने के लिए किया जाता है। Constraints यह सुनिश्चित करते हैं कि डेटाबेस में डाले जाने वाले डेटा पर कुछ शर्तें लागू हों। तालिका में विभिन्न प्रकार के constraints लगाए जा सकते हैं।

अभ्यास प्रश्न 4.4

प्रश्न 1. MySQL में डेटा टाइप्स क्या होते हैं और इनका क्या महत्व है?

प्रश्न 2. MySQL में INTEGER और FLOAT डेटा टाइप्स में क्या अंतर होता है?

प्रश्न 3. VARCHAR और CHAR में क्या अंतर है? किस स्थिति में किसका उपयोग किया जाना चाहिए?

Constraints के प्रकार और उनके उपयोग:

1. NOT NULL:

- यह constraint यह सुनिश्चित करता है कि किसी कॉलम में NULL (खाली) मान नहीं डाला जा सकता। हर रिकॉर्ड के लिए उस कॉलम में मान होना चाहिए।

- उदाहरण:

```
sql Copy code  
  
CREATE TABLE example (  
    id INT NOT NULL,  
    name VARCHAR(100) NOT NULL  
);
```

2. UNIQUE:

- UNIQUE constraint यह सुनिश्चित करता है कि किसी कॉलम की सभी प्रविष्टियाँ (entries) अनोखी हों, यानी एक जैसा डेटा दो बार नहीं हो सकता।

- उदाहरण:

```
sql Copy code  
  
CREATE TABLE example (  
    email VARCHAR(100) UNIQUE  
);
```

3. PRIMARY KEY:

- PRIMARY KEY एक विशेष प्रकार का UNIQUE constraint है, जो किसी कॉलम को एक अनोखी पहचान (unique identifier) प्रदान करता है। एक तालिका में केवल एक PRIMARY KEY हो सकता है।

- उदाहरण:

```
sql Copy code
CREATE TABLE example (
    id INT PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(100)
);
```

4. FOREIGN KEY:

- FOREIGN KEY constraint एक तालिका को दूसरी तालिका से लिंक करता है, जिससे दो तालिकाओं के बीच संबंध स्थापित होता है। यह एक कॉलम में केवल वही मान डालने की अनुमति देता है, जो दूसरी तालिका के PRIMARY KEY से मेल खाता हो।

- उदाहरण:

```
sql Copy code
CREATE TABLE orders (
    order_id INT PRIMARY KEY,
    customer_id INT,
    FOREIGN KEY (customer_id) REFERENCES customers(id)
);
```

5. CHECK:

- CHECK constraint यह सुनिश्चित करता है कि कॉलम में डाला गया डेटा किसी विशेष शर्त या सीमा को पूरा करता हो।

- उदाहरण:

```
sql Copy code  
  
CREATE TABLE example (  
    age INT CHECK (age >= 18)  
);
```

6. DEFAULT:

- DEFAULT constraint किसी कॉलम के लिए एक डिफॉल्ट मान निर्धारित करता है, जो तब उपयोग होता है जब उस कॉलम में कोई मान निर्दिष्ट नहीं किया जाता।

- उदाहरण:

```
sql Copy code  
  
CREATE TABLE example (  
    status VARCHAR(20) DEFAULT 'active'  
);
```

4.7 तालिका की प्राथमिक कुंजी (Primary Key)

याद रखें कि किसी तालिका की प्राथमिक कुंजी (primary key) एक कॉलम या कॉलमों का समूह होता है, जो तालिका की एक पंक्ति (row) को अद्वितीय रूप से पहचानता है। इसलिए, किसी तालिका में कोई दो पंक्तियाँ एक समान प्राथमिक कुंजी मान (primary key value) नहीं रख सकतीं।

अब मान लें कि Shoes नाम की तालिका निम्नलिखित कथन (statement) से बनाई गई है:

```
sql Copy code  
  
CREATE TABLE Shoes  
(Code CHAR(4),  
Name VARCHAR(20),  
type VARCHAR(10),  
size INT(2),  
cost DECIMAL(6,2),  
margin DECIMAL(4,2),  
Qty INT(4));
```

हम जानते हैं कि इस तालिका में Code प्राथमिक कुंजी है। लेकिन, MySQL को यह नहीं पता है! इसलिए, इस कॉलम में डुप्लिकेट मान (duplicate values) या NULL मान डाला जा सकता है। ये दोनों स्थितियाँ स्वीकार्य नहीं हैं। यह सुनिश्चित करने के लिए कि MySQL ऐसे डेटा को स्वीकार न करे, हम Code को Shoes तालिका की प्राथमिक कुंजी बना सकते हैं। इसे तालिका बनाने के समय PRIMARY KEY क्लॉज़ का उपयोग करके किया जा सकता है, जैसे:

sql

Copy code

```
CREATE TABLE Shoes
(Code CHAR(4) PRIMARY KEY,
Name VARCHAR(20),
type VARCHAR(10),
size INT(2),
cost DECIMAL(6,2),
margin DECIMAL(4,2),
Qty INT(4));
```

गतिविधि 4.3 (Activity 4.3)

आप एक कॉलेज के छात्र डेटाबेस पर काम कर रहे हैं। इस डेटाबेस में छात्रों की जानकारी, उनकी कक्षाएं, और विषयों की जानकारी शामिल होगी। आपको इस डेटाबेस में तालिका (Tables) बनानी है और उनमें बाधाएँ (Constraints) लागू करनी हैं।

या इस प्रकार:

sql

Copy code

```
CREATE TABLE Shoes (Code CHAR(4), Name VARCHAR(20), type VARCHAR(10), size INT(2),
cost DECIMAL(6,2), margin DECIMAL(4,2), Qty INT(4), PRIMARY KEY (Code));
```

प्राथमिक कुंजी के रूप में कॉलम का संयोजन

Bills नाम की तालिका बनाने के लिए जिसमें Order_No और Cust_Code कॉलम का संयोजन प्राथमिक कुंजी के रूप में हो, हम निम्नलिखित कथन डालते हैं:

sql

Copy code

```
CREATE TABLE bills
(Order_Num INT(4) PRIMARY KEY,
cust_code VARCHAR(4) PRIMARY KEY,
bill_Date DATE, Bill_Amt DECIMAL(8,2));
```

हालांकि, हमारी अपेक्षा के विपरीत, इस कथन के साथ हमें एक त्रुटि (error) मिलती है (Multiple primary key defined)। इसका कारण यह है कि MySQL इसे इस तरह से समझता है जैसे हम तालिका के लिए दो प्राथमिक कुंजी बना रहे हैं - Order_Num और Cust_code। लेकिन, एक तालिका में अधिकतम एक प्राथमिक कुंजी हो सकती है। इन कॉलमों के संयोजन को प्राथमिक कुंजी के रूप में सेट करने के लिए, हमें यह कथन इस प्रकार दर्ज करना होगा:

तालिका की संरचना की जाँच

अब हम तालिका की संरचना की जाँच करेंगे, इसके लिए हम आदेश देंगे:

sql

Copy code

```
DESC bills;
```

तालिका की संरचना इस प्रकार होगी:

sql

Copy code

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Order_Num	INT(4)	NO	PRI	0	
cust_code	VARCHAR(4)	NO	PRI		
bill_Date	DATE	YES		NULL	
Bill_Amt	DECIMAL(8,2)	YES		NULL	

NOT NULL CONSTRAINT

कई बार तालिका के कुछ कॉलम होते हैं, जिनमें NULL मान स्वीकार नहीं किए जाने चाहिए। हम हमेशा इन कॉलमों में कुछ ज्ञात मान्य डेटा मान रखना चाहते हैं। उदाहरण के लिए, हम ऐसा आदेश नहीं बना सकते हैं, जिसके लिए ग्राहक कोड ज्ञात नहीं है। इसका मतलब है कि जब हम आदेश तालिका में एक पंक्ति दर्ज करते हैं, तो संबंधित ग्राहक कोड NULL नहीं हो सकता।

इसी प्रकार, Shoes तालिका में रिकॉर्ड दर्ज करते समय, हमें जूते का आकार (Shoe size) बताना होगा; इसे NULL नहीं रखा जा सकता। ऐसी स्थितियाँ कई हो सकती हैं।

जब हम तालिका बना रहे होते हैं, तो हम यह निर्दिष्ट कर सकते हैं कि किन कॉलमों में NULLs स्वीकार नहीं किए जाने चाहिए, जैसे:

sql

Copy code

```
CREATE TABLE Shoes
(Code CHAR(4) PRIMARY KEY, Name VARCHAR(20), type VARCHAR(10), size INT(2) NOT NULL,
cost DECIMAL(6,2), margin DECIMAL(4,2), Qty INT(4));
```

sql

Copy code

```
CREATE TABLE bills
(Order_Num INT(4), cust_code VARCHAR(4), bill_Date DATE, Bill_Amt DECIMAL(8,2) NOT NULL,
PRIMARY KEY (Order_Num, cust_code));
```

अब अगर हम निर्दिष्ट कॉलम में NULL डालने की कोशिश करते हैं, तो MySQL प्रविष्टि को अस्वीकार कर देगा और एक त्रुटि देगा।

4.7.1 डेटाबेस में तालिकाओं को देखना

वर्तमान डेटाबेस में मौजूद तालिकाओं की सूची देखने के लिए हम SHOW TABLES का उपयोग करेंगे।

Syntax:

sql

Copy code

```
SHOW TABLES;
```

उदाहरण:

```
sql Copy code  
  
mysql> SHOW TABLES;  
+-----+  
| Tables_in_school |  
+-----+  
| Learner          |  
+-----+  
1 row in set (0.00 sec)
```

इस प्रकार, आप तालिका बनाने, प्राथमिक कुंजी सेट करने और NULL मानों के लिए सीमाएँ लगाने के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

4.7.2 तालिका की संरचना देखना

DESCRIBE कथन का उपयोग तालिका की संरचना देखने के लिए किया जा सकता है, जैसा कि CREATE कथन में बताया गया है। यह कॉलम के नाम, उनके डेटा प्रकार, यह कि कॉलम में डेटा होना चाहिए या नहीं, और यह कि कॉलम प्राथमिक कुंजी है या नहीं, दर्शाता है।

Syntax:

```
sql Copy code  
  
DESCRIBE <table name>;  
या  
DESC <table name>;
```

उदाहरण:

```
sql Copy code  
  
DESC Shoes;
```

यहां "DESC" शब्द "DESCRIBE" के स्थान पर भी उपयोग किया जा सकता है।

तालिका की संरचना में सीमाएँ (constraints) भी शामिल होती हैं, यदि कोई हो। इसलिए, जब हम DESC कमांड का उपयोग करते हैं, तो हमें तालिका की संरचना के साथ-साथ सीमाएँ भी दिखाई देती हैं, यदि कोई हो। एक सीमा उस कॉलम के नाम के पास दिखाई जाती है जिस पर यह लागू होती है।

उदाहरण:

```
sql Copy code
DESC Shoes;
```

इससे तालिका की संरचना इस प्रकार प्रदर्शित होती है:

```
sql Copy code
ALTER TABLE <table_name> ADD/DROP <column_name> [datatype];
ALTER TABLE <table> MODIFY <column> <new_definition>;
```

4.7.3 तालिका की संरचना में परिवर्तन करना

जब हम तालिका बनाते हैं, तो हम इसकी संरचना को परिभाषित करते हैं। हम इसकी संरचना को भी बदल सकते हैं, यानी कॉलम जोड़ना, हटाना या बदलना ALTER TABLE कथन का उपयोग करके कर सकते हैं। ALTER TABLE का उपयोग एक सीमा जोड़ने, एक सीमा को हटाने, तालिका से एक कॉलम हटाने या तालिका के कॉलम को संशोधित करने के लिए किया जाता है।

Syntax:

sql

Copy code

```
ALTER TABLE <table_name> ADD/DROP <column_name> [datatype];
ALTER TABLE <table> MODIFY <column> <new_definition>;
```

यदि हम छात्र तालिका में Games नाम का कॉलम जोड़ना चाहते हैं:

sql

Copy code

```
mysql> ALTER TABLE Student ADD Games VARCHAR(20);
```

तालिका की संरचना की जाँच करने के लिए कि नया कॉलम Games जोड़ा गया है, हम DESCRIBE कमांड का उपयोग करते हैं:

sql

Copy code

```
mysql> DESCRIBE Student;
```

```
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type           | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Rollno | int(11)        | YES  |     | NULL    |      |
| Name   | varchar(25)    | YES  |     | NULL    |      |
| Gender | char(1)        | YES  |     | NULL    |      |
| Marks1 | decimal(4,1)   | YES  |     | NULL    |      |
| Games  | varchar(20)    | YES  |     | NULL    |      |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

उपरोक्त ALTER TABLE कथन के निष्पादन के बाद, Games कॉलम जोड़ा गया है और इस कॉलम में सभी पंक्तियों के लिए NULL मान निर्धारित किया गया है।

अब, मान लें कि हम नए जोड़े गए Games कॉलम को पूर्णांक (integer) रखने के लिए बदलना चाहते हैं:

sql

Copy code

```
mysql> ALTER TABLE Student MODIFY Games INTEGER;
```

तालिका के एक कॉलम को हटाने के लिए ALTER TABLE कथन को DROP क्लॉज़ के साथ उपयोग किया जाता है:

sql

Copy code

```
mysql> ALTER TABLE Student DROP Games;
```

तालिका की संरचना की जाँच करने के लिए:

sql

Copy code

```
mysql> DESC Student;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Rollno	int(11)	YES		NULL	
Name	varchar(25)	YES		NULL	
Gender	char(1)	YES		NULL	
Marks1	decimal(4,1)	YES		NULL	

यह प्रदर्शनी दर्शाती है कि Games कॉलम तालिका से हटा दिया गया है।

सीमाएँ जोड़ना, संशोधित करना और हटाना

यदि हम कोई तालिका बिना किसी प्राथमिक कुंजी निर्दिष्ट किए बनाते हैं, तो भी हम ALTER TABLE कमांड का उपयोग करके इसकी प्राथमिक कुंजी निर्दिष्ट कर सकते हैं। मान लें कि हमने Shoes तालिका को बिना किसी प्राथमिक कुंजी निर्दिष्ट किए बनाया है, तो बाद में हम निम्नलिखित कथन दर्ज कर सकते हैं:

sql

Copy code

```
ALTER TABLE Shoes ADD PRIMARY KEY(Code);
```

यह Code को तालिका की प्राथमिक कुंजी बना देगा। लेकिन यदि Code कॉलम में पहले से कुछ डुप्लिकेट मान मौजूद हैं, तो यह कथन त्रुटि देगा। MySQL में, यह भी संभव है कि तालिका की प्राथमिक कुंजी कॉलम(s) को बदला जाए। मान लें, Shoes तालिका में, Code के बजाय, हम 'Name' और 'Size' के संयोजन को प्राथमिक कुंजी सेट करना चाहते हैं। इसके लिए पहले हमें पहले से मौजूद प्राथमिक कुंजी (यानी Code) को DROP करना होगा और फिर नई प्राथमिक कुंजी (यानी Name और Size) जोड़नी होगी। संबंधित कथन इस प्रकार हैं:

sql

Copy code

```
ALTER TABLE Shoes DROP PRIMARY KEY;
```

इस कथन के बाद, Shoes तालिका के लिए कोई प्राथमिक कुंजी नहीं होगी। अब हम नई प्राथमिक कुंजी जोड़ सकते हैं:

sql

Copy code

```
ALTER TABLE Shoes ADD PRIMARY KEY (Name, Size);
```

अब यदि हम तालिका की संरचना को DESC Shoes; कथन से देखते हैं, तो यह इस प्रकार दिखाई देगा:

sql

Copy code

```
ALTER TABLE bills MODIFY bill_date DATE NOT NULL;
```

MySQL में, टेबल बनाने के बाद NOT NULL constraint को सीधे जोड़ना या हटाना संभव नहीं है। लेकिन इसे ALTER TABLE कमांड के MODIFY क्लॉज का उपयोग करके किया जा सकता है।

उदाहरण के लिए, यदि हम bills टेबल के bill_date कॉलम में NULL मान स्वीकार नहीं करना चाहते, तो हम यह स्टेटमेंट जारी कर सकते हैं:

sql

Copy code

```
ALTER TABLE bills MODIFY bill_date DATE NOT NULL;
```

हालांकि किसी भी कॉलम को हटाया जा सकता है, MySQL यह प्रतिबंध लगाता है कि एक primary key कॉलम को केवल तभी हटाया जा सकता है जब शेष primary key कॉलम (यदि कोई हैं) में कोई डुप्लीकेट प्रविष्टि न हो। इसे निम्नलिखित उदाहरण से स्पष्ट किया जा सकता है:

Shoe टेबल के Name और Size कॉलम उसका primary key हैं। अब यदि हम टेबल से Name कॉलम को हटा दें, तो Size शेष primary key कॉलम होगा। इसलिए, Size कॉलम में डुप्लीकेट प्रविष्टियों की अनुमति नहीं दी जानी चाहिए। इसे सुनिश्चित करने के लिए, Name कॉलम को हटाने से पहले MySQL जांचता है कि Size कॉलम में कोई डुप्लीकेट प्रविष्टि नहीं है। यदि है, तो Name कॉलम को हटाने की कोशिश करने पर त्रुटि आएगी और Name कॉलम नहीं हटेगा। यदि Size कॉलम में डुप्लीकेट प्रविष्टियाँ नहीं हैं, तो Name कॉलम हटा दिया जाएगा। इसी तरह, यदि हम Size कॉलम को हटाने की कोशिश करते हैं तो भी यही प्रक्रिया होगी। लेकिन कोई समस्या नहीं होगी यदि हम दोनों primary key कॉलम (Name और Size) को एक साथ एक ही ALTER TABLE स्टेटमेंट में हटाएं, जैसे:

sql

Copy code

```
ALTER TABLE Shoes DROP name, DROP size;
```

टेबल की संरचना हटाना:

कभी-कभी ऐसा होता है कि हमें डेटाबेस से किसी टेबल को हटाने की आवश्यकता होती है। इस स्थिति में हम केवल डेटा को ही नहीं बल्कि टेबल को ही हटाना चाहते हैं। इसके लिए DROP TABLE कमांड का उपयोग किया जाता है। इसका सिंटैक्स इस प्रकार है:

sql

Copy code

```
DROP TABLE <tablename>;
```

उदाहरण के लिए, यदि हमें डेटाबेस से Orders टेबल को हटाना है, तो हम यह स्टेटमेंट दर्ज करेंगे:

```
sql
```

Copy code

```
DROP TABLE Orders;
```

और इसके बाद Orders टेबल डेटाबेस में उपलब्ध नहीं रहेगी; इसे हटा दिया गया है।

4.8 DML COMMANDS:

DML का मतलब Data Manipulation Language होता है। DML कमांड का उपयोग रिलेशन से डेटा को प्राप्त करने, जोड़ने, संशोधित/अपडेट करने या हटाने के लिए किया जाता है। DML कमांड्स निम्नलिखित हैं:

- INSERT
- SELECT
- UPDATE
- DELETE

INSERT COMMAND:

डेटाबेस और रिलेशन बनाने के बाद हम रिलेशन में डेटा जोड़ सकते हैं। इसके लिए INSERT INTO कमांड का उपयोग किया जाता है। इसका सिंटैक्स इस प्रकार है:

```
sql
```

Copy code

```
INSERT INTO <TABLENAME>(COLUMN NAMES) VALUES (value1, value2, value3,...);
```

INSERT कमांड का उपयोग कई तरीकों से किया जा सकता है। निम्नलिखित बिंदुओं को ध्यान में रखना चाहिए:

- संख्यात्मक मान (Numeric values) अंकों के रूप में डाले जा सकते हैं।
- स्ट्रिंग को सिंगल/डबलकोट्स में डाला जाना चाहिए।
- तिथि (Date) को सिंगल/डबलकोट्स में 'yyyy-mm-dd' प्रारूप में डालना चाहिए।
- NULL मान को बिना कोट्स के NULL के रूप में डालना चाहिए, जो टेबल में रिक्त मान का प्रतिनिधित्व करता है।

चयनित कॉलम्स में ही मान डालने के लिए INSERT कमांड का उपयोग:

कॉलम में डाले गए मानों को उसी क्रम में होना चाहिए जैसा कि टेबल नाम के साथ दिए गए कॉलम सूची में है। उदाहरण:

```
mysql> INSERT INTO STUDENT(RNO, GENDER, LNAME, FNAME) VALUES (8, 'F', 'SHANU', 'DEEPAKSHI');
```

यह कमांड टेबल के केवल निर्दिष्ट कॉलम्स में ही मान डालता है। शेष कॉलम्स में डिफ़ॉल्ट रूप से NULL मान डाला जाएगा।

यदि हमें सभी कॉलम्स के लिए मान डालने हैं, तो टेबल नाम के साथ कॉलम्स की सूची निर्दिष्ट नहीं की जाती और हमें टेबल के सभी कॉलम्स के लिए मान दर्ज करने होते हैं। उदाहरण:

```
INSERT INTO STUDENT VALUES (1, 'ABHISHEK', 'NARULA', 'M', '1998-10-05', 98);
```

यह देखा जा सकता है कि संख्यात्मक मान सीधे डाले जा सकते हैं जबकि स्ट्रिंग और तिथि को सिंगल कोट्स में डाला जाता है।

SELECT COMMAND का विस्तृत विवरण:

‘SELECT’ कमांड MySQL में सबसे अधिक उपयोग किए जाने वाले DML (Data Manipulation Language) कमांड में से एक है। इसका उपयोग डेटाबेस से डेटा को निकालने या पढ़ने के लिए किया जाता है। SELECT कमांड द्वारा हम एक या अधिक टेबल्स से जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। इसके माध्यम से हम किसी भी डेटाबेस में स्टोर डेटा का चयन, फ़िल्टर और प्रदर्शन कर सकते हैं।

SELECT कमांड का सामान्य सिंटैक्स:

```
SELECT <कॉलम नाम> FROM <टेबल नाम> WHERE <शर्त>;
```

SELECT कमांड के मुख्य भाग:

1. **SELECT:** यह कीवर्ड डेटा को चुनने के लिए उपयोग किया जाता है। इसके बाद कॉलम का नाम दिया जाता है जिसे हमें टेबल से निकालना होता है।
2. **FROM:** यह कीवर्ड बताता है कि डेटा किस टेबल से आ रहा है। इसके बाद उस टेबल का नाम लिखा जाता है जिससे डेटा प्राप्त करना है।
3. **WHERE (वैकल्पिक):** यह कीवर्ड एक शर्त निर्धारित करता है। केवल वही रिकॉर्ड्स चुने जाते हैं जो दी गई शर्त को पूरा करते हैं। यदि कोई शर्त नहीं दी जाती है, तो टेबल के सभी रिकॉर्ड्स का चयन किया जाएगा।
4. **ORDER BY (वैकल्पिक):** यह कीवर्ड चुने गए रिकॉर्ड्स को एक विशेष क्रम में (आरोही या अवरोही) क्रमबद्ध करता है। कॉलम का नाम और क्रम (ASC या DESC) इसमें निर्दिष्ट किया जाता है।
5. **GROUP BY (वैकल्पिक):** यह कीवर्ड रिकॉर्ड्स को एक या अधिक कॉलम्स के आधार पर समूहबद्ध करने के लिए उपयोग किया जाता है। इसका उपयोग अक्सर संक्षेपण (aggregation) फंक्शंस जैसे `COUNT()`, `SUM()`, `AVG()`, `MIN()`, और `MAX()` के साथ किया जाता है।
6. **HAVING (वैकल्पिक):** यह कीवर्ड `GROUP BY` के बाद समूहों पर शर्तें लगाने के लिए उपयोग किया जाता है।

SELECT कमांड के विभिन्न उदाहरण:

1. सभी कॉलम्स से डेटा चयन करना:

यदि आपको टेबल के सभी कॉलम्स से डेटा प्राप्त करना हो, तो आप `*` (स्टार) का उपयोग कर सकते हैं:

अभ्यास प्रश्न 4.5

प्रश्न 1. SELECT और WHERE के बीच क्या संबंध है? उदाहरण सहित समझाइए कि WHERE का उपयोग SELECT स्टेटमेंट में क्यों किया जाता है।

प्रश्न 2. ORDER BY का उपयोग SELECT कमांड में कैसे किया जाता है? यह किन परिस्थितियों में उपयोगी होता है?

प्रश्न 3. GROUP BY का उपयोग SELECT स्टेटमेंट में कब और क्यों किया जाता है? इसके साथ HAVING क्लॉज का उपयोग कैसे किया जा सकता है?

sql

Copy code

```
SELECT * FROM STUDENT;
```

यह कमांड STUDENT टेबल के सभी कॉलम्स और सभी रिकॉर्ड्स को प्रदर्शित करेगा।

2. चयनित कॉलम्स से डेटा प्राप्त करना:

यदि आप केवल कुछ विशेष कॉलम्स से डेटा प्राप्त करना चाहते हैं, तो कॉलम्स के नाम को सूचीबद्ध करें:

sql

Copy code

```
SELECT FNAME, LNAME FROM STUDENT;
```

यह कमांड STUDENT टेबल से केवल FNAME और LNAME कॉलम्स का डेटा प्रदर्शित करेगा।

3. WHERE क्लॉज के साथ डेटा फ़िल्टर करना:

यदि आपको किसी विशेष शर्त पर आधारित डेटा प्राप्त करना है, तो आप WHERE क्लॉज का उपयोग कर सकते हैं:

sql

Copy code

```
SELECT FNAME, LNAME FROM STUDENT WHERE GENDER = 'M';
```

यह कमांड केवल उन छात्रों का पहला और अंतिम नाम दिखाएगा जिनका लिंग (Gender) 'M' (Male) है।

4. ORDER BY के साथ डेटा क्रमबद्ध करना:

यदि आप डेटा को किसी विशेष कॉलम के अनुसार क्रमबद्ध करना चाहते हैं, तो आप ORDER BY का उपयोग कर सकते हैं:

sql

Copy code

```
SELECT FNAME, LNAME FROM STUDENT ORDER BY LNAME ASC;
```

यह कमांड छात्रों के अंतिम नाम (LNAME) के अनुसार डेटा को आरोही क्रम (A to Z) में प्रदर्शित करेगा।

5. GROUP BY के साथ डेटा को समूहबद्ध करना:

GROUP BY का उपयोग उन स्थितियों में किया जाता है जहाँ हम डेटा को किसी विशेष कॉलम के आधार पर समूहबद्ध करना चाहते हैं:

```
sql
```

Copy code

```
SELECT GENDER, COUNT(*) FROM STUDENT GROUP BY GENDER;
```

यह कमांड प्रत्येक लिंग के छात्रों की संख्या को प्रदर्शित करेगा। यहाँ COUNT() एक संक्षेपण (aggregation) फ़ंक्शन है जो प्रत्येक समूह में रिकॉर्ड्स की संख्या गिनता है।

6. HAVING के साथ समूहबद्ध डेटा पर शर्त लगाना:

HAVING क्लॉज का उपयोग GROUP BY के बाद समूहबद्ध डेटा पर शर्त लगाने के लिए किया जाता है

```
sql
```

Copy code

```
SELECT GENDER, COUNT(*) FROM STUDENT GROUP BY GENDER HAVING COUNT(*) > 10;
```

यह कमांड केवल उन लिंगों को प्रदर्शित करेगा जिनकी संख्या 10 से अधिक है।

SELECT कमांड के महत्वपूर्ण बिंदु:

- SELECT कमांड डेटाबेस से डेटा पढ़ने के लिए उपयोग किया जाता है, यह डेटा को संशोधित नहीं करता।
- यदि WHERE क्लॉज का उपयोग नहीं किया गया है, तो टेबल के सभी रिकॉर्ड्स का चयन किया जाएगा।
- आप एक ही SELECT कमांड में एक से अधिक कॉलम्स को चुन सकते हैं।
- ORDER BY का उपयोग डेटा को आरोही (ASC) या अवरोही (DESC) क्रम में क्रमबद्ध करने के लिए किया जाता है।

- GROUP BY और HAVING का उपयोग डेटा को समूहबद्ध करने और उन समूहों पर शर्तें लगाने के लिए किया जाता है।

SELECT कमांड के साथ JOIN का उपयोग:

कभी-कभी हमें एक से अधिक टेबल्स से डेटा प्राप्त करने की आवश्यकता होती है। ऐसी स्थिति में हम JOIN का उपयोग कर सकते हैं:

sql

Copy code

```
SELECT STUDENT.FNAME, STUDENT.LNAME, COURSE.COURSENAME
FROM STUDENT
JOIN COURSE ON STUDENT.COURSEID = COURSE.COURSEID;
```

यह कमांड STUDENT और COURSE टेबल्स को जोड़कर छात्रों के नाम और उनके कोर्स का नाम प्रदर्शित करेगा।

SELECT कमांड MySQL में सबसे शक्तिशाली और उपयोगी कमांड्स में से एक है, जो हमें डेटाबेस से विभिन्न तरीकों से जानकारी प्राप्त करने की अनुमति देता है।

DISTINCT का अर्थ (मूल्य को दोहराव के बिना प्रदर्शित करना):

‘DISTINCT’ कीवर्ड MySQL में SELECT कमांड के साथ उपयोग किया जाता है, जिसका उद्देश्य किसी कॉलम में से डुप्लिकेट (दोहराए गए) मानों को हटाकर केवल अद्वितीय (unique) मानों को प्रदर्शित करना है। जब आप किसी टेबल से डेटा निकालते हैं, तो यह संभव है कि एक ही कॉलम में कई मान बार-बार दोहराए जाएं। ऐसी स्थिति में DISTINCT का उपयोग किया जाता है ताकि हर मान केवल एक बार प्रदर्शित हो।

DISTINCT का सिंटैक्स:

sql

Copy code

```
SELECT DISTINCT <कॉलम नाम> FROM <टेबल नाम>;
```

उदाहरण:

मान लीजिए हमारे पास एक टेबल ‘STUDENT’ है, जिसमें छात्रों की जानकारी है और उसमें ‘CITY’ कॉलम है। हम देखना चाहते हैं कि कितने अलग-अलग शहरों के छात्र इस टेबल में हैं। इसके लिए हम

DISTINCT का उपयोग करेंगे:

```
sql Copy code
SELECT DISTINCT CITY FROM STUDENT;
```

यह कमांड `CITY` कॉलम से सभी शहरों के नाम लाएगा, लेकिन केवल हर शहर का नाम एक बार दिखेगा, भले ही उस शहर के कई छात्र हों।

विस्तृत उदाहरण:

यदि `STUDENT` टेबल में निम्न डेटा हो:

ID	NAME	CITY
1	Raj	Delhi
2	Priya	Mumbai
3	Aakash	Delhi
4	Neha	Jaipur
5	Aman	Mumbai

अब, यदि आप DISTINCT का उपयोग करेंगे:

```
sql Copy code
SELECT DISTINCT CITY FROM STUDENT;
```

आउटपुट होगा:

CITY
Delhi
Mumbai
Jaipur

यहां, "Delhi" और "Mumbai" शहर के नाम दो बार होने के बावजूद, वे केवल एक बार प्रदर्शित होंगे, क्योंकि DISTINCT का उपयोग किया गया है।

WHERE क्लॉज:

`WHERE` क्लॉज MySQL में एक महत्वपूर्ण फ़िल्टरिंग टूल है, जिसका उपयोग SELECT, UPDATE, DELETE, और अन्य SQL क्वेरी में किया जाता है। यह टेबल से रिकॉर्ड्स को चुनने या अपडेट करने के लिए एक शर्त (condition) लागू करता है। इसके द्वारा हम टेबल में से केवल उन रिकॉर्ड्स का चयन या संशोधन कर सकते हैं, जो दी गई शर्त को पूरा करते हैं।

WHERE क्लॉज का उपयोग:

`WHERE` क्लॉज का उपयोग तब किया जाता है जब हमें किसी कॉलम में एक विशेष शर्त के आधार पर डेटा प्राप्त करना, अपडेट करना, या हटाना होता है। यदि WHERE क्लॉज का उपयोग नहीं किया जाता है, तो क्वेरी सभी रिकॉर्ड्स पर लागू होती है।

WHERE क्लॉज का सामान्य सिंटैक्स:

sql

Copy code

```
SELECT <कॉलम नाम> FROM <टेबल नाम> WHERE <शर्त>;
```

उदाहरण 1: SELECT क्वेरी के साथ WHERE क्लॉज

मान लीजिए हमारे पास एक `STUDENT` नाम की टेबल है जिसमें छात्रों की जानकारी है। अब हम उन छात्रों के नाम प्राप्त करना चाहते हैं जिनका `CITY` "Delhi" है:

sql

Copy code

```
SELECT NAME FROM STUDENT WHERE CITY = 'Delhi';
```

यह क्वेरी केवल उन छात्रों के नाम प्रदर्शित करेगी जो "Delhi" शहर से हैं।

उदाहरण 2: UPDATE क्वेरी के साथ WHERE क्लॉज

अगर आप किसी विशेष छात्र के रिकॉर्ड को अपडेट करना चाहते हैं, तो WHERE क्लॉज का उपयोग किया जाएगा:

sql

Copy code

```
UPDATE STUDENT SET CITY = 'Mumbai' WHERE ID = 2;
```

यह क्वेरी उस छात्र के शहर को "Mumbai" में बदल देगी, जिसका `ID` 2 है।

उदाहरण 3: DELETE क्वेरी के साथ WHERE क्लॉज

यदि आप किसी विशेष शर्त को पूरा करने वाले रिकॉर्ड्स को हटाना चाहते हैं, तो WHERE क्लॉज का उपयोग करके उन्हें हटा सकते हैं:

```
sql
```

Copy code

```
DELETE FROM STUDENT WHERE CITY = 'Jaipur';
```

यह क्वेरी उन सभी छात्रों के रिकॉर्ड्स को हटा देगी जो "Jaipur" शहर से हैं।

WHERE क्लॉज में ऑपरेटर:

WHERE क्लॉज में विभिन्न ऑपरेटरों का उपयोग करके शर्तें लागू की जा सकती हैं, जैसे:

1. समानता (Equality): `=` (जैसे `CITY = 'Delhi'`)
2. असमानता (Inequality): `!=` या `<>` (जैसे `CITY != 'Delhi'`)
3. बड़ी या छोटी तुलना (Greater/Less): `<`, `>`, `<=`, `>=` (जैसे `AGE > 18`)
4. बीच में (BETWEEN): दो मानों के बीच (`AGE BETWEEN 18 AND 25`)
5. लाइक (LIKE): पैटर्न मिलान के लिए (`NAME LIKE 'A%'`)
6. IN: किसी सूची में (`CITY IN ('Delhi', 'Mumbai')`)

गणितीय ऑपरेटरों (Arithmetic Operators) का उपयोग:

MySQL में गणितीय ऑपरेटरों का उपयोग टेबल में डेटा के साथ विभिन्न गणितीय गणनाएँ (calculations) करने के लिए किया जाता है। इन ऑपरेटरों का उपयोग SELECT क्वेरी में कॉलम्स के मानों पर अंकगणितीय क्रियाएँ (mathematical operations) करने के लिए होता है। MySQL में मुख्य रूप से पाँच प्रकार के गणितीय ऑपरेटर होते हैं:

मुख्य गणितीय ऑपरेटर:

1. जोड़ (+):

इसका उपयोग दो या अधिक मानों को जोड़ने के लिए किया जाता है।

- उदाहरण: `SELECT 10 + 20;`
- आउटपुट: `3`

sql

Copy code

```
SELECT NAME, SALARY + BONUS AS TOTAL_INCOME FROM EMPLOYEE;
```

2. घटाना (-):

इसका उपयोग एक मान से दूसरे मान को घटाने के लिए किया जाता है।

- उदाहरण: `SELECT 50 - 15;`
- आउटपुट: `35`

sql

Copy code

```
SELECT NAME, SALARY - 5000 AS SALARY_AFTER_TAX FROM EMPLOYEE;
```

3. गुणा (*):

इसका उपयोग दो या अधिक मानों को गुणा करने के लिए किया जाता है।

- उदाहरण: `SELECT 5 * 4;`
- आउटपुट: `20`

sql

Copy code

```
SELECT NAME, SALARY * 0.10 AS BONUS_AMOUNT FROM EMPLOYEE;
```

4. भाग देना (/):

इसका उपयोग एक मान को दूसरे मान से भाग देने के लिए किया जाता है।

- उदाहरण: `SELECT 40 / 5;`

- आउटपुट: `8`

sql

Copy code

```
SELECT NAME, SALARY / 12 AS MONTHLY_SALARY FROM EMPLOYEE;
```

5. मोड्यूलस (%):

इसका उपयोग शेषफल (remainder) को प्राप्त करने के लिए किया जाता है। यह ऑपरेटर तब उपयोगी होता है जब हमें भाग देने पर शेष (remainder) देखना हो।

- उदाहरण: `SELECT 10 % 3;`

- आउटपुट: `1`

रिलेशनल ऑपरेटर (Relational Operators):

रिलेशनल ऑपरेटर MySQL में उन ऑपरेटरों को कहा जाता है, जिनका उपयोग दो मानों के बीच संबंध (relation) की तुलना करने के लिए किया जाता है। ये ऑपरेटर किसी शर्त (condition) को सही (True) या गलत (False) के रूप में मूल्यांकन (evaluate) करने के लिए उपयोग किए जाते हैं। रिलेशनल ऑपरेटर का उपयोग WHERE क्लॉज के साथ किया जाता है, ताकि टेबल के रिकॉर्ड्स को फ़िल्टर किया जा सके।

मुख्य रिलेशनल ऑपरेटर:

* समानता ऑपरेटर (=):

इसका उपयोग तब किया जाता है जब हमें दो मानों को समान (equal) होने की तुलना करनी होती है।

उदाहरण: `SELECT * FROM STUDENT WHERE CITY = 'Delhi';`

यह क्वेरी उन सभी छात्रों को प्रदर्शित करेगी जिनका CITY 'Delhi' है।

* असमानता ऑपरेटर (!= या <>):

इसका उपयोग तब किया जाता है जब हमें यह जांचना हो कि दो मान असमान (not equal) हैं या नहीं।

उदाहरण: `SELECT * FROM STUDENT WHERE CITY != 'Delhi';`

यह क्वेरी उन सभी छात्रों को प्रदर्शित करेगी जिनका CITY 'Delhi' नहीं है।

*** बड़ा ऑपरेटर (>):**

इसका उपयोग यह जांचने के लिए किया जाता है कि एक मान दूसरे मान से बड़ा है या नहीं।

उदाहरण: `SELECT * FROM EMPLOYEE WHERE SALARY > 50000;`

यह क्वेरी उन सभी कर्मचारियों की जानकारी दिखाएगी जिनकी सैलरी 50,000 से अधिक है।

*** छोटा ऑपरेटर (<):**

इसका उपयोग यह जांचने के लिए किया जाता है कि एक मान दूसरे मान से छोटा है या नहीं।

उदाहरण: `SELECT * FROM EMPLOYEE WHERE SALARY < 50000;`

यह क्वेरी उन सभी कर्मचारियों की जानकारी दिखाएगी जिनकी सैलरी 50,000 से कम है।

*** बड़ा या समान ऑपरेटर (>=):**

इसका उपयोग तब किया जाता है जब हमें यह जांचना हो कि एक मान दूसरे मान से बड़ा या उसके बराबर है।

उदाहरण: `SELECT * FROM EMPLOYEE WHERE SALARY >= 50000;`

यह क्वेरी उन सभी कर्मचारियों की जानकारी प्रदर्शित करेगी जिनकी सैलरी 50,000 या उससे अधिक है।

*** छोटा या समान ऑपरेटर (<=):**

इसका उपयोग यह जांचने के लिए किया जाता है कि एक मान दूसरे मान से छोटा या उसके बराबर है।

उदाहरण: `SELECT * FROM STUDENT WHERE AGE <= 18;`

यह क्वेरी उन छात्रों की जानकारी दिखाएगी जिनकी उम्र 18 या उससे कम है।

लॉजिकल ऑपरेटर (Logical Operators) का उपयोग:

MySQL में लॉजिकल ऑपरेटर का उपयोग एक से अधिक शर्तों (conditions) को जोड़ने और

उनके आधार पर क्वेरी के परिणामों को फ़िल्टर करने के लिए किया जाता है। लॉजिकल ऑपरेटर का मुख्य काम यह तय करना होता है कि किसी SQL क्वेरी में दी गई कई शर्तें एक साथ कैसे जांची जाएँ। ये ऑपरेटर तब उपयोगी होते हैं जब हमें एक ही क्वेरी में एक से अधिक शर्तों का उपयोग करना हो।

मुख्य लॉजिकल ऑपरेटर:

* AND (और):

- * यह ऑपरेटर तब उपयोग किया जाता है जब हमें यह सुनिश्चित करना हो कि सभी शर्तें सत्य (True) हों।
- * यदि सभी शर्तें सही होती हैं, तो क्वेरी का परिणाम वापस किया जाता है। यदि कोई भी शर्त गलत होती है, तो परिणाम नहीं मिलेगा।
- * उदाहरण: `SELECT * FROM STUDENT WHERE AGE > 18 AND CITY = 'Delhi';`
- * यह क्वेरी उन छात्रों को दिखाएगी जिनकी उम्र 18 साल से अधिक है और जो "Delhi" शहर से हैं।

* OR (या):

- * यह ऑपरेटर तब उपयोग किया जाता है जब हमें यह सुनिश्चित करना हो कि कम से कम एक शर्त सत्य हो।
- * यदि एक भी शर्त सही होती है, तो क्वेरी का परिणाम वापस किया जाएगा। अगर सभी शर्तें गलत होंगी, तो परिणाम नहीं मिलेगा।
- * उदाहरण: `SELECT * FROM STUDENT WHERE CITY = 'Mumbai' OR CITY = 'Delhi';`
- * यह क्वेरी उन छात्रों को दिखाएगी जो या तो "Mumbai" से हैं या "Delhi" से हैं।

* NOT (नहीं):

- * यह ऑपरेटर किसी शर्त के विपरीत परिणाम देने के लिए उपयोग किया जाता है।
- * यदि शर्त सही है, तो NOT उसे गलत बना देगा, और यदि शर्त गलत है, तो NOT उसे सही

बना देगा।

- * उदाहरण: `SELECT * FROM STUDENT WHERE NOT CITY = 'Delhi';`
- * यह क्वेरी उन छात्रों को दिखाएगी जिनका शहर "Delhi" नहीं है।

BETWEEN ऑपरेटर:

MySQL में BETWEEN ऑपरेटर का उपयोग किसी कॉलम के मान को एक निर्दिष्ट रेंज (range) के बीच फ़िल्टर करने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग तब किया जाता है जब हमें यह जांचना हो कि कोई मान दो दिए गए मानों के बीच आता है या नहीं। BETWEEN ऑपरेटर के साथ हमेशा AND का उपयोग होता है ताकि रेंज को परिभाषित किया जा सके।

BETWEEN ऑपरेटर का सिंटैक्स:

```
sql
```

Copy code

```
SELECT * FROM <टेबल नाम> WHERE <कॉलम नाम> BETWEEN <निचली सीमा> AND <ऊपरी सीमा>;
```

- `<कॉलम नाम>`: वह कॉलम जिसका मान चेक करना है।
- `<निचली सीमा>`: वह सबसे छोटा मान जिसे रेंज में शामिल करना है।
- `<ऊपरी सीमा>`: वह सबसे बड़ा मान जिसे रेंज में शामिल करना है।

BETWEEN ऑपरेटर की विशेषताएँ:

- BETWEEN ऑपरेटर में दोनों सीमा (निचली और ऊपरी) मान शामिल होते हैं।
- यह ऑपरेटर संख्यात्मक (numeric), तारीख (date) और टेक्स्ट (text) मानों के साथ उपयोग किया जा सकता है।

उदाहरण:

1. संख्यात्मक रेंज में BETWEEN का उपयोग:

मान लीजिए हमारे पास `STUDENT` नाम की एक टेबल है जिसमें छात्रों की जानकारी है। अब हम उन छात्रों का चयन करना चाहते हैं जिनकी उम्र 18 और 25 के बीच है:

sql

Copy code

```
SELECT * FROM STUDENT WHERE AGE BETWEEN 18 AND 25;
```

यह क्वेरी उन सभी छात्रों को दिखाएगी जिनकी उम्र 18 से 25 साल के बीच है (18 और 25 शामिल हैं)।

2. तारीखों के बीच BETWEEN का उपयोग:

मान लीजिए हमारे पास `ORDERS` नाम की टेबल है जिसमें ऑर्डर की तारीखें हैं। अब हम उन ऑर्डर्स को खोजना चाहते हैं जो '2023-01-01' और '2023-12-31' के बीच किए गए हैं:

sql

Copy code

```
SELECT * FROM ORDERS WHERE ORDER_DATE BETWEEN '2023-01-01' AND '2023-12-31';
```

यह क्वेरी उन सभी ऑर्डर्स को दिखाएगी जो जनवरी 1, 2023 और दिसंबर 31, 2023 के बीच किए गए हैं।

3. टेक्स्ट मानों के बीच BETWEEN का उपयोग:

टेक्स्ट डेटा के साथ भी BETWEEN का उपयोग किया जा सकता है, जैसे कि वर्णमाला (alphabetical order) में फ़िल्टरिंग करना। मान लीजिए हम उन छात्रों के नाम खोजना चाहते हैं जो 'A' और 'M' के बीच में आते हैं:

sql

Copy code

```
SELECT * FROM STUDENT WHERE NAME BETWEEN 'A' AND 'M';
```

यह क्वेरी उन छात्रों को दिखाएगी जिनके नाम 'A' से शुरू होकर 'M' तक होते हैं (A और M दोनों शामिल हैं)।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. MCQs (Multiple Choice Questions)

प्रश्न 1: RDBMS में एक टेबल में प्रत्येक रिकॉर्ड को पहचानने के लिए किसका उपयोग किया जाता है?

A) प्राइमरी की (Primary Key)

B) फॉरेनकी (Foreign Key)

प्रश्न 3: एक Foreign Key एक कॉलम है जो किसी अन्य टेबल की Primary Key से मेल खाता है।

प्रश्न 4: SQL में SELECT * FROM table_name कमांड का उपयोग टेबल से सभी रिकॉर्ड्स को चुनने के लिए किया जाता है।

प्रश्न 5: SQL में AND ऑपरेटर एक से अधिक शर्तों को मिलाने के लिए उपयोग किया जाता है।

4. Short Answer Questions (संक्षिप्त उत्तर प्रश्न)

प्रश्न 1: RDBMS क्या है?

प्रश्न 2: Primary Key और Foreign Key में क्या अंतर है?

प्रश्न 3: SQL में WHERE क्लॉज का क्या उपयोग है?

प्रश्न 4: SQL में DROP और DELETE में क्या अंतर है?

प्रश्न 5: SQL में JOIN का क्या उपयोग है?

5. Long Answer Questions (दीर्घ उत्तर प्रश्न)

प्रश्न 1: RDBMS की विशेषताएँ और फायदे विस्तार से समझाइए।

प्रश्न 2: SQL के विभिन्न प्रकार के कमांड्स को समझाइए।

जावा (Java) प्रोग्रामिंग के बुनियादी सिद्धांत

इकाई

5

सीखने के परिणाम

अध्याय 1: एकीकृत विकास पर्यावरण (नेटबीन्स) को समझें

1. नेटबीन्स आईडीईके विभिन्न घटकों को पहचानें, नाम दें और उपयोग बताएं।
2. विभिन्न प्रपत्र नियंत्रण(form control) इससे जुड़ी विभिन्न विधियों और गुणों को पहचानें और नाम दें

अध्याय-2 जावा(java) प्रोग्रामिंग

1. ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग का परिचय
2. वेरिएबल्स की आवश्यकता एवं उपयोग को समझना
3. विभिन्न डेटा प्रकारों (आदिम) और प्रत्येक डेटा प्रकार के उद्देश्य को समझना
4. ऑपरेटर्स के उपयोग को समझने के लिए (असाइनमेंट, अंकगणित, संबंधपरक, तार्किक,बिटवाइज़)
5. यह समझने के लिए कि JButton, JLabel, जैसे घटकों के साथ एक कोड कैसे संलग्न किया जाए
5. JTextField और JFrame पर एक सरल एप्लिकेशन बनाएं
6. यह समझने के लिए कि चयन कथनों का उपयोग कब करना है (if, if else और switch case)

परिचय(Introduction)

हमारे दैनिक जीवन में, हमें कई बार जानकारी देनी पड़ती है जैसे कि पैसे जमा करने के लिए बैंक डिपॉजिट पर्ची भरना, या हमारे मेल खाते में साइन इन करने के लिए उपयोगकर्ता नाम और पासवर्ड टाइप करना, और भी बहुत कुछ। फॉर्म एक माध्यम है जो हमसे डेटा (इनपुट) स्वीकार करता है और जैसे ही हम कोई क्रिया करते हैं, जैसे बटन पर क्लिक करना या फॉर्म जमा करना, तुरंत प्रतिक्रिया देता है। यह अध्याय Netbeans में फॉर्म डिज़ाइन करने की मूल प्रक्रिया को सिखाने और उनका उपयोग करके जावा के माध्यम से सरल कार्यों को निष्पादित करने से संबंधित है।



चित्र 1.1 Java Programming परिचय(Introduction)

अध्याय 1: एकीकृत विकास पर्यावरण (नेटबीन्स) को समझें (Chapter – 1: Understand Integrated Development Environment (NETBEANS))

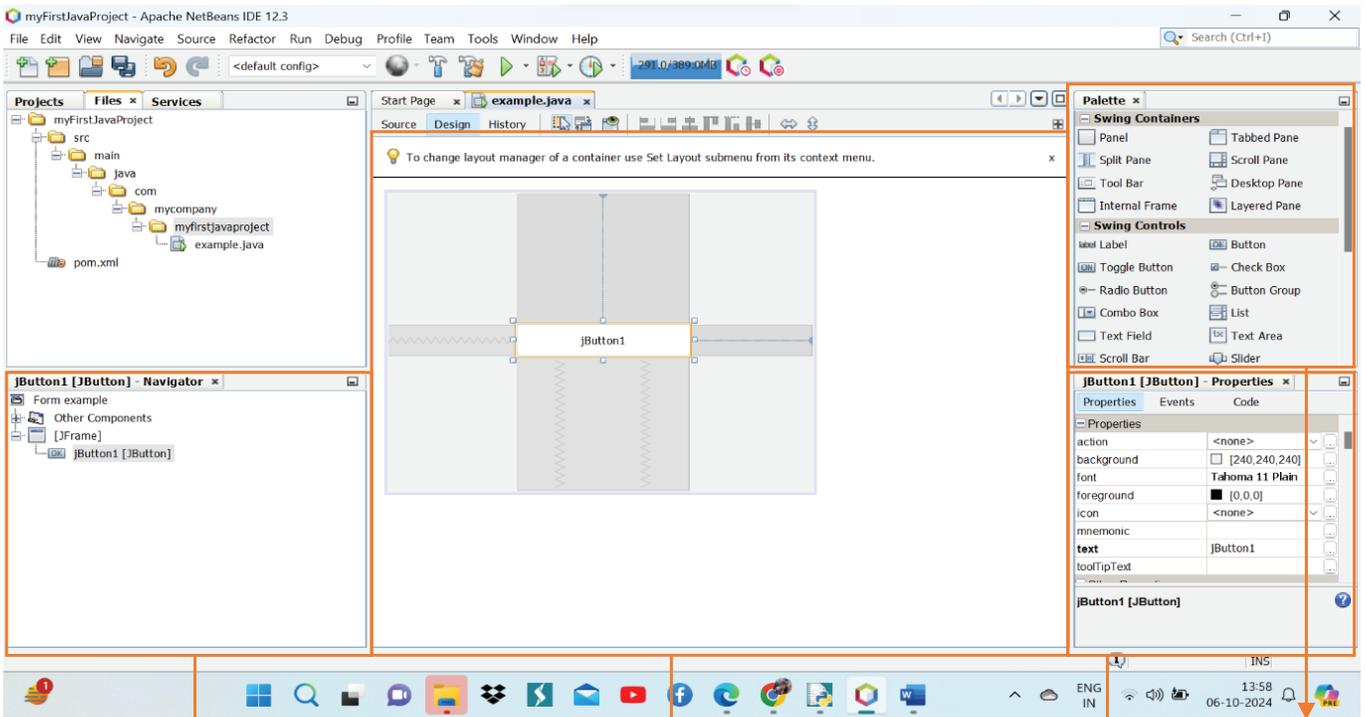
NetBeans एक लोकप्रिय Integrated Development Environment (IDE) है, जिसका मुख्य उपयोग Java डेवलपमेंट के लिए किया जाता है, लेकिन यह अन्य कई प्रोग्रामिंग भाषाओं जैसे PHP, HTML5, C++, और अधिक को भी सपोर्ट करता है। यह एक ओपन-सोर्स प्लेटफॉर्म है और इसका उपयोग डेस्कटॉप, मोबाइल और वेब एप्लिकेशन बनाने के लिए किया जाता है।

नेटबीन्स आईडीई का उपयोग कुशल जीयूआई बिल्डर का उपयोग करके बहुत आसानी से जावा एप्लिकेशन बनाने के लिए किया जाता है। यह अनुमति देता है

हमें जीयूआई घटकों को एक पैलेट से खींचकर और स्थिति में रखकर एप्लिकेशन विकसित करना है

आइए हम इसके विभिन्न घटकों के बारे में जानें

नेटबीन्स आईडीई (चित्र 1.2 देखें)



इंस्पेक्टर विंडो

डिज़ाइन क्षेत्र

गुण(properties) विंडो

पैलेट

चित्र 2.1 नेटबीन्स आईडीई

1. नेटबीन्स आईडीई घटकों के बारे में जानें

1. टाइटल बार
2. पुल डाउन मेनू के साथ मेनू बार
3. टूलबार
4. **GUI बिल्डर:** यह फॉर्म पर घटकों को विजुअली रखने का एक क्षेत्र है। GUI बिल्डर के दो दृश्य हैं- डिज़ाइन दृश्य और स्रोत दृश्य। हम डिज़ाइन क्षेत्र के ठीक ऊपर स्रोत और डिज़ाइन टैब पर क्लिक करके एक दृश्य से दूसरे दृश्य पर स्विच कर सकते हैं।
5. **पैलेट:** पैलेट में GUI एप्लिकेशन बनाने के लिए उपयोग किए जाने वाले नियंत्रण या घटक होते हैं।
6. **इंस्पेक्टर विंडो:** इस विंडो का उपयोग वर्तमान फॉर्म पर रखे गए सभी घटकों या नियंत्रणों का पदानुक्रम प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है।

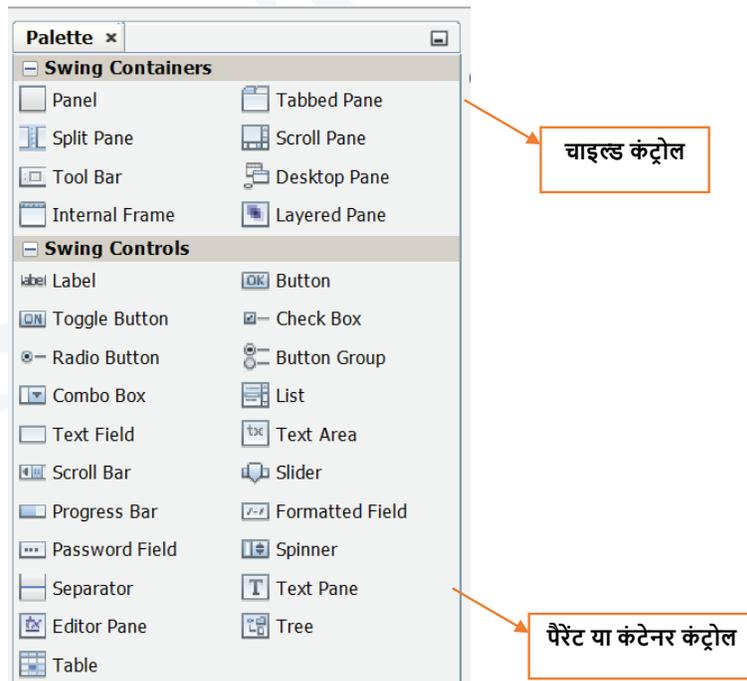
7. **गुण(properties) विंडो:** इस विंडो का उपयोग करके हम गुण(properties) में परिवर्तन कर सकते हैं
8. **कोड एडिटर विंडो:-** यह वह क्षेत्र है जहां हम अपने जावा एप्लिकेशन के लिए कोड लिखते हैं।

1.1 घटक (Components)

घटक (जिन्हें "विजेट्स" के रूप में भी जाना जाता है) मूल इंटरफ़ेस तत्व हैं जिनके साथ उपयोगकर्ता इंटरैक्ट करता है: jlabels, jbuttons, jtextfields आदि। घटकों को एक कंटेनर (जैसे JFrame) पर रखा जाता है।

नियंत्रण के दो प्रकार हैं (चित्र 5.2 देखें):

- * पैरेंट या कंटेनर कंट्रोल: वे अन्य कंट्रोल के लिए बैकग्राउंड की तरह काम करते हैं। उदाहरण के लिए- फ्रेम। जब हम पैरेंट कंट्रोल को हटाते हैं, तो उसके सभी चाइल्ड कंट्रोल डिलीट हो जाते हैं। जब हम पैरेंट कंट्रोल को मूव करते हैं, तो उसके सभी चाइल्ड कंट्रोल भी उसके साथ मूव हो जाते हैं।
- * चाइल्ड कंट्रोल: कंटेनर कंट्रोल के अंदर रखे गए कंट्रोल को चाइल्ड कंट्रोल कहते हैं। उदाहरण के लिए- टेक्स्ट फील्ड, लेबल, बटन आदि।



चित्र 2.1. पैरेंट या कंटेनर कंट्रोल

NetBeans की मुख्य विशेषताएँ:

मॉड्यूलर आर्किटेक्चर:

- * NetBeans का आर्किटेक्चर मॉड्यूलर है, जिससे इसके विभिन्न फंक्शनलिटीज को अलग-अलग मॉड्यूल में विभाजित किया गया है। यह डेवलपर्स को सिर्फ वही फंक्शन्स उपयोग करने देता है, जिनकी उन्हें आवश्यकता होती है।

कोड एडिटर:

- * सिंटैक्स(syntax) हाइलाइटिंग: यह एडिटर प्रोग्रामिंग भाषाओं के लिए सिंटैक्स हाइलाइटिंग प्रदान करता है, जिससे कोड को पढ़ना आसान होता है।
- * कोड कम्प्लीशन: यह फंक्शन आपको कोड लिखते समय संबंधित क्लासेज, मेथड्स, और वेरिएबल्स का सुझाव देता है।
- * एरर डिटेक्शन: यह रीयल-टाइम में कोड की गलतियों को पहचानता है और उन्हें ठीक करने के सुझाव भी देता है।

प्रोजेक्ट मैनेजमेंट:

- * NetBeans में प्रोजेक्ट्स को आसानी से मैनेज किया जा सकता है। इसमें प्रोजेक्ट कॉन्फिगरेशन और डिपेंडेंसी मैनेजमेंट के टूल्स मौजूद हैं।

डिबगर और प्रोफाइलर:

- * इसमें एक बिल्ट-इन डिबगर है जो आपको कोड को स्टेप-बाय-स्टेप एक्सीक्यूट करने, ब्रेकप्वाइंट सेट करने, और वेरिएबल्स को इंस्पेक्ट करने की सुविधा देता है।

वर्जन कंट्रोल इंटीग्रेशन:

- * NetBeans Git, Subversion (SVN), और Mercurial जैसी वर्जन कंट्रोल सिस्टम्स को सपोर्ट करता है, जिससे डेवलपर्स आसानी से कोड वर्जन मैनेज कर सकते हैं और टीम के साथ काम कर सकते हैं।

यूजर इंटरफेस (UI) डेवलपमेंट:

- * इसमें एक GUI बिल्डर (जिसे Matisse भी कहते हैं) होता है, जो ड्रैग-एंड-ड्रॉप की मदद से ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI) बनाने में मदद करता है।

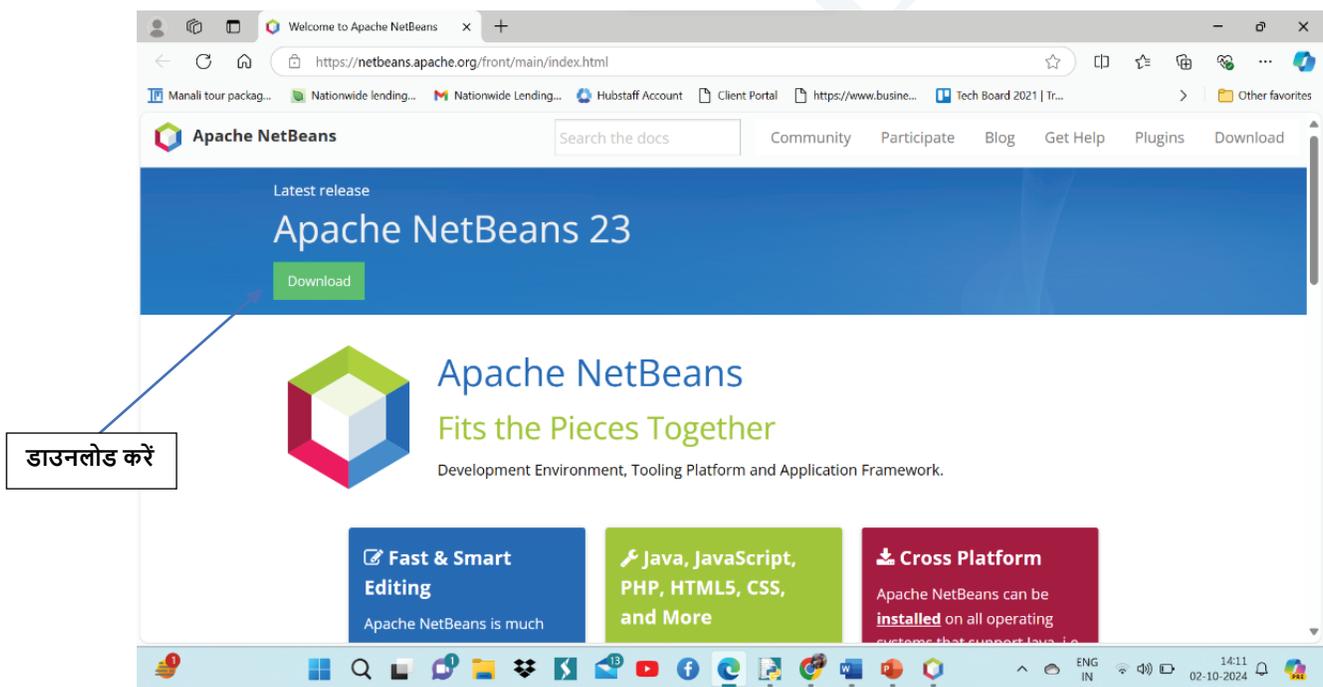
- * डेवलपर्स विजुअली UI डिज़ाइन कर सकते हैं और बैकग्राउंड में इसके लिए कोड जनरेट होता है।
- * मल्टी-लैंग्वेज सपोर्ट:
- * यह मुख्य रूप से Java के लिए डिज़ाइन किया गया है, लेकिन प्लगइन्स के माध्यम से यह अन्य प्रोग्रामिंग भाषाओं जैसे PHP, HTML5, CSS, JavaScript, Python आदि का भी समर्थन करता है।

क्रॉस-प्लेटफार्म:

- * NetBeans क्रॉस-प्लेटफार्म है, यानी यह Windows, macOS, और Linux ऑपरेटिंग सिस्टम्स पर काम करता है।

1.2 NetBeans इंस्टाल करने का तरीका:

डाउनलोड: सबसे पहले NetBeans की आधिकारिक वेबसाइट पर जाकर अपने ऑपरेटिंग सिस्टम के अनुसार NetBeans का नवीनतम संस्करण डाउनलोड करें।



चित्र 3. NetBeans इंस्टाल

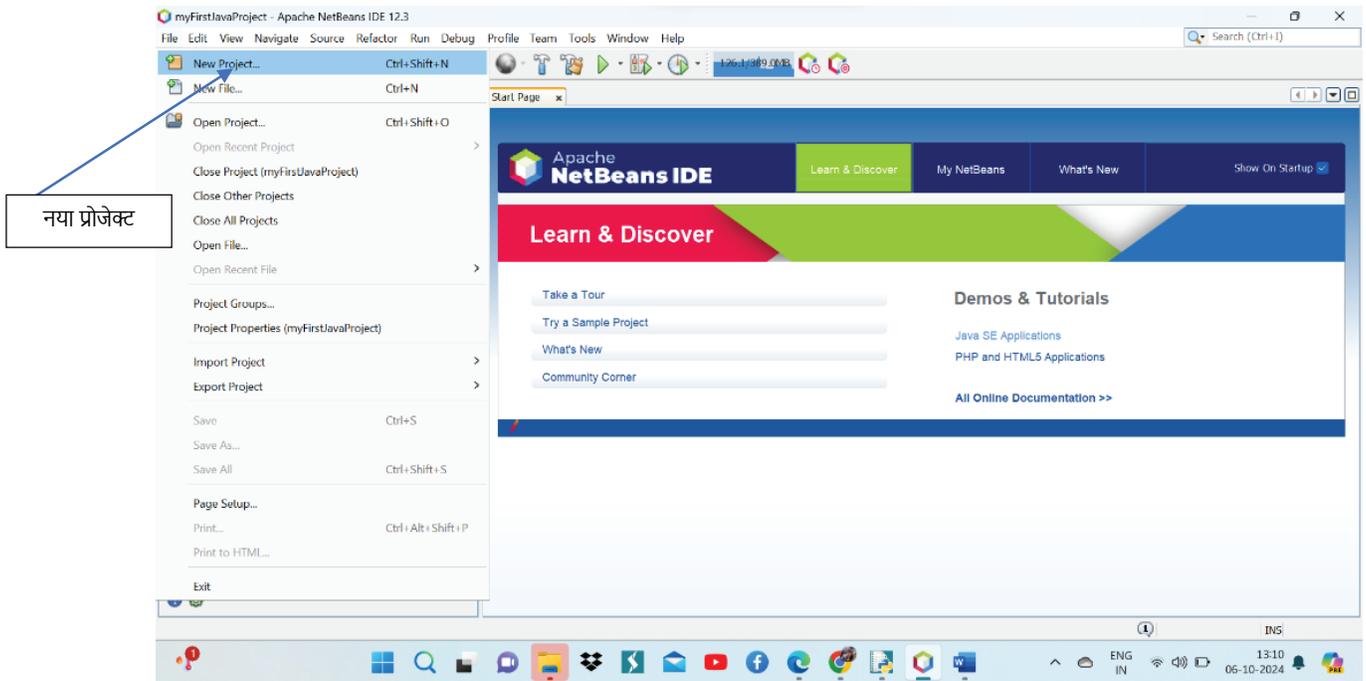
JDK आवश्यक है: Java डेवलपमेंट के लिए आपको Java Development Kit (JDK) की आवश्यकता होती है। अगर आपके सिस्टम में JDK इंस्टॉल नहीं है, तो इसे पहले इंस्टॉल करें।

इंस्टालेशन प्रोसेस: NetBeans को डाउनलोड करने के बाद इंस्टालर को चलाएं और दिए गए स्टेप्स को फॉलो करें।

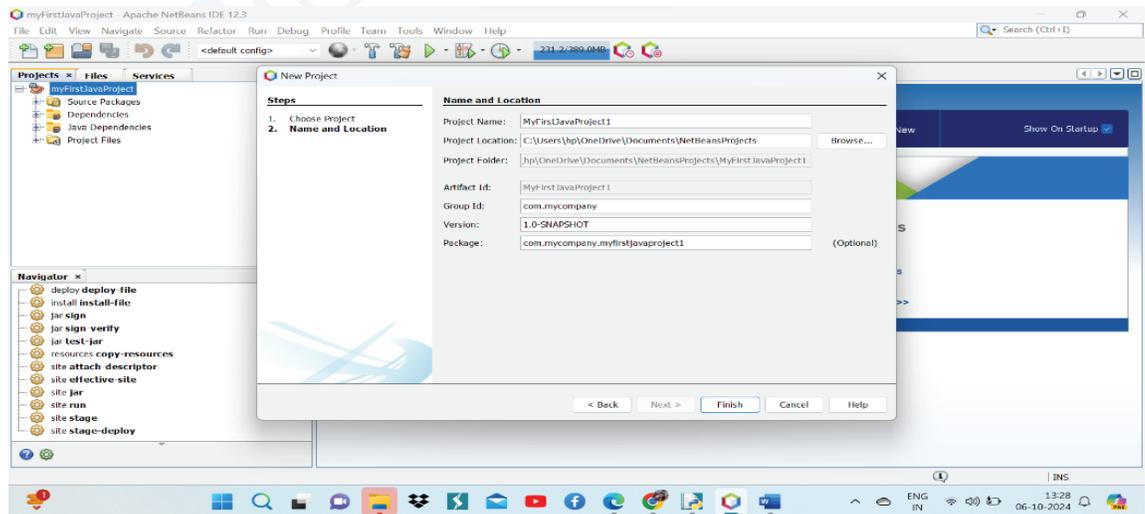
1.3 NetBeans का उपयोग Java डेवलपमेंट के लिए:

* नया प्रोजेक्ट बनाना:

NetBeans खोलें और File > New Project विकल्प चुनें।

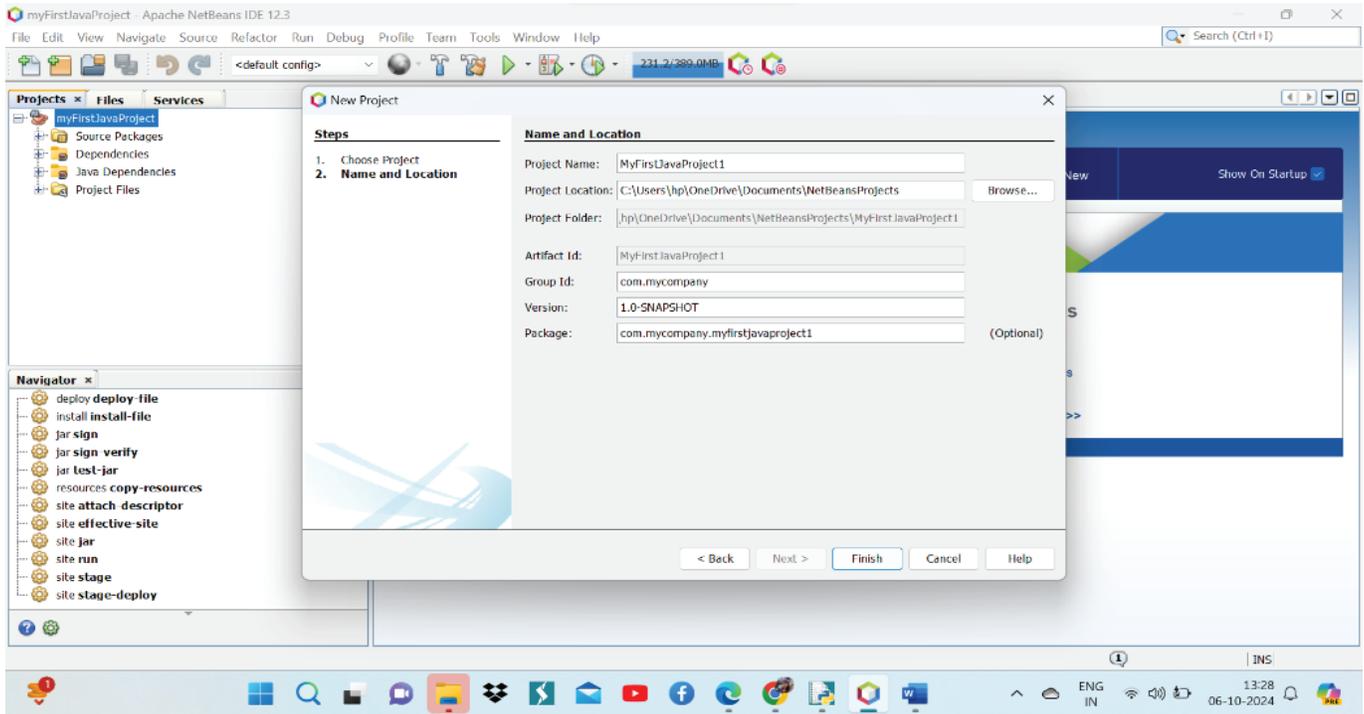


चित्र 4.1. नया प्रोजेक्ट बनाना



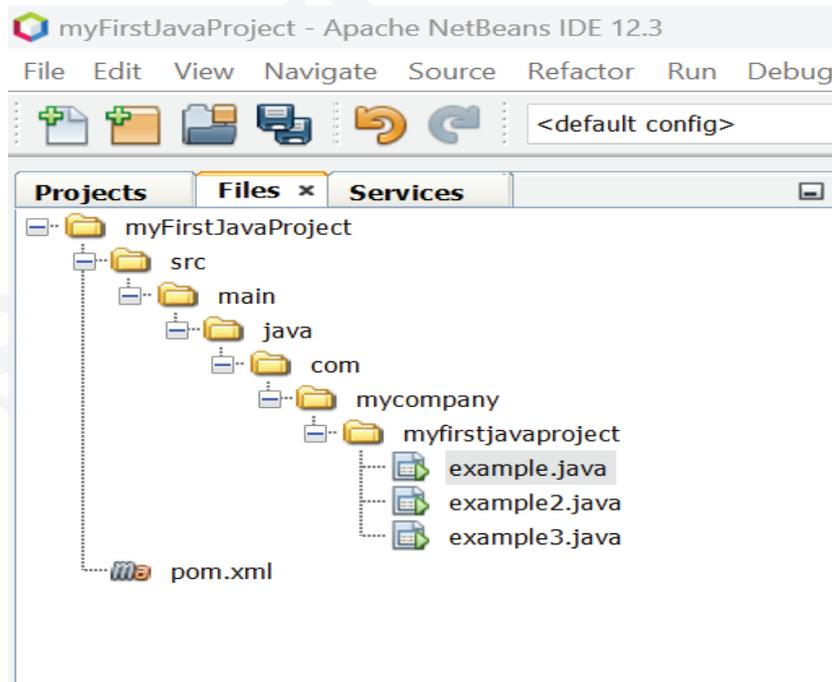
चित्र 4.2. Java Application टेम्पलेट

* **Java Application टेम्पलेट को चुनें।**



चित्र 4.3 प्रोजेक्ट का नाम और लोकेशन

* **प्रोजेक्ट का नाम और लोकेशन निर्धारित करें।**



चित्र 4.4 प्रोजेक्ट, फॉर्म और घटकों के बीच संबंध

आइए किसी प्रोजेक्ट, फॉर्म और घटकों के बीच संबंध को दोबारा समझें। प्रत्येक एप्लिकेशन को इस प्रकार माना जाता है, नेटबीन्स में एक प्रोजेक्ट और प्रत्येक प्रोजेक्ट के एक या एकाधिक रूप हो सकते हैं और यह तथ्य स्पष्ट है प्रोजेक्ट विंडो जैसा कि चित्र 4.4 में दिखाया गया है।

1.4. कोड लिखना:

- * NetBeans आपके लिए एक Main.java फाइल अपने आप बना देगा।
- * आप इस फाइल में अपना Java कोड लिख सकते हैं, जिसमें आपको कोड कम्प्लीशन और एरर हाइलाइटिंग की सुविधा मिलेगी।

1.5. प्रोजेक्ट को बिल्ड और रन करना:

- * जब आप कोड लिख लें, तो Build विकल्प पर क्लिक करके प्रोजेक्ट को बिल्ड कर सकते हैं।
- * प्रोजेक्ट को रन करने के लिए Run बटन पर क्लिक करें या F6 दबाएं।

1.5. डिबगिंग:

- * आप ब्रेकपॉइंट्स सेट कर सकते हैं और डिबग मोड में प्रोग्राम रन कर सकते हैं, जिससे आप वेरिएबल्स के वैल्यू को देख सकते हैं और कोड की फ्लो को समझ सकते हैं।

Note: NetBeans एक फीचर-रिच और उपयोगकर्ता के अनुकूल IDE है, जो डेवलपर्स, शिक्षकों, और छात्रों के लिए एक अच्छा विकल्प है।

हम फॉर्म को डिजाइन करने के लिए घटकों (components) को रखने के लिए नेटबीन्स की ड्रैग (drag) एंड ड्रॉप (drop) सुविधा का उपयोग करते हैं, हम अपने फॉर्म इंटरफ़ेस को प्रभावी बनाने के लिए इसका इस्तेमाल करते हैं। हमारा पहला कदम एप्लिकेशन को एक नए JFrame फॉर्म से जोड़ना होता है। JFrame शीर्षक, बॉर्डर (वैकल्पिक) वाली एक विंडो है।

मेनू बार का उपयोग उपयोगकर्ता द्वारा फॉर्म पर रखे गए अन्य सभी घटकों को शामिल करने के लिए किया जाता है। कुछ JFrame फॉर्म के गुण (properties) (चित्र 5.4 देखें)

गुण (Properties)	विवरण (Description)
default Close Operation	यह प्रॉपर्टी यह निर्धारित करती है कि JFrame बंद होने पर क्या करना है। आमतौर पर, इसे JFrame.EXIT_ON_CLOSE पर सेट किया जाता है ताकि यूजर विंडो बंद करने पर प्रोग्राम भी बंद हो जाए। उदाहरण: <code>frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);</code>
Title	यह प्रॉपर्टी विंडो के शीर्षक को सेट करती है जो कि JFrame के शीर्ष पर दिखाई देती है। उदाहरण: <code>frame.setTitle("My Application");</code>

चित्र 4.5 JFrame फॉर्म के गुण(Properties)

JFrame के गुणों को सेट करने के बाद हम JButton जैसे घटकों को रखना शुरू कर सकते हैं। जेफ्रेम (JFrame) फॉर्मबटन एक घटक है जिसे उपयोगकर्ता किसी विशिष्ट क्रिया को ट्रिगर करने के लिए क्लिक करता है। जब उपयोगकर्ता रनटाइम पर बटन पर क्लिक करता है, तो क्लिक क्रिया से जुड़ा कोड प्राप्त होता है। JButton से जुड़े विभिन्न तरीकों और गुणों को संक्षेप में प्रस्तुत किया गया है चित्र 4.6

गुण (Properties)	विवरण (Description)
बैकग्राउंड (Background)	यह प्रॉपर्टी बटन की पृष्ठभूमि का रंग सेट करने के लिए उपयोग की जाती है। उदाहरण: <code>JButton.setBackground(Color.BLUE);</code>
इनेबल्ड (Enabled)	यह प्रॉपर्टी बटन को सक्रिय (enabled) या निष्क्रिय (disabled) करने के लिए उपयोग की जाती है। अगर यह true है, तो बटन क्लिक करने योग्य होगा, और अगर false है, तो यह निष्क्रिय होगा। उदाहरण: <code>JButton.setEnabled(false);</code>
फॉन्ट (Font)	यह प्रॉपर्टी बटन के टेक्स्ट के लिए फॉन्ट को सेट करती है। आप टेक्स्ट का आकार, स्टाइल (जैसे बोलड या इटैलिक) और फॉन्ट परिवार चुन सकते हैं। उदाहरण: <code>JButton.setFont(new Font("Arial", Font.BOLD, 14));</code>

फोरग्राउण्ड (Foreground)	यह प्रॉपर्टी बटन के टेक्स्ट का रंग सेट करती है। उदाहरण: <code> jButton.setForeground(Color.WHITE);</code>
हॉरिजॉन्टल एलाइनमेंट (horizontal alignment)	यह प्रॉपर्टी बटन के टेक्स्ट या आइकन की क्षैतिज स्थिति को नियंत्रित करती है। इसके विकल्पों में <code> SwingConstants.LEFT</code> , <code> SwingConstants.CENTER</code> , और <code> SwingConstants.RIGHT</code> शामिल हैं। आप इसका उपयोग यह निर्धारित करने के लिए कर सकते हैं कि टेक्स्ट या आइकन बटन के अंदर बाएँ, केंद्र, या दाएँ संरेखित होगा। उदाहरण: <code> button.setHorizontalAlignment(SwingConstants.CENTER);</code>
लेबल(Label)	यह प्रॉपर्टी बटन पर दिखने वाले टेक्स्ट (लेबल) को सेट करती है। उदाहरण के लिए, यदि आप चाहते हैं कि बटन पर "सबमिट" लिखा हो, तो आप इसका उपयोग कर सकते हैं। उदाहरण: <code> button.setText("Submit");</code>
टेक्स्ट(Text)	यह प्रॉपर्टी बटन पर प्रदर्शित होने वाले टेक्स्ट को सेट करती है। उदाहरण के लिए, अगर आप चाहते हैं कि बटन पर "Submit" लिखा हो, तो आप इस प्रॉपर्टी का उपयोग कर सकते हैं। उदाहरण: <code> jButton.setText("सबमिट");</code>
<code>getText()</code>	<code>getText</code> मेथड <code>JButton</code> पर प्रदर्शित टेक्स्ट को एक <code>String</code> के रूप में वापस करता है। यदि बटन पर कोई टेक्स्ट सेट नहीं है, तो यह <code>null</code> या एक खाली स्ट्रिंग वापस कर सकता है। उदाहरण: <code>String buttonText = button.getText();</code>
<code>set Text ()</code>	<code>setText</code> मेथड बटन पर प्रदर्शित होने वाले टेक्स्ट को अपडेट करता है। आप इसमें कोई भी <code>String</code> पास कर सकते हैं, जो बटन पर लेबल के रूप में दिखाया जाएगा। उदाहरण: <code> button.setText("सबमिट");</code>

setVisible()	<p>visible पैरामीटर एक बूलियन (true या false) है:</p> <p>true: कंपोनेंट को स्क्रीन पर दिखाई देगा।</p> <p>false: कंपोनेंट को स्क्रीन से छुपा देगा।</p>
---------------	---

चित्र 4.6 JButton के गुण(Properties) और तरीके

हमने कुछ सरल वास्तविक जीवन के अनुप्रयोग विकसित किए, जिनमें एक बटन के क्लिक पर हमने उपयोगकर्ता से डेटा स्वीकार किया, जो कि JTextField में लिया गया था, और फिर डेटा को प्रोसेस करने के बाद परिणाम को या तो JTextField या JLabel में दिखाया गया।

JTextField एक टेक्स्ट इनपुट एरिया है जहाँ उपयोगकर्ता एकल लाइन के टेक्स्ट को टाइप कर सकता है। यह संपादन और प्रदर्शित करने की सुविधा प्रदान करता है। वहीं, JLabel टेक्स्ट निर्देश या जानकारी देने के लिए उपयोग होता है। यह एक पंक्ति का केवल-पढ़ने योग्य (read-only) टेक्स्ट, एक चित्र, या दोनों (टेक्स्ट और चित्र) को प्रदर्शित करता है।

JTextField और JLabel से संबंधित विभिन्न विधियों (methods) और गुणों (properties) को क्रमशः चित्र 4.7 और 4.8 में संक्षेपित किया गया है।

गुण (Properties)	विवरण (Description)
background	<p>ये प्रॉपर्टीज़ JTextField के बैकग्राउंड का रंग सेट करती हैं।</p> <p>उदाहरण: <code>textField.setBackground(Color.LIGHT_GRAY);</code></p>
foreground	<p>ये प्रॉपर्टीज़ JTextField के टेक्स्ट का रंग सेट करती हैं।</p> <p>उदाहरण: <code>textField.setForeground(Color.BLUE);</code></p>
font	<p>यह प्रॉपर्टी JTextField के टेक्स्ट का फ़ॉन्ट सेट करती है।</p> <p>उदाहरण: <code>textField.setFont(new Font("Arial", Font.BOLD, 14));</code></p>
enabled	<p>यह प्रॉपर्टी यह नियंत्रित करती है कि JTextField सक्रिय (enabled) है या नहीं। यदि इसे false पर सेट किया जाता है, तो यह निष्क्रिय हो जाएगा और उपयोगकर्ता इसे उपयोग नहीं कर सकेगा।</p> <p>उदाहरण: <code>textField.setEnabled(false);</code></p>

horizontal Alignment	<p>यह प्रॉपर्टी JTextField में टेक्स्ट की क्षैतिज संरेखण (horizontal alignment) को नियंत्रित करती है।</p> <p>JTextField.LEFT: टेक्स्ट बाईं ओर संरेखित होगा। यह डिफ़ॉल्ट वैल्यू है।</p> <p>JTextField.CENTER: टेक्स्ट को टेक्स्ट फ़ील्ड के केंद्र में संरेखित करेगा।</p> <p>JTextField.RIGHT: टेक्स्ट को दाईं ओर संरेखित करेगा।</p> <p>उदाहरण: textField.setHorizontalAlignment(JTextField.CENTER);</p>
text	<p>यह प्रॉपर्टी JTextField में प्रदर्शित टेक्स्ट को दर्शाती है। आप इस प्रॉपर्टी का उपयोग करके टेक्स्ट सेट या प्राप्त कर सकते हैं।</p> <p>उदाहरण: textField.setText("स्वागत है!");</p>
तरीका (Method)	विवरण(Description)
getText()	<p>यह मेथड JTextField से वर्तमान टेक्स्ट को प्राप्त करता है।</p> <p>उदाहरण: String name = textField.getText();</p>
isEnabled()	<p>यह मेथड JTextField को सक्रिय (enabled) या निष्क्रिय (disabled) बनाता है।</p> <p>उदाहरण: textField.setEnabled(true);</p>
setText()	<p>यह मेथड JTextField में टेक्स्ट सेट करने के लिए उपयोग किया जाता है।</p> <p>उदाहरण: textField.setText("Please Enter Name");</p>
setVisible()	<p>setVisible(boolean visible) मेथड JTextField का एक उपयोगी मेथड है जो यह निर्धारित करता है कि JTextField कंपोनेंट उपयोगकर्ता इंटरफ़ेस पर दिखाई देगा या नहीं।</p> <p>उदाहरण: textField.setVisible(true);</p>

चित्र 4.7 jTextField के गुण और तरीके

गुण (Property)	विवरण (Description)
text	यह लेबल में दिखाए जाने वाले टेक्स्ट को सेट या प्राप्त करता है। उदाहरण: <code>label.setText("Welcome");</code>
font	लेबल के टेक्स्ट के फ्रॉन्ट को सेट या प्राप्त करता है। उदाहरण: <code>label.setFont(new Font("Arial", Font.BOLD, 14));</code>
horizontal Alignment	टेक्स्ट/आइकन की क्षैतिज संरेखण सेट करता है, जैसे LEFT, CENTER, या RIGHT। उदाहरण: <code>label.setHorizontalAlignment(SwingConstants.CENTER);</code>
enabled	लेबल को सक्षम (enabled) या अक्षम (disabled) करता है। उदाहरण: <code>label.setEnabled(false);</code>
background	लेबल की पृष्ठभूमि का रंग सेट करता है (यदि <code>setOpaque(true)</code> का उपयोग किया गया हो)। उदाहरण: <code>label.setBackground(Color.YELLOW);</code>
foreground	लेबल के टेक्स्ट का रंग सेट करता है। उदाहरण: <code>label.setForeground(Color.RED);</code>
getText()	वर्तमान में लेबल में सेट किए गए टेक्स्ट को प्राप्त करता है। उदाहरण: <code>String text = label.getText();</code>
isEnabled()	लेबल को सक्षम (enabled) या अक्षम (disabled) करता है। उदाहरण: <code>label.setEnabled(false);</code>
setText()	लेबल में नया टेक्स्ट सेट करता है। उदाहरण: <code>label.setText("नमस्ते दुनिया");</code>
setVisible()	यह मेथड JLabel की दृश्यता को सेट करती है। यदि true है, तो लेबल दिखाई देगा; यदि false है, तो लेबल छिप जाएगा। उदाहरण: <code>label.setVisible(true);</code>

चित्र 4.8 JLabel के गुण (Properties) और तरीके (Method)

टेक्स्ट एरिया (Text Area) कंपोनेंट हमें उपयोगकर्ता से मल्टी-लाइन इनपुट स्वीकार करने या कई लाइनों में जानकारी प्रदर्शित करने की अनुमति देता है। यह कंपोनेंट रन-टाइम के दौरान आवश्यकता अनुसार स्वचालित रूप से ऊर्ध्वाधर (vertical) या क्षैतिज (horizontal) स्क्रॉल बार जोड़ता है। JTextArea से संबंधित विभिन्न मेथड्स और प्रॉपर्टीज़ का सारांश चित्र 5.8 में दिया गया है।

गुण (Property)	विवरण (Description)
background	background प्रॉपर्टी इसके बैकग्राउंड का रंग सेट करती है। उदाहरण: <code>textArea.setBackground(Color.LIGHT_GRAY);</code>
columns/row	ये प्रॉपर्टीज़ JTextArea की पंक्तियों और कॉलम की संख्या निर्धारित करती हैं। rows पंक्तियों की संख्या को दर्शाता है, जबकि columns कॉलम की संख्या को दर्शाता है। उदाहरण: <code>JTextArea textArea = new JTextArea(5, 20);</code>
editable	यह प्रॉपर्टी यह निर्धारित करती है कि JTextArea संपादन योग्य (editable) होगा या केवल-पढ़ने योग्य (read-only)। यदि इसे false पर सेट किया जाता है, तो उपयोगकर्ता टेक्स्ट को संपादित नहीं कर सकता। उदाहरण: <code>textArea.setEditable(false);</code>
enabled	यह प्रॉपर्टी यह निर्धारित करती है कि JTextArea सक्षम (enabled) है या नहीं। यदि इसे false पर सेट किया जाता है, तो उपयोगकर्ता इसके साथ इंटरैक्ट नहीं कर पाएगा। उदाहरण: <code>textArea.setEnabled(false);</code>
font	font प्रॉपर्टी JTextArea (या अन्य स्विंग कंपोनेंट्स) के टेक्स्ट के फ्रॉन्ट को सेट करने के लिए उपयोग की जाती है। उदाहरण: <code>textArea.setFont(new Font ("Arial", Font.BOLD, 14));</code>
foreground	foreground प्रॉपर्टी JTextArea के टेक्स्ट का रंग सेट करती है। उदाहरण: <code>textArea.setForeground(Color.BLUE);</code>
lineWrap	यह प्रॉपर्टी यह निर्धारित करती है कि JTextArea की पंक्तियाँ स्वचालित रूप से लपेटी (wrap) जाएँगी या नहीं। यदि इसे true पर सेट किया जाता है, तो पंक्तियाँ टेक्स्ट एरिया की चौड़ाई के अनुसार लपेटी जाएँगी। उदाहरण: <code>textArea.setLineWrap(true);</code>

text	यह प्रॉपर्टी JTextArea में प्रदर्शित टेक्स्ट को दर्शाती है। आप टेक्स्ट सेट करने या प्राप्त करने के लिए इसका उपयोग कर सकते हैं। उदाहरण: <code>textArea.setText("This is a JTextArea");</code> <code>String currentText = textArea.getText();</code>
wrapStyleWord	यह प्रॉपर्टी यह नियंत्रित करती है कि पंक्तियाँ शब्दों के आधार पर लपेटी जाएँगी या नहीं। यदि इसे true पर सेट किया जाता है, तो पंक्ति लपेटते समय पूरे शब्द को लपेटा जाएगा, और शब्द बीच में नहीं कटेगा। उदाहरण: <code>textArea.setWrapStyleWord(true);</code>
append()	यह मेथड JTextArea के अंत में अतिरिक्त टेक्स्ट जोड़ने के लिए उपयोग किया जाता है। उदाहरण: <code>textArea.append("\nयह अतिरिक्त टेक्स्ट है");</code>
getText()	यह मेथड JTextArea में वर्तमान में उपलब्ध टेक्स्ट को प्राप्त करता है। उदाहरण: <code>String text = textArea.getText();</code>
isEditable()	isEditable() मेथड का उपयोग यह जांचने के लिए किया जाता है कि JTextArea (या अन्य टेक्स्ट इनपुट कंपोनेंट, जैसे JTextField) वर्तमान में संपादन योग्य (editable) है या नहीं। यह मेथड एक Boolean मान (true या false) रिटर्न करता है। उदाहरण: <code>boolean isEditable = textArea.isEditable();</code>
isEnabled()	isEnabled() मेथड का उपयोग यह जांचने के लिए किया जाता है कि कोई JTextArea (या कोई अन्य स्विंग कंपोनेंट) वर्तमान में सक्षम (enabled) है या नहीं। यह एक Boolean मेथड है, जो true या false रिटर्न करता है। उदाहरण: <code>boolean status = textArea.isEnabled();</code>

चित्र 4.9 JTextArea के गुण (Properties) और तरीके (Methods)

JPasswordField एक स्विंग कंपोनेंट है जिसका उपयोग पासवर्ड इनपुट प्राप्त करने के लिए किया जाता है। यह JTextField के समान होता है, लेकिन इसमें उपयोगकर्ता द्वारा टाइप किए गए टेक्स्ट को छिपाने की सुविधा होती है (आमतौर पर "" या "*" के रूप में)। इसका उपयोग तब किया जाता है जब सुरक्षा के लिए उपयोगकर्ता द्वारा दर्ज किए गए पासवर्ड को हाइड करना ज़रूरी हो।

गुण (Property)	विवरण (Description)
background	JPasswordField में background प्रॉपर्टी का उपयोग करके आप इसके बैकग्राउंड का रंग बदल सकते हैं। उदाहरण: <code>passwordField.setBackground(Color.PINK);</code>
font	font प्रॉपर्टी का उपयोग JPasswordField (या किसी अन्य स्विंग कंपोनेंट) में टेक्स्ट के फॉन्ट को सेट करने के लिए किया जाता है। उदाहरण: <code>passwordField.setFont(new Font("SansSerif", Font.BOLD, 14));</code>
foreground	foreground प्रॉपर्टी का उपयोग तब किया जाता है जब आप पासवर्ड फ़ील्ड में टेक्स्ट को एक विशिष्ट रंग देना चाहते हैं ताकि वह और अधिक स्पष्ट और आकर्षक दिखे। उदाहरण: <code>passwordField.setForeground (Color.MAGENTA);</code>
echoChar	echoChar प्रॉपर्टी का उपयोग JPasswordField में पासवर्ड इनपुट के प्रत्येक कैरेक्टर को एक छिपे हुए प्रतीक (जैसे, * या) के रूप में दिखाने के लिए किया जाता है। यह सुरक्षा कारणों से किया जाता है ताकि जब उपयोगकर्ता पासवर्ड टाइप करे, तो वास्तविक कैरेक्टर्स स्क्रीन पर न दिखें और उन्हें केवल एक विशेष प्रतीक के रूप में देखा जा सके। उदाहरण: <code>passwordField.setEchoChar('*');</code>
getPassword()	यह मेथड पासवर्ड को char[] (कैरेक्टर एरे) के रूप में रिटर्न करता है, जो कि टेक्स्ट की बजाय अधिक सुरक्षित होता है। उदाहरण: <code>char[] password = passwordField.getPassword();</code>
set Enabled (boolean enabled)	यह मेथड JPasswordField को सक्षम (enabled) या अक्षम (disabled) करने के लिए उपयोग होता है। उदाहरण: <code>passwordField.setEnabled(false);</code>
isEnabled()	यह मेथड यह जांचता है कि JPasswordField सक्षम है या नहीं। यह true या false रिटर्न करता है। उदाहरण: <code>boolean enabled = passwordField.isEnabled();</code>

isEditable()	यह मेथड यह जांचता है कि JPasswordField में टेक्स्ट को एडिट किया जा सकता है या नहीं। उदाहरण: <code>boolean editable = passwordField.isEditable();</code>
---------------	---

चित्र 4.10jPassword के गुण (Properties) और तरीके (Methods)

JRadioButton स्विंग का एक कंपोनेंट है जो उपयोगकर्ताओं को एक विकल्प चुनने की सुविधा प्रदान करता है। यह आमतौर पर एक ग्रुप में कई रेडियो बटन के साथ उपयोग किया जाता है, ताकि उपयोगकर्ता केवल एक विकल्प का चयन कर सके। उदाहरण के लिए, आप इसे फॉर्म में एकल उत्तर वाले प्रश्नों के लिए उपयोग कर सकते हैं, जैसे कि "लिंग", "भाषा पसंदीदा", आदि। आइए इसके कुछ प्रमुख गुण (प्रॉपर्टीज़) और मेथड्स को विस्तार से समझते हैं।

गुण (Property)	विवरण (Description)
background	यह प्रॉपर्टी रेडियो बटन के बैकग्राउंड का रंग सेट करती है। उदाहरण: <code>radioButton.setBackground(Color.LIGHT_GRAY);</code>
enabled	यह प्रॉपर्टी यह निर्धारित करती है कि रेडियो बटन सक्रिय (enabled) है या निष्क्रिय (disabled)। उदाहरण: <code>radioButton.setEnabled(false);</code>
font	यह प्रॉपर्टी रेडियो बटन के टेक्स्ट का फॉन्ट सेट करती है। आप <code>setFont(Font font)</code> मेथड का उपयोग करके फॉन्ट, आकार, और शैली को नियंत्रित कर सकते हैं। उदाहरण: <code>radioButton.setFont(new Font("Serif", Font.BOLD, 14));</code>
foreground	यह प्रॉपर्टी रेडियो बटन के टेक्स्ट का रंग सेट करती है। उदाहरण: <code>radioButton.setForeground(Color.BLUE);</code>
text	यह प्रॉपर्टी रेडियो बटन पर दिखाए जाने वाले टेक्स्ट को सेट करती है। उदाहरण: <code>radioButton.setText("New Option");</code>

Selected	यह प्रॉपर्टी यह निर्धारित करती है कि रेडियो बटन डिफ़ॉल्ट रूप से चयनित है या नहीं। उदाहरण: <code>radioButton.setSelected(true);</code>
<code>getText()</code>	यह मेथड रेडियो बटन पर वर्तमान में सेट टेक्स्ट को प्राप्त करता है। उदाहरण: <code>String buttonText = radioButton.getText();</code>
<code>isSelected()</code>	यह मेथड यह जांचता है कि रेडियो बटन वर्तमान में चयनित है या नहीं। उदाहरण: <code>boolean selected = radioButton.isSelected();</code>
<code>setText()</code>	इस मेथड का उपयोग रेडियो बटन पर प्रदर्शित होने वाले टेक्स्ट को सेट करने के लिए किया जाता है। उदाहरण: <code>radioButton.setText("New Option");</code>
<code>setSelected()</code>	इस मेथड का उपयोग यह निर्धारित करने के लिए किया जाता है कि रेडियो बटन चयनित है या नहीं। यदि इसे <code>true</code> पर सेट किया जाए, तो बटन चयनित हो जाएगा। उदाहरण: <code>radioButton.setSelected(true);</code>

चित्र 4.11j `RadioButton` के गुण(*Properties*) और तरीके(*Methods*)

`JCheckBox` एक स्विंग कंपोनेंट है जो एक चेकबॉक्स (चयन बॉक्स) बनाता है। यह यूज़र को एक विकल्प को चयनित (चेक) या अचयनित (अनचेक) करने का विकल्प देता है। `JCheckBox` आमतौर पर GUI (ग्राफिकल यूज़र इंटरफ़ेस) एप्लिकेशन में उपयोग किया जाता है, जहां मल्टीपल चयन विकल्प प्रदान किए जाते हैं।

`JCheckBox` की प्रॉपर्टीज़

प्रॉपर्टी (Properties)	विवरण (Description)
text	चेकबॉक्स (checkbox) के साथ दिखने वाला टेक्स्ट सेट करता है या प्राप्त करता है। उदाहरण: <code>checkBox.setText("Accept Terms");</code>

प्रॉपर्टी (Properties)	विवरण (Description)
selected	यह निर्धारित करता है कि चेकबॉक्स चयनित (true) है या नहीं (false)। उदाहरण: <code>checkBox.setSelected(true);</code>
enabled	चेकबॉक्स को सक्षम (enabled) या अक्षम (disabled) करता है; यदि अक्षम है, तो इसे क्लिक नहीं किया जा सकता। उदाहरण: <code>checkBox.setEnabled(false);</code>
visible	चेकबॉक्स की दृश्यता को सेट करता है या प्राप्त करता है। उदाहरण: <code>checkBox.setVisible(true);</code>
foreground	चेकबॉक्स के टेक्स्ट का रंग सेट या प्राप्त करता है। उदाहरण: <code>checkBox.setForeground(Color.BLUE);</code>
background	चेकबॉक्स के बैकग्राउंड का रंग सेट या प्राप्त करता है। उदाहरण: <code>checkBox.setBackground(Color.LIGHT_GRAY);</code>
font	यह प्रॉपर्टी <code>checkBox</code> के टेक्स्ट का फॉन्ट सेट करती है। उदाहरण: <code>checkBox.setFont(new Font("Arial", Font.BOLD, 14));</code>

चित्र 4.12 JCheckBox के गुण (Properties)

JCheckBox के प्रमुख मेथड्स

मेथड	विवरण
<code>setText(String text)</code>	चेकबॉक्स के टेक्स्ट लेबल को सेट करता है। उदाहरण: <code>checkBox.setText("Subscribe");</code>
<code>getText()</code>	चेकबॉक्स के वर्तमान टेक्स्ट लेबल को प्राप्त करता है। उदाहरण: <code>String label = checkBox.getText();</code>
<code>setSelected(boolean b)</code>	चेकबॉक्स को चयनित या अचयनित करता है। उदाहरण: <code>checkBox.setSelected(true);</code>
<code>isSelected()</code>	जांचता है कि चेकबॉक्स वर्तमान में चयनित है या नहीं। उदाहरण: <code>boolean isChecked = checkBox.isSelected();</code>

मेथड	विवरण
setEnabled(boolean b)	चेकबॉक्स को सक्षम या अक्षम करता है। उदाहरण: checkBox.setEnabled(false);
isEnabled()	जांचता है कि चेकबॉक्स वर्तमान में सक्षम है या नहीं। उदाहरण: boolean enabled = checkBox.isEnabled();
setVisible(boolean b)	चेकबॉक्स को दृश्य (visible) या अदृश्य (invisible) बनाता है। उदाहरण: checkBox.setVisible(true);
isVisible()	जांचता है कि चेकबॉक्स वर्तमान में दृश्य है या नहीं। उदाहरण: boolean visible = checkBox.isVisible();
setIcon()	उदाहरण: Icon icon = checkBox.setIcon();
setForeground(Color c)	चेकबॉक्स के टेक्स्ट का रंग सेट करता है। उदाहरण: checkBox.setForeground(Color.RED);
getForeground()	चेकबॉक्स के वर्तमान टेक्स्ट रंग को प्राप्त करता है। उदाहरण: Color color = checkBox.getForeground();
setBackground(Color c)	चेकबॉक्स के बैकग्राउंड रंग को सेट करता है। उदाहरण: checkBox.setBackground(Color.YELLOW);
getBackground()	चेकबॉक्स के वर्तमान बैकग्राउंड रंग को प्राप्त करता है।
setToolTipText(String text)	एक टूलटिप सेट करता है जो चेकबॉक्स पर माउस ले जाने पर दिखाई देता है। उदाहरण: checkBox.setToolTipText("Check this box");
getToolTipText()	चेकबॉक्स के लिए वर्तमान में सेट टूलटिप टेक्स्ट को प्राप्त करता है। उदाहरण: String tooltip = checkBox.getToolTipText();

चित्र 4.13 JCheckBox तरीके (Methods)

JComboBox एक स्विंग कंपोनेंट है जिसका उपयोग ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI) में एक ड्रॉप-डाउन सूची बनाने के लिए किया जाता है। यह यूजर को एक सूची में से एक विकल्प चयनित करने की अनुमति देता है। जब यूजर ड्रॉप-डाउन तीर पर क्लिक करता है, तो विकल्पों की एक सूची प्रदर्शित होती है, और यूजर उसमें से एक को चुन सकता है।

JComboBox की प्रॉपर्टीज़:

प्रॉपर्टी (Properties)	विवरण (Description)
selectedItem	वर्तमान में चयनित आइटम को सेट या प्राप्त करता है। उदाहरण: <code>comboBox.setSelectedItem("Option2");</code>
maximumRowCount	ड्रॉपडाउन में दिखने वाले अधिकतम रो का संख्या सेट करता है। उदाहरण: <code>comboBox.setMaximumRowCount(5);</code>
editable	यह निर्धारित करता है कि कॉम्बो बॉक्स का टेक्स्ट क्षेत्र एडिटेबल (संपादन योग्य) है या नहीं। उदाहरण: <code>comboBox.setEditable(true);</code>
enabled	कॉम्बो बॉक्स को सक्षम (enabled) या अक्षम (disabled) करता है। उदाहरण: <code>comboBox.setEnabled(false);</code>
visible	कॉम्बो बॉक्स की दृश्यता को सेट करता है; यह दर्शाता है कि यह दिखेगा या नहीं। उदाहरण: <code>comboBox.setVisible(true);</code>
foreground	कॉम्बो बॉक्स के टेक्स्ट का रंग सेट करता है। उदाहरण: <code>comboBox.setForeground(Color.RED);</code>
background	कॉम्बो बॉक्स के बैकग्राउंड रंग को सेट करता है। <code>comboBox.setBackground(Color.LIGHT_GRAY);</code>
font	कॉम्बो बॉक्स के टेक्स्ट का फॉन्ट सेट करता है। उदाहरण: <code>comboBox.setFont(new Font("Arial", Font.BOLD, 14));</code>
toolTipText	कॉम्बो बॉक्स पर माउस ले जाने पर दिखने वाला टूलटिप संदेश सेट करता है। उदाहरण: <code>comboBox.setToolTipText("Select an option");</code>

चित्र 4.14 comboBox के गुण(Properties) और तरीके (Methods)

JComboBox के मेथड्स:

मेथड (Methods)	विवरण(Description)
addItem(Object item)	कॉम्बो बॉक्स में एक नया आइटम जोड़ता है। उदाहरण: comboBox.addItem("Option 1");
removeItem(Object item)	कॉम्बो बॉक्स से एक विशिष्ट आइटम को हटाता है। उदाहरण: comboBox.removeItem("Option 1");
removeAllItems()	कॉम्बो बॉक्स से सभी आइटम को हटाता है। उदाहरण: comboBox.removeAllItems();
getSelectedItem()	वर्तमान में चयनित आइटम को प्राप्त करता है। उदाहरण: Object selected = comboBox.getSelectedItem();
setSelectedItem(Object item)	कॉम्बो बॉक्स में एक विशेष आइटम को चयनित करता है। उदाहरण: comboBox.setSelectedItem("Option 2");
getItemCount()	कॉम्बो बॉक्स में उपलब्ध आइटमों की संख्या को प्राप्त करता है। उदाहरण: int count = comboBox.getItemCount();
setEditable(boolean b)	कॉम्बो बॉक्स को संपादन योग्य बनाता है या नहीं। उदाहरण: comboBox.setEditable(true);
isEditable()	जांचता है कि कॉम्बो बॉक्स का टेक्स्ट क्षेत्र संपादन योग्य है या नहीं। उदाहरण: boolean editable = comboBox.isEditable();
setEnabled(boolean b)	कॉम्बो बॉक्स को सक्षम या अक्षम करता है। उदाहरण: comboBox.setEnabled(false);
isEnabled()	जांचता है कि कॉम्बो बॉक्स वर्तमान में सक्षम है या नहीं। उदाहरण: boolean enabled = comboBox.isEnabled();
setVisible(boolean b)	कॉम्बो बॉक्स की दृश्यता को सेट करता है। उदाहरण: comboBox.setVisible(true);
isVisible()	यह जांचता है कि कॉम्बो बॉक्स वर्तमान में दृश्य है या नहीं। उदाहरण: boolean visible = comboBox.isVisible();

चित्र 4.15 comboBox के तरीके (Methods)

महत्वपूर्ण प्रश्न (MCQs)

1. JForm घटक मुख्य रूप से जावा एप्लिकेशन में क्या दर्शाता है?

- A) डेटा संग्रहण इकाई
B) ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI)
C) नेटवर्किंग प्रोटोकॉल
D) डेटाबेस कनेक्शन

उत्तर: B) ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI)

2. निम्नलिखित में से कौन सा घटक एकल पंक्ति में उपयोगकर्ता इनपुट स्वीकार करने के लिए उपयोग किया जाता है?

- A) JTextArea
B) JLabel
C) JTextField
D) JRadioButton

उत्तर: C) JTextField

3. JForm में एक स्थिर पाठ प्रदर्शित करने के लिए मुख्य रूप से कौन सा घटक उपयोग किया जाता है?

- A) JButton
B) JTextField
C) JLabel
D) JTextArea

उत्तर: C) JLabel

4. JComboBox का JForm में क्या उद्देश्य है?

- A) छवियाँ प्रदर्शित करना
B) कई विकल्पों का चयन करना
C) एकल इनपुट स्वीकार करना
D) ड्रॉपडाउन सूची में से एक आइटम का चयन करना

उत्तर: D) ड्रॉपडाउन सूची में से एक आइटम का चयन करना

5. JButton का पाठ सेट करने के लिए कौन सा विधि (method) उपयोग की जाती है?

- A) setText()
B) setLabel()
C) updateText()
D) changeText()

उत्तर: A) setText()

लघु प्रश्न:

- * JTextField घटक का क्या उपयोग है?
- * JButton का उपयोग करके कोई क्रिया कैसे जोड़ी जा सकती है?
- * JLabel और JTextField में क्या अंतर है?
- * JCheckBox और JRadioButton में क्या अंतर होता है?
- * JComboBox का क्या उपयोग है और इसे कैसे भरा जाता है?

अध्याय-2: JAVA प्रोग्रामिंग

* ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग का परिचय

ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग (OOP) एक प्रोग्रामिंग पैराडाइम है जो डेटा और कार्यक्षमता को एकत्र करता है। इसमें ऑब्जेक्ट्स और क्लासेस का उपयोग किया जाता है, जो प्रोग्रामिंग को अधिक व्यवस्थित और पुनः प्रयोज्य बनाते हैं।

* वेरिएबल्स की आवश्यकता और उपयोग को समझना

Java में, variables का उपयोग डेटा को स्टोर और मैनेज करने के लिए किया जाता है। एक variable एक कंटेनर की तरह होता है, जो एक नाम से पहचाना जाता है और उसमें कोई वैल्यू (जैसे नंबर, कैरेक्टर, या टेक्स्ट) स्टोर की जाती है।

Variables की आवश्यकता:

- * डेटा स्टोर करना: प्रोग्रामिंग में किसी भी डेटा को स्टोर करने के लिए variables की आवश्यकता होती है, ताकि हम बाद में उस डेटा का उपयोग कर सकें।
- * वैल्यू में बदलाव करना: variables का उपयोग करके हम वैल्यू को बदल सकते हैं, अपडेट कर सकते हैं, और विभिन्न गणनाओं में उपयोग कर सकते हैं।
- * प्रोग्राम की समझ बढ़ाना: variables को नाम देकर हम प्रोग्राम को अधिक रीडेबल और समझने योग्य बना सकते हैं। जैसे, अगर हमें किसी छात्र की आयु स्टोर करनी है, तो हम age नाम का variable बना सकते हैं।

Variables का उपयोग:

- * Variable Declare करना: पहले हमें variable को declare करना होता है, जैसे कि उसकी data type और नाम देना:

उदाहरण:

```
int age;
```

- * वैल्यू असाइन करना: variable में वैल्यू असाइन करके हम उसे उपयोग के लिए तैयार करते हैं:
- * कैलकुलेशन में उपयोग: हम variables को गणनाओं में उपयोग कर सकते हैं:

उदाहरण:

```
inttotal=age+5;
```

- * वेरिएबल के प्रकार:

- * स्थायी वेरिएबल (Local Variable):
- * ये वेरिएबल्स किसी विशेष ब्लॉक या फंक्शन के भीतर परिभाषित होते हैं।
- * इनका उपयोग केवल उस ब्लॉक के भीतर किया जा सकता है।
- * जब ब्लॉक समाप्त होता है, तो यह वेरिएबल नष्ट हो जाता है।

इस तरह, variables प्रोग्रामिंग में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं क्योंकि वे डेटा को स्टोर, मैनेज, और प्रोसेस करने में मदद करते हैं।

```
void example ( ) {
int localVar = 10; // यहस्थायीवेरिएबलहै
System.out.println(localVar);
}
```

ग्लोबल वेरिएबल (Global Variable):

- * ये वेरिएबल्स क्लास के स्तर पर परिभाषित होते हैं और पूरे क्लास में उपलब्ध होते हैं।

* इनका उपयोग किसी भी विधि में किया जा सकता है।

```
class Example {
int globalVar = 20; // यह ग्लोबल वेरिएबल है
void display( ) {
System.out.println(globalVar);
}
}
```

गतिविधि (Activity)

carName नाम से एक वेरिएबल बनाएं और उसे Volvo वैल्यू असाइन करें।

विभिन्न डेटा प्रकार और प्रत्येक डेटा प्रकार का उद्देश्य समझना

Java में डेटा टाइप्स होते हैं, जो साधारण और बेसिक डेटा को स्टोर करने के लिए उपयोग किए जाते हैं:

डेटा टाइप	Description
String	String एक डेटा टाइप है जो टेक्स्ट डेटा, जैसे अक्षरों, शब्दों और वाक्यों का अनुक्रम (sequence), स्टोर करने के लिए उपयोग होता है।
Int	सामान्य integer के लिए। रेंज: -2,147,483,648 से 2,147,483,647।
Float	छोटे दशमलव संख्या के लिए। 19.99 or -19.99
Char	सिंगल कैरेक्टर स्टोर करता है। 'A', 'b'
Boolean	केवल true या false स्टोर करता है।

गतिविधि (Activity)

निम्नलिखित वेरिएबल के लिए सही डेटा प्रकार जोड़ें:

myNum = 9;

myFloatNum = 8.99f;

myLetter = 'A';

myBool = false;

myText = "Hello World";

* ऑपरेटर्स का उपयोग समझना (असाइनमेंट, अंकगणितीय, रिश्तेदार, तार्किक, बिटवाइज)

* **Arithmetic Operators (अर्थमेटिक ऑपरेटर्स)**

ये ऑपरेटर्स गणितीय ऑपरेशंस (जोड़, घटाव, गुणा, विभाजन) के लिए उपयोग होते हैं।

Operator	नाम	विवरण	उदाहरण
+	Addition (जोड़)	दो वैल्यू को एक साथ जोड़ता है	$x + y$
-	Subtraction (घटाव)	एक वैल्यू को दूसरे से घटाता है	$x - y$
*	Multiplication (गुणा)	दो वैल्यू को गुणा करता है	$x * y$
/	Division (विभाजन)	एक वैल्यू को दूसरे से विभाजित करता है	x / y
%	Modulus (शेष)	विभाजन शेष लौटाता है	$x \% y$
++	Increment	किसी वेरिएबल का वैल्यू 1 से बढ़ा देता है	$++x$
--	Decrement	किसी वेरिएबल का वैल्यू 1 से कम कर देता है	$--x$

उदाहरण:

```
int sum = 5 + 3; // 8
int difference = 10 - 2; // 8
int product = 4 * 2; // 8
int quotient = 16 / 4; // 4
```

```
int remainder = 7 % 3; // 1
```

*** Assignment Operators (असाइनमेंट ऑपरेटर्स)**

वैल्यू को एक variable में असाइन (assign) करने के लिए उपयोग किए जाते हैं।

Operator	नाम	विवरण	उदाहरण
=	असाइन Assign	वैल्यू को असाइन करता है।	x = y
+=	जोड़ कर असाइन	वैल्यू को जोड़ता है और असाइन करता है।	x +=y
-=	घटा कर असाइन	वैल्यू को घटाता है और असाइन करता है।	x -= y
*=	गुणा कर असाइन	वैल्यू को गुणा करता है और असाइन करता है।	x *=y
/=	भाग कर असाइन	वैल्यू को विभाजित करता है और असाइन करता है।	x /=y
%=	शेषफल (remainder) असाइन	वैल्यू का remainder (शेष) असाइन करता है।	X%=y

उदाहरण:

```
int x = 10; // x में 10 असाइन हुआ
x += 5; // x = x + 5; (x अब 15 है)
x -= 5 //x = x - 5; (x अब 5 है)
```

Relational/Comparison Operators (रिलेशनल ऑपरेटर्स)

ये ऑपरेटर्स दो वैल्यू की तुलना करने के लिए उपयोग होते हैं और बूलियन (true/false) रिजल्ट देते हैं।

Operator	नाम	विवरण	उदाहरण
==	समानता(Equal to)	यह ऑपरेटर जांचता है कि क्या दो मान समान हैं या नहीं। यदि दोनों मान समान हैं, तो परिणाम true होगा; अन्यथा false।	$x == y$
!=	असमानता (Not Equal to)	यह ऑपरेटर जांचता है कि क्या दो मान असमान हैं या नहीं। यदि दोनों मान अलग हैं, तो परिणाम true होगा; अन्यथा false।	$x != y$
>	Greater Than	यह ऑपरेटर जांचता है कि क्या बाएं पक्ष का मान दाएं पक्ष के मान से बड़ा है।	$x > y$
<	Less Than	यह ऑपरेटर जांचता है कि क्या बाएं पक्ष का मान दाएं पक्ष के मान से छोटा है।	$x < y$
>=	Greater Than Equal to	यह ऑपरेटर जांचता है कि क्या बाएं पक्ष का मान दाएं पक्ष के मान के बराबर या उससे बड़ा है।	$x >= y$
<=	Less Than Equal to	यह ऑपरेटर जांचता है कि क्या बाएं पक्ष का मान दाएं पक्ष के मान के बराबर या उससे छोटा है।	$x <= y$

उदाहरण:

```
int a = 5, b = 10;
boolean isEqual = (a == b); // false
boolean isGreater = (a > b); // false
boolean isLess = (a < b); // true
```

* Logical Operators (लॉजिकल ऑपरेटर्स)

ये ऑपरेटर्स लॉजिकल स्थितियों पर ऑपरेशन करने के लिए उपयोग होते हैं।

Operator	नाम	विवरण	उदाहरण
&&	Logical AND	जब दोनों शर्तें सही हों, तभी true देता है।	$x < 5 \ \&\& \ x < 10$
	Logical OR	जब कोई भी एक शर्त सही हो, true देता है।	$x < 5 \ \ x < 4$
!	Logical NOT	किसी बूलियन वैल्यू को उलट देता है (अगर true है तो false और अगर false है तो true)।	$!(x < 5 \ \&\& \ x < 10)$
Operator	नाम	विवरण	उदाहरण
&&	Logical AND	जब दोनों शर्तें सही हों, तभी true देता है।	$x < 5 \ \&\& \ x < 10$
	Logical OR	जब कोई भी एक शर्त सही हो, true देता है।	$x < 5 \ \ x < 4$
!	Logical NOT	किसी बूलियन वैल्यू को उलट देता है (अगर true है तो false और अगर false है तो true)।	$!(x < 5 \ \&\& \ x < 10)$

उदाहरण:

```
int a = 5, b = 10;
boolean result = (a < b) && (b > 5); // true (दोनों सही हैं)
boolean anotherResult = (a > b) || (a < 10); // true (एक सही है)
boolean notResult = !(a < b); // false (क्योंकि a < b सही है, NOT इसे उलट देगा)
```

* Bitwise Operators (बिटवाइज़ ऑपरेटर्स)

ये ऑपरेटर्स बिट-लेवल पर काम करते हैं और आमतौर पर बाइनरी नंबर पर लागू होते हैं।

Operator	नाम	विवरण	उदाहरण
&	Bitwise AND	AND ऑपरेटर (बिट लेवल पर दोनों बिट्स 1 होने पर 1 देता है)	$x \& y$
	Bitwise OR	OR ऑपरेटर (बिट लेवल पर कोई एक बिट 1 होने पर 1 देता है)	$x y$
^	Bitwise XOR	XOR ऑपरेटर (जब बिट्स अलग होते हैं तो 1 देता है)	$x \wedge y$
~	Bitwise NOT	NOT ऑपरेटर (बिट्स को उलट देता है)	$\sim x$
<<	Left Shift	लेफ्ट शिफ्ट (बिट्स को बाईं ओर शिफ्ट करता है)	$x \ll 1$
>>	Right Shift	राइट शिफ्ट (बिट्स को दाईं ओर शिफ्ट करता है)	$x \gg 1$

उदाहरण:

```
int x = 5; // बाइनरी: 0101
int y = 3; // बाइनरी: 0011
int andResult = x & y; // बाइनरी: 0001 (आउटपुट: 1)
int orResult = x | y; // बाइनरी: 0111 (आउटपुट: 7)
int xorResult = x ^ y; // बाइनरी: 0110 (आउटपुट: 6)
int notResult = ~x; // बाइनरी: 1010 (आउटपुट: -6)
```

गतिविधि (Activity)

नीचे दिए गए ऑपरेटर्स के नाम बताये।

Operator	नाम
----------	-----

+=	<input type="text"/>
>	<input type="text"/>
!=	<input type="text"/>
/=	<input type="text"/>
%=	<input type="text"/>
&&	<input type="text"/>
	<input type="text"/>

JButton, JLabel, JTextField जैसे घटकों के साथ कोड अटैच करना और JFrame पर एक सरल एप्लिकेशन बनाना समझना

घटकों के साथ कोड अटैच करना इंटरफेस को इंटरएक्टिव बनाता है। जब यूजर इन घटकों पर क्लिक करता है, तो हमें संबंधित कार्यक्षमता लागू करने की आवश्यकता होती है।

हम एक सरल Java Swing एप्लिकेशन बनाएंगे जिसमें हम JButton, JLabel, और JTextField का उपयोग करेंगे। यह एप्लिकेशन JFrame पर आधारित होगा और उपयोगकर्ता एक बटन पर क्लिक करके टेक्स्ट को दिखा सकेगा।

Step-by-step Code और व्याख्या:

```
import javax.swing.*;
import java.awt.event.*;

public class SimpleApplication extends JFrame implements ActionListener {
    // Components को डिक्लेयर करें
    JTextField textField;
    JButton button;
    JLabel label;
    // Constructor - JFrame सेटअप और Components जोड़ना
```

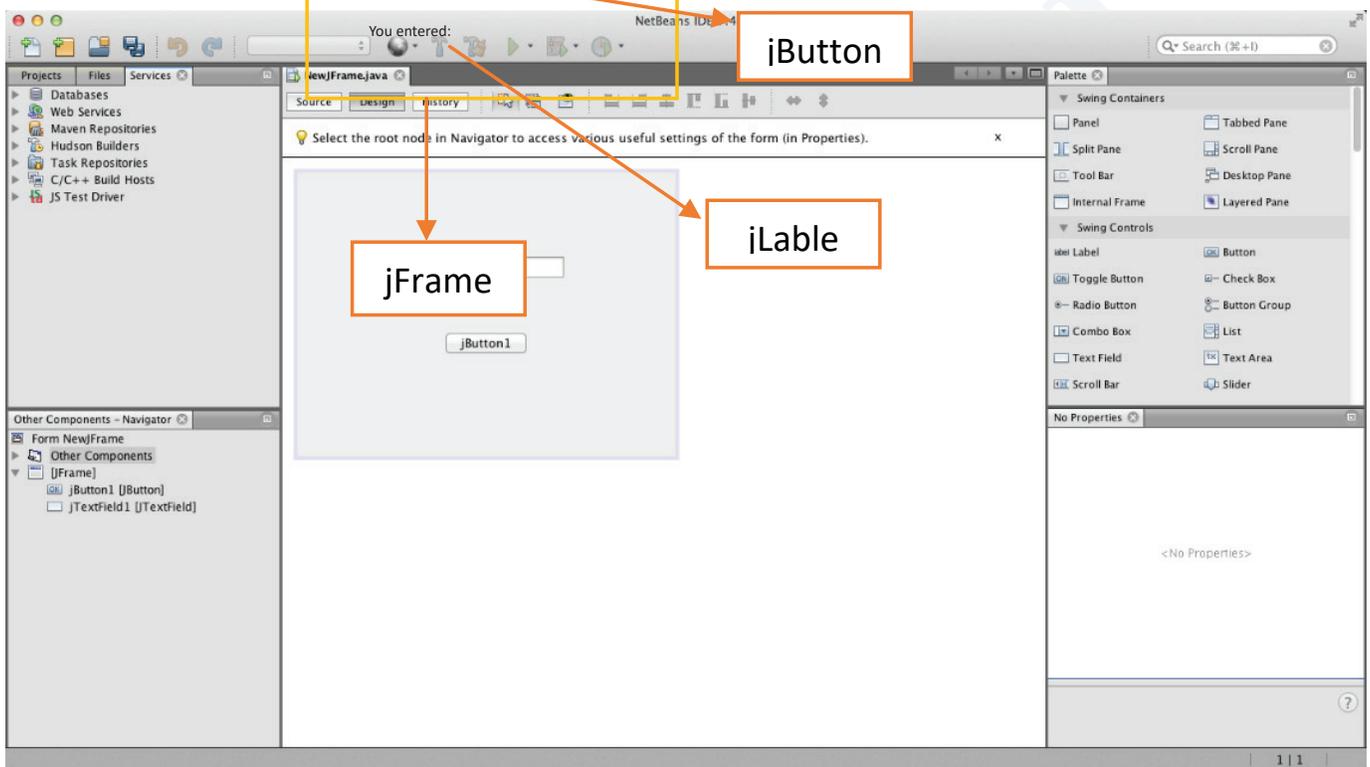
```

SimpleApplication( ) {
// JTextField सेटअप
textField = new JTextField( );
textField.setBounds(50, 50, 150, 20); // पोजीशन और आकार सेट करें
// JLabel सेटअप
label = new JLabel( );
label.setBounds(50, 100, 200, 20); // पोजीशन और आकार सेट करें
// JButton सेटअप
button = new JButton("Show Text");
button.setBounds(50, 150, 100, 30); // पोजीशन और आकार सेट करें
// JButton पर ऐक्शन लिसनर जोड़ें
button.addActionListener(this);
// JFrame में Components जोड़ें
add(textField);
add(button);
add(label);
// JFrame सेटअप
setSize(300, 300); // JFrame का आकार सेट करें
setLayout(null); // Absolute layout का उपयोग करें
setVisible(true); // JFrame को विजिबल करें
setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE); // क्लोज बटन को
एक्टिवेट करें
}
// ActionPerformed method - बटन पर क्लिक करने पर क्या करना है
public void actionPerformed(ActionEvent e) {
String text = textField.getText( ); // JTextField से टेक्स्ट प्राप्त करें

```

```
label.setText("You entered: " + text); // JLabel में टेक्स्ट दिखाएं
}
public static void main(String[] args) {
new SimpleApplication( ); // एप्लिकेशन चलाएं
}
}
```

Output



कोड की व्याख्या:

* Components डिक्लेयर करना:

- * JTextField textField;, JButton button;, और JLabel label; का उपयोग करके तीन components को डिक्लेयर किया गया है।

* **Constructor में JFrame सेटअप:**

- * JTextField, JLabel, और JButton को JFrame में जोड़ने से पहले उनकी पोजीशन और आकार (setBounds()) सेट किया गया है।
- * button.addActionListener(this); का उपयोग करके बटन पर क्लिक करने का इवेंट हैंडलर सेट किया गया है, जो actionPerformed method को कॉल करेगा।

* **actionPerformed Method:**

- * यह method तब कॉल होता है जब बटन पर क्लिक किया जाता है।
- * इसमें, textField.getText() का उपयोग करके उपयोगकर्ता द्वारा इनपुट किया गया टेक्स्ट प्राप्त किया गया है और इसे label.setText() के माध्यम से JLabel पर दिखाया गया है।

* **main Method:**

- * new SimpleApplication(); के माध्यम से एप्लिकेशन का एक नया instance बनता है, जिससे GUI प्रदर्शित होता है।

* **रन करने का तरीका:**

- * इस कोड को किसी भी Java IDE (जैसे NetBeans या IntelliJ) में कॉपी करें।

* **कोड को रन करें।**

- * एक JFrame खुलेगा जिसमें एक Text Field, एक Button, और एक Label होगा। Text Field में टेक्स्ट डालें और Button पर क्लिक करें; आपका टेक्स्ट JLabel में दिख जाएगा।
- * यह सरल एप्लिकेशन Java Swing का उपयोग करके GUI बनाने का बुनियादी तरीका दिखाता है और बताता है कि कैसे components को attach किया जा सकता है।
- * चयन वक्तव्यों (if, if else और switch case) का उपयोग कब करें, इसे समझना

if (Condition):

उपयोग: जब आपको एक शर्त (condition) को जांचना हो और अगर वह सही है (true), तो एक कोड का ब्लॉक चलाना हो।

उदाहरण

```
int number = 10;
if (number > 5) {
    System.out.println("Number is greater than 5");
}
```

कब उपयोग करें: जब केवल एक ही शर्त को जांचना हो और उसके आधार पर कार्रवाई करनी हो। अगर शर्त गलत है, तो कोई और कार्रवाई नहीं की जाती है।

if-else (Condition):

उपयोग: जब आपको एक शर्त को जांचना हो और अगर वह सही है, तो एक कोड ब्लॉक चलाना हो; अगर वह गलत है, तो एक दूसरा कोड ब्लॉक चलाना हो।

उदाहरण

```
int number = 3;
if (number > 5) {
    System.out.println("Number is greater than 5");
} else {
    System.out.println("Number is less than or equal to 5");
}
```

कब उपयोग करें: जब आपके पास एक वैकल्पिक (alternate) शर्त हो। यदि पहली शर्त सही नहीं है, तो आप दूसरे कोड ब्लॉक को चलाना चाहते हैं।

if-else if-else (Condition):

उपयोग: जब आपको कई शर्तों (conditions) को जांचना हो और उनके आधार पर अलग-अलग कार्रवाइयों का निर्णय लेना हो।

उदाहरण

```

int number = 0;
if (number > 0) {
    System.out.println("Positive number");
} else if (number < 0) {
    System.out.println("Negative number");
} else {
    System.out.println("Number is zero");
}

```

कब उपयोग करें: जब आपके पास एक से अधिक शर्तें हों और आप उनमें से हर एक के लिए अलग-अलग कार्रवाई करना चाहते हों।

4. switch-case (Condition):

उपयोग: जब आपके पास एक वैरिएबल की वैल्यू के अनुसार कई विकल्प (cases) हों और आपको हर विकल्प के लिए एक अलग कोड ब्लॉक चलाना हो।

उदाहरण

```

int day = 3;
switch (day) {
    case 1:
        System.out.println("Monday");
        break;
    case 2:
        System.out.println("Tuesday");
        break;
    case 3:

```

```
System.out.println("Wednesday");  
break;  
default:  
System.out.println("Invalid day");  
}
```

कब उपयोग करें: जब आपके पास एक वैरिएबल की निश्चित वैल्यू के लिए कई विकल्प हों। यह तब उपयोगी होता है जब वैरिएबल के कई पूर्व-निर्धारित मान होते हैं (जैसे दिन, महीने, मेनू विकल्प आदि)। यह कोड को अधिक स्पष्ट और पढ़ने में आसान बनाता है।

यह सभी बिंदु आपको JAVA प्रोग्रामिंग में एक मजबूत आधार बनाने में मदद करेंगे और आपको विभिन्न घटकों और उनके उपयोग को समझने में सहायता करेंगे।

ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग (OOP)

ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग (OOP) प्रोग्राम डिज़ाइन में बॉटम-अप दृष्टिकोण का पालन करता है और डेटा की सुरक्षा और सुरक्षा पर जोर देता है। यह डेटा और विधियों को एकल इकाई में संलग्न करने में मदद करता है, जिसे डेटा इनकैप्सुलेशन कहा जाता है। OOP कुछ विशेष विशेषताओं की अनुमति देता है, जैसे कि पॉलीमोर्फिज्म और इनहेरिटेंस।

पॉलीमोर्फिज्म (Polymorphism)

पॉलीमोर्फिज्म प्रोग्रामर को विभिन्न विधियों या ऑपरेटरों को एक सामान्य नाम देने की अनुमति देता है, जिससे उसे कई नामों को याद रखने में कमी आती है। यह सुविधा प्रोग्राम को अधिक सरल और अधिक लचीला बनाती है।

इनहेरिटेंस (Inheritance)

इनहेरिटेंस प्रोग्रामर को नए क्लासों और अनुप्रयोगों में पहले से स्थापित विशेषताओं का प्रभावी ढंग से उपयोग करने की अनुमति देता है। इसका मतलब है कि एक क्लास दूसरे क्लास से गुण या विशेषताएँ प्राप्त कर सकती है, जिससे कोड का पुनः उपयोग और संगठन आसान होता है।

ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग के प्रमुख घटक

- * **क्लास (Class):** क्लास एक खाका या टेम्पलेट है, जो ऑब्जेक्ट्स के गुण और व्यवहार को परिभाषित करता है।

- * **ऑब्जेक्ट (Object):** ऑब्जेक्ट क्लास का एक वास्तविक उदाहरण है, जिसमें डेटा और कार्यक्षमता होती है।
- * **इनहेरिटेंस (Inheritance):** यह एक क्लास को दूसरी क्लास से गुणों और विधियों को प्राप्त करने की अनुमति देता है।
- * **पॉलीमोर्फिज्म (Polymorphism):** यह एक ही नाम से विभिन्न कार्यों को करने की क्षमता है, जिससे कोड अधिक लचीला और संगठित होता है।
- * **एन्कैप्सुलेशन (Encapsulation):** यह डेटा और विधियों को एक ही इकाई में संलग्न करता है और डेटा को बाहरी पहुंच से छुपाता है।
- * **अभिगमन नियंत्रक (Access Modifiers):** ये नियंत्रित करते हैं कि क्लास के गुणों और विधियों को अन्य क्लासों से कैसे पहुँचा जा सकता है। जैसे कि public, private, और protected।
- * **अवस्थाएँ (Instances):** जब क्लास का कोई ऑब्जेक्ट बनता है, तो उसे एक स्थिति कहा जाता है।

ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग प्रोग्रामिंग को सरल, अधिक संगठित और पुनः प्रयोज्य बनाने में मदद करती है, जिससे प्रोग्रामर को जटिल प्रणालियों को आसानी से विकसित और प्रबंधित करने की सुविधा मिलती है।

ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग (OOP) में, डेटा मेम्बर्स और मेथड्स क्लास के दो प्रमुख घटक हैं। आइए इन्हें विस्तार से समझते हैं:

1. डेटा मेम्बर्स (Data Members)

डेटा मेम्बर्स वह विशेषताएँ या गुण होते हैं जो एक क्लास के ऑब्जेक्ट को वर्णित करते हैं। इन्हें फ़िल्ड्स या प्रॉपर्टीज़ भी कहा जाता है। डेटा मेम्बर्स क्लास के भीतर परिभाषित होते हैं और ये ऑब्जेक्ट की स्थिति या स्थिति को दर्शाते हैं।

विशेषताएँ:

- * डेटा मेम्बर्स विभिन्न प्रकार के डेटा को स्टोर कर सकते हैं, जैसे कि संख्याएँ, स्ट्रिंग्स, या किसी अन्य ऑब्जेक्ट।
- * इन्हें सार्वजनिक (public), निजी (private), या सुरक्षित (protected) अभिगमन नियंत्रकों के साथ परिभाषित किया जा सकता है।

- * डेटा मेम्बर्स का उपयोग विधियों द्वारा किया जाता है।

उदाहरण:

```
class Car {  
    // डेटा मेम्बर्स  
    String color;    // कार का रंग  
    String brand;    // कार का ब्रांड  
    int speed;       // कार की गति  
}
```

2. मेथड्स (Methods)

मेथड्स वह कार्य होते हैं जो क्लास के ऑब्जेक्ट पर किए जा सकते हैं। ये क्लास में परिभाषित कार्यक्षमता हैं और ये डेटा मेम्बर्स के साथ इंटरैक्ट करते हैं। मेथड्स एक विशेष क्रिया को पूरा करने के लिए बनाए जाते हैं।

विशेषताएँ:

- * मेथड्स को किसी विशेष कार्य को पूरा करने के लिए लिखा जाता है और ये ऑब्जेक्ट के डेटा मेम्बर्स को एक्सेस कर सकते हैं।
- * मेथड्स का एक नाम, एक लौटने वाली प्रकार (return type), और एक पैरामीटर लिस्ट हो सकती है।
- * इन्हें भी सार्वजनिक, निजी, या सुरक्षित अभिगमन नियंत्रकों के साथ परिभाषित किया जा सकता है।

निष्कर्ष

डेटा मेम्बर्स और मेथड्स मिलकर क्लास की संरचना को बनाते हैं। डेटा मेम्बर्स ऑब्जेक्ट के गुणों को संग्रहीत करते हैं, जबकि मेथड्स उन गुणों पर कार्य करने की क्षमता प्रदान करते हैं। यह संयोजन प्रोग्रामिंग को अधिक संगठित, पुनः प्रयोज्य, और लचीला बनाता है।

6. कंडिशनल स्टेटमेंट्स (Conditional Statements)

जावा में कंडिशनल स्टेटमेंट्स (Conditional Statements) का उपयोग प्रोग्राम में विभिन्न स्थितियों के आधार पर निर्णय लेने के लिए किया जाता है। जावा में मुख्य कंडिशनल स्टेटमेंट्स निम्नलिखित हैं:

1. if स्टेटमेंट

if स्टेटमेंट का उपयोग किसी शर्त की सत्यता की जांच करने के लिए किया जाता है। यदि शर्त सत्य (true) होती है, तो ब्लॉक के अंदर का कोड निष्पादित (execute) होता है।

सिंटैक्स:

```
java
Copy code
if (condition) {
    // Code to execute if condition is true
}
```

उदाहरण:

```
java
Copy code
int age = 18;
if (age >= 18) {
    System.out.println("आप वोट देने के योग्य हैं।");
}
```

यदि age 18 या उससे अधिक है, तो यह संदेश प्रदर्शित होगा।

2. if-else स्टेटमेंट

if-else स्टेटमेंट का उपयोग तब किया जाता है जब किसी शर्त के सत्य और असत्य होने पर अलग-अलग कोड ब्लॉक निष्पादित करने की आवश्यकता होती है।

सिंटैक्स:

```
java
Copy code
```

```
if ( condition ) {  
    // Code to execute if condition is true  
} else {  
    // Code to execute if condition is false  
}
```

उदाहरण:

```
java  
Copy code  
int age = 16;  
if ( age >= 18 ) {  
    System.out.println("आप वोट देने के योग्य हैं।");  
} else {  
    System.out.println("आप वोट देने के योग्य नहीं हैं।");  
}
```

अगर age 18 से कम है, तो दूसरा संदेश प्रदर्शित होगा।

3. if-else if-else स्टेटमेंट

इस स्टेटमेंट का उपयोग तब किया जाता है जब हमें कई शर्तों की जांच करनी होती है। यदि पहली शर्त असत्य होती है, तो अगली शर्त की जांच की जाती है और यह प्रक्रिया तब तक चलती रहती है जब तक कोई शर्त सत्य न हो या अंत तक पहुंच न जाए।

सिंटैक्स:

```
if ( condition1 ) {  
    // Code to execute if condition1 is true  
} else if ( condition2 ) {
```

```

    // Code to execute if condition2 is true
} else {
    // Code to execute if all conditions are false
}

```

उदाहरण:

```

int marks = 85;
if (marks >= 90) {
    System.out.println("ग्रेड: A+");
} else if (marks >= 80) {
    System.out.println("ग्रेड: A");
} else if (marks >= 70) {
    System.out.println("ग्रेड: B");
} else {
    System.out.println("ग्रेड: C");
}

```

यहाँ marks के आधार पर ग्रेड प्रदर्शित किया जाएगा।

4. Nested if स्टेटमेंट

एक if स्टेटमेंट के अंदर एक और if स्टेटमेंट लिखा जा सकता है। इसे Nested if कहते हैं। इसका उपयोग तब किया जाता है जब कोई शर्त दूसरी शर्त के अंदर होती है।

सिंटैक्स:

```

if (condition1) {
    if (condition2) {

```

```
// Code to execute if both condition1 and condition2 are true  
  
}  
  
}
```

उदाहरण:

```
int age = 20;  
int weight = 55;  
if (age >= 18) {  
    if (weight > 50) {  
        System.out.println("आप रक्तदान कर सकते हैं।");  
    }  
}
```

यहाँ age और weight दोनों की जांच की जाती है। दोनों शर्तें सत्य होने पर ही संदेश प्रदर्शित होगा।

5. Switch स्टेटमेंट

switch स्टेटमेंट का उपयोग तब किया जाता है जब हमें किसी वेरिबल की विभिन्न मानों के आधार पर कोड ब्लॉक को निष्पादित करना होता है। यह विकल्पों की सूची में से सही विकल्प चुनने के लिए उपयोगी होता है।

सिंटैक्स:

```
switch (expression) {  
    case value1:  
        // Code to execute if expression == value1  
        break;  
    case value2:  
        // Code to execute if expression == value2
```

```

    break;

// You can have any number of case statements

default:

    // Code to execute if no case matches

}

```

उदाहरण:

```

int day = 3;
switch (day) {
    case 1:
        System.out.println("सोमवार");
        break;
    case 2:
        System.out.println("मंगलवार");
        break;
    case 3:
        System.out.println("बुधवार");
        break;
    default:
        System.out.println("अज्ञात दिन");
}

```

अगर day का मान 3 है, तो "बुधवार" प्रदर्शित होगा। default का उपयोग तब किया जाता है जब कोई भी केस मैच नहीं करता है।

इन सभी कंडिशनल स्टेटमेंट्स का उपयोग जावा प्रोग्राम में विभिन्न स्थितियों के अनुसार निर्णय लेने के लिए किया जाता है।

लघु प्रश्न:

- * जावा(java) में वेरिएबल क्या है और इसे कैसे डिक्लेयर किया जाता है?
- * जावा(java) के कितने प्रकार के डेटा टाइप्स होते हैं? उदाहरण सहित बताएं।
- * int और float डेटा टाइप में क्या अंतर है?
- * जावा(java)में ऑपरेटर्स कितने प्रकार के होते हैं? उदाहरण दें।
- * असाइनमेंट ऑपरेटर (=) का उपयोग कब और कैसे किया जाता है?

नोट : इस पुस्तक में प्रयुक्त सामग्री एवं चित्र पूर्णतः शैक्षणिक उद्देश्य के लिए है, किसी व्यावसायिक उपयोग के लिए नहीं।



स्वाध्यायान्मा प्रमदः

राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली
वरुण मार्ग, डिफेंस कॉलोनी, नई दिल्ली - 110024