Teach To India Publication

ITI Trade

Computer Operator and Programming Assistant

कम्प्यूटर ऑपरेटर एंड प्रोग्रामिंग असिस्टेंट (कोपा)

Second Edition

CTS | NSQF-Level 3.5

Dual Language: English | हिंदी

TRADE THEORY + MCQs

All-in-One:

- Trade Theory
- Employability Skills
- Exam Mock Test

Include: Python and JAVA

For ITI Students Across India,
Based on the DGT/NCVT Syllabus and NIMI Exam Pattern

Teach TO India
Publication

Computer Operator and Programming Assistant (COPA)
कम्प्यूटर ऑपरेटर एंड प्रोग्रामिंग असिस्टेंट (कोपा)

A Comprehensive Textbook with MCQ Practice and Detailed Solutions
Under the Craftsmen Training Scheme (CTS) | NSQF Level 3.5

Designed for:

ITI students across all states. This book is prepared as per the latest syllabus prescribed by DGT / NCVT and follows the NIMI examination pattern.

Key Features of the Book:

Dual Language Format: English | हिंदी

Detailed Trade Theory: Structured according to Modules

Comprehensive MCQ Practice: Topic-wise Multiple-Choice Questions with Detailed Solutions

Complete Coverage of ITI Examination Sections:

- **Trade Theory**
- **Employability Skills**

Question Bank: Includes 2 Full-Length Mock Tests with Complete Solutions.

Also Useful For:

This book is also useful for **CITS** and for preparing for various **technical recruitment examinations** conducted by the **Railways, PSUs, SSC, DRDO, ISRO, state government departments, metro projects, and other government organizations.**

Title: Computer Operator and Programming Assistant
Subtitle: A Comprehensive Textbook with MCQ Practice and Detailed Solutions
Dual-Language Edition: English | हिंदी

Editor-in-Chief: Dr. Parvendra Kumar
Editorial and Technical Support: Teach To India Technical Team
Computer Graphics & Layout: Teach To India Design Team

Authors:
Dr. Gavendra Singh
Associate Professor, Dept. of CSE, SDGI Global University, UP
Dr. Deepak Kumar Verma
Associate Professor, Computer Engineering, Marwadi University, Gujarat
Nitin Kumar
Dept. of CSE, Shobhit University
Sumika Jain
Dept. of CSE, Shobhit University
Dr. Parvendra Kumar
B.Tech (UPTU), PG Diploma (C-DAC Hyderabad), M.Tech (IIT Roorkee), Ph.D

Reviewers:
Virendra Kumar Prajapati
Instructor, Government ITI, Bihar, Pratapgarh, U.P.
Pratik Srivastava
Instructor, Government ITI, Bihar, Manikpur, Chitrakoot, U.P.

Publisher:
Teach To India Publication
Adarsh Colony, Saharanpur, U.P. – 247001
Mobile: +91 9084496877
Email: info@teachtoindia.com | Website: www.teachtoindia.com

Printed at: Shree Education and Publication Private Limited, Ajmer, Rajasthan
Edition: Second Edition, 2026
ISBN: 978-81-69424-40-0

Copyright © Teach To India Publication. All rights reserved.

Legal Note:
No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means — electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise — without prior written permission of the publisher. While every effort has been made to ensure accuracy, the publisher assumes no responsibility for errors. Feedback and suggestions for improvement are always welcome.

Colophon:
This book is printed on environmentally responsible paper. The layout, typesetting, and graphics have been optimized for dual-language (English-Hindi) clarity and accessibility, suitable for technical and vocational training.

Printed in India

Price: ₹795/-

Preface | प्रस्तावना

This book, **Computer Operator and Programming Assistant**, has been specially designed to help students succeed in both academic examinations and career-oriented preparation.

It includes detailed Trade Theory, Employability Skills, and a question bank in mock test format based on the NIMI exam pattern.

This book follows the latest syllabus prescribed by **DGT/NCVT** and is aligned with the latest **NIMI** examination pattern. It is structured for easy understanding and practical application.

The MCQs in this book have been designed at multiple levels—**Remembering, Understanding, Application, and Analysis**—in a dual-language format to enhance conceptual clarity and examination readiness.

Our goal is not only to help students excel in **ITI courses and NCVT examinations**, but also to prepare them for competitive employment opportunities in both the **government and private sectors**.

यह पुस्तक, **कम्प्यूटर ऑपरेटर एंड प्रोग्रामिंग असिस्टेंट (कोपा)**, विद्यार्थियों को शैक्षणिक परीक्षाओं तथा करियर-केंद्रित तैयारी दोनों में सफलता दिलाने के उद्देश्य से विशेष रूप से तैयार की गई है।

इसमें विस्तृत ट्रेड थ्योरी, एम्प्लॉयबिलिटी स्किल्स तथा निमी परीक्षा पैटर्न पर आधारित मॉक टेस्ट प्रारूप में प्रश्न बैंक सम्मिलित किया गया है।

यह पुस्तक **DGT/NCVT** द्वारा निर्धारित नवीनतम पाठ्यक्रम का पालन करती है तथा नवीनतम **NIMI** परीक्षा पैटर्न के अनुरूप तैयार की गई है। इसे सरल समझ और व्यावहारिक उपयोग को ध्यान में रखते हुए संरचित किया गया है।

इस पुस्तक में दिए गए **MCQs** को बहु-स्तरीय स्तरों—**स्मरण, समझ, अनुप्रयोग, और विश्लेषण**—पर द्विभाषी प्रारूप में तैयार किया गया है, ताकि संकल्पनात्मक स्पष्टता तथा परीक्षा-तत्परता को सुदृढ़ किया जा सके।

हमारा उद्देश्य केवल विद्यार्थियों को **ITI पाठ्यक्रमों** एवं **NCVT परीक्षाओं** में उत्कृष्ट प्रदर्शन के लिए सक्षम बनाना ही नहीं, बल्कि उन्हें **सरकारी** तथा **निजी** दोनों क्षेत्रों में प्रतिस्पर्धी रोजगार अवसरों के लिए भी तैयार करना है।

How to Study This Book | इस पुस्तक का अध्ययन कैसे करें

The Trade Theory section is covered in detail. Students are advised to study this section thoroughly and carefully, and to develop a clear conceptual understanding with the help of detailed explanations, diagrams, and a flow-based presentation.

Except for the Trade Theory section, the other sections contain important summaries. These summaries are sufficient in accordance with the weightage of the respective sections.

Practice the MCQs only after completing the theory part of the module.

Students are advised to study this book in only one language, either Hindi or English. They should not compare the Hindi version with the English version during study.

In case of any discrepancy in technical terminology, translation, or conceptual interpretation, the English version shall be considered authoritative.

At the end of the book, practice sets based on the NIMI exam pattern have been provided. Students are strongly advised to practice these questions at least twice before appearing for the examination.

To practice the question bank in a computer-based mock test format, scan the QR code provided in the last part of the book.

ट्रेड थ्योरी अनुभाग को विस्तृत रूप से प्रस्तुत किया गया है। विद्यार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे इस अनुभाग का गहन एवं सावधानीपूर्वक अध्ययन करें तथा विस्तृत व्याख्याओं, आरेखों और क्रमबद्ध प्रस्तुतीकरण की सहायता से अपनी अवधारणाओं को स्पष्ट एवं सुदृढ़ करें।

ट्रेड थ्योरी अनुभाग को छोड़कर अन्य सभी अनुभागों में महत्वपूर्ण सारांश दिए गए हैं। ये सारांश संबंधित अनुभागों के वेटेज के अनुसार पर्याप्त हैं।

थ्योरी भाग पूर्ण करने के बाद ही संबंधित बहुविकल्पीय प्रश्नों (MCQs) का अभ्यास करें।

विद्यार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे इस पुस्तक का अध्ययन केवल एक ही भाषा—हिंदी अथवा अंग्रेज़ी—में करें। अध्ययन के समय हिंदी और अंग्रेज़ी संस्करणों की आपस में तुलना न करें।

तकनीकी शब्दावली, अनुवाद या अवधारणात्मक व्याख्या में किसी भी असंगति की स्थिति में अंग्रेज़ी संस्करण को प्रामाणिक माना जाएगा।

पुस्तक के अंत में NIMI परीक्षा पैटर्न पर आधारित अभ्यास सेट प्रदान किए गए हैं। विद्यार्थियों को दृढ़तापूर्वक सलाह दी जाती है कि वे परीक्षा में सम्मिलित होने से पूर्व इन प्रश्नों का कम से कम दो बार अभ्यास अवश्य करें।

प्रश्न बैंक का अभ्यास कंप्यूटर-आधारित मॉक टेस्ट प्रारूप में करने के लिए, पुस्तक के अंतिम भाग में दिए गए QR कोड को स्कैन करें।

Acknowledgment | आभार

The content of this book has been developed with reference to the official ITI syllabus and the guidelines issued by the Directorate General of Training (DGT) and the National Instructional Media Institute (NIMI). It has been prepared using the prescribed syllabus documents and standard training resources for educational purposes.

The publishers gratefully acknowledge the contribution of these institutions to curriculum development and the promotion of vocational education in India.

इस पुस्तक की सामग्री का विकास आधिकारिक आईटीआई पाठ्यक्रम तथा प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT) और राष्ट्रीय अनुदेशात्मक मीडिया संस्थान (NIMI) द्वारा जारी दिशा-निर्देशों के संदर्भ में किया गया है। इसे शैक्षिक उद्देश्यों के लिए निर्धारित पाठ्यक्रम दस्तावेजों एवं मानक प्रशिक्षण संसाधनों के आधार पर तैयार किया गया है।

प्रकाशक भारत में पाठ्यक्रम विकास तथा व्यावसायिक शिक्षा के प्रोत्साहन में इन संस्थानों के योगदान के प्रति कृतज्ञतापूर्वक आभार व्यक्त करते हैं।

Syllabus	
Modules	**Trade Theory**
Safe Working Practices	Electrical safety, Safety practice - fire extinguishers
Assemble a Desktop PC	Introduction to computers
Using Windows Operating System	Introduction to CPU architecture and motherboard
Computer Basics & Software Installation	View BIOS settings and modifications, Install Windows operating system, Format hard disk and create partitions, Identify and rectify hardware and software issues during OS installation, Install application software (Office Package, PDF Reader, Media Player), Configure Bluetooth and Wi-Fi settings, DVDs, CDs and burning DVDs
DOS Command Line Interface	Use DOS commands for directory listing, Manage files and folders using DOS commands
Install Ubuntu Linux Operating System and Execute Basic Linux Commands	Introduction to Linux operating system, Handling commands and various editors
Using Word Processing Software	MS Word 2010 Theory
Format Documents	Insert and format text and paragraphs, Create and configure document sections
Manage Tables and Lists	Create and modify tables
Create and Manage References	Create and manage reference elements and tables
Manage Graphic Elements	Insert and format illustrations and text boxes
Manage Document Collaboration	Manage comments, change tracking and mailings
Manage Mailings	Perform mail merge
Spread Sheet Application, Manage Worksheets and Workbooks	Open files in MS Excel
Manage Data Cells and Ranges	Manipulate data
Manage Tables and Table Data	Create and format tables
Perform Operations Using Formulas and Functions	Functions and formulas in MS Excel 2010
Manage Mailings	Manage charts
Manage Pivot Tables	Create Pivot Tables
Power Point Presentations	Open files in MS PowerPoint Presentations
Format Presentations	Insert, format text and paragraphs
Manage Tables and Bulleted Text	Create tables, modify tables, modify bulleted text
Manage Graphic Elements	Insert illustrations, format illustrations and text boxes
Manage Audio & Video Elements	Audio and video elements
Manage Transitions and Animations	Add slide transitions and animations
Manage Collaboration	Add and manage comments
Demonstrate on MySQL	Install, troubleshoot, create and use databases in MySQL, Database design using normalization rules, data types, data integrity, DDL, DML and DCL statements, Enforcing primary and foreign keys

Demonstrate on Queries	Insert, delete and update queries
Demonstrate on Functions	Number, date and character functions, Group By, Having and subqueries
Set-up & Configure a Computer Network	Connect a computer to a network, Share printers, files, folders and drives
Create Simple Static Web Pages using HTML Tags	Web designing, Introduction to CMS and web authoring tools
JavaScript Embed JavaScript in HTML Pages	Understanding JavaScript, Variables and data types, Control statements, loops and popup boxes, Arrays, Develop dynamic HTML pages using JavaScript, Deploy web projects using IIS
Data Visualization or Analysis using Excel	Create advanced formulas and macros
Browse E-Commerce Sites to Identify Products & Services	E-commerce scope and benefits, Undertake transactions on e-commerce sites, E-commerce security issues and payment gateways
Protect Information, Computers and Networks from Viruses, Spyware and Other Malicious Code	Overview of information security and threats, Privacy protection and IT Act
Cloud Computing	Working with cloud services
Develop an Application and Perform the Application Development Life Cycle	Identify phases of the Application Development Life Cycle
	Elective Module I – Programming in Python
Python	Python language fundamentals, Use Python from command line
Python	Perform Operations using Data Types and Operators
Python	Control Flow with Decisions and Loops
Python	Document and Structure Code
Python	Perform Operations Using Modules and Tools
	Elective Module II – Programming in JAVA
JAVA	Object-oriented programming and JAVA language
JAVA	Demonstrate writing JAVA programs
JAVA	JAVA Program Flow Control
JAVA	JAVA Classes, Overloading and Inheritance
JAVA	Abstract Classes and Interfaces in JAVA
Modules	**Employability Skills**
Introduction to Employability Skills	Outline the importance of Employability Skills for the current job market and future of work. List different learning and employability related GOI and private portals and their usage. Research and prepare a note on different industries, trends, required skills and the available opportunities
Constitutional values - Citizenship	Explain the constitutional values, including civic rights and duties, citizenship, responsibility towards society etc. that are required to be followed to become a responsible citizen. Discuss the role of personal values and ethics such as honesty, integrity, caring and respecting others, etc. in personal and social development.
Becoming a Professional in the 21st Century	Discuss relevant 21st century skills required for employment. Highlight the importance of practicing 21st century skills like Self-Awareness, Behaviour Skills, time management, critical and adaptive thinking, problem-solving, creative thinking, social and cultural awareness, emotional awareness, learning to learn etc. in personal or professional life. Create a pathway for adopting a continuous learning mindset for personal and professional development.
Basic English Skills	Use appropriate grammar and sentences while interacting with others. Read English text with appropriate articulation. Role plays a situation on how to talk appropriately to a customer in English, over the phone or in person. Write a brief note/paragraph / letter/e -mail using correct English.

Career Development & Goal Setting	Create a career development plan. Identify well-defined short- and long-term goals
Communication Skills	Demonstrate how to communicate effectively using verbal and nonverbal communication etiquette. Write a brief note/paragraph on a familiar topic. Explain the importance of communication etiquette including active listening for effective communication. Role plays a situation on how to work collaboratively with others in a team.
Diversity and Inclusion	Exhibit how to behave, communicate, and conduct oneself appropriately with all genders and PwD
Financial and Legal Literacy	Discuss various financial institutions, products, and services. Demonstrate how to conduct offline and online financial transactions, safely and securely and check passbook/statement. Explain the common components of salary such as Basic, PF, Allowances (HRA, TA, DA, etc.), tax deductions. Calculate income and expenditure for budgeting. Discuss the legal rights, laws, and aids.
Essential Digital Skills	Describe the role of digital technology in day-to-day life and the workplace. Demonstrate how to operate digital devices and use the associated applications and features, safely and securely. Demonstrate how to connect devices securely to internet using different means. Follow the dos and don’ts of cyber security to protect against cybercrimes. Discuss the significance of displaying responsible online behaviour while using various social media platforms. Create an e-mail id and follow e- mail etiquette to exchange e -mails. Show how to create documents, spreadsheets and presentations using appropriate applications utilize virtual collaboration tools to work effectively.
Entrepreneurship	Describe the types of entrepreneurship and enterprises. Discuss the process of identifying opportunities for potential business and relevant regulatory and statutory requirements. Describe the 4Ps of Marketing-Product, Price, Place and Promotion and apply them as per requirement. Create a sample business plan, for the selected business opportunity. Discuss various sources of funding and identify associated financial and legal risks with its mitigation plan.
Customer Service Duration	Describe different types of customers. Role play a situation on how to identify customer needs and respond to them in a professional manner. Explain various tools used to collect customer feedback. Discuss the significance of maintaining hygiene and dressing appropriately.
Getting ready for apprenticeship & Jobs	Draft a professional Curriculum Vitae (CV). Use various offline and online job search sources such as employment exchanges, recruitment agencies, and job portals respectively. Demonstrate how to apply to identified job openings using offline /online methods as per requirement. Discuss how to prepare for an interview. Role play a mock interview. List the steps for searching and registering for apprenticeship opportunities.
Introduction to Artificial Intelligence (AI)	Understanding AI. How does AI work? Types of AI. What can AI do? Impact of AI on Jobs & Industries. Exploring Careers with AI. Learning with AI. Using AI Responsibly.

Table of Contents

Part – 1: Trade Theory | ट्रेड थ्योरी 1

1. Safe Working Practices | सुरक्षित कार्य पद्धतियाँ 2

1.1 Electrical Safety | विद्युत सुरक्षा 2

1.2 Safety Practice – Fire Extinguishers | सुरक्षा अभ्यास – अग्निशामक यंत्र 5

MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 8

2. Assemble a Desktop PC | डेस्कटॉप पीसी को असेंबल करना 11

2.1 INTRODUCTION TO COMPUTERS | कंप्यूटर का परिचय 11

MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 17

3. Using Windows Operating System | विंडोज़ ऑपरेटिंग सिस्टम का उपयोग करना 20

3.1 Introduction to CPU Architecture and Motherboard | CPU आर्किटेक्चर एवं मदरबोर्ड का परिचय 20

MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 24

4. Computer Basics & Software Installation | कंप्यूटर की मूल बातें एवं सॉफ्टवेयर इंस्टॉलेशन 27

4.1 View the BIOS Settings and Their Modifications | BIOS सेटिंग्स तथा उनके संशोधनों को देखना 27

4.2 Install Windows Operating System | विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉल करना 29

4.3 Format Hard Disk and Create Partition | हार्ड डिस्क को फॉर्मेट करना एवं पार्टिशन बनाना 31

4.4 Identify and Rectify Common Hardware and Software Issues During OS Installation | ओएस स्थापना के दौरान सामान्य हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर समस्याओं की पहचान तथा सुधार 34

4.5 Install Necessary Application Software for Windows | विंडोज़ हेतु आवश्यक एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर की स्थापना 36

4.6 Configure Bluetooth and Wi-Fi Settings | ब्लूटूथ एवं वाई-फाई सेटिंग्स का कॉन्फ़िगरेशन 38

4.7 DVDs, CDs and Burning DVDs | DVDs, CDs तथा DVD बर्निंग 40

MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 43

5. Command Line Interface | कमांड लाइन इंटरफेस 46

5.1 Use Basic DOS Commands for Directory Listing | डायरेक्टरी सूचीकरण के लिए मूल DOS कमांड्स का उपयोग 46

5.2 Manage Files and Folders Using DOS Commands | DOS कमांड्स का उपयोग करके फाइलों एवं फोल्डरों का प्रबंधन 47

MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 52

6. Install Ubuntu Linux operating system and execute basic Linux commands | Ubuntu Linux ऑपरेटिंग सिस्टम स्थापित करें और मूल Linux कमांड निष्पादित करें 54

6.1 Introduction to Linux Operating System | लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम का परिचय 54

6.2 Handling Commands and Various Editors | कमांड्स एवं विभिन्न एडिटर्स का संचालन 56

MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 61

7. Using Word Processing Software | वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर का उपयोग करना 64

7.1 MS WORD 2010 THEORY | एमएस वर्ड 2010 सिद्धांत 64

MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 67

8. Format documents | दस्तावेज़ों को प्रारूपित करना 69

8.1 Insert, Format Text and Paragraphs, Create and Configure Document Sections | टेक्स्ट एवं पैराग्राफ सम्मिलित करना, प्रारूपित करना तथा दस्तावेज़ अनुभाग बनाना एवं कॉन्फ़िगर करना 69

MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 71

9. Manage Tables and Lists | तालिकाओं और सूचियों का प्रबंधन 74
9.1 Create, Modify Tables | तालिकाएँ बनाना एवं संशोधित करना 74
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 77
10. Create and Manage References | संदर्भ बनाना और प्रबंधित करना 79
10.1 Create and Manage Reference Elements and Tables | संदर्भ तत्वों एवं तालिकाओं का निर्माण और प्रबंधन 79
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 82
11. Manage Graphic Elements| ग्राफ़िक तत्वों का प्रबंधन 84
11.1 Insert, Format Illustrations and Text Boxes | चित्रण एवं टेक्स्ट बॉक्स सम्मिलित करना तथा स्वरूपित करना 84
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 91
12. Manage Document Collaboration| दस्तावेज़ सहयोग प्रबंधन 93
12.1 Manage Comments, Change Tracking and Mailings | टिप्पणियों, परिवर्तन ट्रैकिंग एवं मेलिंग का प्रबंधन 93
12.2 Working with WordArt, SmartArt, Charts and Shapes | वर्डआर्ट, स्मार्टआर्ट, चार्ट और शेप्स के साथ कार्य करना 97
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 99
13. Manage Mailings | मेलिंग प्रबंधित करना 102
13.1 Perform Mail Merge | मेल मर्ज करना 102
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 105
14. Spread Sheet Application, Manage Worksheets and Workbooks | स्प्रेडशीट अनुप्रयोग, वर्कशीट और वर्कबुक का प्रबंधन 108
14.1 Open Files in MS Excel | MS Excel में फ़ाइलें खोलना 108
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 113
15. Manage Data Cells and Ranges | डेटा सेल और रेंज का प्रबंधन 115
15.1 Manipulate Data | डेटा मैनिपुलेशन 115
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 120
16. Manage Tables and Table Data | तालिकाओं और तालिका डेटा का प्रबंधन 123
16.1 Create and Format Tables | तालिकाएँ बनाना एवं स्वरूपित करना 123
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 127
17. Perform Operations using Formulas and Functions | सूत्रों और फलनों का उपयोग करके कार्य करना 130
17.1 Functions and Formulas in MS-Excel 2010 | एमएस-एक्सेल 2010 में फंक्शन एवं सूत्र 130
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 134
18. Manage Mailings | मेलिंग प्रबंधित करें 136
18.1 Manage Charts | चार्ट प्रबंधन 136
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 139
19. Manage Pivot Tables | पिवट तालिकाओं का प्रबंधन 141
19.1 Create Pivot Tables | पिवट टेबल बनाना 141
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 144
20. Power Point Presentations | पावरपॉइंट प्रस्तुतियाँ 146
20.1 Open Files in MS PowerPoint Presentations | MS PowerPoint प्रस्तुतियों में फाइल खोलना 146
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 149

21. Format Presentations | प्रस्तुतियाँ प्रारूपित करें 151
21.1 Insert, Format Text and Paragraphs | टेक्स्ट तथा पैराग्राफ सम्मिलित करना एवं फॉर्मेट करना 151
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 154
22. Manage Tables and Bulleted Text | तालिकाओं और बुलेट वाले पाठ का प्रबंधन 157
22.1 Create Tables, Modify Tables, Modify Bulleted Text | तालिकाएँ बनाना, तालिकाओं में संशोधन करना, बुलेटेड टेक्स्ट में संशोधन करना 157
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 161
23. Manage Graphic Elements | ग्राफ़िक तत्वों का प्रबंधन 164
23.1 Insert Illustrations, Format Illustrations and Text Boxes | चित्रों का सम्मिलन, चित्रों का प्रारूपण तथा टेक्स्ट बॉक्स 164
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 167
24. Manage Audio & Video Elements | ऑडियो एवं वीडियो तत्वों का प्रबंधन 170
24.1 Manage Audio and Video Elements | ऑडियो एवं वीडियो तत्वों का प्रबंधन 170
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 173
25. Manage Transitions and Animations | ट्रांजिशन और एनिमेशन का प्रबंधन करें 176
25.1 Add Slide Transitions and Animations | स्लाइड ट्रांजिशन और एनीमेशन जोड़ना 176
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 180
26. Manage Collaboration | सहयोग प्रबंधित करें 182
26.1 Add and Manage Comments | टिप्पणियाँ जोड़ना एवं प्रबंधित करना 182
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 185
27. Demonstrate on MySQL | MySQL पर प्रदर्शन करें 187
27.1 Install, Troubleshoot, Create and Use of Database in MySQL | MySQL में डेटाबेस का इंस्टॉलेशन, ट्रबलशूटिंग, निर्माण एवं उपयोग 187
27.2 Database Design Using Normalization, Data Types, Integrity, DDL, DML, DCL & Keys | सामान्यीकरण, डेटा प्रकार, अखंडता, DDL, DML, DCL एवं कुंजियों द्वारा डेटाबेस डिज़ाइन 189
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 192
28. Demonstrate on Queries | क्वेरी पर प्रदर्शन करें 194
28.1 Insert and Delete Queries, Update Queries | क्वेरी सम्मिलित करना और हटाना, अद्यतन क्वेरी 194
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 197
29. Demonstrate on Functions | फंक्शनों का प्रदर्शन करें 199
29.1 Using the Number, Date and Character Functions, GROUP BY, HAVING, Sub Query | संख्या, दिनांक एवं कैरेक्टर फंक्शन्स, GROUP BY, HAVING, सब क्वेरी का उपयोग 199
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 203
30. Set-up & Configure a Computer Network | कंप्यूटर नेटवर्क की स्थापना एवं कॉन्फ़िगरेशन 205
30.1 Connect a Computer to a Network and Share Devices | कंप्यूटर को नेटवर्क से जोड़ना एवं डिवाइस साझा करना 205
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 209
31. Create Simple Static Web Pages using HTML Tags | HTML टैग्स का उपयोग करके सरल स्थिर वेब पेज बनाना 212
31.1 Web Designing | वेब डिजाइनिंग 212
31.2 Introduction to CMS and Web Authoring Tools | CMS एवं वेब ऑथरिंग टूल्स का परिचय 215

MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 217
32. JavaScript Embed JavaScript in HTML Pages| JavaScript को HTML पृष्ठों में एम्बेड करना 219
32.1 Understanding JavaScript | जावास्क्रिप्ट को समझना 219
32.2 Using JavaScript Variable and Data Types | जावास्क्रिप्ट वेरिएबल और डेटा टाइप्स का उपयोग 221
32.3 Control Statements, Loops and Popup Boxes in JavaScript | जावास्क्रिप्ट में कंट्रोल स्टेटमेंट्स, लूप्स एवं पॉपअप बॉक्स 222
32.4 Arrays in JavaScript | जावास्क्रिप्ट में एरे (Arrays) 224
32.5 Develop Dynamic HTML Pages using JavaScript | जावास्क्रिप्ट का उपयोग करके डायनेमिक HTML पेज विकसित करना 226
32.6 Deploy Web Project using IIS | IIS का उपयोग करके वेब प्रोजेक्ट को डिप्लॉय करना 227
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 229
33. Data Visualization or Analysis using Excel | एक्सेल का उपयोग करके डेटा का दृश्यांकन या विश्लेषण 231
33.1 Create Advanced Formulas and Macros | उन्नत सूत्र एवं मैक्रो तैयार करना 231
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 237
34. Browse E-Commerce Sites to Identify Products & Services | ई-कॉमर्स साइटों को ब्राउज़ कर उत्पादों एवं सेवाओं की पहचान करना 239
34.1 E-Commerce Scope and Benefits | ई-कॉमर्स का क्षेत्र एवं लाभ 239
34.2 Undertake Transactions on an E-Commerce Site | ई-कॉमर्स साइट पर लेन-देन करना 241
34.3 E-Commerce Security Issues and Payment Gateways |ई-कॉमर्स सुरक्षा मुद्दे एवं पेमेंट गेटवे 244
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 247
35. Protect Information, Computers and Networks from Malware | सूचना, कंप्यूटर और नेटवर्क को मैलवेयर से सुरक्षा 249
35.1 Overview of Information Security and Threats | सूचना सुरक्षा और खतरों का अवलोकन 249
35.2 Privacy Protection and IT Act | गोपनीयता संरक्षण और आईटी अधिनियम 253
35.3 Important IT and Cyber Laws in India |भारत में महत्वपूर्ण आईटी और साइबर कानून 256
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 258
36. Cloud Computing | क्लाउड कंप्यूटिंग 261
36.1 Working with Cloud Services | क्लाउड सेवाओं के साथ कार्य करना 261
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 264
37. Develop an application and perform the Application Development Life Cycle | एप्लिकेशन विकसित करना और एप्लिकेशन विकास जीवन चक्र का पालन करना 267
37.1 Identify Phases of the Application Development Life Cycle | एप्लीकेशन डेवलपमेंट लाइफ साइकिल के चरणों की पहचान करें 267
37.2 Complete Application Development Cycle |पूर्ण एप्लिकेशन विकास चक्र 271
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 273
38. Python (Elective Module I) 276
38.1 Programming Language (Python) – Use Python from Command Line | प्रोग्रामिंग भाषा (पाइथन) – कमांड लाइन से पाइथन का उपयोग करें 276
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 280
39. Python (Elective Module I) 282

39.1 Perform Operations using Data Types and Operators | डेटा प्रकार और ऑपरेटरों का उपयोग करके संचालन करना 282
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 285
40. Python (Elective Module I) 287
40.1 Control Flow with Decisions and Loops | निर्णय एवं लूप के साथ नियंत्रण प्रवाह 287
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 289
41. Python (Elective Module I) 291
41.1 Document and Structure Code | डॉक्यूमेंट एवं संरचित कोड 291
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 294
42. Python (Elective Module I) 296
42.1 Perform Operations Using Modules and Tools | मॉड्यूल्स और टूल्स का उपयोग करके ऑपरेशन करना 296
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 299
38. JAVA (Elective Module II) 301
38.1 Object Oriented Programming and JAVA Language | ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग एवं जावा भाषा 301
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 307
39. JAVA (Elective Module II) 309
39.1 Demonstrate Writing JAVA Programs | JAVA प्रोग्राम लिखने का प्रदर्शन 309
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 312
40. JAVA (Elective Module II) 314
40.1 JAVA Program Flow Control | जावा प्रोग्राम फ्लो कंट्रोल 314
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 316
41. JAVA (Elective Module II) 318
41.1 JAVA Classes, Overloading and Inheritance | JAVA क्लासेस, ओवरलोडिंग तथा इनहेरिटेंस 318
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 320
42. JAVA (Elective Module II) 323
42.1 Abstract Classes and Interfaces in JAVA | JAVA में Abstract Classes और Interfaces 323
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 325
Part – 2: Employability Skills | रोजगार योग्य कौशल 328
1. Introduction to Employability Skills | रोज़गारयोग्यता कौशल का परिचय 329
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 332
2. Constitutional values – Citizenship | संवैधानिक मूल्य - नागरिकता 338
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 340
3. Becoming a Professional in the 21st Century | 21वीं सदी में एक पेशेवर बनना 347
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 349
4. Basic English Skills | मूल अंग्रेज़ी कौशल 356
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 358
5. Career Development & Goal Setting | कैरियर विकास और लक्ष्य निर्धारण 364
MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न 366
6. Communication Skills | संचार कौशल 373

MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 375
7. Diversity and Inclusion | विविधता और समावेशन 381
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 383
8. Financial and Legal Literacy | वित्तीय और कानूनी साक्षरता 390
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 392
9. Essential Digital Skills | आवश्यक डिजिटल कौशल 398
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 400
10. Entrepreneurship | उद्यमिता 407
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 409
11. Customer Service | ग्राहक सेवा 416
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 418
12. Getting ready for apprenticeship & Jobs | प्रशिक्षुता और नौकरियों के लिए तैयारी 425
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 427
13. Introduction to Artificial Intelligence (AI) | कृत्रिम बुद्धिमत्ता का परिचय 434
MCQ’s | बहुविकल्पीय प्रश्न 438
Part – 3: Mock Tests | मॉक टेस्ट्स 445
Mock Tests | मॉक टेस्ट - 1 446
Mock Tests | मॉक टेस्ट - 2 457

Part – 1: Trade Theory | ट्रेड थ्योरी

4. Computer Basics & Software Installation | कंप्यूटर की मूल बातें एवं सॉफ्टवेयर इंस्टॉलेशन

4.1 View the BIOS Settings and Their Modifications | BIOS सेटिंग्स तथा उनके संशोधनों को देखना

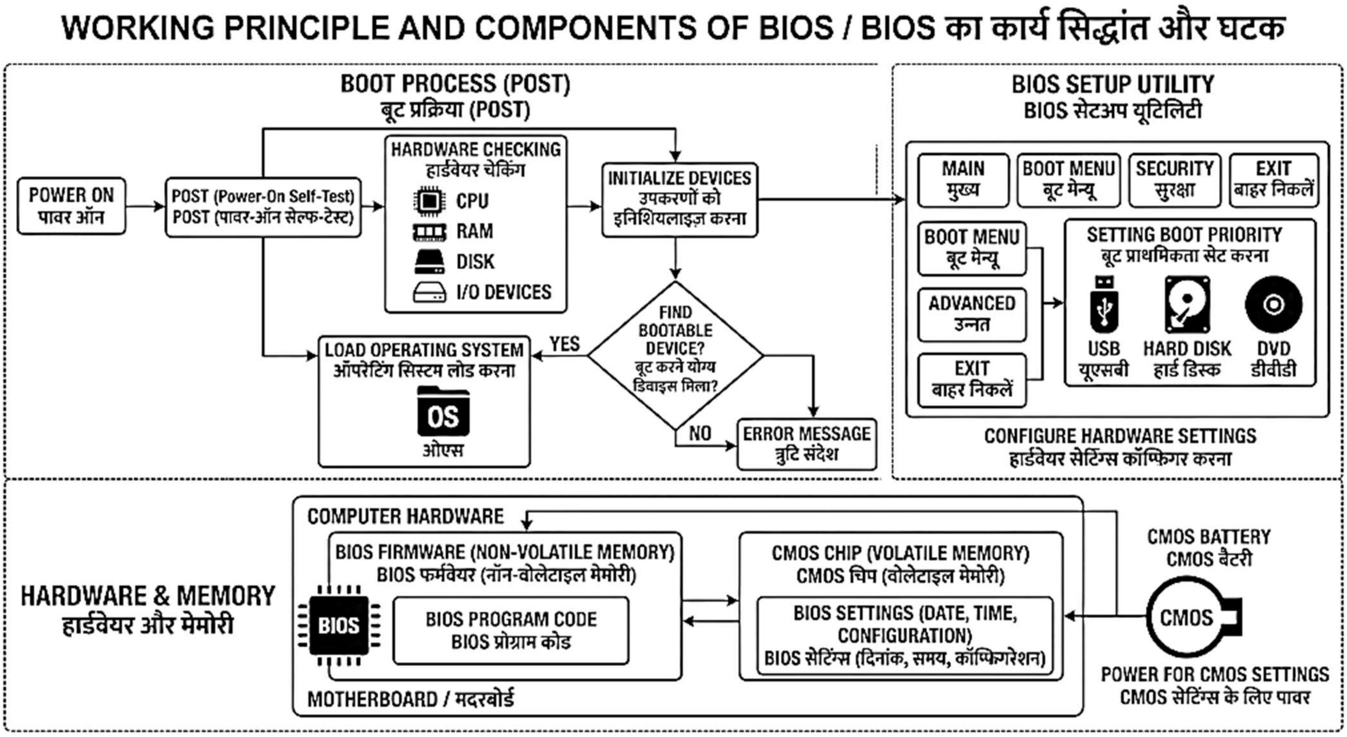


Fig. 4.1: BIOS and UEFI Structure and Working Process | BIOS एवं UEFI की संरचना एवं कार्य प्रक्रिया

4.1.1 Introduction to BIOS (Fig. 4.1)

BIOS (Basic Input Output System) is firmware stored on a motherboard chip. It controls communication between hardware and operating system during computer startup. BIOS performs hardware checking, initializes devices, and loads the operating system. It is important because the computer cannot start properly without BIOS. Major BIOS functions include POST, hardware configuration, boot management, and system security setup.

4.1.2 Introduction to UEFI

UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) is the modern replacement for BIOS. It supports faster booting, large storage drives, graphical interface, and better security. BIOS works in legacy mode, while UEFI supports advanced features and secure boot.

4.1.3 Accessing BIOS Setup Utility

Common BIOS access keys are Delete, F2, F10, and Esc. To enter BIOS setup, restart the computer and press the required key during startup. The BIOS startup screen displays system information and setup options.

4.1.4 Main BIOS Menus

Main BIOS menus include Main Menu, Boot Menu, Security Menu, Advanced Settings Menu, and Exit

4.1.1 BIOS का परिचय (Fig. 4.1)

BIOS (Basic Input Output System) मदरबोर्ड चिप में संग्रहीत फर्मवेयर है। यह कंप्यूटर स्टार्टअप के दौरान हार्डवेयर और ऑपरेटिंग सिस्टम के बीच संचार को नियंत्रित करता है। BIOS हार्डवेयर जाँच करता है, उपकरणों को प्रारंभ करता है तथा ऑपरेटिंग सिस्टम को लोड करता है। यह महत्वपूर्ण है क्योंकि BIOS के बिना कंप्यूटर सही प्रकार से प्रारंभ नहीं हो सकता। BIOS के प्रमुख कार्यों में POST, हार्डवेयर कॉन्फ़िगरेशन, बूट प्रबंधन तथा सिस्टम सुरक्षा सेटअप शामिल हैं।

4.1.2 UEFI का परिचय

UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) BIOS का आधुनिक प्रतिस्थापन है। यह तेज बूटिंग, बड़े स्टोरेज ड्राइव, ग्राफिकल इंटरफेस तथा बेहतर सुरक्षा का समर्थन करता है। BIOS लेगेसी मोड में कार्य करता है, जबकि UEFI उन्नत विशेषताओं एवं सुरक्षित बूट का समर्थन करता है।

4.1.3 BIOS सेटअप यूटिलिटी तक पहुँच

सामान्य BIOS एक्सेस कुंजियाँ Delete, F2, F10 तथा Esc हैं। BIOS सेटअप में प्रवेश करने के लिए कंप्यूटर को पुनः प्रारंभ करें तथा स्टार्टअप के दौरान आवश्यक कुंजी दबाएँ। BIOS स्टार्टअप स्क्रीन सिस्टम जानकारी एवं सेटअप विकल्प प्रदर्शित करती है।

4.1.4 मुख्य BIOS मेनू

मुख्य BIOS मेनू में Main Menu, Boot Menu, Security Menu, Advanced Settings Menu तथा Exit Menu

Menu. These menus help configure system date/time, boot devices, passwords, and hardware settings.

4.1.5 BIOS Settings

BIOS allows setting system date and time, changing boot priority (Hard Disk, USB, DVD), configuring BIOS passwords, SATA mode, CPU settings, and RAM information. Correct settings improve system performance and security.

4.1.6 CMOS and BIOS Memory

CMOS stores BIOS settings using a CMOS battery. The battery maintains date, time, and configuration data when power is OFF. BIOS firmware is stored in non-volatile memory on the motherboard.

4.1.7 Working Principle of BIOS

When power is supplied, BIOS performs POST, initializes hardware, detects boot devices, and loads the operating system into memory.

4.1.8 Safety Precautions while Modifying BIOS

Incorrect BIOS settings may cause system failure. Always keep backup settings and ensure stable power supply during BIOS update. Avoid changing unknown settings.

4.1.9 Applications of BIOS

BIOS is used for operating system installation, hardware troubleshooting, boot device management, and configuring system security.

4.1.10 Block Diagram of BIOS Operation (Fig. 4.1)

Power ON

↓
BIOS/UEFI Starts

↓
POST (Power-On Self-Test)

↓
Hardware Initialization

↓
Detect Boot Device

↓
Load Bootloader/Operating System

↓
Operating System Starts

BIOS Operation

When the computer is powered ON, BIOS/UEFI starts and performs POST to check essential hardware. It initializes the detected hardware, identifies the boot device and transfers control to the operating system.

4.1.11 Case Study on BIOS Configuration

Example: Changing boot order from Hard Disk to USB for operating system installation. Incorrect boot settings may stop startup. Corrective action includes restoring default BIOS settings or resetting CMOS battery.

शामिल हैं। ये मेनू सिस्टम दिनांक/समय, बूट डिवाइस, पासवर्ड तथा हार्डवेयर सेटिंग्स को कॉन्फ़िगर करने में सहायता करते हैं।

4.1.5 BIOS सेटिंग्स

BIOS सिस्टम दिनांक एवं समय सेट करने, बूट प्राथमिकता (हार्ड डिस्क, USB, DVD) बदलने, BIOS पासवर्ड कॉन्फ़िगर करने, SATA मोड, CPU सेटिंग्स तथा RAM जानकारी निर्धारित करने की सुविधा प्रदान करता है। सही सेटिंग्स सिस्टम प्रदर्शन एवं सुरक्षा में सुधार करती हैं।

4.1.6 CMOS और BIOS मेमोरी

CMOS, CMOS बैटरी का उपयोग करके BIOS सेटिंग्स को संग्रहीत करता है। जब विद्युत आपूर्ति बंद होती है तब बैटरी दिनांक, समय तथा कॉन्फ़िगरेशन डेटा बनाए रखती है। BIOS फर्मवेयर मदरबोर्ड पर नॉन-वोलेटाइल मेमोरी में संग्रहीत रहता है।

4.1.7 BIOS का कार्य सिद्धांत

जब विद्युत आपूर्ति प्रदान की जाती है, तब BIOS POST करता है, हार्डवेयर को प्रारंभ करता है, बूट डिवाइस का पता लगाता है तथा ऑपरेटिंग सिस्टम को मेमोरी में लोड करता है।

4.1.8 BIOS संशोधन करते समय सुरक्षा सावधानियाँ

गलत BIOS सेटिंग्स सिस्टम विफलता का कारण बन सकती हैं। BIOS अपडेट के दौरान सदैव सेटिंग्स का बैकअप रखें तथा स्थिर विद्युत आपूर्ति सुनिश्चित करें। अज्ञात सेटिंग्स को बदलने से बचें।

4.1.9 BIOS के अनुप्रयोग

BIOS का उपयोग ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉलेशन, हार्डवेयर समस्या निवारण, बूट डिवाइस प्रबंधन तथा सिस्टम सुरक्षा कॉन्फ़िगरेशन के लिए किया जाता है।

4.1.10 BIOS संचालन का ब्लॉक आरेख (Fig. 4.1)

पावर ON

↓
BIOS/UEFI शुरू

↓
POST (Power-On Self-Test)

↓
हार्डवेयर इनिशियलाइजेशन

↓
बूट डिवाइस की पहचान

↓
बूटलोडर/ऑपरेटिंग सिस्टम लोड

↓
ऑपरेटिंग सिस्टम शुरू

BIOS का कार्य

कंप्यूटर को पावर ON करने पर BIOS/UEFI शुरू होता है और आवश्यक हार्डवेयर की जाँच के लिए POST करता है। यह पहचाने गए हार्डवेयर को इनिशियलाइज करता है, बूट डिवाइस की पहचान करता है और नियंत्रण ऑपरेटिंग सिस्टम को देता है।

4.1.11 BIOS कॉन्फ़िगरेशन पर केस स्टडी

उदाहरण: ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉलेशन हेतु बूट क्रम को हार्ड डिस्क से USB में बदलना। गलत बूट सेटिंग्स स्टार्टअप को रोक सकती हैं। सुधारात्मक कार्यवाही में डिफ़ॉल्ट BIOS सेटिंग्स को पुनर्स्थापित करना या CMOS बैटरी को रीसेट करना शामिल है।

4.2 Install Windows Operating System | विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉल करना

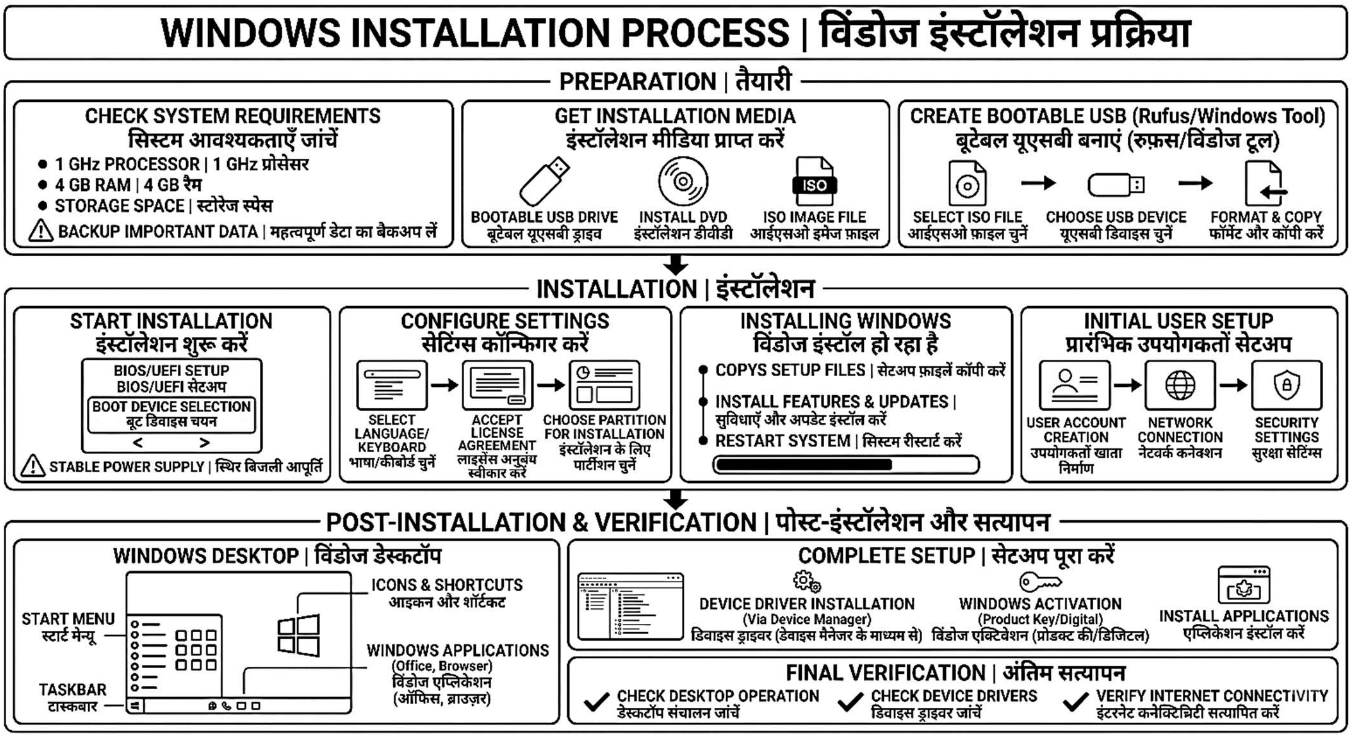


Fig. 4.2: Windows Installation Process and System Setup | विंडोज इंस्टॉलेशन प्रक्रिया एवं सिस्टम सेटअप

4.2.1 Introduction to Operating System (Fig. 4.2)

An Operating System (OS) is system software that controls and manages computer hardware and software resources. It acts as an interface between the user and the computer. The main functions of an OS are memory management, file management, device control, process management, and security. Types of operating systems include Single User OS, Multi-user OS, Real-Time OS, and Network OS. Popular examples are Microsoft Windows, Linux, and macOS.

4.2.2 Introduction to Windows Operating System

Windows OS is a graphical operating system developed by Microsoft. It provides a user-friendly interface, multitasking, file management, networking, and security features. Common versions are Windows 7, Windows 10, and Windows 11. Windows OS is widely used in offices, schools, industries, and homes because of its easy operation and software compatibility.

4.2.3 System Requirements for Windows Installation

Before installation, the computer must meet minimum hardware requirements. A processor of 1 GHz or higher, minimum 4 GB RAM, sufficient storage space, and a compatible display adapter are required. Proper system requirements ensure smooth installation and better performance.

4.2.4 Installation Media

Installation media is used to load Windows setup files into the computer. Common media are bootable

4.2.1 ऑपरेटिंग सिस्टम का परिचय (Fig. 4.2)

ऑपरेटिंग सिस्टम (OS) एक सिस्टम सॉफ्टवेयर है जो कंप्यूटर हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर संसाधनों को नियंत्रित और प्रबंधित करता है। यह उपयोगकर्ता और कंप्यूटर के बीच एक इंटरफेस के रूप में कार्य करता है। OS के मुख्य कार्य मेमोरी प्रबंधन, फाइल प्रबंधन, डिवाइस नियंत्रण, प्रोसेस प्रबंधन तथा सुरक्षा हैं। ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकारों में सिंगल यूजर OS, मल्टी-यूजर OS, रियल-टाइम OS तथा नेटवर्क OS शामिल हैं। लोकप्रिय उदाहरण Microsoft Windows, Linux तथा macOS हैं।

4.2.2 विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम का परिचय

विंडोज OS माइक्रोसॉफ्ट द्वारा विकसित एक ग्राफिकल ऑपरेटिंग सिस्टम है। यह उपयोगकर्ता-अनुकूल इंटरफेस, मल्टीटास्किंग, फाइल प्रबंधन, नेटवर्किंग तथा सुरक्षा सुविधाएँ प्रदान करता है। इसके सामान्य संस्करण Windows 7, Windows 10 तथा Windows 11 हैं। विंडोज OS का उपयोग कार्यालयों, विद्यालयों, उद्योगों तथा घरों में इसके सरल संचालन और सॉफ्टवेयर संगतता के कारण व्यापक रूप से किया जाता है।

4.2.3 विंडोज इंस्टॉलेशन के लिए सिस्टम आवश्यकताएँ

इंस्टॉलेशन से पहले कंप्यूटर को न्यूनतम हार्डवेयर आवश्यकताओं को पूरा करना चाहिए। 1 GHz या उससे अधिक का प्रोसेसर, न्यूनतम 4 GB RAM, पर्याप्त स्टोरेज स्पेस तथा एक संगत डिस्प्ले एडाप्टर आवश्यक हैं। उचित सिस्टम आवश्यकताएँ सुचारु इंस्टॉलेशन एवं बेहतर प्रदर्शन सुनिश्चित करती हैं।

4.2.4 इंस्टॉलेशन मीडिया

इंस्टॉलेशन मीडिया का उपयोग कंप्यूटर में Windows सेटअप फाइलों को लोड करने के लिए किया जाता है। सामान्य इंस्टॉलेशन

USB drives, DVD installation discs, and ISO image files. USB drives are mostly preferred because they are fast and portable.
Installation media provides Windows setup files. Common forms include bootable USB drives, DVD installation discs and ISO image files.

- **Bootable USB Drive:** Starts Windows installation.
- **DVD Installation Disc:** Contains Windows installation files.
- **ISO Image File:** Contains an image of an installation disc and can be used to create bootable installation media.

USB drives are commonly preferred because they are portable and provide faster access than DVDs.
Example: A Windows ISO file can be used with a suitable tool to create a bootable USB drive.

मीडिया में बूटेबल USB ड्राइव, DVD इंस्टॉलेशन डिस्क और ISO इमेज फाइल शामिल हैं। USB ड्राइव को मुख्य रूप से पसंद किया जाता है क्योंकि यह तेज और पोर्टेबल होती है।
इंस्टॉलेशन मीडिया में Windows की सेटअप फाइलें उपलब्ध होती हैं। इसके सामान्य रूपों में बूटेबल USB ड्राइव, DVD इंस्टॉलेशन डिस्क और ISO इमेज फाइल शामिल हैं।

- **बूटेबल USB ड्राइव:** Windows इंस्टॉलेशन को शुरू करती है।
- **DVD इंस्टॉलेशन डिस्क:** इसमें Windows की इंस्टॉलेशन फाइलें होती हैं।
- **ISO इमेज फाइल:** इसमें इंस्टॉलेशन डिस्क की इमेज होती है और इसका उपयोग बूटेबल इंस्टॉलेशन मीडिया बनाने के लिए किया जा सकता है।

USB ड्राइव को सामान्यतः पसंद किया जाता है क्योंकि यह पोर्टेबल होती है और DVD की तुलना में डेटा तक अधिक तेज़ी से पहुँच प्रदान करती है।
उदाहरण: Windows ISO फाइल का उपयोग किसी उपयुक्त टूल की सहायता से बूटेबल USB ड्राइव बनाने के लिए किया जा सकता है।

4.2.5 Creating Bootable Media

Bootable media contains setup files used to start the installation process. Tools such as Rufus and Windows Media Creation Tool are used for preparing bootable USB drives. The procedure includes selecting the ISO file, choosing the USB device, and starting the formatting and copying process.

4.2.5 बूटेबल मीडिया बनाना

बूटेबल मीडिया में वे सेटअप फाइलें होती हैं जिनका उपयोग इंस्टॉलेशन प्रक्रिया प्रारंभ करने के लिए किया जाता है। Rufus तथा Windows Media Creation Tool जैसे उपकरणों का उपयोग बूटेबल USB ड्राइव तैयार करने के लिए किया जाता है। प्रक्रिया में ISO फाइल का चयन करना, USB डिवाइस चुनना तथा फॉर्मेटिंग एवं कॉपी प्रक्रिया प्रारंभ करना शामिल है।

4.2.6 Steps for Windows Installation

Windows installation starts by entering BIOS/UEFI setup and selecting the boot device. After starting setup, the user selects language, keyboard layout, and accepts the license agreement. Then the required partition is selected for installation. Setup copies files, restarts the system, and completes user account configuration.

4.2.6 विंडोज इंस्टॉलेशन के चरण

विंडोज इंस्टॉलेशन BIOS/UEFI सेटअप में प्रवेश करके तथा बूट डिवाइस का चयन करके प्रारंभ होता है। सेटअप प्रारंभ होने के बाद उपयोगकर्ता भाषा, कीबोर्ड लेआउट का चयन करता है तथा लाइसेंस समझौते को स्वीकार करता है। इसके बाद इंस्टॉलेशन हेतु आवश्यक पार्टिशन का चयन किया जाता है। सेटअप फाइलों की कॉपी करता है, सिस्टम को पुनः प्रारंभ करता है तथा उपयोगकर्ता खाते का कॉन्फ़िगरेशन पूरा करता है।

4.2.7 Windows Desktop Overview

The Windows desktop is the main working screen after installation. It contains the Start menu, taskbar, icons, and shortcuts. The taskbar shows running applications, while shortcuts provide quick access to programs and folders.

4.2.7 विंडोज डेस्कटॉप का अवलोकन

विंडोज डेस्कटॉप इंस्टॉलेशन के बाद मुख्य कार्य स्क्रीन होती है। इसमें स्टार्ट मेनू, टास्कबार, आइकन तथा शॉर्टकट शामिल होते हैं। टास्कबार चल रहे अनुप्रयोगों को प्रदर्शित करता है, जबकि शॉर्टकट प्रोग्राम एवं फोल्डरों तक त्वरित पहुँच प्रदान करते हैं।

4.2.8 Device Driver Installation

A device driver is software that allows hardware devices to communicate with the operating system. Drivers are available for printers, graphics cards, audio devices, and network adapters. Drivers can be installed automatically or manually through Device Manager.

4.2.8 डिवाइस ड्राइवर इंस्टॉलेशन

डिवाइस ड्राइवर एक सॉफ्टवेयर है जो हार्डवेयर उपकरणों को ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ संचार करने की अनुमति देता है। प्रिंटर, ग्राफिक्स कार्ड, ऑडियो डिवाइस तथा नेटवर्क एडाप्टर के लिए ड्राइवर उपलब्ध होते हैं। ड्राइवरों को स्वचालित रूप से या मैन्युअल रूप से Device Manager के माध्यम से इंस्टॉल किया जा सकता है।

4.2.9 Windows Activation

Windows activation verifies that the operating system is genuine. Activation can be done using a product key or digital activation linked to a Microsoft account. Genuine activation provides security updates, better performance, and legal software usage.

4.2.9 विंडोज सक्रियण

विंडोज सक्रियण यह सत्यापित करता है कि ऑपरेटिंग सिस्टम वास्तविक है। सक्रियण प्रोडक्ट की या Microsoft खाते से जुड़े डिजिटल सक्रियण के माध्यम से किया जा सकता है। वास्तविक सक्रियण सुरक्षा अपडेट, बेहतर प्रदर्शन तथा वैध सॉफ्टवेयर उपयोग प्रदान करता है।

4.2.10 Working Principle of OS Installation

During installation, setup initialization checks hardware compatibility. Setup files are extracted into the hard disk, drivers are configured, and boot files are created. Finally, the system loads the Windows desktop environment.

4.2.11 Safety Precautions during OS Installation

Before installation, important data should be backed up. Correct partition selection is necessary to avoid data loss. A stable power supply must be maintained during installation. Genuine software should always be used to avoid viruses and security risks.

4.2.12 Applications of Windows OS

Windows OS is widely used for office work, educational activities, multimedia applications, and internet access. Software such as MS Office, web browsers, and media players run efficiently on Windows systems.

4.2.13 Block Diagram of Windows Installation Process

The installation process starts from BIOS/UEFI, which loads the bootable media. Setup files are transferred to the hard disk, drivers are configured, and finally the Windows desktop appears for user operation.

4.2.14 Case Study on Windows Installation

A computer with corrupted system files required a fresh Windows installation. A bootable USB drive was prepared and Windows was installed successfully. Common issues such as missing drivers and boot errors were solved during installation. Final verification included checking desktop operation, drivers, and internet connectivity.

4.2.10 OS इंस्टॉलेशन का कार्य सिद्धांत

इंस्टॉलेशन के दौरान सेटअप प्रारंभिककरण हार्डवेयर संगतता की जाँच करता है। सेटअप फाइलें हार्ड डिस्क में निकाली जाती हैं, ड्राइवर कॉन्फ़िगर किए जाते हैं तथा बूट फाइलें बनाई जाती हैं। अंततः सिस्टम विंडोज डेस्कटॉप वातावरण को लोड करता है।

4.2.11 OS इंस्टॉलेशन के दौरान सुरक्षा सावधानियाँ

इंस्टॉलेशन से पहले महत्वपूर्ण डेटा का बैकअप लेना चाहिए। डेटा हानि से बचने हेतु सही पार्टिशन चयन आवश्यक है। इंस्टॉलेशन के दौरान स्थिर विद्युत आपूर्ति बनाए रखनी चाहिए। वायरस एवं सुरक्षा जोखिमों से बचने हेतु सदैव वास्तविक सॉफ्टवेयर का उपयोग करना चाहिए।

4.2.12 विंडोज OS के अनुप्रयोग

विंडोज OS का उपयोग कार्यालय कार्य, शैक्षणिक गतिविधियों, मल्टीमीडिया अनुप्रयोगों तथा इंटरनेट एक्सेस के लिए व्यापक रूप से किया जाता है। MS Office, वेब ब्राउज़र तथा मीडिया प्लेयर जैसे सॉफ्टवेयर विंडोज प्रणालियों पर प्रभावी रूप से कार्य करते हैं।

4.2.13 विंडोज इंस्टॉलेशन प्रक्रिया का ब्लॉक आरेख

इंस्टॉलेशन प्रक्रिया BIOS/UEFI से प्रारंभ होती है, जो बूटेबल मीडिया को लोड करता है। सेटअप फाइलें हार्ड डिस्क में स्थानांतरित की जाती हैं, ड्राइवर कॉन्फ़िगर किए जाते हैं तथा अंततः उपयोगकर्ता संचालन हेतु विंडोज डेस्कटॉप प्रदर्शित होता है।

4.2.14 विंडोज इंस्टॉलेशन पर केस स्टडी

दूषित सिस्टम फाइलों वाले एक कंप्यूटर में नए विंडोज इंस्टॉलेशन की आवश्यकता थी। एक बूटेबल USB ड्राइव तैयार की गई तथा विंडोज सफलतापूर्वक इंस्टॉल किया गया। इंस्टॉलेशन के दौरान ड्राइवर की अनुपस्थिति एवं बूट त्रुटियों जैसी सामान्य समस्याओं का समाधान किया गया। अंतिम सत्यापन में डेस्कटॉप संचालन, ड्राइवर तथा इंटरनेट कनेक्टिविटी की जाँच शामिल थी।

4.3 Format Hard Disk and Create Partition | हार्ड डिस्क को फॉर्मेट करना एवं पार्टिशन बनाना

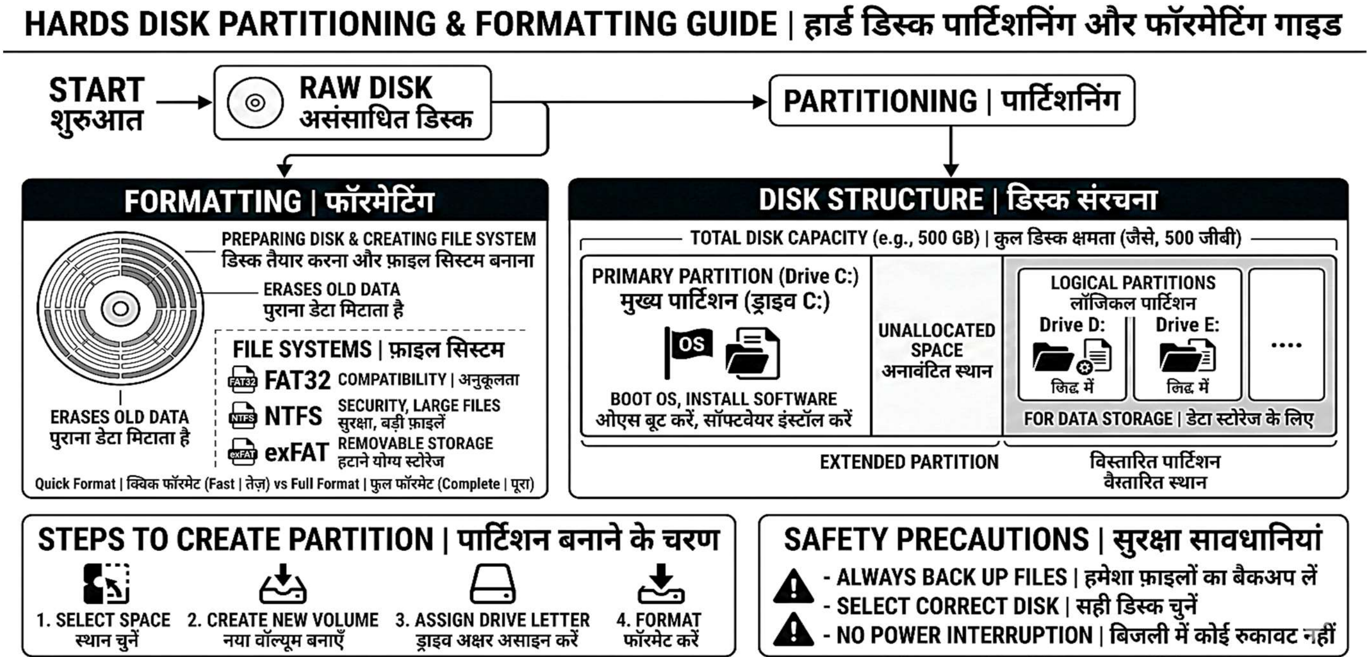


Fig. 4.3: Hard Disk Partitioning and Formatting Process | हार्ड डिस्क पार्टिशनिंग एवं फॉर्मेटिंग प्रक्रिया

4.3.1 Introduction to Hard Disk Formatting (Fig. 4.3)

Formatting is the process of preparing a hard disk or storage device for data storage by creating a file system. It removes old data and makes the disk ready for operating system installation and file storage. Formatting improves disk performance and ensures proper data organization.

4.3.2 Introduction to Disk Partition

Partitioning means dividing a hard disk into separate sections called partitions. It helps in organizing data, separating operating systems, and improving backup management. Partitioning also protects user data from OS failure.

4.3.3 Types of Partitions

- **Primary Partition:** Used for installing operating systems.
- **Extended Partition:** Stores multiple logical partitions.
- **Logical Partition:** Used for storing files and applications inside extended partition.

4.3.4 File Systems

- A file system is a method used by an operating system to organize, store, name and access files on a storage device.

FAT32

- **FAT32 –** File Allocation Table 32 is an older file system with good compatibility with many operating systems and devices. It is commonly used with USB drives and memory cards, but has a limitation on the maximum size of a single file.
- **Example:** A USB drive used with different computers and devices may use FAT32 for compatibility.

NTFS

- **NTFS –** New Technology File System is commonly used by Windows. It supports security features, file permissions, compression and large files.
- **Example:** A Windows system drive is commonly formatted using NTFS.

exFAT

- **exFAT –** Extended File Allocation Table is designed for flash storage devices such as USB drives and memory cards. It supports large files.
- **Example:** A large-capacity USB drive used to transfer large video files can use exFAT.

4.3.1 हार्ड डिस्क फॉर्मेटिंग का परिचय (Fig. 4.3)

फॉर्मेटिंग वह प्रक्रिया है जिसमें हार्ड डिस्क या स्टोरेज डिवाइस को फाइल सिस्टम बनाकर डेटा संग्रहण हेतु तैयार किया जाता है। यह पुराने डेटा को हटाकर डिस्क को ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉलेशन तथा फाइल संग्रहण के लिए तैयार करता है। फॉर्मेटिंग डिस्क के प्रदर्शन में सुधार करती है तथा उचित डेटा संगठन सुनिश्चित करती है।

4.3.2 डिस्क पार्टिशन का परिचय

पार्टिशनिंग का अर्थ हार्ड डिस्क को अलग-अलग भागों में विभाजित करना है जिन्हें पार्टिशन कहा जाता है। यह डेटा को व्यवस्थित करने, ऑपरेटिंग सिस्टम को अलग रखने तथा बैकअप प्रबंधन में सुधार करने में सहायता करता है। पार्टिशनिंग OS विफलता से उपयोगकर्ता डेटा की सुरक्षा भी करती है।

4.3.3 पार्टिशन के प्रकार

प्राथमिक पार्टिशन (Primary Partition): ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉल करने के लिए उपयोग किया जाता है।

विस्तारित पार्टिशन (Extended Partition): अनेक लॉजिकल पार्टिशनों को संग्रहित करता है।

लॉजिकल पार्टिशन (Logical Partition): विस्तारित पार्टिशन के अंदर फाइलों एवं अनुप्रयोगों को संग्रहित करने के लिए उपयोग किया जाता है।

4.3.4 4.3.4 फाइल सिस्टम

- फाइल सिस्टम ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा स्टोरेज डिवाइस पर फाइलों को व्यवस्थित, संग्रहीत, नाम देने और एक्सेस करने की विधि है।

FAT32

- **FAT32 –** File Allocation Table 32 एक पुराना फाइल सिस्टम है जिसकी कई ऑपरेटिंग सिस्टम और डिवाइस के साथ अच्छी संगतता है। इसका उपयोग USB ड्राइव और मेमोरी कार्ड में किया जाता है, लेकिन एकल फाइल के अधिकतम आकार की सीमा होती है।
- **उदाहरण:** अलग-अलग कंप्यूटर और डिवाइस में उपयोग होने वाली USB ड्राइव में संगतता के लिए FAT32 का उपयोग किया जा सकता है।

NTFS

- **NTFS –** New Technology File System का उपयोग सामान्यतः Windows में किया जाता है। यह सुरक्षा सुविधाएँ, फाइल परमिशन, कंप्रेशन और बड़ी फाइलों का समर्थन करता है।
- **उदाहरण:** Windows की सिस्टम ड्राइव सामान्यतः NTFS में फॉर्मेट होती है।

exFAT

- **exFAT –** Extended File Allocation Table USB ड्राइव और मेमोरी कार्ड जैसे फ्लैश स्टोरेज डिवाइस के लिए बनाया गया है। यह बड़ी फाइलों का समर्थन करता है।
- **उदाहरण:** बड़ी वीडियो फाइलों को स्थानांतरित करने वाली बड़ी क्षमता की USB ड्राइव में exFAT का उपयोग किया जा सकता है।

4.3.5 Disk Management Utility
Disk Management is a Windows utility used for creating, deleting, formatting, and resizing partitions.

4.3.6 Steps to Create Partition
Select unallocated space → Create new volume → Assign drive letter → Format partition.

4.3.7 Steps to Format Hard Disk

1. Open Disk Management or the appropriate disk-management utility.
2. Identify the required disk or partition carefully.
3. Select the partition to be formatted.
4. Choose the Format option.
5. Select NTFS, FAT32 or exFAT as required.
6. Enter a suitable volume label if required.
7. Select Quick Format or the appropriate formatting option.
8. Confirm the formatting operation.
9. Wait until formatting is completed.
10. Verify that the formatted drive is accessible.

Example: To prepare a storage partition for Windows-related data, select the correct partition, choose Format, select NTFS, assign a volume label and complete formatting.
Safety: Always back up important data and verify the correct disk before formatting.

4.3.8 Working Principle of Formatting
Formatting creates file systems, arranges sectors, and prepares storage space for data writing.

4.3.9 Merits and Demerits of Partitioning
Advantages include better organization and separate OS/data storage. Disadvantages include improper space allocation and partition management complexity.

4.3.10 Safety Precautions
Always back up important files, select the correct disk, and avoid power interruption during formatting.

4.3.11 Applications and Case Study
Partitioning is used for multi-OS installation, secure storage, and data management. Example: Creating 100 GB NTFS partition for Windows installation.

4.3.12 Numerical Problems
A hard disk has a total capacity of **1 GB**. It is divided into **4 equal partitions**. Calculate:

1. The size of each partition in MB.
2. The total disk capacity in MB.

Solution:
Given:
1 GB = 1024 MB
Step 1: Calculate the size of each partition
Size of each partition = 1024 ÷ 4
= **256 MB**

4.3.5 डिस्क प्रबंधन उपयोगिता
डिस्क प्रबंधन एक विंडोज उपयोगिता है जिसका उपयोग पार्टिशन बनाने, हटाने, फॉर्मेट करने तथा उनका आकार बदलने के लिए किया जाता है।

4.3.6 पार्टिशन बनाने के चरण
अनएलोकेटेड स्पेस का चयन करें → नया वॉल्यूम बनाएँ → ड्राइव लेटर असाइन करें → पार्टिशन को फॉर्मेट करें।

4.3.7 हार्ड डिस्क को फॉर्मेट करने के चरण

1. Disk Management या उपयुक्त डिस्क-मैनेजमेंट यूटिलिटी खोलें।
2. आवश्यक डिस्क या पार्टिशन की सावधानीपूर्वक पहचान करें।
3. फॉर्मेट किए जाने वाले पार्टिशन को चुनें।
4. Format विकल्प चुनें।
5. आवश्यकता के अनुसार NTFS, FAT32 या exFAT चुनें।
6. आवश्यकता होने पर उपयुक्त वॉल्यूम लेबल दर्ज करें।
7. Quick Format या उपयुक्त फॉर्मेटिंग विकल्प चुनें।
8. फॉर्मेटिंग प्रक्रिया की पुष्टि करें।
9. फॉर्मेटिंग पूरी होने तक प्रतीक्षा करें।
10. जाँच करें कि फॉर्मेट की गई ड्राइव उपयोग के लिए उपलब्ध है।

उदाहरण: Windows से संबंधित डेटा के लिए स्टोरेज पार्टिशन तैयार करने हेतु सही पार्टिशन चुनें, Format चुनें, NTFS चुनें, वॉल्यूम लेबल दें और फॉर्मेटिंग पूरी करें।
सुरक्षा: फॉर्मेट करने से पहले महत्वपूर्ण डेटा का बैकअप लें और सही डिस्क की पुष्टि करें।

4.3.8 फॉर्मेटिंग का कार्य सिद्धांत
फॉर्मेटिंग फाइल सिस्टम बनाती है, सेक्टरों को व्यवस्थित करती है तथा डेटा लेखन हेतु स्टोरेज स्पेस तैयार करती है।

4.3.9 पार्टिशनिंग के गुण एवं दोष
लाभों में बेहतर संगठन तथा अलग OS/डेटा संग्रहण शामिल हैं। हानियों में अनुचित स्पेस आवंटन तथा पार्टिशन प्रबंधन की जटिलता शामिल है।

4.3.10 सुरक्षा सावधानियाँ
हमेशा महत्वपूर्ण फाइलों का बैकअप लें, सही डिस्क का चयन करें तथा फॉर्मेटिंग के दौरान विद्युत आपूर्ति में रुकावट से बचें।

4.3.11 अनुप्रयोग एवं केस स्टडी
पार्टिशनिंग का उपयोग मल्टी-OS इंस्टॉलेशन, सुरक्षित संग्रहण तथा डेटा प्रबंधन के लिए किया जाता है। उदाहरण: विंडोज इंस्टॉलेशन हेतु 100 GB NTFS पार्टिशन बनाना।

4.3.12 संख्यात्मक प्रश्न
एक हार्ड डिस्क की कुल क्षमता **1 GB** है। इसे **4 समान पार्टिशनों** में विभाजित किया गया है। ज्ञात कीजिए:

1. प्रत्येक पार्टिशन का आकार MB में।
2. डिस्क की कुल क्षमता MB में।

हल:
दिया गया है:
1 GB = 1024 MB
चरण 1: प्रत्येक पार्टिशन का आकार ज्ञात करना
प्रत्येक पार्टिशन का आकार = 1024 ÷ 4

Step 2: Calculate the total disk capacity
Total disk capacity = 1 × 1024
= **1024 MB**
Answer:

- Size of each partition = **256 MB**
- Total disk capacity = **1024 MB**

= **256 MB**
चरण 2: डिस्क की कुल क्षमता ज्ञात करना
डिस्क की कुल क्षमता = 1 × 1024
= **1024 MB**
उत्तर:

- प्रत्येक पार्टिशन का आकार = **256 MB**
- डिस्क की कुल क्षमता = **1024 MB**

4.4 Identify and Rectify Common Hardware and Software Issues During OS Installation | ओएस स्थापना के दौरान सामान्य हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर समस्याओं की पहचान तथा सुधार

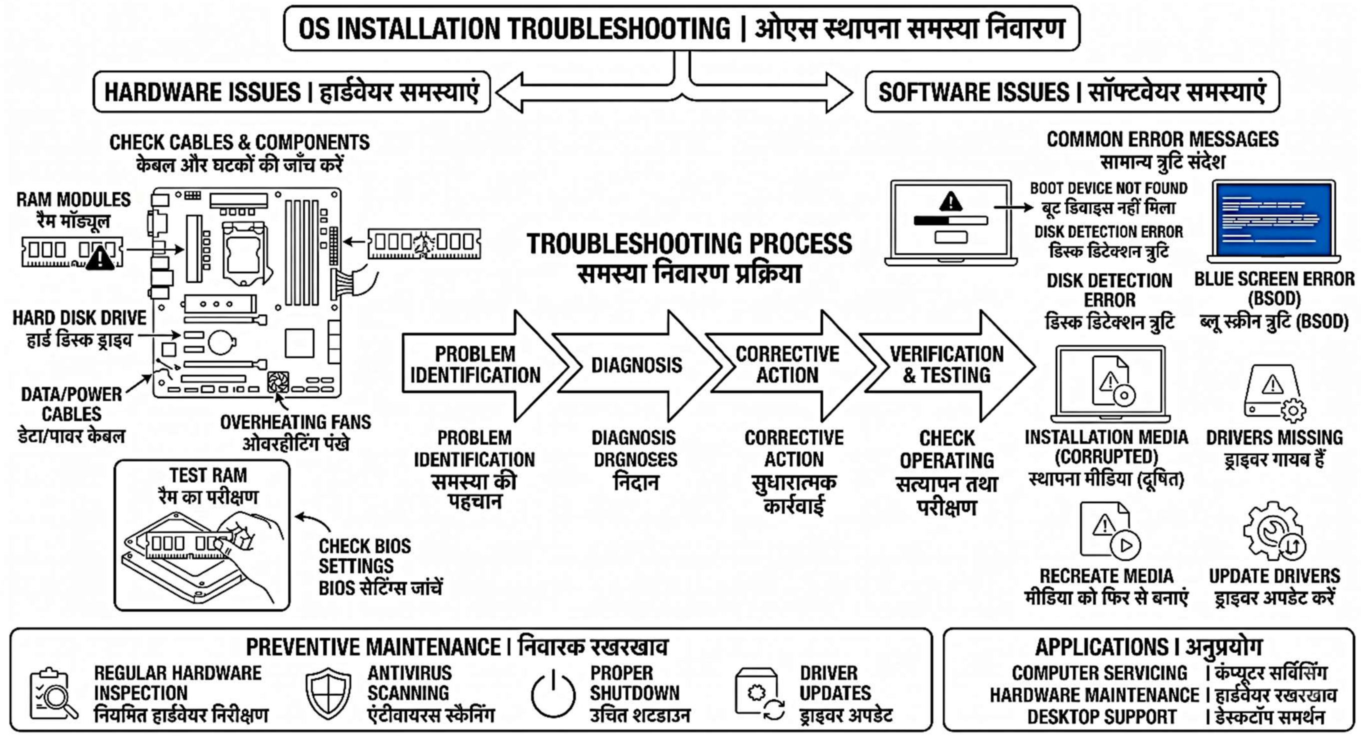


Fig. 4.4: Operating System Installation Troubleshooting Guide | ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉलेशन समस्या निवारण गाइड

4.4.1 Introduction to Troubleshooting (Fig. 4.4)

Troubleshooting is the process of identifying, analyzing, and correcting faults in a computer system. During Operating System (OS) installation, troubleshooting helps to detect hardware and software problems quickly. It improves installation success, reduces system downtime, and ensures smooth computer operation.

4.4.2 Common Hardware Issues

Common hardware problems include RAM failure, hard disk failure, loose cable connection, power supply issue, and overheating. Faulty RAM may cause system hanging or restart. Hard disk failure can stop OS installation. Loose SATA or power cables may prevent hardware detection.

4.4.3 Common Software Issues

Software issues include corrupted setup files, driver compatibility problems, missing boot files, and

4.4.1 समस्या निवारण का परिचय (Fig. 4.4)

समस्या निवारण कंप्यूटर प्रणाली में दोषों की पहचान, विश्लेषण एवं सुधार की प्रक्रिया है। ऑपरेटिंग सिस्टम (OS) स्थापना के दौरान समस्या निवारण हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर समस्याओं का शीघ्र पता लगाने में सहायता करता है। यह स्थापना की सफलता को बढ़ाता है, प्रणाली डाउनटाइम को कम करता है तथा कंप्यूटर के सुचारु संचालन को सुनिश्चित करता है।

4.4.2 सामान्य हार्डवेयर समस्याएँ

सामान्य हार्डवेयर समस्याओं में RAM विफलता, हार्ड डिस्क विफलता, ढीला केबल संयोजन, पावर सप्लाई समस्या तथा अत्यधिक ताप शामिल हैं। दोषपूर्ण RAM के कारण प्रणाली हैंग हो सकती है या पुनः प्रारंभ हो सकती है। हार्ड डिस्क विफलता OS स्थापना को रोक सकती है। ढीले SATA या पावर केबल हार्डवेयर पहचान को रोक सकते हैं।

4.4.3 सामान्य सॉफ्टवेयर समस्याएँ

सॉफ्टवेयर समस्याओं में दूषित सेटअप फाइलें, ड्राइवर संगतता समस्याएँ, अनुपस्थित बूट फाइलें तथा क्षतिग्रस्त स्थापना मीडिया

damaged installation media. These errors may interrupt OS setup or produce boot errors.

4.4.4 Common Error Messages

Important error messages are:

- Boot device not found
- Blue screen error
- Disk detection error
- Driver missing message

These messages help technicians identify the exact fault.

4.4.5 Troubleshooting Techniques

Technicians check cable connections, test RAM modules, verify BIOS settings, recreate installation media, and update drivers to solve installation problems.

4.4.6 Working Principle of Troubleshooting

Steps include problem identification, fault analysis, corrective action, and verification process. Proper testing confirms whether the issue is resolved.

4.4.7 Preventive Maintenance

Regular hardware inspection, antivirus scanning, proper shutdown, and driver updates help prevent future installation failures.

4.4.8 Applications of Troubleshooting Skills

Troubleshooting skills are useful in computer servicing, hardware maintenance, and desktop support industries.

4.4.9 Case Study on Installation Failure

During Windows installation, the setup failed due to a missing storage driver. After identifying the error, the correct driver was installed and setup completed successfully.

शामिल हैं। ये त्रुटियाँ OS सेटअप को बाधित कर सकती हैं या बूट त्रुटियाँ उत्पन्न कर सकती हैं।

4.4.4 सामान्य त्रुटि संदेश

महत्वपूर्ण त्रुटि संदेश निम्नलिखित हैं:

- बूट डिवाइस नहीं मिला
- ब्लू स्क्रीन त्रुटि
- डिस्क पहचान त्रुटि
- ड्राइवर अनुपस्थित संदेश

ये संदेश तकनीशियनों को वास्तविक दोष की पहचान करने में सहायता करते हैं।

4.4.5 समस्या निवारण तकनीकें

तकनीशियन स्थापना समस्याओं को हल करने हेतु केबल संयोजनों की जाँच करते हैं, RAM मॉड्यूल का परीक्षण करते हैं, BIOS सेटिंग्स का सत्यापन करते हैं, स्थापना मीडिया को पुनः तैयार करते हैं तथा ड्राइवर अपडेट करते हैं।

4.4.6 समस्या निवारण का कार्य सिद्धांत

चरणों में समस्या की पहचान, दोष विश्लेषण, सुधारात्मक कार्यवाही तथा सत्यापन प्रक्रिया शामिल हैं। उचित परीक्षण यह सुनिश्चित करता है कि समस्या का समाधान हो गया है।

4.4.7 निवारक रखरखाव

नियमित हार्डवेयर निरीक्षण, एंटीवायरस स्कैनिंग, उचित शटडाउन तथा ड्राइवर अपडेट भविष्य की स्थापना विफलताओं को रोकने में सहायता करते हैं।

4.4.8 समस्या निवारण कौशल के अनुप्रयोग

समस्या निवारण कौशल कंप्यूटर सर्विसिंग, हार्डवेयर रखरखाव और डेस्कटॉप सपोर्ट उद्योगों में उपयोगी होते हैं।

4.4.9 स्थापना विफलता पर केस स्टडी

विंडोज स्थापना के दौरान स्टोरेज ड्राइवर अनुपस्थित होने के कारण सेटअप विफल हो गया। त्रुटि की पहचान करने के बाद सही ड्राइवर स्थापित किया गया तथा सेटअप सफलतापूर्वक पूर्ण हुआ।

4.5 Install Necessary Application Software for Windows | विंडोज़ हेतु आवश्यक एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर की स्थापना

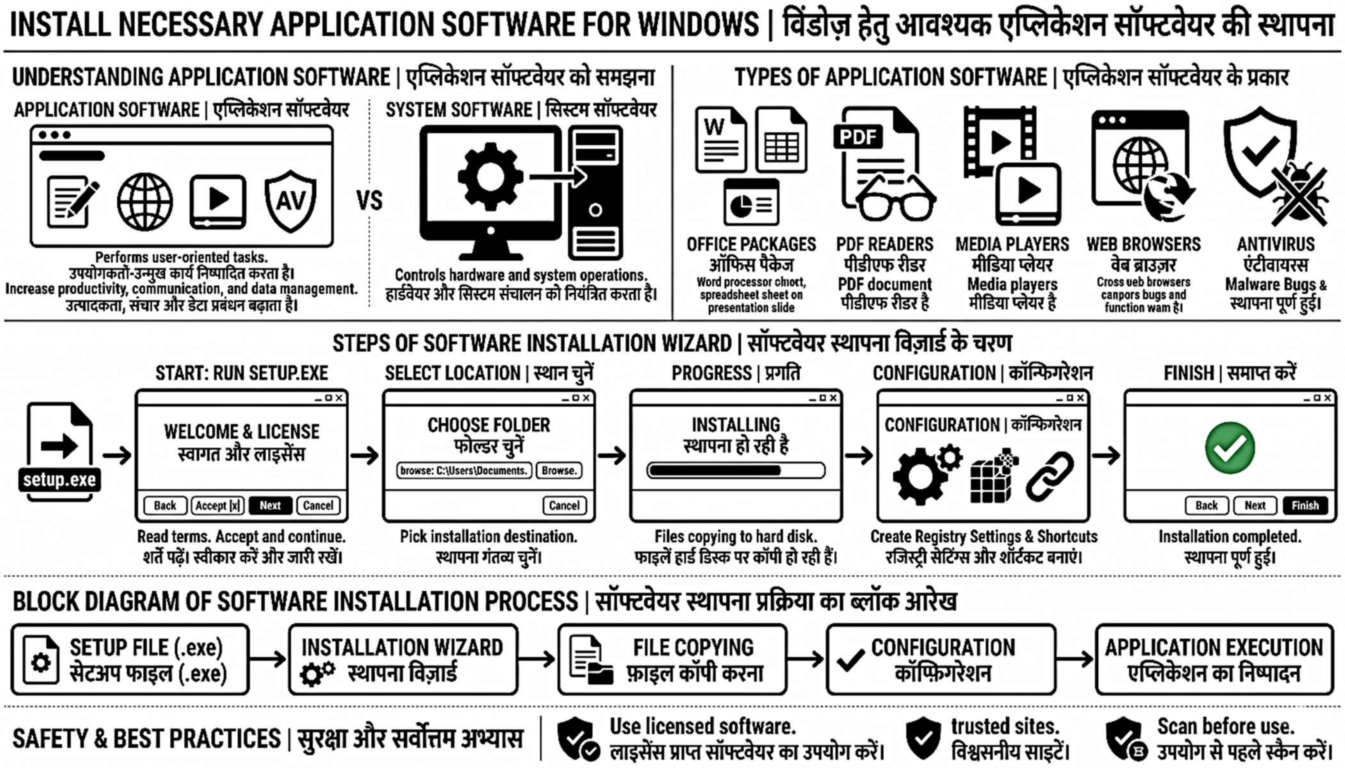


Fig. 4.5: Installation Process of Application Software in Windows | विंडोज में एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर स्थापना प्रक्रिया

4.5.1 Introduction to Application Software (Fig. 4.5)

Application software is a program designed to perform specific user tasks such as typing documents, browsing the internet, playing media, and scanning viruses. It helps users increase productivity, communication, and data management efficiency. **System Software**

System software manages and controls computer hardware and provides a platform for application software. Examples include operating systems, device drivers, utility programs and firmware.

Its functions include managing hardware resources, controlling input/output devices, managing memory and files, and providing an environment for application software.

Application software performs specific user tasks such as word processing, web browsing and media playback.

4.5.2 Types of Application Software

Common application software includes office packages, PDF readers, media players, web browsers, and antivirus software. Office packages are used for document, spreadsheet, and presentation work. PDF readers open portable document files. Media players play audio and video files. Browsers access internet websites, and

4.5.1 एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर का परिचय (Fig. 4.5)

एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर एक ऐसा प्रोग्राम है जिसे विशेष उपयोगकर्ता कार्यों जैसे दस्तावेज़ टाइप करना, इंटरनेट ब्राउज़ करना, मीडिया चलाना तथा वायरस स्कैन करना आदि करने के लिए बनाया जाता है। यह उपयोगकर्ताओं को उत्पादकता, संचार तथा डेटा प्रबंधन दक्षता बढ़ाने में सहायता करता है।

सिस्टम सॉफ्टवेयर

सिस्टम सॉफ्टवेयर कंप्यूटर हार्डवेयर को प्रबंधित और नियंत्रित करता है तथा एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के संचालन के लिए प्लेटफॉर्म प्रदान करता है। इसके उदाहरण ऑपरेटिंग सिस्टम, डिवाइस ड्राइवर, यूटिलिटी प्रोग्राम और फर्मवेयर हैं।

इसके कार्यों में हार्डवेयर संसाधनों का प्रबंधन, इनपुट/आउटपुट डिवाइस का नियंत्रण, मेमोरी और फाइलों का प्रबंधन तथा एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के लिए वातावरण प्रदान करना शामिल है।

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर यूज़र के विशिष्ट कार्य करता है, जैसे वर्ड प्रोसेसिंग, वेब ब्राउज़िंग और मीडिया प्लेबैक।

4.5.2 एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर के प्रकार

सामान्य एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर में ऑफिस पैकेज, पीडीएफ रीडर, मीडिया प्लेयर, वेब ब्राउज़र तथा एंटीवायरस सॉफ्टवेयर शामिल हैं। ऑफिस पैकेज का उपयोग दस्तावेज़, स्प्रेडशीट तथा प्रस्तुति कार्यों के लिए किया जाता है। पीडीएफ रीडर पोर्टेबल डॉक्यूमेंट फाइलों को खोलते हैं। मीडिया प्लेयर ऑडियो एवं वीडियो फाइलों को चलाते हैं। ब्राउज़र इंटरनेट वेबसाइटों तक पहुँच प्रदान करते हैं, तथा एंटीवायरस सॉफ्टवेयर कंप्यूटर को मैलवेयर से सुरक्षित रखता है।

antivirus software protects the computer from malware.

4.5.3 Installation of Software

Software installation is the process of installing a software program on a computer so that it can be used by the user. Installation normally starts by running the setup or installer file.

Steps for Software Installation

1. Obtain the software from a trusted or authorized source.
2. Run the setup or installer file.
3. Read and accept the license agreement.
4. Select the installation location and required options.
5. Start the installation process.
6. Wait until installation is completed.
7. Click **Finish** or **Close**.
8. Start the software and verify its operation.

4.5.5 Installation of Common Application Software

Common application software installed on Windows computers includes office packages, PDF readers, media players, web browsers, and antivirus software.

4.5.6 Installation Wizard

An installation wizard is a software tool that guides the user through the installation process. It provides options for accepting license terms, selecting the installation location, choosing components, creating shortcuts, and completing installation.

4.5.7 Installation Process

During installation, the installer copies required program files to the selected location. It may configure system settings, create registry entries, install supporting components, and create shortcuts.

4.5.8 Software Installation Safety

Use genuine software and download it from trusted sources. Check the software source, scan installation files when required, avoid unknown programs, read installation options carefully, and keep antivirus and security software updated.

4.5.9 Software Verification after Installation

After installation, start the program and check whether it opens normally. Verify important functions, shortcuts, and required features.

4.5.3 Installation of Software

सॉफ्टवेयर इंस्टॉलेशन कंप्यूटर पर किसी सॉफ्टवेयर प्रोग्राम को स्थापित करने की प्रक्रिया है, ताकि उपयोगकर्ता उसका उपयोग कर सके। इंस्टॉलेशन सामान्यतः सेटअप या इंस्टॉलर फाइल चलाने से शुरू होता है।

सॉफ्टवेयर इंस्टॉलेशन के चरण

1. सॉफ्टवेयर किसी विश्वसनीय या अधिकृत स्रोत से प्राप्त करें।
2. सेटअप या इंस्टॉलर फाइल चलाएँ।
3. लाइसेंस समझौते को पढ़कर स्वीकार करें।
4. इंस्टॉलेशन स्थान और आवश्यक विकल्प चुनें।
5. इंस्टॉलेशन प्रक्रिया शुरू करें।
6. इंस्टॉलेशन पूरा होने तक प्रतीक्षा करें।
7. **Finish** या **Close** पर क्लिक करें।
8. सॉफ्टवेयर शुरू करके उसके संचालन की जाँच करें।

4.5.5 सामान्य एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर का इंस्टॉलेशन

विंडोज कंप्यूटर में इंस्टॉल किए जाने वाले सामान्य एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर में ऑफिस पैकेज, पीडीएफ रीडर, मीडिया प्लेयर, वेब ब्राउज़र और एंटीवायरस सॉफ्टवेयर शामिल हैं।

4.5.6 इंस्टॉलेशन विजार्ड

इंस्टॉलेशन विजार्ड एक सॉफ्टवेयर टूल है जो उपयोगकर्ता को इंस्टॉलेशन प्रक्रिया में मार्गदर्शन करता है। यह लाइसेंस शर्तें स्वीकार करने, इंस्टॉलेशन स्थान चुनने, घटक चुनने, शॉर्टकट बनाने और इंस्टॉलेशन पूरा करने के विकल्प प्रदान करता है।

4.5.7 इंस्टॉलेशन प्रक्रिया

इंस्टॉलेशन के दौरान इंस्टॉलर आवश्यक प्रोग्राम फाइलों को चुने गए स्थान पर कॉपी करता है। यह सिस्टम सेटिंग कॉन्फिगर कर सकता है, रजिस्ट्री एंट्री बना सकता है, सहायक घटक इंस्टॉल कर सकता है और शॉर्टकट बना सकता है।

4.5.8 सॉफ्टवेयर इंस्टॉलेशन सुरक्षा

वास्तविक सॉफ्टवेयर का उपयोग करें और उसे विश्वसनीय स्रोतों से डाउनलोड करें। सॉफ्टवेयर स्रोत की जाँच करें, आवश्यकता होने पर इंस्टॉलेशन फाइलों को स्कैन करें, अज्ञात प्रोग्राम से बचें, इंस्टॉलेशन विकल्पों को ध्यान से पढ़ें और एंटीवायरस तथा सुरक्षा सॉफ्टवेयर को अपडेट रखें।

4.5.9 इंस्टॉलेशन के बाद सॉफ्टवेयर का सत्यापन

इंस्टॉलेशन के बाद प्रोग्राम शुरू करें और जाँच करें कि वह सामान्य रूप से खुलता है या नहीं। महत्वपूर्ण कार्यों, शॉर्टकट और आवश्यक सुविधाओं का सत्यापन करें।

4.6 Configure Bluetooth and Wi-Fi Settings | ब्लूटूथ एवं वाई-फाई सेटिंग्स का कॉन्फ़िगरेशन

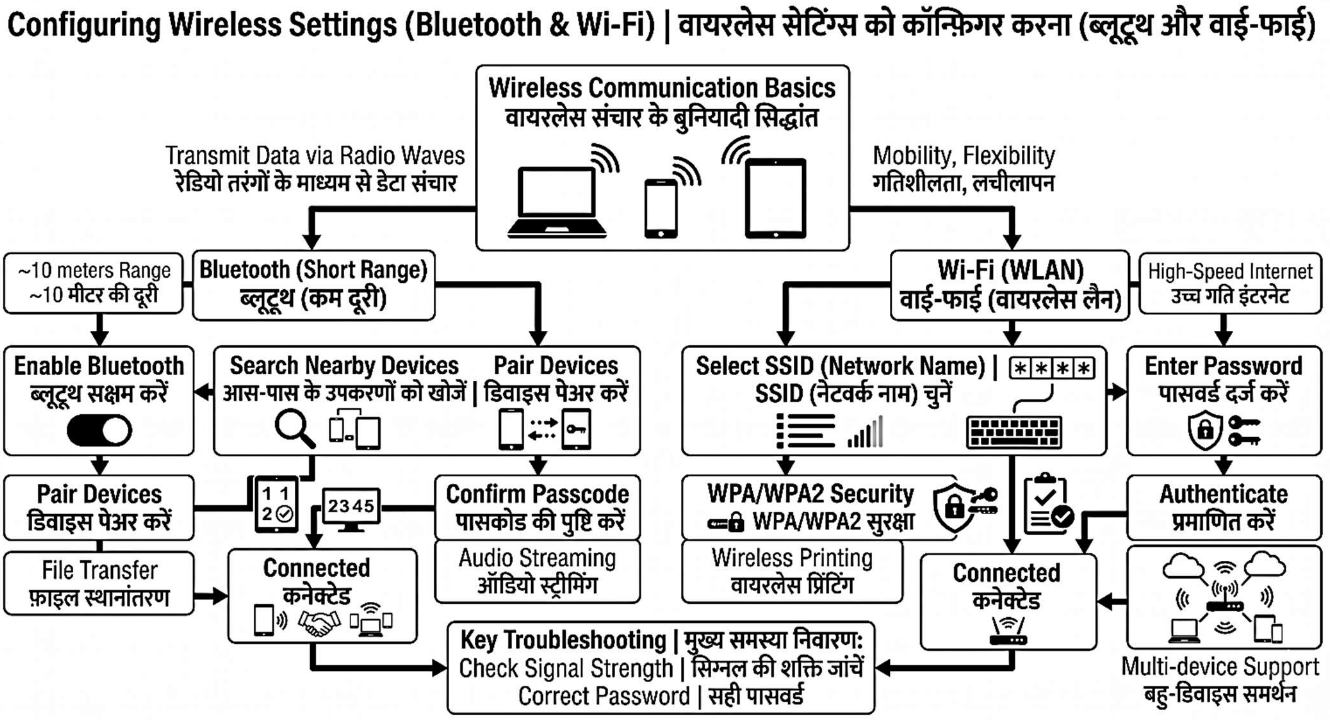


Fig. 4.6: Configuring Wireless Settings for Bluetooth and Wi-Fi | ब्लूटूथ एवं वाई-फाई हेतु वायरलेस सेटिंग्स का कॉन्फ़िगरेशन

4.6.1 Introduction to Wireless Communication (Fig. 4.6)

Wireless communication means transmitting data without physical cables by using radio waves. It is widely used in computers, mobile phones, printers, and networking devices. Wireless networking provides mobility, flexibility, and easy communication between devices in homes, offices, and industries.

4.6.2 Introduction to Bluetooth

Bluetooth is a short-range wireless communication technology used for exchanging data between nearby devices. Its features include low power consumption, automatic pairing, and wireless file transfer. Normally, Bluetooth works within a range of about 10 meters.

4.6.3 Bluetooth Configuration

Bluetooth can be enabled from system settings. Devices are connected through pairing using a passkey or confirmation code. It supports file transfer, audio sharing, and wireless peripherals. Paired devices can also be removed from settings when not required.

4.6.4 Introduction to Wi-Fi

Wi-Fi is a wireless networking technology that provides internet and network connectivity through a router or access point. Its features include high-

4.6.1 वायरलेस संचार का परिचय (Fig. 4.6)

वायरलेस संचार का अर्थ है रेडियो तरंगों का उपयोग करके बिना भौतिक केबल के डेटा का संचार करना। इसका व्यापक उपयोग कंप्यूटर, मोबाइल फोन, प्रिंटर एवं नेटवर्किंग उपकरणों में किया जाता है। वायरलेस नेटवर्किंग घरों, कार्यालयों एवं उद्योगों में उपकरणों के बीच गतिशीलता, लचीलापन तथा आसान संचार प्रदान करती है।

4.6.2 ब्लूटूथ का परिचय

ब्लूटूथ एक लघु-दूरी वायरलेस संचार तकनीक है जिसका उपयोग निकटवर्ती उपकरणों के बीच डेटा के आदान-प्रदान हेतु किया जाता है। इसकी विशेषताओं में कम विद्युत खपत, स्वचालित पेयरिंग तथा वायरलेस फ़ाइल स्थानांतरण शामिल हैं। सामान्यतः ब्लूटूथ लगभग 10 मीटर की सीमा के भीतर कार्य करता है।

4.6.3 ब्लूटूथ कॉन्फ़िगरेशन

ब्लूटूथ को सिस्टम सेटिंग्स से सक्षम किया जा सकता है। उपकरणों को पासकी या पुष्टि कोड का उपयोग करके पेयरिंग के माध्यम से जोड़ा जाता है। यह फ़ाइल स्थानांतरण, ऑडियो साझा करने तथा वायरलेस परिधीय उपकरणों का समर्थन करता है। आवश्यकता न होने पर पेयर्ड उपकरणों को सेटिंग्स से हटाया भी जा सकता है।

4.6.4 वाई-फाई का परिचय

वाई-फाई एक वायरलेस नेटवर्किंग तकनीक है जो राउटर या एक्सेस प्वाइंट के माध्यम से इंटरनेट एवं नेटवर्क कनेक्टिविटी प्रदान करती है। इसकी विशेषताओं में उच्च गति संचार, बहु-उपकरण समर्थन तथा वायरलेस इंटरनेट एक्सेस शामिल हैं।

speed communication, multi-device support, and wireless internet access.

Wi-Fi – Wireless Fidelity is a wireless networking technology used to connect devices to a local network or the internet without physical cables.

Main Components

- **Wi-Fi Router/Access Point:** Provides wireless connectivity.
- **Wi-Fi Adapter:** Enables wireless communication.
- **SSID:** Identifies the wireless network.
- **Password:** Protects the network.

Working

The router transmits wireless radio signals. A device detects the network, selects the SSID and enters the password. After authentication, it connects to the network and can access the internet.

Example: A laptop can connect to a Wi-Fi router using its network name and password without an Ethernet cable.

Wi-Fi का परिचय

Wi-Fi – Wireless Fidelity एक वायरलेस नेटवर्किंग तकनीक है जिसका उपयोग भौतिक केबल के बिना डिवाइस को लोकल नेटवर्क या इंटरनेट से जोड़ने के लिए किया जाता है।

मुख्य घटक

- **Wi-Fi Router/Access Point:** वायरलेस कनेक्टिविटी प्रदान करता है।
- **Wi-Fi Adapter:** वायरलेस संचार को सक्षम करता है।
- **SSID:** वायरलेस नेटवर्क की पहचान करता है।
- **Password:** नेटवर्क की सुरक्षा करता है।

कार्यप्रणाली

राउटर वायरलेस रेडियो सिग्नल भेजता है। डिवाइस उपलब्ध नेटवर्क की पहचान करता है, SSID चुनता है और पासवर्ड दर्ज करता है। प्रमाणीकरण के बाद डिवाइस नेटवर्क से जुड़ जाता है और इंटरनेट एक्सेस कर सकता है।

उदाहरण: लैपटॉप नेटवर्क नाम और पासवर्ड का उपयोग करके Ethernet केबल के बिना Wi-Fi राउटर से जुड़ सकता है।

4.6.5 Wi-Fi Configuration

Wi-Fi adapter is enabled from network settings. Users select the required network name (SSID), enter the password, and connect to the network. Networks can also be disconnected manually.

4.6.5 वाई-फाई कॉन्फ़िगरेशन

वाई-फाई एडेप्टर को नेटवर्क सेटिंग्स से सक्षम किया जाता है। उपयोगकर्ता आवश्यक नेटवर्क नाम (SSID) का चयन करते हैं, पासवर्ड दर्ज करते हैं तथा नेटवर्क से जुड़ते हैं। नेटवर्क को मैन्युअली डिस्कनेक्ट भी किया जा सकता है।

4.6.6 Wireless Security

Wi-Fi security protects data from unauthorized access. WPA/WPA2 security methods use passwords and encryption for secure communication. Strong passwords and trusted networks improve wireless safety.

4.6.6 वायरलेस सुरक्षा

वाई-फाई सुरक्षा डेटा को अनधिकृत पहुँच से सुरक्षित रखती है। WPA/WPA2 सुरक्षा विधियाँ सुरक्षित संचार हेतु पासवर्ड एवं एन्क्रिप्शन का उपयोग करती हैं। मजबूत पासवर्ड एवं विश्वसनीय नेटवर्क वायरलेस सुरक्षा में सुधार करते हैं।

4.6.7 Working Principle of Bluetooth and Wi-Fi

Bluetooth and Wi-Fi use radio signals for data transmission. Devices communicate through wireless adapters and exchange data packets between sender and receiver.

4.6.7 ब्लूटूथ एवं वाई-फाई का कार्य सिद्धांत

ब्लूटूथ एवं वाई-फाई डेटा संचार हेतु रेडियो संकेतों का उपयोग करते हैं। उपकरण वायरलेस एडेप्टर के माध्यम से संचार करते हैं तथा प्रेषक एवं रिसीवर के बीच डेटा पैकेट का आदान-प्रदान करते हैं।

4.6.8 Merits and Demerits

Wireless communication provides mobility, reduced cable usage, and easy connectivity. However, it has limitations such as limited range, signal interference, and security threats.

4.6.8 लाभ एवं सीमाएँ

वायरलेस संचार गतिशीलता, कम केबल उपयोग तथा आसान कनेक्टिविटी प्रदान करता है। हालांकि, इसकी सीमाएँ भी हैं जैसे सीमित दूरी, सिग्नल हस्तक्षेप तथा सुरक्षा खतरे।

4.6.9 Applications and Case Study

Applications include wireless internet access, file sharing, wireless printing, and mobile hotspot connectivity. In a Wi-Fi setup, users connect computers through a router. In Bluetooth file transfer, devices are paired before sharing files. Common troubleshooting includes checking signal strength, password correctness, and adapter status.

4.6.9 अनुप्रयोग एवं केस स्टडी

इसके अनुप्रयोगों में वायरलेस इंटरनेट एक्सेस, फ़ाइल साझा करना, वायरलेस प्रिंटिंग तथा मोबाइल हॉटस्पॉट कनेक्टिविटी शामिल हैं। एक वाई-फाई सेटअप में उपयोगकर्ता राउटर के माध्यम से कंप्यूटरों को जोड़ते हैं। ब्लूटूथ फ़ाइल स्थानांतरण में फ़ाइल साझा करने से पहले उपकरणों को पेयर किया जाता है। सामान्य समस्या निवारण में सिग्नल शक्ति, पासवर्ड की शुद्धता तथा एडेप्टर की स्थिति की जाँच शामिल है।

4.7 DVDs, CDs and Burning DVDs | DVDs, CDs तथा DVD बर्निंग

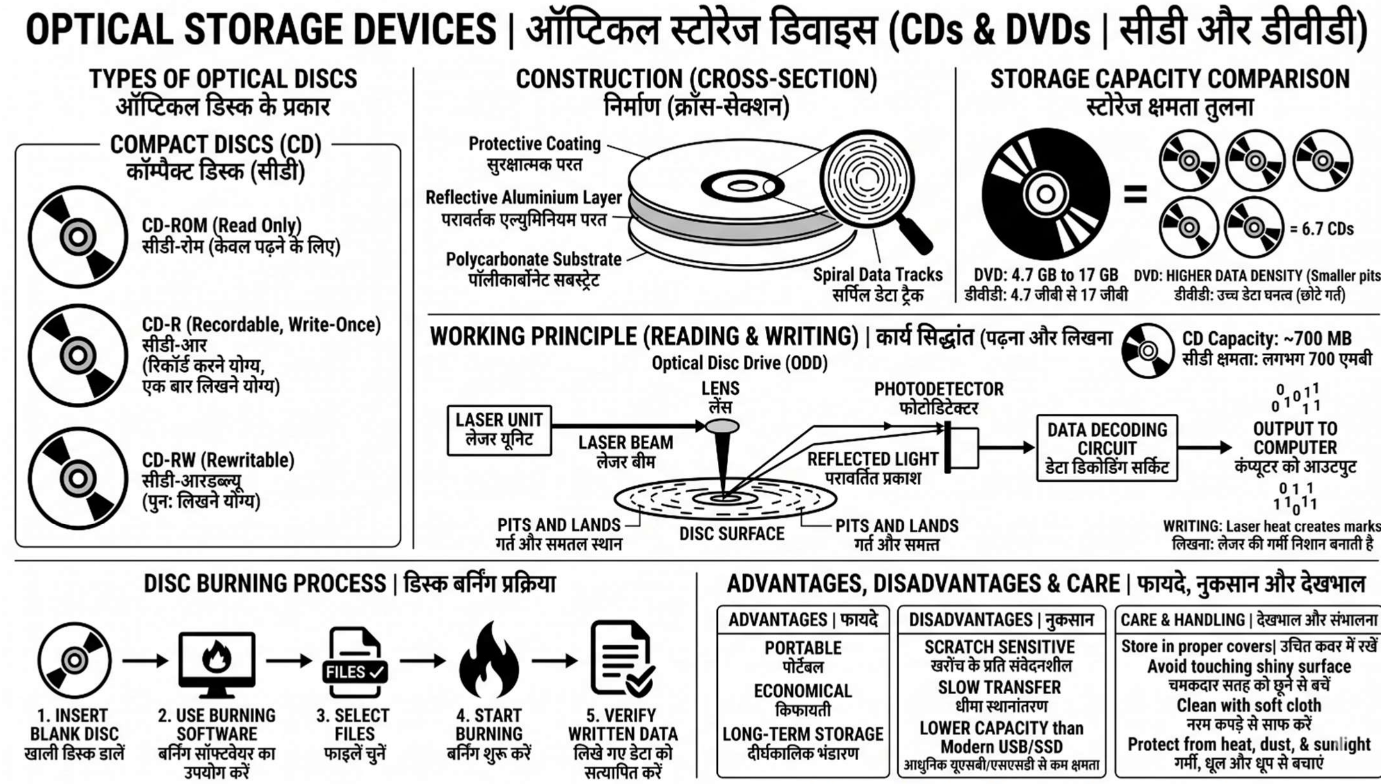


Fig. 4.7: CD and DVD Storage Technology Overview | सीडी एवं डीवीडी स्टोरेज तकनीक का अवलोकन

4.7.1 Introduction to Optical Storage Devices (Fig. 4.7)

Optical storage devices are data storage media that use laser light technology to read and write data. CDs and DVDs are commonly used optical storage devices. They are important for storing software, music, videos, educational materials, and backup data. These media are portable, economical, and easy to use.

4.7.1 ऑप्टिकल स्टोरेज डिवाइस का परिचय (Fig. 4.7)

ऑप्टिकल स्टोरेज डिवाइस ऐसे डेटा संग्रहण माध्यम हैं जो डेटा को पढ़ने एवं लिखने के लिए लेज़र प्रकाश तकनीक का उपयोग करते हैं। CD तथा DVD सामान्यतः उपयोग किए जाने वाले ऑप्टिकल स्टोरेज डिवाइस हैं। ये सॉफ्टवेयर, संगीत, वीडियो, शैक्षणिक सामग्री तथा बैकअप डेटा के संग्रहण के लिए महत्वपूर्ण हैं। ये माध्यम पोर्टेबल, किफायती तथा उपयोग में आसान होते हैं।

4.7.2 Introduction to CDs

A Compact Disc (CD) is an optical storage medium used to store digital data.

Types of CDs

- **CD-ROM:** Read-only disc used for software and educational content.
- **CD-R:** Data can be written only once.
- **CD-RW:** Data can be erased and rewritten multiple times.

4.7.2 CD का परिचय

कॉम्पैक्ट डिस्क (CD) एक ऑप्टिकल स्टोरेज माध्यम है जिसका उपयोग डिजिटल डेटा संग्रहित करने के लिए किया जाता है।

CD के प्रकार

- **CD-ROM:** केवल पढ़ने योग्य डिस्क, जिसका उपयोग सॉफ्टवेयर एवं शैक्षणिक सामग्री के लिए किया जाता है।
- **CD-R:** इसमें डेटा केवल एक बार लिखा जा सकता है।
- **CD-RW:** इसमें डेटा को कई बार मिटाया एवं पुनः लिखा जा सकता है।

4.7.3 Introduction to DVDs

A Digital Versatile Disc (DVD) is an optical storage device with higher capacity than CDs.

Types of DVDs

- **DVD-ROM:** Read-only DVD.
- **DVD-R:** Recordable DVD for one-time writing.
- **DVD-RW:** Rewritable DVD for multiple use.

4.7.3 DVD का परिचय

डिजिटल वर्सेटाइल डिस्क (DVD) एक ऑप्टिकल स्टोरेज डिवाइस है जिसकी क्षमता CD से अधिक होती है।

DVD के प्रकार

- **DVD-ROM:** केवल पढ़ने योग्य DVD।
- **DVD-R:** एक बार लेखन के लिए रिकॉर्ड करने योग्य DVD।
- **DVD-RW:** अनेक बार उपयोग हेतु पुनर्लेखन योग्य DVD।

4.7.4 Constructional Features of Optical Disc

4.7.4 ऑप्टिकल डिस्क की संरचनात्मक विशेषताएँ

An optical disc consists of:

- Polycarbonate layer
- Reflective aluminium layer
- Protective coating
- Spiral data tracks for storing information

4.7.5 Optical Disc Drives

Optical drives are used to read and write discs.

Main Parts

- CD/DVD drive
- Laser reading mechanism
- Disc tray mechanism

The laser beam reads data from disc tracks and transfers it to the computer.

4.7.6 Working Principle of CDs and DVDs

The laser beam focuses on disc tracks. Reflected light is converted into binary data. In writable discs, laser heat creates marks for storing data. Data is encoded in digital format.

4.7.7 Storage Capacity of Optical Media

- CD capacity: About 700 MB
- DVD capacity: 4.7 GB to 17 GB

DVDs store more data than CDs due to higher track density.

4.7.8 DVD and CD Burning Process

Disc burning means writing data onto a blank disc using burning software.

Steps

1. Insert blank disc
2. Open burning software
3. Select files
4. Start burning
5. Verify written data

4.7.9 Rewritable Discs

CD-RW and DVD-RW discs allow repeated erasing and rewriting. These discs are useful for temporary storage and testing purposes.

Advantages

- Reusable
- Cost-effective
- Reduces waste

4.7.10 Merits of Optical Storage

- Portable storage media
- Easy distribution of software and videos
- Suitable for long-term storage

4.7.11 Demerits of Optical Storage

- Lower capacity than modern USB and SSD devices
- Easily damaged by scratches
- Slow data transfer speed

एक ऑप्टिकल डिस्क निम्नलिखित भागों से मिलकर बनी होती है:

- पॉलीकार्बोनेट परत
- परावर्तक एल्युमिनियम परत
- सुरक्षात्मक कोटिंग
- सूचना संग्रहण हेतु सर्पिल डेटा ट्रैक

4.7.5 ऑप्टिकल डिस्क ड्राइव

ऑप्टिकल ड्राइव का उपयोग डिस्क को पढ़ने एवं लिखने के लिए किया जाता है।

मुख्य भाग

- CD/DVD ड्राइव
- लेज़र रीडिंग तंत्र
- डिस्क ट्रे तंत्र

लेज़र किरण डिस्क ट्रैक से डेटा को पढ़ती है तथा उसे कंप्यूटर में स्थानांतरित करती है।

4.7.6 CD तथा DVD का कार्य सिद्धांत

लेज़र किरण डिस्क ट्रैक पर केंद्रित होती है। परावर्तित प्रकाश को बाइनरी डेटा में परिवर्तित किया जाता है। लिखने योग्य डिस्क में डेटा संग्रहण हेतु लेज़र ऊष्मा द्वारा चिह्न बनाए जाते हैं। डेटा को डिजिटल प्रारूप में एन्कोड किया जाता है।

4.7.7 ऑप्टिकल मीडिया की संग्रहण क्षमता

- **CD क्षमता:** लगभग 700 MB
- **DVD क्षमता:** 4.7 GB से 17 GB

उच्च ट्रैक घनत्व के कारण DVD, CD की तुलना में अधिक डेटा संग्रहित करती हैं।

4.7.8 DVD तथा CD बर्निंग प्रक्रिया

डिस्क बर्निंग का अर्थ है बर्निंग सॉफ्टवेयर का उपयोग करके खाली डिस्क पर डेटा लिखना।

चरण

- खाली डिस्क डालें
- बर्निंग सॉफ्टवेयर खोलें
- फाइलें चयनित करें
- बर्निंग प्रारंभ करें
- लिखे गए डेटा का सत्यापन करें

4.7.9 पुनर्लेखन योग्य डिस्क

CD-RW तथा DVD-RW डिस्क बार-बार मिटाने एवं पुनः लिखने की सुविधा प्रदान करती हैं। ये डिस्क अस्थायी संग्रहण एवं परीक्षण उद्देश्यों के लिए उपयोगी हैं।

लाभ

- पुनः उपयोग योग्य
- किफायती
- अपशिष्ट में कमी

4.7.10 ऑप्टिकल स्टोरेज के गुण

- पोर्टेबल स्टोरेज माध्यम
- सॉफ्टवेयर एवं वीडियो का आसान वितरण
- दीर्घकालिक संग्रहण हेतु उपयुक्त

4.7.11 ऑप्टिकल स्टोरेज के दोष

- आधुनिक USB एवं SSD डिवाइस की तुलना में कम क्षमता
- खरोंच से आसानी से क्षतिग्रस्त
- धीमी डेटा स्थानांतरण गति

4.7.12 Safety Precautions while Handling CDs/DVDs

- Store discs in proper covers
- Avoid touching shiny surface
- Clean with soft cloth
- Protect from heat, dust, and sunlight

4.7.13 Applications of CDs and DVDs

- Software installation
- Multimedia storage
- Data backup
- Educational content distribution

4.7.14 Block Diagram of Optical Disc Operation

The operation includes:

1. Laser unit
2. Optical disc
3. Data decoding circuit
4. Output to computer

4.7.15 Case Study on DVD Burning

A user creates a backup DVD for office files. Burning speed is selected as 8X for reliable writing. After burning, verification is performed to check data accuracy and readability.

4.7.16 Numerical Problems

1. Storage Size Calculation

A DVD stores 4.7 GB data. Convert into MB.

$$4.7 \text{ GB} = 4.7 \times 1024 = 4812.8 \text{ MB}$$

2. Disc Capacity Comparison

Find how many CDs are equal to one 4.7 GB DVD if one CD stores 700 MB.

$$\frac{4700}{700} \approx 6.7 \text{ CDs}$$

3. Burning Time Estimation

If writing speed is 10 MB/s, estimate time to burn 700 MB CD.

$$\text{Time} = \frac{700}{10} = 70 \text{ seconds}$$

4.7.12 CD/DVD को संभालते समय सुरक्षा सावधानियाँ

- डिस्क को उचित कवर में रखें
- चमकदार सतह को छूने से बचें
- मुलायम कपड़े से साफ करें
- ऊष्मा, धूल एवं सूर्यप्रकाश से सुरक्षित रखें

4.7.13 CD तथा DVD के अनुप्रयोग

- सॉफ्टवेयर इंस्टॉलेशन
- मल्टीमीडिया संग्रहण
- डेटा बैकअप
- शैक्षणिक सामग्री वितरण

4.7.14 ऑप्टिकल डिस्क संचालन का ब्लॉक आरेख

इस संचालन में निम्नलिखित शामिल हैं:

- लेज़र यूनिट
- ऑप्टिकल डिस्क
- डेटा डिकोडिंग परिपथ
- कंप्यूटर को आउटपुट

4.7.15 DVD बर्निंग पर केस स्टडी

एक उपयोगकर्ता कार्यालय फाइलों के लिए बैकअप DVD बनाता है। विश्वसनीय लेखन हेतु बर्निंग गति 8X चयनित की जाती है। बर्निंग के बाद डेटा की शुद्धता एवं पठनीयता की जाँच हेतु सत्यापन किया जाता है।

4.7.16 संख्यात्मक प्रश्न

1. स्टोरेज आकार गणना

एक DVD में 4.7 GB डेटा संग्रहित होता है। इसे MB में परिवर्तित करें।

4.7 GB = 4.7 × 1024 = 4812.8 MB

2. डिस्क क्षमता तुलना

यदि एक CD में 700 MB डेटा संग्रहित होता है, तो ज्ञात करें कि एक 4.7 GB DVD के बराबर कितनी CD होंगी।

4700 ÷ 700 ≈ 6.7 CDs

3. बर्निंग समय अनुमान

यदि लेखन गति 10 MB/s है, तो 700 MB CD को बर्न करने में लगने वाले समय का अनुमान लगाएँ।

समय = 700 ÷ 10 = 70 सेकंड

MCQ's | बहुविकल्पीय प्रश्न

Q1. What is the main function of BIOS in a computer? / कंप्यूटर में BIOS का मुख्य कार्य क्या है?
(a) Controls printer functions / प्रिंटर कार्यों को नियंत्रित करता है
(b) Initializes and tests hardware components during startup / स्टार्टअप के दौरान हार्डवेयर घटकों को प्रारंभ और परीक्षण करता है
(c) Runs internet applications / इंटरनेट अनुप्रयोगों को चलाता है
(d) Manages installed software / स्थापित सॉफ़्टवेयर को प्रबंधित करता है
Ans. b | Sol. : BIOS (Basic Input Output System) is responsible for booting the computer and ensuring all hardware components function properly before loading the operating system. / BIOS (बेसिक इनपुट आउटपुट सिस्टम) कंप्यूटर को बूट करने और ऑपरेटिंग सिस्टम लोड करने से पहले सभी हार्डवेयर घटकों को ठीक से कार्य करने की पुष्टि करने के लिए जिम्मेदार होता है।

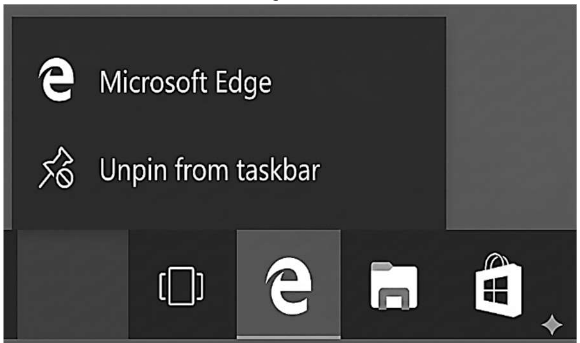
Q2. Which partition is required to install Windows OS? / विंडोज़ ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉल करने के लिए किस प्रकार का विभाजन आवश्यक है?
(a) Logical partition / लॉजिकल विभाजन
(b) Primary partition / प्राइमरी विभाजन
(c) Extended partition / एक्सटेंडेड विभाजन
(d) Dynamic partition / डायनामिक विभाजन
Ans. b | Sol. : Windows requires a primary partition to store system files and boot properly. / विंडोज़ को सिस्टम फ़ाइलों को संग्रहीत करने और सही तरीके से बूट करने के लिए एक प्राइमरी विभाजन की आवश्यकता होती है।

Q3. Which key is used to boot a computer from a DVD or USB during OS installation? / ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉलेशन के दौरान कंप्यूटर को डीवीडी या यूएसबी से बूट करने के लिए कौन सी कुंजी उपयोग की जाती है?
(a) F12 / एफ12
(b) F5 / एफ5
(c) Ctrl + B / कंट्रोल + बी
(d) Alt + F4 / ऑल्ट + एफ4
Ans. a | Sol. : Pressing F12 during startup allows users to select the boot device manually. / स्टार्टअप के दौरान F12 दबाने से उपयोगकर्ता बूट डिवाइस को मैन्युअल रूप से चुन सकते हैं।

Q4. What is the purpose of burning a DVD? / डीवीडी बर्न करने का उद्देश्य क्या है?
(a) To permanently store files on a disc / डिस्क पर फ़ाइलों को स्थायी रूप से संग्रहीत करना
(b) To delete data from the hard drive / हार्ड ड्राइव से डेटा हटाना
(c) To install a new operating system / नया ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉल करना
(d) To improve internet speed / इंटरनेट स्पीड बढ़ाना
Ans. a | Sol. : Burning a DVD writes data onto a disc, making it readable on other devices. / डीवीडी बर्न करने से डेटा को डिस्क पर लिखा जाता है, जिससे यह अन्य उपकरणों पर पढ़ने योग्य हो जाता है।

Q5. Which key is used to access the BIOS settings during computer startup? / कंप्यूटर स्टार्टअप के दौरान BIOS सेटिंग्स एक्सेस करने के लिए कौन सी कुंजी का उपयोग किया जाता है?
(a) F1 / एफ1
(b) F2 / एफ2
(c) F12 / एफ12
(d) Esc / एस्केप
Ans. b | Sol. : Most computers use the F2 key to enter BIOS, though some models may use other keys like Del or Esc. / अधिकांश कंप्यूटरों में BIOS दर्ज करने के लिए F2 कुंजी का उपयोग किया जाता है, हालांकि कुछ मॉडल अन्य कुंजियों जैसे Del या Esc का उपयोग कर सकते हैं।

Q6. What is the primary purpose of the Notification Area shown in Fig ? / फिगर में दिखाए गए नोटिफिकेशन एरिया का मुख्य उद्देश्य क्या है?



(a) To manage desktop icons / डेस्कटॉप आइकन प्रबंधित करने के लिए
(b) To provide quick access to system notifications and background applications / सिस्टम नोटिफिकेशन और बैकग्राउंड एप्लिकेशन तक त्वरित पहुंच प्रदान करना
(c) To organize taskbar applications / टास्कबार एप्लिकेशन को व्यवस्थित करने के लिए
(d) To display file explorer shortcuts / फाइल एक्सप्लोरर शॉर्टकट प्रदर्शित करने के लिए
Ans. b | Sol. : The Notification Area shows icons for system notifications, background applications, and allows users to access additional icons by clicking the upward arrow. / नोटिफिकेशन एरिया सिस्टम नोटिफिकेशन, बैकग्राउंड एप्लिकेशन के लिए आइकन दिखाता है और उपयोगकर्ताओं को ऊपर की ओर तीर पर क्लिक करके अतिरिक्त आइकन तक पहुंचने की अनुमति देता है।

Q7. Which type of software is required immediately after installing Windows? / विंडोज इंस्टॉलेशन के बाद तुरंत किस प्रकार के सॉफ़्टवेयर की आवश्यकता होती है?
(a) Games / गेम्स
(b) Antivirus / एंटीवायरस
(c) Office Suite / ऑफिस सुइट
(d) Both (b) and (c) / (b) और (c) दोनों

Ans. b | Sol. : After installing Windows, antivirus software is recommended to protect the system from malware and security threats. Office software may be installed later depending on user requirements. / Windows इंस्टॉल करने के बाद सिस्टम को वायरस और अन्य सुरक्षा खतरों से बचाने के लिए एंटीवायरस सॉफ़्टवेयर की आवश्यकता होती है। ऑफिस सुइट उपयोगकर्ता की आवश्यकता के अनुसार बाद में स्थापित किया जा सकता है।

Q8. Which file format is commonly used to store software installation files? / सॉफ़्टवेयर इंस्टॉलेशन फ़ाइलों को संग्रहीत करने के लिए आमतौर पर कौन सा फ़ाइल प्रारूप उपयोग किया जाता है?

(a) .exe / .exe
(b) .zip / .zip
(c) .mp4 / .mp4
(d) .jpg / .jpg

Ans. a | Sol. : Installation files for software are commonly stored in .exe format in Windows. / विंडोज में सॉफ़्टवेयर इंस्टॉलेशन फ़ाइलों को आमतौर पर .exe प्रारूप में संग्रहीत किया जाता है।

Q9. Which key is commonly used to access the BIOS settings during system startup? / सिस्टम स्टार्टअप के दौरान BIOS सेटिंग्स तक पहुँचने के लिए आमतौर पर कौन सी कुंजी उपयोग की जाती है?

(a) F2 / एफ2
(b) F8 / एफ8
(c) F12 / एफ12
(d) Ctrl + Alt + Del / कंट्रोल + ऑल्ट + डिलीट

Ans. a | Sol. : The F2 key is commonly used to enter the BIOS setup during booting, though it may vary based on the motherboard manufacturer. / F2 कुंजी आमतौर पर बूटिंग के दौरान BIOS सेटअप में प्रवेश करने के लिए उपयोग की जाती है, हालांकि यह मदरबोर्ड निर्माता के अनुसार भिन्न हो सकती है।

Q10. Which command is used to format a hard drive in Windows? / Windows में हार्ड ड्राइव को फॉर्मेट करने के लिए कौन सा कमांड उपयोग किया जाता है?

(a) format / फॉर्मेट
(b) cleanmgr / क्लीनएमजीआर
(c) diskpart / डिस्कपार्ट
(d) chkdsk / सीएचकेडीएसके

Ans. a | Sol. : The format command is used to erase all data from a hard drive and prepare it for use by the operating system. / format कमांड हार्ड ड्राइव से सभी डेटा मिटाने और इसे ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा उपयोग के लिए तैयार करने के लिए उपयोग किया जाता है।

Q11. Which file system is most commonly used for installing Windows OS? / Windows OS इंस्टॉल करने के लिए सबसे अधिक उपयोग की जाने वाली फाइल सिस्टम कौन सी है?

(a) FAT32 / एफएटी32
(b) NTFS / एनटीएफएस
(c) exFAT / एक्सएफएटी
(d) HFS+ / एचएफएस+

Ans. b | Sol. : NTFS is the preferred file system for Windows installations due to its security, reliability, and large file size support. / NTFS सुरक्षा, विश्वसनीयता और बड़े फ़ाइल आकार समर्थन के कारण Windows इंस्टॉलेशन के लिए पसंदीदा फाइल सिस्टम है।

Q12. Which installation type should be selected when upgrading from an older version of Windows to a newer version without losing data? / पुराने Windows संस्करण से नए संस्करण में डेटा खोए बिना अपग्रेड करने के लिए कौन सा इंस्टॉलेशन प्रकार चुना जाना चाहिए?

(a) Custom Installation / कस्टम इंस्टॉलेशन
(b) Upgrade Installation / अपग्रेड इंस्टॉलेशन
(c) Clean Installation / क्लीन इंस्टॉलेशन
(d) Safe Mode Installation / सेफ मोड इंस्टॉलेशन

Ans. b | Sol. : Upgrade Installation preserves files, settings, and applications while installing a newer version of Windows. / अपग्रेड इंस्टॉलेशन फाइलों, सेटिंग्स और एप्लिकेशन को संरक्षित रखते हुए नए Windows संस्करण को स्थापित करता है।

Q13. Which of the following file types is used for a Windows installation disk image? / Windows इंस्टॉलेशन डिस्क इमेज के लिए निम्नलिखित में से कौन सा फ़ाइल प्रकार उपयोग किया जाता है?

(a) .exe / .एक्सई
(b) .iso / .आईएसओ
(c) .zip / .ज़िप
(d) .bat / .बैट

Ans. b | Sol. : An .iso file is a disk image format used for bootable Windows installation media. / .iso फ़ाइल एक डिस्क इमेज प्रारूप है जिसका उपयोग बूट करने योग्य Windows इंस्टॉलेशन मीडिया के लिए किया जाता है।

Q14. Which partition type is required for installing Windows OS? / विंडोज ओएस स्थापित करने के लिए कौन सा विभाजन प्रकार आवश्यक है?

(a) NTFS / एनटीएफएस
(b) FAT32 / फैट32
(c) exFAT / एक्सफैट
(d) RAW / रॉ

Ans. a | Sol. : NTFS (New Technology File System) is the recommended file system for Windows OS installation because it provides better security, reliability, and supports larger files. / NTFS (न्यू टेक्नोलॉजी फाइल सिस्टम) विंडोज ओएस इंस्टॉलेशन के लिए अनुशंसित है क्योंकि यह बेहतर सुरक्षा, विश्वसनीयता प्रदान करता है और बड़े फ़ाइल आकार का समर्थन करता है।

Q15. Which software is necessary for opening PDF files in Windows OS? / विंडोज ओएस में पीडीएफ फ़ाइलों को खोलने के लिए कौन सा सॉफ़्टवेयर आवश्यक है?

(a) Microsoft Word / माइक्रोसॉफ्ट वर्ड
(b) Adobe Acrobat Reader / एडोब एक्रोबैट रीडर
(c) VLC Media Player / VLC मीडिया प्लेयर
(d) Notepad / नोटपैड

Ans. b | Sol. : Adobe Acrobat Reader is widely used for opening and managing PDF files. / एडोब एक्रोबैट रीडर को

पीडीएफ फ़ाइलों को खोलने और प्रबंधित करने के लिए व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।

Q16. What should be done first before installing an operating system to ensure compatibility? / संगतता सुनिश्चित करने के लिए ऑपरेटिंग सिस्टम स्थापित करने से पहले सबसे पहले क्या किया जाना चाहिए?

(a) Check system requirements / सिस्टम आवश्यकताओं की जाँच करें

(b) Format all partitions / सभी विभाजनों को फ़ॉर्मेट करें

(c) Install third-party applications / तृतीय-पक्ष अनुप्रयोग स्थापित करें

(d) Enable automatic updates / स्वचालित अपडेट सक्षम करें

Ans. a | Sol. : Checking system requirements ensures that the hardware meets the OS specifications, preventing installation failures and performance issues. / सिस्टम आवश्यकताओं की जाँच करने से यह सुनिश्चित होता है कि हार्डवेयर ओएस विशिष्टताओं को पूरा करता है, जिससे इंस्टॉलेशन विफलताओं और प्रदर्शन समस्याओं को रोका जा सकता है।

Liked this sample? Get the complete book with all modules, MCQs, and practice questions.

How to Purchase This Book

Click the Link or **Scan the QR** code below to get the complete book at a special discount. Order directly from Publication Website: https://teachtoindia.com/product/computer-operator-and-programming-assistant-copa/

Browse All ITI Trade Books at Special Discounted Prices

View the full collection at: https://teachtoindia.com/iti-books/

Also available on Flipkart, Amazon, and Meesho.

Trusted by ITI Students, Trainees, and Instructors Across India.

For any queries related to our books or institutional purchases, please contact us:

WhatsApp/Mobile: +91 9084496877
Email: teachtoindia1@gmail.com
Website: www.teachtoindia.com