

Functions and Role of an Operating System

SEC (Semester-1)

BY

SANTOSH KUMAR LAL

DEPT. OF COMMERCE

SARIYA COLLEGE, SURIYA

Introduction to Operating System

An Operating System (OS) is system software that acts as an interface between the user and computer hardware. It manages hardware resources and provides services to application programs. Without an operating system, a computer system cannot function effectively.

The OS ensures smooth coordination between CPU, memory, storage devices, and input/output devices. It controls and monitors all system activities.

ऑपरेटिंग सिस्टम का परिचय

ऑपरेटिंग सिस्टम (OS) एक सिस्टम सॉफ्टवेयर है जो उपयोगकर्ता और कंप्यूटर हार्डवेयर के बीच मध्यस्थ (इंटरफेस) का कार्य करता है। यह हार्डवेयर संसाधनों का प्रबंधन करता है और एप्लिकेशन प्रोग्रामों को सेवाएं प्रदान करता है।

OS के बिना कंप्यूटर सही तरीके से कार्य नहीं कर सकता। यह CPU, मेमोरी, स्टोरेज और इनपुट/आउटपुट उपकरणों के बीच समन्वय स्थापित करता है।

Objectives of Operating System ऑपरेटिंग सिस्टम के उद्देश्य

To make the computer system convenient to use.

To utilize hardware efficiently.

To provide security and protection.

To ensure reliability and stability.

To manage system resources effectively.

कंप्यूटर को उपयोग में सरल बनाना।

हार्डवेयर का कुशल उपयोग करना।

सुरक्षा प्रदान करना।

सिस्टम को स्थिर और विश्वसनीय बनाना।

संसाधनों का प्रभावी प्रबंधन करना।

Types of Operating Systems ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार

1 Batch Operating System (बैच OS)

Executes batches of jobs without user interaction.
बिना उपयोगकर्ता हस्तक्षेप के कार्यों को समूह में निष्पादित करता है।

2 Time Sharing Operating System (टाइम शेयरिंग OS)

Multiple users share CPU time simultaneously.
कई उपयोगकर्ता एक साथ CPU समय साझा करते हैं।

3 Multiprocessing OS (मल्टीप्रोसेसिंग OS)

Supports multiple processors.
एक से अधिक प्रोसेसर का समर्थन करता है।

4 Real-Time Operating System (RTOS)

Provides immediate response to inputs.
इनपुट पर तुरत प्रतिक्रिया देता है।

5 Distributed Operating System

Manages a group of independent computers.
कई कंप्यूटरों के समूह का प्रबंधन करता है।

Process Management

A process is a program in execution. The OS:

Creates and deletes processes

Schedules processes

Allocates CPU time

Handles deadlocks

Performs context switching

It ensures fair CPU allocation through scheduling algorithms like FCFS, SJF, and Round Robin.

प्रोसेस प्रबंधन

प्रोसेस वह प्रोग्राम है जो वर्तमान में चल रहा हो। OS:

प्रोसेस बनाता और हटाता है

CPU समय आवंटित करता है

शेड्यूलिंग करता है

डेडलॉक को संभालता है

कॉन्टेक्स्ट स्विचिंग करता है

Memory Management

Memory management involves:

Allocation and deallocation

Virtual memory

Paging and segmentation

Swapping

The OS prevents unauthorized memory access.

मेमोरी प्रबंधन

मेमोरी प्रबंधन में शामिल है:

मेमोरी आवंटन और मुक्त करना

वर्चुअल मेमोरी

पेजिंग और सेगमेंटेशन

स्वैपिंग

OS अवैध मेमोरी एक्सेस को रोकता है।

File System Management फाइल सिस्टम प्रबंधन

The OS manages files and directories. Functions include:

File creation and deletion

Directory management

File permissions

Backup support

OS फाइलों और डायरेक्टरी का प्रबंधन करता है:

फाइल बनाना और हटाना

डायरेक्टरी प्रबंधन

अनुमति नियंत्रण

बैकअप सुविधा

Device Management डिवाइस प्रबंधन

The OS controls hardware using device drivers. It:

- Manages I/O devices

- Allocates devices

- Handles buffering and spooling

OS डिवाइस ड्राइवर्स की मदद से हार्डवेयर नियंत्रित करता है:

- इनपुट/आउटपुट डिवाइस प्रबंधन

- डिवाइस आवंटन

- बफरिंग और स्पूलिंग

Security and Protection सुरक्षा और संरक्षण

Security features include:

User authentication

Access control

Data encryption

Firewall management

सुरक्षा सुविधाएं:

उपयोगकर्ता प्रमाणीकरण

एक्सेस नियंत्रण

डेटा एन्क्रिप्शन

फायरवॉल प्रबंधन

User Interface उपयोगकर्ता इंटरफेस

The OS provides:

CLI (Command Line Interface)

GUI (Graphical User Interface)

Examples of popular operating systems:

Microsoft Windows

Linux

macOS

OS उपयोगकर्ता को CLI और GUI प्रदान करता है।

लोकप्रिय ऑपरेटिंग सिस्टम के उदाहरण:

Microsoft Windows

Linux

macOS

Advanced Functions of Operating System

ऑपरेटिंग सिस्टम के उन्नत कार्य

1 Deadlock Handling (डेडलॉक प्रबंधन)

Detects and prevents deadlocks.
डेडलॉक की पहचान और रोकथाम करता है।

2 Resource Allocation (संसाधन आवंटन)

Allocates CPU, memory, and devices efficiently.
CPU, मेमोरी और डिवाइस का उचित वितरण।

3 Networking (नेटवर्किंग)

Enables communication between systems.
सिस्टम के बीच संचार स्थापित करता है।

4 Accounting (लेखा-जोखा)

Tracks resource usage.
संसाधन उपयोग का रिकॉर्ड रखता है।

Role of Operating System ऑपरेटिंग सिस्टम की भूमिका

1 Interface Between User and Hardware

Acts as a bridge.

उपयोगकर्ता और हार्डवेयर के बीच सेतु।

2 Resource Manager

Manages CPU, memory, devices.

सभी संसाधनों का प्रबंधक।

3 Control Program

Controls execution of programs.

प्रोग्राम निष्पादन को नियंत्रित करता है।

4 Service Provider

Provides system calls and APIs.

सिस्टम कॉल और API प्रदान करता है।

Components of Operating System

ऑपरेटिंग सिस्टम के घटक

Kernel

Shell

File System

Device Drivers

कर्नेल

शेल

फाइल सिस्टम

डिवाइस ड्राइवर

System Calls

सिस्टम कॉल

System calls allow programs to request services like:

File operations

Process control

Communication

सिस्टम कॉल प्रोग्राम को सेवाएं प्राप्त करने की अनुमति देता है:

फाइल संचालन

प्रोसेस नियंत्रण

संचार

Importance of Operating System ऑपरेटिंग सिस्टम का महत्व

Enables multitasking

Ensures security

Improves efficiency

Provides user-friendly environment

मल्टीटास्किंग संभव बनाता है

सुरक्षा सुनिश्चित करता है

दक्षता बढ़ाता है

उपयोगकर्ता के अनुकूल वातावरण प्रदान करता है

Conclusion निष्कर्ष

The Operating System is the backbone of a computer system. It performs crucial functions such as process management, memory management, device control, file handling, and security. It ensures smooth and efficient functioning of the entire system.

ऑपरेटिंग सिस्टम कंप्यूटर प्रणाली की रीढ़ है। यह प्रोसेस, मेमोरी, डिवाइस, फाइल और सुरक्षा का प्रबंधन करता है तथा पूरे सिस्टम को सुचारू और कुशल बनाता है।