भारतीय ज्ञान परंपरा

संस्कृति, दर्शन, शैक्षिक विचारधाराएँ और नवाचार

सम्पादक :
डॉ. दिनेश चन्द्र शर्मा

भारतीय ज्ञान परंपरा :
संस्कृति, दर्शन, शिक्षा विचारधाराएँ और नवाचार

सम्पादक :
डॉ. दिनेश चन्द्र शर्मा
Ph.D., D.Lit. (Sub.)
निदेशक, कॉम्पिटिशन प्लस ग्रुप ऑफ इन्स्टीट्यूशन,
अजमेर

छवि पब्लिकेशन्स
अजमेर-305001

प्रकाशक :
छवि पब्लिकेशन्स
अजमेर-305001
मो. 9660111549

संस्करण :
प्रथम 2022-2023

ISBN : **978 - 81 - 89435 - 64 - 6**

मूल्य - 300/-

रचना - **भारतीय ज्ञान परम्परा में शिक्षा के समाजशास्त्रीय आधार**

सम्पादक - **डॉ. दिनेश चन्द्र शर्मा**

मुद्रक - **श्रीनिवास प्रिन्टोग्राफिक्स, अजमेर**

4. ऑपरेटिंग सिस्टम

स्वेता गर्ग
सहायक आचार्य (विज्ञान एवं तकनीकी विभाग)
हुकुमचन्द नोबेल इंस्टीट्यूट ऑफ साईंस एण्ड टेक्नोलॉजी, अजमेर

आपरेटिंग सिस्टम क्या है (What is Operating System)

* Operating System (OS) एक सॉफ्टवेयर होता है जो कि कंप्यूटर तथा यूजर के मध्य interface की तरह कार्य करता है। इसे system software कहते है।
* ऑपरेटिंग सिस्टम निर्देशों का ग्रुप होता है जो कि स्टोरेज डिवाइस में संग्रहित (store) रहता है। तथा यह प्रोग्राम्स का ग्रुप होता है जो कि कंप्यूटर के resources तथा operations को प्रबंधित करता है।.
* यह OS कंप्यूटर में लोड होने वाला पहला प्रोग्राम होता है। यह program of programs भी कहा जाता है।
* यह OS computer के सभी operations को manage करता है।

Operating System दो प्रकार का होता है:

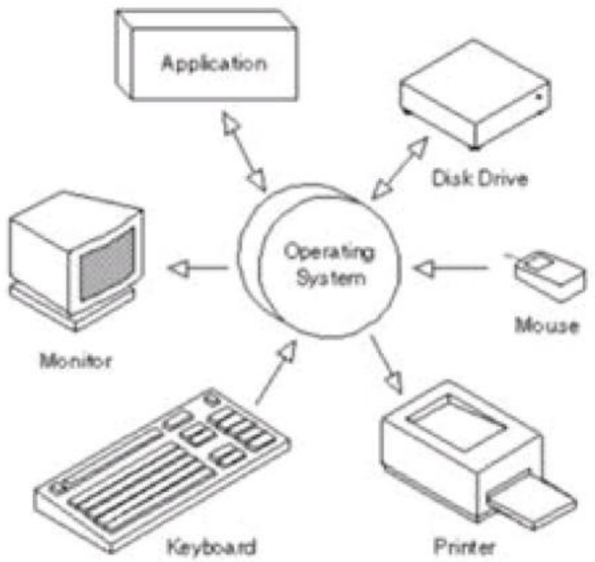
1. Character user interface (CUI)
2 Graphical user interface (GUI)

Character user interface (CUI) :- CUI user-friendly नही होता है और इस OS को run करने के लिए हमेशा command को type करना पड़ता है। जैसे:- DOS एक ऑपरेटिंग सिस्टम है।

Graphical user interface (GUI) – GUI ऑपरेटिंग सिस्टम को उपयोगकर्ता मोनसालेब होता है और कमांड नहीं देनी पड़ती है कि यह ऑपरेटिंग सिस्टम चालू करें बल्कि जिस program को खोलना है उसमें माउस से क्लिक करना पड़ता है। जैसे:- विंडोज एक GUI ऑपरेटिंग सिस्टम है।

* OS का उद्देश्य अन्य प्रोग्राम्स एवं एप्लिकेशन्स को run करना होता है एवं यह कंप्यूटर के हार्डवेयर व सॉफ्टवेयर के बीच bridge की तरह काम करता है।
* बिना OS एक कंप्यूटर useless (बेकार) होता है।

*		Multitask Operating System में एक साथ बहुत सारें programs run हो जाते है. और ऑपरेटिंग सिस्टम यह बताता है कि कौन सा प्रोग्राम कब run होगा और कितने समय तक run होगा।



*		System Call के कांसेप्ट को समझने से पहले CPU के kernel mode तथा user mode के मध्य difference को समझना पड़ेगा।

आजकल हर ऑपरेटिंग सिस्टम में दो मोड्स होते है :- (1) Kernel mode, (2) User mode

(1) Kernel mode :- जब सी.पी.यू. Kernel mode में होता है तो execute होने वाला प्रोग्राम, मैमोरी एड्रेस तथा हार्डवेयर रिसोर्स को एक्सेस कर सकता है. यह सी.पी.यू. के किसी भी instructions को execute कर सकता है।

Kernel mode बहुत ही शक्तिशाली मोड होता है क्योंकि इसमें ऑपरेटिंग सिस्टम के सबसे विश्वनीय प्रोग्राम execute होते है।

अगर kernel mode में कोई प्रोग्राम crash हो गया तो पूरे सिस्टम ही ठप पड़ जाता है अर्थात् रुक जाता है।

(2) User mode :- जब सी.पी.यू. user mode में होता है तो program को मैमोरी एड्रेस तथा हार्डवेयर रिसोर्स को डायरेक्ट एक्सेस करने की अनुमति नहीं होती है।

User mode में यदि कोई प्रोग्राम crash भी हो जाएँ तो सिर्फ वही प्रोग्राम बंद हो जाएगा. मतलब user mode में कोई प्रोग्राम बंद भी पड़ जाएँ तो viewBo& भी सिस्टम सुरक्षित होता है।

कंप्यूटर में सबसे अधिक प्रोग्राम user mode में ही run होते है।

System Call (सिस्टम कॉल) :- जब भी user mode में कोई प्रोग्राम

perform किया जाता है तो यूजर द्वारा सिस्टम को उस प्रोग्राम को पूरा करने की request की जाती है. क्योंकि user mode में मैमोरी एड्रेस तथा हार्डवेयर रिसोर्स को डायरेक्ट एक्सेस नहीं किया जा सकता है, तो यूजर के द्वारा यह request एक call के द्वारा की जाती है जिसे हम system call (सिस्टम कॉल) कहते है।

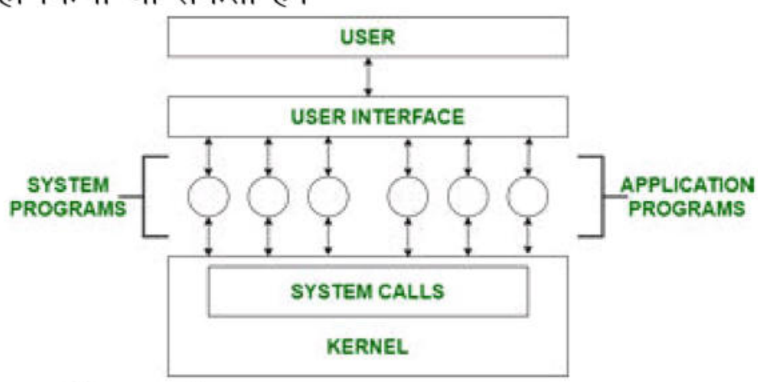
बहुत ही सरल शब्दों में कहें, ''system call प्रोग्राम और ऑपरेटिंग सिस्टम के बीच इंटरफेस का काम करता है।''

यूजर द्वारा जब किसी प्रोग्राम को परफॉर्म करने के लिए system call की जाती है, तो जो mode होता है, वह user mode से kernel mode में आता है।

जब भी हम सिस्टम में कोई फोल्डर खोलने की request करते है या माउस को स्क्रीन में move करते है तो यह सिस्टम कॉल कहलाता है।

System Program :- सिस्टम प्रोग्रामिंग को सिस्टम प्रोग्रामिंग भाषाएँ सिस्टम सॉफ्टवेयर के निर्माण के कार्य के रूप में सिस्टम प्रोग्रामिंग भाषाओं का उपयोग करके परिभाषित किया जा सकता है। पदानुक्रम के अनुसार कंप्यूटर में, जो सबसे अंतिम आता है वह हार्डवेयर है। फिर यह ऑपरेटिंग सिस्टम, सिस्टम प्रोग्राम और आखिर में एप्लिकेशन प्रोग्राम है। प्रोग्राम डेवलपमेंट एवं एक्जीक्यूशन सिस्टम प्रोग्राम में आसानी से की जा सकती है। कुछ सिस्टम प्रोग्राम सिर्फ उपयोगकर्ता इंटरफेस होते हैं, अन्य जटिल होते हैं। यह परंपरागत रूप से यूजर इंटरफेस और सिस्टम कॉल के बीच स्थित है।

एक ऑपरेटिंग सिस्टम के संदर्भ में, सिस्टम प्रोग्राम और कुछ नहीं बल्कि एक विशेष सॉफ्टवेयर है जो हमें कंप्यूटर के हार्डवेयर और संसाधनों को प्रबंधित और नियंत्रित करने की सुविधा देता है। जैसा कि हमने पहले बताया है कि ये प्रोग्राम ऑपरेटिंग सिस्टम के अधिक करीब होते हैं इसलिए यह ऑपरेशन को तेजी से निष्पादित करता है यह उन आवश्यक कार्यों को करने में सहायक है जिन्हें एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर द्वारा नियंत्रित नहीं किया जा सकता है।



Notes :- User only sees up-to-çate system programs, he cannot see system calls.

Features of Operating System (ऑपरेटिंग सिस्टम की विशेषतायें)

(1) Memory management (मैमोरी मैनेजमेंट) :-

* Memory Management का अर्थ है primary और Secondary Memory को Manage करना। Main memory अर्थात RAM एक बोहत ही बड़ा Array के Bytes है।
* मायने Memory में बहुत सारे छोटे छोटे खाचें होते हैं जहाँ पर हम कुछ data रख सके हैं। जहाँ पर हर एक खाचें का Address होता है। Main Memory सबसे तेज चलने वाला Memory है जिसको CPU Direct इस्तेमाल करता है। क्योंकि जितने भी Program को चलता है वो सब Main Memory में ही होते हैं।
* Operating System ये सारे काम करता है।
* Main Memory का कौनसा हिसा इस्तेमाल होगा, कोनसा नहीं होगा, कितना होगा, कितना नहीं होगा।
* Multiprocessing में search OS decide करता है की किस Process को Memory दिया जायेगा और किसको कितना दिया जायेगा।
* जब Process Memory मांगती है तब उसको Memory search OS दे देता है (Process का मतलब है एक Task या फिर एक छोटा काम जो की Computer के अंदर होता है)।
* जब Process अपना काम समाप्त कर लेती है तब OS वापस अपनी Memory ले लेता है।

(2) Processor Management (Process Scheduling)

* जब Multi Programming Environment की बात की जाये तो OS decide करता है, की किस Process को Processor मिलेगा और किसको नहीं मिलेगा और कितने समय तक मिलेगा।
* इस Process को बोला ज्याता है Process Scheduling/Operating System ये सब काम करवाता।
* Operating System यह भी देखता है Processor खाली है या फिर कुछ काम कर रहा है, या Free है और Process अपना काम समाप्त कर लिया है या नहीं। आप चाहो तो Task Manager में जाकर देख सकते हो कि कितने काम चल रहे हैं और कितने नहीं। जो Program ये सब काम करवा ता है, उसका नाम है Traffic Controller.
* Process को CPU Allocate करता है।

* जब एक Process का काम समाप्त हो ज्याता है, तो वो Processor को दुसारे काम में लगाता है, और कुछ काम नहीं होने पर Processor को Free कर देता है।

(3) Device Management

आप के Computer में Driver का इस्तेमाल तो होता है, ये तो आपको पता ही होगा जैसे Sound Driver, Bluetooth Driver, Graphics Driver, WiFi Driver लेकिन ये अलग अलग Input/Output Device को चलाने में मदद कर ते हैं, लेकिन इन Drivers को search OS चलता है।

तो देखते हैं और क्या क्या ये search OS करता है।

* सभी Computer Devices को Track करता है और ये Task जो करवाता है उस program का नाम है I/O Controller।

* जैसे अलग अलग Process को Devices चाहिए कुछ Task करेने के लिए, तो Device Allocate का काम भी OS करता है। एक उदहारण ले ले ते हैं एक Process को कुछ Task करने है जैसे video play करना, Print निकाल ना, तो ये दोनों Task Output Device Monitor, Printer की मदद से होगा। तो ये दोनों device को Process को कब देना है ये काम OS करता है।

* जब Process का काम समाप्त हो ज्याता है तो वो वापस Device Deallocate करता है।

(4) File Management

एक file में बहुत सारे Directories को संगठन करके रखा ज्याता है। क्योंकि इससे हम आसानी से data खोज सके। तो चलिए जानते हैं File Management में search OS का क्या काम है।

* Information, Location और Status को संगठित करके रखता है। ये सब file system देखता है।

* किसको कोनसा Resource मिलेगा।

* Resource De-allocate करना है।

(5) Security

जब आप अपना Computer को On करते हो तो आप को वो passworç पूछता है, इसका मतलब ये है की search OS आपके system को Unauthenticated Access से रोकता है। इससे आपका Computer सुरक्षित रहता है। और कुछ program को बिना password के आप open नहीं कर सकते है।

(6) System Performance देखना

These Things Computer के Performance को देखता है और system को Improve करता है। OS एक service देने में कितना समय लगाता है, ये रिकॉर्ड करके रखता है।

(7) Error बताना

यदि system में बहुत सारे error आ रहे है तो उनको Search OS Detect करता है और Recover करता है।

(8) Software और User के बिच में तालमेल बनाना

* Compiler, Interpreter और assembler को Task assign करता है। अलग अलग Software को User के साथ जोड़ता है, जिस से user Software को अच्छे से इस्तेमाल करता है।
* User और System के बिच में Communication प्रदान करता है।
* Operating System BIOS में Store रहता है। बाकि सब application को भी user-friendly बनाता है।

Advantages of Ãperating system (ऑपरेटिंग सिस्टम के फायदे)

* यह आसानी से use किया जा सकता है क्योंकि इसका ग्राफिकल यूजर इंटरफेस होता है। और नए users इसके द्वारा कंप्यूटर को आसानी से चला सकते है।
* हम एक data को बहुत सारें users के साथ share कर सकते है इस तरह।
* हम resources को share कर सकते है जैसे:- प्रिंटर.
* इन्हें आसानी से update किया जा सकता है।
* यह सुरक्षित (secure) होता है जैसे:- windows में windows defender होता है जो कि किसी भी प्रकार की हानिकारक files को çetect कर लेता है और उन्हें remove कर देता है।
* इसके द्वारा हम कोई भी game या सॉफ्टवेर install कर सकते है और उन्हें चला सकते है।
* कुछ ऑपरेटिंग सिस्टम (जैसे:- LINUX) open source होते है इन्हें हम free में अपने computer पर run कर सकते है।

Disadvantage of Operating System

* कुछ ऑपरेटिंग सिस्टम free होते है लेकिन कुछ महंगे होते हैं जैसे:- windows की कीमत लगभग 5000 रुपये से 10000 रुपये तक होती है।
* Linux को ह्ह्ठ्ठ करना थोड़ा problematic होता है विंडोज की अपेक्षा।

* ये कभी-कभी किसी hardware को सपोर्ट नहीं करती।
* Mac OS में virus का खतरा अधिक रहता है।

Goals of the Operating System

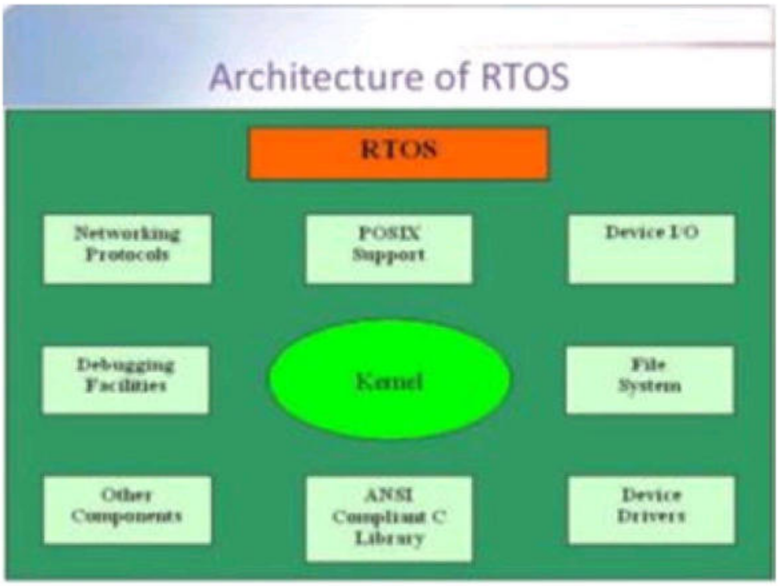
There are two types of an Operating System's goals i.e. Primary Goals and Secondary Goal. **(A) Primary Goal** :- Operating System का प्राथमिक उद्देश्य user-friendly और convenient environment प्रदान करना है। जानते हैं कि Operating System का उपयोग अनिवार्य नहीं है, फिर भी जैसे ही उपयोगकर्ता को सभी process scheduling करना होता है और user code को machine code में बदलना भी बहुत कठिन होता है। इसलिए, हम अपने और हार्डवेयर के बीच एक मध्यवर्ती के रूप में कार्य करने के लिए एक Operating System का उपयोग करते हैं। आपको बस Operating System को कमांड देना है और Operating System आपके लिए बाकी काम कर देगा। इसलिए, Operating System का उपयोग सुविधाजनक होना चाहिए।

(B) Secondary Goal :- Operating System का Secondary Goal efficiency है। Operating System को resources के सभी management इस तरह से करना चाहिए कि resources का पूरी तरह से उपयोग किया जा सके और यदि उस समय उस संसाधन के लिए कुछ अनुरोध है तो कोई भी resource निष्क्रिय नहीं रखा जाना चाहिए।

Types of Operating System – ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार

1. Real Time Operating System
2. Batch Operating System
3. Distributeç Operating System
4. Network Operating System
5. single user & multi user
6. single tasking & multi tasking
7. Multiprocessing Operating System
8. Multi-programming Operating System

(1) Real time operating system (RTOS) :- Real Time ऑपरेटिंग सिस्टम वह ऑपरेटिंग सिस्टम है जो कि दिए गए समय में task (कार्य) को पूरा करता है. यह बहुत ही तेज ऑपरेटिंग सिस्टम होता है जिसमें कि समय बहुत कम होता है. यह real time एप्लीकेशन को सपोर्ट करता है और इनका प्रयोग industrial और scientific कार्य के लिए होता है-



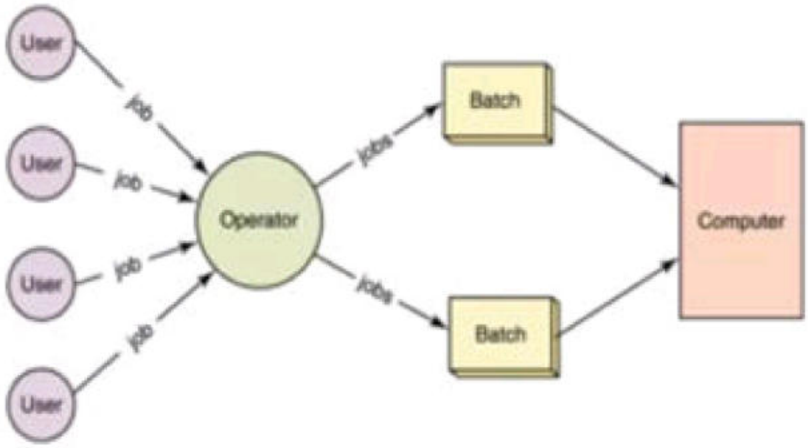
यह दो प्रकार का होता है :-

A. Hard Real Time B. Soft Real Time

A. hard real time ऑपरेटिंग सिस्टम :- यह ऑपरेटिंग सिस्टम गारंटी देता है कि दिए गये समय में task को पूरा कर लिया जाएगा. यह बहुत ही strict होता है।

B. Soft real time :- यह ऑपरेटिंग सिस्टम भी कोशिश करता है कि दिए गए task को समय पर पूरा कर लिया जाए और जो है highest priority task उन्हें पहले पूरा कर लिया जाएँ परन्तु इसमें task के समय पर पूरा होने की कोई गारंटी नहीं होती. यह थोडा कम strict है।

(2) Batch operating system :- Batch ऑपरेटिंग सिस्टम users के साथ सीधे इंटरैक्ट नहीं करता है। इस ऑपरेटिंग सिस्टम में समान प्रकार के jobs का एक batch बना दिया जाता है और उस batch को punch card (यह डिजिटल डेटा को स्टोर करता है) में स्टोर कर दिया जाता है और उस पंच कार्ड को ऑपरेटर को दिया जाता है और वह ऑपरेटर punch card को कंप्यूटर को processing के लिए देता है



और कंप्यूटर तब उस कार्ड में से क्रमबद्ध तरीके से jobs को पूरा करता है।

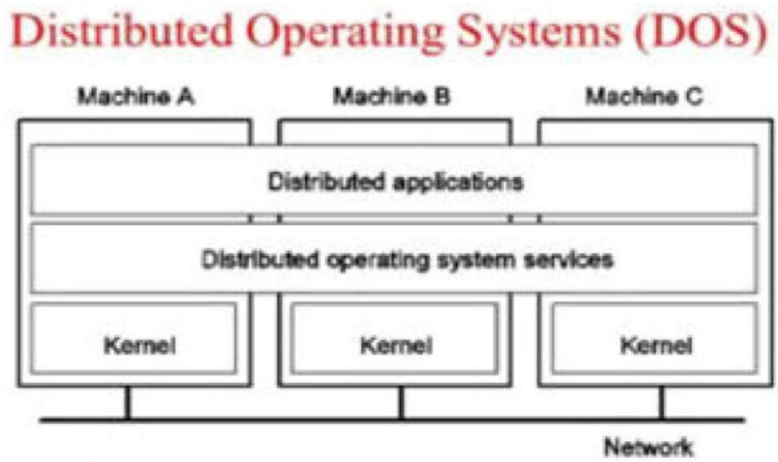
इस ऑपरेटिंग सिस्टम की सबसे बड़ी समस्या यह थी कि यह users के साथ सीधे इंटरैक्ट नहीं कर सकता था. जिससे अगर किसी job में कोई गडबडी हो गयी तो सभी jobs इससे प्रभावित होते थे. और अन्य jobs को तक तब wait करना पड़ता था जब तक कि गड़बड़ी सही नहीं हो जाती थी।

Second hassle was that all the jobs in a batch should be of the same type and it would take more time in creating the batches.

(3) Distributeç operating system (DOS) :- डिस्ट्रिब्यूटेड ऑपरेटिंग सिस्टम वे ऑपरेटिंग सिस्टम होते है जो डेटा को स्टोर करते है और उसे बहुत सारें locations पर डिस्ट्रीब्यूट कर देते है।

डिस्ट्रिब्यूटेड ऑपरेटिंग सिस्टम में बहुत सारें central processors का उपयोग किया जाता है और इन processors के बीच डेटा प्रोसेसिंग jobs को डिस्ट्रीब्यूट कर दिया जाता है।

यह central processor कोई कंप्यूटर, साईट, नोड या फिर कोई डिवाइस हो सकता है. ये सभी processors आपस में कम्युनिकेशन लाइन्स के द्वारा आपस में एक दूसरे से connected रहते है।



It's benefits (इसके लाभ):

* Distributed OS का एक अत:वधान यह है कि यदि users एक कंप्यूटर पर है तो वह किसी अन्य किसी दूसरे कंप्यूटर का डेटा / रिसोर्स एक्सेस कर सकता है।
* इसके द्वारा डेटा का आदान प्रदान ईमेल के द्वारा भी किया जाता है जिससे डेटा आदान–प्रदान की गति बढती है।
* Distributed सिस्टम में यदि एक साईट या कंप्यूटर बंद भी पड़ जाए तो अन्य दूसरे कंप्यूटरों से काम किया जा सकता है।

*	इससे डेटा प्रोसेसिंग का काम आसान हो जाता है।

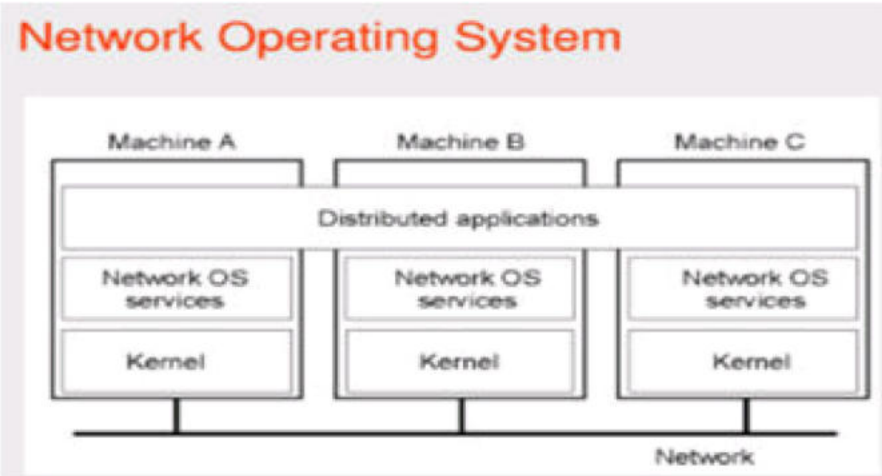
(4) Network operating system :-

*	नेटवर्क ऑपरेटिंग सिस्टम एक ऐसा ऑपरेटिंग सिस्टम है जो कि server पर रन होता है।

*	इस OS में ऐसे functions होते है जिससे कि कंप्यूटर, वर्क स्टेशन या अन्य डिवाइस को लोकल एरिया नेटवर्क से जोड़ा जाता है।

*	इस OS का प्रमुख कार्य LAN में बहुत सारें computers के बीच फाइल share करना, एप्लीकेशन share करना, डेटाबेस share करना, प्रिंटर share करना तथा security प्रदान करना इत्यादि है।

*	इस OS के उदाहरण है:- विंडोज NT, विंडोज सर्वर 2003, विंडोज सर्वर 2008, linux, unix, mac OS. आदि।



(5) Multi User & Single User Operating System :- Single User Operating System वह वह ऑपरेटिंग सिस्टम होता है जिसमें एक समय में केवल एक ही यूजर कंप्यूटर सिस्टम को एक्सेस कर सकता है। जबकि, Multi User Operating System वह वह ऑपरेटिंग सिस्टम होता है जिसमें एक समय में बहुत सारें users कंप्यूटर सिस्टम को एक्सेस कर सकते है ।

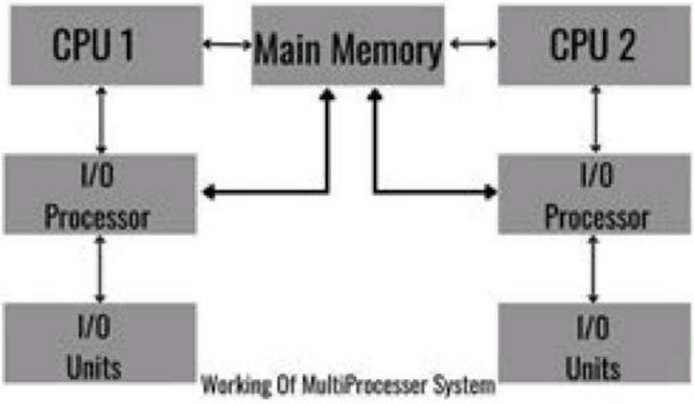
(6) Single Tasking & Multi Tasking Operating System :- सिंगल टास्किंग ऑपरेटिंग सिस्टम वह ऑपरेटिंग सिस्टम होता है, जिसमें एक समय में केवल एक ही टास्क किया जा सकता है। Palm OS इसका उदाहरण है। जबकि, multitasking Operating System वह ऑपरेटिंग सिस्टम होता है जिसमें एक समय में बहुत सारें कार्य किये जा सकते हैं।

माइक्रोसॉफ्ट का विंडोज, एप्पल का mac OS इसके उदाहरण है। जैसे कि हम विंडोज में एक बार में गाने भी सुन सकते है, नोटपैड में थोड़ा लिख भी सकते है,

और इन्टरनेट से गाने भी डाउनलोड कर सकते है. ये सभी काम हम एक ही मौके में कर सकते है।

(7) Multiprocessing Operating System :- मल्टीप्रोसेसिंग ऑपरेटिंग सिस्टम ऐसे आपरेटिंग सिस्टम होता है जिसमें एक से अधिक CPU का इस्तेमाल किया जाता है। एक से अधिक CPU होने की वजह से कंप्यूटर की performance प्रभावी हो जाती है।

इसमे सारें CPU आपस में जुड़े होते है जिसके कारण कार्य तेज गति से पूरे हो जाते है। इस ऑपरेटिंग सिस्टम का मुख्य उदेश्य सिस्टम कार्य करने की छमता और स्पीड बढ़ाना होता है।



Working Of MultiProcesser System

मल्टीप्रोसेसिंग ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार

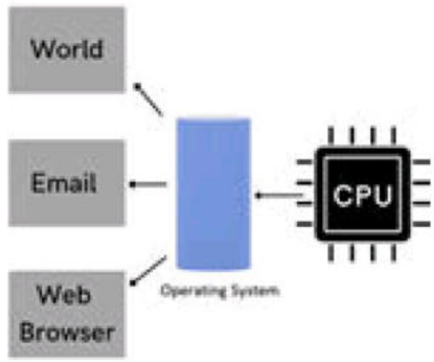
A. Symmetrical multiprocessing OS

B. Asymmetric multiprocessing OS

(A) Symmetric Multiprocessing OS :– यह एक कंप्यूटर प्रोसेसिंग है जिसे कई processor के माध्यम से execute किया जाता है। यह सामान्य ऑपरेटिंग सिस्टम (common OS) और मेमोरी को शेयर करने में मदद करता है।

(B) Asymmetric Multiprocessing OS :– इस ऑपरेटिंग सिस्टम में एक किस्म का मास्टर प्रोसेसर होता है जो अन्य प्रोसेसर की गतिविधियों (activities) को नियत्रित (control) करता है। इसमें मास्टर प्रोसेसर सभी कार्यों को execute करता है।

(8) Multiprogramming Operating System :- मल्टीप्रोग्रामिंग ऑपरेटिंग सिस्टम वह ऑपरेटिंग सिस्टम होता है जो दो या दो से अधिक programs को केवल एक प्रोसेसर के द्वारा execute करता है। Multiprogramming Operating System में फाइल सिस्टम, कमांड प्रोसेसर, transient area, और I/O कण्ट्रोल सिस्टम के जैसे कॉम्पोनेन्ट होते हैं।



Multiprogramming Operating System

Process Concept

प्रोसेस क्या है?

* वह प्रोग्राम जो execute (निष्पादित) हो रहा हो को प्रोसेस कहते हैं।
* अथाज़्त् दूसरे शब्दों में, वह प्रोग्राम जो execution (निष्पादन) के चरण में होता है को process कहते हैं।
* किसी भी process को ऑपरेटिंग सिस्टम में create, schedule और delete किया जा सकता है।
* Process के दो types होते हैं:- 1:- सिस्टम प्रोसेस और 2:- यूजर प्रोसेस.
* सिस्टम प्रोसेस वह प्रोसेस होती है जिसे ऑपरेटिंग सिस्टम के द्वारा शुरू किया जाता है और यूजर प्रोसेस वह प्रोसेस होती है जिसे यूजर के द्वारा शुरू की जाती है।

प्रोसेस मैनेजमेंट क्या है?

* ऑपरेटिंग सिस्टम में सभी क्ष्क्ष्ह्यह्य को अच्छे से कण्ट्रोल और मैनेज करना प्रोसेस मैनेजमेंट कहलाता है द्य
* दूसरे शब्दों में, "Process Management एक तकनीक है जिसका इस्तेमाल प्रोसेस को control और प्रबंधित manage करने के लिए किया जाता है।"
* ऑपरेटिंग सिस्टम में बहुत सारे process होते हैं जो एक ही समय execute होते हैं इसलिए ऑपरेटिंग सिस्टम को इन सभी process को अच्छे से मैनेज करना पड़ता है. अगर इन्हें अच्छे से मैनेज नहीं किया गया तो इसमें deadlock की समस्या आ जाएगी।
* ऑपरेटिंग सिस्टम में सभी process को execute करने के लिए resource (रिसोर्स) की आवश्यकता पड़ती है. ऑपरेटिंग सिस्टम में एक से अधिक ऐसे process हो सकते हैं जिन्हें एक ही समय पर एक ही resource की आवश्यकता हो सकती है। इसलिए, ऑपरेटिंग सिस्टम को सहज और समर्थक

तरीके से सभी processes और resources का मैनेजमेंट करना होता है।

प्रोसेस मैनेजमेंट का इस्तेमाल क्यों किया जाता है?

1. CPU पर प्रोसेस और थ्रेड को schedule करने के लिए
2. यूजर और सिस्टम प्रोसेस को create और delete करने के लिए
3. प्रोसेस को suspend और resume करने के लिए
4. Process synchronization के लिए
5. Process Comunication के लिए

प्रोसेस के चरण : एक प्रोसेस निम्नलिखित 7 चरणों से होकर गुजरती है :-

(1) New State :- इस स्टेज में नये प्रोसेस को create किया जाता है. एक नयी प्रोसेस जब एक प्रोग्राम को सेकेंडरी मेमोरी से प्राइमरी मेमोरी में लोड किया जाता है तब create होती है।

(2) Ready State :- जैसे ही प्रोसेस create होती है तो वह अपने आप ही ready state में आ जाती है। इस चरण में प्रोसेस execute होने के लिए ready रहती है।

(3) Running State :- इस स्टेज में प्रोसेस CPU द्वारा execute किया जाता है।

(4) Block & Wait State :- जब भी किसी प्रोसेस को I/O ऑपरेशन block रिसोर्स की आवश्यकता होते हैं समय जब भी किसी प्रोसेस उन्हें वह running state Block & Wait State में जाने लगता है।

(5) Complete State या Terminate State :- जब कोई process complete हो जाती है अर्थात उसका e&ecution complete हो जाता है तब वह प्रोसेस Terminate State में आ जाती है।

(6) Suspend Ready State :- वह प्रोसेस जो शुरुआत में ready state

में होती है पर उसे रिसोर्स की कमी होने के सिक्त प्राइमरी मेमोरी से वापस सेकेंडरी मेमोरी में भेजा जाता है तो उसे suspend ready state कहते हैं।

(7) Suspend Wait State :- वह प्रोसेस जो शुरुआत में wait state में होती है लेकिन प्राइमरी मेमोरी के full होने के कारण उसे प्राइमरी मेमोरी से सेकेंडरी मेमोरी में भेजा जाता है तो उसे suspend wait state कहते हैं।

Process Architecture

* **Stack (स्टैक)** :- स्टैक temporary (अस्थायी) डेटा को स्टोर करता है. जैसे:- फंक्शन पैरामीटर, रिटर्न एड्रेस, और लोकल वेरिएबल।
* **Heap (हीप)** :- यह मेमोरी को allocate करता है।
* **Data (डेटा)** :- यह वेरिएबल को स्टोर करता है।
* **Text (टेक्स्ट)** :- टेक्स्ट में, चल रही कार्यविधि के वर्तमान में उपयोग में रहना शामिल रहता है।

❑❑❑