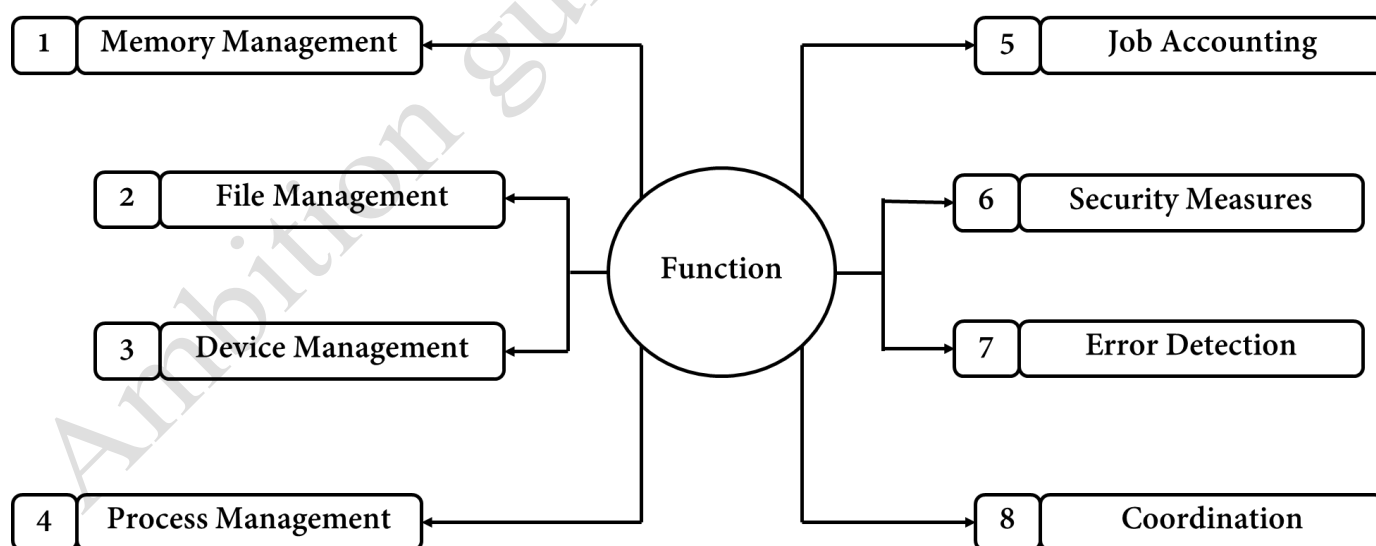


# Operating System

## Introduction

- कम्प्युटर प्रणालीमा भएका सम्पूर्ण स्रोतहरू व्यवस्थापन गर्ने, application software सन्चालन गर्ने साथै प्रयोगकर्ता र hardware बिच समन्वय गराउन मद्दत गर्ने software लाई operating system भनिन्छ।
- कम्प्युटरमा प्रयोग गरिएका memory व्यवस्थापन गर्नु , जडान गरिएका hardware हरु व्यवस्थापन गर्ने, कम्प्युटरलाई सुरक्षित राख्नु, आउन सक्ने समस्या पहिचान गरि समाधान गर्नु operating systemका प्रमुख कार्य हरु हुन्।
- कम्प्युटर प्रणालीमा भएका सम्पूर्ण स्रोत हरु व्यवस्थापन, सन्चालन र नियन्त्रण गर्ने भएकाले यसलाई कम्प्युटर को व्यवस्थापक भनिन्छ।
- MS-DOS, MS-Windows, Linux, UNIX, iOS, macOS, Android आदि operating systemका उदाहरण हरु हुन्।

## Function

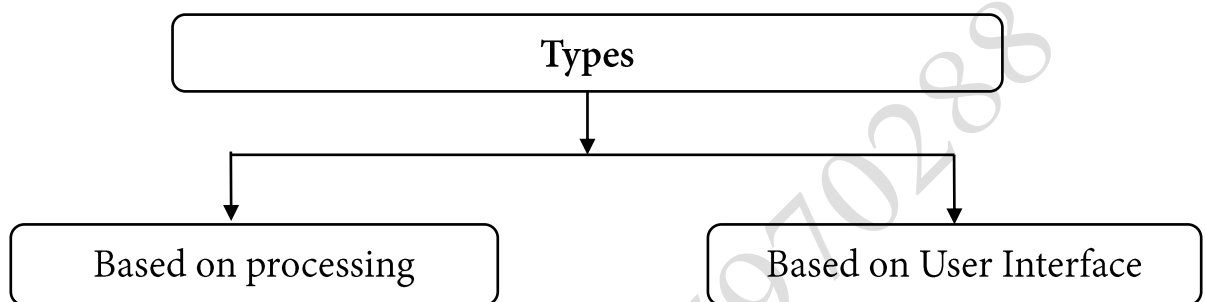


### a. Memory Management

- Operating system ले प्रशोधनको समयमा प्रयोग गरिने main memoryलाई track गर्ने र programको आवश्यकता अनुसार memory लाई allocate र deallocate गर्न कार्य गर्दछ।
- b. File Management
- Operating system ले file हरुलाई disk वा drive मा व्यवस्थापन गर्ने, भण्डार गरिएका file हरुलाई track गर्ने र प्रयोगकर्ता लाई प्रयोग गर्नका लागि पहुँच निर्धारण गर्ने कार्य गर्दछ।
  - File निर्माण गर्ने, delete गर्ने, edit गर्ने र व्यवस्थापन गर्ने कार्य file management अन्तर्गत पर्दछ।
- c. Device Management
- Operating system ले कम्प्युटर सञ्चालन गरिसके पछि hardware हरुलाई चलायमान बनाउने, जडान गरिएका device हरुलाई track गर्ने, प्रयोगकर्तालाई प्रयोग लागि पहुँच निर्धारण गर्ने कार्य गर्दछ।
- d. Process Management
- Operating system ले कम्प्युटरमा खोलिएका विभिन्न program हरुलाई सञ्चालनका लागि समय निर्धारण गर्ने र सञ्चालनमा आएका विभिन्न program हरुलाई track गर्ने कार्य गर्दछ।
- e. Job Accounting
- Operating system ले कम्प्युटरमा खोलिएका विभिन्न program हरुलाई LIFO वा FIFO प्रणाली को माध्यम द्वारा क्रमबद्ध रुपमा सञ्चालन गर्ने कार्य गर्दछ।
- f. Security Measures
- Operating system ले आफु संग भएको authentication, access control र विभिन्न defending software प्रयोग गरि कम्प्युटरमा भएका data, जडान गरिएका hardware र अन्य networking स्रोतलाई अनाधिकृत पहुँच र malicious program हरु बाट सुरक्षित राख्न मद्दत गर्दछ।
- g. Error Detection
- Operating system ले कम्प्युटर मा आउने virus, hardwareमा आउने समस्या र software coding मा हुने त्रुटी पहिचान गरि समाधानका लागि प्रयोगकर्तालाई सुचित गर्दछ।
- h. User and hardware interaction.

- Operating system ले कम्प्युटरको कार्य क्षमता बृद्धि गरि प्रयोगकर्ताको आवश्यकता अनुरूप application software सञ्चालन गर्ने र प्रयोगकर्ता र hardware बिच समन्वय गराउन मद्दत गर्दछ।

## Types

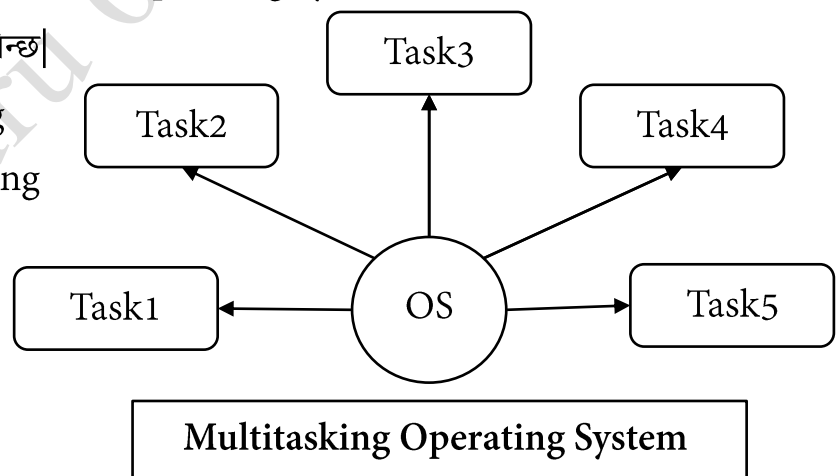


### 1. Based on processing

#### A. Multi-Tasking Operating System.

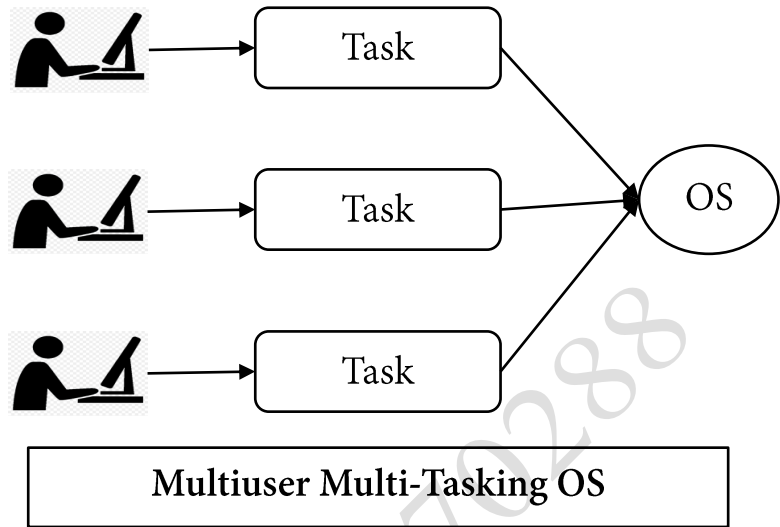
एकै समयमा विभिन्न कार्य सम्पादन गर्न प्रयोग गरिने Operating System लाई Multi-Tasking Operating System भनिन्छ।

- Multiuser multi-tasking
- Single User Multi-Tasking



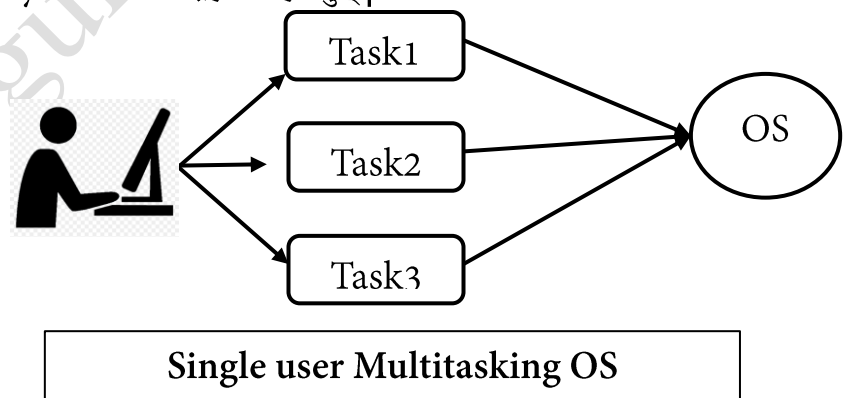
#### a. Multiuser multi-tasking

- विभिन्न प्रयोगकर्ताले एकै समयमा विभिन्न कार्य सम्पादन गर्न प्रयोग गरिने Operating System लाई multi user multi tasking operating भनिन्छ।
- UNIX, Mainframe OS, Multics आदि multiuser multi tasking operating system भनिन्छ।



#### b. Single User Multi-Tasking

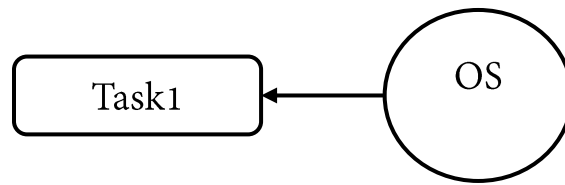
- एक जना प्रयोगकर्ताले एकै समयमा विभिन्न कार्य सम्पादन गर्न प्रयोग गरिने Operating Systemलाई muti user multi tasking operating भनिन्छ।
- MS Windows, macOS, iOS, Android OS आदि single user multi tasking operating system का उद्धारण हरु हुन् ।



#### B. Single-Tasking Operating System.

एकै समयमा एउटामात्रै कार्य सम्पादन गर्न प्रयोग गरिने Operating System लाई single-Tasking Operating System भनिन्छ ।

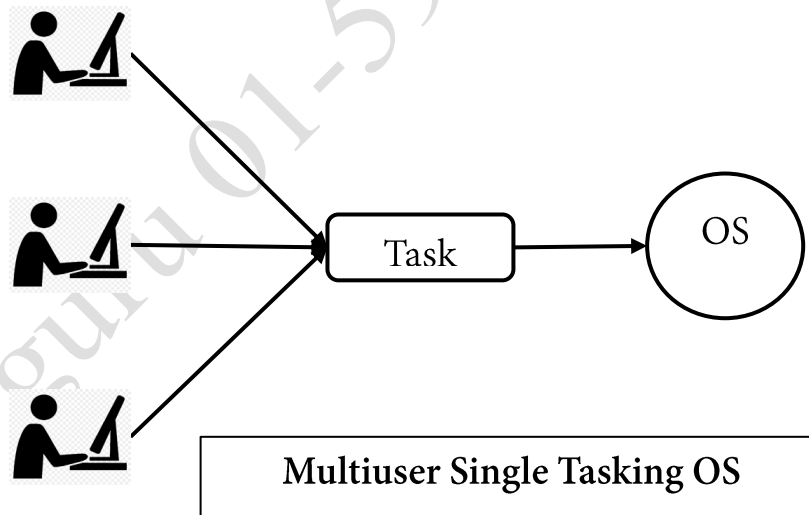
- Multi User Single-Tasking
- Single User Single-Tasking



Single tasking Operating System

a. Multiuser Single-Tasking

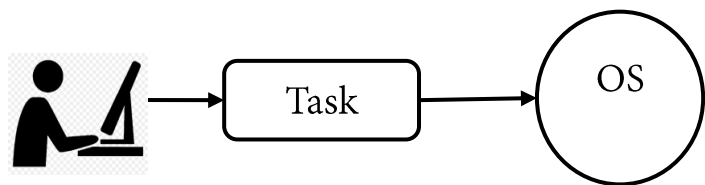
- विभिन्न प्रयोगकर्ताले एकै समयमा एउटा कार्य सम्पादन गर्न प्रयोग गरिने Operating Systemलाई Multi User Single-Tasking भनिन्छ।
- UNIX, Mainframe OS आदि Multiuser Single-Tasking operating system का उद्धारण हरु हुन्।



Multiuser Single Tasking OS

b. Single User Single-Tasking Operating System

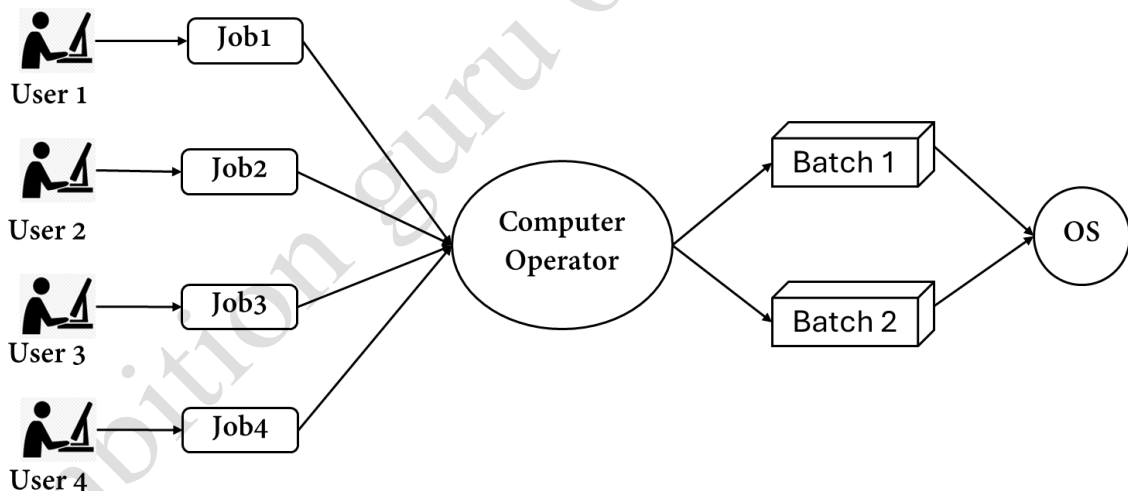
- एक जना प्रयोगकर्ताले एकै समयमा एउटा कार्य सम्पादन गर्न प्रयोग गरिने Operating Systemलाई Single User Single-Tasking भनिन्छ। DOS, Windows 98, Palm OS आदि Single User Single-Tasking operating system का उद्धारण हरु हुन्।



5 Single user Single tasking OS

### C. Batch Operating System.

- Batch operating system लाई second generation का computer हरु प्रयोग गरिएको थियो।
- प्रयोगकर्ता हरुले punch card जस्ता input device प्रयोग गरि आफ्नो कार्य निर्माण गर्ने र प्रशोधनका लागि computer operator लाई दिने गर्द थिए।
- प्रयोगकर्ताको माध्यमबाट प्राप्त गरेका कार्य हरुलाई संकलन गरि computer operator ले उस्तै विशेषता भएका कार्य हरुको batch (समुह) निर्माण गरि प्रशोधनका लागि operating system लाई पठाउने गर्दछन्। यस प्रणालीको operating system लाई batch operating system भनिन्छ।
- pay roll system, bank statement आदि batch operating system का उदाहरण हरु हुन्।



### D. Real Time Operating System

- निश्चित समय निर्धारण गरि समय सापेक्षता को परिदृश्य अनुसार कार्य सम्पादन गर्ने operating system लाई Real Time Operating System भनिन्छ।

- Traffic Light System, Air Trafficking control system, real time transaction processing, hotel reservation system आदि Real time operating system का उद्धारण हरु हुन् |

#### E. Mobile Operating System

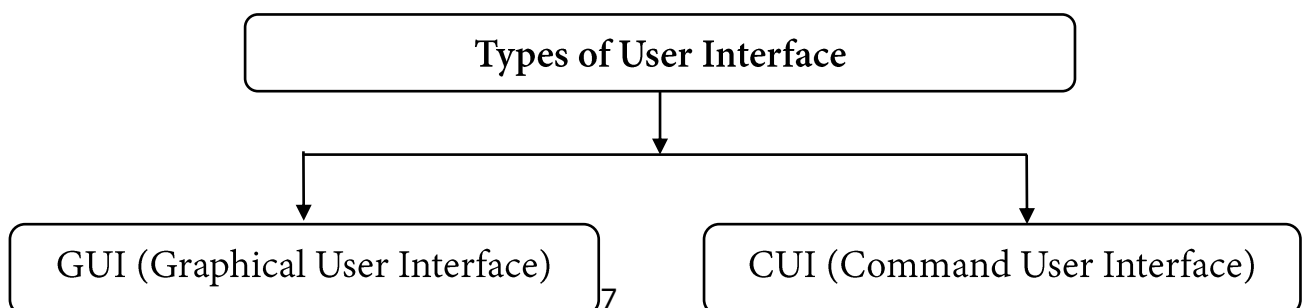
- Mobileमा प्रयोग गरिएका hardwareहरु लाई व्यवस्थापन गर्ने साथै application software हरु सन्चालन गर्ने operating system लाई Mobile Operating System भनिन्छ |
- Android, iOS, Bada, Symbian आदि mobile operating system का उद्धारण हरु हुन् .

#### F. Networking Operating system.

- Server साथै data centerमा भएका सूचना, जडान गरिएका उपकरण हरुलाई व्यवस्थित र सुरक्षित बनाउन प्रयोग गरिने operating system लाई Networking Operating system भनिन्छ|
- UNIX, Windows Sever आदि networking operating system का उद्धारण हरु हुन्|

### 2. Based on UI (User Interface)

- प्रयोगकर्ताले कम्प्युटर प्रणाली, , वा एप्लिकेशन बिच अन्तर्क्रिया गर्ने माध्यम लाई user interface भनिन्छ ।
- प्रयोगकर्ताले कम्प्युटर प्रणालीमा कार्य सम्पादनका लागि अन्तरक्रिया गर्ने command, menus, symbol, picture आदि प्रयोग गर्दछ|
- GUI र CUI दुई प्रकारका user interface हरु हुन्|



## GUI (Graphical User Interface)

- **Menus. Icon symbol, Visual indicator** जस्ता graphical objectलाई click गरि प्रयोगकर्ताले कम्प्युटर प्रणाली, वा एप्लिकेशन बिच अन्तर्क्रिया गर्ने माध्यम लाई graphical user interface भनिन्छ ।
- विभिन्न प्रयोगकर्ताले एकै साथ विभिन्न कार्यहरु सम्पादन गर्न सक्ने भएकाले यसलाई multi user multi-tasking interface भनिन्छ।
- Clicking र pointingको माध्यम द्वारा कार्य सम्पादन गर्ने सकिने भएकाले। यसलाई चलाउन सजिलो र प्रयोगकर्ता मैत्री हुन्छ।
- MS-Windows, Linux, iOS, macOS, Android आदि GUI मा आधारित operating system हरु हुन्।

## CUI (Command/Character User Interface)

- शब्दमा आधारित command प्रयोग गरि प्रयोगकर्ताले कम्प्युटर प्रणाली, , वा एप्लिकेशन बिच अन्तर्क्रिया गर्ने माध्यम लाई command user interface भनिन्छ ।
- एक प्रयोगकर्ताले एकै साथ एउटा मात्रै कार्यहरु सम्पादन गर्न सक्ने भएकाले यसलाई single user single tasking interface भनिन्छ।
- Clicking र pointingको माध्यम द्वारा कार्य सम्पादन गर्ने नसकिने र कार्य सम्पादन गर्ने command याद गर्नु पर्ने भएकाले, यसलाई चलाउन जटिल हुन्छ।
- MS DOS, windows 98, Palm OS आदि CUI मा आधारित operating system हरु हुन्।

## MS-DOS

- सन् १९८१मा Microsoft company ले निर्माण गरेको CUIमा आधारित personal कम्प्युटर मा प्रयोग हुने desktop operating system लाई MS-DOS भनिन्छ।
- विशेषता:



- एक जना प्रयोगकर्ताले एउटा मात्रै कार्य सम्पादन गर्ने भएकाले single user single tasking operating system भनिन्छ।
- कार्य सम्पादनका लागि शब्दमा आधारित command प्रयोग गर्नु पर्ने भएकाले यसको प्रयोग जटिल हुने हुन्छ।
- 16 bit processor मा मात्रै सन्चालन हुन सक्दछ।
- File हरू लाई disk वा drive मा व्यवस्थापन गर्न FAT (file Allocation table) प्रणाली प्रयोग गर्दछ।
- Multimedia र networking को विशेषता सन्चालन गर्ने सक्दैन र कार्य सम्पादनका लागि clicking र pointing को विशेषता प्रयोग गर्न नसकिने भएकाले यसमा mouse, touch screen, stylus जस्ता उपकरण हरू प्रयोग गर्ने सकिदैन। कार्य सम्पादनका लागि keyboard को विशेषता पर्याप्त हुन्छ।
- DOS 1.x, DOS 2.x, DOS 3.x, DOS 4.x, DOS 5.x, DOS 6.x, DOS 7.x, DOS 8.x आदि MS-DOS का version हरू हुन्।
- DOS 8.x लाई MS DOS ko अन्तिम version मानिन्छ।

## MS Windows Operating System

- सन्. १९८५मा microsoft company ले निर्माण गरेको GUI मा आधारित personal computerमा प्रयोग हुने desktop operating system लाई MS Windows operating system भनिन्छ।
- Menus, icon, symbol, visual indicator जस्ता graphical object प्रयोग गरि कार्य सम्पादन गर्न सकिने हुदाँ windows operating systemलाई GUI मा आधारित operating system भनिएको हो।
- एक जना प्रयोगकर्ताले एकै समयमा धेरै कार्य सम्पादन गर्न सक्ने हुदाँ, windows लाई single user multi tasking operating system भनिन्छ।
- Multimedia साथै networking का विशेषता प्रयोग गरिने यस operating systemमा कार्य सम्पादनमा clicking र pointing दुवै विशेषता हरू प्रयोग गर्न सकिन्छ।

- File हरलाई व्यवस्थापन गर्न NTFS, FAT 32, FAT 16 जस्ता file system हरु प्रयोग गर्ने यस operating system ले जटिल web साथै desktop application हरु सजिलै सन्चालन गर्न सक्दछ।
- Windows 1.0, Windows 2.0, 2.1x, 3.0, 3.1, NT 3.1, 3.2, 3.5, 3.51, Windows 95, Windows NT 4.0, Windows 98, Windows 2000, Windows ME, Windows XP, Windows vista, Windows 2007/8/8.1/10/11 आदि windows operating system का version हरु हुन्।
- Desktop, Desktop icon, This PC, Recycle Bin, File Explorer, Task bar, Control Panel आदि MS windows का केहि components हरु हुन्।

## Linux

- स.न १९९१ मा Linus Torvald र FSF (Free Software Foundation) ले निर्माण गरेको GUI मा आधारित Open Source operating system लाई Linux भनिन्छ।
- Menus, icon, symbol, visual indicator जस्ता graphical object प्रयोग गरि कार्य सम्पादन गर्न सकिने हुदाँ linux operating system लाई GUI मा आधारित operating system भनिएको हो।
- networking प्रणालीमा विकास गरिएको सबैभन्दा सुरक्षित operating system मानिन्छ।
- विभिन्न प्रयोगकर्ताले एकै समयमा धेरै कार्य सम्पादन गर्न सक्ने हुदाँ, linux लाई multi user multi tasking operating system भनिन्छ।
- जुनसुकै कम्प्युटर प्रणाली मा सन्चालन हुन सक्ने क्षमता भएकाले यसलाई portable operating system भनिन्छ।
- Multimedia साथै networking का विशेषता प्रयोग गरिने यस operating system मा कार्य सम्पादनमा clicking र pointing दुवै विशेषता हरु प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- File हरलाई व्यवस्थापन गर्न Ext4, JFS, ReiserFS, Swap जस्ता file system हरु प्रयोग गर्ने यस operating system ले जटिल web साथै desktop application हरु सजिलै सन्चालन गर्न सक्दछ।

- LINUX MINT, Debian, Ubuntu, Fedora, Solus आदि UNIX operating system का version हर हुन् |
- कार्य सम्पादन गर्न Clicking र pointingको विशेषता प्रयोग गरि अन्य command हरु पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ |

## UNIX Operating System

- AT and T's Bell Labमा स.न १९६९ मा विकास गरिएको GUI मा आधारित Server based operating system लाई UNIX Operating System भनिन्छ |
- यस operating system निर्माण हुदाँ CUI मा आधारित भए पनि, प्रविधिको विकास संगै GUI मा आधारित भएको छ |
- सूचना हरुलाई networking प्रणालीमा व्यवस्थित र सुरक्षित राख्नका लागि प्रयोग गरिने multi user multi tasking operating system भएकाले यस operating systemलाई server मा आधारित operating system भनिन्छ |
- Multimedia साथै networking का विशेषता प्रयोग गरिने यस operating systemमा कार्य सम्पादनमा clicking र pointing दुवै विशेषता हरु प्रयोग गर्न सकिन्छ |
- File हरुलाई व्यवस्थापन गर्न A/UX, BSD, Free NAS, HP-UX जस्ता file system हरु प्रयोग गर्ने यस operating systemले जटिल web साथै desktop application हरु सजिलै सन्चालन गर्न सक्दछ |
- कार्य सम्पादन गर्न Clicking र pointingको विशेषता प्रयोग गरि अन्य command हरु पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ |
- Sun Solaris, GNU/Linux, MacOS X आदि UNIX operating system का version हरु हुन् |