OPREATING SYSTEM

Paktia University

Shafiullah Samoon

Mobile Num:0771003070

Gmail:Shafikhan5692@gmail.com

OCTOBER 29, 2023

PAKTIA UNIVRSITY
Logar Afghanistan

(c) ketabton.com: The Digital Library

صفحه	عـــــــــــــــــنـــــــــوان
3-4	Software and Types
4	System Software
4	Opreating System
4	Need For O/S
4	History of O/S
4-5	First second third and fourth Generation of O/S
4-5	Function Of O/S
5-6	Components Of O/S
5-7-8	Types Of O/S
8-10	Types of Structure
10-11	Services Of O/S
11	Program Execution
11	I/O Operation
11-12	File manipulation and management
12	Commination
12	Error handling
12	Resource Management
12	Security and Security
13	Networking
13	User Interface
13	What is process and O/S
13	Difference between process and program
13	Attribute or characteristics of process
13	Process id
13	Process state
13	Process counter
13	Priority
13	General purpose register
13-14	List of open files
14	Account information
14	Cpu scheduling information
14	Process control block, process life cycle states of process
15	Process scheduling, categories of scheduling, process scheduling
15-16	Types of scheduling, what is scheduling algorithm, purpose of scheduling
16-17	Scheduling strategy, types of cpu scheduling, FCFS, SJF, LGF
17-18	Priority scheduling, shortest remaining time first, round robin scheduling Algorithm
18-19	Multi-level scheduling algorithm, context switch, threads in O/S
19-20	Why do we need threads in O/S, threads VS process, components of thread
21-22	Types of threads, advantages of threads, parallelism
22-23	Concurrency, process in synchronization, types of synchronization
21-22	Conversance, synchronization پروسی دولونه
22-23	Race condition, critical solution, critical solution problem
23-24	Types of solution, software-based solution, hardware-based solution
24-25	Semaphore, dead lock, dead lock condition,
26	handling dead lock, Dead lock handling strategies, memory management

Shaikhan

(c) ketabton.com: The Digital Library

26-27	**Memory management technique, memory management tech**
27	**Contiguous, non-contiguous, paging**
28	**Segmentation, paging, fragmentation**
28-29	**څنګهinternal fragmentation له منځه وری شو**
29	**Virtual memory**
30	**Demand paging, page replacement algorithm**
30	**FIFO, OPR, LRU, MRU, trashing**
30	**I/O management, device driver, device control**
31	**Synchronous VS asynchronous, Memory-mapped I/O , communication I/O devices**
32	**DMA, polling VS interrupts, storage management**
32-33	**Storage management key attributes, disk management**
33	**Goals of disk managements, task of disk management**
33	**Disk scheduling, disk scheduling algorithm**
33-34	**FCFS, SSTF, Secom, file system**
34	**Advantages and dis advantages of file system**
34-35	**Various file system, FAT, NTFS, EXT, HFS, APFS**
35	**Append, truncate**
35	**Sequential access, direct random access**
35	**Indexed sequential access**
35	**What is CIA triad, Confidentiality, Integrity, Availability**
36	**Threats, Physical Threats,**
36	**Non-physical threats**

(c) ketabton.com: The Digital Library

سافتوېر څه شي دی؟

د هدایاتو او لاربښوونو مجموعه چې د انساناو له خوا دندی هدایات ورکړل شوی ترڅو د user لپاره خاص وظیفي اجرا کړی.یا په بل عبارت کمپیوټر او د کمپیوټر اړوند تولو ډیوایسونو ته لاربښونه کوی.سافټویر د باینری ژبه په اساس جوړ شوی لومړنیو پروګرارانو د سافټویر جوړولو له پاره له باینری یا ماشین (language) څخه کار اخیسته خو اوس پروګرامران دا کوشش کوی چې په high level ژبه کی پروګرام جوړ کړی. د هدایاتو او لاربښونو مجموعه چې یوزر ته ددې اجازه ورکوی تر څو یوځانګړی دنده تر سره کړی سافتوېر د کمپیوټر تولو ډیوایسونو ته لاربښونه کوي. د هدیاتو او لاربښوونو مجموعه ده چې کمپیوټرته وایي چې تر څو څه تر څه تر سره کړي بیغیر له سافتوپر څخه کمپیوټر د استعال وړ ندی

Classification of Software

دلته د مقصد (purpose) له مخی سافتویر په دری ډوله دی.

Purpose

- System Software
- Application Software
- Utility Software

System Software: هغه ســـافتوپر ده چې د سیستم د چلولو دنده په غاړه لري .

Application Software : هغه سافتــوېر ده چې د یوه خاص کار د ترسره کولو لپاره رامنځ ته کیږی.

Utility Software : هغه سافتـــوېر ته وایی چې د سیستم او اپلکشن سافتـــوېر سره مرسته کوي.

Platform

- Native Software
- Cross-Platform Software

Native Software: هغه سافتویر ته وایی چې د یو خاص اپریټنګ سیستم لپاره ډیزاین شوی وی او په همغه اپریټنګ سیستم باندې کار کوی .

Cross Platform: هغه ســــــــافتوپر ده چې په هر اپریټنګ سیستم باندی کار کوي.

Deployment

- Installed Software
- Cloud-based Software

Installed Software: هغه سافتـــوېر ته وایی چې په اپریټنګ باندې انستال کیــــــــږی. لکه اکسیل او داسی نور...... .

Cloud -based Software: هغه سافتـــــــــوېر ته وایی چې د انترنـــیټ په مرسته ورته لاس رســي پیدا کیږي.لکه پابجی ګیم.

License

- Proprietary Software
- Open- source

Proprietary Software : هغه سافــــــــــتوېر ته وایي چې یو کمپني یې جوړوی او بازار ته یـــي وړاندې کوی او هر څوک یې د پیسو په مقابل کي اخیستلی شئ

Shafikhan

(c) ketabton.com: The Digital Library

Open-Source: هغه ســـافتوېر ته وايي چي پرته له پيسو څخه يې اخيستلي شو لکه : لينکس .

Size

Small scale software	Enterprise Software

Small scale software: هغه چي د يو شخص يا يو کوچيني ګروپ لپاره جوړ شوی وی.

Enterprise software: هغه سافتوير چي د يوی لويی اداری لپاره ډيزاين شوی وی.

د user interface له مخی سافتوير په دوه ډوله دی.

1 - GUI software: graphical user interface مثال يې لکه ډيندوز
2 - CLI software: command line interface

د (based) او (copy right) له مخی سافتوير په څلور ډوله ده.

1 - Commercial software
2 - Shareware software
3 - Freeware software
4 - Public domain software

System software

دا هغه سافتوير دی چي په مستقيم ډول د کمپيوتر د هاډوېر سره کار لری او هاډوېر منيج کوی. نور سافتوېرونو ته د انسټال کيډو زمينه برابروی،او په کمپيوتر کي ورته د استفاده کولو زمينه ورته برابروی. او د کمپيوتر او يوزر تر منځ ارتباط برابروی.د کمپيوتر داخلی دندی او د هارډوير برخی لکه مانيتور پرينټر اوداسی نوری برخی کنترولوی.

Various types of system software

په دری ډوله دی: 3- language processor 2- device driver 1- operating system

Operating System:

کمپيوتر User ته په فعاليت راولی. يا هم د کمپيوتر او User تر منځ د ارتباط پول رامنځ ته کوی.يا هم د کمپيوتر او يوزر تر منځ د انترفيس خاصيت لری.

Need for Operating System

O/sد نورو سافتوېرونو لپاره د يو platform په شکل دنده ترسره کوی. او دغه د نور پروګرامونه يا سافتوېرونو لپاره زمينه مساعده کوی.تر څو په کمپيوتر کي استال او د استفادی وړ وګرځي. د مختلفو تخنيکونو څخه په استازی سره امنيت (security) رامنځته کول. بغير له OS څخه کمپيوتر د استعمال وړ نه ده.

History of Operating System

Operating systemڅلور نسلونه لری.

First Generation

دغه جنيريشن له ۱۹۴۵-۱۹۵۵ کال پوری رامنځ لومړی ځل لپاره ميخانيکي کمپيوترونه رامنځته شول.په دغه جنيريشن کي O/s سيستم نه وو په دغه کي له Plag Board څخه استفاده کيدله. له ۱۹۴۵ - ۱۹۵۵ کال پوری په کمپيوتر کی کوم OS نه وو په

(c) ketabton.com: The Digital Library

مستقیم ډول کمپیوتر ته هدایات کیدل. کله چې په ۱۹۴۰ کال کې میخانیکی کمپیوتر رامنځته شوی وو په هغه کی هم OS نه وو په Machine language کی به ورته code کیدو مثال یې plug board ده.

Second Generation Operating System

دغه په ۱۹۵۵-۱۹۶۵ کال کې رامنځ ته شو پدغه o/s کې یو O/s رامنځ ته شوچې ددغه O/S نوم GMOS(General Motor operating system) او دغه لومړني O/s وو چې رامنځ ته شو. پدغه o/s باندی په ۱۹۵۰ کال کې کار پیل شوی وو. دغه O/s د IBM کمپیوټرونو لپاره رامنځ ته شوی وو او دغه o/s د RAP په نوم کمپني لخوا رامنځ ته شوی وو او په دغه جنریشن کې یو بل o/s هم رامنځ ته شوی دی چې نوم یې UNIX وو او په ۱۹۶۰ کال کې رامنځ ته شو.دا OS د (North American Aviation) له خوا معرفی شو. مثال یې batch OS ده.

Third Generation Operating System

دغه Generation O/S له ۱۹۸۰-۱۹۶۵ کال پوری رامنځ ته شو او په دغه Generation کی د Multi Programing کانسیپټ رامنځ ته شو چی په یو کمپیوټر کی زیاتی دندی ترسره کړو. او هم Multi O/S رامنّځ ته شو،یعني پدغه کي CPU بیکاره نه پاتي کیږی. پدغه کي کله چي یوه وظیفه ترسره نشی بله وظیفه راشی دی ته Multi Programing وایی.DEC-PDP په ۱۹۶۱ کال کی د Maini Computerپدغه جینیریشن کې رامنځ ته شوی دی.

Fourth Generation Operating System

د شخصی Personal کمپیوټرونو هر کارونکی دغه نسل استعمالولی شی د شخصی کمپیوټرونو کانسیپټ د mini computer سره یو شی دی. مایکرو سافټ ویندوز په ۱۹۷۵ کال کی رامنځته شو. دغه O/s له ۱۹۸۰ څخه پیل او تر ننه پوری دوام لری یا هم تر ننه پوری استفاده کیږی.پدغه Generation O/s کی د Multi-tasking کانسیپټ رامنځ ته شو.چې دغه به په یو وخت کی زیاتو کسانو ته خدمات وړاندی کول.

کمپیوټر څلور اساسی برخي لری.

Input Output Processing storage

او O/s د کمپیوټر د برخو مدیرت په غاړه لری. او ټول فایلونه منظم کوی په کمپیوټر کي o/s ډیټا خوندی ساتي تر څو Unauthorized (غیری مسوول) کسان ورته لاس رسی پیدا نکړی.پرته له O/s څخه کمپیوټر د استفادی وړ نه ده.

Important function of an Operating System

- Memory Management
- Process Management
- Device Management
- File Management
- Security
- Control Over System performance
- Job Accounting
- Error deleting aids
- Coordination between other software and User

Component of Operating System

o/sدری اساسی برخی لری.

- Kernel: دا د o/s هسته ده او د کمپیوټر هارډویر اداره کوی او دغه د کمپیوټر هارډویر ته تر ټولو نژدی برخه ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د یوزر، منابعو او هارډویر تر منځ د پل رول لوبوی،او کومي غلطی چي ترسره کیږی د هغه د سمبالښت دنده هم پر غاړه لری.

- Shell: دا د کمپیوټر او یوزر تر منځ د interfaceرول لوبوی، او دغه د یو ژباړن رول لوبوی او Shellیوزر ته ډېر نږدی دی. کومي پروسی چي د o/s پواسطه سرته رسیږی دا د Shell پواسطه یوزر ته وړاندی کیږی دغه، Shell په دوه ډوله دی CLI او دوهم GUI. د کمپیوټر kernel په high level ژبه نه پوهیږی همدا shell دی چي داسی ژبی ته دیټا ژباړی ترڅو OS کرنل دربادنی پوه شی.
- File System:

File : فایل د ارتباط لروونکو معلوماتو مجموعه ده اودا فایلونه په HDD یا secondary میموری کی ساتی خامو موادو ته وایی لکه ویډیو،اډیو، انځور، او ډاکومنټ ته فایل ویل کیږی او ددغه ټول چي مدیریت کوی دغه دنده د File Systemده. د File System دنده دغه ده چي په کمپیوټر کي ډیټا په منظم ډول ذخیره کړی. د فولډرز د تنظیم او سمبالښت دنده پر غاړه لری،دنده یي دا ده چي فولډر کي ډیټا په منظم شکل ذخیره کړی او دا په Logical شکل باندی ده.زمونږ Space ضایع نشی او لاس رسی ورته اسانه وی او وخت ضایع نشی.
بعضی مهم File System عبارت دی له :
FAT (File Allocation Table): دا پخوانی ډول د فایلونو دی چي پخوانیو وینډوزګانو کی استعمالیده.
Ext (Extended File System): په Linux او Unix کی کارول کیږی.
NTFS (New Technology File System): منځینی فایل سیستم ډول دی. چي وینډوز کی استعمالیږی.
HFS (Hierarchical File System): په mac os کارول کیږی.
APFS (Apple File System): نوی فایل سیستم چي په apple او mac په I/O الو کی کارول کیږی.

Types of Operating System

Batch Operating System: دغه هغه O/s ده چي په دوهم جنریشن کی رامنځ ته شو په دغه o/sکي ټولی وظیفی په ګروپونو ویشل کیږی او کومي وظیفی چي یو بل ته ورته والی ولری هغه په هماغه ګروپ کی ځای پر ځای کیږی. او کومی دندی چي لومړی راغلی وی هغه به لومړی ترسره کیږی او په یوه وخت کی به یواځی یوه وظیفه تر سره کیږی.په ۱۹۷۰ کال کی ډېر مشهور شو ،په دغه o/s کی کمپیوټر مستقیمه اړیکه له یوزر سره نه درلوده.

Advantage of Batch O/S

- دغه o/s په دی ښه پوهیږی چي یوه دنده به څومره وخت ونیسی.
- ډېرو خلکو ته په یو وخت کي خدمات وړاندی کوی.
- ډېر وزګار نه پاتي کیږی.
- په دغه ډېر غټ کار Mange کولی شو.

Disadvantage of Batch O/S

- لومړی باید یوزر د Batch O/S په اړه سم معلومات ولری کله چي تیروتنه رامنځ ته شی دغه تیروتنه پیدا کول ډېر ګران کار دی.
- دغه O/S قیمت وی.
- کله چي په دغه O/S کي لومړی دنده ناکامه شی نو هغه وخت پوری نه پریږی کله چي یي بشپړه کړی نه وی.

Multi programing o/s

دغه ډېرو وظیفو ته اجازه ورکوی تر څو په Main memory کي واوسیږی. پدغه کي کله چي یو دنده تر سره نشی بل دنده باندی کار کوی او بله دنده تر سره کوی، او دغه ډېر کار په کم وخت کي ترسره کوی.

Advantage of Multi programing O/S

- په دغه کي لوړه او موثره CPU کارول کیږی.
- CPU ځیني پرګرامونه ته خپل وخت ټاکي او کار ورباندي ترسره کوی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Multi programing O/S disadvantage of

- په دی کې CPU ته مهالویش ته ضرورت لری.
- په main memory کې ډیری دندی نه مدیرت کوی.

Multi-Processing Operating System

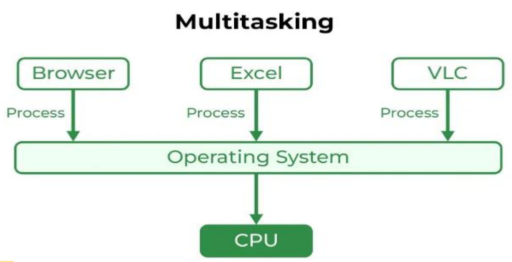
ډیر کارونه په یو وخت کې ترسره کوی ډیر کارونه په کم وخت کې ترسره کوی په دغه کې میموری مشترکه ده. او په دغه کې د CPU شمیر زیات دی.

Advantage of Multi-Process Operating System

- اعتبار یې زیات ده
- د ډیر وخت د ضایع کیدو مخنتوی کوی
- تاوان یې دا ده : پیچلی دی ځکه دا په ورته وخت کې ډیری CPU کاروی.

Multi-tasking Operating system

دغه O/S ډیر کارونه په یو وخت کې ترسره کوی ډیری وظیفې په عیني وخت کې تر سره کوی او په دغه کې مونږه په یوه CPU او میموری باندی زیات کارونه کولی شو



Advantage of Multi-Tasking Operating System

- په ورته وخت کې د ډیرو کارونو ملاتړ کوی زیات کارونه په یو وخت کې کوی.
- Memory management ښه تر سره کوی.
- تاوان یې دا ده: ډیر پروسیسرونه په یو وخت کې بوخت وی تر څو کارونه بشپړ کړی نو CPU ډیره تودوخه تولیدوی.

Network Operating system

کله چې موږ له یوه کمپیوټر څخه بل کمپیوټر ته معلومات شیر کوو د هغه معلوماتو اداره کول او د هغه mange کول د معلوماتو امنیت دنده هم په غاړه لری د File system دنده هم په غاړه لری کمپیوټر ته څوک لاس رسی ولری او څوک یې ونلری دغه دنده هم پر غاړه لری.په دی زیات کمپیوترونه وصل کیږی او دا ټول د یو سرور څخه کنټرول کیږی او ددوی سکوروټي هم پر غاړه لری

Advantage and Disadvantage of Network o/s

- مرکزی سرور لری، امنتي ګواښونه یې د سرور له لاری اداره کیږی.
- دغه نوی تکنالوژی ده
- سرور ته لاس رسی د مختلو ځایونو څخه کیږی.
- تاوان یې دا ده : سرور یې ګران ده، ساتنه او تازه کول یې په منظم دول اړین دی.

Real time Operating system

دغه o/s د وخت په اساس کار کوی هری دندی ته وخت ورکوی چې دنده تر سره کیږی او هره دنده په خپل وخت تر سره کوی کوم چې ورته ټاکل شوی وی.لکه ترافیکي اشاری.چې د مشخص وخت لپاره عیار شوی ده او په هماغه اساس کار کوی.

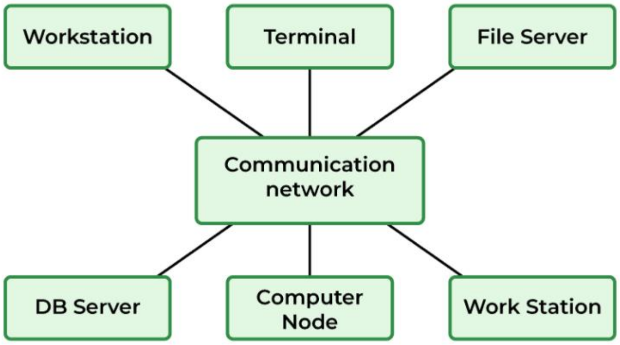
(c) ketabton.com: The Digital Library

Time sharing Operating system

زیاتو User ته خدمات وراندی کوی خو د وخت په اساس وخت ادا توپه کوی د هر شی لپاره وخت ویشی.

Distributed Operating system

پدغه o/s کي مختلف کمپيوتر سره وصل شوی وی تولی وظیفی په یو وخت کي تر سره کوی او په کده سره یې ترسره کوی په دغه O/S کي میموری بیل وی او پروسیس بیل وی.کمپیوترونه په خپل منځ کي سره وصل کیږی خو د یوه سرور څخه کنترول کیږی په هر یو کي مختلف پرګرامونه انستال کیږی او مختلفی دندی په یو ځای تر سره کوی.



Structures of OS

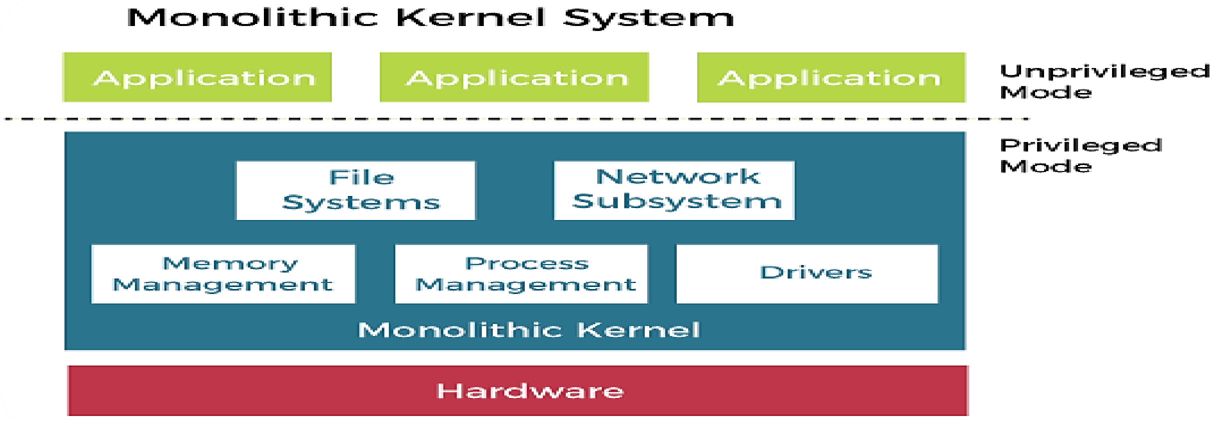
Simple Stature

په دغه ساختمان کي موږ څلور Layer لرو په دغه کي لومړی Layer له څلورم Layer سره یا آخری Layer ته لاس رسی لری.په دغه کي کله چي Application Layer خراب شی نو مکمل سیستم ورسره Crash کیږی.دغه ساختمان د لومړی ځل لپاره په Dos کي رامنځ ته شوی وو،دغه Stature خوندی ندی او دغه تر تولو ساده ستركچر ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Monolithic structure

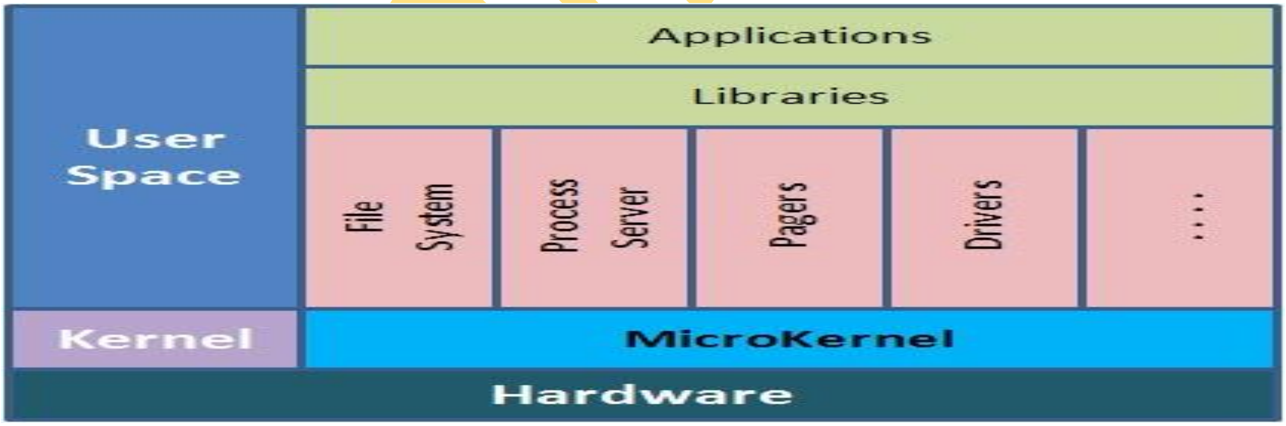
په دغه Layer کې ټولې Function یکې په یوه Layer کې یو ځای کیږی. دغه structure په Unix کې رامنځ ته شو په دغه structure کې Debugging پکې سخت ده. په دغه structure کې Kernel وجود لری.او ددغه structure مراقبت سخته ده. ددی ته څه ور اضافه کول او کمول تری سخت دی. د user space څخه یوازی call کیژی اوkernel space ورته جواب وایی. اپریټینګ سیستم دوه ډوله Space لری: 2- kernel space 1- User space



Micro-kernel structure

په دغه ساختمان کې موږ ده Space لرو.لومړی User Mode دوهم Kernel Mode په دغه structure کې غیری ضروری دندی User Mode ته ورکول کیږی.

Kernel Mode: په دغه کې System Program پراته وی. د massage Passing پواسطه د Client پرګرامونه او سرور تر منځ ارتباط رامنځ ته کوی ، دغه structure موثره نده دغه structure چې ده time west ده. تاوان یې دا ده په دغه کې ډیر وخت ضایع کیږی کله چې یوه Function ترسره کیږی.

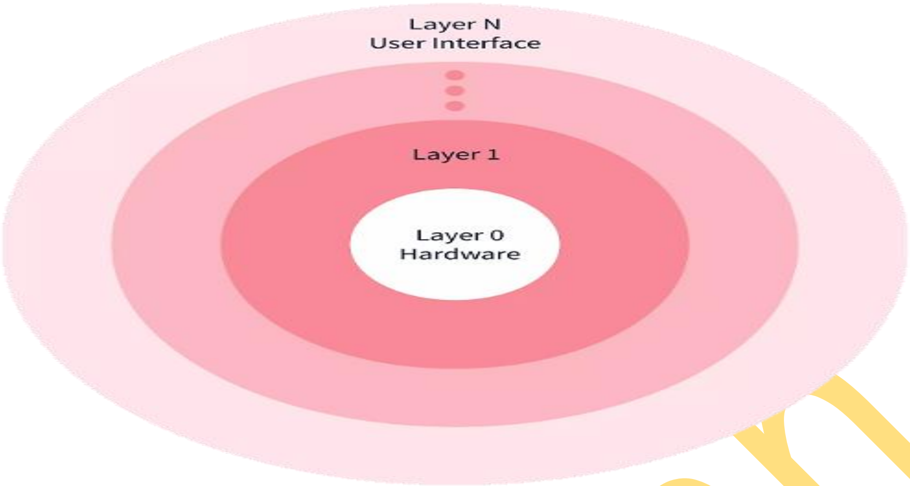


Layered approach structure

دغه Layer ډیزاین کولو موقیعت سخت ده. دغه Slow structure دی ، په دغه کې Debugging اسانه ده، دغه structure خوندی ده، او time west ده، موثره نده، هر Layer کې چې ستونزه پیدا شی یواځې هماغه debugging کوی. که په یو layer کی ستونزه پیدا شی مستقیم لاسرسی ورته کړلی شو.

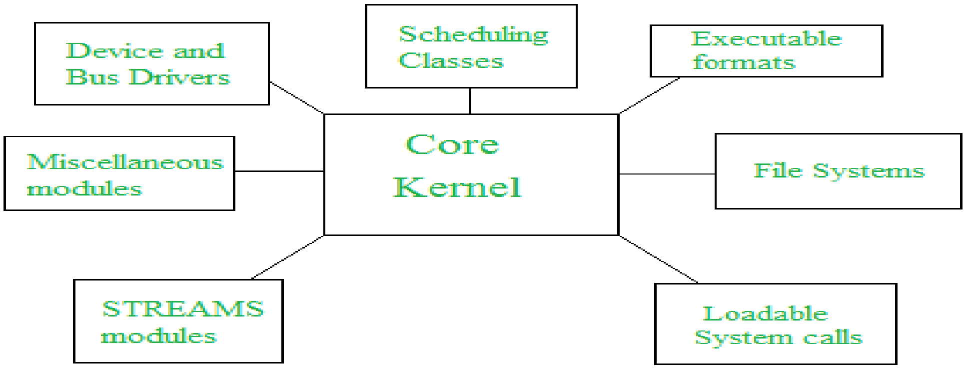
User mode: دوه برخی لری: 2- server 1- client

(c) ketabton.com: The Digital Library



Modular approach Structure

دغه ستركچر د Layered او د Micro-kernel سره لږ ورته والی لری. هر ماډل پکي Core kernel ته لاس رسی لری،خوندی او موثره ده د Object oriented Programming څخه پکي کار اخيستل کيږی. دغه ستركچرمهمی دندی راتولوی په دغه مي ستركچر کي Core kernel په منځ کي واقع ده هر برخه يی مستقيم له Core kernel سره اړيکه لری ددغه امنيت خوندی ده ځمکه هر ماډل يو دانه جدا Interface لری. دغه ستركچر fast ده، تغيرپزيره ده.



Service and function of OS

- د کمپيوټر او يوذر تر منځ د انترفيس رول لوبوی.
- دo/s نورو پرګرامونو لپاره د platformرول لوبوی.
- o/sهميشه فعال وی چي کله چي کمپيوټر Onشی نو o/sهم کار شروع کوی.
- o/sهمغږی کوونکی ده د هاډوير، يوذر او اپلکشن تر منځ.
- o/sکنټرول کوی او اداره کوی او File system mangeکوی.
- کومي عملي چي په o/s کي ترسره کيږی هغه هم کنټرول کوی.
- کله چي دوه پروسی په يو وخت کی د پروسس حالت کی شی OS د (dead lock) حالت ته ځی.مطلب هيڅ عمليه ته اجرا کوی.

Services of o/s

Program Execution

Input Output Operations

(c) ketabton.com: The Digital Library

File Management

Error Handling

Resource Management

Communication between Processes

Networking

System Utilities

User Interface

Program Execution

دا د OS دنده ده چې یو پروګرام په څنګه Execute کیژی پروګرام مخکی له دینه چې execute شی له HDD نه باید RAM ته لاړ شی او د کومی عملیې په مرسته چې راغلی د OS په مرسته execute کیږی. Os د cpu scheduling algorithm په مرسته ادا مشخصوی چې کومه پروسه باید لومړی execute شی او بیا کوم. مهم الګوریتمونه FCFS, SJF څخه عبارت دی. د پرګرام اجراء کیدل کله چې o/s انسټال شی هغه بیا نورو پرګرامونو ته د اجراء کیدو زمینه برابروی، د o/s دنده دا ده چې نورو پرګرامونو څنګه اجراء کیږی. پرګرام په رم کې اجراء کیږی څکه CPU ته نژدی وی وخت نه ضایع کیږی او پروسه به تیزوی .کله چې دوه پروسی په عینې وخت کې Exaction ته ولاړی شی نو په دا وخت deadlock رامنځ ته کیږی. o/s د یوزر پرګرام اپلکشن پرګرام او یوټیلټې پرګرام دنده پر غاړه لری تر څو چې په ښه ډول اجراء شی .

OS د Program execution لپاره لاندی خدمات وړاندی کوی.

1 - Load a program into memory

2 - Execute the program

3 - Handle program execution

4 - Provides a mechanism for process synchronization

5 - Provides a mechanism for process communication

Input and output Operation

- **د I/O عملی د I/O د ډیوایسونو پواسطه ترسره کیږی او دا ډیوایسونه O/S کنټرول کوی**
- **I/Oډیوایسونه په ډرایورنو کنټرول کیږی او دا ډرایوورونه په O/Sباندی کنټرول کیږی**
- **o/sد ډیوایسونو او ډرایورنو او یوزر ترمنځ ارتباط ممکن کوی.**
- **کله چې I/O ته لاس رسی ولرو دا د لاس رسی زمینه O/s راته برابروی.**
- **دغه عملیې د ډیوایس ډرایور په مرسته کنټرولیژی او ډیوایس ډرایور بیا د OS په مرسته کنټرولیژی.**
- **I/O operation means read or write operation**
- **O/S provide access to the required I/O devices**

File manipulation & management

فایل ته ویندوز کی فولډر او په Linux کی directories وایی. موږ ډیټا په دوه شکلونو ساتو ۱- فایل سیستم او ۲- ډیټابیس فایلونه د فایل سیستم په واسطه او فایل سیستم د o/s پواسطه کنټرولیژی. O/s نورو پروګرامونه ته دا اجازه ورکوی ترڅو یو فایل read یا write کړی. فایل په خپل منځ کې د دقت لرونکې ډیټا مجموعه ده ده ته فایل ویل کیږی،کمپیوټرونه فایلونه په دایمی حافظه کې ذخیره کوی ، په فایل سیستم کې ډیټا په ډایرک ډول ذخیره کوی،په فایل سیستم کې د فایل جوړول د فولډر ختم کول، فولډر ته لاس

(c) ketabton.com: The Digital Library

رسی پیدا کولو ته فایل سیستم وایی او دغه فایل سیستم o/s کنټرول کوی،د فایل سیستم د عملیو لپاره زمینه o/s برابروی یعني دا چې فایل جوړ کړو او یا یې ډیلیټ کړو.د ډیټا بیکف واخلو دغه بیکف اخیستل د o/s کار ده.

Communication

د سیستم په مختلفو برخو کې پروسیس ترسره کیږی یا پرګرام د اجراء کیدو په حال کې وی نو ددوی تر منځ ارتباط رامنځ ته کول د o/s کار ده،مختلف سیسمونه د Communication Lines پواسطه وصل شوی دی،او دا د سیستم د پروسو تر منځ همغږی رامنځ ته کوی.کله چې د مختلف پروسو تر منځ ارتباط رامنځ ته کیږی o/s په دی وخت کې لاندی پروسی ترسره کوی تر څو ارتباط په کامیابی تر سره شی،

- ✓ د ډیټا لیږ رالیږ صورت نیسی.هم په عینې سیستم کې او هم په مختلفو سیستمونو کې ارتباط رامنځ ته کیږی.دا د o/s پواسطه ترسرځه کیږی او په مختلفو سیستمونو کې ارتباط د Communication Lines پواسطه او په عینې وخت کې د Massage prosing پواسطه تر سره کیږی.

Error Handling: بعضې وخت په بعضې ځای کې واقع کیږی،Error په CPUکې یا I/o الو کې یا هم د میموری هاډویر کې را پیښیږی.

- او یو Error په یوی اله کې کیدای شی ډیر بد عمل وکړی په هماغه Device کې .
- دا Error په هاډویر او سافټویر کې چې راځی کله چې د الو ناکامه کیدل میموری Error په صفر تقسمیدل .
- ددی لپاره چې د error څخه مخنیوی وکړو نو باید د سیستم د افریشن مانیتور د یو سیستم د error د پیدا کولو لپاره او د یوه وړوکی تماس لروونکی اپلیکشن څخه استفاده وشی .

لاندی مهمی دندی چې o/s یې په error handling کې ترسره کوی.

- O/S باید متواتر شکل پټ یا پنهانی error سکن (scan) کړی.
- O/S یو ښه عمل صورت نیسی او ګرنتی یا ضمانت ورکوی د دقیق او د اعتماد وړ محاسبه کوی.

Resource management

- ❖ سیستم منابعی د مختلفی منابعو تر منځ شیر وی څو o/s resource sharing منیج کوی .
- ❖ او دا همچنان د cpu وخت منیج کوی ړ پروسو تر منځ د cpu scheduling algorithm په استفادی سره .
- ❖ دا په یو سیستم کی د میموری منیجمنټ سره کمک کوی او د i/o devices کنټرول کوی .
- ❖ د multi-tasking او multi user په محیط کی منابع لکه : main memory , cpu cycle and file storage مشخص شوی ده د هر یوزر او وظیفه لپاره .

لاندی څو فعالیتونه د یو o/s ده چې په resource management کی ترسره کړی .

- O/S د Scheduler resources په استفاده هر قسم فعالیتونه منیج کوی.
- د Cpu scheduling algorithm د ښه استفادی لپاره استعمالوی.

Security and security

په o/s کی protection (دفاع، ساتنه) یو میکانیزم ده چې د پروسس ، پروګرام یا یوزر د څو منابعو د کمپیوټر په سیستم کی چې کنټرول کړی او اکسس کړی . o/s مطمین کوی چې ټولی منابعی د کمپیوټر کنټرول او اکسس کړی.
او دا مطمین ده چې ټول خارجی منابعی په د غلطی لاسرسی نه په خوندی وی .دا مونږ ته دا اعتبار جوړوی یا تهیه کوی د user name او password په استفادی سره. Protection یو میکانیزم ده یا هم یوه لاره ده چې مونږ ددی په واسطه کنټرول کوو د یو پروګرام لاسرسی،پروسس او یا هم د یوزر لاسرسی منابعو ته چې د کمپیوټر سیسیتم په واسطه تشریح شوی.

لاندی ډیر فعالیتونه چې د o/s په واسطه په protection کی ترسره کیږی .

o/s مطمین کوی چې ټولی د سیستم منابع ته لاسرسی کنټرول دی.
o/s مطمین ده چې ټولی خارجي i/oالی خوندی دی له بی اعتباره لاسرسی څخه.
o/s تهیه کوی معتبره یا صحیح اینده د هر یوزر لپاره د پاسورډ په معنی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Networking

دا خدمات رابئطه جوړوی په نیتورک کی د دیوایسونو ترمنځ لکه : د انترنیټ وصل کول ، لیږل او را لیږل د data پاکټونو او نیتورک ارتباطاتو منیج کول .د o/s مثالونه چې په نیتورک کی تهیه شوی .

- د ویندوز سرور استفاده
- Linux سرور
- IOS چې د CISCO الو لخوا استفاده کیږی لکه ... switch, router and etc.

User interface

User interfaceډیر مهم ده او ټول o/s دغه تهیه کړی.

یوزر کولای شی چې دواړه انترفیس استفاده کړی په o/s کی CLI AND GUI

What is process in Operating System

کله چې پرګرام د Execution په حالت کې شی په دغه وخت کې ورته process ویلی شو، پرګرام ته پروسیس نشو ویلای او پروسیس ته هم پرګرام نشو ویلی، کله چې پرګرام خلاص کړو او د اجراء کیدو حالت ته شی بیا ورته پروسیس ویلی شو.

Processیوه active Entity ده او programیو passive Entity ده processپه RAM کې وی او پرګرام په Hard diskکې وی.

Difference between process and program

Program	Process
پرګرام پروسیس نه دی	پروسیس پرګرام نه دی
دغه passive Entity ده	دغه process چې Active Entity ده
دا په Hard disk کې وی	دغه process په RAM کې دی
دا یوازی Secondary memory یا Hard disk ته ضرورت لری	دغه Memory ته CPU ته او I/O ته ضرورت لری.
یو پرګرام څو پروسیس لری	پروسیس د پرګرام د اجراء کیدو یوه بیلګه ده
	پروسیس په یو پرګرام پوری تړاو لری

مثال : کله چې په یوه ژبه کې یو پرګرام ولیکو بیا هغه Run کړو دغه Run کولو ته Process and program ویل کیږی.پرګرام لومړی په hard disk کې وی کله چې موږ پری کلیک وکړه بیا Ram ته راځی.

Attributes or Characteristics of a Process

دغه خاصیونه چې پواسطه یو پروسیس یو له بل څخه بیل کولی شی،

Process ID: کله چې یو پروسیس رامنځ ته کیږی دا داسې پروسیس وی چې په دغه نمبر یا ID باندی بله پروسیس شتون نلری،دغه نمیر څکه نمبر څکه ورکول کیږی چې له نورو پرسو څخه بیل شی.

Process state: کله چې یوه پروسه اجراء کیږی دغو لاندی پړاونو څخه نیریږی یعني له Creationڅخه نیولی تر completion پوری یا به پروسیس د Readپه حالت کی وی یا به د Runningپه حالت کې وی او یا به د Waiting په حالت کې وی.

Program counter: تر ټولو تیز ترینه میموری چې ده هغه راجسټر ده چې په CPUکې موقیعت لری دغف ه د تیری پروسی ادرس ساتي کله چې نوی پروسیس نر سره شی تو بیا زاړه پروسیس داخل وی.

Priority: کله چې یو پروسیس تر سره کیږی نو هری پروسی ته یو Priority Num ورکول کیږی دی کومي پروسی چې Priority په Highکې وی نو هغه به لومړی ترسره کیږی.

General Purpose Register: کله چې یو پروسیس ترسره کیږی نو ددغه پروسیس اړوند ټول معلوماتو ته ضرورت ده هغه معلومات په Register Memoryکې ساتل کیږی د ټولو پروسیس په اړه معلومات ساتي په Runningحالت کې یې.

List of open files: کله چئ یوه پروسه اجراء کیږی یو لړ فایلونه ته ضرورت دی چې د پروسیس سره مرسته کوی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

يا هم کله چي پروسه ترسره کيږی نو فايلونو ته ضرورت لری.

مثال: کله چي يو څوک پرګرام انسټال کوو زيات فابلونه ورسره وی چي ددا فايلونه پرګرام سره مرسته کوی د اجراء کيدو په وخت کی

List of open devices: پروسيس د اجراء کيدو په وخت کي مختلف Device ته ضرورت لری لکه: i/o device, keyboard, mouse او داسي نور.

Accounts Information: هری پروسی ته محدود وخت ورکول کيږی او د CPU اندازه يي په نظر کي نيول کيږی چي څومره Space استعال کيږی. کله چي يو پروسبس تر سره کيږی په اړه معلومات ساتل کيږی.

CPU Scheduling information: يعني په دی کي زياتي پروسی راځی بايد کومه لومړی ترسره شی يو تقسيم اوقات ورته جوړوی چي څه وخت بايد کومه پروسه ترسره کری.

Process Control Block (PCB)

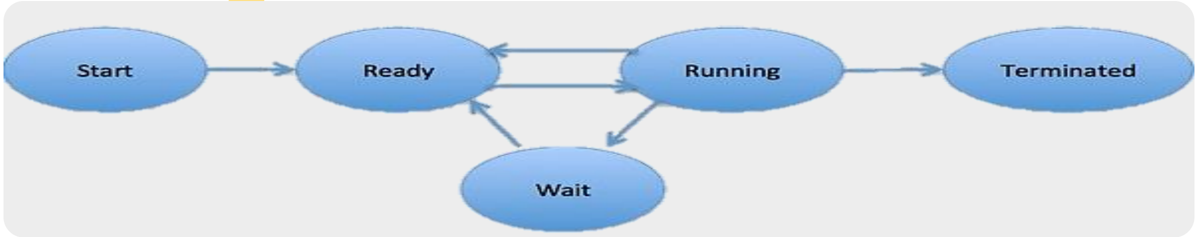
هغه ځای چي د يوی پروسی ټول معلومات پکي پراته وی دی ته Process Control Block ويل کيږی.

Process ID
State
Pointer
Priority
Program Counter
CPU Register
I/O information
Account information

Process Life Cycle states of a process

کله چي پروسه پيل کيږی له پيل کيدو څخه تر پايه پوری کومو حالتونو چي تيريږی دی مکمل واتن ته **Life Cycle** وايی.

يا هم کله چي د لومړی ځل لپاره يو پروسيس رامنځته شی دغه حالت ته



Process life cycle or states of a process

Start: کله چي لومړی ځل لپاره يو پروسيس جوړه يا شروع شی هغه ته وايی.

Shafikhan

(c) ketabton.com: The Digital Library

Ready: کله چې یوه پروسه ریم ته لاړه شی او د اجراء کولو لپاره اماده شی دغه ته Readyوایی.

Running:

Waitingکله چې یو پرسیس تکمیل نشی او په حالت د انتظار کې پاتې شی یعنې I/Oته ضرورت وی یا د یوی پروسی ځای بله پروسه ونسې پروسیس بیرته Readyحالت ته ځی او بیا Runningحالت ته ځی.

Terminated کله چې یو بروسیس په بشپړ ډول سره تکمیل شی هغه ته Terminated وایی

Process scheduling

ادا د Multi Programming لپاره ډېره مهمه ده او ادا o/s ته ددی اجازه ورکوی تر څو پوری ډېری پروسی په یو وخت کې په میموری کې اوسی، کله چې د یوی پروسی په ختمیدو سره بله پروسه انتخاب کوی دی ته **Process scheduling** وایی. کله چې یوه پروسه Remove کړی او پر ځای یې بله انتخاب کړی.

Categories of Scheduling

موږ دوه ډوله Scheduling لرو

Non- preemptive: کله چې یوه پروسه ورکول شی چې هغه خلاصه (تکمیل) شوی نه وی بیا بله نه اجراء کوی

کله چې د یوه پروسی لپاره یو منبع په لاس ورکول شی تر هغه یې ته پریږدی تر هغه یې نه پریږدی چې ادا پروسه یې خلاصه کړی نه وی.

Preemptive: کله چې یوه پروسه ورکول شی هغه چې مسنقیم منابعو ته ضرورت ولری تو هغه پریږدی بیا بله پروسه باندی کار کوی، یا په دغه کې هری پروسی ته وخت ورکول کیږی یعنې هری پروسی ته خپله وخت ویشی.

Program : دلاربښونو مجموعې ته پرګرام وایی مثال: Home، insert

Software: د پرګرامونو مجموعی ته سافټویر ویل کیږی. مثال : Word، power point ،

Process Scheduling

Process manger: دغه هغه پروس لری کوی کوم چې په حالت د Processکې وی او پر ځای یې بل پروسیس مخکې کوی کیدای شی چې هغه پروسیس High priority ولری د پروسیس انتخاب کولو دنده هم پر غاړه لری.

ادا د کارونه لپاره یو table جوړوی چې تر څو ټول کارونه په خپله وخت کې تر سره کړی د یوی پروسی په نه اجراء کېدو په صورت کې بله پروسی باندی کار کوی او وظیفی ته وخت ویشی چې کومه وظیفه په کوم وخت کې تر سره شی.

دغه د Multi-programing له مهمو Function څخه ده دغه o/s ته اجازه ورکوی چې په یوه وخت کې ډېری وظیفی په میموری کې ووسیږی.هری وظیفی ته خپل وخت ورکوی او دغه پروسه لومړی وظیفه قطعه کوی او پر ځای یې بله پروسیس شروع کوی.

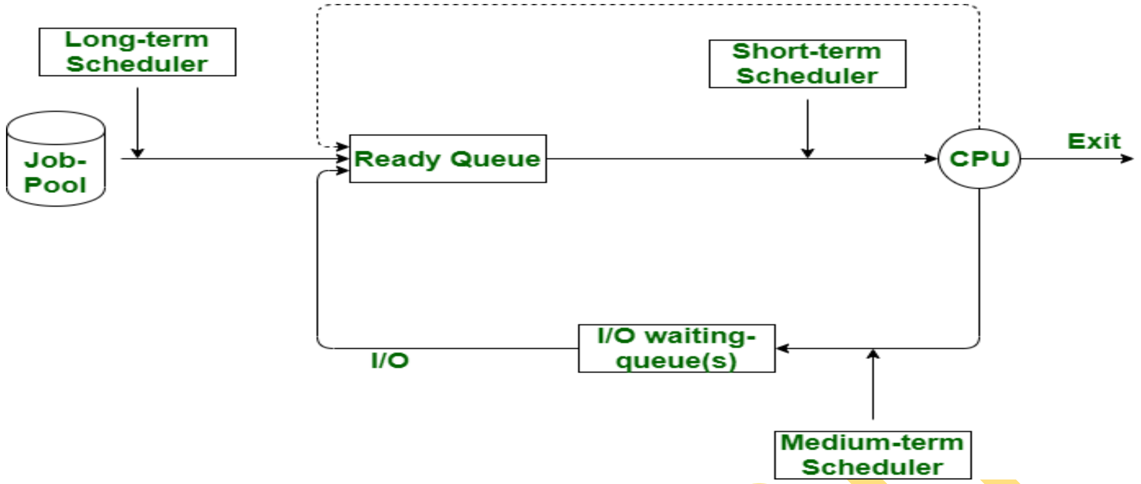
Types of Scheduler

1: Long time Scheduler: دغه ته موږ Job Scheduler هم ویلی شو، دنده یې ادا ده د Secondary memory څخه دندی راوړی primary memory ته هلته یې په ready queue کې اچوی.

Short term scheduler : دغه ته CPU scheduler هم وایی چې دندی یې ready queue نه انتخاب کړی د ترسره کیدو حالت لپاره ادا پریکړه د مختلفو الګوریتمونو په اساس کوی.

3: Medium term scheduler: ادا دنده داده چې swapping(تبدیل) تر سره کړی. یا هم ادا دی یوه وظیفه یا پروسیس پر ځای بل انتخاب کوی یعنې کله چې یو پروسیس i/s ته ضرورت ولری اجراء نشی د هغه پر ځای بله وظیفه داخله کړی او په CPU کې د پخوانی پروسی یو ادرس ساتی چې څومره کار مخکې پری شوی وی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



What is scheduling Algorithm?

algorithm:د یو کار دی ترسره کولو لپاره یو تګلاره دی چی کوم وخت کی باید وشی یا هم چی دندو ترسره کولو یا د یوه کار ترسره کولو لپاره کومه تګلاره چی کار کوو ورته algorithm وایی .دغه معلوم وی چی کومه پروسه به اجرا کیږی خو په multi programming کی . کومه لومړی اجرا ځومره وخت کی او بیا کومه اجرا شی دا scheduling algorithm کوی .هدف یی چی cpu بیکاره پاتی نه شی او وخت ضایع نه شی . پّه multi programming کی پروسو ته وخت ورکوی په منظم ډول یی ورکوی

او scheduling algorithm دا چی کله زیاتی پروسی په یو وخت کی cpu ته راځی د هغه منظم کول اداره کول چی کومه وظیفه په کوم وخت کی باید ترسره شی او لومړی کومه وظیفه ترسره شی هغه باندی کار کوی یوی پروسی لپاره منظم انتخاب او یو وخت انتخاب کوی کله چی یو پروسس ترسره شی په ډاډه سره بله پروسه ورته رسوی او وخت د ټولو پروسو تر منځ ویشی

Purpose of Scheduling Algorithm

د سیستم منابع «cpu ,i\o, ram» خاص utlise کیږی ترڅو سمه استفاده تری وکړی .

وخت مونږ ته بچت کوی یعنی د وخت ضایع کیدو څخه مخنیوی کوی
cpu اداره او منظم کوی

Through put : د cpu په capability پوری مربوطه دی چی سومره تونایی لری . یا time په unit کی چی کوم کار ترسره کیږی ورته وایی .

:Turn round time Cpu پروسی په انتظار کی نه پاتی کیږی د پروسس وخت ته وایی .

Respond time: cpu څخه د بیرته راتلو وخت ته وایی .

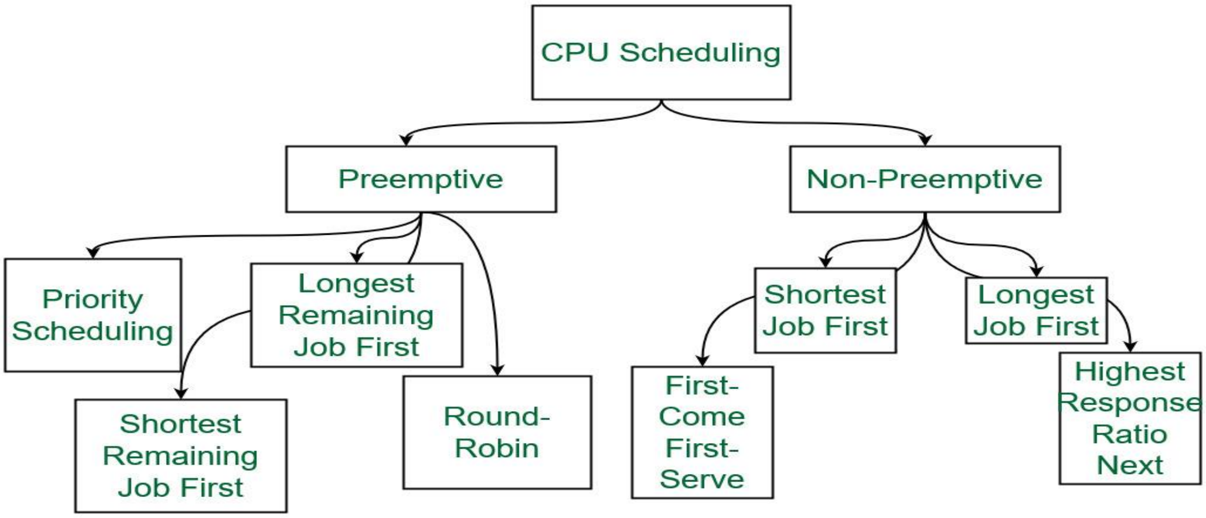
Scheduling strategies

Pre Emotive: د یوی پروسی پر ځای بله پروسه انتخاب کوی. په هغه حالت کې چې یوه پروسه I/o حالت ته ضرورت ولری او یا له high protiz سره راورسیږی یا کله چی یوه پروسه انتخاب کړی که هغه I/O ته ضرورت ولری هغه پریږدی بیا بله انتخاب کوی هغه ترسره کوی دا تغیر منونکی ده .

Non pre Emptive: تر هغه وخت پوری به یو پروسی باندی کار کوی تر څو یی خلاصه کړی نه وی هغه مشخص وخت به ترسره کوی .یا چی ددی په اساس یوه پروسه انتخاب شوه تر هغه وخت یی نه پریږدی چی تر څو یی نه ترسره کړی .

(c) ketabton.com: The Digital Library

CPU Scheduling Stricture



Process : د یو پروګرام د اجرا کیدو حالت ته پروسس ویل کیږی .

FCFS: فول شکل یی **first come first serve** لومړی وظیفه چی کوم راځی هغه به اجرا کیږی .

Process	Arrival time	Burst time
P1	0	4
P2	1	3
P3	2	1
P4	3	2
P5	4	5

Priority time

SJF(shortest job first): کوم کارونه چی کوچینی وی هغه به ترسره کیږی لومړی او دغه **non preemptive** ستراتیژی ده .

خانګرتیاوی : د هغه تیم اوسط یی کم وی ، او د هری دندی سره خپل وخت پکی مشخص وی .

LGF(Longest Job first): دادی SJF مخلفه دی په دغه چی د کومی پروسی **burst time** زیات وی هغه لومړی ترسره کیږی دغه هم **non preemptive** ستراتیژی دی .یعنی هغه پروسه به لومړی اجرا کیږی چی زیات وخت نیسی .

Priority scheduling

د اولیت پر اساس پروسه اجرا کیږی د کومی چی **high priority** وی لومړی به هغه اجرا کیږی .

هر پروسی ته د اولیت نمبر ورکول کیږی چی له دغه ځخه وروسته **short time server** کولای شی چی یو پروسس انتخاب کړی څومره چی د یو پروسی نمبر لوړ وی هغومره به ژر ترسره کیږی بعضی وخت دوه پروسی یو ځای **cpu** ته راشی چی یو رقم **priority** لری نو لومړی به هغه ترسره کیږی چی لومړی راغلی وی .

Burst time	Waiting time

(c) ketabton.com: The Digital Library

Process	Arrival time	Executive time	Priority	Service time
P1	0	5	1	9
P2	1	3	2	6
P3	2	8	1	14
P4	3	6	3	0

Priority algorithm scheduling

P3	P1	P0	P2	
0	6	9	14	22

کوم الګوریتم کی چی یو پروسس زیات وخت باسی یو ښه الګوریتم نه دی ځومره چی کم انتظار باسی هغه ښه الګوریتم دی .

Shortest reaming time first : کوم دنده چی کم وخت لپاره تکمیل ته پاتی وی هغه ترسره کیږی او دغه یو **preemptive** الګوریتم دی په دغه که چیری بله وظیفه راغله او کوم وخت یی اړتیا وه هغه باندی کار کوی ځکه چی یو **preemptive** ستراتیژی ده .

Round robin scheduling algorithm: دا یو **preemptive**الګوریتم دی (پریښودونکی) هری پروسی ته خاص یا **fix**وخت ورکوی د **cpu**وخت د ټولو پروسو ترمنځ ویشی که چیری هغه وظیفه په ټیل وخت کی پوره شی ښو ښه به وی کنی بیا تری راګرځی او دغه **fcfs** ته ورته ده فرق یی داده چی ددی **quantum time**په اساس وظیفه اجرا کوی.

هغه وخت چی یو وظیفی ته ورکول کیږی هغه ته **quantum time** وایی او دغه وخت **100 meli sec , 10 meli sec** پوری وی .

Process	Execution time or burst time
P1	24
P2	3
P3	3

P1	P2	P3	P1	P1	P1	P1	P1	
0	4	7	10	14	18	22	26	30

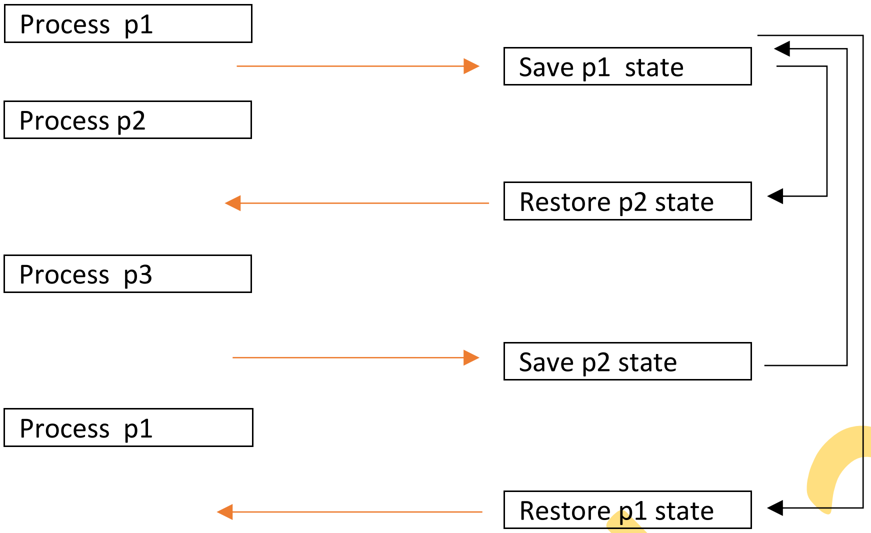
Multi-level scheduling algorithm (سپیډ یی زیات دی ددی الګوریتم) : څو الګوریتمونه سره یو ځای کوی او په هغه باندی یوه وظیفه ترسره کوی .دغه الګوریتم هغه وظیفی سره یو ځای کوی چی مشترکی ځانګړنی سره ولری لکه : **I/O** ته ضرورت لری یو طرفه یی کوی ځینی یی بیا **cpu** وخت ته ضرورت لری هغه بل طرفه کوی دایی دنده ده .هرو **queue** ته یو **priority** ورکول کیږی او د **queue** ګانو په داخل کی له **Round Robin** څخه استفاده کیږی .

Context switch(پریښودل ،شروع کول د یوی وظیفی)

کله چی یو پروسس پریښودل شی او بیرته چی له کوم ځای څخه شروع شی هغه د **context switch** دی .

په دغه کی دوه مهم کارونه **Store & restore** د یو وظیفی په اړه ټول معلومات په **PCB** کی ساتی او بیرته یو پروسس له هغه هلقه کی چی پاتی شوی له هغه ځای څخه یی بیرته **restore** کوی .

(c) ketabton.com: The Digital Library



Threads in operating system

یو پروسس چې په څو برخو وویشل شی هغی برخی ته یی threads وایی او دغه په logical سره په برخو ویشی او دغه threads له پروسس څخه رامنځته کیږی او دغه threads مونږ light weight process هم ورته وایی یعنی کم وزنه پروسه

په یوه پروسه کی یو execution په path باندی ویشل کیږی .او د threads سره مونږ د cpu سپیډ (speed) زیاتیږی او دی دوی اداره کول هم د O/S سیستم په غاړه دی هر یو threads له یوی پروسی سره اړیکه لری .او څو پروسی له یو threads سره اړیکه نلری او Threads هغه وخت ښه او تیز کار کوی چې cpu ګانی یی زیاتی وی .

دی ته کم وزنه پروسه هم ویلای شو (light weight process)

په یو پروسس کی زیات functionalities رامنځته کیږی او هر function ته threads ویلای شو .

په یوه پروسه کی په ډیر کم توپیر راتلای شی .

کله چې څو threads په یوه وخت کی ترسره کیږی نو بیا process زر ترسره کیږی .

ددوی management هم د اپریتینګ سیستم په غاړه دی .

کله چې پروسسر زیات وی نو multi threads ښه کار کوی .

د مسلسلو وظایفو جریان ته چې په یوه process کی وی ورته threads وایی .

Why do we need threads in operating system?

ځکه چې د یو سیستم سرعت ورسره زیاتیږی د threads رامنځته کول او جوړولو دا تیز ده نسبت process ته په threads کی context switch دا تیز ده نسبت process ته .

د رامنځته کولو او له تکمیل کوی د threads پکی تیز ده.

Context switchingپکی تیز دی.

د ټولو threads په خپل منځ کی data & code سره شیر کوی او performance ورسره لوړیږی .

Context switch: د یوی پروسی ورل او پر ځای یی بلی پروسی راوستلو ته وایی.

Shaikhan

(c) ketabton.com: The Digital Library

Threads VS Process

process: زیاتو منابع ته ضرورت لری.

Threads: کمی منابع ته ضرورت لری.

process: creation & termation دغه د پروسس slowدی. د پروسی اجرا کیدل پکی سلو دی

Threads: په دغه کی تیز دی .

process: هر پروسس خپل بیل کوډ او ډیټا لری او راجیستر یی هم بیل دی .

Threads: پدی کی بیا code او Data شیر کوی خپل منځ کی یواځی راجیستر بیل وی پکی .

process: د پروسس په منځ کی communication ډیر slow دی .

Threads : خو په threads کی بیا تیز دی .

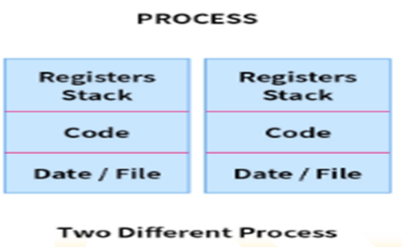
process : context switch په پروسس کی slow دی .

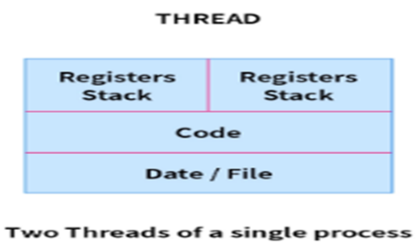
Threads: او پدی کی بیا تیز دی.

process: ټولی پروسی یو له بل څخه خپلواکی دی .

Threads: په دی کی پروسی یو له بل سره ارتباط لری .

Two different process two threads of single process



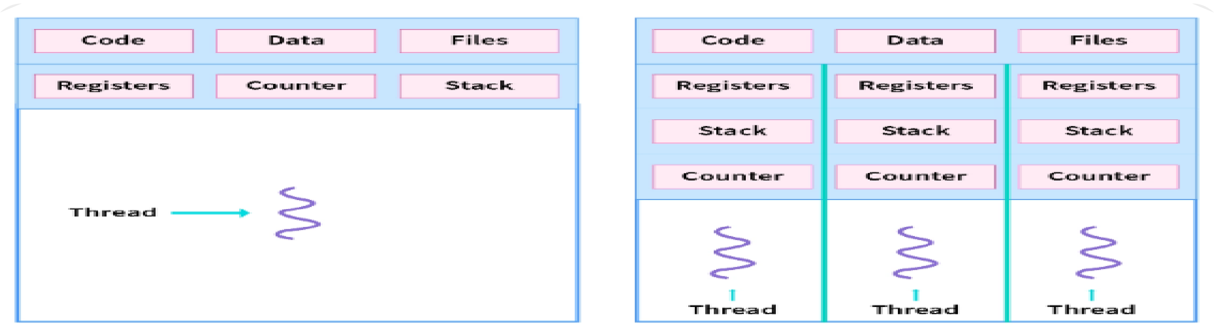


Components of threads

Threads components ۳ دری برخی لری.

1. Program counter
2. Register set
3. Stack space

(c) ketabton.com: The Digital Library



Single-threaded process   Multithreaded process

Threadsپه عموم کی په دوه دوله دی.

1. User level thread (ULT)
2. Kernel level threads (KLT)

1 . په یوزر space رامنځته کیږی او kernel تری خبر نه وی

- که چیری یو پکی threads بلاک شو نو process هم بلاک کیږی
- Context switching پکی تیز ده او management پکی تیز ده .
- هغه لیول چې په kernel کی رامنځته کیږی او manage کیږی ورتهULT وایی .

2 . او هغه space چې په kernel کی جوړیږی او هلته منیج کیږی ورته KLT وایی

- که چیری یو پکی threads بلاک شی نو process نه بلاک کیږی
- Context switching پکی تیز دی .
- All management پکی سلو دی .

1. هغه threads چې په هغه kernel level کی رامنځته کیږی هغه ته (user level thread (ult وایی user level چې کوم thread رامنځته کیږی دغه kernel دی د یو پروسس په نظر ګوری .
2. او هغه threads چې په user level کی رامنځته هغه ته kernel level threads وایی .

1. دغه user library په واسطه mange کیږی . او د دغو creation & termination ډیر تیز دی . که چیری په یو threads په user space کی black شو نو ټول threads سره black کیږی ځکه چې ټولو ته threads د user level space د یوی پروسس په سترګه ګوی .
2. Kernel level threads : دغه کی creation & tarnation ډیر slow دی په دغه ټولو threads ته د threads په سترګه ګوری د هغه بل خلاف دی .
Threads : یو پروسس چې په برخو برخو وویشو هری برخی ته یی threads وایی .

Multi threads : کله چې څو threads په یو وخت کی execution ترسره کړی یا هم پروسی سره تړاو ولری دغه ته multi threads ویل کیږی .

Advantages of threads

- Responsiveness
- Resource sharing
- Economy
- Better communication
- Microprocessor architecture utilization

نوټ : چیری چې څو پروسی د شیر او recourse ته څځه کوی نو دلته race condition رامنځته کیږی ددغه د مخنیوی لپاره process synchronization لرو .

Parallelism: د څو پروسس په موازی شکل یو وخت کی اجرا کیدنی ته parallelism یا concurrencyورته وایی.

Shaikhan

(c) ketabton.com: The Digital Library

- پروسی یا threads په موازی شکل یکی ترسره کیږی .
- په multi-processor کی ترسره کیږی .
- همزمانه د پروسو execution (اجرا کیدل) ترسره کیږی .
- په multi core کی ترسره کیږی .
- دلته سرعت په خاطر ښه ده .

Concurrency: دغه کی هم ځو پروسی په یو وخت کی ترسره کیږی په دغه context switch صورت نیسی چی ادا context switch مونږ ته په سترګو نه معلومیږی. قیمت دغه خه ده .

- دلته هم په یوه وخت کی ځو پروسی ترسره کیږی .خو توپیر یی په دی کی ده چی دلته context switching صورت نیسی خو دوی ترمنځ کومه وقفه او سرعت چی وی هغه مونږ نشو لیدلی .
- په single processor کی ترسره کیږی یا single core
- او ادا بیا قیمت په خاطر ښه دی ځکه چی ارزانه دی .

Process in synchronization(د پروسو همغږی کول)

کله چی ځو پروسو د پروګرام یو برخی ته کوشش کوی چی ترڅو د پروګرام په همدا برخه باندی execution ترسره کری په یوه وخت کی . نو د حالت د همغږی کولو لپاره process synchronization ترسره کوو .

که چیری همغږی نه شی نو race condition رامنځ ته کیږی ادا د race condition د همغږی کولو لپاره process synchronization ترسره کوو . که ونه شی دیتا یا ثباتی له منځه ځی او دیتا result هم بدلیږی .

- Process synchronization په اساس پروسی په دوه دوله دی.

1. Independent process: کله چی یوه پروسه اجرا کیږی (execution) نو هغه د بلی پروسی په execution اثر نلری.
2. Cooperative process: کله چی یوه پروسه (execution)کیږی نو هغه د بلی پروسی په execution اثر نلری. او process synchronization په همدی cooperative process کی رامنځته کیږی .

کله چی دوه پروسی هم زمان واقع شی د دغه د مخنیوی لپاره synchronization څخه کار اخلو .

Conversance: کله چی دوه پروسی p1, p2دواړه داسی یو منفی کوی اول یی جمع کوی دواړه ته out putراځی خو کوم چی لومړی راغلی وی هغه ته لومړی output ځی. کله چی زیاتی وظیفی ترسره کیږی نو په دغه پروسس synchronization ډیر په کاریږی .

دی synchronization په اساس پروسی په دوه دوله دی .

1. **Depended:** معنا یی مستقل پروسس په دغه کی یو پروسس په بل باندی تاثیر نه کوی یعنی د یوی وظیفی پروسس د بلی وظیفی په پروسی باندی تاثیر نلری.
2. **Comparative:** په دغه کی د یو وظیفی پروسس د بلی وظیفی په پروسس باندی تاثیر لری او synchronization ته په comparativeکی ضرورت دی.

Race condition

هغه د سیالی حالت ده چی په یوه پروګرام کی ځو پروسی د پروګرام یوه برخی ته چی هغه شیرده د تولو ترمنځ او پرلپسی ورته لاسرسی هڅه کوی چی مختلف افریشن ترسره کوی وربانذی نو بیا race condition رامنځته کیږی .

- ادکومه برخه چی د پروسو ترمنځ شیر دی ورته لاسرسی هڅه کوی دی ته critical section وایی .
- ادهمزمانه چی لاسرسی چی ورته کیږی چی باثباتی رامنځته کیږی او د دیتا result بدلیږی دی ته critical section problem وایی .

(c) ketabton.com: The Digital Library

کله چی دوه پروسی په یو وخت کی ترسره کیږی هره پروسه به کوشش کوی زما trough put به صورت ونیسی او بله به کوشش کوی چی زما trough put به صورت ونیسی او دغه وخت کی race condition رامنځته کیږی .

ټولی پروسی چی دغه ته هڅه کوی هغه ته thread section وایی .

Critical solution:کله چی دوه پروسی هم زمان اجرا کیږی نو ددی لپاره باید دوه پروسی Critical solution ته داخل شی.

Critical solution problem

د Critical solution ته دوه پروسی ننوتلو مخنیوی

Solution to critical section problem

حل لپاره دری شیان باید وکړی ترڅو critical حل شی

Mutual exclusion: - باید یوه وخت کی یو پروسس ته critical sectionته داخل شی کله چی دا پروسس complete شی نو بیا دی بل process داخل شی . یا باید یو پروسه په یو وخت کی Critical section ته داخل شی کله چی هغه پروسه complete شوه بیا بله داخیلیدلی شی .

Progress :- باید دا critical section بی وزګاره نه شی پاتی او پروسی باید د معلوم وخت لپآره انتظار وباسی ترڅو یی هغه بله پروسه سرته نه رسیږی او دا انتظاروړته باید معلوم وی . یا یو پروسه باید د معلوم وخت لپاره انتظار وباسی ترڅو مخکی وظیفي یا پروسه پآی ته ورسیږی ترڅو critical section بی وزګاره پاتی نشی انتظار باید د پروسی معلوم وی کله چی یو پروسه Critical section ته ریکویست کوی یو دا باید محدود وی .

Solutionپه دوه ډوله دی.

Bounded waiting : کله چی پروسه د critical solution لپاره ریکویست کوی دا باید محدود وی .

دوه دانی solution لری :

Solution

Software based solution   **Hardware based solution**

Software based solution : Peterson's solution : دا یو سافټویر بیسډ شلوشن دی. ترټولو لومړنی سلوشن او د نورو لپاره اساس ده . او دا solution د دوو process هماهنګ کولای شی. ترڅو critical section ته داخل شی.او دا solution دوه ډوله item لری ترڅو دوه پروسی ترمنځ شیر وکړی . int turn & Boolean Plag . یا هم دا یو بیسډ سلوشن سافټویر دی دا تر ټولو لومړی سلوشن او د نورو solution لپاره اساس ده او دا solution د دوه همایت کولای شی ترڅو critical solution ته داخل شی او دا ډول ډیټا item لری چی تر څو دوه پروسی ترمنځ شیّر وکړی . int turn او بل یی   Boolean plug .

Int turn: د کومی پروسی نمبر ده چی critical sectionته داخل شی دا یی ساتی که مونږ set turn کی I set کړو نو I ته به ځی او که j پکی set کړو نو j ته به ځی .

Boolean plug: که چیری یو پروسس trueوی نو پروسس تیاره ده چی داخل شی او که چیری falseوی بیا نو تیار نده که چیری پروسه ready وی نو پروسه داخل کیدلی شی او که نه وی ready نو نه شی داخل کیدلی دا هم بنایی .

دغه الګوریتم ته humble الګوریتم هم وایی په دغه کی یوه پروسه بلی ته خپل نوبت ورکوی ترڅو داخل شی دغه ته class selection هم وایی .

shafikhan

(c) ketabton.com: The Digital Library

- Hardware based selection: test and lock یا hardware-based selection ده. دا یو synchronization problem دی یو variable لری چې شیر دی د ټولو ترمنځ چې lock variable دی او همدغه variable د پروسو ترمنځ synchronization رامنځ ته کوی او همدا lock variable دوه variable اخیستلی شی (0/1) دی کله چې صفر وی پروسس داخل کیدای شی او که ۱ یو وی بیا نشی داخل کیدای .

او د ټولو لومړی lock variable صفر ته set وی که چیری پروسه په critical section کی وی بیا true وی او کله چې پروسه نه وی پکی بیا false سیټ کوی او دا د ډیرو پروسو ترمنځ هماهنګی رامنځ ته کوی .

Semaphore

دا یو software based solution ده اودا سلوشن Edsger dijkstra وړاندی کړی او یو non-negative variable solution ده او یو value اخلی او دا به منفی نه اوسیږی کوم چې کومی پرسی چې critical section ته داخل کیږی باید دا variable access کوی او کله چې پروسه وریبل access کړه یوه پروسه به دوه operation څخه استفاده کوی .

Wait: دا په p سره ښودل کیږی او له Dutch څخه اخیستل شوی عبارت له proberen هدف یی کټل دی د یوی پروسی .

Signal: په v سره ښودل کیږی او له Dutch څخه اخیستل شوی عبارت دی verhogen او هدف یی اضافه کول دی «increment » او دا ترټولو ښه الګوریتم دی.

- په دغه کی پروسس مستقیم لاسرسی نه پیدا کوی باید هغه دوه operation ترسره کیږی .
- کله چې د s value صفر وی یا د صفر څخه کوچینی وی نو condition یی true ده نو باید انتظار وکړی تر څو هغه بله complete شی .
- او که s value یی صفر څخه لوی وی نو بیا false دی نو پروسه داخل کیدای شی کله چې داخل شو پروسه باید decrement وکړی «که ۱ وه باید ۰ یی کړی » معنا چې بله پروسه شته دا تول د wait برخه ده .

Signal: دا برخه دا دنده پرغاړه لری هغه decrementچې شوی هغه پروسه چې completeشی نو بیا incrementکوی تر څو بله پروسه داخل شی.

Introduction to Dead lock

په operating system کله چې یو پروسه exited کیږی هغه system security ته ضرورت لری او دغه resource software هم کیدای شی او hardware هم کیدای شی لکه system library چې software ده او memory, I/O, cpu چې hardware ده. هغه وخت کی دغه resource نشی کولای چې ټولو requirement یا غوښتنی پوره کړی نو پدی دغه وخت کی dead lock رامنځته کیږی .

یو پروسس یوی منابع ته غواړی چې لاسرسی ولری نو له دری مرحلو څخه تیریږی

1. Request resource
2. Use resource
3. Leave resource

او بیا اخیر کی دا منابع پریږدی .

(c) ketabton.com: The Digital Library

Dead Look

- ☺ کله چی په operating system کی یوه پروسه ترسره کیږی نو resource ته ضرورت لری چی له hardware او software منابعو څخه عبارت ده .
- ☺ څو پروسی چی غواړی اجرا شی نو هر پروسس منابعو ته ضرورت لری او هری پروسه یو resource لری او هره پروسه یوه منابع لری او غواړی چی نوری منابع هم لاسته راوړی چی تولی پروسی په حالت کی د circular wait کی شی نو dead lock رامنځته کیږی.
- ☺ Dead lock: هغه حالت ده چی په هغه کې د پروسو یو سیټ بلاک شی او هره پروسه یوه منبع لری خو د بلی پروسی له امله ورته لاسرسی نشی کړلای.

کله چې پروسه یوی منبع ته لاس رسی کوی نو له دغو مرحلو څخه تیریږی.

1. Requests a Resources
2. Use the Resources
3. Releases the Resources

Dead lock condition

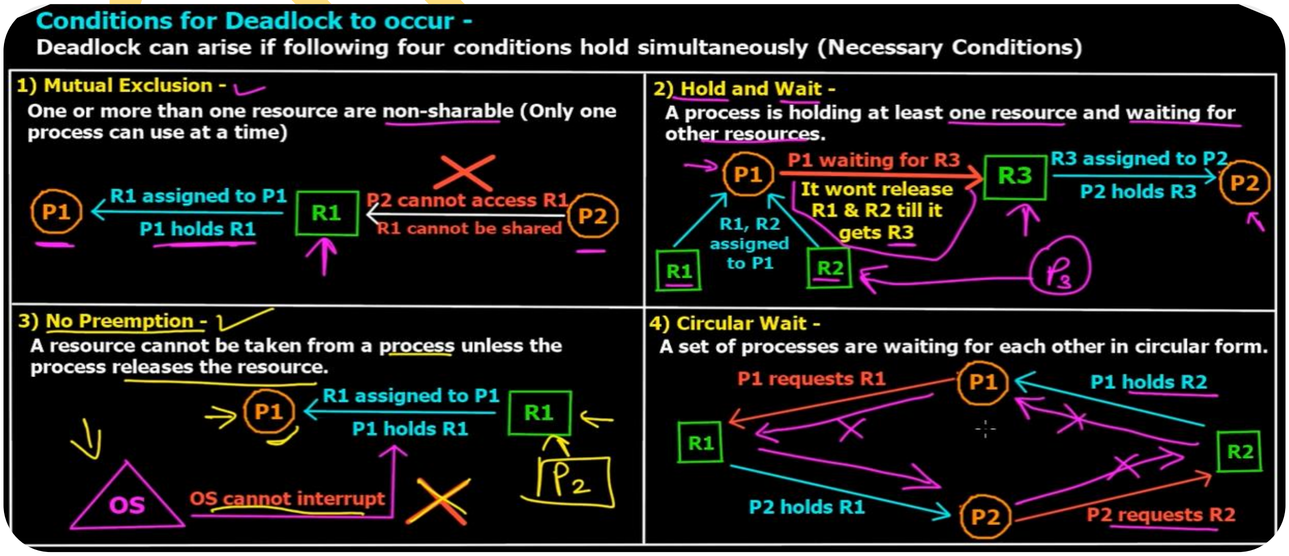
کله چی دا لاندی ۴ condition په یوه وخت کی صورت ونیسی نو dead lock واقع کیږی له دوی څخه چی ۳ واقع هم شی بیا هم مونږ dead lock ته نشو تللی .

1 . Mutual exclusion: په یوه وخت کی دوه پروسو ته accessنشی کیدلی ځکه sharableنه ده.
یا په دغه سیستم کی چی مونږ سره کوم resource دی هغه shareable نه دی یعنی په یو وخت کی د دوه پروسو په واسطه باندی نشی access کیدلی په یو وخت کی یواځی د یوی پروسی په واسطی باندی access کیدلی شی .

2 . Hold and wait: یو resource له ځانه سره ساتی بلی ته انتظار کوی .یا یوه پروسه ساتل او بلی ته انتظار کول.
یا په دغه یو کی یو resource له ځانه سره ساتل کیږی او بلی ته انتظار کوی .

3 . Non preemption: کله چی یوه پروسس یو resources لری خو بله process منابع ته ضرورت لری خو لومړی resource نه پریږدی . یا تر هغه وخت پوری یوی پروسی څخه یو resource نشی اخیستلای تر څو چی هغه یی په خپله complete کړی نه وی .

4 . Circular wait: تولی پروسی د یو بل منابع ته لاسرسی کوی خو دوی resource نه پریږدی .یا کله چی دغه دری کاندیشن صورت ونیسی بیا circular condition ته ځو معنا یی دایروی انتظار را منځته کیږی دی پروسو تر منځ .



(c) ketabton.com: The Digital Library

Handling dead lock

1. Dead lock prevention or avoidance: سیستم تر هغه اجازه مه ورکوه تر څو چی dead lockته لاړه شی.
2. Dead lock detection and recovery: لومړی dead lockپیدا کړه او بیا یی جوړ یا هم حل یا یی ریکوری کړه. او یا ددغه دنده د ستونزو کشف او د جوړیدل دی.
3. Ignore the problem all together: نو دلته سیستم reboot or restore کول دی کومی کارونه مو چی ورسره کړی وی هغه ټول له سره کیږی خو دا باید ونه شی خو بیا هم dead lockرامنځته کیږی سیستم restoreکړه چی ټولی پروسی بیرته له سره شی.

Dead lock handling strategies

1. Preemption: پروسی تری ختم کړه له dead lock څخه یعنی endیی کړه پروسی. د یوی پروسی منبع بلی ته ورکوی.
2. Roll back: پهo/s کی چی پروسی ترسره شوی د هغه ټولو لیست ساتی نو په roll backکورو کوم ځای چی غلطی نه هغه ځای ته څو کومی پروسی چی وروسته وی هغه ټولی له منځه ځی. له پروسی څخه بیرته شاته لاره شته سیستم restore خو کوم پروګرامونه چی په سیستم کی وی هغه له منځه وړی .
3. Kill one or more process: یا یو پروسه ختمه کړی تر څو دا cycleماته شی او پروسی روانی شی او یا ټولی پروسی ختم کړه.

Memory management

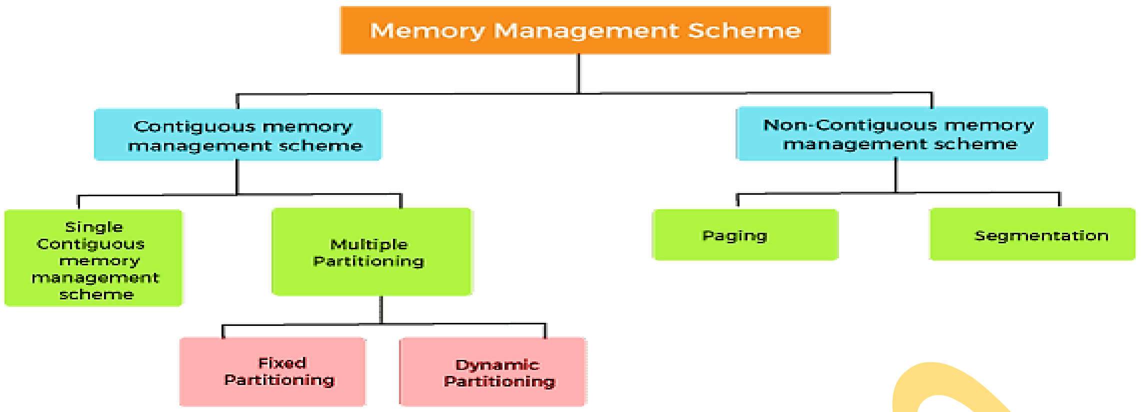
د کمپیوټر تر ټولو مهمو برخو څخه ده ترڅو دیټا ذخیره کړی. د o/s له مهمو دندو څخه د میموری اداره کول دی . میموری منجمنت د Primary Memory سمبالښت دنده په غاړه لری تر څو په ښه ډول استفاده تری وشی.Concurrency ته لاره هواره شی او هغه وخت صورت نیسی چی ډیری پروسی په RAM کې وی.

- ☺ Primary memory: ډیره کوچینی ده او موقت وخت لپاره دیټا ذخیره کوی.
- ☺ ډیرو پروسی غواړی ram ته راځی نو memory management دا کار کوی چی نوبت د چا ده او څنګه به ترسره شی . او دا د ram کوچینی سایز ده دا ټولی دندی پکی ځای پر ځای کوی .
- ☺ د اپریټینګ سیستم یه مهمی دندو څخه یوه memory management ده .
- ☺ په ښه شکل سره استفاده ځینی وشی .
- ☺ Concurrencyته لاره ښواره شی (هغه وخت صورت نیسی چی ډیری پروسی په ریم کی وی.
- ☺ Swappingد memory managementیو تخنیک ده.
- ☺ د هری دندی کی څومره میموری ته ضرورت وی همغه اندازه میموری ورکوی .

Memory management technique

دغه په دوه ډوله دی ۱. Contiguous memory management schemes ۲. Noncontiguous memory management schemes

(c) ketabton.com: The Digital Library



Classification of memory management schemes

1. **Contiguous:** په دغه پروسې په پرلپسې توګه ځای پر ځای کیږي او په منځ کې کوم spaceنه پریښودل کیږي.

☹ **Single contiguous:** ساده ترین Memory management schemeده. اوس نه استعمالیږي. په دا کې primary memory په دوه برخوویشل کیږي. یو lower او دویم یې higher دی . په lower part کې o/s وي او په higher part کې د user program لپاره وي او یواځې یوه پروسه په یوه وخت کې ترسره کیږي.

☹ **Multiple partitioning:** پروسه په ډیرو برخو باندې ویشل کیږي ډیرې پروسې پکې ځای کیدلی شي. زیاتې پروسې په یوه وخت کې ترسره کیږي . دcpu وخت هم پکې نه ضایع کیږي.یا پروسه په ډېرو برخو ویشل کیږي زیاتې پروسې په یو وخت کې پکې تر سره کیږي د CPU وخت هم نه ضایع کیږي.

☹ **Fixed partitioning:** میموري په ډیرو blocks ویشل کیږي خو blocks یې فکس وي کوم سایز چې ورکړل شي هغه یې سایز ده او دا په څکه د میموري spaceضایع کیږي. او سایز هغه وخت ورکول کیږي کله چې دا سیستم جوړوي دا سایز یې same او different هم کیدای شي .

☹ **Dynamic partitioning:** په کومه اندازه چې spaceته ضرورت وي هغه رقم blockورکوي خو blockپه مسلسل ډول وي دا چې تغیرراوستلای شي .

2. **Noncontiguous memory:** په پرله پسې ډول نه دي چې هرځای ستور کیږي ترمنځ space هم واقع کیدای شي.

کوم black چې ورکول کیږي د هغه track په اپریټینګ سیستم له ځان سره ساتي .

Track: کله blackورکول شو څومره بلاک .... څومره بلاکونه ډک وي هغه وخت کې ضرور ده کله موږ سره میموري زیاته وي .

☹ **Paging:** په دا کې process په صفحو باندې ویشل کیږي. خو صفحې fixed size وي یعنې بیا تغیر پکې نه شو راوستلای. په دا کې په پرلپسې ډول نه ذخیره کیږي . دلته میموري هم په برخو ویشل کیږي . او د پروسې هرې برخې ته page وایي او memory برخې ته page frame وایي . د پروسې ادرس هم په برخو پکې ویشل کیږي چې logical ادرس ده . کله چې logical address او physical سره یوځای شي ورته maps وایي. او دا mapping د memory management unit لخوا ترسره کیږي .

☹ **Segmentation:** میموري او پروسه دواړې په برخو ویشل کیږي خو که fixed sizeنه وي تغیرکې راوستلای شو. د میموري هرsegment پروسې ته ورکول کیږي. په دا کې track ساتل ړ سخت ده. یو segment مساوي دي له میموري بلاک سره او segment table هم لري او دوه ډوله معلومات پکې ذخیره کیږي .

1 . **Noncontiguous:** دغه په هر ځای کې storeکیږي پروسس او ترمنځ یې spaceهم رامنځته کیږي.

Non-contiguous allocation

Management technique

(c) ketabton.com: The Digital Library

دغه هغه تخنیک ده چې O/S ورته میموری به non contiguous ډول ورکوی تر څو په دغه کې پروسې ذخیره شې د پروسس لپاره به یو د ram په اخر کې او بل به د Ram په سر کې وی په غیر منظم ډول به ذخیره شوی وی .

هغه block چې o/s یې دی میموری ته ورکوی هغه به non contiguous وی او هم میموری ټول track له خانه سره ساتی . په دغه کې موږ non contiguous میموری څخه ضایع کیدو مخنیوی کوی .

دغه تخنیک په دوه لارې کیدلی شی چې مدیریت کړی O/S .

1. Paging

دغه د صفحې پّه معنا ده یو پروسس را اخیستل کیږی په صفحو یا page باندی ویشل کیږی دغه صفحې به fixe سایز (size) لرې تغیر هیڅکله نه کوی کله چې پروسه په برخو وویشل شو نو non contiguous ته زمینه مساعده شوه چې پروسه په هر ځای به ram ذخیره کړی په دغه کې هم پروسس او هم میموری په برخو وویشل کیږی پروسس چې په برخو وویشل شی هغه ته page وایی او میموری چې په برخو وویشل شی هغه ته page frame وایی physical address ادا په میموری کې وی . logical address دغه د cpu له خوا ورکول کیږی .

نوټ : page size د frame size سره مساوی ده .

کله چې physical page او logical page سره یو ځای شی نو دغه ته mapping وایی او دغه کار د memory mapping دی . کله چې یو پروسس په پیجونو باندی وویشل شی نو د page numbers او د page length ادا ټول په یو table کې ساتل کیږی چې هغه ته page table وایی .

2. Segmentation

دغه کې یو پروسس یا میموری په برخو برخو ویشل کیږی دغه چې ده دی تغیر وړ ده نسبت paging ته . په segment table کې د segment number , segment length ادا په کې ذخیره کیږی .

دوه دوله معلومات د یو segment په باره کې ساتل کیږی .

1. Base: هغه دی segment numberته وایی
2. Limit: segment full sizeته وایی.

Fragmentation (برخې ته ویل کیږی)

یوه مشکل ده چې د میموری د ضایع کیدو سبب ګرځی .

مثال : یوه میموری په مختلفو برخو ویشلو ته وایی . کله چې د یو frame size یې 2mb وی او د page size یې 1mb وی کله چې په دغه یې ذخیره کړی نو 1mb سایز پاتې کیږی نو دغه ته fragmentation وایی .

Fragmentationپه دوه برخو ویشل شوی ده:

1. Internal fragmentation: کله چې د یوی پروسې سایز کوچینی وی د میموری د سایز څخه یعنی کوچینی پروسس په لوی سایز میموری کې مو ذخیره کړی وی نو نیم ونیول شو او نیم پاتې شو نو دغه ته وایی.

څنګه ادا internal fragmentation له منځه وړلی شو ؟

که چیری موږ dynamic partition څخه استفاده وکړی نو دغه ستونزه له وړلی شو.

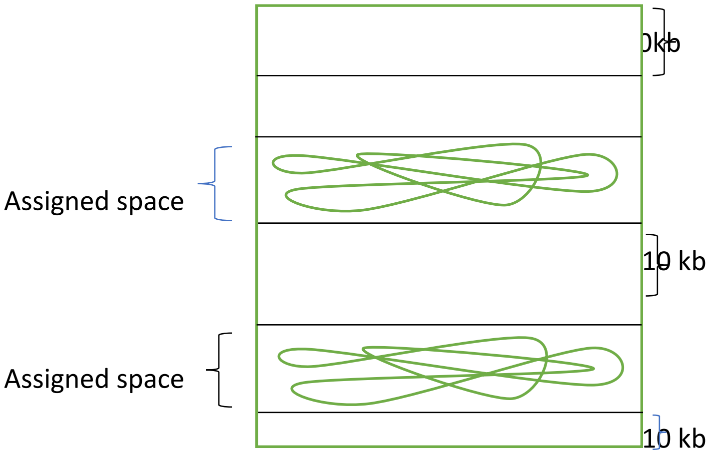
2.External fragmentation: که چیری دغه دوام وکړی نو زموږ د میموری سایز کمولی شی.

مثال : موږ د یو پروسې یو برخه لرو غواړو چې په میموری کې یې ذخیره کړو د میموری سایز دغه پروسې ته کافی ده نو دغه سایز پرلپسې نه ده نو ځکه ادا موږ نشو ذخیره کولی نو دغه space ضایع شو دغه ته external fragmentation وایی .

(c) ketabton.com: The Digital Library

How to remove external fragmentation?

په paging او segmentation سره حل کولای شو .



Process of need 45kb memory space

Virtual memory

د hard disk د یوی برخی څخه د ram په توګه استفاده کیږی همدی برخی ته virtual memory وایی .

- ✓ زموږ سره مرسته کوی چی bigger program زموږ سره execution کړی .
- ✓ کله چی پروسه په page وویشل هغه هم page ته ورل کیږی میموری ته .

How virtual memory works?

پدی کی swapping ترسره کیږی مطلب دا چی د یوی پروسی پر ځای بله انتخابیږی. یوه پروسه ایسته کوی او پرځای بله پروسه انتخاب کوی . کومه پروسه کی زیاتی وخت ورته کال نه وی شوی هغه ایسته کوی یو ځای بله پروسه انتخاب کوی . خو دا نظر ریم ته سلو ده .

What limits the size of virtual memory?

دوه شیان دی چی د virtual memory سایز limits کولای شی .

1. Hard disk size .
2. Address bus . تعداد یی زیات وی.

Advantages of virtual memory

- ✷ پروسی په تیزی سره اجراء کیږی .
- ✷ د پروسی اجرا کیدل به همزمانه دپرشی .
- ✷ Ram به کوچینی وی کوم پروګرام چی رن کوو هغه سایز به لوی وی.
- ✷ ضرورت بیا نشته چی موږ زیات ram واخلو .

Dis advantages of virtual memory

- ❈ وخت پکی ضایع کیږی څکه swapping او swap out پکی کیږی
- ❈ سیستم سلو وی پکی
- ❈ Switching د application پکی وخت نیسی.
- ❈ هاردیسک space پکی مصروف وی .

(c) ketabton.com: The Digital Library

Demand paging

◎ Page غوښتل چی کله ورته ضرورت وی. ورل کیږی که ضرورت نه وی نه وړی .ځکه د میموری space ضایع کیږی .
◎ کله چی پروسه رم ته راوړل شی او هغه پَه page وویشل شی .چی په دا کی داسی page وی چی استعمال شوی نه وی هغه ځای خالی کوی او پّه ځای بل page راوړی نو دی ته demand paging وایی .که ضرورت شی page بیا بیرته راوړی .
دا کار د یو ډول algorithm په اساس کیږی .

Page replacement algorithm

یو page بدلول پّه بل page ورته page replacement وایی. دا algorithm هغه وخت راځی چی کله virtual memory څخه استفاده کیږی .

-1 FIFO -2 OPR LRU -3 MRU – 4

1. FIFO (First in first out): لومړی کی کوم page راغلی وی هغه out کوی په ځای یی بل راولی.
2. OPR (optimal page replacement): کوم په ځای بل page کی زیات استمال نه شی هغه out کوی په ځای یی بل page راوړی.
3. LRU (Least recently used): کوم page چی په نژدی وخت کی زیات استعمال شوی نه وی هغه out کوی په ځای یی بل راوړی.
4. MRU (Most recently used): هغه page چی په نژدی وخت کی زیات استعمال شوی وی هغه out کوی په ځای بل راوړی.

Trashing

کله چی کوم page, replace شی نو سمدستی هغه ته ضرورت شی نو ورته trashing وایی او دا مشکل د algorithm له وجی راځی نو زموږ time ضایع کیږی دلته .

I/O device management

دیر output او input الی لرو هر هغه څه چی کمپیوټر ته وصل کیږی I/O دی . دا څه پرزی چی کمپیوټر لری دا ټول manage ته اړتیا لری . management دا په ځاره لری چی دوی manage کوی او دوی ترمنځ هماهنګی رامنځ ته کړی

Device drivers

د هر device لپاره خپل driver وی ترڅو device فعال کړی او استفاده څینی وکړی او دا system software دی .د کمپیوټر هره پروزه له میخانیکی او الکترونبکی برخو جوړه شوی.د پروزی او ډرایور تر منځ ارتباط ساتی او هادویر مهم دنده په bit block بدلیږی.

❄ O/S په مستقیم ډول هم له یوه ډیواس سره communication نه کوی د driver نه.
❄ O/S له drivers نه په استفادی سره I/O ټول ډیوایس Manage کوی.
❄ Drivers د O/S لپاره انترفیس رول لوبوی.
❄ Drivers دا زمینه برابروی ترڅو o/s له devices سره communication ترسره کیږی.

Device controller

دا هارډویر دی د device drivers او device ترمنځ انترفیس رول لوبوی دا کوچینی کوچینی چیپونه دی .
Electronic component ته device controllerوایی. هره اله device controller ته ضرورت لری دا هم کیدای شی چی د یو controller پّه واسطه زیات devices کنټرول کړی .
مهمه دنده : د cpu او device ترمنځ دا communication د bits جریان ده دا جریان پّه blocks بدلوی او ډیټا یی بدلوی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Synchronous VS asynchronous

Synchronous: کله چې i/o افریشن راوان وی د cpu د انتظار حالت کی وی. بله پروسه کار نه کوی .وخت پکی ضایع کیږی .

Asynchronous: د i/oافریشن راوان وی د cpu هم. نو پدی کی وخت نه ضایع کیږی .

Communication to I/O devices

Cpu باید یوه لاره ولری چې د I/O سره Communication وکړی. دری دانی طریقی دی چې communication وکړی.په دریو طریقو CPU له I/O سره ارتباط تینګیدلی شی.

1- Special instruction 2- memory mapped I/O 3- Direct memory access (DMA)

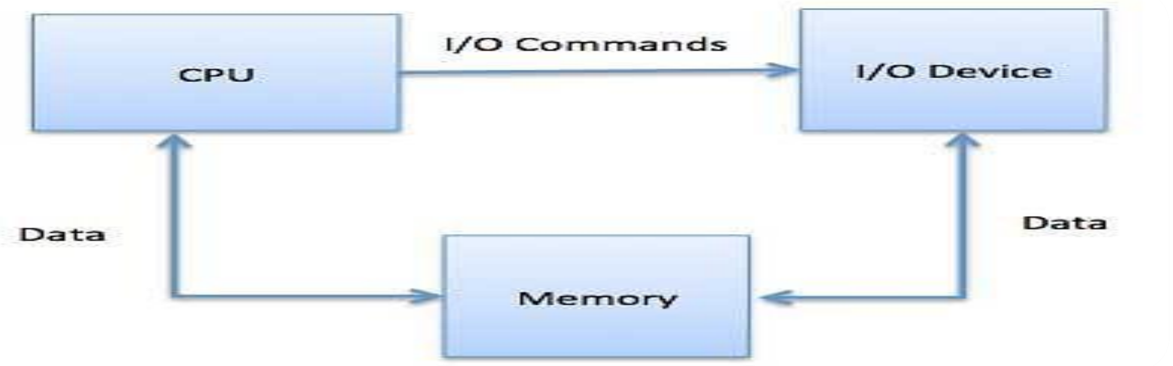
نوټ: interrupt : د execution نارمل حالت بدلولو ته وایی .

Special instruction I/O

د cpu د instruction څخه استفاده کوی او د هغه instruction دی چې د I/O د control لپاره جوړ شوی وی .

Memory-mapped I/O

د CPU په مرسته چې کومې عملیې اجراء کیږی په CONSOL پدی کی ادرس د میموری او I/O تر منځ شیر کیږی او I/O مستقیم ډول له میموری څخه ډیټا راخیستی شی.



Memory instruction I/O

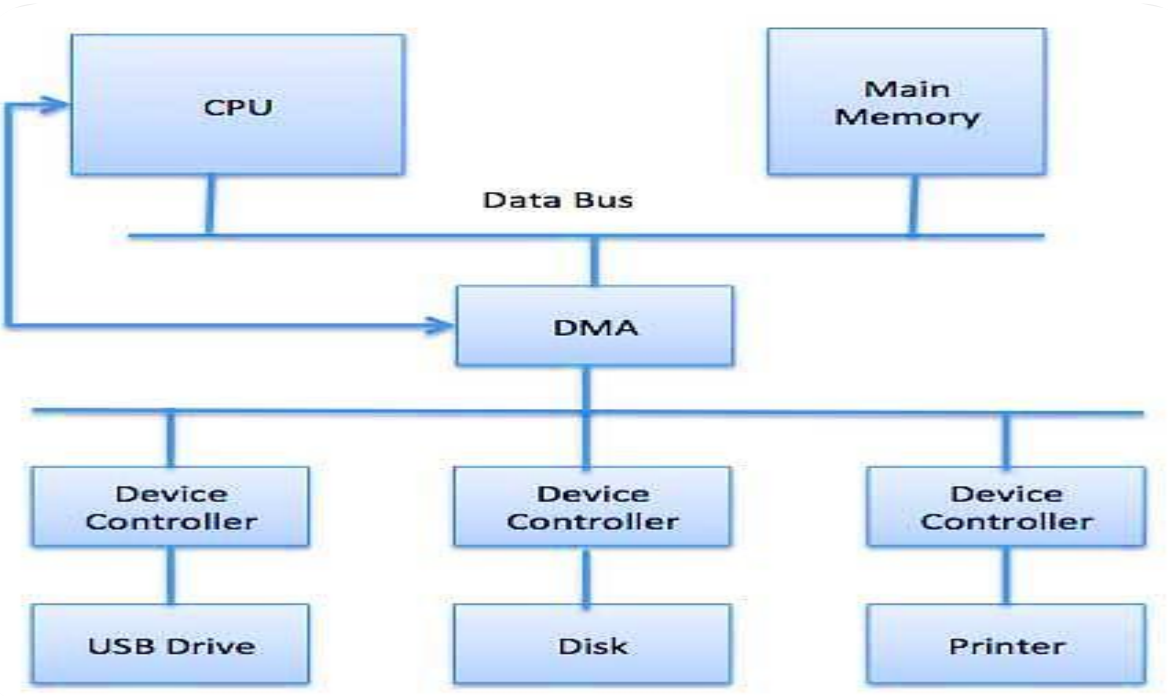
د I/O devices او processor د میموری یوه برخه شیر کیږی او دا دواړه د شیر برخی ته مراجعه کوی ترڅو دواړه communication ترسره کړی .

Buffer: کله چې data د دوو devicesترمنځ تبادله کیږی او د میموری په یوه برخه کی د موقت لپاره تم کیږی ورته وایی. د cpu او I/O د buffer نه په استفادی سره communication ترسره کوی .

Direct memory access (DMA)

دلته cpu په جریان کی ته اجول کیږی څکه په i/o په direct ډول memory ته لاسرسی کوی او communication ترسره کیږی . دا پروسه د (DMA) direct memory access پواسطه کنټرول کیږی . دلته cpu اجازه ورکوی چې په مستقیم ډول سره لاسرسی وکړی . سپید speed) ی تیز وی .یا په مستقیم ډول میمیوری ته لاس رسی کیږی.CPU په جریان کې نه وی بهترین میکانیزم دی څکه Interrupt نه واقع کیږی ادا هاډویر دی او CPU وزګار پاتې کیږی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



Polling I/O

دا ساده لاره چې I/O ډیوایس له پروسیسر سره ارتباط ونیسی پروسه پکې د CPU لخوا تر سره کیږی د پروسیسر لخوا په نوبت سره I/O چک کیږی چې دېته Polling وایی.

Interrupts I/o

په دی کې په مستقیم ډول CPU ته Call کیږی تر څو I/O ته توجه وکړی.

Polling VS Interrupts

- کله چې د devices نه cpu ته سیګنال راشی او دا signal ددی لپاره راغلی وی چې توجو بل څه ته اړول غواړی چې اوس واقع شو ورته interrupts وایی .
- کله چې د cpu هر device چیک کوی چې ما توجه ته به اړتیا نلری دغه ته polling وایی او دا پروسه د cpu لخوا ترسره کیږی. او interrupts د cpu لخوا ورکول کیږی

Storage management

دری ډوله ستوریج لرو local – on premise او دا cloud ده .

- Local: کوم چې زموږ سره کمپیوټر کې موجود وی.
- On premise: سرور ورته اخلو د LAN نیټورک پّه اساس ټول devices هغه ته لاسرسی لری او storage تری اخلی.
- Cloud: چې دا د انټرنیټ څخه اخیستل کیږی.

- یوه پروسه ده چې د device – منیج کوی کوم چې دایمی وخت لپاره ډیټا ذخیره کوی.
- د سیسټم performance ورسره ښه کیږی او د data integrity ورسره ښه وی .
- که ښه مدریت نه شی نو قیمت به یی زیات شی یعنې cost .
- Performance ورسره ښه کیږی د storage managementپه اساس.
- په اسانی سره ډیټا ته لاسرسی کیږی .
- Storage capacity ورسره سمیږی.

Storage management key attributes(ولی مهم ده)

- Performance

(c) ketabton.com: The Digital Library

- Reliability
- Recovery
- Capacity

Disk management

یو له مهمو storage device څخه ده . که چیری ډیټا په منظم ډول ډیسک کی ځای پر ځای وی سیستم performance ورسره ښه کیږی .

O/S ادا هم ده چی د disk څانګړو طریقو سره manage شی ترڅو ډیټا په منظم ډول ځای پر ځای شی. اکسس ورته اسانه شی او space ضایع نه شی .

(اهداف)Goals of disk management

- ډیټا په ترتیب ډول سره کول دی .
- ډیټا چی ګډوډه وی نو سیستم به سلو وی نو ادا ګډوډی له منځه وړی .
- د ډیټا د ضایع کیدو مخنیوی کوی .
- ډیټا منظم شکل سره organization کوی .

Disk management tasks

Partitioning: په منظم ډول ډیټا ساتی.

Formatting partitions to different file system: د فایل حالت بدلول بل حالت ته.

Defragmentation: د ستوریج د ضایع کیدو مخنیوی کیدو کوی.

Back up: د ډیټا کاپی اخیستل که چیری ډیټا خراب وی یا له منځه ولاړه شی.

Disk scheduling

کله چی څو پروسی غواړی اجرا شی نو سیالی کوی هره یوه غواړی چی اجرا شی نو ادا کار یکی disk scheduling کوی ترڅو چی کومه اجرا شی .او هری پروسی ته خپل نوبت ورکوی چی ترسره شی .

Disk ته په دوه ډوله د I/O راځی یو یی read او بل یی write دغو دواړو مدیریت کول د disk scheduling دی. په خپل نوبت سره ریکویست جواب ورکوی . هغه نور په انتظار کی پاتی کیږی .کله چی ریکویستونه سره لری وی نو د disk dram زیات حرکت کوی او که نژدی وی نو بیا dram (dynamic random access memory) کم حرکت کوی .

Disk scheduling algorithm

FCFS (FIRST COME FIRST SERVE)

لومړی چی کوم ریکوست راغلی وی لومړی به هغه اجرا کیږی که د Read لپاره وی که د write لپآره وی دلته dram زیات حرکت کوی وخت ضایع کیږی یکی.

SSTF (Shortest seek time first)

: کوم چی نژدی وی او په لږ وخت کی ورته رسیدلی شی هغه لومړی اجرا کوی. کوم چی لږ وخت نیسی هغه اجرا کړه یا dram ته چی کومه پروسه نژدی وی هغه ترسره کړه .

Secom

: لومړی disk dram یوطرفه ته ځی هغه ترسره کوی بیا بل طرف ته ځی هغه ترسره کوی. او شروع د منځینی برخی نه کوی .

File system

- هر هغه شی چی کمپیوټر یی د ذخیره کولو وړتیا لری ورته file وایی .
- هغه ډیټا چی خپل منځ کی دقت لری ورته file وایی. چی کمپیوټر یی په secondary میموری کی ذخیره کوی it is collection of interrelated data.
- مجموعه د bit او ریکارډونو ده .

File Attributes

(c) ketabton.com: The Digital Library

Name: It is the only information stored in a human-readable form.

Identifier: Every file is identified by a unique tag number within a file system known as an identifier.

Location: Points to file location on device.

Type: This attribute is required for systems that support various types of files.

Size: Attribute used to display the current file size.

Protection: This attribute assigns and controls the access rights of reading, writing, and executing the file.

Time, date and security: It is used for protection, security, and also used for monitoring

Introduction to file system

د o/s یوه برخه ده چی په کمپیوتر کی د فایلونو ذخیره کولو او اداره کولو دنده په غاړه لری او په منظم ډول یی ذخیره کوی .

Advantages of file system

Organization: ترتیب کول په منظم ډول سره.

Data protection: د فایلونو ساتل د ویروس څخه اکسس یی او کنترول. degree ورته برابره کوی چی څوک read کړی او څوک یی write کړی.

Improved performance: چی څومره فایلونه په منظم ډول ځای پر ځای شی نو د سیستم performance ورسره high کیږی وخت به زیات نیسی. او تیز وی .

Dis advantages

Compatibility issue: په مختلف کمپیوترونو کی مختلف سیستمونه کارول چی د دوی ترمنځ ستونزه راځی چی data یو بل ته نه استول کیږی.

Disk space overhead: د هارډیسک space ضایع کول.

Vulnerability: د سکورتی خیال نه ساتل.

Various file system

- ☺ **Fat (file allocation table):** An older file system used by older versions of Windows and other operating systems.
- ☺ **NTFS (new technology file system) :):** A modern file system used by Windows. It supports features such as file and folder permissions, compression, and encryption.

Shafikhan

(c) ketabton.com: The Digital Library

- ☺ **Ext (extended file system):** A file system commonly used on Linux and Unix-based operating systems.
- ☺ **HFS (hierarchal file system):** A file system used by macOS.
- ☺ **APFS (apple file system):** A new file system introduced by Apple for their Macs and iOS devices.

Various operation performed by file system

Create----read----write-----open-----delete-------close

Append: د یوی دیتا په سر په بله دیتا وراچول کوی دواړه ساتی .

Truncate: فایل کی چی کومه دیتا ده هغه دیتا له منځه وړی فایل نه ختم کوی.

File access mechanisms

مختلف طریقی موجود دی چی موږ ته فایل را پیدا کوی .

Sequential access: په پرلپسی ډول لاسرسی کوی دی یو په بل پسی فایلونه کتل کیږی.

Direct random access: په مستقیم ډول لاسرسی کول دی ادا چی ځنګه راځی مختلف algorithm کار دی. د index په مرسته لاسرسی ورکوی .

Indexed sequential access: دواړه direct and sequential څخه استفاده کوی ادا یو hybrid میکانیزم دی لومړی په index پیدا کوی بیا وروسته د دیتا په داخل کی چی سرچ کوی د sequential څخه استفاده کوی.

Security

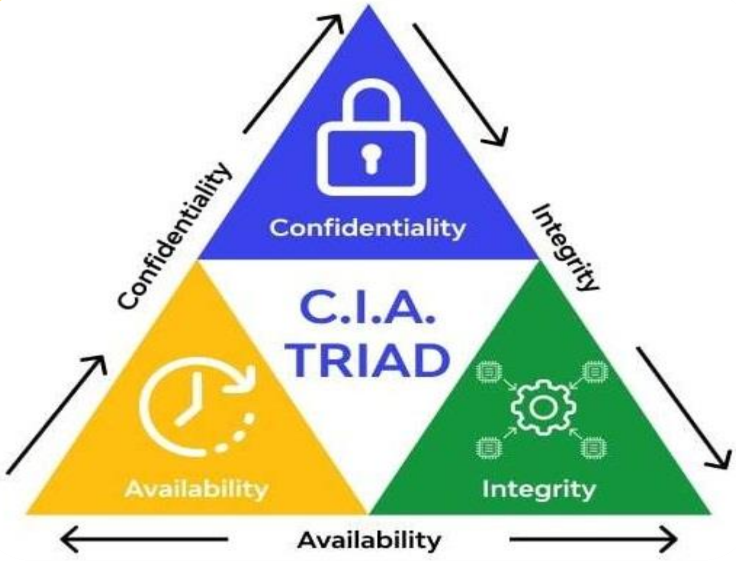
یو میکانیزم ده چی د هغه په مرسته زموږ سیسنم او دیتا خوندی شی سیسنم کی Disk, RAM او CPU راځی.
غیر قانوني لاس رسئ سیستم او دیتا ته له دی څخه امنیت ته Security وایی.

Vulnerabilities

په غیرقانوی ډول زموږ دیتا ته له یوی لاری ننوتلو ته وایی.

What is CIA triad

Confidentiality: زموږ دیتا او سیستم ته به هغه کسان لاس رسی پیدا کوی چي اجازه ورکړل شوی وی.
Integrity: څنګه چي دیتا لیږل شوی ده هماغه ډول باید ځپل ځای ته ورسی لار کي تغیر رانشي.
Availability: سیستم او نیتورک باید هفته کي اوو ورځي او ۲۴ ساعت فعال وی.



(c) ketabton.com: The Digital Library

threats

هر هغه څه چې د سیسنم او ډیټا د خرابوالی توان ولری دیته **Thread**وایی.

Physical Threats

It is a potential cause of an occurrence/event that could result in data loss or physical damage.

Non-physical threats

A non-physical threat is a potential source of an incident that could result in

- **Hampering/restricting of the business operations that depend on computer systems.**
- **Sensitive data or information loss**
- **Keeping track of other's computer system activities illegally.**
- **Hacking id & passwords of the users, etc.**

Shafikhan

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library