2019/02/10

5) මෙහෙයුම් පද්ධති

මෙහෙයුම් පද්ධතියක් විවිධ ආකාරයෙන් විස්තර කළ හැකිය. ඒ සඳහා ලොව පිළිගත් ස්ථිර නිර්වචනයක් නොමැත.

- මෙහෙයුම් පද්ධතිය පරිගණකයේ දෘඩාංග කළමනාකරණය කරන මෘදුකාංගයකි.
- යෙදුම් මෘදුකාංග ක්‍රියාත්මක වීම සඳහා අවශ්‍ය පරිසරය OS එක මගින් සපයනු ලබයි.
- දෘඩාංග හා යෙදුම් මෘදුකාංග අතර අතරමැදියෙකු සේ ක්‍රියා කරයි.
- විවිධ යෙදුම් මෘදුකාංග සඳහා තාර්කිකයන්ගේ අවශ්‍යතාවයන්ට අනුව දෘඩාංග සම්පත් සාධාරණව බෙදා දේ (Resource - A llocation)

පරිගණකයක ඇති මෙහෙයුම් පද්ධතියක් මගින් පහත දැක්වෙන කාර්යයන් සිදු කරනු ලබයි.

1) යෙදුම් මෘදුකාංග ක්‍රියාත්මක වීමට අවශ්‍ය පරිසරය සපයා දීම.
2) මතකය කළමනාකරණය කිරීම. (Memory Manegment)
3)
3) ක්‍රියායන කළමනාකරණය (process manegment)
4) ආදාන ප්‍රතිදාන උපාංග කළමනාකරණය (Input output device manegment (I/O)
5) පරිගණකයේ ඇති දත්තවලට ආරක්ෂාව සැපයීම

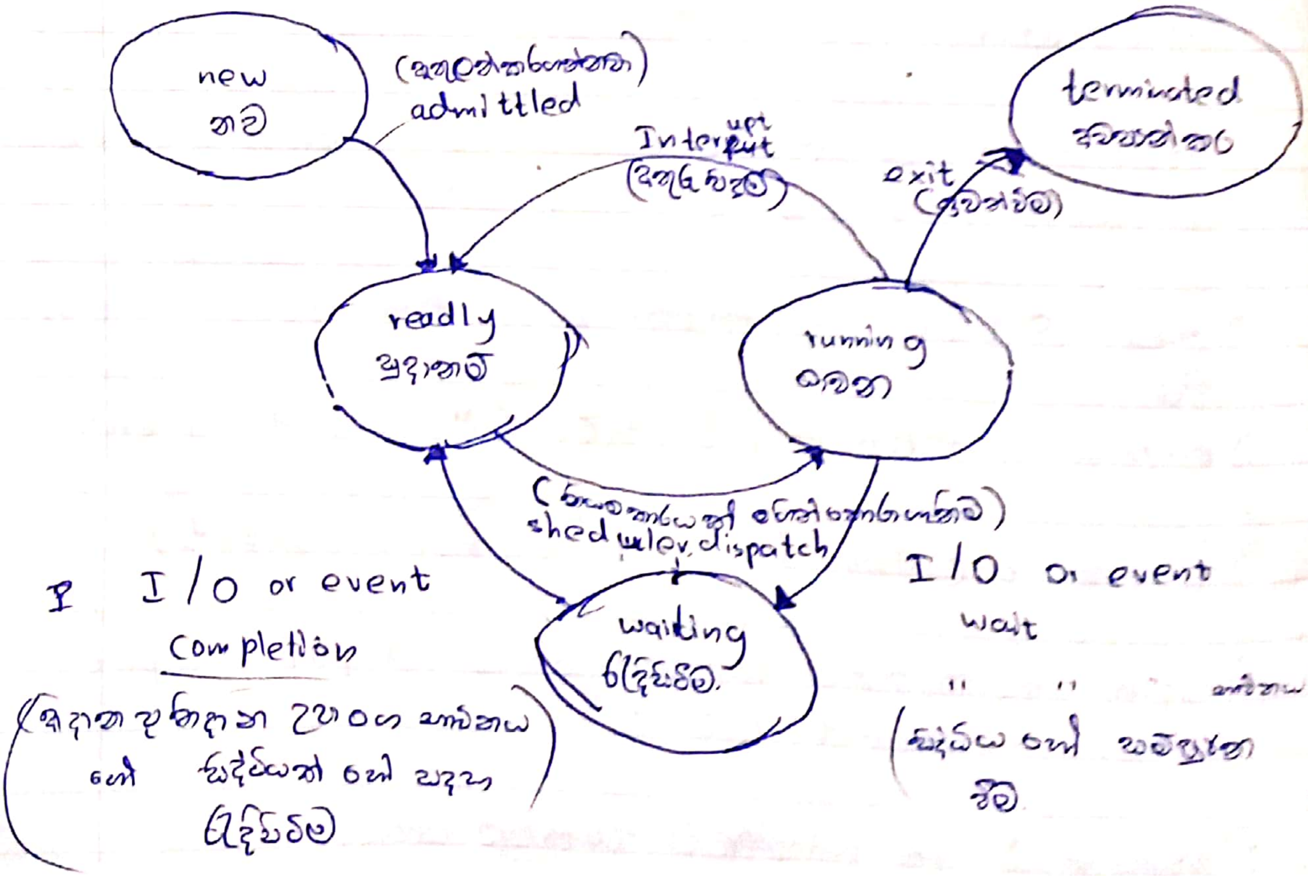
Scanned with CamScanner

~~ක්‍රියායන~~ ක්‍රියායන කළමනාකරණය (Process management)

පරිගණකයකට පිළිවෙළින් ලබාදී ඇති උපදෙස් මාලාවක් ක්‍රමලේඛනයක් ලෙස හඳුන්වයි. ක්‍රමලේඛනයක් ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතින විට එය ක්‍රියායනයක් ලෙස හඳුන්වයි. එනම් ක්‍රමලේඛනය හා බැඳුණු ක්‍රියායන කිහිපයක් වුවද පැවතිය හැකිය.

මෙහෙයුම් පද්ධතිය මගින් පරිගණකයක ඇති ක්‍රියායන කළමනාකරණය කරනු ලබයි. ක්‍රියායනයන් ක්‍රියායනය යන පිළිවෙළකට අනුව CPU එකට ලබාදීමින් මෙහෙයුම ක්‍රියාත්මක කරවයි. මෙම කටයුතු සිදුකරනු ලබන්නේ මෙහෙයුම් පද්ධතිය මගින් ක්‍රියායන කළමනාකරණය යටතේය.

ක්‍රියායන තත්ව (Process state)



Scanned with CamScanner

Date: 19/02/17

පරිගණකයක ඇති ක්‍රියායන කාලයත් සමග ප්‍රධාන විනිවන ලං: පස්ව තත්වයන් අතර ප්‍රමාණයෙනින් පවතී.

නව (New)

අලුතින්ම නිර්මාණය කරන ලද ක්‍රියාවලියක් ලෙසින් විට ප්‍රධාන මතකයට ඇමින නිසා

සූදානම (ready)

CPU එක තුළ ධාවනය වීම සඳහා සූදානම් තත්වයේ ප්‍රධාන මතකයට ඇමින පෙළගැසී සිටින ක්‍රියාවලීන්ය. මෙම පෝලිම සූදානම් ready queue

- ධාවනය (running)

CPU එක තුළ උපදෙස් මාලාව ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතින තත්වයයි.

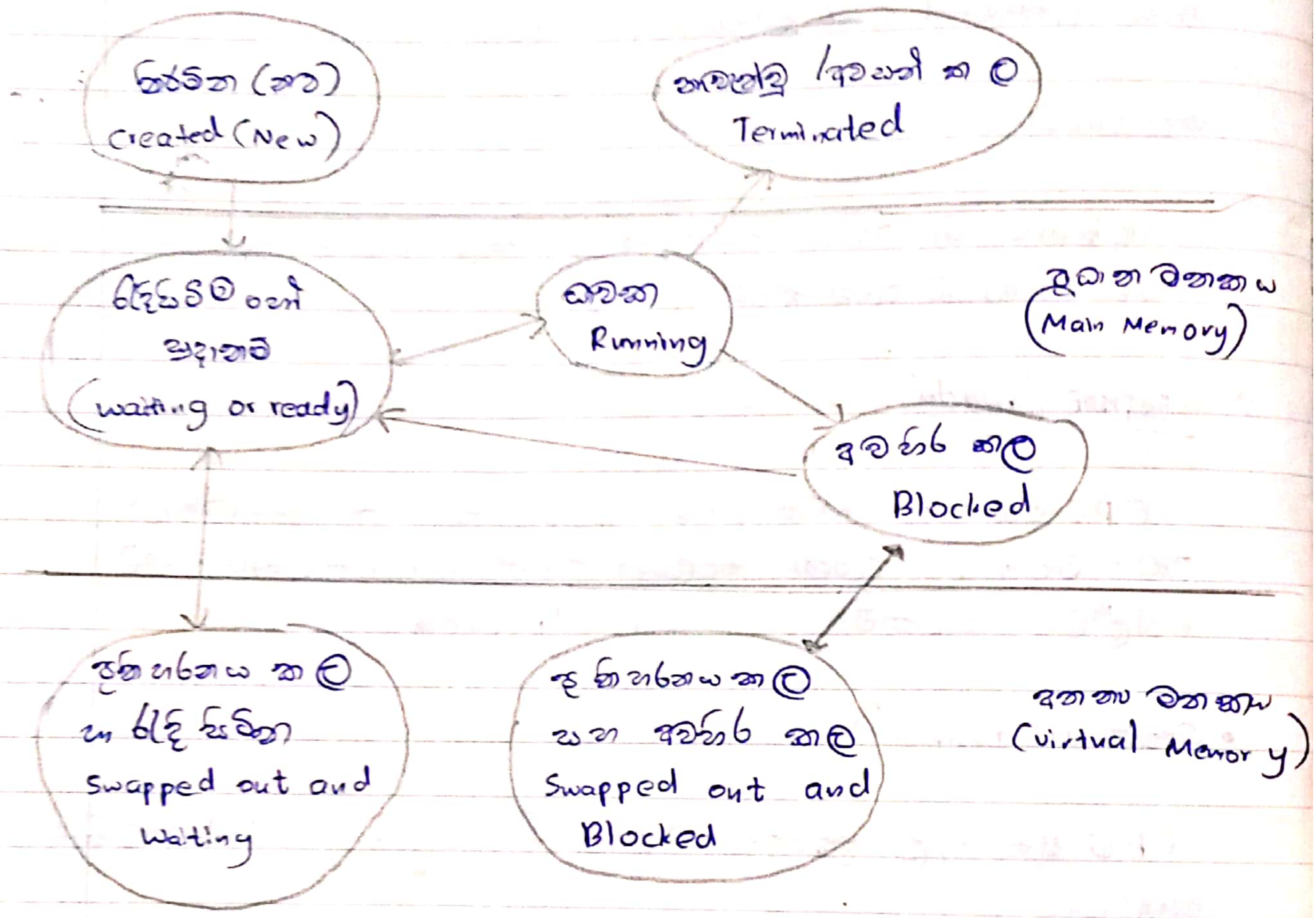
- අවසන් කල (terminated)

උපදෙස් මාලාව ක්‍රියාත්මක වී, අවසන් වී ප්‍රධාන මතකයෙන් ඉවත් වී ඇති තත්වයයි.

- රැඳීසිටීම (waiting)

ආදාන හෝ ප්‍රතිදාන උපාංගයන් ප්‍රවේශකරන තුරු හෝ යම් කිසි සිද්ධියක් සිදුවී අවසන්වන තුරු හෝ රැඳීසිටින තත්වයයි.

ක්‍රියායන තත්ව රූප සටහන (13 වසර ගැලපෙන)



ඉහත ක්‍රියායන තත්ව රූපසටහනේ ක්‍රියායන තත්වයන් 7 ~~ඇති~~ තිබේ. කාලයත් සමඟ ක්‍රියායනයක් විවිධ තත්වයන්ට මාරුවේ. ක්‍රියායනයක් අලුතින්ම නිර්මාණය කළවිට එය නව තත්වයේ පවතී. ඉන්පසු එය ප්‍රදානම් තත්වයට පත්වී ප්‍රධාන මතකයට ඇරිනේ. ප්‍රදානම් තත්වයේ පවතින ක්‍රියායනය ප්‍රධානමතකය තුළ පෙළගැසී පවතී. පෙළගැසී පවතින පෝලිම ~~Red~~ ready que ලෙස හඳුන්වයි.
ප්‍රදානම් පෝලිමෙන් වරකට එක් ~~පෝලි~~ ක්‍රියායනය බැගින් තෝරාගෙන CPU එකට ලබාදී ධාවනය කරවයි. මෙම උපදෙස් මාලාව ඒකකෙ ක්‍රියාත්මක වේ.

ධාවනය වන ක්‍රියායනයකට අදාල උපදෙස් කලාව අවසන්වූ විට අවසන් කල තත්වයට පැමිණෙවේ එවිට ක්‍රියායනය ප්‍රධාන මතකයෙන් ඉවත්වී යයි

ධාවනය වෙමින් පවතින ක්‍රියායනයක් නවත සුදානම් තත්වයට පත්වීමටද හැකිය. ඒ සඳහා ප්‍රධාන හේතු දෙකක් බලපානු ලබයි

1) ක්‍රියායනය සඳහා ලබාදී ඇති ධාවන කාලය අවසන් වීම
2) ඉහල ප්‍රමුඛතාවයක් ඇති ක්‍රියායනයක් සුදානම් පෙළිමට එක්වනුවූ විට එය ධාවන තත්වයට පත් කල යුතු නිසා ධාවනය වෙමින් පවතින ක්‍රියායනයන් සුදානම් තත්වයට පත් කරයි.

ධාවනය වෙමින් පවතින ක්‍රියායනයකට අවශ්‍ය වන ආදාන නොමැති විට එය අවහිර කර තත්වයට පත්වේ. අවහිර කර ක්‍රියායනයන් ප්‍රධාන මතකයේ රැඳී සිටි. අව
අවහිර කල ක්‍රියායනයකට අවශ්‍ය ආදාන ලැබුනු පසින් එය සුදානම් තත්වයට පත්වේ ඉන්පසු අවස්ථාව ලද විට CPU එකට අවතීර්ණ වී ධාවනය වන තත්වයට පත්වේ

ප්‍රධාන මතකයේ ඉඩකඩ සීමිත නිසා ක්‍රියායනයන් අතත්‍ය මතකයට ප්‍රතිහරණය වේ. අතත්‍ය මතකය යනු පරිගණකයේ ද්විතීයක උපාංගයෙන් වෙන්කරගත් අවකාශයකි.

යම් වෙලාවක් සුදානම් තත්වයේ පවතින ක්‍රියායන අතත්‍ය මතකයට ප්‍රතිහරණය වේ. මෙම තත්වය ප්‍රතිහරණය කල සහ රැඳී සිටින තත්වය ලෙස හඳුන්වයි.

අවහිර කරන ලද තත්වයද දීර්ඝ වේලාවක් රැදී සිටින ක්‍රියාවලි ප්‍රධාන මතකයේ ඉඩ සීමිත නිසා ද්විතීක මතකයට ප්‍රතිහරණය වේ. මෙම තත්වය ප්‍රතිහරණය කල සහ අවහිර කල තත්වයයි. ප්‍රතිහරණය කල ක්‍රියාවලි අවශ්‍ය විටදී නැවත ප්‍රධාන මතකයට ගෙන එනු ලබයි.

ක්‍රියාවලි පාලන බ්ලොක්කය (process control Block) (PCB)

ක්‍රියාවලියකට අදාල සියලුම විස්තර PCB තුල ගබඩා කර තිබේ

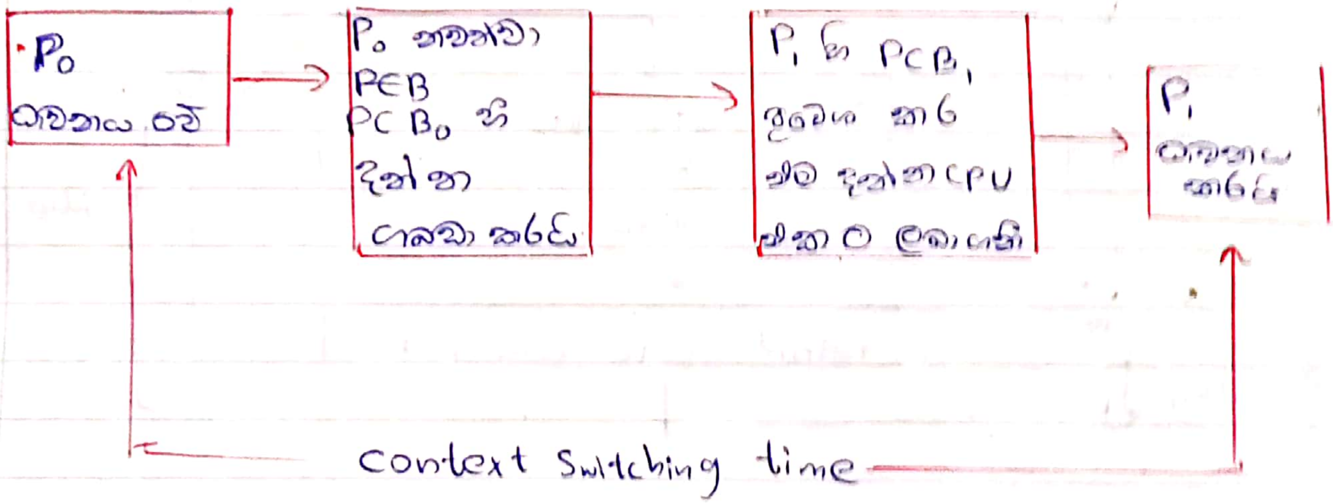
- Process state (ක්‍රියාවලියේ තත්වය)
- Process Number (ක්‍රියාවලියේ අංකය)
- Process counter (ක්‍රියාවලියේ
- registers රෙජිස්ටර
- memory limits (මතකය ප්‍රවේශ කිරීමේ සීමා)
- list of open files (විවෘත කරන ලද ගොනු)

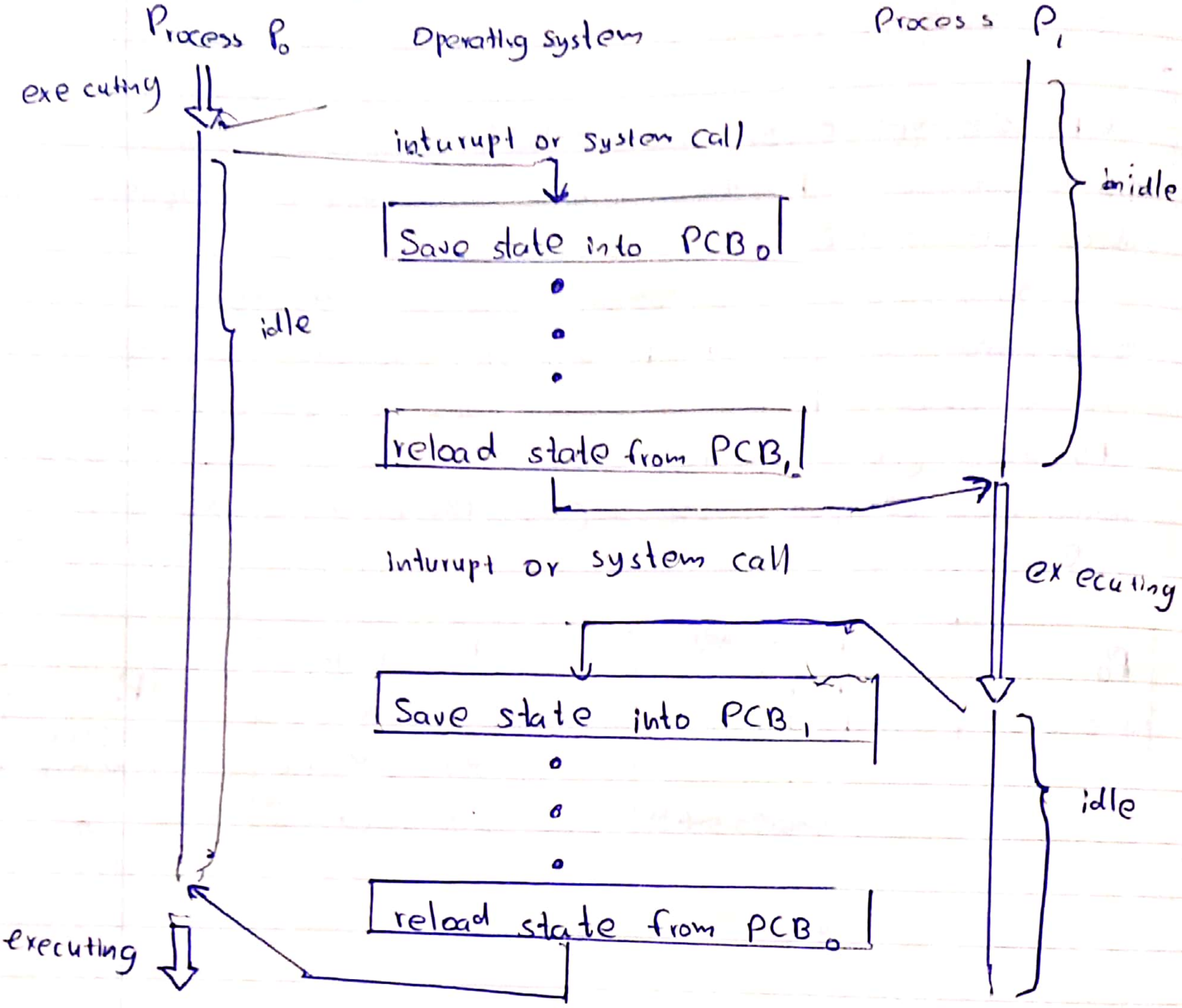
. . .

සන්දර්භ ස්විචය context switch

CPU එක තුළ ධාවනය වෙමින් පවතින ක්‍රියාවලිය නවතා නව ක්‍රියාවලියක් CPU එකට ලබාදී ධාවන කිරීම සන්දර්භ ස්විචය ලෙස හඳුන්වයි.

මෙහිදී ධාවනය වෙමින් පවතින ක්‍රියාවලිය නවතා, එහි සියලු දත්ත, ඊට අදාළ PCB එක තුළ ගබඩා කරයි. ඉන් පසු නව ක්‍රියාවලියේ PCB එක ප්‍රවේශ කළ එහි ඇති දත්ත CPU එකට ලබාගනී. ඉන්පසු නව ක්‍රියාවලියේ ධාවනය ආරම්භ කරයි. මේ සඳහා ගතවන කාලය අමතර වන බැවින් කාර්යක්ෂමතාව අවම වේ.





නියමකාරක (Schedulers)

නියම කරන ආකාර 3 කි.

1) දිගුකාලීන නියමකාරක (Long term Sheduler)

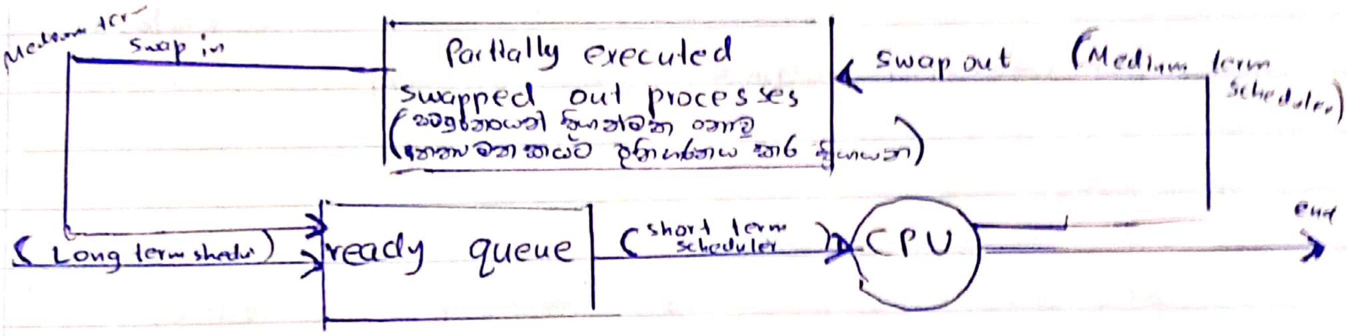
නව තත්වයේ පවතින ක්‍රියායනයන් ප්‍රදාන තත්වයට පත් කර ප්‍රදාන පේළියට එකතු කරනු ලබන්නේ දිගු කාලීන නියමකාරකය මගිනි. මෙය සාපේක්ෂව අනුපිළිවෙලකින් ක්‍රියාත්මක වීමට එනම ready queue(ප්‍රදාන පේළියේ) පවතින process ගනන තීරණය කරනු ලබන්නේ දිගු කාලීන නියමකාරකය මගිනි.

2) කෙටි කාලීන නියමකාරකය (Short term scheduler)

• ප්‍රධාන මතකයේ පවතින ක්‍රියායන වලින් ඊළඟට එක් ක්‍රියාවලිය බැගින් තෝරාගෙන ධාවන තත්වයට පත් කරනු ලබන්නේ කෙටිකාලීන නියමකාරකය මගිනි. මෙය නියමකරන ඇල්ගොරිතමයකට අනුව ක්‍රියාත්මක වේ කාර්යක්ෂම වේගයෙන් ක්‍රියා කරයි.

3) මධ්‍ය කාලීන නියමකාරකය (Medium term scheduler)

CPU එක තුල ධාවනය වෙමින් පවතින ක්‍රියාවලියක් තාවකාලිකව ඉවත් කර ද්විතීයික මතකයට ප්‍රතිහරණය කරයි (swap out) ඉන් පසු ද්විතීයික මතකයෙන් ඉඩ ලැබුණු විට ප්‍රධාන මතකයට ගෙන විත් ප්‍රධාන පෙළිමට එකතු කරනු ලැබේ. (swap in)



පරිගණකයක ඇති ක්‍රියාවලිය I/O bound හා CPU bound ලෙස වර්ගීකරණය කල හැකිය. I/O bound ක්‍රියායන වැඩිවෙලාවක් ආදාන ප්‍රතිදාන උපාංග ප්‍රයෝජනය කිරීමට ගතකරන අතර CPU එක තුල ගත කරන්නේ කෙටි වෙලාවකි.

CPU bound වර්ගයේ ක්‍රියායන වැඩිවෙලාවක් CPU එක තුල ධාවනය වන අතර ඉතා අඩුවෙලාවක් ආදාන ප්‍රතිදාන උපාංග ප්‍රයෝජනය කිරීමට ඇහා ගත කරයි.

ඉහළ කාර්යක්ෂමතාවයක් ලබාගැනීම සඳහා මෙම වර්ග දෙකකටම අයත් ක්‍රියාවලිවල මිශ්‍රණයක් ප්‍රධාන මතකයට ලබාදීමට දිගු කාලීන නියමකාරය සමත් විය යුතුය.

ක්‍රියාවලියක් ධාවන තත්වයට පත්වීමට බලපාන හේතු
(නිර්මාණය කිරීමේ)

1) පරිශීලක ඉල්ලීම මත ක්‍රියාවලියක් ධාවනය කිරීම.

2) විවිධ සේවාවන් ලබාදීම සඳහා මෙහෙයුම් පද්ධතිය මගින් ක්‍රියාවලි ධාවනය කිරීම.

3) ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතින ක්‍රියාවලියක් මගින් තවත් ක්‍රියාවලියක් ක්‍රියාත්මක කරවීම

4) කාණ්ඩ සැකසුම් පද්ධතියක එක් ක්‍රියාවලියක් ධාවනය වීම අවසන් වීමෙන් පසු ඊළඟ ක්‍රියාවලිය ස්වයංක්‍රීයව ධාවනය කිරීම ආරම්භ වීම.

2019/02/03

ක්‍රියාවලියක් අවසන්වීමට බලපාන හේතු

1) උපදෙස් මාලාව ධාවනය වී අවසන්වීම.

2) ක්‍රියාවලිය සඳහා ලබාදී ඇති ධාවන කාලය අවසන්වීම.

3) ක්‍රියාවලිය විසින් ඉල්ලුම් කරන මූලාශ්‍රයන් ප්‍රවේශ කළ නොහැකි වීම
eg:- ක්‍රියාවලිය විසින් ඉල්ලුම් කරන ගොනුවක් ප්‍රවේශ කළ නොහැකි වීම.

4) ක්‍රියාවලිය ධාවනය වීමේදී සිදුවන දෝෂයන් නිසා නවතා දැමීමට සිදු වීම.

5) ක්‍රියාවලියකට වෙන් කරන ලද මතක අවකාශය හැර වෙනත් අවකාශයක් ප්‍රවේශ කිරීමට තැත් කිරීමේදී එය අත්හිටුවා දැමීමට මෙහෙයුම් පද්ධතිය විසින් ක්‍රියාවලිය නවතා දැමීම

6) ක්‍රියාවලියකට අදාල parent process එක ධාවනය වී අවසන්වීම ~~නි. නිසා~~

අතුරු බිඳුම (Interrupt)

ක්‍රියායනයක සිදුවෙමින් පවතින ක්‍රියාවලියකට බාධා කරමින් ලබාදෙන අතුරු බිඳුමක් වේ.

උදා:- 1) ක්‍රියායනයක් සඳහා නියම කළ ධාවන කාලය අවසන් බව දැන්වීමට අතුරු බිඳුමක් නිර්මාණය කරයි. එවිට ඊළඟට ඇති ක්‍රියායනය සූදානම් තත්වයට පත්වේ.

2) ක්‍රියායනයක් විසින් ඉල්ලුම් කරන ලද දත්ත දෘඪතැටියෙන් ලබාගැනීම කර අවසන් වූ විට ධාවක මෘදුකාංගය මඟින් අතුරු බිඳුමක් නිර්මාණය කර මෙහෙයුම් පද්ධතියට දන්වනු ලබයි.

මෙවැනි අතුරු බිඳුම් ලැබුණු විට සකසන ක්‍රියාවේ නිර්මාණය හට [illegible] කලින් දන්වා [illegible] පරිශීලක විධානයක් මඟින් ඒකාබද්ධ විදාන මඟින්ද අතුරු බිඳුම නිර්මාණය වීම සිදුවේ.

උදා:- භාවිතා වන ගොනුවක් නවතා දැමීම සඳහා පරිශීලකයා විසින් විධානයක් ලබාදීම.

ක්‍රියායන නියමකරණය (Process sheduling)

CPU එකක කාලය ඵලදායීව ලෙස භාවිතා කිරීම සඳහා වරකට ක්‍රියායනය බැගින් CPU එකට ලබාදීමේ ක්‍රියාවලිය ක්‍රියායන නියමකරණය ලෙස හඳුන්වයි. මෙය නියමකරණ ඇල්ගොරිතමයක් මඟින් සිදු කරයි.

ප්‍රවාහකය (Dispatcher)

කෙටිකාලීන නියමකාරකය මඟින් තෝරාගනු ලබන ක්‍රියාවලිය CPU එකට ලබාදෙන්නේ ප්‍රවාහකය මඟින්. CPU එක තුල ධාවනය වන ක්‍රියාවලිය නවතා දමා නව ක්‍රියාවලිය CPU එකට ලබාදී ධාවනය කිරීම සඳහා ගන්නා කාලය දුත්ත ප්‍රවාහක කාලය ලෙස හඳුන්වයි (dispatcher latesly).

නියමකරණ නිර්ණායක (sheduling etcriteria)

1) සකසනයේ උපයෝගිතාවය (CPU utilization)

එකක කාලයක් තුලදී ඉන් කොපමණ ප්‍රතිශතයක් ක්‍රියාවලි ධාවනය කිරීම සඳහා යොදාගෙන තිබේද යන්න සකසනයේ උපයෝගිතාවය ලෙස දැක්විය හැක. මෙය ඉහල අගයක් නම CPU එකේ කාලය උපරිම ඵලදායී ලෙස යොදාගෙන තිබේ.

2) Throughput

එකක කාලයකදී ධාවනය වී අවසන් වන ක්‍රියාවලි ගණන throughput ලෙස හඳුන්වයි. මෙය ඉහල අගයක් වන තරමට ඵල දායිතාවය වැඩිය.

3) කාර්යපූර්ණ කාලය (Turnaround time)

ක්‍රියාවලියක් නිර්මාණය කල මොහොතේ සිට අවසන් කල තත්වයට පත්වෙන තෙක් ගතවූ මුලු කාලය කාර්යපූර්ණ කාලයයි. මෙම කාලය අඩු විය යුතුය.

4) රැඳීසිටි කාලය

ක්‍රියාවලියක් සූදානම් තත්වයේ පවතින මුලු කාලයයි. මෙය අඩු විය යුතුය.

Scanned with CamScanner

5) ප්‍රතිචාර කාලය (response time)

ක්‍රියාවලියකින් යම් ඉල්ලීමක් කළ විට ඊට ප්‍රතිචාර දැක්වීමට ගතවන කාලයයි. මෙය අවම විය යුතුය.

* කාර්ය පූර්ණ කාලය තුළ ක්‍රියාවලියක ගතවන කාලය රැඳීසිටීමේ කාලය ප්‍රතිචාර කාලය ආදාන ප්‍රතිදාන උපාංග ප්‍රවේශ කිරීමේ කාලය, ඉ යනාදී සියල්ල අන්තර්ගත වේ.

නියමනකරණ ඇල්ගොරිතම (~~Sh~~Scheduling Algorithms)

මෙහෙයුම් පද්ධතිය මගින් ප්‍රධාන මතකයේ ඇති ක්‍රියාවලි තෝරා CPU එකට ලබාදෙනු ලබන්නේ නියමනකරණ ඇල්ගොරිතමයන්ට අනුවය. විවිධ නියමනකරණ ඇල්ගොරිතමයන් භාවිතා වන විට නියමනකරණ නිර්ණායක සඳහා විවිධ අගයන් දක්වනු ලබයි.

1) FCFS - First come First Served

2) SJF - Shortest Job First

3) Priority scheduling

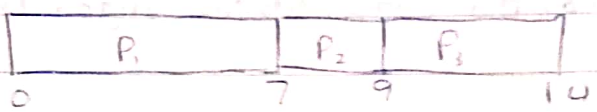
4) Round Robin.

Scanned with CamScanner

1) First come First Served - FCFS

Process	Burst time
P_1	7
P_2	2
P_3	5

Gantt Chart:-



waiting time

$P_1 = 0$, $P_2 = 7$, $P_3 = 9$

Avg waiting time

$$\frac{0+7+9}{3} \quad 5.33$$

Turnaround time

$P_1 = 7$, $P_2 = 9$, $P_3 = 14$

Avg Turnaround time

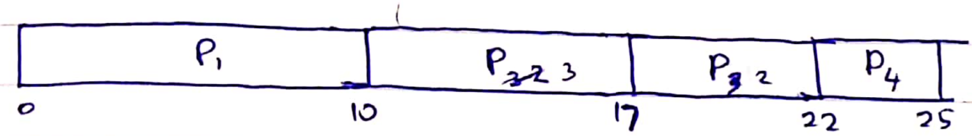
$$\frac{7+9+14}{3} = 10$$

2019/03/~~10~~ 10

Process	Burst time	Arrival time ([illegible] කාලය)
P_1	10	0
P_2	5	8
P_3	7	5
P_4	~~8~~ 3	10

FC FS

Gantt chart



waiting time

$P_1 = 0 - 0 = 0$

$P_2 = 17 - 8 = 9$

$P_3 = 10 - 5 = 5$

$P_4 = 22 - 10 = 12$

AWT = $(0 + 9 + 5 + 12)/4$

$\frac{26}{4} = 6.$

Teermn around Time

$P_1 = 10 - 0 = 10$

$P_2 = 22 - 8 = 14$

$P_3 = 17 - 5 = 12$

$P_4 = 25 - 10 = 15$

A.T.T = $(10 + 4 + 12 + 15)/4$

$= 10.25$

Scanned with CamScanner

2) S.J.F Shortest Job First

සූදානම් තත්වයේ පවතින ක්‍රියායන වලින් අඩු ධාවන කාලයක් සහිත ක්‍රියායන. වලට ප්‍රමුඛතාවය ඉහළ වන අතර ඒවා ඉක්මන් ධාවන තත්වයට පත්වේ

F.C.F.S ක්‍රමයට වඩා මෙම ක්‍රමයේදී සාපේක්ෂව අඩු රැඳී සිටීමේ කාලයක් සහ කාර්ය පූර්ණ කාලයක් ලැබේ

Process	Burst time
P_1	10
P_2	2
P_3	5

Gantt chart

P_2	P_3	P_1
0 – 2	2 – 7	7 – 17

Waiting time

$P_1 = 7$

$P_2 = 0$

$P_3 = 2$

$A.W.T = (7+0+2)/3$

$= 3$

Turnaround time

$P_1 = 17$

$P_2 = 2$

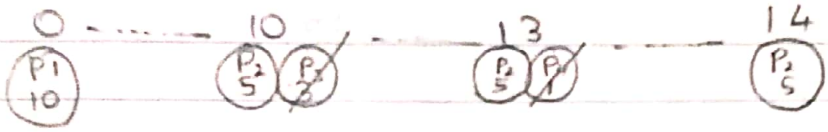
$P_3 = 7$

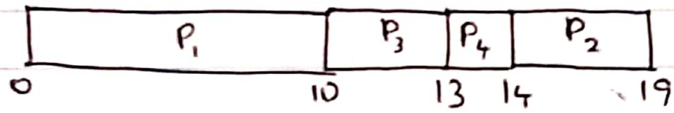
$(17+2+7)/3$

$\frac{26}{3} = 8.6$

Scanned with CamScanner

Process	Burst time	Arrival time
P_1	10	0
P_2	5	3
P_3	3	6
P_4	1	11





waiting time

$P_1 = 0 - 0 = 0$

$P_2 = 14 - 3 =$ ~~9~~ 11

$P_3 = 10 - 6 = 4$

$P_4 = 13 - 11 = 2$

A.W.T = $(0 + 9 + 4 + 2)/4$ [11 written above 9]

= 15/4

3.75

Turnaround time

$P_1 = 10 - 0 = 10$

$P_2 = 19 - 3 = 16$

$P_3 = 13 - 6 = 7$

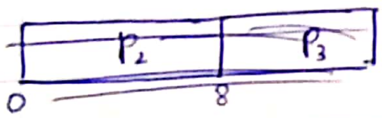
$P_4 = 14 - 11 =$ ~~5~~ 3

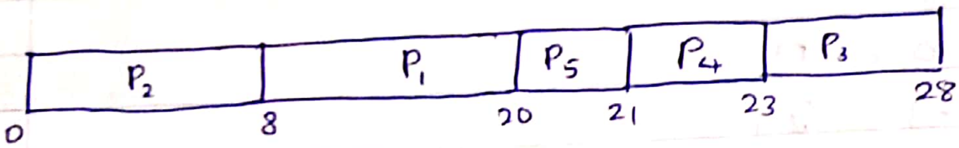
A.T.T = $(10 + 16 + 7 + 3)/4$

= 36/4

= 9

Process	Burst time	Arrival time
		0
P_1	12	0
P_2	8	9
P_3	5	10
P_4	2	15
P_5	1	





Waiting time

$P_1 = 8 - 0 = 8$

$P_2 = 0 - 0 = 0$

$P_3 = 23 - 9 = 14$

$P_4 = 21 - 10 = 11$

$P_5 = 20 - 15 = 5$

$$A.W.T = \frac{(8 + 0 + 14 + 11 + 5)}{5}$$

7.6,

Termaround time

$P_1 = 20 - 0 = 0$

$P_2 = 8 - 0 = 0$

$P_3 = 28 - 9 = 19$

$P_4 = 23 - 10 = 13$

$P_5 = 21 - 15 = 6$ 6

$$A.T.T = \frac{(0 + 0 + 19 + 13 + 6)}{5}$$

$\frac{38}{5} = 7.6,$

Scanned with CamScanner

නියමකරණ ප්‍රතිපත්ති (scheduling Policies)

ප්‍රධාන ප්‍රතිපත්ති ආකාර දෙකක් පවතී

1) Non - Preemptive

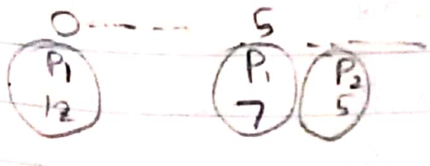
මෙම නියමකරණ ප්‍රතිපත්තියට අනුව ධාවනය වන ක්‍රියායනයක් ආදාන ප්‍රතිදාන උපාංග ආවේශ කිරීමක් හෝ අවහිර කිරීමක් හෝ ඇරහැර පවතින් කිසිදු හේතුවක් මත අවසන්වන තුරු ධාවනය නතර නොවේ. එනම් ධාවනය වන ක්‍රියායනයට වඩා ඉහළ ප්‍රමුඛතාවයක් ඇති ක්‍රියායනයක් සූදානම් තත්වයට පත්වුවද ධාවනය වෙමින් පවතින ක්‍රියායනය කිසිවිටකත් නතර නොවේ.

2) Preemtive

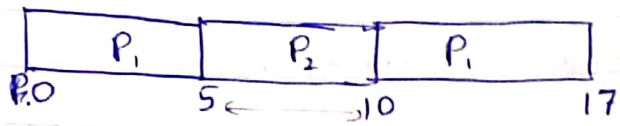
ධාවනය වෙමින් පවතින ක්‍රියායනයට වඩා ඉහළ ප්‍රමුඛතාවයක් ඇති ක්‍රියායනයක් සූදානම් තත්වයට පත්වූ විට ධාවනය වෙමින් පවතින ක්‍රියායනය නවත්වා නව ක්‍රියායනය ධාවන තත්වයට පත් කරයි.

Preemtive S.J.F (SRTF)
(Shortest remaining time first)

Process	Burst time	Arrival time
P_1	~~12~~ 7	0
P_2	5	5



Scanned with CamScanner



Waiting time

$P_1 = 0+(10-5)-0$
$= 5$

$P_2 = 5-5$
$= 0$

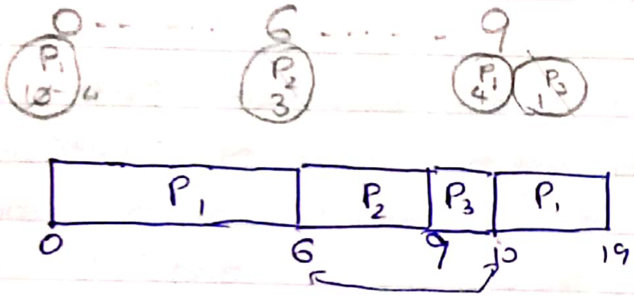
Term around

$P_1 = 17 - 0 = 17$

$P_2 = 10-5 = 5$

A.T.T = ~~22/5~~ $\frac{17+5}{2} = 11$

Process	Burst time	Arrival time
P_1	~~10~~ 4	0
P_2	3	6
P_3	1	9



waiting time

$P_1 = 0+(10-6) - 0 = 4$

$P_2 = (6-6) = 0$

$P_3 = 9-9 = 0$

A.W.T $\frac{4}{3} = 1.33$

Term around

$P_1 =$ ~~6~~ $19-0 = 19$

$P_2 = 9-6 = 3$

$P_3 = 10-9$
$= 1$

A.T.T $\frac{19+3+1}{3}$

7.666

Scanned with CamScanner

2019/03/17

Priority scheduling

සෑම ක්‍රියාවලියක් සඳහාම ප්‍රමුඛතාවය දැක්වීම සඳහා අංකයක් යොදනු ලබයි. ප්‍රධාන පෝලිමේ ඇති ක්‍රියාවලීන්ගෙන් වඩා අඩු ප්‍රමුඛතා අංකය ඇති ක්‍රියාවලිය මුලින් ධාවනය වේ.

Process	Burst time	Priority
P_1	7	1
P_2	2	2
P_3	5	0
P_4	9	3

P_3	P_1	P_2	P_4
0–5	5–12	12–14	14–23

Waiting
$P_1 = 5$
$P_2 = 12$
$P_3 = 0$
$P_4 = 14$

Term T
$P_1 = 12$
$P_2 = 14$
$P_3 = 5$
$P_4 = 23$

~~FCFS~~ ද

FCFS ඇල්ගොරිතමයේ ඉහළ ප්‍රමුඛතාවයක් හිමිවන්නේ මුලින්ම ප්‍රධාන පෝලිමට පැමිණි ක්‍රියාවලියකටය.

SJF ඇල්ගොරිතමයේ ඉහළ ප්‍රමුඛතාවයක් හිමිවන්නේ අඩු ධාවන කාලයක් ඇති ක්‍රියාවලියකටය.

Scanned with CamScanner

Round Robin

මෙම ඇල්ගොරිතමයට අනුව සෑම ක්‍රියාවලියකටම එක දිගට ධාවනය වීමට ලබාදෙන්නේ q කාලයකි. මෙය time quantum ලෙස හඳුන්වයි. එම කාලය ධාවනය වූ පසු ක්‍රියාවලිය අවසාන නොවුනහොත් එය නැවත ප්‍රධාන පෝලිමට එකතු වේ

$q = 3$

Process	Burst time
P_1	~~4~~ 1
P_2	~~5~~ 2
P_3	~~2~~
P_4	~~6~~ 3

P_1	P_2	P_3	P_4	P_1	P_2	P_4
0 – 3	3 – 6	6 – 8	8 – 11	11 – 12	12 – 14	14 – 17

0, 3, 6, 8, 11, 12, 14, 17

waiting time

$P_1 = 0 + (11-3) = 8$

$P_2 = 3 + (12-6) = 9$

$P_3 = 6$

$P_4 = 8 + (14-11) = 11$

Turnaround Time

$P_1 = 12$

$P_2 = 14$

$P_3 = 8$

$P_4 = 17$

q හි අගය ඉහළ අගයක් වනවිට FCFS ආකාරයෙන් ධාවනය වේ

Scanned with CamScanner

- Round Robin ඇල්ගොරිතමයට අනුව ක්‍රියායන n ගණනක් ප්‍රධාන පෝලිමේ පවතින විට වැඩිම වෙලාවක් CPU එකට ඉඩින්ම අවසර වීම සඳහා රැදී සිටීමට සිදුවන ක්‍රියායනයට රැදී සිටීමට සිදුවන්නේ $(n-1)q$ කාලයකි

www.ScienceLK.club

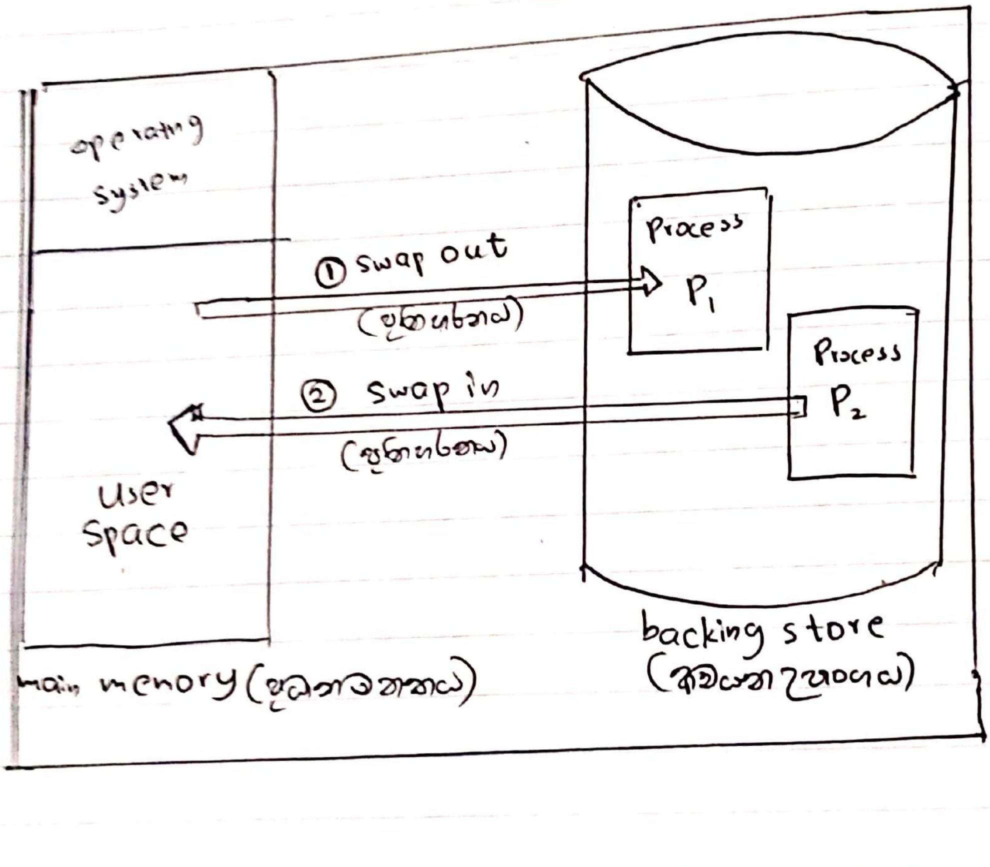
Scanned with CamScanner

මතක කළමනාකරණය (Memory Manegment)

පරිගණකයක ඇත්තේ සීමා වූ මතක අවකාශයකි. එම අවකාශය මෙහෙයුම් පද්ධතිය සහ ධාවනවන ක්‍රියාවලි සඳහා අවශ්‍යතාවයට ගැලපෙන පරිදි සාධාරණව බෙදා දීමේ ක්‍රියාවලිය මතක කළමනාකරණයයි.

ද්විතීක ආචයනයේ ඇති දත්ත අවශ්‍ය විටදී ප්‍රධාන මතකයට ගෙන එන අතර නැවත භාවිතා නොවන විට ප්‍රධාන මතකයෙන් පිටතට කර යවනු ලබයි. මෙය ප්‍රතිහරණය ලෙස හඳුන්වයි.

page 13



- ක්‍රියාවලියක් ප්‍රධාන මතකයට පිවිසෙන විටදී, එම ක්‍රියාවලියේ විශාලත්වයට සරිලන අනුයාත හිස් අවකාශයක් අවශ්‍යය. එවිට එම අවකාශයට ක්‍රියාවලිය පිවිසෙන්නේ. මෙය අනුයාත ඉඩ වෙන් කිරීම ලෙස හඳුන්වයි. (contigueus Allocation)

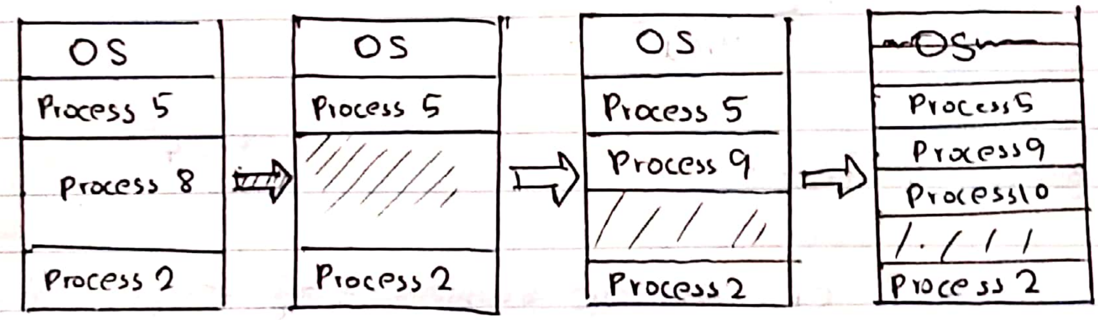
මෙහෙයුම් පද්ධතිය සඳහාද යම් ඉඩ ප්‍රමාණයක් අනුයාතව පවතින ලෙස වෙන් කර තිබේ.

මතක විභාජනය (Memory Allocation)

ප්‍රධාන මතකයේ ඉඩ ක්‍රියාවලි සඳහා ඉතා විස්තර කල ඊට අනුයාතව වෙන් කරනු ලබයි. ධාවනය වී අවසන් වූ විට ප්‍රධාන මතකයෙන් ඉවත් වී හිස් අවකාශයන් නිර්මාණය කරයි. එවැනි හිස් අවකාශයන් memory hole ලෙස හඳුන්වයි. නව ක්‍රියාවලි එම හිස් අවකාශයේ තුළ ගබඩා වේ, කාලයත් සමඟම ප්‍රධාන මතකයේ විවිධ ස්ථානවලදී විවිධ විශාලත්වයෙන් යුත් හිස් අවකාශ නිර්මාණය වේ.

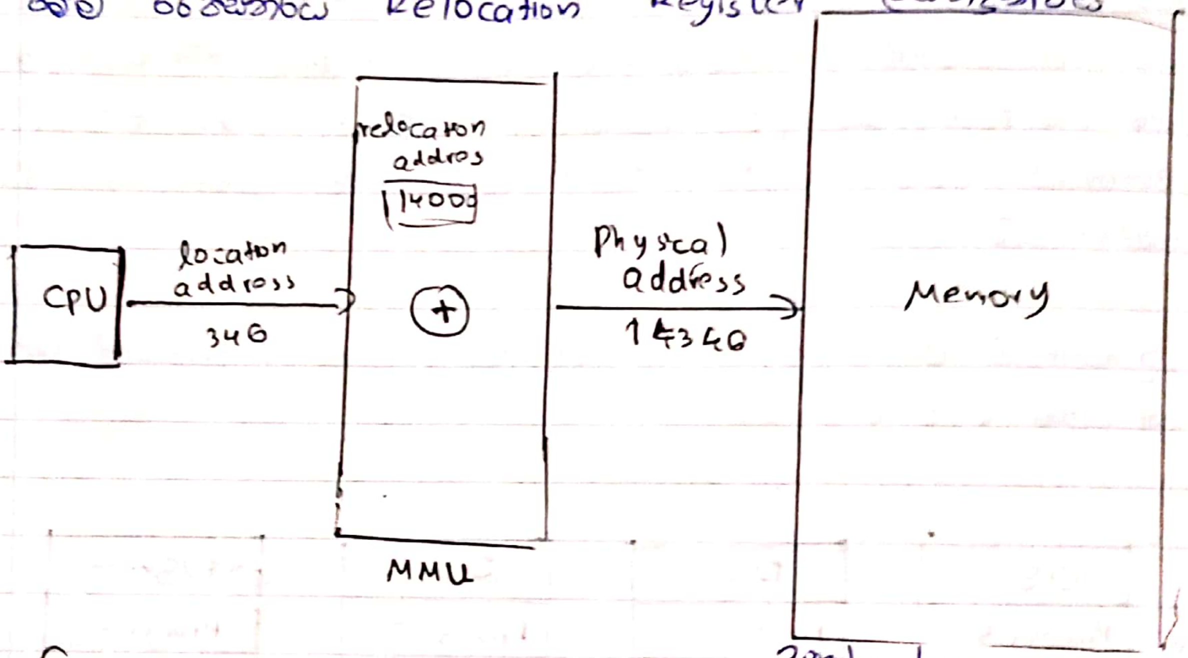
* ක්‍රියාවලියක් සඳහා ප්‍රධාන මතකයෙන් අනුයාත හිස් අවකාශයක් වෙන් කර ගැනීම මතක විභාජනයයි.

page 16



මතක කළමනාකරණ ඒකකය (Memory Management Unit)(MMU)

CPU එක විසින් ඉල්ලුම් කරනු ලබන තාර්කික මතක ලිපිනය භෞතික මතක ලිපිනයකට පරිවර්තනය කරනු ලබන්නේ MMU නම් වූ දෘඪාංග ඒකකයකි. මෙහි ඇති රෙජිස්ටරයේ අගය CPU එකෙන් ලබාදෙන තාර්කික මතක ලිපිනයට එකතු කර භෞතික මතක ලිපිනය සාදා භෞතික මතකය ප්‍රවේශ කරනු ලබයි. මෙම රෙජිස්ටරය Relocation Register ලෙස හඳුන්වයි.



2019/03/24

ක්‍රියායන ආරක්ෂණය (

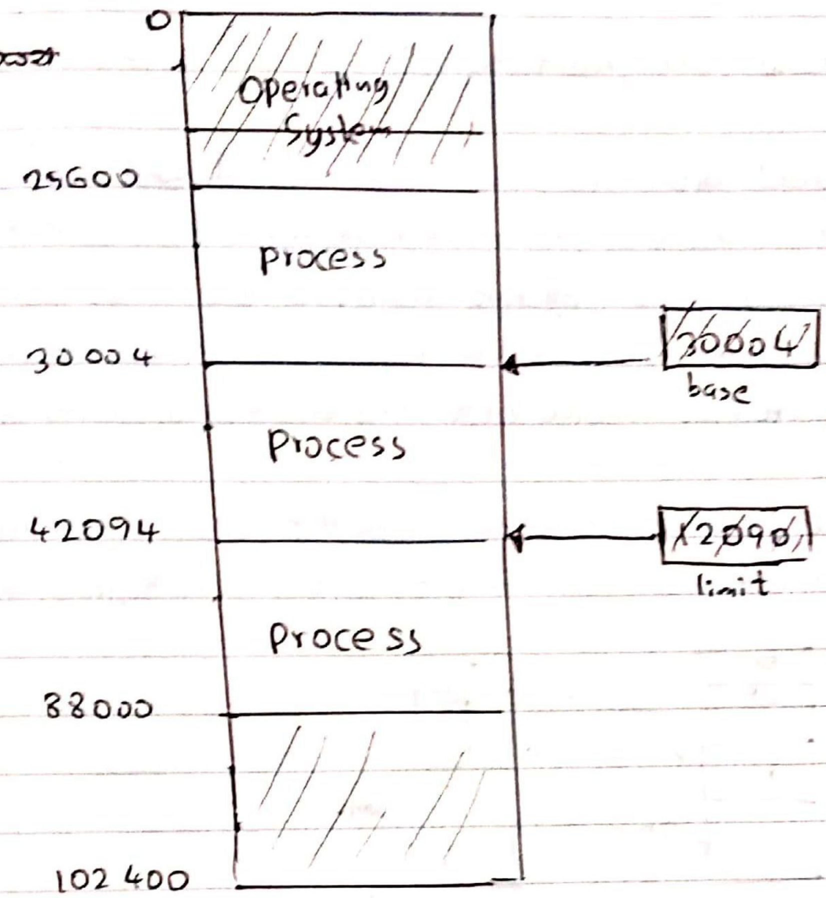
ක්‍රියායනයක් CPU එක තුළ ක්‍රියාත්මක වීමේදී ඒ සඳහා වෙන් කරන ලද ප්‍රධාන මතකයේ අවකාශය හැර වෙනත් කිසිදු මතක අවකාශයක් ප්‍රවේශ කිරීමට ඉඩ නොදී ආරක්ෂා කිරීම ක්‍රියායන ආරක්ෂණය ලෙස හඳුන්වයි.

ක්‍රියායනයක් සඳහා වෙන් කරන ලද මතක අවකාශයේ ආරම්භක මතක ලිපිනය base රෙජිස්ටරය තුළත් ගබඩා කෙරේ. වෙන් කරන ලද මතක ලිපින ප්‍රමාණය limit රෙජිස්ටරය ගබඩා කෙරේ. base රෙජිස්ටරයේ අගයට limit රෙජිස්ටරයේ අගය එකතු කල විට ඊළඟ ක්‍රියායනයේ ආරම්භක මතක ලිපිනය ලැබේ. මෙම රෙජිස්ටර 2 හි අගයන් භාවිතයෙන් යම්කිසි ක්‍රියායනයක් සඳහා වෙන් කරන ලද මතක අවකාශය නිවැරදිව හඳුනාගත හැකිය. එමගින් ක්‍රියායන ක්‍රියාත්මක වීමේදී එම පරාසයෙන් පිට මතක ලිපින ප්‍රවේශය නොකිරීමට වගබලා ගනී.

Scanned with CamScanner

ලිපිනය

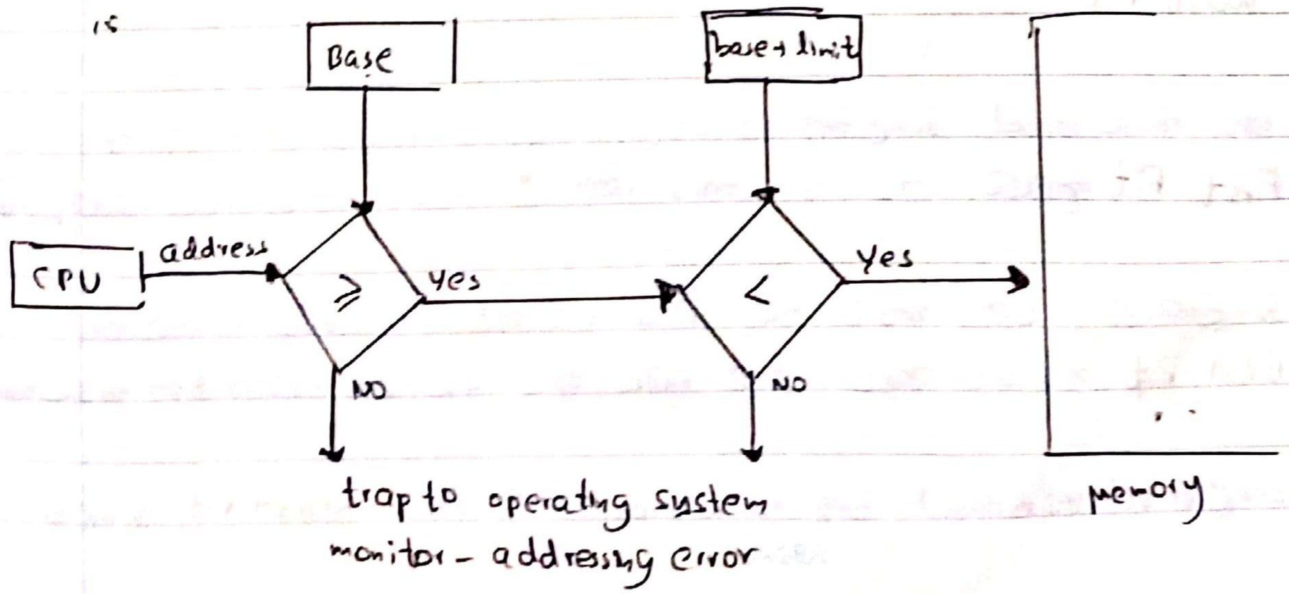
14



Base and limit Registers

CPU එක විසින් යම්කිසි මතක ලිපිනයක් ප්‍රවේශ කිරීමට ඉල්ලූ විට එය base රෙජිස්ටරයේ ~~CPU~~ ~~[illegible]~~ අගයට සමාන හෝ ඊට වැඩිදැයි පරීක්ෂා කරයි. එය සත්‍ය නම් base හා limit රෙජිස්ටරවල අගය එකතුවට වඩා අඩුදැයි පරීක්ෂා කරයි. එය් සත්‍ය නම් ~~base හා limit රෙජිස්ටරවල අගය එකතුවට [illegible]~~ පමණක් ප්‍රධාන මතකය ප්‍රවේශ කිරීමට ඉඩ ලබාදෙයි. මෙම කොන්දේසිවලින් එකක් හෝ සත්‍ය නොවුවහොත් මතකය ප්‍රවේශ කිරීමට ඉඩ ලබා නොදෙයි.

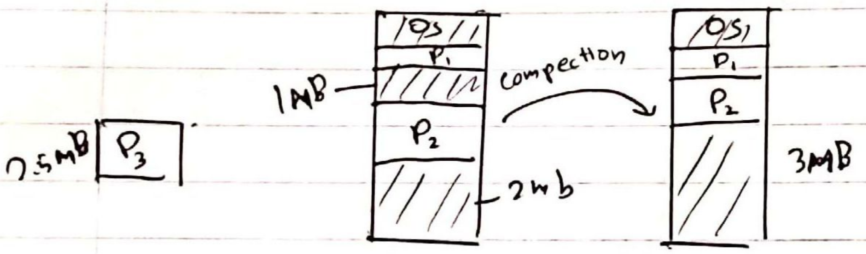
15



ඛණ්ඩනීකරණය (Fragmentation)

ප්‍රධාන මතකයේ තැනින් තැන විවිධ විශාලත්වයෙන් යුත් හිස් අවකාශ විසිර පවතින නිසා නව ක්‍රියායනයක් ලබා ~~දීමට~~ වීමට ප්‍රමාණවත් හිස් අවකාශයන් පැවැතුනද එය අනුයාතව නොපැවතීම නිසා නව ක්‍රියායනයට ප්‍රධාන මතකයේ ලබා වීමට නොහැකි වීමේ ගැටලුවක් ඛණ්ඩීකරණය ලෙස හැඳින්වේ. මෙම ගැටලුවට විසඳුම ලෙස ප්‍රසංහනනකරණය යොදා ගනී

ප්‍රධාන මතකයේ හිස් ඉඩ කාර්යක්ෂමව හා ඵලදායීව භාවිතා කිරීම සඳහා අනුයාත නව හිස් අවකාශයක් නිර්මාණය කිරීමේ ක්‍රියාවලිය ප්‍රසංහනනකරණයි



නව ක්‍රියායනයක් ප්‍රධාන මතකයට ඇතුළත් වීමේදී විශාලත්වයට ගැලපෙන හිස් අවකාශ කිහිපයක් පවතින විට ඒවායින් කුමන හිස් අවකාශය ක්‍රියායනය ලබාදීම සඳහා තෝරාගනිද යන්න තීරණය කිරීම සඳහා ක්‍රමවේද 3ක් යොදා ගනී

1) First Fit
2) Best Fit
3) Worst Fit

* නව ක්‍රියායනයේ විශාලත්වයට ගැලපෙන මුලින්ම හමුවන හිස් අවකාශයේ First Fit ක්‍රමයට අනුව ක්‍රියායනය ලබා දේ. මෙය කාර්යක්ෂම ක්‍රමවේදයකි

* විශාලත්වයට ගැලපෙන අඩුම හිස් අවකාශයේ නව ක්‍රියායනය ලබාදීම Best Fit ක්‍රමයට අනුව සිදුවේ. මෙය ඉඩ ඵලදායීව භාවිතාවන ක්‍රමයකි.

* විශාලම හිස් අවකාශයේ නව ක්‍රියායනය ලබා දීම Worst Fit ලෙස

Scanned with CamScanner

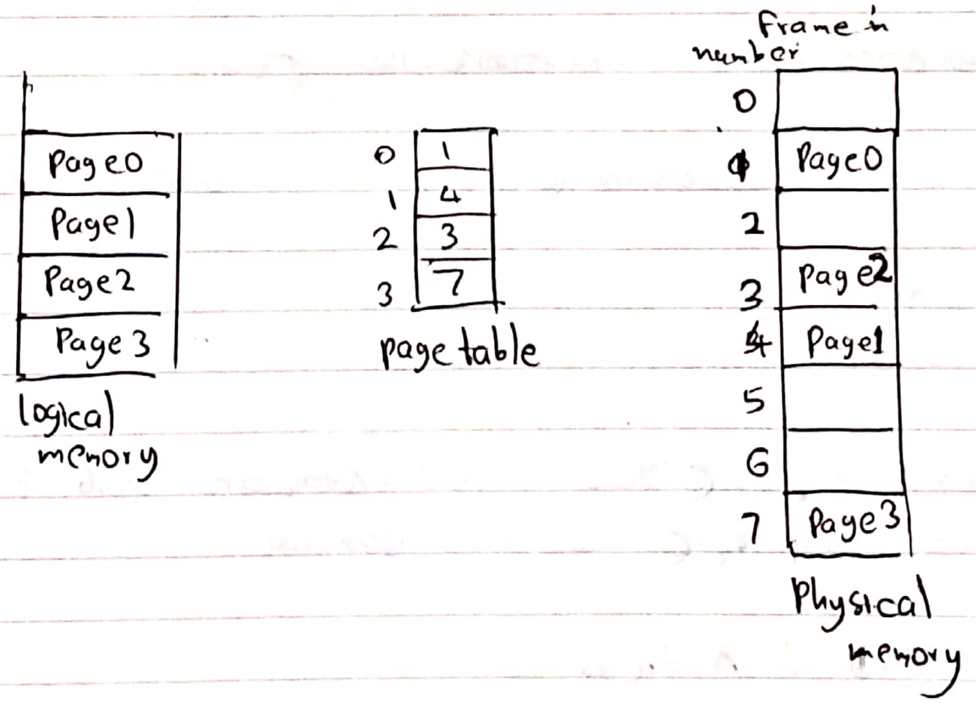
හඳුන්වයි. මෙයින් අපතේ යන මතක ප්‍රමාණය වැඩිය.

ඉහත සඳහන් කර ඛණ්ඩනීකරණය බාහිර ~~ඛණ්ඩනීකරණය~~ ඛණ්ඩනීකරණය ලෙස හඳුන්වයි. එයට හේතුව ඇත්තේ හිස් අවකාශය ක්‍රියාවලිය සඳහා වෙන්කරන ලද අවකාශ වලින් පිටත පැවතීමයි.

අභ්‍යන්තර ඛණ්ඩනීකරණය (Internal Fragmentation)

ක්‍රියාවලියක් ගබඩා කිරීමට අවශ්‍ය ඉඩ ප්‍රමාණයට වඩා තරමක් වැඩි ඉඩක් වෙන් කරගෙන එය භාවිතා නොකිරීම නිසා අපතේ යාම අභ්‍යන්තර ඛණ්ඩනීකරණය ලෙස හඳුන්වයි. මෙහිදී ඉතිරිව වෙන් කරගත් අවකාශය වෙනත් ක්‍රියාවලියක් සඳහා ද භාවිතා කළ නොහැක. එම හිස් අවකාශය ක්‍රියාවලිය සඳහා වෙන් කරන ලද අවකාශය තුළ පවතින නිසා එය අභ්‍යන්තර ඛණ්ඩනීකරණය ලෙස හඳුන්වයි

පිටුකරණය (Paging)



Scanned with CamScanner

පරිගණකයක තාර්කික මතකය සමාන විශාලත්වයෙන් යුත් කොටස් වලට බෙදී තිබේ එවා පිටුවලෙස හඳුන්වයි. භෞතික මතකයද සමාන කොටස්වලට බෙදී තිබේ. එවා රාමු ලෙස හඳුන්වයි. පිටුවක විශාලත්වය රාමුවක විශාලත්වයට සමාන වේ. එය 2 හි බලයකට සමාන අගයකි. CPU එක පිටු ආරම්භ කිරීමට ඉල්ලුම් කරන විට එවා රාමුවලට පිටපත්වේ. පිටු අංකයන් අනුපිළිවෙලින් වෙලට භෞතික මතකයේ ගබඩා වී තිබෙන රාමු අංකයන් අනුපිළිවෙලට පෙළගස්වා පිටු වගුවේ ගබඩා කරයි (page table)

CPU එක විසින් ඉල්ලුම් කරන පිටුව ගබඩා වී ඇති රාමු අංකය පිටු වගුවෙන් ලබාගෙන ප්‍රවේශ කරයි.

CPU එක ඉල්ලුම් කරන පිටුව භෞතික මතකයට පිටපත් වී නොමැති අවස්ථාවක් page fault එකක් ලෙස හඳුන්වයි. එවැනි අවස්ථාවකදී පුරප්පාඩු රාමුවකට එම පිටුව පිටපත් කර පිටු වගුවට රාමු අංකය යොදා යාවත්කාලීන කරයි.

2019/03/31

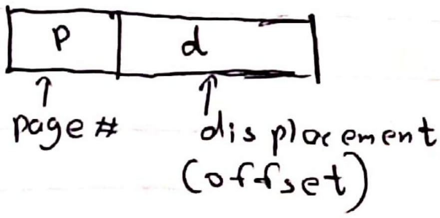
තාර්කික මතක ලිපිනය සහ භෞතික මතක ලිපිනය

පරිගණකයක තාර්කික මතක ලිපිනයක් ප්‍රධාන කොටස් දෙකකින් සෑදී තිබේ.

1) පිටු අංකය
2) විස්ථාපනය

පිටු අංකය මගින් අදාල පිටුව අනන්‍යව හඳුනාගන්නා අතර විස්ථාපනය මගින් එම පිටුව තුළ අදාල ස්ථානය හඳුනාගනී.

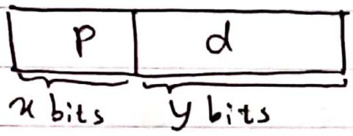
Logical Address



Scanned with CamScanner

පිටු අංකය සඳහා බිටු x ගණනක් සහ විස්ථාපනය සඳහා බිටු y ගණනක් භාවිතා කරයි නම් තාර්කික මතකයේ පවතින පිටු ගණන සහ පිටුවක විශාලත්වය පහත පරිදි දැක්විය හැක.

උදා .



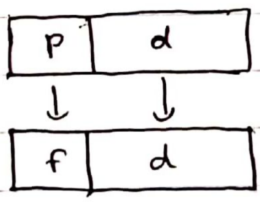
පිටු ගණන = 2^x

පිටුවක විශාලත්වය = 2^y bits

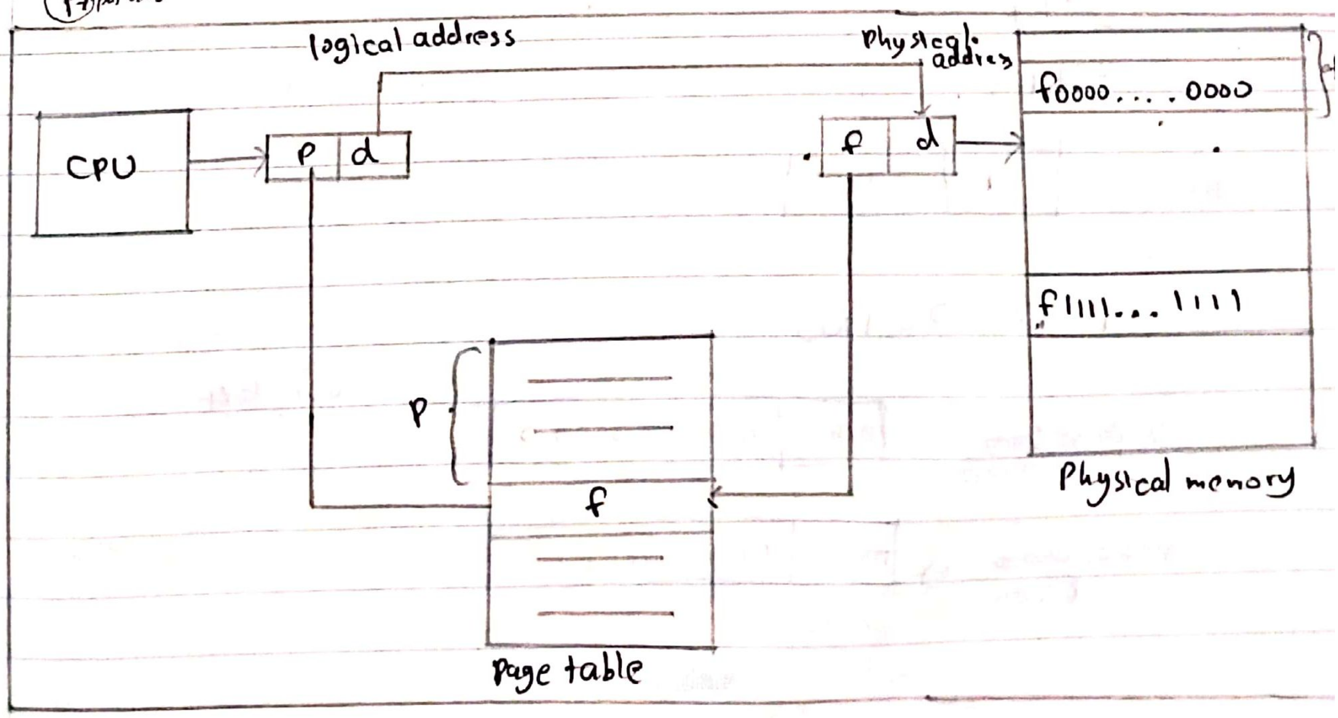
තාර්කික මතකයේ = $2^x \times 2^y$ bits

මුළු ධාරිතාවය = $2^{(x+y)}$ bits

පිටු රාමුවලට සිතියම් කිරීමේදී පිටු අංකයට අදාල රාමු අංකය පිටුවගුවෙ ගබඩා වේ. යම් කිසි තාර්කික මතක ලිපිනයකට අදාල භෞතික මතක ලිපිනය සොයාගත යුතු නම් පිටු අංකයට අදාල රාමු අංකය පිටුවගුවෙන් ලබාගන්නා අතර විස්ථාපනය එලෙසම සිතියම් කරගනී.



(17)



පරිගණකයක තාර්කික මතක ලිපිනයක් bit 18 කින් සමන්විත වේ. ඉන් bit 6 ක් පිටු අංකය සඳහා යොදාගනී.

i) තාර්කික මතකයේ ඇති පිටු ගණන

ii) විස්ථාපනය සඳහා භාවිතා කළ ඇති bit ගණන.

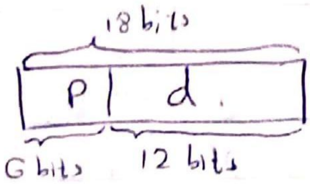
iii) පිටුවක විශාලත්වය

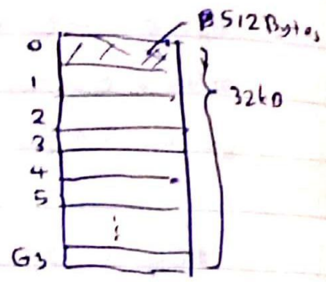
iv) තාර්කික මතකයේ ධාරිතාවය

v) 12 වන පිටුවේ ආරම්භක හා අවසාන මතක ලිපිනයන්

vi) පිටුවලට ඇතුළත් ඇති උපරිම රාමු සංඛ්‍යා ගණන.

i) $2^6 = 64$





ii) $18 - 6 = 12$ bits

iii) 2^{12} bits

$= \frac{2^{12}}{2^3}$ Bytes

$= 2^9$ Bytes

$= 512$ Bytes

iv) 64×512 Bytes

$= 2^6 \times 2^9$ Bytes

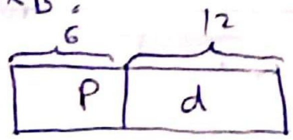
$= 2^{15}$ Bytes

$= \frac{2^{15}}{2^{10}}$ kB

$= 2^5$ kB

$= 32$ kB.

v)



$P = 12 = 001100$

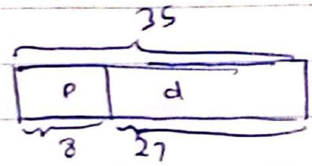
ආරම්භක මතක ලිපිනය ⇒ | 001100 | 000000000000 |

අවසාන මතක ලිපිනය ⇒ | 001100 | 111111111111 |

vi) 64

Scanned with CamScanner

පරිගණකයක තාර්කික ලිපිනය bit 35කින් සමන්විතවේ. එයින් bit 27ක් විස්ථාපනය සඳහා යොදාගනී



i) පිටුවක විශාලත්වය
ii) පිටු අංකය සඳහා bit ගණන
iii) පිටු ගණන
iv) භෞතික මතකයේ මුළු ධාරිතාව

i) ~~$2^8 = 256$~~ 2^{27} bits

$= \frac{2^{27}}{2^3 \times 2^{10} \times 2^{10}}$ MB

~~ii) 8 bits~~

$= \frac{2^{27}}{2^{23}}$ MB

$= 2^4$ MB

$= 16$ MB

ii) 35 − 27

= 8 bits

iii) 2^8

= 256

I ක්‍රමය

iv) = 256 x 16 MB

$= 2^8 \times 2^4$ MB

$= 2^{12}$ MB

$= \frac{2^{12}}{2^{10}}$ GB

$= 2^2$ GB

= 4 GB

II ක්‍රමය

iv) 2^{36} bits

$= \frac{2^{35}}{2^3 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10}}$ GB

$= \frac{2^{35}}{2^{33}}$ GB

$= 2^2$ GB

= 4 GB

Scanned with CamScanner

2021/04/07

පරිගණකයක තාර්කික මතකයේ භෞතික විශාලත්වය 2Mb වේ. පිටු 2048 ක් තිබේ.

1) පිටු අංකය සඳහා bit ගණන.
2) විස්ථාපනය සඳහා bit ගණන.
3) තාර්කික මතක ලිපිනයක මුළු bit ගණන

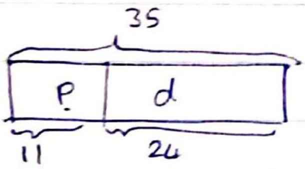
1) පිටු ගණන = 2048
= 2^{11}

පිටු අංකය සඳහා bit ගණන = 11 bits.

2) ~~භෞතික~~ පිටුවේ විශාලත්වය = 2MB
= $2 \times 1024 \times 1024 \times 8$ bits
= $2^1 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^3$ bits
= 2^{24} bits.

විස්ථාපනය සඳහා bit ගණන = 24 bits

3)



= 35 bits

2. 4GB ~~...~~ භෞතික මතකයක් සහිත පරිගණකයක රාමුවක විශාලත්වය 8MB වේ.
1) විස්ථාපනය සඳහා bit ගණන
2) ~~පිටු ගණන~~ රාමු ගණන
3) ~~පිටු~~ රාමු අංකය සඳහා bit ගණන
4) භෞතික මතක ලිපිනයක මුළු bit ගණන

1) = ~~4~~ × 1024 × 1024 × 1024 × 8
= ~~$2^2 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^3$~~
= ~~$2^{[illegible]}$~~

Scanned with CamScanner

$= 8 \times 1024 \times 1024 \times 8$

$2^3 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^3$

2^{26} bits

විස්ථාපනය සඳහා bit ගණන = 26 bits

රාමු ගණන = $\frac{4GB}{8MB} = \frac{4 \times 1024 \text{ MB}}{8 \text{ MB}}$

$= 512$

$= 2^9$

රාමු අංකය සඳහා bit ගණන = 9 bits

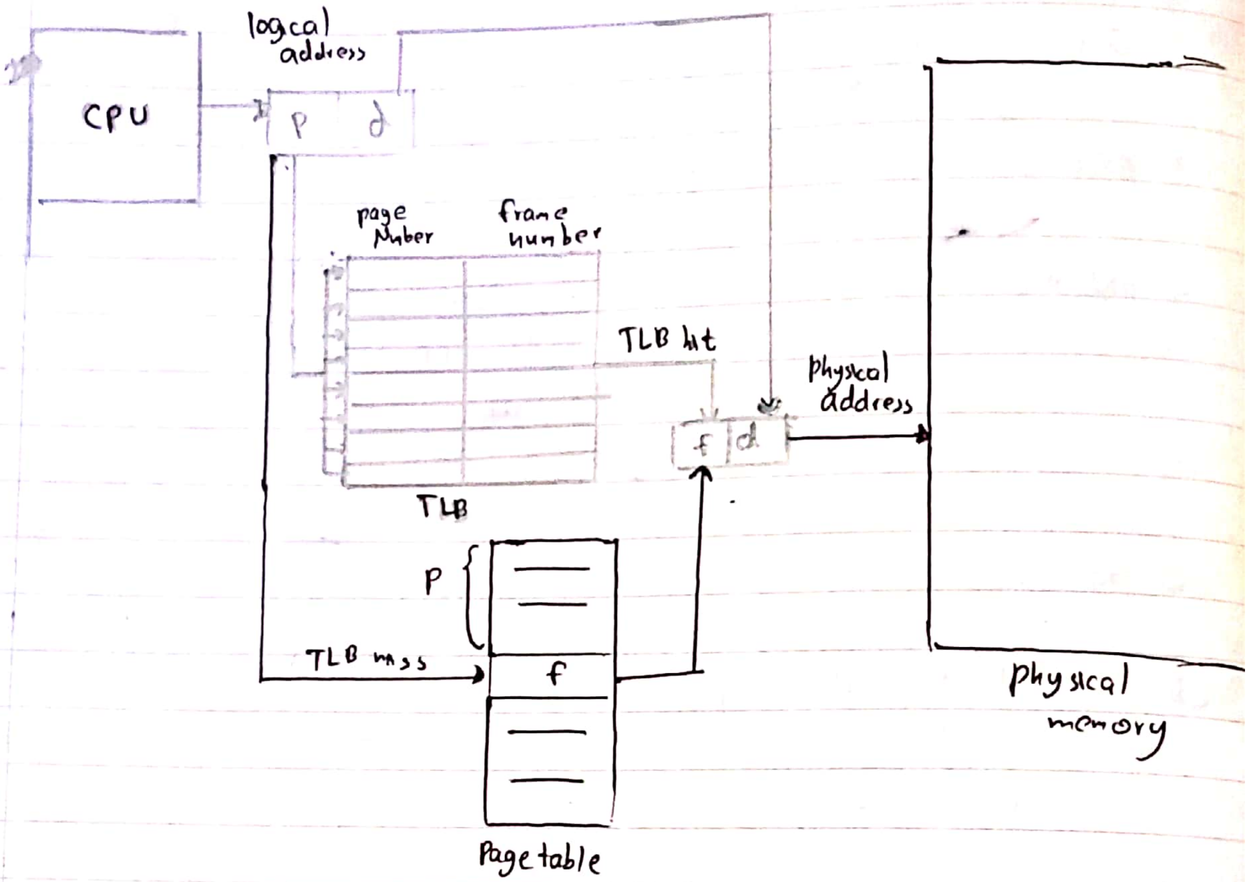
35

f	d
9	26

$26 + 9 = 35$ bits

පරිගණකයක පිටුවගුව ප්‍රධාන මතකයේම ගබඩා වී තිබේ. පිටු අංකයට අදාල රාමු අංකය සොයා ගැනීමට පිටුවගුව ප්‍රවේශ කරයි. එහි ~~වේගය~~ ප්‍රවේශය ඉක්මන් කිරීම සඳහා පිටුවගුවෙන් කොටසක් cache මතකය තුල ගබඩා කර තිබේ. එය ~~PLB~~ TLB ලෙස හඳුන්වයි. (Translation look-aside buffers) එමගින් ඉක්මනින් රාමු අංකය ලබාගැනීමට හැකිවේ (ram එකට වඩා cache මතකය වේගවත් නිසා)

Scanned with CamScanner



CPU
logical address
p
d
page Nuber
frame number
TLB hit
physical address
f
d
TLB
p
TLB miss
f
Page table
physical memory

ගොනු හා ආචයන ඉඩ කළමනාකරණය
(File and Storage Manegment)

නම් කරන ලද එකිනෙක සහ සම්බන්ධ දත්ත එකතුවක් ගොනුවක් ලෙස දැක්විය හැකිය. එය bit සමූහයකි. ආචයන උපාංගයක් තුළ දත්ත ගබඩා කිරීම සඳහා වෙන්කරන ලද කුඩාම ඒකකය ගොනුවක් ලෙස හඳුන්වයි. ආචයන උපාංගයන් තුළ ගොනුවක් ලෙස දත්ත ගබඩා කිරීමට අවශ්‍ය පහසුකම් මෙහෙයුම් පද්ධතිය විසින් සපයනු ලබයි.

ගොනුවක් ආකාර දෙකකින් දැකිය හැක

1) තාර්කික දැක්ම (Logical view)

පරිශීලකයින් ගොනුවක් දකින ආකාරය තාර්කික දැක්ම යනුවෙන් විස්තර කෙරේ.

Ex:- ගීත ගොනු, ශබ්ද ගොනු, වීඩියෝ, ලේඛන ගොනු.

2) භෞතික දැක්ම (Physcal view)

ගොනුවක් ද්විතීක ආචයන උපාංගයක් තුළ සැබෑ ලෙසම ගබඩා වී ඇති ආකාරය භෞතික දැක්ම යනුවෙන් විස්තර කරයි. ආචයන උපාංගයේ ඇති ඛණ්ඩාංක ඛණ්ඩ තුළ ගොනුවලට අදාළ දත්ත යම් කිසි ක්‍රමවේදයකට අනුව ගබඩා වී පවතී.

ගොනු වර්ග (file types)

1) ලිඛිත පාඨයන් (text)

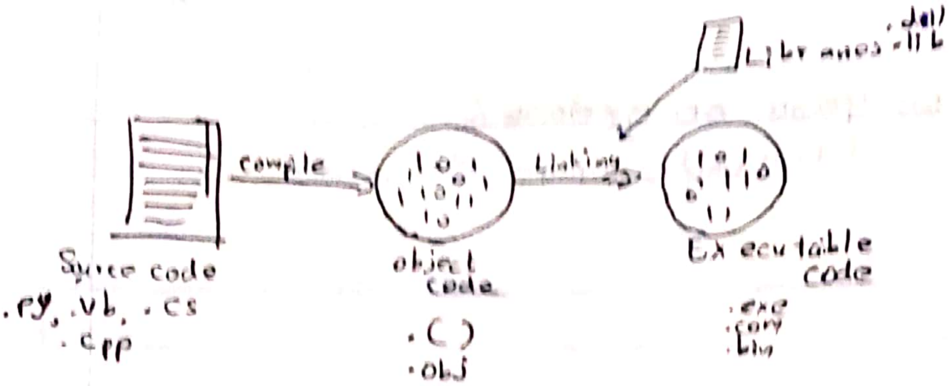
ASCII කේතන ක්‍රමය හෝ වෙනත් කේතන ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් අනුලක්ෂණ ගබඩා වී ඇති ගොනු වර්ගය.

2019/04/09

2) ද්විමය ආකෘතික (Binary Formatted File)

යන්ත්‍ර භාෂාවෙන් ලියන ලද ක්‍රමලේඛන අඩංගු ගොනු වේ. මේවා පරිගණකයේ ධාවනය කළ හැකිය.

Scanned with CamScanner



3) ප්‍රභව කේත ගොනු (Source code Files)

ඕනෑම ක්‍රමලේඛන භාෂාවකින් ලියන ලද උපදෙස් මාලාවකි
ex. .vb, .cpp, .cs, .py

4) පුස්තකාල (Libraries)

ක්‍රමලේඛන වලදී භාවිතා කරන උපදෙස් මාලාවන් අඩංගු ගොනු වේ
ex. ~~dill~~ .dll, .lib

5) ~~Archives~~ Archives.

ගොනු සමූහයක් සුරක්ෂිතව ගබඩා කර තැබීමට පහසුවෙන් සහ ඉක්මනින් පරිගණක ජාල මගින් සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට Archives යොදාගනී මෙහිදී අඩංගු bit ප්‍රමාණය අඩු කිරීමට සම්පීඩන ඇල්ගොරිතම ද යොදා ගත හැක.
ex. .zip, .rar, .cab, .tar

6) රූප ගොනු

ඡායාරූප ගබඩා කිරීම සඳහා යොදාගනී
ex. .jpg, .png, .jpeg, .bmp,

~~[illegible]~~

No Date: / /

7) බහුමාධ්‍ය ගොනු (multi media)

විඩියෝ සහ ශබ්දයන් දත්ත අඩංගු ගොනු වේ

ex:- .mp3, .mp4, .mpeg, .Flv, .wav

8) කාණ්ඩ ගොනු (Batch file)

ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය විධාන සමූහයක් අන්තර්ගත කර ඇත.

ex:- .bat, .sh, ~~.exe~~

ගොනු උපලක්ෂණ

ගොනුවකට අදාල තොරතුරු ගොනු උපලක්ෂණ ලෙස හදුන්වයි. මෙම නාමාවලිය තුළ ගබඩා වේ.

1) නම (name)

ගොනුවක් අනන්‍යව හඳුනාගැනීමට පරිශීලකයින් විසින් භාවිතා කරයි

2) හදුන්වනය (identifier)

ගොනු අනන්‍යව හඳුනාගැනීමට පද්ධතිය විසින් භාවිතා කරන අංකයකි මෙය අනන්‍ය වේ

3) Type වර්ගය

ගොනුව කුමන කාර්ය සඳහා භාවිතා වේද යන්න නිර්ණය කරයි.

දිගුව මගින් ~~extetion ex~~ හඳුනා ගනී

4) ගබඩා කර ඇති ස්ථානය (Location)

ආචයන උපාංගය තුළ ගොනුව ගබඩා වී ඇති ස්ථානය දක්වන දර්ශකයකි (pointer)

5) විශාලත්වය - ගොනුවේ විශාලත්වය

6) ආරක්ෂක දත්ත

Scanned with CamScanner

ගොනුව කියවීමට ලිවීමට ක්‍රියාත්මක කිරීමට. ඇති පරිශීලකයින් සම්බන්ධව විස්තර

7) දිනය, වේලාව, පරිශීලකයින් හඳුනාගැනීමට දත්ත.
ගොනුව නිර්මාණය, අවසන් වරට භාවිතා කළ, ප්‍රවේශ කළ දිනය වේලාව සහ පරිශීලකයින් සම්බන්ධව විස්තර

* ගොනු මේ ආදී ලක්ෂණ ගබඩා කිරීම සඳහා යම් අවකාශයක් ආචයන උපාංගයේ වැයවේ

ගොනු මෙහෙයුම් (~~File~~ File operations)

1) නිර්මාණය කිරීම (Create)
* ආචයන උපාංගයේ යම් අවකාශයක දත්ත ගබඩා කර තැබීම
* නාමාවලිය තුළ ඒ සඳහා යොමුවක් (දර්ශකයක්) ඇතුළත් කරයි.

2) දත්ත ලිවීම (Write
ගොනුවේ නම සහ ලිවිය යුතු දත්ත ලබාදුන් විට වෙන් කරගත් අවකාශයේ දත්ත ඇතුළත් කර ගනී. දත්ත ලියනා ස්ථානය දැක්වීමට යොමුවක් භාවිතා කරයි (Location point)

3) දත්ත කියවීම (Read)
ගොනුව ආචයන උපාංගයෙන් කියවා ප්‍රධාන මතකයට ගෙන එයට යම් අවකාශයක් වෙන් කරගනී. එම අවකාශයට ගොනුව පිටපත් කරගෙන දත්ත කියවනු ලබයි. කියවීමේදීද යොමුවක් භාවිතා කරයි (Location pointer)

4) දත්ත සෙවීම (Seek)
ගොනුවක් තුළ යම් දත්තයක් තිබේද යන්න සොයා බලයි. සෙවිය යුතු දත්තය හා ගොනුවේ නම ලබාදුන් විට දර්ශකය භාවිතයෙන් දත්ත තිබේද යන්න සොයා බලයි

5) මකා දැමීම (delete)
ගොනුවේ දත්ත ~~සඳහා~~ වලට යොමුවීමට නාමාවලි කොටස

තුළ ඇති යොමුව ඉවත් කරනු ලබයි.

c) Pruncate

ගොනුව පවතින ලෙසින් ගොනුවේ දත්ත පමණක් මකා දමයි.

නාමාවලිය (Direc

ගොනුවක් ගබඩා කර තිබෙන්නේ නාමාවලියක් තුළය. නාමාවලි සමූහයක් තුළ ගොනු සංවිධානය කර තබාගත හැකිය

ආචයන උපාංගය තුළ ගොනු සංවිධානය වී පවතින ආකෘතික ව්‍යුහය ගොනු පද්ධතිය ලෙස අර්ථ දැක්වේ FAT

ex:- FAT
NTFS

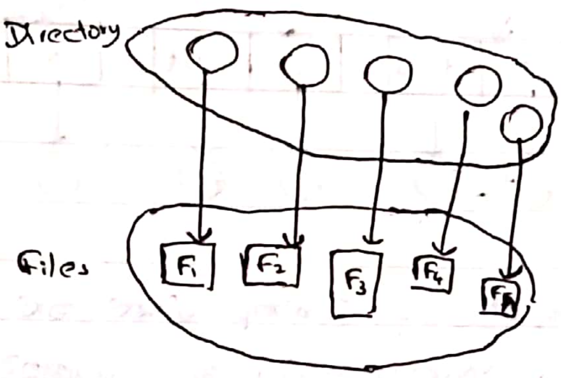
ආචයන උපාංගයක් අවකාශයට අනුව බණ්ඩ වලට බෙදිය හැකිය. විශාල දාම ඇතියන් බණ්ඩ කිහිපයකට බණ්ඩ කල හැකි අතර දාම කට කිහිපයක් එකතු කර තනි බණ්ඩයක් ලෙස නිර්මාණය කළ හැක.

d)

2024/04/08

නාමාවලි ආකෘතිය

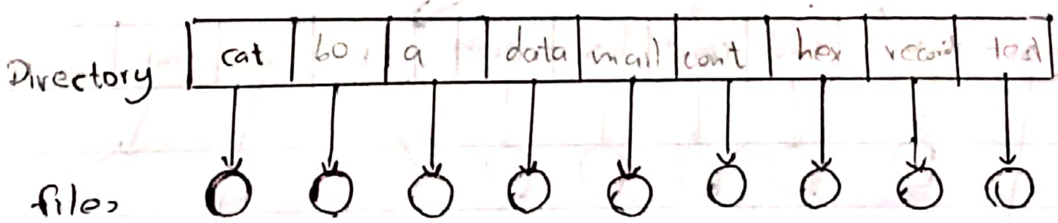
නාමාවලි යනු ගොනු උපලක්ෂණ අන්තර් ගත වන අතර ගොනුවේ දත්ත වලට එහි යොමු අන්තර් ගත වේ.



විවිධ නාමාවලි ආකෘති.

ගොනු, නාමාවලිය තුළ සංවිධානය කර තිබීමෙන් එය, කාර්යක්ෂමව ප්‍රවේශ කිරීමට සහ නම් කිරීමට පහසු වේ. පරිශීලක අවශ්‍යතාවන්ට අනුව කාණ්ඩ කිරීමටද හැකිය.

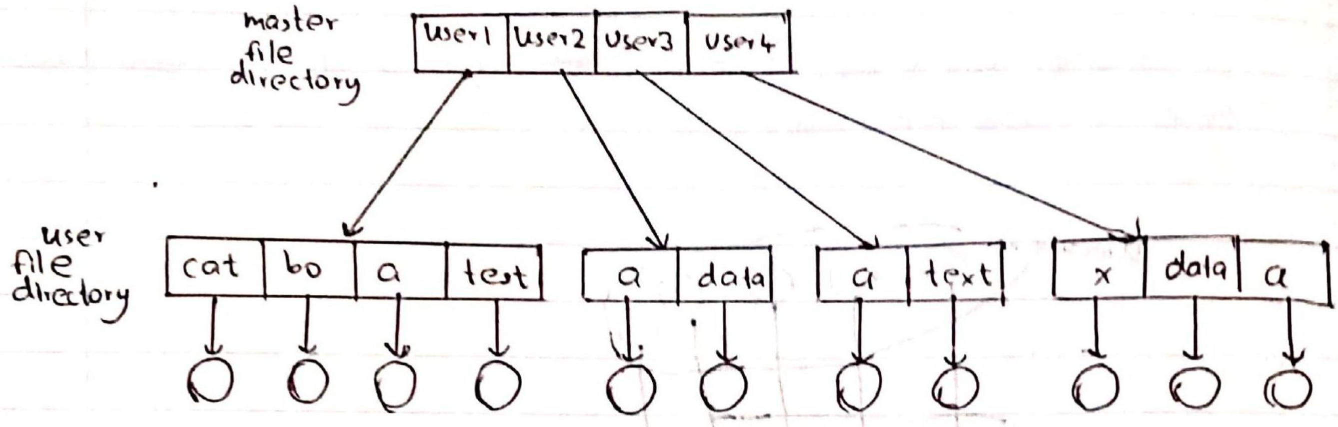
ඒක මට්ටම් නාමාවලිය (single level directory)



පරිගණක පද්ධතියේ එක් නාමාවලියක් පමණක් පවතී. ගොනු කාණ්ඩ කළ නොහැක. ගොනු නම් කිරීමේදී එක් නමක් නැවත නැවත යෙදිය නොහැක. සියලු පරිශීලකයින් එකම නාමාවලිය ප්‍රවේශ කරයි.

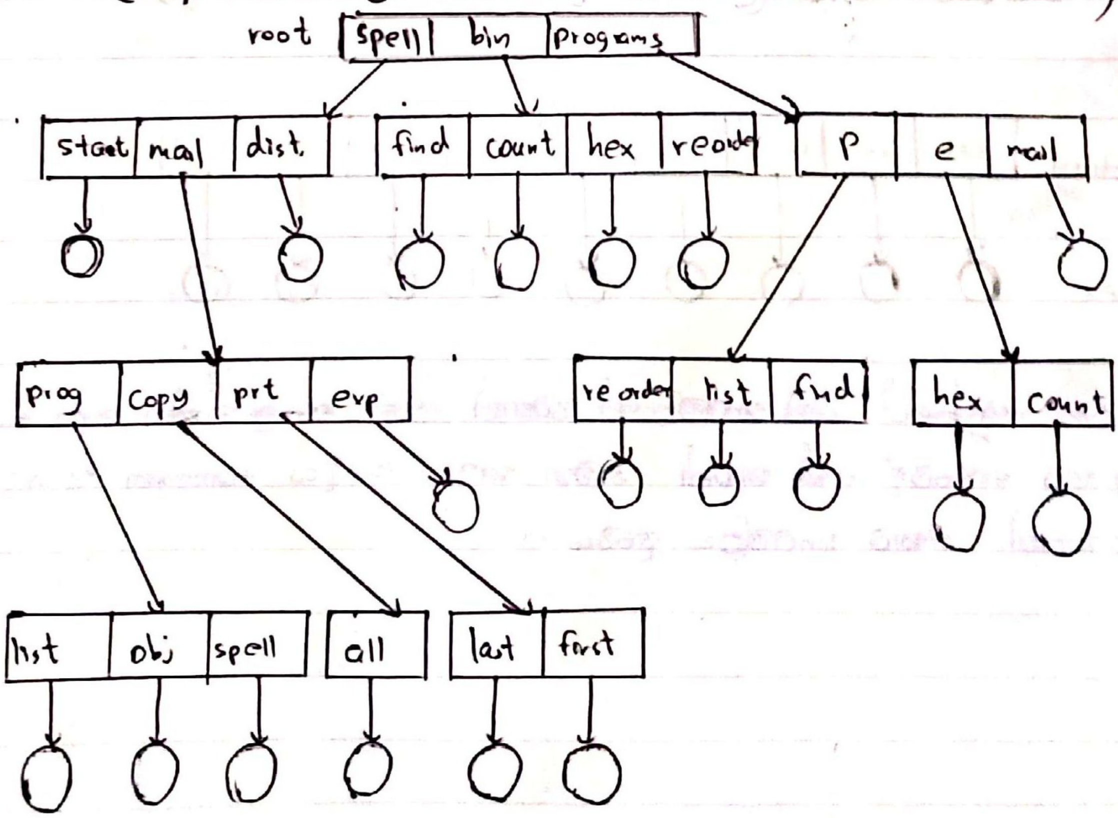
Scanned with CamScanner

ද්විමට්ටම් නාමාවලිය (Two Level Directory)



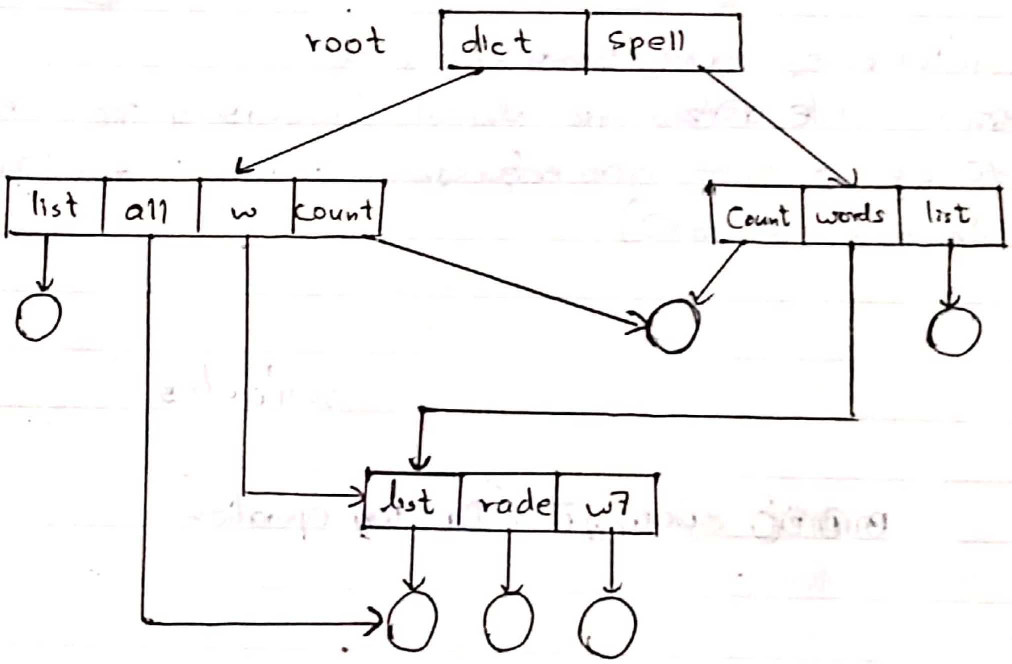
සෑම පරිශීලකයෙකුටම වෙනම නාමාවලියක් ලැබේ. එකම නම ඇති ගොනු විවිධ පරිශීලකයින්ට තිබිය හැකිය. පරිශීලක නාමය සහ ගොනුවේ නාමය මගින් ගොනුවට ප්‍රවේශ කිරීමට මාර්ගය දක්වනු ලැබේ. පරිශීලකයෙකුට තම ගොනු බෙදා ගත නොහැක.

රුක් ආකාර නාමාවලිය (Tree Structured Directories)



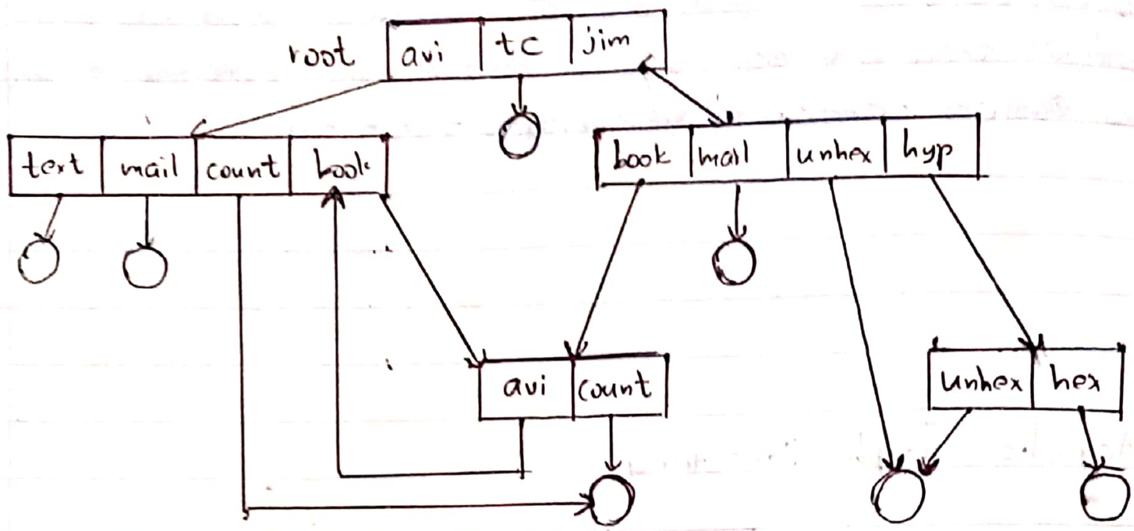
ගසක අතු බෙදියන ආකාරයට නාමාවලි තුල උප නාමාවලි අන්තර්ගත වෙමින් ගොනු සංවිධානය වී ඇති ගොනුවකට ප්‍රවේශ වීමට එක් පථයක් පමණක් ඇති ගොනු කාර්යක්ෂමව ප්‍රවේශ කිරීම සහ පරිශීලක කාණ්ඩායම අනුව බෙදීම කිරීම පහසු නිසා අවශ්‍ය වන මෙහෙයුම් පද්ධතිවල බහුලව යොදාගනී

Acyclic Graph Directory



මෙම ආකාරයේ නාමාවලියේ ආකෘතියේ ලූප නොපවතින අතර එකම ගොනුව වෙත විවිධ පථයන් ඔස්සේ ප්‍රවේශ විය හැකිය. එමගින් පරිශීලකයින්ට එකම ගොනුව හවුලේ භාවිතා කිරීමට වරප්‍රසාද ලබා දේ.

General Graph Directory



• ඉහත Acyclic ගොනු නාමාවලි ආකෘතියේ ට අමතර වෙනවන අතර cycle පැවතිය හැක. එබැවින් traversing ඇල්ගොරිතම යෙදීමේදී එම මගු නොහැරෙන ලෙස යෙදිය යුතුය. (traversing :- ගොනු පද්ධතියේ සියලු ගොනු එකින්එක ප්‍රවේශ කිරීම)

2019/05/05

නාමාවලි මෙහෙයුම් (Directory operation)

1) ගොනු සෙවීම
2) ගොනු සෑදීම
3) ගොනු මකා දැමීම
4) ගොනු ලැයිස්තුගත කිරීම.
5) ගොනුවක නම වෙනස් කිරීම.
6) සියලු ගොනු එකින්එක ප්‍රවේශ කිරීම.

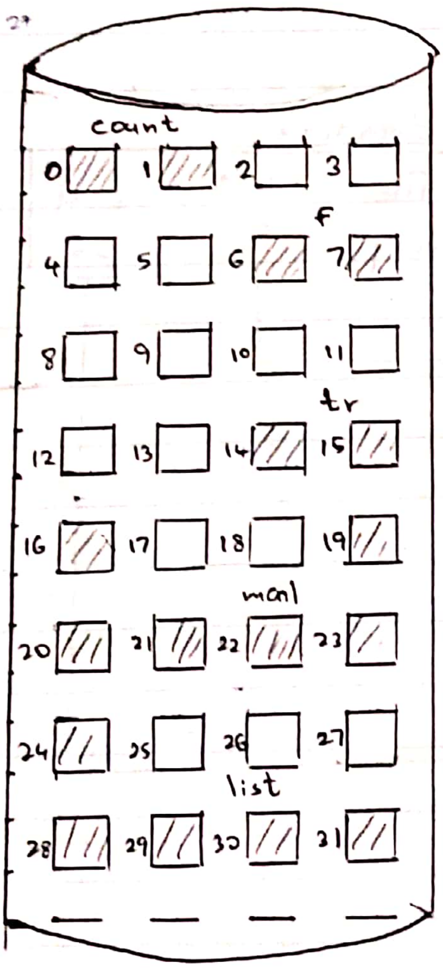
Scanned with CamScanner

ගබඩා උපාංගයක ගොනු සඳහා ඉඩ වෙන්කිරීම (Storage Space Allocation)

ගබඩා උපාංගයක් තුළ දත්ත ගබඩා කිරීමේදී Blocks (කොටස්) එකක් හෝ කිහිපයක් වෙන් කරනු ලැබේ. එක් වරකදී දත්ත ලිවිය හැකි කියවිය හැකි ප්‍රමාණය Block එකක් ලෙස හඳුන්වයි. Block එකක් සඳහා sectors කිහිපයක් තිබිය හැකිය. ගොනු සඳහා ගබඩා උපාංගයේ ඉඩ වෙන් කිරීමේදී ප්‍රධාන ක්‍රමවේද 3 ක් පවතී.

1) යාබද විභාජනය (Contiguous Allocation)
2) සබැඳි විභාජනය (Linked Allocation)
3) සුචිත/සූචි ගත විභාජන (indexed Allocation)

1) යාබද විභාජනය (Contiguous Allocation)



directory

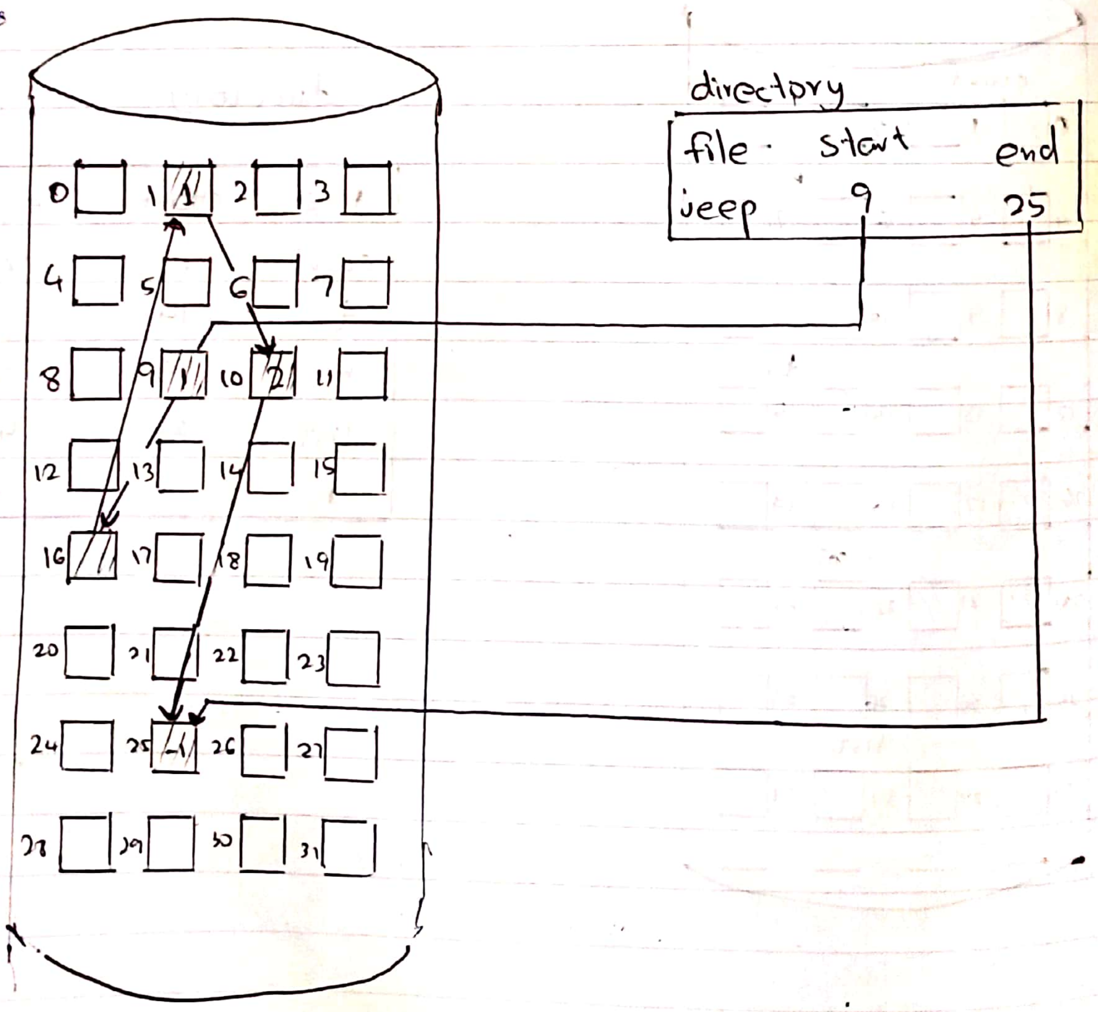
file	start	length
count	0	2
tr	14	3
mail	19	6
list	28	4
f	6	2

Scanned with CamScanner

යම ගොනුවක් සඳහා අනුයාතව පවතින ඛණ්ඩ වෙන් කරනු ලබයි. ගොනුවට ආරම්භක ඛණ්ඩයේ අගයත් වෙන් කර ඇති ඛණ්ඩ ගණනත් නාමාවලිය තුළ ගබඩා කරයි. ගොනුවක සෘජුව ප්‍රවේශ කල හැක. ඛණ්ඩනකරණ ගැටලුව ඇතිවේ. එනම් ගොනුවකට අදාළ ඊළඟ ඛණ්ඩයේ සිට ඊළඟ ගොනුව ගබඩා වී ඇති විට ගොනුවට තව දුරටත් විශාල විය නොහැක. අවයව උපාංගයේ තැනින් තැන හිස් ඉඩ විසිර තිබීම නිසා නව ගොනුවක් ගබඩා කිරීමට ප්‍රමාණවත් හිස් ඉඩක් තිබුණද එය අනුයාතව නොපිහිටන නිසා ගබඩා කිරීමට නොහැකි වීමේ ගැටලුව ඛණ්ඩනකරණයයි. (Fragmantation)

මෙම ගැටලුවට ඇති විසඳුම වන්නේ නිර්ඛණ්ඩනකරණයයි. (Defragmentation) මෙම ක්‍රියාවලියේදී තැනින් තැන විසිරුණු හිස් ඛණ්ඩ අනුයාතව පිහිටන සේ නැවත සකස් කරයි. එවිට හිස් ඉඩ කාර්යක්ෂමතාවය හා ඵලදායීව භාවිතා කිරීමට ඇතිවේ

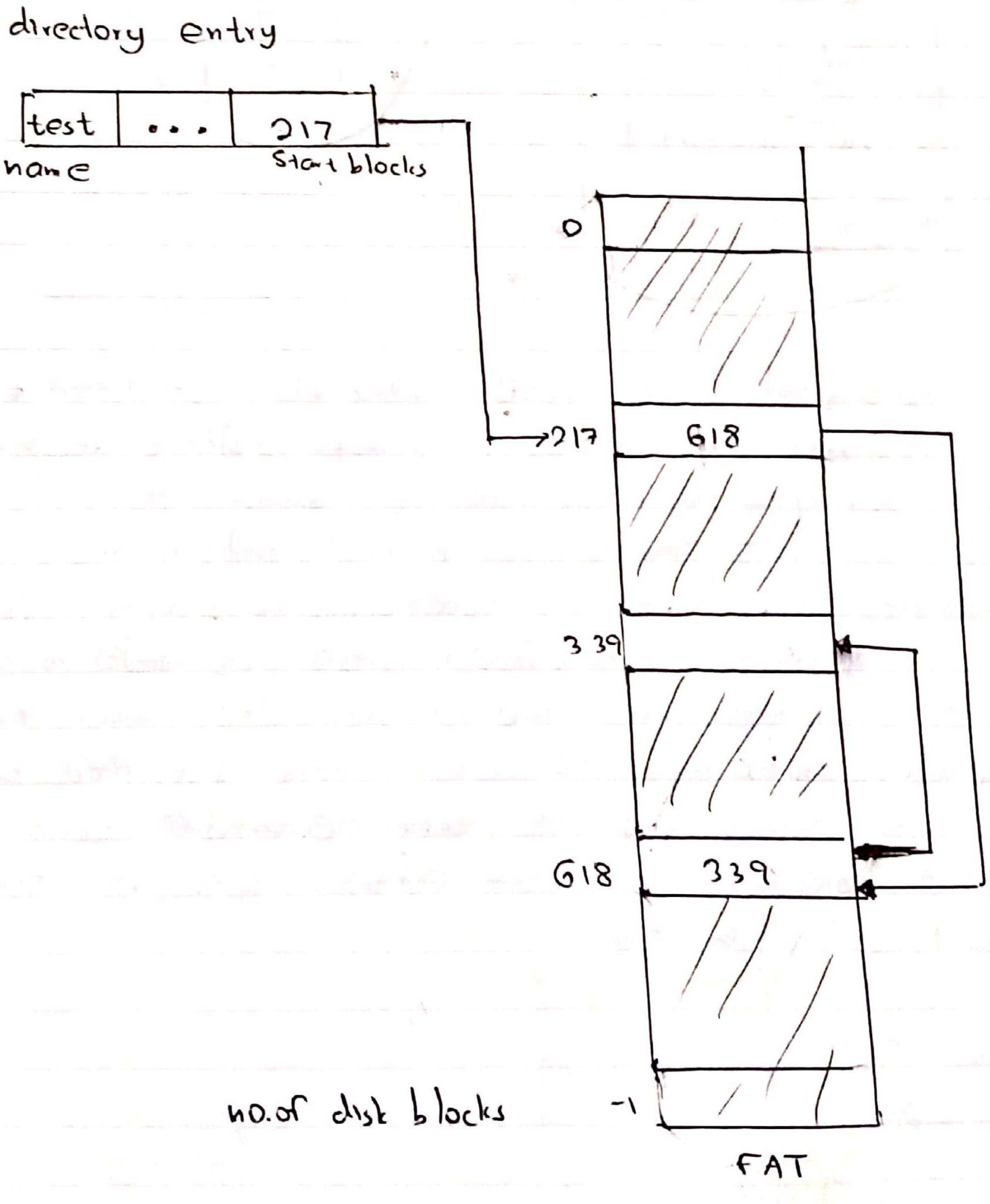
2) ~~Linked~~ සබැඳි විභාජනය (Linked Allocation)



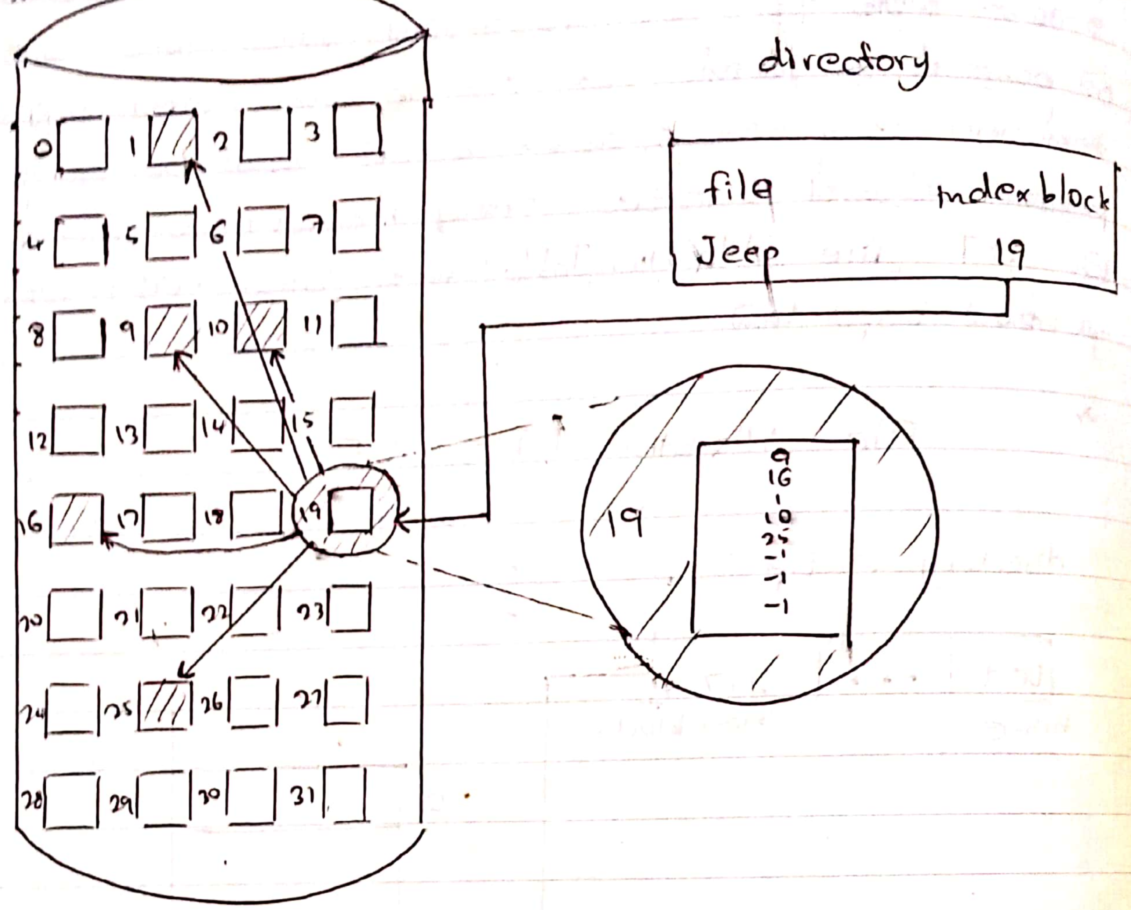
අවසාන උපාංගයේ අගට නැගෙන අති එක් බන්ධයක් ගොනුවක් සඳහා වෙන් කළ විටදී එම බන්ධයකම ඊළඟ බන්ධයට යොමුවීමට යොමුවක් පවතී. ආරම්භක බන්ධ ආකාරය සහ අවසාන බන්ධ ආකාරය නාමාවලිය තුළ අන්තර්ගත වේ. ගොනුවක් තුළ අන්ත දත්ත සංඛ්‍යාව ප්‍රයෝජන කළ නොහැක. බන්ධයන් බන්ධය එකක් පසුව එකක් ලෙස ප්‍රවේශ කළ හැකි බැවින් බන්ධනකරණ පෙළගැස්ම අති නොවට ගොනුවකට තවදුරටත් විශාල වීමටද හැකිය. Microsoft සමාගම විසින් නිපදවන ලද FAT (File Allocation Table) ගොනු පද්ධතිය මෙම තාක්ෂණය පදනම් කරගනිමින් නිපදවා තිබේ

*

File Allocation Tables (FAT



3) සූචිගත විභාජනය (Indexed Allocation)



සෑම ගොනුවක් සඳහාම වෙනම index block එකක් වෙන් කරයි. ගොනුව දකින විට ස්ථානවල ඇති ගොනුවල කොටස්වල ලේඛනය කර එයට අදාළ සොමු index block එක තුළ අන්තර්ගත කරයි. බාහිරඛණ්ඩන ගැටලුව ඇති නොවේ. ඕනෑම ස්ථානයක ඇති block එකක් ගොනුවක් සඳහා වෙන්කල හැකිය. ගොනුවකට නවදුරටත් විශාල වීමටද හැකිය. index block එක කියවූ විට කාර්යක්ෂමව ගොනුවේ සියලු කොටස් කියවා සෘජුව ප්‍රවේශ කල හැකිය. නාමාවලිය තුළ index block එකේ ආකාය ලේඛනකර තබයි. යම් හෙයකින් index block එකට හානියක් සිදුවුවහොත් ගොනුවේ සියලු කොටස් ප්‍රවේශ කල නොහැකිවේ. සෑම ගොනුවක් සඳහාම වෙනම index block එකක් වෙන් කිරීමට සිදුවීම ඉඩ අපතේ යෑමක් ලෙසද දැකිය හැක.

Scanned with CamScanner

2019/05/12

ආකෘතිකරණය කරන ලද තැටියකින් දත්ත නැවත ලබාගැනීම

(Recovery of data from a formatted disk)

ගොනුවක් මකා දැමීමේදී නාමාවලිය තුළ ඇති යොමුව ඉවත් කරනු ලබයි. ගොනුවට අදාළව සියලුම blocks හිස් බ්ලොක් ලෙස සටහන් කරයි. එනමුත් ගොනුවක දත්ත එම බ්ලොක්වල ලියා ඇත. අරුත දත්ත පුනර්ප්‍රාප්ති නැවත යොමුව සොයාගෙන ගොනුවේ මුල් දත්ත වෙත ප්‍රවේශ විය හැකිය (මකා දැමූ ගොනුව ප්‍රවේශ කිරීම හැකිය)

ගොනු පද්ධතිය (File system)

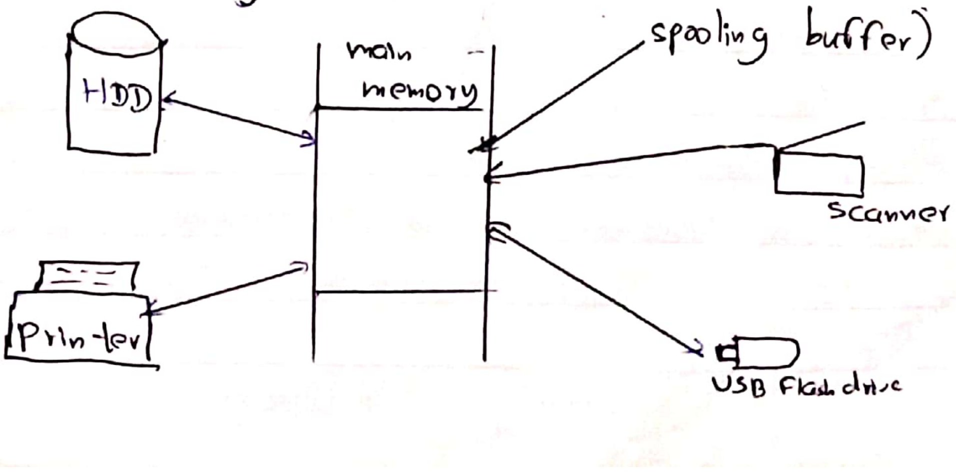
ආචයන උපාංගයන් තුළ ගොනු සහ ගොනුවලට අදාළ තොරතුරු සංවිධානය වී ඇති ව්‍යුහය ගොනු පද්ධතිය ලෙස හැඳින්වේ.

ex: FAT
FAT 32
NTFS

NTFS (New Technology File System)

Microsoft සමාගම නිපදවන windows මෙහෙයුම් පද්ධති වල NTFS ගොනු පද්ධතිය යොදාගනී. මෙය unicode සඳහා සහාය දක්වන අතර ගොනු ආරක්ෂාව සඳහා දත්ත ගුප්තකේතන හැකියාව ඇත. විශාල ධාරිතාව සඳහා සහාය දක්වයි. ගොනු සඳහා අවසර හැකියා ඇති අතර ප්‍රවේශ කිරීමට අදාළ වරප්‍රසාද ද යෙදිය හැකිය.

Spooling (ස්පූලිං)



Scanned with CamScanner

පරිගණකයේ විවිධ උපාංග අතර දත්ත හුවමාරු කිරීමේදී පොදුවේ අවකාශය භාවිතා කිරීම මෙහිදී සිදු කෙරේ. විවිධ වේගවලින් ක්‍රියාත්මක වන උපකරණ අතර පහසුවෙන් මෙම අවකාශය මඟින් දත්ත හුවමාරු කරගනී. වේගයෙන් දත්ත ලබාදෙන උපකරණ ඉක්මනින් මෙම අවකාශය මඟින් දත්ත හුවමාරු කරනු ලබන අතර [illegible] අතර සෙමින් ක්‍රියාත්මක වන උපකරණ මෙම දත්ත කියවනු ලබයි.

ධාවක මෘදුකාංගය (Drivers Softwares)

විවිධ උපාංග පරිගණකයට සම්බන්ධ කළ විට මෙහෙයුම් පද්ධතිය එම උපාංග සමඟ සන්නිවේදනය කිරීමට අවශ්‍ය අතුරු මුහුණත සපයා ගනු ලබන්නේ ධාවක මෘදුකාංගය මඟිනි. එනම් මෙය උපාංග හා මෙහෙයුම් පද්ධතිය අතර මැදියෙකු ලෙස ක්‍රියා කරයි. නවීන මෙහෙයුම් පද්ධතිවල බොහෝ උපාංග සඳහා ධාවක මෘදුකාංග අන්තර්ගත අතර අදාල උපකරණය සවිකර සැණින් එය ස්වයංක්‍රීයව සංජානනය කරගනී. මෙම තාක්ෂණය plug and play ලෙස හඳුන්වයි.

මෙහෙයුම් පද්ධතිවල පරිණාමය

1) මෙහෙයුම් පද්ධති නොමැත (1940 - 1950)
   - ශ්‍රේණිය ඇසුරින්ම - එක් කාර්යයකට පසු අනෙක් කාර්යය කරයි
   - තනි පුද්ගල පද්ධතියකි.
   - ක්‍රමලේඛක / පරිශීලක දෘඩාංග සමඟ සෘජු සම්බන්ධතාවයක් දක්වයි
   - මෙහෙයුම් පද්ධති නොමැත
   - ක්‍රමලේඛන සෘජුව පරිගණකය වෙත ප්‍රවේශ කරගනී
   - යන්ත්‍ර ක්‍රියාත්මක කරවීමට එම්ම විශාල ප්‍රමාණයක් භාවිතා කරන ලදී

එක් ක්‍රමලේඛනයක් ක්‍රියාත්මක වී අවසන් වූ විට ඊලඟ ක්‍රමලේඛනය CPU එකට ලබාදීම පරිශීලකයා විසින් සිදු කරනු ලබයි. වරකට එක් ක්‍රමලේඛනයක් පමණක් භාවිතා වන අතර එය ආදාන ප්‍රතිදාන උපාංග ප්‍රවේශ කරන විට CPU එක නිදැල්ලේ පවතී.

2) සරල කාණ්ඩගත පද්ධති (Simple Batch System)

මෙහෙයුම් පද්ධතිය විසින් එක් ක්‍රියායනයක් අවසන්වූවිට අනෙක් ක්‍රියායනය CPU එකට ලබාදේ. ධාවනය වන ක්‍රියායනය ආදාන ප්‍රතිදාන උපාංග ප්‍රවේශ කරන විට CPU එක නිදැල්ලේ පවතී. සිදුරු කාඩ් සහ සිදුරු පටි ආදාන උපාංග ලෙස භාවිතා කරන අතර වරකට එක් ක්‍රියායනයක් පමණක් ප්‍රධාන මතකයේ පවත්වාගනී.

2019/05/26

3) බහු ක්‍රමලේඛන ක්‍රියාත්මක කිරීමේ පද්ධතිය (Multi

එකවර ක්‍රියායන කිහිපයක් ප්‍රධාන මතකයේ පවත්වා ගනී. එක් ක්‍රියායනයක් ධාවනය වනවිට ආදාන ප්‍රතිදාන උපාංග ප්‍රවේශ කිරීම සඳහා CPU එකෙන් ඉවත්වූවහොත් මෙහෙයුම් පද්ධතිය විසින් තවත් ක්‍රියායනයක් CPU එකට ලබාදේ. එමලෙස සෑම විටම නව ක්‍රියායනයක් CPU එකට ලබාදෙමින් එහි උපයෝගිතාවය උපරිම මට්ටමක පවත්වා ගනී. මතකයේ එකවර ක්‍රියායන කිහිපයක් පවතින නිසා මතකය කළමනාකරණය කිරීම මෙහෙයුම් පද්ධතියේ කාර්යයකි.

Scanned with CamScanner

OS
P_1
P_2
P_3
P_4

4) කාල විභාජන පද්ධති (Time sharing System)/Multitasking)

මෙය බහු ක්‍රමලේඛන පද්ධතිවලම දියුණු ~~අවස්ථාවකි~~ ආකාරයකි. එකවර ක්‍රියාකරන ක්‍රියාවලි ප්‍රධාන මතකයේ රඳවන්නා අතර CPU එක වේගයෙන් ක්‍රියාකරවන අතර මාරුවෙන් ධාවනය කරයි. සියලු ක්‍රියාවන් එකවර ධාවනය වන බව පරිශීලකයන්ට හැගෙයි. ඉතා කුඩා කාලයකින් පරිශීලකයින්ට ප්‍රතිචාර දක්වයි. සන්දර්භ ස්විචය සඳහා ගතවන කාලය අවම වන තරමට CPU එකේ කාලය උපරිම ඵලදායීව භාවිතා කළ හැකිය.

පරිශීලකයින් ගණන සහ කාර්යය ගණන අනුව මෙහෙයුම් පද්ධති වර්ගීකරණය කිරීම.

i) එක පරිශීලක එක කාර්ය

ex:- MS DOS

ii) එක පරිශීලක බහුකාර්යය

ex:- Windows, Android, IOS, Mac, Linux

iii) බහුපරිශීලක බහු කාර්යය.

ex:- මහා පරිගණකයන භාවිතාවන Unix මෙහෙයුම් පද්ධතිය

5) Multi threading

වර්තමාන මෙහෙයුම් පද්ධතිවල ධාවනය වන ක්‍රියාවලි තුළ Threads කිහිපයක් තිබේ. ඒවාට එකවර CPU එක තුළ ධාවනය විය හැකිය. Thread එකක් යනු සැහැල්ලු ක්‍රියාවලියකි. Process එකකට අදාළ මතක අවකාශය

Scanned with CamScanner

මෙලෙස සෑම thread එකකට ස්වාධීනව ක්‍රියා කළ හැකිය.

ex. වදන් සැකසුම් මෘදුකාංගයක් ධාවනයේදී Threads ලෙස පහත දැක්වෙන කාර්යයන් සිදුකරයි.

1) යතුරු පුවරුවෙන් දත්ත ලබාගැනීම
2) ලැබෙන දත්ත දර්ශනය කිරීම
3) Spelling පරීක්ෂා කිරීම.
4) ව්‍යාකරණ පරීක්ෂා කිරීම.

ග) තත්කාලීන මෙහෙයුම් පද්ධති (Real time Os)

* තත්කාලීන පද්ධති වල පරිශීලකයාගෙන් මෙම OS වල ප්‍රධාන අරමුණ වන්නේ විශ්වාසනීයත්වය සහ කාර්යක්ෂමතාවයයි. මෙම පද්ධතිවල ප්‍රතිදානයන් නියමිත වේලාවට ලැබෙන පරිදි නිපදවා තිබේ. එසේ නොලැබුණහොත් ප්‍රතිදානයේ පලක් නොමැති අතර විවිධ හානි සිදුවියද හැකිය.

ex. න්‍යෂ්ටික බලාගාරයක උෂ්ණත්වය පාලනය කරන මෙහෙයුම් පද්ධතිය.

• නවීන මෝටර් රථයක තිරිංග පද්ධතිය පාලනය කරන මෙහෙයුම් පද්ධතිය.

උසස් පෙළ පසුගිය ප්‍රශ්නපත්‍ර,Marking Schemes, ආදිය
නොමිලේ ලබාගන්න පිවිසෙන්න
www.ScienceLK.club

Scanned with CamScanner