The right *Pathway* to your future!

FUNDAMENTALS *Of* ICT

TUTE 06

COMPUTER SOFTWARES

මලිත දිල්ශාන්

MALITHA DILSHAN

පරිගණක මෘදුකාංග Computer Softwares

පරිගණකයක් දෘඩාංග (Hardware), ස්ථිරාංග (Firmware), මෘදුකාංග (Software) යන අංගවලින් සමන්විත වෙයි.

පරිගණක දෘඩාංග (Hardware)

ඉතා සරලව පරිගණක දෘඩාංග යනු පරිගණක පද්ධතියක් ක්‍රියාත්මක වීමට අවශ්‍ය භෞතික සංරචකය. එය පරිගණකයක් හෝ ලැප්ටොප් පරිගණකයක් තුළ ක්‍රියාත්මක වන පරිපථ පවුරක් සමගින් සියල්ල ඇතුළත් වේ. මව් පුවරුව, ග්‍රැෆික් කාඩ්පත, CPU (මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය), Cooling fan, වෙබ් කැමරාව, බල සැපයුම යනාදිය ඇතුළුව තවත් ඇත.

Examples :

- Motherboard
- Central Processing Unit (CPU)
- Power Supply
- Random Access Memory (RAM)
- Hard Disk Drive (HDD)
- Video Card
- Solid-State Drive (SSD)
- Optical Disc Drive (e.g. BD drive, DVD drive, CD drive)

පරිගණක මෘදුකාංග (Software)

මෘදුකාංග (Software) යනු පරිගණකය තුළින් යම් කාර්යයක් ඉටු කර ගැනීමට දෙනු ලබන උපදෙස් සමූහයකි.

පරිගණකයේ ආරම්භක ක්‍රියාකාරීත්වය සිදු වන අයුරු

- පරිශීලක විසින් පරිගණකයට විදුලිය බලය සැපයීමත් සමගම මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය (CPU) මගින් මූලික ආදාන ප්‍රතිදාන පද්ධතිය (Basic Input Output System-BIOS) ප්‍රවේශනය කෙරෙයි.
- පළමුව Powe-On Self Test (POST) වැඩසටහන ධාවනය වෙයි. මෙහි ආරම්භක පියවර වශයෙන් CMOS මතකය අනුව සියළුම දෘඩාංග පරීක්ෂා කර බලා ඒවා නියමිත පරිදි ක්‍රියාත්මක වන බවට තහවුරු කර ගනියි.
- ඉන් පසු පරිගණක නිශ්පාදන සමාගම මගින් සපයා ඇති උපදෙස් අඩංගු bootstrap loader නම් වූ ස්ථිරාංගයට අනුව POST වැඩසටහනෙන් හඳුනාගත් boot sequence loader හි පළමු ආචයන උපක්‍රමයෙහි (boot drive) Master Boot Record (MBR) කියවයි.
- අවසානයේ boot drive හි ඇතුළත් මෙහෙයුම් පද්ධතිය සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකයට (RAM) ප්‍රවේශනය කරගනියි.

මලිත දිල්ශාන්
BSc Physics and Electronics (Kelaniya) , Master in Information Technology (Kelaniya) ,Lecturer (Kelani Institute of Higher Education) , Co-Founder | COO Prodesigner.lk PVT LTD ,
maitha.uok@gmail.com
071-7183318 (Mobile) 078-9660220 (Whatsapp)

- ඉන් පසු පරිගණකයේ පාලනය සම්පූර්ණයෙන් ම මෙහෙයුම් පද්ධතිය මගින් ලබා ගෙන පරිශීලකයාට අතුරු මුහුණතක් (User Interface) ලබාදෙයි.

මෙම සම්පූර්ණ ක්‍රියාවලිය (booting) ලෙස හඳුන්වනු ලබන අතර එහි අර්ථය මෙහෙයුම් පද්ධතියක් පරිගණකයේ සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකයට (ප්‍රධාන මතකයට) ප්‍රවේශ කර ගැනීමයි.

01. පද්ධති මෘදුකාංග (System Software)

පද්ධති මෘදුකාංග ප්‍රධාන වශයෙන් වර්ග තුනකට බෙදිය හැකි ය.

1. මෙහෙයුම් පද්ධති (Operating System)
2. උපයෝගීතා මෘදුකාංග (Utility Software)
3. භාෂා පරිවර්තක (Language Translators)

1. මෙහෙයුම් පද්ධති (Operating System)

මෙහෙයුම් පද්ධතියක් යනු මෙහෙයුම් පද්ධතිය නොමැතිව අපට පරිගණකය භාවිතා කළ නොහැකි ය. පරිගණකය ක්‍රියාත්මක කළ විට මෙහෙයුම් පද්ධතිය ස්වයංක්‍රීය ව ක්‍රියාත්මක වී අපට පරිගණකය භාවිතා කිරීමට අවශ්‍ය පරිසරය සකසා දෙයි. අද බහුලව භාවිතා කරන මෙහෙයුම් පද්ධතිවලට උදාහරණ ලෙස Ms Dos, Windows(XP,ME,Vista,wdEh), UNIX, Linux, Ubuntu iy Mac OS හැඳින්විය හැකිය.

2. උපයෝගීතා මෘදුකාංග (Utility Software)

මෙම මෘදුකාංග පරිගණක සම්පත් කළමනාකරණය, නඩත්තුව හා පාලනයට උදවු වේ.

නිදසුන් : උපස්ථ (backup), වෛරස් පරිලෝකන (virus scans), ඩිස්ක විභාගීකරණ, සම්පාදක (compiler), එසෙම්බ්ලර් (assembler), පරිලෝකන ඩිස්ක වැනි මුදු මෘදුකාංග.

3. භාෂා පරිවර්තක (Language Translators)

පරිගණක වැඩසටහනක් (මෘදුකාංග) සෑදී ඇත්තේ උපදෙස් සමූහයක් එකතු වීමෙනි. මෙම උපදෙස් ලියැවී ඇත්තේ මිනිස් භාෂාවලට සමීප උසස් මට්ටමේ භාෂාවලිනි. (High Level Language) මේවා පරිගණකයට හඳුනාගත හැකි පරිගණක භාෂාවලට (Machine Language) එනම් "1" සහ "0" වලට පරිවර්තනය කරනු ලබන්නේ භාෂා පරිවර්තක මගිනි.

එසෙම්බ්ලරය(Assembler), සම්පාදක(Compiler), අර්ථ විනයාසක(Interpreter) යනාදිය මේ සඳහා උදාහරණ වේ.

මලිත දිල්ශාන්
BSc Physics and Electronics (Kelaniya) , Master in Information Technology (Kelaniya) ,Lecturer (Kelani Institute of Higher Education) , Co-Founder | COO Prodesigner.lk PVT LTD ,
maitha.uok@gmail.com
071-7183318 (Mobile) 078-9660220 (Whatsapp)

පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධති හඳුන්වාදීම

මෙහෙයුම් පද්ධතියක් (OS) යනු පද්ධති මෘදුකාංගයකි. මෙමගින් පරිගණකයේ දෘඩාංග හා මෘදුකාංග සම්පත් කළමනාකරණය කරන අතර පරිගණක වැඩසටහන් සඳහා පොදු සේවාවක් සපයයි. ස්ථිරාංග හැර සියලු පරිගණක වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීමට මෙහෙයුම් පද්ධතියක් අවශ්‍ය වේ.

මෙහෙයුම් පද්ධති පරිණාමය

1) මෙහෙයුම් පද්ධති නොමැත.(1940s – 1950s)

- රේඛීය සැකසීම - එක් කාර්යයකට පසු අනෙක් කාර්ය කරයි.
- තනි පුද්ගල පද්ධතියකි.
- ක්‍රමලේඛක/පරිශීලක, දෘඩාංග සමඟ සෘජු සබඳතාවක් දක්වයි.
- මෙහෙයුම් පද්ධති නොමැත.
- ක්‍රමලේඛ සෘජුව පරිගණකය වෙත ප්‍රවේශ කරගනී.
- යන්ත්‍ර ක්‍රියාත්මක කරවීමට ස්විච විශාල ප්‍රමාණයක් භාවිතා කරන ලදී.

2) සරල කාණ්ඩ පද්ධති (Simple Batch System)

- සකසනයේ උපයෝගීතාව වැඩි කරගැනීම සඳහා හඳුන්වාදෙන ලදී.
- මිල අධික නොවන උපකරණ මගින් චුම්බක පටි තුළ ක්‍රමලේඛ පටිගත කරන ලදී.
- මෙහෙයුම් පද්ධතිය මගින්, වරකට එක බැගින් චුම්බක පටියේ ඇති ක්‍රමලේඛ ප්‍රවේශ කර ක්‍රියාත්මක කරන ලදී.
- පවතින ක්‍රමලේඛය ක්‍රියාත්මක වී අවසන් වූ පසු, එහි ප්‍රතිදානය වෙනත් පටියක ලියා ඊළඟ වැඩසටහන මෙහෙයුම් පද්ධතිය මගින් ප්‍රවේශ කර ගනියි.
- වැඩසටහනේ සියලු කාණ්ඩ අවසන් වූ පසු ප්‍රතිදාන පටිය, මිල අධික නොවන උපකරණවලින් මුද්‍රණය කරන ලදී.

3) බහුක්‍රමලේඛිත කාණ්ඩ පද්ධති (Multi-Programmed batch Systems)

- නූතන මෙහෙයුම් පද්ධතියේ කේන්ද්‍රික තේමාව යි.
- ආදාන ප්‍රතිදාන අතරතුරේ දී සකසනය අලස ව සිටින කාලය අඩු කිරීමට තෙවන පරම්පරාවේ දී හඳුන්වා දෙන ලදී.
- බහු ක්‍රමලේඛ රඳවා තබා ගැනීම සඳහා මතකය පංගුකරණය(partition) කර ඇත.
- ආදාන ප්‍රතිදාන සඳහා පවතින වැඩසටහන නැවතී සිටින විට, මෙහෙයුම් පද්ධතිය මතකයේ තිබෙන වෙනත් ක්‍රමලේඛයක් ක්‍රියාවේ යෙදවීමකට මාරු වේ.
- විශාල ක්‍රමලේඛ ප්‍රමාණයක් රඳවා තබා ගැනීමට මතකයේ ඉඩ ප්‍රමාණවත් නම්, සකසනය 100% ක් කාර්යබහුලව පවත්වා ගත හැකි ය.

4) කාල විභජන පද්ධති (Time Sharing System)

- ක්‍රමලේඛය ක්‍රියාත්මක වන විට පරිශීලක අන්තර් ක්‍රියා වැඩි කිරීමට සහ ප්‍රතිචාර කාලය අඩු කිරීමට හඳුන්වා දෙන ලදී.

මලිත දිල්ශාන්
BSc Physics and Electronics (Kelaniya) , Master in Information Technology (Kelaniya) ,Lecturer (Kelani Institute of Higher Education) , Co-Founder | COO Prodesigner.lk PVT LTD ,
maitha.uok@gmail.com
071-7183318 (Mobile) 078-9660220 (Whatsapp)

- සන්දර්භ ස්විචය භාවිතා කරයි.
- බහුක්‍රමලේඛ අතර සකසන කාලය බෙදා දීමට ඉඩ සලසයි.
- වැඩසටහන් අතර සීඝ්‍රයෙන් මාරු වීම මගින් අඛණ්ඩ ව, බහු ක්‍රමලේඛයන් ක්‍රියාත්මක වන බවක් පෙන්වයි.

මෙහෙයුම් පද්ධතියේ වැදගත් කාර්ය කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- ක්‍රියායන කළමනාකරණය.
- සම්පත් කළමනාකරණය (මතක, ආදාන ප්‍රතිදාන උපාංග, ධාවායන).
- පරිශීලක අතුරු මුහුණත් සැපයීම.
- සුරක්ෂිතභාවය සහ ආරක්ෂාව.

මිත්‍රශීලී පරිශීලක අතුරු මුහුණතක් ලබාදීම.

පරිශීලකයෙකුට මෙහෙයුම් පද්ධතියක් භාවිතා කළ හැකි ප්‍රධාන අතුරු මුහුණත් වර්ග දෙකකි.

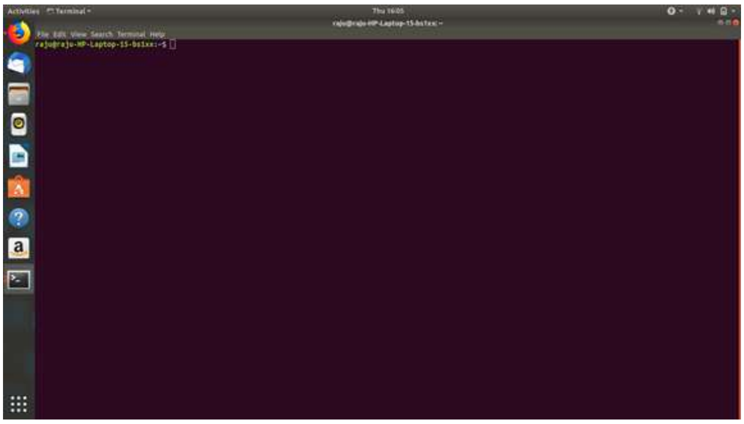
1. විධාන පේළි අතුරු මුහුණත (Command Line Interface – CLI)

2. චිත්‍රක පරිශීලක අතුරු මුහුණත (Graphical User Interface – GUI)

විධාන පේළි අතුරු මුහුණත (Command Line Interface – CLI)

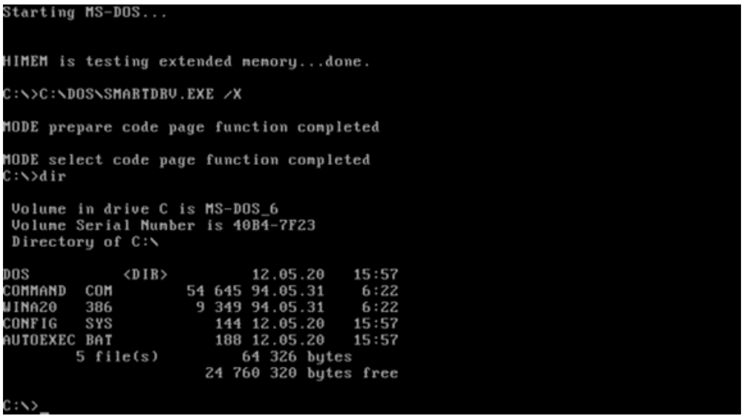
විධාන යතුරු ලියනය මගින් පරිගණකයට දත්ත, උපදෙස් ලබාදෙන මෙහෙයුම් පද්ධති විදාන පේලි අතුරු මුහුණත් ලෙස සඳහන වේ. මෙම මෙහෙයුම් පද්ධති භාවිතය සඳහා විධාන මතක තබාගත යුතු ය.

උදා :



Linux

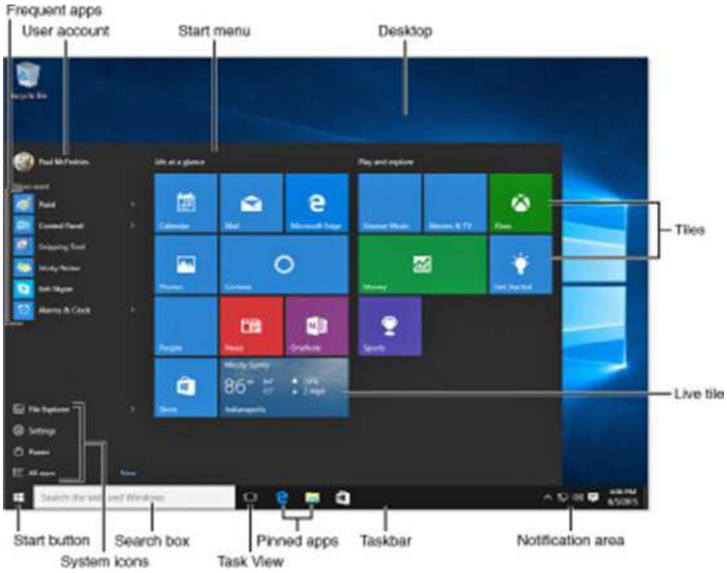
මලිත දිල්ශාන්
maitha.uok@gmail.com



Dos

චිත්‍රක පරිශීලක අතුරු මුහුණත (Command Line Interface – CLI)

රූපක භාවිතයෙන් පරිගණකයට දත්ත උපදෙස් ඇතුළත් කළ හැකි මෙහෙයුම් පද්ධතියකි. කේත මතක තබා ගැනීමට අවශ්‍ය නොවන අතර පරිශීලකයින්ට මිත්‍රශීලී අතුරු මුහුණත් සපයයි.



Windows 10

Android

මලිත දිල්ශාන්

<u>මෙහෙයුම් පද්ධති වර්ගීකරණය</u>

මෙහෙයුම් පද්ධතිවල ක්‍රියාකාරීත්වයත්වය අනුව ඒවා පහත අයුරින් වර්ගීකරණය කර ඇත.

1. ඒක පරිශීලක (Single user)
2. බහු පරිශීලක (Multi user)
3. බහු කාර්ය (Multi tasking)
4. තත්‍ය කාල (Real time)

1. ඒක පරිශීලක (Single user) මෙහෙයුම් පද්ධති

එක් වරකට එක් පරිශීලකයෙකු සම්බන්ධයෙන් සේවා සපයන මෙහෙයුම් පද්ධතියක් ඒක පරිශීලක මෙහෙයුම් පද්ධතියක් වෙයි.

උදාහරණ : MS DOS මෙහෙයුම් පද්ධතිය

2. බහු පරිශීලක (Multi-user) මෙහෙයුම් පද්ධති

බොහෝ පරිශීලකයන්ට එකවර පරිගණකක යන්ත්‍රයක් වෙත ප්‍රවේශ වී කටයුතු කිරීමට පහසුකම් සලසන මෙහෙයුම් පද්ධතියක් බහු පරිශීලක මෙහෙයුම් පද්ධතිය ලෙෂ හැඳින්වේ.

උදාහරණ : Linux, Windows server

3. බහු කාර්ය (Multi tasking) මෙහෙයුම් පද්ධතිය

එකවර කාර්ය කිහිපයක් සිදු කළ හැකි මෙහෙයුම් පද්ධති බහු කාර්ය මෙහෙයුම් පද්ධති ලෙස හැඳින්වේ. මෙවැනි මෙහෙයුම් පද්ධති තුළින් තනි පරිශීලකයෙකුට බහුකාර්යන් සිදු කර ගැනීමට හැකියාව ඇත.

උදාහරණ : Windows 7, Windows 8, Ubuntu, Mac OS

4. තත්‍ය කාල (Real time) මෙහෙයුම් පද්ධතිය

ආදාන ලබා දුන් විගස ම කිසිදු ප්‍රමාදයකින් තොරව ප්‍රතිචාර දක්වන මෙහෙයුම් පද්ධතියකි.

උදාහරණ : ගණක යන්ත්‍ර(Calculator), ATM යන්ත්‍ර

මලිත දිල්ශාන්
BSc Physics and Electronics (Kelaniya) , Master in Information Technology (Kelaniya)
,Lecturer (Kelani Institute of Higher Education) , Co-Founder | COO Prodesigner.lk PVT LTD ,
maitha.uok@gmail.com
071-7183318 (Mobile) 078-9660220 (Whatsapp)

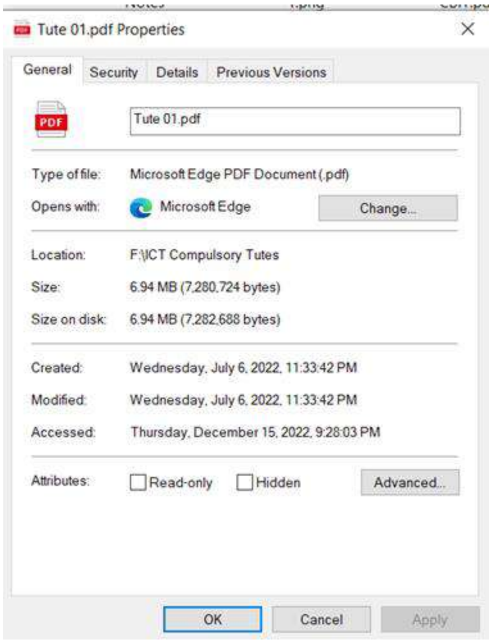
ගොනු

ගොනුවක් යනු නම් කරන ලද එකිනෙකට සම්බන්ධ තොරතුරු එකතුවකි නැතහොත් සාමාන්‍ය බිටු අනුක්‍රමයකි. ගොනුවක් දැකිය හැකි ආකාර දෙකකි. NTFS, FAT වේ.

1. ගොනු ලාක්ෂණික (File Attributes)

සෑම ගොනුවකම සම්බන්ධක තොරතුරු එකතුවක් ඇත.

- ගොනු නාමය (file name)
- ගොනු වර්ගය(උදා : source, data, executable….)
- අයිතිකරු (owner)
- ද්විතීක ආයාචනයේ ගබඩා වී ඇති ස්ථානය
- සංවිධානය (උදා : අනුක්‍රමික (sequential), අහඹු(random)
- ප්‍රවේශ අවසර - ගොනුවෙහි දත්ත කියවීමට/ලිවීමට/මැකීමට අවසර ඇත්තේ කාට ද යනවග.
- අවසාන වශයෙන් ගොනුව නිර්මාණය කළ හෝ වෙනස්කම් කළ හෝ දිනය සහ කාලය
- ගොනුවේ ප්‍රමාණය (size)



2. ගොනු ප්‍රරූප (File Types)

පරිගණකය තුළ පවතින සෑම ගොනුවක් ම නාමය හා ගොනු දිගුව යන කොටස් දෙකින් සමන්විත වෙයි. ගොනුවක දිගුව අනුව මෙහෙයුම් පද්ධතිය ගොනු ප්‍රරූපය(file type) හඳුනා ගනියි.

අන්තර්ගතය පාදක කරගත් විවිධ වර්ග අනුව ගොනු ප්‍රරූප කළ හැකි ය.

- ක්‍රියාකාරීත්වය (Executable)(.exe)
- පාඨ ගොනු (උදා : .txt, docx, ….ආදී)

මලිත දිල්ශාන්
BSc Physics and Electronics (Kelaniya) , Master in Information Technology (Kelaniya) ,Lecturer (Kelani Institute of Higher Education) , Co-Founder | COO Prodesigner.lk PVT LTD ,
maitha.uok@gmail.com
071-7183318 (Mobile) 078-9660220 (Whatsapp)

- රූපමය ගොනු (Image)(උදා : .jpg, .gif, .bmp, png….ආදී)
- දෘශ්‍ය ගොනු (උදා : .vob, docx, ….ආදී)
- ශ්‍රව්‍ය ගොනු (උදා : .wav, .mp3,….ආදී)
- සම්පිණ්ඩිත (Compressed) ගොනු (උදා : .rar, zip, ….ආදී)

3. නාමාවලි (Directory)

නාමාවලියක් යනු පරිගණකයේ ගොනු ගබඩා කිරීම සඳහා වන ස්ථානයකි.

4. ගොනු පද්ධති (File Systems)

මෙහෙයුම් පද්ධතියක දී ගොනු නාමයන්, ගොනු ගබඩා කිරීම හා ගොනු සංවිධානය කිරීමේ සමස්ත ව්‍යුහය, ගොනු පද්ධතියක් ලෙස හැඳින්වේ. එහි ප්‍රරූප වන්නේ NTFS, FAT, FAT32 ආදියයි.

- ගොනු විභජන වගුවක් යනු MS DOS මෙහෙයුම් පද්ධතිය විසින් හඳුන්වාදෙන ලද ගොනු පද්ධතියකි.
- මෙම ක්‍රමය විසින් ගොනු විභජන වගුවක් භාවිතා කරනු ලැබේ. එම වගුවේ ද්විතියික ආචයනයේ තැන්පත් කර ඇති ගොනුවල විස්තර සටහන් තබා ගනියි.
- ගොනු විභජන වගුව සහ මූල ඩිරෙක්ටරිය ස්ථාවර ස්ථානයක පිහිටා ඇති අතර පද්ධතියේ බලගැන්වීමේ නිවැරදිව පිහිටුවා ගත හැකි ය.
- ගොනු දත්ත ආරක්ෂා කිරීමට FAT හි පිටපත් දෙකක් තබා ගනියි.

නව තාක්ෂණ ගොනු පද්ධතිය – NTFS (New Technology File System)

නව තාක්ෂණ ගොනු පද්ධතිය(NTFS) යනු මයික්‍රොසොෆ්ට් සමාගම විසින් වැඩි දියුණු කරන ලද, එම සමාගමට හිමිකාරීත්වය ඇති ගොනු පද්ධතියකි. මෙය ගොනු විභජන වගුවේ වැඩිදියුණු වූ අවස්ථාවකි.

පහත වැඩිදියුණු කිරීම් ඇතුළත් වේ.

- ගොනු විභජන වගුවේදී කළ නොහැකි වූ තැටි සම්බන්ධ දෝෂ ස්වයංක්‍රීයව ප්‍රකෘති තත්වයට පත් කරයි.
- යුනිකේතන පද්ධතිය සමඟ අනුරූප වේ.
- විශාල දෘඪ තැටි සඳහා වන සහයෝගීත්වය වර්ධනය කරයි.
- වඩාත් හොඳ ආරක්ෂාවක් සඳහා විශේෂිත වූ ගොනු සඳහා අවසර ලත් පරිශීලකයන්ට ප්‍රවේශය සීමා කිරීමට, අනුමතියක් හා ගුප්ත කේතනයක් (encryption) භාවිතා කරයි.

ගොනු ආරක්ෂාව(File Security)

- මුර පද
- ප්‍රවේශ වරප්‍රසාද (Access privileges)

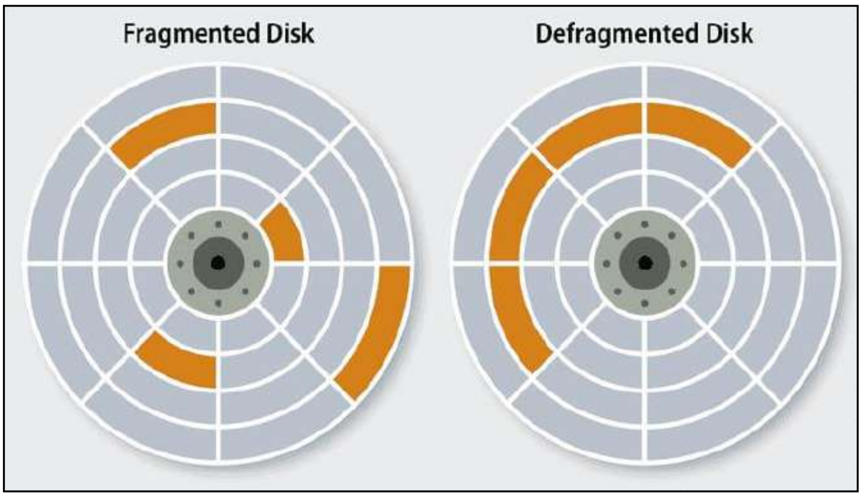
මලිත දිල්ශාන්
maitha.uok@gmail.com

තැටි ඛණ්ඩනීකරණය(Disk Fragmentation)

ගොනුවක් දෘඪ තැටියක තැන්පත් කිරීමේ දී, සමහර අවස්ථාවන්හි දී එය අනුයාතව තැන්පත් නොවීමට ඉඩ ඇත. මෙසේ ගොනුවේ කොටස් අනුයාතව තැන්පත් නොවීම නිසා ඛණ්ඩනීකරණය ඇති වේ.

විඛණ්ඩනීකරණය(Defragmentation)

තැටිය තුළ තැනින් තැන විසිරුණු ගොනු කොටස් නැවත අනුයාත ව සකස් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය විඛණ්ඩනීකරණය ලෙස හැඳින්වේ.



මලිත දිල්ශාන්
BSc Physics and Electronics (Kelaniya) , Master in Information Technology (Kelaniya) ,Lecturer (Kelani Institute of Higher Education) , Co-Founder | COO Prodesigner.lk PVT LTD ,
maitha.uok@gmail.com
071-7183318 (Mobile) 078-9660220 (Whatsapp)

සුළඟ නුඹ වගෙයි

ගායනය : කරුණාරත්න දිවුල්ගනේ
ගී පද : යමුනා මාලනී පෙරේරා
සංගීතය : ගුණදාස කපුගේ

සුළඟ නුඹ වගෙයි.. සිත් මල වටා එතෙයි
මල් සුවඳ හොර හොරෙන් අරන්.. යන්නටම හදයි
වැස්ස නුඹ වගෙයි.. සිත් මලට ඇද වැටෙයි
මලේ පාට නොසේදීම පුදුමයක් තමයි

සිත හැඩිනුවෙත් නුඹයි
පසුපසම එලව එලවා විත්
සැනසුවෙත් නුඹයි..
නුඹ මගේ හිත අරන් ගියා..
පුදුමයක් නොවෙයි

සුළඟ නුඹ වගෙයි.. සිත් මල වටා එතෙයි
මල් සුවඳ හොර හොරෙන් අරන්.. යන්නටම හදයි
වැස්ස නුඹ වගෙයි.. සිත් මලට ඇද වැටෙයි
මලේ පාට නොසේදීම පුදුමයක් තමයි

සිත තනි කළෙත් නුඹයි
මගෙ හිතේ සියුම් තැන් සොය සොය
රිදෙව්වෙත් නුඹයි..
එත් නුඹෙන් සිත නොමිදෙයි..
පුදුමයක් තමයි

සුළඟ නුඹ වගෙයි.. සිත් මල වටා එතෙයි
මල් සුවඳ හොර හොරෙන් අරන්.. යන්නටම හදයි
වැස්ස නුඹ වගෙයි.. සිත් මලට ඇද වැටෙයි
මලේ පාට නොසේදීම පුදුමයක් තමයි...

WWW.SinhalaLyricsPedia.COM

මලිත දිල්ශාන්
BSc Physics and Electronics (Kelaniya) , Master in Information Technology (Kelaniya)
,Lecturer (Kelani Institute of HIgher Education) , Co-Founder | COO Prodesigner.lk PVT LTD ,
maitha.uok@gmail.com
071-7183318 (Mobile) 078-9660220 (Whatsapp)