

1

පරිගණක හැඳින්වීම

**(Introduction to
Computers)**

1.1 පරිගණකයක් යනු කුමක්ද

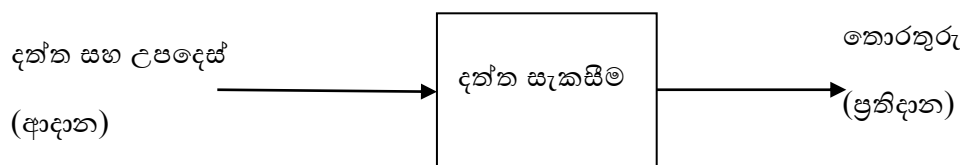
අප විසින් දෙනු ලබන උපදෙස් (instructions) අනුව ක්‍රියා කර පරිගණකයට ඇතුළත් කරන දත්ත (Data) වඩාත් ප්‍රයෝජනවත් තොරතුරු (Information) බවට පරිවර්තනය කරනු ලබන ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණයකි.

ඒ අනුව

- පරිගණකය අප විසින් දෙනු ලබන උපදෙස් අනුව ක්‍රියා කරයි.
- උපදෙස් තනි තනිව හෝ සමූහයක් වශයෙන් ලබාදිය හැක. යම්කිසි කාර්යයක් ඉටුකර ගැනීම සඳහා එකවර ලබාදෙන උපදෙස් සමූහයක් පරිගණක ක්‍රම ලේඛනයක් (Computer Program) ලෙස හැඳින්වේ.
- ක්‍රමලේඛන පරිගණක මතකයේ ගබඩා කර තබා අවශ්‍ය අවස්ථාවන්හිදී ක්‍රියාත්මක කළ හැක
- උපදෙස් සහ දත්ත පරිගණකයට ඇතුළත් කරයි.
- පරිගණකය උපදෙස් අනුව ක්‍රියා කර දත්ත සකසා තොරතුරු ලබාදෙයි. (දත්ත සහ තොරතුරු පිළිබඳ වැඩි විස්තර සඳහා 7 පිටුව බලන්න.)
- පරිගණකය දත්ත සකස් කිරීමේදී විවිධ ගණනය කිරීම්, වර්ග කිරීම්, සැසඳීම් හා විශ්ලේෂණය කිරීම් යනාදිය සිදු කරයි.

පරිගණකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය පහත පරිදි පෙන්වුම් කළ හැක.

1.1 රූපසටහන: පරිගණකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය



1.2 අප පරිගණක භාවිත කරන්නේ ඇයි.

වේගය (Speed)

පරිගණකයට ගණනය කිරීම් වැනි බොහෝ කාර්යයන් ඉතාමත් වේගයෙන් කිරීමට හැකිය. එබැවින් එවැනි කාර්යයන් ඉක්මනින් කර ගැනීමට පරිගණක භාවිත කරයි.

නිවැරදි භාවය (Accuracy)

වැරදීම මිනිස් ස්වභාවයකි. එබැවින් ඉතාමත් පළපුරුදු කෙනෙකුට හෝ යම් කාර්යයක් කිරීමේදී වැරදීම් සිදුවිය හැක. නමුත් නිවැරදිව උපදෙස් දෙනු ලැබුවහොත් සාමාන්‍ය තත්ත්වය යටතේ පරිගණකයට වැරදීම් සිදුනොවේ. එබැවින් මිනිසාට වඩා ඉහළ නිවැරදිතාවක් පරිගණකයට ඇත. වඩාත් නිවැරදිව කටයුතු කර ගැනීම සඳහා අප පරිගණක භාවිත කරයි.

විශ්වාසවන්ත භාවය (Reliability)

පරිගණකයෙන් ලබාදෙන තොරතුරු ඉහළ නිරවද්‍යතාවකින් යුක්ත නිසා ඒ අනුව වඩාත් විශ්වාසවන්ත තීරණවලට එළඹිය හැක. යම් ගනුදෙනුවකදී අදාළ ගණනය කිරීම් පරිගණකයක් මගින් කළහොත් එහි නිවැරදිතාවය පිළිබඳ අදාළ පාර්ශ්වයන්ට විශ්වාස කළ හැක.

ඉහළ මතක ධාරිතාවය (High Storage Capacity)

පරිගණකයේ ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික මතකයේ විශාල දත්ත සහ තොරතුරු ප්‍රමාණයක් ගබඩාකර තබාගත හැකි අතර ඒවා ඉතා වේගයෙන් කියවීමටත් වෙනස් කිරීමටත් හැකියාව ඇත.

උදාහරණ - වේලර් යන්ත්‍රයකින් මුදල් ලබාගැනීමේදී අදාළ ගිණුමේ ශේෂය ඉතා වේගයෙන් සොයාගනු ලබන අතර ගිණුම යාවත්කාලීන කිරීමද (Update) වේගයෙන් සිදුවේ. එබැවින් දත්ත සහ තොරතුරු විශාල ප්‍රමාණයක් ගබඩා කිරීමට සහ වේගයෙන් එම දත්ත සහ තොරතුරු නැවත ලබාගැනීමට අවශ්‍ය කටයුතුවලදී ඒ සඳහා පරිගණක භාවිත කරයි.

මීට අමතරව වර්තමානයේ දී පහත දැක්වෙන අවශ්‍යතා සඳහාද පරිගණක භාවිත කරයි.

අන්තර්ජාල පහසුකම් ලබා ගැනීම සඳහා (For Internet Facilities)

අන්තර්ජාලය මගින් ප්‍රයෝජන රාශියක් අපට ලබාගත හැක. (වැඩි විස්තර සඳහා 122 පිටුව බලන්න) එම ප්‍රයෝජන ලබාගැනීම සඳහාද පරිගණක භාවිත කරයි.

පණිවිඩ හුවමාරුව සඳහා (For Communication)

විද්‍යුත් තැපෑල (E-mail) ඇතුළු නොයෙකුත් ආකාරයේ පණිවිඩ හුවමාරු කටයුතු සඳහා පරිගණක ප්‍රයෝජනවත් වේ.

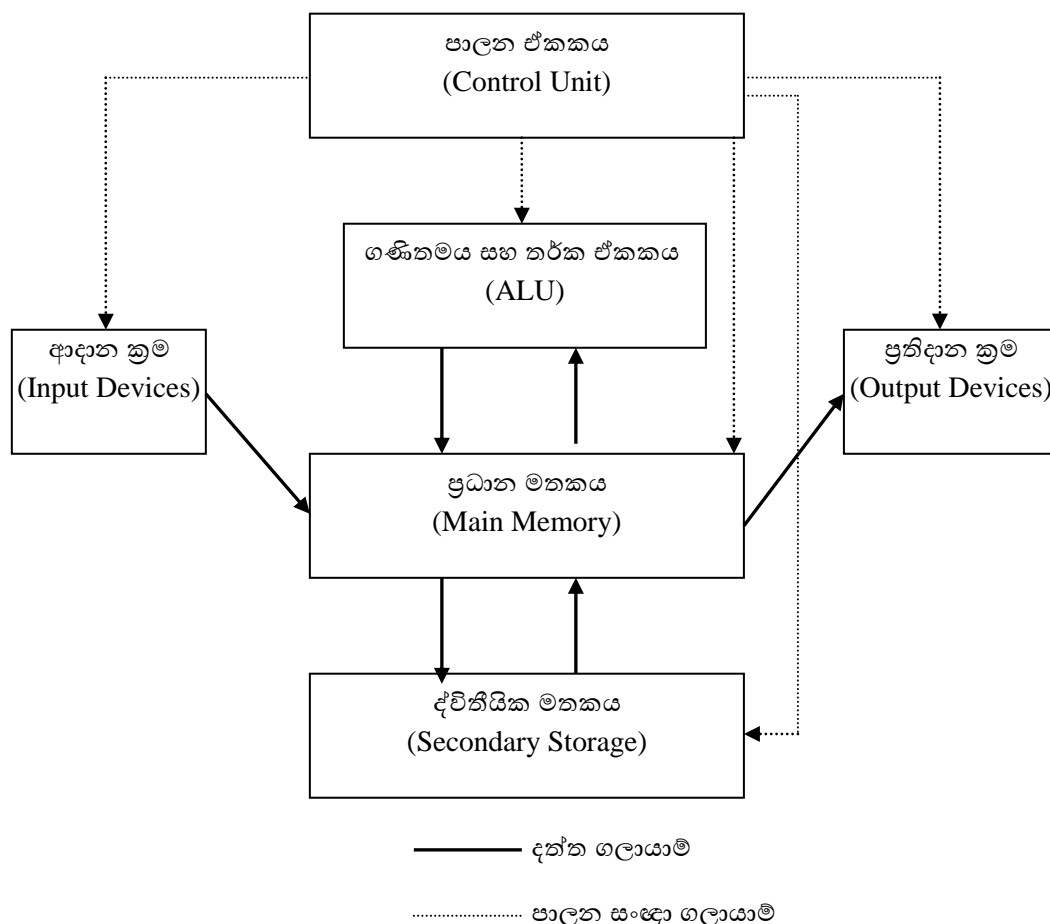
විනෝදය සඳහා (For Entertainment)

පරිගණක ක්‍රීඩා සඳහාද, පරිගණක මගින් චිත්‍රපට බැලීම සහ සිනිදු ඇසීම යනාදී විනෝද කටයුතු සඳහාද ඇතැම්හු පරිගණක භාවිත කරති.

(මීට අමතරව පරිගණක භාවිත කරන විවිධ අවශ්‍යතා පිළිබඳ ඉදිරියේදී සාකච්ඡා කෙරේ.)

1.3 පරිගණකයක මූලික සැකැස්ම (Block Diagram of a Computer)

1.2 රූපසටහන: පරිගණකයක මූලික සැකැස්ම



අදාන ක්‍රම (Input Devices)

පරිගණකයට දත්ත සහ උපදෙස් ඇතුළත් කිරීමට ඇති සියලුම ක්‍රම මෙයට අයත් වේ. මිනිසාට තේරුම්ගත හැකි ආකාරයකට පවතින දත්ත පරිගණකයට තේරුම් ගත හැකි ආකාරයට හරවා පරිගණකයට ඇතුළත් කිරීම ආදාන ක්‍රම මගින් සිදුවේ. උදා :- යතුරු පුවරුව අපට තේරුම් ගතහැකි ආකාරයෙන් ඇති අකුරු, ඉලක්කම් යනාදිය පරිගණකයට තේරුම්ගත හැකි සංකේත භාෂාවකට හරවා පරිගණකයට ඇතුළත් කරයි. (ආදාන ක්‍රම පිළිබඳ වැඩි විස්තර සඳහා 3 වන පරිච්ඡේදය බලන්න.)

ප්‍රතිදාන ක්‍රම (Output Devices)

පරිගණකය සකසන තොරතුරු පිටතට ලබාදෙනුයේ ප්‍රතිදාන ක්‍රම මගිනි. ප්‍රතිදාන ක්‍රම පරිගණකයට තේරුම් ගතහැකි ආකාරයට පවතින තොරතුරු මිනිසාට තේරුම් ගතහැකි ආකාරයකට හරවා පිටතට ලබාදෙයි. උදා: පරිගණක තිරය පරිගණකය තුළ සංකේත භාෂාවෙන් ඇති තොරතුරු අකුරු, ඉලක්කම්, පින්තූර යනාදිය අපට තේරුම් ගතහැකි ක්‍රමවලට හරවා පෙන්වයි. (වැඩි විස්තර සඳහා 4 වන පරිච්ඡේදය බලන්න)

ප්‍රධාන මතකය (Main Memory)

පරිගණකයක දත්ත තොරතුරු සහ උපදෙස් ඒවා භාවිතවන අවස්ථාවේදී නාවකාලිකව ගබඩා වී පවතින මතකය ප්‍රධාන මතකයයි. සම්පූර්ණයෙන්ම ඉලෙක්ට්‍රොනික ක්‍රමයකට නිපදවා ඇති ප්‍රධාන මතකය ඉතා වේගවත්ය. පරිගණකයේ ප්‍රොසෙසරය (Processor) යම් අවස්ථාවකදී ක්‍රියාත්මක කරන උපදෙස් හා සකස් කරන දත්ත එම අවස්ථාවේදී ප්‍රධාන මතකයේ ගබඩා වී තිබිය යුතු අතර ද්විතියික මතකය හා සැසඳීමේදී ප්‍රධාන මතකයේ ඉඩකඩ සීමා සහිතය. ප්‍රධාන මතකය ක්‍රියාත්මක වන්නේ විදුලි සැපයුම ඇතිතාක් පමණි. පරිගණකය නිවා දැමූ විට සහ විදුලිය විසන්ධි වීමකදී ප්‍රධාන මතකයේ ඇති සියලු කරුණු මැකීයයි. අදාන ක්‍රම මගින් ඇතුළත් කරන දත්ත සහ උපදෙස් පළමුව ප්‍රධාන මතකයේ තැන්පත් වන අතර ප්‍රොසෙසරය දෙන ලද උපදෙස් අනුව දත්ත සකස් කර ප්‍රතිඵල නැවත ප්‍රධාන මතකයේ තැන්පත් කරයි. ඉන්පසු එම ප්‍රතිඵල ආදාන ක්‍රම මගින් පිටතට ලබා දෙයි. එබැවින් පරිගණකයක ප්‍රධාන මතකය දත්ත සැකසීමේ ක්‍රියාවලියේදී ඉතා වැදගත් වේ. (වැඩි විස්තර සඳහා 83 පිටුව බලන්න.)

පාලන ඒකකය (Control Unit)

පරිගණකයේ සියලු කොටස් පාලනය කරනු ලබන දෘඩාංග (Hardware) කොටස මේ නමින් හැඳින්වේ. පාලන ඒකකය පරිගණක ප්‍රොසෙසරයේ ඇති ප්‍රධාන කොටසකි. පරිගණකයේ සියලු කාර්යයන් පාලනය කරනු ලබන මෘදුකාංගය (Software) වන්නේ එහි මෙහෙයුම් පද්ධතියයි (Operating System). එබැවින් මෙහෙයුම් පද්ධතිය සහ වෙනත් ක්‍රියාත්මක ප්‍රකමන (Program) මගින් සපයන උපදෙස් අනුව අවශ්‍ය වන පරිදි පරිගණකයේ අනෙකුත් සියලුම කොටස් පාලනය කිරීමට අදාළ මෙහෙයුම් සංඥා නිකුත් කිරීම පාලන ඒකකය මගින් සිදුවේ.

ගණිතමය හා තර්ක ඒකකය (Arithmetic and Logic Unit)

පරිගණකයේ අවශ්‍ය සියලුම ගණනය කිරීම් හා සැසඳීම් වැනි තාර්කික කාර්යයන් සිදුකිරීම මේ මගින් සිදුවේ. තාර්කික කාර්යයන්ට උදාහරණ වශයෙන් යම් අගයක් තවත් අගයකට වඩා විශාලද, කුඩා ද, හෝ සමානද යනාදී සැසඳීම් කිරීම දක්විය හැක.

ද්විතීයික මතකය (Secondary Memory)

පරිගණකයේ ප්‍රධාන මතකයෙන් බාහිරව දත්ත තොරතුරු, උපදෙස් සහ අනෙකුත් සියලු දේ ද්විතීයික මතකයේ ගබඩා කරයි. ද්විතීයික මතකයට උදාහරණ වශයෙන් දෘඩතැටි (Hard Disk) සි.ඩී. ඩී.වී.ඩී තැටි ප්ලෑෂ් කාඩ්, පෙන් ඩ්‍රයිව් දැක්විය හැකිය.

ද්විතීයික මතකය තාවකාලික මතකය මෙන් තාවකාලික නොවේ. යම් සැලකිය යුතු කාලයක් (වසර ගණනක්) දත්ත මතකයෙහි තබා ගැනීමට මෙම ක්‍රමවලට හැකියාව ඇත. එබැවින් අනාගත ප්‍රයෝජනය සඳහා අවශ්‍ය දත්ත, තොරතුරු, පරිගණක වැඩසටහන්, ජායාරූප, චිත්‍රපට, සිංදු යනාදී බොහෝ දේ ද්විතීයික මතකයේ ගබඩා කර තබා ගනී. (වැඩි විස්තර සඳහා 5 වන පරිච්ඡේදය බලන්න)

ප්‍රධාන මතකයේ ඇති දත්ත යනාදිය, ද්විතීයික මතකයේ තැන්පත් කිරීම SAVE කිරීම ලෙස හැඳින්වෙන අතර ඒවා නැවත ප්‍රධාන මතකයට ගැනීම OPEN කිරීම ලෙස හැඳින්වේ. දත්ත සැකසීම සඳහාත්, උපදෙස් ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහාත් ඒවා නැවත ප්‍රධාන මතකයට ගැනීම අවශ්‍ය වේ.

1.4 දත්ත සහ තොරතුරු (Data and Information)

දත්ත යනු මොනවාද?

දත්ත යනු යම් ආකාරයකට ඇති සකස් නොකළ කරුණු වේ. දත්ත සැකසුම් ක්‍රියාවලියේදී ආදාන ලෙස දත්ත පරිගණකයට ඇතුළත් කරයි. තීරණ ගැනීමේදී දත්තවල ප්‍රයෝජනවත්භාවය ඉතා අඩු අතර, සමහර අවස්ථාවලදී දත්තවලින් ප්‍රකාශ වන අදහස තොරතුරු මෙන් පැහැදිලි නොවේ.

තොරතුරු යනු මොනවාද?

තොරතුරු යනු සකස් කළ දත්ත වේ. දත්ත සැකසුම් ක්‍රියාවලියේ ප්‍රතිදාන ලෙස පරිගණකය තොරතුරු ලබාදෙයි. තොරතුරු මගින් යම් අදහසක් ප්‍රකාශ වන අතර, තීරණ ගැනීමේදී තොරතුරුවල ප්‍රයෝජනවත් භාවය වැඩිය.

උදාහරණ:

සේවකයෙකුගේ දෛනික පැමිණීම සහ නිවාඩු පිළිබඳ විස්තර දත්ත ලෙස සැලකිය හැකි අතර, ඒවා ගණනය කර පිළියෙල කෙරෙන සේවකයින්ගේ මාසික ගෙවීම් පිළිබඳ විස්තර තොරතුරු ලෙස පෙන්වා දිය හැක.

තොරතුරු සහ දත්ත අතර ඉහත දක්වන ලද තාක්ෂණික වෙනස්කම් පැවතුණද, එදිනෙදා භාවිතයේදී බොහෝ ස්ථානවල මෙම පද සමාන තේරුමක් ඇති පද ලෙස භාවිත වේ.

1.5 හොඳ තොරතුරක තිබිය යුතු ලක්ෂණ

ව්‍යාපාරික සහ අනෙකුත් තීරණ ගැනීමේදී තොරතුරු ඉතා වැදගත් වේ. නිවැරදි තීරණ ගැනීම සඳහා එම තොරතුරුවල පහත ලක්ෂණ තිබිය යුතුය.

නිවැරදි බව (Accuracy)

සාර්ථක තීරණ ගැනීම සඳහා නිවැරදි තොරතුරු අදාළ කර ගත යුතුය. වැරදි තොරතුරු මත නිවැරදි තීරණ ගත නොහැක.

කාලීන බව (Timeliness)

තීරණ ගැනීමට අවශ්‍ය වේලාවේදී තොරතුරු ලැබිය යුතුයි. අදාළ තීරණ ගැනීමෙන් පසු ප්‍රමාද වී ලැබෙන තොරතුරුවලින් පලක් නොවේ.

විශ්වාස කළහැකි බව (Reliability)

ලැබෙන තොරතුරු සැක සහිත නම් ඒ මත පිහිටා ගනු ලබන තීරණ ද සැක සහිත වේ. එබැවින් විශ්වාසවන්ත තීරණ ගැනීම සඳහා විශ්වාසවන්ත තොරතුරු අවශ්‍ය වේ.

අදාළ බව (Relevancy)

ගනු ලබන තීරණයට අදාළ වන තොරතුරු ලැබිය යුතු වේ. තීරණයට අදාළ නොවන වෙනත් තොරතුරු ප්‍රයෝජනවත් නොවේ.

සම්පූර්ණ බව (Completeness)

අසම්පූර්ණ තොරතුරු අනුව සාර්ථක තීරණ ගත නොහැක. එබැවින් ලැබෙන තොරතුරුවල සම්පූර්ණ බව ගනු ලබන තීරණවල සාර්ථකත්වය සඳහා අදාළ වේ.

පහසුවෙන් අවබෝධ කරගත හැකි බව (Understandability)

ලැබෙන තොරතුරු පහසුවෙන් තේරුම් ගතහැකි පැහැදිලි ඒවා විය යුතුය. තේරුම් ගැනීමට අපහසු අපැහැදිලි තොරතුරු ප්‍රයෝජනවත් නොවේ.

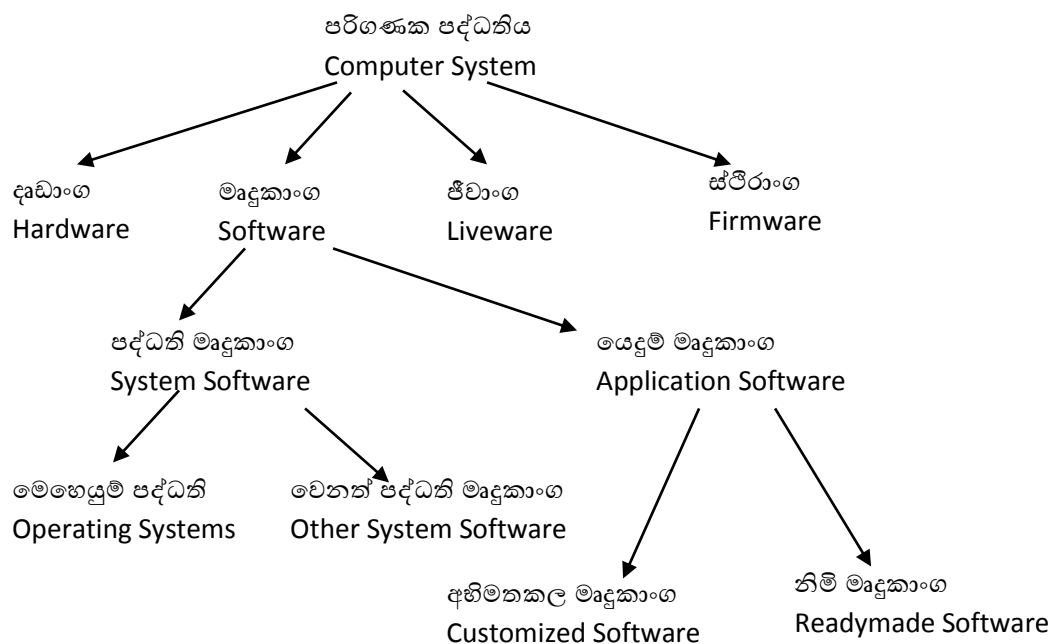
1.6 පරිගණක පද්ධතිය (Computer System)

යම් අරමුණක් ඉටුකර ගැනීම සඳහා යොදා ගනු ලබන සියලුම පරිගණක දෘඩාංග, මෘදුකාංග සහ එහි වැඩ කරන කාර්යමණ්ඩලය එක්ව ගත් කළ එය පරිගණක පද්ධතියක් ලෙස හැඳින්වේ.

උදාහරණයක් වශයෙන් බැංකුවක ගනුදෙනු සකස් කිරීම සඳහා භාවිත කරන සියලුම පරිගණක සහ ඊට සම්බන්ධ අනෙකුත් යන්ත්‍ර කොටස් ද සියලුම මෘදුකාංගද එම පරිගණක සමග කටයුතු කරන කාර්යමණ්ඩලය ද එක්ව ගත්විට එය එම බැංකුවේ පරිගණක පද්ධතිය ලෙස හැඳින්විය හැකිය.

පරිගණක පද්ධතියක කොටස් 1.3 රූප සටහනින් පෙන්වුම් කරයි.

1.3 රූප සටහන: පරිගණක පද්ධතියක කොටස්



1.6.1 දෘඩාංග (Hardware)

පරිගණක හා ඒවාට සම්බන්ධ සියලුම යන්ත්‍ර කොටස් දෘඩාංග ලෙස හැඳින්වේ. මේවා ඇසින් දැකිය හැකි, අතින් ඇල්ලීමට හැකි භෞතික යන්ත්‍ර වේ.

උදා: පරිගණක තිරය, මුද්‍රණ යන්ත්‍රය, යතුරු පුවරුව, දෘඩ තැටිය

1.6.2 මෘදුකාංග (Software)

පරිගණකය තුළ ක්‍රියාත්මක කරන සියලුම උපදෙස් මෘදුකාංග ලෙස හැඳින්වේ. මෙම මෘදුකාංග නම් උපදෙස් වශයෙන් හෝ උපදෙස් සමූහ (පරිගණක වැඩසටහන්, ක්‍රමලේඛන, Program) වශයෙන් හෝ මෘදුකාංග පැකේජ (ක්‍රමලේඛන සමූහයක්, Software packages) වශයෙන් හෝ පැකේජ සමූහයක් වශයෙන් (මෘදුකාංග කට්ටල, Software suit, Software bundle) පැවතිය හැක. මෙම මෘදුකාංග පරිගණකය තුළ ක්‍රියාත්මක වී අවශ්‍ය ප්‍රතිඵල ලබාදෙන නමුත් ඒවා අතින් ඇල්ලීමට නොහැකිය. මෘදුකාංග යනු පරිගණක ක්‍රමලේඛන භාෂාවකින් ලියන ලද උපදෙස් වන නමුත් භෞතිකව දැකිය හැකි දෙයක් නොවේ.

උදාහරණ: Windows 7

MS Word

MS Office

පරිගණකයෙන් බලාපොරොත්තු වන ප්‍රතිඵල ලබාගැනීම සඳහා දෘඩාංග මෙන්ම මෘදුකාංගද අත්‍යවශ්‍ය වේ. මෘදුකාංග නොමැතිව දෘඩාංගවලින් පමණක් වැඩකළ නොහැකි අතර, දෘඩාංග නොමැතිව මෘදුකාංගවලින් වැඩකළ නොහැකි ද වේ.

සියලුම මෘදුකාංග ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් දෙකකට බෙදා දැක්විය හැක.

පද්ධති මෘදුකාංග (System Software)

පද්ධති මෘදුකාංග යනු පරිගණකය පාලනය කිරීමටත් පරිගණකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය සාමාන්‍ය පරිදි පවත්වාගෙන යාමටත් උපකාරී වන මෘදුකාංග වේ. පරිගණක භාවිතයේ දී අප බොහෝවිට දකිනුයේ යෙදුම් මෘදුකාංගවල ක්‍රියාකාරීත්වය නමුත් යෙදුම් මෘදුකාංග ක්‍රියාකරවීම සඳහා අවශ්‍ය පරිසරය නිර්මාණය කිරීම සහ අවශ්‍ය කොටස් පාලනය කිරීම පද්ධති මෘදුකාංග මගින් සිදුවේ. උදාහරණයක් වශයෙන් නාට්‍ය දර්ශනයක් සැලකිල්ලට ගතහොත් ප්‍රේක්ෂකයන් බොහෝවිට දකිනුයේ නළු නිළියන්ගේ රංගපෑමයි. මෙහිදී නළු නිළියන්ගේ රංගපෑම යෙදුම් මෘදුකාංගවල ක්‍රියාකාරීත්වය මෙහි. නමුත් අධ්‍යක්ෂක, පිටපත් රචක, වේදිකා නිර්මාණ කරුවන් වැනි තව බෙහෝ අය නාට්‍ය දර්ශනය සඳහා ඉතා වැදගත් වේ. ඇත්තටම ඔවුන්ගේ කාර්යභාරය නොමැතිව නළු නිළියන්ට පමණක් නාට්‍යයක් රඳා දැක්විය නොහැක. පරිගණක පද්ධති මෘදුකාංගවල කාර්යභාරය නාට්‍යයකදී මෙම පුද්ගලයින්ගේ කාර්යභාරයට සමාන වේ. පද්ධති මෘදුකාංග නොමැතිව යෙදුම් මෘදුකාංග ක්‍රියාත්මක කළ නොහැකි නමුත් ඒවායේ වැදගත්කම පරිගණක පරිශීලකයාට එතරම් අවබෝධ නොවේ.

පද්ධති මෘදුකාංග ප්‍රධාන කොටස් දෙකකි.

1. මෙහෙයුම් පද්ධතිය
2. වෙනත් පද්ධති මෘදුකාංග

මෙහෙයුම් පද්ධතිය (Operating System)

පරිගණකයක ඇති වැදගත්ම මෘදුකාංගය වනුයේ එහි මෙහෙයුම් පද්ධතියයි. අවම වශයෙන් පරිගණකයක් නියමාකාරයෙන් ක්‍රියාකරනවාද යන්න බලාගැනීමට සහ එහි ඇති අනිකුත් කොටස් සහ

ඒවායේ ධාරිතාවය යනාදිය බලාගැනීමටත්, මෙහෙයුම් පද්ධතිය තිබිය යුතු වේ. එබැවින් බොහෝවිට පරිගණක වෙළඳුන් පරිගණක විකිණීමේදී එයට මෙහෙයුම් පද්ධතිය ඇතුළත් කර විකුණානු ලබයි.

උදාහරණ : Windows, Linux, Ubuntu

පරිගණකයේ සියලුම පාලන කටයුතු මෙහෙයුම් පද්ධතිය මගින් සිදුවේ. යෙදුම් මෘදුකාංග ඇතුළු අනෙකුත් සියලුම මෘදුකාංග ක්‍රියාත්මක වීමේදී ඒවා මගින් දෙනු ලබන උපදෙස්වලට අනුව මෙහෙයුම් පද්ධතිය පරිගණකයේ සියලුම දෘඩාංග සහ මෘදුකාංග පාලනය කරයි. ඕනෑම පරිගණකයකට මෙහෙයුම් පද්ධතියක් ස්ථාපනය කර තිබීම අනිවාර්ය වේ.

මෙහෙයුම් පද්ධතියක කාර්යයන් (Functions of an Operating System)

මෙහෙයුම් පද්ධතිය කරනු ලබන බොහෝ කාර්යයන් අතර පහත කාර්යයන් වැදගත් වේ.

පරිගණකයේ සියලුම දෘඩාංග පාලනය කිරීම (Managing Hardware)

පරිගණකයේ සියලුම දෘඩාංග පාලනය කිරීම සඳහා පාලන ඒකකයට අවශ්‍ය උපදෙස් සපයයි.

මෘදුකාංග කළමනාකරණය (Managing Software)

වර්තමානයේ ඇති මෙහෙයුම් පද්ධති විවිධ කාර්යයන් සිදු කරන මෘදුකාංග ගණනාවකට එකවර ක්‍රියාත්මක වීමට පහසුකම් සපයයි. (Multitasking) නමුත් ප්‍රොසෙසරයට යම් දෙන ලද මොහොතකදී ක්‍රියාත්මක කළ හැක්කේ එක් මෘදුකාංගයක් පමණි. එබැවින් මෙහෙයුම් පද්ධතිය එක් එක් මෘදුකාංගය සඳහා අවශ්‍ය පරිදි ප්‍රොසෙසරයේ කාලය වෙන්කර දෙමින් එම මෘදුකාංග ක්‍රියාත්මක කරයි.

ප්‍රධාන මතකය කළමනාකරණය කිරීම (Managing Main Memory)

එකවර මෘදුකාංග කිහිපයක් ක්‍රියාත්මක වන අවස්ථාවක එක් එක් මෘදුකාංග සහ ඒවා විසින් භාවිත කරන දත්ත සඳහා ප්‍රධාන මතකයේ ඉඩ වෙන්කර දීම, අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී වෙනත් මෘදුකාංග සහ දත්ත ද්විතීයික මතකයේ සිට ප්‍රධාන මතකයට ගෙන ඒම, සැකසීම් අවසන් කළ දත්ත සහ මෘදුකාංග ප්‍රධාන මතකයෙන් ඉවත් කිරීම, අදාළ ක්‍රම මගින් ලැබෙන දත්ත සහ උපදෙස් සඳහා ප්‍රධාන මතකයේ ඉඩ ලබාදීම යනාදී කාර්යයන් ඉටු කරමින් ප්‍රධාන මතකය කළමනාකරණය කරයි.

ද්විතීයික ගබඩා මාධ්‍යයන්හි ගොනු කළමනාකරණය කිරීම (File Management)

ද්විතීයික ගබඩා මාධ්‍යයන් ගොනු තැන්පත් කිරීමට සුදුසු පරිදි සකස් කිරීම (Format), ඒවායේ ගොනු නැවත පහසුවෙන් ලබාගත හැකි ආකාරයට තැන්පත් කිරීම (Save), ගොනු නැවත ප්‍රධාන මතකයට ගෙන ඒම (Open/Retrieve) යනාදී ද්විතීයික ගබඩා මාධ්‍යයන්ට අදාළ කාර්යයන් කළමනාකරණය කරයි.

පරිගණකයේ ප්‍රධාන කොටස් අතර දත්ත සහ පාලන සංඥා ගෙනයාම කළමනාකරණය කිරීම (Managing the transmission of data and control signals between the components of a computer)

වෙනත් පද්ධති මෘදුකාංග (Other System Software)

පරිගණකයක පහසුවෙන් වැඩකළ හැකි පරිසරයක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා මෙහෙයුම් පද්ධතියට අමතරව භාවිත වන වෙනත් මෘදුකාංග මෙයින් අදහස් කරයි. පරිගණකයක ගොනු සෙවීමේ මෘදුකාංග (File search), පරිගණකයේ අඩුපාඩු සොයා ඒවා නිවැරදි කිරීමේ මෘදුකාංග (Diagnosing systems), දෘඩ තැටියේ ගොනු තැන්පත්ව ඇති පිළිවෙළ ක්‍රමවත් කිරීමේ මෘදුකාංග (Hard disk cleaning), දත්ත ගොනු

රක්ෂිත කිරීමේ මෘදුකාංග (Backup), ප්‍රතිවෛරස මෘදුකාංග (Anti – virus), පරිගණක ගොනු කුඩා කිරීමේ මෘදුකාංග (File compress) යනාදී මෙවැනි මෘදුකාංග රාශියක් ඇත.

යෙදුම් මෘදුකාංග (Application Software)

පුද්ගලයින්ට සහ ආයතනවලට අවශ්‍ය විවිධ කාර්යයන් ඉටුකිරීම සඳහා සකස් කර ඇති මෘදුකාංග යෙදුම් මෘදුකාංග වේ. උදා: ආයතනයක ගිණුම් පිළියෙල කිරීම සඳහා ඇති මෘදුකාංග, ලිපි ලේඛන සකස් කිරීම සඳහා ඇති මෘදුකාංග. වර්තමානයේ මෙවැනි මෘදුකාංග විශාල ප්‍රමාණයක් දක්නට ලැබේ. උදා: MS Word, MS Excel < Corel Draw)

යෙදුම් මෘදුකාංග ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට බෙදිය හැක.

අභිමත කළ මෘදුකාංග (Customized Software)

යම් පුද්ගලයෙකුට හෝ ආයතනයකට අවශ්‍ය යම් කාර්යයක් කර ගැනීමට අවශ්‍ය පරිදි සකස්කරන මෘදුකාංග මේ නමින් හැඳින්වේ. මෙහිදී ආයතනයේ හෝ පුද්ගලයාගේ අවශ්‍යතා සැලකිල්ලට ගෙන එම අවශ්‍යතා ඉටු කළහැකි මෘදුකාංගයක් නිර්මාණය කෙරේ. උදාහරණ: යම් ආයතනයක ගිණුම් පිළියෙල කිරීම සඳහා විශේෂයෙන් සකස් කර ඇති මෘදුකාංගයක්

සාදා නිමකළ මෘදුකාංග හෙවත් වෙළඳපොළෙහි විකිණීමට ඇති මෘදුකාංග (Readymade Software/ Off the Shelf Software)

යම් අරමුණුගත කාර්යයක් සඳහා වන පොදු අවශ්‍යතා සැලකිල්ලට ගෙන මෙම මෘදුකාංග නිපදවයි. පුද්ගලයෙකුගේ හෝ ආයතනයක විශේෂ අවශ්‍යතා සැලකිල්ලට නොගනී. මෙම මෘදුකාංග වෙළඳපොළෙන් මිලදී ගත හැක.

උදාහරණ: Software Packages – Microsoft Office, Photoshop, AutoCAD

අභිමත කළ මෘදුකාංග සහ සාදා නිමකළ මෘදුකාංග සැසඳීම

අභිමත කළ මෘදුකාංග	සාදා නිමකළ මෘදුකාංග
<ul style="list-style-type: none"> - සකස් කිරීම සඳහා විශදුම වැඩියි - සකස් කිරීම සඳහා යම් කාලයක් ගත වේ. - පරිශීලකයාගේ අවශ්‍යතාවන්ට ඉතා හොඳින් ගැළපේ - වෙනස් කිරීම් සහ නවීකරණය ඉතා පහසුය. 	<ul style="list-style-type: none"> - සංසන්දනාත්මකව අඩු මුදලකට වෙළඳපොළෙන් මිලදී ගතහැක. - අවශ්‍ය ඕනෑම අවස්ථාවක වෙළඳපොළෙන් මිලදී ගත හැක. - අවශ්‍යතාවන්ට ගැළපෙන මෙන්ම නොගැළපෙන කොටස්ද තිබිය හැක. - වෙනස් කිරීම් සහ නවීකරණය කළ නොහැක.

1.6.3 ජීව්‍යාංග (Liveware)

පරිගණක පද්ධතියක් සමග කටයුතු කරන සියලුම කාර්යමණ්ඩලය මෙයට ඇතුළත් වේ. දත්ත ඇතුළත් කරන්නන් (Data Entry Operators), පරිගණක ක්‍රියාකරුවන් (Computer Operators), පරිගණක ක්‍රමලේඛකයන් (Computer Programmers), පද්ධති විශ්ලේෂකයන් (System Analysts), පරිගණක පද්ධති කළමනාකරුවන් (Information System Managers), යනාදී රැකියා රාශියක් මෙයට ඇතුළත් වේ.

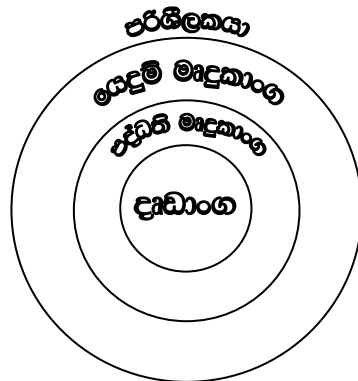
1.6.4 ස්ථිරාංග (Firmware)

දෘඩාංග ලෙස ඇති මෘදුකාංග හෙවත් උපදෙස් මේ නමින් හැඳින්වේ. පරිපථ හෝ චිප් ලෙස ඇති මෙම මෘදුකාංග පරිගණකයට අවශ්‍ය යම් උපදෙස් සපයයි.

උදාහරණ: ROM මතකයේ ඇති උපදෙස් (BIOS Program). පරිගණක නිෂ්පාදකයා විසින් පරිගණකයට ඇතුළත් කර ඇති මෙම ස්ථිරාංග සාමාන්‍ය මෘදුකාංග වෙනස් කරන ආකාරයට වෙනස් කළ නොහැක.

දෘඩාංග සහ මෘදුකාංග යන දෙකොටසටම අයත් වන බැවින් ස්ථිරාංග වෙනම වර්ගයක් ලෙස බොහෝ ලේඛකයන් විසින් පෙන්වා දී ඇත.

පද්ධති මෘදුකාංග, යෙදුම් මෘදුකාංග සහ දෘඩාංග අතර සම්බන්ධතාව



පරිගණක පරිශීලකයා බොහෝවිට යෙදුම් මෘදුකාංග සමග වැඩ කරයි. යෙදුම් මෘදුකාංග අවශ්‍ය කාර්යයන් දෘඩාංගවලින් කරනුයේ පද්ධති මෘදුකාංගයන්හි උපකාරයෙනි.

උදාහරණ වශයෙන් MS Word (යෙදුම් මෘදුකාංග) භාවිත කරන්නෙකුට තමන් පිළියෙල කරන ලේඛනය දෘඩ තැටියේ (දෘඩාංග) තැන්පත් කර ගැනීමට අවශ්‍ය වී සුරැකීම් බොත්තම (Save Button) එබුවහොත් MS Word එම ලේඛනය සුරැකීම (Save) සඳහා Windows (පද්ධති මෘදුකාංග) වල උපකාරය ලබාගනී.

1.7 පරිගණක ඉතිහාසය (History of Computers)

ඇත අතීතයේ සිටම මිනිසා විවිධ ගණනය කිරීම සඳහා නොයෙකුත් උපකරණ භාවිතකර ඇති බව පෙනේ. ක්‍රි.පූ 5 වන සියවස වැනි ඉතා පැරණි කාලයේදීත් බෝලරාමුව (Abacus) සහ වෙනත් එවැනි උපකරණ භාවිත වී ඇති බවට සාක්ෂි තිබේ.

පසුකාලීනව එනම් ක්‍රි.ව 18 වන සහ 19 වන සියවස්වලදී තරමක් දියුණු ගණනය කිරීමේ උපකරණ භාවිත විය. උදාහරණ වශයෙන් ගණිත කෝදුව (Slide Rule), යාන්ත්‍රික ගණක යන්ත්‍රය (Mechanical Calculator), සිදුරුපත් යන්ත්‍රය (Punched Card Machine) යනාදිය දැක්විය හැක.

1.7.1 පළමු පරම්පරාවේ පරිගණක (First Generation of Computers)

ආසන්න වශයෙන් 1946 පමණ සිට 1957 දක්වා යුගය පළමු පරම්පරාව ලෙස සැලකේ. (පරිගණක පරම්පරාව පිළිබඳව විවිධ පොත්වල විවිධ වර්ෂ සඳහන් වන බැවින් නිවැරදිම වර්ෂය පිළිබඳ සැලකිලිමත් වෙනවාට වඩා අදාළ කාල පරිච්ඡේදය පිළිබඳව දළ අදහසක් ලබාගැනීම වැදගත් වේ.)

පළමු පරම්පරාවේ පරිගණකවල ප්‍රධාන ලක්ෂණ

- ප්‍රධාන තාක්ෂණය ලෙස රික්තක නළ (Vacuum Tubes) භාවිත විය.

- පරිගණකය ඉතා විශාල විය. තැනින් තැනට ගෙනයා නොහැක. කාමරයක බිත්තිවලට සහ බිමට සවිකර තිබුණි.
- විදුලි පරිභෝජනය ඉතා විශාල විය.
- විශාල උෂ්ණත්වයක් ඇතිවූ බැවින් සිසිල් කිරීම සඳහා පලනළ භාවිත විය.
- එක් වරකදී එක් ගැටලුවක් පමණක් විසඳයි. වෙනත් ගැටලුවක් විසඳීම සඳහා පරිගණකය විවිධ වෙනස් කිරීම්වලට භාජනය කිරීමට අවශ්‍ය විය.
- දත්ත ආදානය සඳහා කඩදාසි සිදුරුපත් (Paper Punched Cards) භාවිත වූ අතර ප්‍රතිදානය සඳහා මුද්‍රණ යන්ත්‍ර භාවිත විය.

පළමු පරම්පරාවේ පරිගණක සඳහා උදාහරණ

- ENIAC - ලොව ප්‍රථම විශාල පරිමාණයේ පොදුකාර්ය පරිගණකය දෙවන ලෝක යුද්ධයේදී ඇමරිකානු හමුදාවේ ප්‍රයෝජනය සඳහා නිපදවිය.
- UNIVAC - ඇමරිකානු සංඛ්‍යාලේඛන දෙපාර්තමේන්තුවේ ප්‍රයෝජනය සඳහා ප්‍රථමයෙන් නිපදවිය ව්‍යාපාරික කටයුතු වලදී භාවිතය සඳහා මහපරිමාණයෙන් නිපදවන ලද ප්‍රථම පරිගණකය විය.

1.7.2 දෙවන පරම්පරාවේ පරිගණක (Second Generation of Computers)

ආසන්න වශයෙන් වර්ෂ 1958 සිට 1963 දක්වා යුගය දෙවන පරම්පරාව ලෙස සැලකේ. රික්තකනළ වෙනුවට ට්‍රාන්සිස්ටර් හඳුන්වාදීම දෙවන පරම්පරාවේ සිදුවූ ප්‍රධානම වෙනසයි.

දෙවන පරම්පරාවේ පරිගණකවල ප්‍රධාන ලක්ෂණ

- ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපත සඳහා ට්‍රාන්සිස්ටර් භාවිත විය
- පළමු පරම්පරාවේ පරිගණකවලට වඩා
 - ප්‍රමාණයෙන් කුඩාවිය
 - වඩා බලසම්පන්න විය (වැඩි ධාරිතාවකින් යුක්ත විය)
 - මිලෙන් අඩුයි
 - විදුලිය පිරිමැසීය
 - විශ්වාසනීයත්වය වැඩිය
 - ආදාන ක්‍රම ලෙස සිදුරුපත් (Punched Cards), චුම්භක පටි (Magnetic Tape) භාවිත විය.
 - ප්‍රතිදාන ක්‍රම ලෙස සිදුරුපත් සහ මුද්‍රණ පිටපත් භාවිත විය.
 - ගබඩා මාධ්‍ය ලෙස චුම්භකපටි සහ ඩිස්ක් භාවිත විය.
 - ප්‍රකෘත භාෂා ලෙස FORTRAN සහ COBOL භාවිත විය.

1.7.3 තුන්වන පරම්පරාවේ පරිගණක (Third Generation of Computers)

ආසන්න වශයෙන් වර්ෂ 1964 සිට 1970 දක්වා යුගය තුන්වන පරම්පරාව ලෙස සැලකේ. ට්‍රාන්සිස්ටර් වෙනුවට IC (Integrated Circuits) භාවිත වීම තුන්වන පරම්පරාවේ ප්‍රධානම වෙනසයි. IC එකක් යනු ට්‍රාන්සිස්ටර් විශාල ප්‍රමාණයක් ඇතුළත් කරන ලද ඉතා කුඩා චිපයකි (Chip). තුන්වන පරම්පරාවේ පරිගණක දෙවන පරම්පරාවට වඩා කුඩා සහ විශ්වාසනීයත්වය වැඩි ඒවා විය. ආදාන ක්‍රමයක් ලෙස යතුරු පුවරුවද ප්‍රතිදාන ක්‍රමයක් ලෙස පරිගණක තිරයද හඳුන්වාදෙනු ලැබීය. දත්ත ගබඩා කිරීම සඳහා චුම්භක තැටි භාවිත විය.

1.7.4 හතරවන පරම්පරාවේ පරිගණක (Fourth Generation of Computers)

ආසන්න වශයෙන් 1971 සිට වර්තමාන යුගය දක්වා වූ කාලය හතරවන පරම්පරාව ලෙස සැලකේ. හතරවන පරම්පරාවේ ප්‍රධාන තාක්ෂණික වෙනස වනුයේ ක්ෂුද්‍ර සකසනය (Micro Processor) සොයා ගැනීමයි. ක්ෂුද්‍ර සකසනය සඳා ඇත්තේ ඉතා කුඩා විපයක් තුළ ට්‍රාන්සිස්ටර් මිලියන ගණනක් තැන්පත් කිරීමෙනි. මෙය මහා පරිමාණ අනුකලීතය (Large scale integration / LSI) ලෙස හැඳින්වේ. ආදාන සඳහා යතුරුපුවරුව සහ මූසිකයන් ප්‍රතිදාන සඳහා පරිගණක තිරය සහ මුද්‍රකයන් ගබඩා මාධ්‍ය වශයෙන් චුම්බක තැටි සහ ප්‍රකාශ තැටියන් භාවිත විය. මෙම යුගයේදී පරිගණක ජාල, අන්තර්ජාලය සහ රැහැන් රහිත තාක්ෂණයද හඳුන්වාදෙනු ලැබීය.

1.7.5 පස්වන පරම්පරාවේ පරිගණක (Fifth Generation of Computers)

වර්තමානයේ සිට අනාගත යුගය දක්වා වූ කාලය පස්වන පරම්පරාව ලෙස සැලකේ. මෙම පරම්පරාවේ පරිගණකවල විශේෂත්වය වන්නේ ඒවා කෘත්‍රීම බුද්ධිය (Artificial Intelligence) සහිත පරිගණක වීමයි. එනම් මෙම පරිගණකවලට සිතීමේ හැකියාව (Thinking Power), මිනිසුන් තීරණගන්නා ආකාරයට තීරණ ගැනීමේ හැකියාව මෙන්ම ඉගෙනීමේ හැකියාවද ඇත. බොහෝ දෙනාගේ මතය වන්නේ තවමත් අප පසුවන්නේ මෙම යුගයේ ළදරු අවධියේ බවයි. පස්වන පරම්පරාවේ පරිගණකවල ප්‍රධාන ආදාන ක්‍රමය වන්නේ හඬ/ගබඩ මගින් ලබාදෙන දත්ත තේරුම් ගැනීමයි. එනම් වචන පැවසීම තුළින් පරිගණකයකට දත්ත සහ විධාන ලබාදිය හැක. නැහෝ තාක්ෂණය භාවිත කර නිපදවන ඉතා කුඩා පරිගණක මෙම යුගයේ විශේෂ ලක්ෂණයක් වේ.

1.8 පරිගණක වර්ග කිරීම (Classification of Computers)

විවිධ කරුණු සැලකිල්ලට ගෙන පරිගණක වර්ගකළ හැකි අතර පරිගණකවල ප්‍රමාණය සහ ධාරිතාව, පරිගණක නිපදවා ඇත්තේ කුමන කාර්යයන් සඳහාද සහ ඒවායේ තාක්ෂණය සහ ප්‍රතිදාන ලබාදෙන ආකාරය යනාදි සාධක පරිගණක වර්ගකිරීමේදී ප්‍රධාන වශයෙන් සැලකිල්ලට ගනී.

පරිගණක ඒවායේ ප්‍රමාණය සහ ධාරිතාව අනුව වර්ග කිරීම (Classification by Size and Capacity)

පරිගණක ඒවායේ භෞතික ප්‍රමාණය සහ ධාරිතාව අනුව වර්ග කිහිපයකට බෙදිය හැක.

1.8.1 විශාල ප්‍රමාණයේ පරිගණක (Main-frame Computers)

මේවායේ භෞතික ප්‍රමාණය විශාල වන අතර ධාරිතාව ද විශාලය. ආදාන ප්‍රතිදාන ක්‍රම විශාල ප්‍රමාණයක් ඇති අතර එකවර විශාල පිරිසකට භාවිත කළ හැක. බොහෝවිට එක ප්‍රොසෙසරයකට වඩා වැඩියෙන් ඇත. දත්ත සැකසීමේ වේගය ඉතා වැඩිය. බොහෝ අවස්ථාවලදී පරිගණක රාශියකින් යුත් ජාලයක ප්‍රධාන පරිගණකය ලෙස මෙම පරිගණක භාවිත වේ. (පළමු පරම්පරාවේදී භාවිත වූ විශාල ප්‍රමාණයේ පරිගණකද මේ නමින් හඳුන්වන නමුත් ඒවායේ ධාරිතාව අද භාවිත වන කුඩා පරිගණකයකටත් වඩා අඩුයි.)

1.8.2 මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ පරිගණක (Mini Computers)

භෞතික ප්‍රමාණය සහ ධාරිතාවය විශාල පරිගණක තරම්ම නොවුවත් කුඩා පරිගණක සමග සැසඳීමේදී ඉතා විශාලය. එකවර විශාල පිරිසකට භාවිත කළ හැක. පරිගණක රාශියකින් යුත් ජාලයක ප්‍රධාන පරිගණකය ලෙස බොහෝවිට භාවිත කරයි.

1.8.3 පෞද්ගලික පරිගණක/ ක්ෂුද්‍ර පරිගණක (Personal Computers / PC, Micro Computer)

වරකදී එක් පුද්ගලයකුට පමණක් භාවිත කළ හැකි කුඩා පරිගණක පෞද්ගලික පරිගණක හෝ ක්ෂුද්‍ර පරිගණක ලෙස හැඳින්වේ. වර්තමානයේදී පෞද්ගලික පරිගණක නිවෙස්වල, ව්‍යාපාර ආයතනවල සහ පාසැල් යනාදී විවිධ ස්ථානවල බහුලව භාවිත වේ. ඩෙස්ක්ටොප් (Desktop) පරිගණක සහ ලැප්ටොප් පරිගණක (Laptop) පෞද්ගලික පරිගණක වර්ගයට අයත් වේ.

ඩෙස්ක්ටොප් පරිගණක (Desktop Computers)

අප නිවෙස්වලදී බහුලව භාවිත කරන පරිගණකය ඩෙස්ක්ටොප් පරිගණකයයි. පරිගණකයෙහි අවශ්‍ය සියලුම කොටස් මේසයක් මත තැබිය හැකි ආකාරයට මෙම පරිගණකය නිපදවා ඇත. වර්තමානයේ මෙහි වර්ග තුනක් දක්නට ලැබේ. පළමු වර්ගය ටවර් මොඩලය (Tower Model) ලෙස හැඳින්වේ. මෙම වර්ගයේදී පරිගණකයේ පද්ධති ඒකකය සිරස් අතට තැබිය හැකි ආකාරයට නිපදවා ඇත. අනෙක් වර්ගය ඩෙස්ක්ටොප් ලෙස හැඳින්වේ. ඩෙස්ක්ටොප් වර්ගයේදී පද්ධති ඒකකය තිරස් අතට මේසය මත තබන අතර එය මත පරිගණක තිරය තබයි. මෙයට අමතරව පද්ධති ඒකකයේ කොටස්ද තිරය තුළම සවිකර ඇති වෙනම පද්ධති ඒකකයක් නොමැති පරිගණකද වර්තමානයේ දක්නට ලැබේ. ඩෙස්ක්ටොප් පරිගණක තවත් ආකාරයකට වර්ග කළ හැක. එනම් PC සහ Mac යනුවෙනි. පරිගණක දෙවර්ගයම පෞද්ගලික පරිගණක (Personal Computers) වර්ගයට අයත් වනවා මෙන්ම පෙනුමෙන් සමාන වුවද සාමාන්‍ය ව්‍යවහාරයේදී මෙම වෙනස දක්නට ලැබේ. ඒ අනුව PC ලෙස හැඳින්වෙන්නේ IBM පරිගණක හෝ ඒවාට සමාන ලෙස නිපදවා ඇති Windows මෙහෙයුම් පද්ධතිය භාවිත වන පෞද්ගලික පරිගණක වන අතර Mac ලෙස හැඳින්වෙන්නේ Apple සමාගම විසින් නිපදවා ඇති Machintosh මෙහෙයුම් පද්ධතිය භාවිත වන පෞද්ගලික පරිගණකයි. PC වර්ගයට අයත් පරිගණක බහුලව භාවිත වන නමුත් පරිගණක වික්‍රමලීථීන් සහ අකෘති නිර්මාණකරුවන් අතර Mac වර්ගය බහුලව භාවිත වේ.

ගෙනයා හැකි පරිගණක (Portable Computers)

වර්තමානයේ බොහෝ අවස්ථාවලදී කාර්යාලයෙන් හෝ නිවසින් බැහැර ස්ථානයන්හිදී පරිගණක භාවිත කිරීමට අපට අවශ්‍ය වේ. උදාහරණ වශයෙන් භාණ්ඩ විකුණුම් නියෝජිතයන්, රක්ෂණ නියෝජිතයන් සහ ඇතැම් කළමනාකරුවන් වැනි පුද්ගලයින් තම කාර්යාලයෙන් බැහැරව ගොස් ව්‍යාපාරික කටයුතු සිදුකරයි. එම ව්‍යාපාර කටයුතුවලදී ඔවුනට පරිගණක භාවිතය අවශ්‍ය වේ. මෙවැනි අවශ්‍යතා සඳහා ගෙනයා හැකි පරිගණක නිපදවා තිබේ. මේවායේ විශේෂත්වය වන්නේ බරින් අඩු, ප්‍රමාණයෙන් කුඩා, සහ බැටරි විදුලියෙන් ක්‍රියාකරන ආකාරයට නිපදවා තිබීමයි. වර්තමාන ගෙනයා හැකි පරිගණක සන්නිවේදන පහසුකම්වලින්ද සමන්විත බැවින් අවශ්‍ය අවස්ථාවකදී වෙනත් පරිගණකයකට සම්බන්ධ කිරීමටද හැකියාව ඇත. භාවිතයේ ඇති පහසුව නිසා නිවෙස්වල සහ ශිෂ්‍යයින්ගේ භාවිතය සඳහා මෙය ජනප්‍රිය වෙමින් පවතී. වර්තමානයේ භාවිත වන ගෙනයා හැකි පරිගණක වර්ග කිහිපයක් පිළිබඳව පහත සාකච්ඡා කෙරේ.

ලැප්ටොප් පරිගණක (Laptop Computers / Notebook Computers)

බැගයක දමාගෙන තැනින් තැනට ගෙනයාහැකි ලෙස නිපදවා ඇති පරිගණකයකි. පරිගණකයට සම්බන්ධ තිරයක් හා යතුරු පුවරුවක් තිබේ. මූසිකය වෙනුවට බෙහෙවින් භාවිත වන්නේ ස්පර්ශ තලය (Touch Pad) හෝ ස්පර්ශ සංවේදී තිරයයි. නැවත පණගැන්විය හැකි (Recharge) බැටරියක් ඇති අතර පැය කිහිපයක් බැටරි බලයෙන් ක්‍රියාකළ හැක. ඩෙස්ක්ටොප් පරිගණකයක ඇති සියලුම කොටස් (දෘඩතැටිය,

ප්‍රකාශ නැට් ධාවකය, ස්පීකර්, සහ මයික්‍රොෆෝන් යනාදි) මෙම පරිගණකයේදී තිබේ. ඊට අමතරව වෙනි කැමරාවක් සහ සමහරවිට ඇඟිලි සලකුණු හඳුනාගත හැකි කොටසක් ඇත. එසේම ඩෙස්ක්ටොප් පරිගණකවල ක්‍රියාත්මක කළ හැකි සියලුම මෙහෙයුම් පද්ධති සහ යෙදුම් මෘදුකාංග මෙම ලැප්ටොප් පරිගණකවලද ක්‍රියාත්මක කළ හැක. බොහෝවිට අගල් 15 ක් හෝ ඊට අඩු LED හෝ LCD තිරයක් භාවිත කරයි.

කුඩා පරිගණක වර්ග කිහිපයක්

වර්තමානයේ අතේ ගෙන යා හැකි ඉතා කුඩා පරිගණක දක්නට ලැබේ. මේවා බොහෝවිට ජංගම දුරකථන හා සම්බන්ධව පවතී. එනම් පරිගණකයක ඇති පහසුකම් රාශියක් එක්කළ ජංගම දුරකථන ලෙස ඒවා හඳුන්වා දිය හැක.

PDA (Personal Digital Assistants)

අතේ ගෙන යා හැකි කුඩා පරිගණකයකි. බොහෝ විට ජංගම දුරකථන සහ ඊට සම්බන්ධ පහසුකම් ද ඇත. රැහැන් නොමැතිව (Wireless) පරිගණකයක් සමග තොරතුරු හුවමාරු කර ගැනීමේ පහසුකම් ඇත. එසේම අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධවීම, විඩියෝ බැලීම, කාර්යාලයේ ලේඛන සංස්කරණය කිරීම වැනි සේවා රැසක් ඇත. මේවායේ තුළිකා (Stylus) සහ ස්පර්ශ සංවේදී තිර (Touch Sensitive Screen) ආදාන, ප්‍රතිදාන සඳහා යොදා ගනී.

Smart Phone

මෙයද ජංගම දුරකථනයක සහ පරිගණකයක ඇති පහසුකම් රාශියක් එක්කළ උපකරණයකි. එහි පෙනුම සාමාන්‍ය දුරකථනයක් මෙන් වුවත් සාමාන්‍ය දුරකථනයකට වඩා පහසුකම් රාශියක් ඇත.

Tablet PC and I – Pad (කාල පරිගණක)

ජංගම දුරකථනයක් හෝ PDA එකකට වඩා තරමක් විශාල වේ. ඉතා පැහැදිලි ලෙස රූප ප්‍රදර්ශනය කළ හැකි ස්පර්ශ සංවේදී තිරයකින් යුක්ත වේ. බර සහ ගණකම ඉතා අඩුය. දත්ත සැකසීමේ විශාල වේගයක් ඇති මෙම පරිගණක ලැප්ටොප් පරිගණකයක ඇති පහසුකම් සියල්ලගෙන්ම යුක්ත වේ. යතුරු පුවරුව වෙනුවට තිරයේ දර්ශනය වන යතුරු පුවරුවක් ඇත. ලේඛන සංස්කරණය (Document Editing), වේගවත් අන්තර්ජාල පහසුකම් (Fast Internet) ශ්‍රව්‍ය, දෘශ්‍ය දත්ත (Audio Visual Data) වේගයෙන් යැවීමේ සහ ලබාගැනීමේ පහසුකම්, විද්‍යුත් තැපැල් පහසුකම් බහු මාධ්‍ය ඉදිරිපත් කිරීම් (Multimedia Presentation) වැනි පහසුකම් රාශියක් සඳහා භාවිත කළ හැක.

පරිගණක ජාලයකට හෝ අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා නිපදවන විශේෂ ඩෙස්ක්ටොප් පරිගණක පරිගණක ජාලයකට සම්බන්ධකර භාවිත කිරීම සඳහා විශේෂයෙන් නිපදවන ලද ඩෙස්ක්ටොප් පරිගණක (Thin Clients) වර්තමානයේදී දක්නට ලැබේ. ප්‍රමාණයෙන් කුඩාවට නිපදවා ඇති මෙම පරිගණකවල විශේෂම වෙනස වන්නේ දත්ත ගබඩාකිරීම සඳහා දෘඩතැටියක් භාවිත නොකිරීමයි. අවශ්‍ය සියලුම මෘදුකාංග සහ දත්ත ජාලයේ ප්‍රධාන පරිගණකයේ (Server) තැන්පත් කෙරෙන අතර අවශ්‍ය අවස්ථාවන්හිදී ඒවා ජාලය තුළින් ලබාගනී. අවශ්‍යනම් USB Flash ධාවක හෝ බාහිර දෘඩතැටි සම්බන්ධකර දත්ත ගබඩාකළ හැක. මෙම පරිගණක භාවිත කිරීමේ ප්‍රධාන වාසි වන්නේ පරිගණකයේ මිල අඩු වීම, දත්ත සහ මෘදුකාංග එක් ස්ථානයක (ප්‍රධාන පරිගණකයේ පමණක්) තිබීම නිසා ඉහළ ආරක්ෂාවක් ලැබීම සහ දත්ත සහ මෘදුකාංග කළමනාකරණය පහසුවීම යනාදියයි.

මෙයට අමතරව අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ වීමට විශේෂයෙන් නිපදවන ලද පරිගණකද තිබේ. (Internet Appliances). මෙහිදී සාමාන්‍ය පරිගණකයක ඇති සියලුම පහසුකම් නැතත් පරිශීලකයාට අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ වීමට සහ අන්තර්ජාලයේ ඇති පහසුකම් ලබාගැනීමට හැකියාව ඇත.

1.8.4 සුපිරි පරිගණක (Super Computers)

අතිවිශාල සැකසීම් ධාරිතාවක් සහිත පරිගණක මේ නමින් හැඳින්වේ. වේගයෙන් විශාල දත්ත ප්‍රමාණයක් සැකසීමට අවශ්‍ය වන අවස්ථා සඳහා සුපිරි පරිගණක භාවිත කරයි. මිලෙන් ඉතා අධික වන සුපිරි පරිගණකයක යම් විශේෂ කාර්යයක් අරමුණු කරගෙන නිෂ්පාදනය කරයි.

සුපිරි පරිගණක භාවිත වන අවස්ථා සඳහා උදාහරණ කිපයක්

- රිය අනතුරක් විච්ඡින්නය (Simulation - ප්‍රායෝගිකව අත් හදා බැලීමට අපහසු භෞතික කාර්යයක් එලෙසින්ම පරිගණක මගින් නිර්මාණය කිරීම) සඳහා වාහන නිෂ්පාදකයන් සුපිරි පරිගණක යොදා ගනී.
- ජුරාසික් පාක් වැනි චිත්‍රපට නිෂ්පාදනයේදී හොලිවුඩ් ආයතනය සුපිරි පරිගණක භාවිත කරයි.
- අභ්‍යාවකාශ යානාවල පාලන හා නිරීක්ෂණ කටයුතු සඳහා නාසා ආයතනය සුපිරි පරිගණක භාවිත කරයි.

සුපිරි පරිගණක අතිකුත් පරිගණක මෙන් විවිධ කාර්යයන් සඳහා යොදා නොගන්නා අතර එය නිපදවන ලද විශේෂ කාර්යය සඳහා පමණක් භාවිත කරයි.

පරිගණක ඒවායෙන් කළහැකි කාර්යයන් අනුව වර්ග කිරීම

ප්‍රධාන වර්ග දෙකකි.

- පොදු කාර්ය පරිගණක (General Purpose Computers)
- විශේෂ කාර්ය පරිගණක (Special Purpose Computers)

1.8.5 පොදු කාර්ය පරිගණක (General Purpose Computers)

සාමාන්‍ය පරිගණක බොහොමයක් මෙම වර්ගයට අයත් වේ. අප භාවිත කරන පරිගණක ගණන් සෑදීම, ලේඛන සකස් කිරීම, පරිගණක ක්‍රීඩා කිරීම, චිත්‍රපට බැලීම, සිංදු ඇසීම, චිත්‍ර ඇඳීම, විවිධ උපකරණ පාලනය කිරීම, පණිවිඩ හුවමාරුව, අන්තර්ජාලය භාවිත කිරීම වැනි බොහෝ කාර්යයන් සඳහා භාවිත කළ හැක. මේවා පොදු කාර්ය පරිගණක ලෙස හැඳින්වේ.

1.8.6 විශේෂ කාර්ය පරිගණක (Special Purpose Computers)

සමහර පරිගණක නිපදවා ඇත්තේ යම් විශේෂ කාර්යයක් කිරීම සඳහායි. එවැනි පරිගණකයකට එම කාර්ය ඉතා හොඳින් කළහැකි අතර වෙනත් කාර්යයක් කිරීමට නොහැක. උදාහරණ වශයෙන් අප්‍රධාන යානයක් පාලනය කිරීම සඳහා නිපදවා ඇති පරිගණකයකට එම කාර්යය ඉතා හොඳින් කළ හැකි අතර පරිගණක ක්‍රීඩා කීම සඳහා පහසුකම් එම පරිගණකයේ නැත. මෙවැනි පරිගණක විශේෂ කාර්ය පරිගණක ලෙස හැඳින්වේ.

ප්‍රතිදාන ලබාදෙන ආකාරය අනුව පරිගණක වර්ග කිරීම

- සංඛ්‍යාංක පරිගණක (Digital Computers)
- ප්‍රතිසම පරිගණක (Analog Computers)
- මිශ්‍ර පරිගණක (Hybrid Computers)

1.8.7 සංඛ්‍යාංක පරිගණක (Digital Computers)

අංක ආකාරයෙන් ඇති දත්ත මත මෙහෙයුම් සිදුකළ හැකි සහ අංක ආකාරයෙන් ප්‍රතිදාන ලබාදෙන පරිගණක සංඛ්‍යාංක පරිගණක ලෙස හැඳින්වේ. මෙහිදී පිළිතුරු සංඛ්‍යා මගින් ආසන්න දශම ස්ථානයට පෙන්නුම් කරයි.

1.8.8 ප්‍රතිසම පරිගණක (Analog Computers)

භෞතික ප්‍රමාණය දැක්වෙන සංඛ්‍යාමත ක්‍රියා කළහැකි විවිධ මාන මගින් ප්‍රතිදාන ලබාදෙන පරිගණක ප්‍රතිසම පරිගණක ලෙස හැඳින්වේ. උදාහරණ - කටු ගමන් කරන තරාදි මෙන් යම් මුහුණතක් මත කටුවක් ගමන් කිරීම මගින් ප්‍රමාණය පෙන්නුම් කරීම. ප්‍රස්තාර මගින්, රේඛා මගින් ප්‍රතිදාන ලබාදෙයි. වඩාත් නිවැරදි ලෙස පිළිතුරු ලබාදිය හැකි බැවින් විද්‍යාත්මක පර්යේෂණවලදී වැඩියෙන් භාවිත වෙයි.

1.8.9 මිශ්‍ර පරිගණක (Hybrid Computers)

සංඛ්‍යාංක සහ ප්‍රතිසම යන ආකාර දෙකටම ක්‍රියා කළහැකි පරිගණක මිශ්‍ර පරිගණක ලෙස හැඳින්වේ.

1.9 විවිධ ක්ෂේත්‍රවල පරිගණක භාවිතය

1.9.1 නිවසේ පරිගණක භාවිතය

පරිගණක මිල සහ අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාව සඳහා යන වියදම ශීඝ්‍රයෙන් අඩුවීමත් සමග නිවෙස්වල පරිගණක භාවිතය වැඩි වී ඇත. අන්තර්ජාලයෙන් තොරතුරු ලබාගැනීමටත්, විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩ සඳහාත් රූපවාහිනී වැඩසටහන් සහ විඩියෝ හැරණීම සඳහාත්, සංගීතය ඇසීම සඳහාත්, පරිගණක ක්‍රීඩා කිරීම සඳහාත්, විවිධ ආකාරයේ පරිගණක ගොනු බාගත කිරීම සඳහාත් තම නිතවතුන්ට දුරකථන ඇමතුම් ලබාගැනීම සඳහාත්, විදුලි, ජල වැනි බිල්පත් ගෙවීම සඳහාත් නිවසේ සිට බැංකු කටයුතු කිරීම සඳහාත් සහ භාණ්ඩ මිලදී ගැනීම සඳහාත් (Online Shopping) වැනි කාර්යයන් රාශියක් සඳහා වර්තමානයේ දී බොහෝ නිවෙස්වල පරිගණක භාවිත කරයි.

මීට අමතරව නිවෙස්වල සිට කරන රැකියා සඳහාද පරිගණක භාවිත කරයි. ස්වයං රැකියා කරන පුද්ගලයින්, යම් ආයතනයක රැකියාවක් නිවසේ සිට අන්තර්ජාලය හරහා කරන පුද්ගලයකු (වර්තමානයේ මෙය බෙහෙවින් වර්ධනය වෙමින් පවතී) උදාහරණ වශයෙන් දැක්විය හැක. නිවෙස්වල ඇති යම් උපකරණ පාලනය කිරීමටත් පරිගණක භාවිතවන අවස්ථා දැකිය හැක.

1.9.2 අධ්‍යාපන ආයතනවලදී පරිගණක භාවිතය

පාසැල්, විශ්වවිද්‍යාල සහ අනෙකුත් අධ්‍යාපන ආයතන ඒවායේ ගුරුවරු සහ ශිෂ්‍ය ශිෂ්‍යාවන් විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා පරිගණක භාවිත කරයි. පාසැල් ශිෂ්‍ය ශිෂ්‍යාවන් බොහෝවිට පරිගණක විද්‍යාගාරයේදී පද සැකසුම්, පැතුරුම්පත්, ඉදිරිපත් කිරීම් (Presentation) සහ දත්ත සමුදාය කළමනාකරණ මෘදුකාංග ඉගෙනීම සඳහා පරිගණක භාවිත කරයි. මීට අමතරව ඔවුන් සමහර විට පරිගණක චිත්‍රණය (Computer Graphics) සහ පරිගණක ක්‍රමලේඛනය (Computer Programming) සිදුකරයි. විවිධ ක්‍රියාකාරකම් සහ පැවරුම් සඳහා අවශ්‍ය අධ්‍යාපනික තොරතුරු අන්තර්ජාලයෙන් සොයාගැනීම සඳහා පාසැල් සිසුසිසුවියන් පරිගණක භාවිත කරයි.

ගුරුවරු ඉගැන්වීම සඳහා අවශ්‍යවන සමහර නිබන්ධන යනාදිය පිළියෙල කිරීමටත්, පන්තිකාමරවලදී සටහන් ආදිය සිසුන්ට සංදර්ශනය (Presentation) කිරීමටත්, විභාගප්‍රශ්න පත්‍ර සකස් කිරීම සහ විභාග පැවැත්වීමේදීත්, දුරස්ථ අධ්‍යාපන පාඨමාලාවලදී ඉගෙනුම් ද්‍රව්‍ය සිසුන්වෙත ඉදිරිපත් කිරීමටත් යනාදී බොහෝ අවශ්‍යතා සඳහා පරිගණක භාවිත කරයි.

අධ්‍යාපන ආයතන පරිපාලනයේදී සිසුන් ලියාපදිංචි කිරීම, පාඨමාලා, ගාස්තු ලබාගැනීම, සිසුන්ගේ පැමිණීම සටහන් කිරීම, විභාග ප්‍රතිඵල සකස් කිරීම සහ නිකුත් කිරීම යනාදී විවිධ කාර්යයන් සඳහා පරිගණක භාවිත කරයි. නුදුරු අනාගතයේ දී පරිගණකය අධ්‍යාපනයේ ප්‍රධානම මෙවලම වශයෙන් සියලු ආකාරයේ අධ්‍යාපන කටයුතු සඳහා භාවිත වනු ඇත.

1.9.3 සුපිරි වෙළඳ සැල්වලදී පරිගණක භාවිතය

වර්තමානයේ සුපිරි වෙළඳ සැල් කළමනාකරණයේදී සහ ගනුදෙනු සකස් කිරීමේදී පරිගණක බහුලව භාවිත වේ.

බොහෝ සුපිරි වෙළඳසැල්වල තීරුකේත (Bar Code) භාවිතය දක්නට ලැබේ. තීරුකේත කියවනය මගින් යම් භාණ්ඩයක තීරුකේතය කියවා එම භාණ්ඩයේ සංකේත අංකය පරිගණකයට ඇතුළත් කෙරෙන අතර ගනුදෙනු සකස් කිරීමේ වැඩසටහන පරිගණකයෙහි අන්තර්ගත දත්ත සමුදායෙහි ඇති එම සංකේත අංකයට අදාළ භාණ්ඩය පිළිබඳ විස්තර සොයා ගෙන අදාළ බිල්පතට ඇතුළත් කරයි. ඒ අනුව මුදල් අයකැම් විසින් භාණ්ඩ පිළිබඳ විස්තර පරිගණකයට ඇතුළත් කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.

සුපිරි වෙළඳ සැල්වල තීරුකේත භාවිතයෙන් ලැබෙන වාසි

- විකුණන භාණ්ඩය පිළිබඳව තොරතුරු පුද්ගලයකු විසින් ඇතුළත් කිරීමේදී සිදුවිය හැකි වැරදි සිදු නොවීම.
- වැඩි වේගයකින් පරිගණකයට දත්ත ඇතුළත් කළ හැකි නිසා ගනුදෙනුකරුවන්ට බලාසිටීමට සිදුවන කාලය අවම වේ.
- බිල්පත් සකස්කිරීමේදී අවශ්‍යවන වට්ටම් යනාදී ගණනය කිරීම් ඉතා පහසුවෙන් පරිගණකය මගින් කළහැකි වීම.
- පරිගණකයට ඇතුළත් කෙරෙන භාණ්ඩ විකුණුම් පිළිබඳ තොරතුරු එවෙලේම ගිණුම්ගත කළහැකි වීම.
- ගනුදෙනුකරුවන්ගේ මිලදී ගැනීම් රටාව පිළිබඳ තොරතුරු පරිගණකගත කර විශ්ලේෂණය කළ හැකිවීම.

ණයකාඩ්පත් සහ බැංකු තැන්පතු කාඩ්පත් (Credit Card and debit card) භාවිතයේ දී ද පරිගණක අවශ්‍ය වේ. මෙහිදී කාඩ්පත් කියවන යන්ත්‍රය මගින් කාඩ්පත කියවා ගනුදෙනුකරුවන්ගේ කාඩ්පත් අංකය පරිගණකයට ඇතුළත් කරන අතර එම පරිගණකය කාඩ්පත් අංකය සහ මිලදී ගත් භාණ්ඩවල මුළු වටිනාකම අදාළ බැංකුවේ පරිගණකය වෙත යොමුකරයි. බැංකුවේ පරිගණකය එම වටිනාකම ගනුදෙනුකරුවන්ගේ ණය ගිණුමට එකතු කිරීම (ණයකාඩ්පත් භාවිතයේදී) හෝ ගනුදෙනුකරුවන්ගේ තැන්පත් මුදලින් අඩුකිරීම (බැංකු තැන්පත් කාඩ්පත් භාවිතයේදී) සිදුකර අදාළ සුපිරි වෙළඳසැලේ ගිණුමට තැන්පත් කරයි.

මෙම කාඩ්පත් භාවිතයේ ඇති ප්‍රධානතම වාසි වන්නේ ගනුදෙනුකරුවන්ට මුදල් එහාමෙහා ගෙන යාම අවශ්‍ය නොවීම සහ ණයට භාණ්ඩ ලබා ගැනීමට ඇති හැකියාවයි. කෙසේ නමුත් ණය ගෙවීම සඳහා මසක පමණ කාලයක් ලබාදෙන අතර එම කාලය තුළ ණය නොගෙවුවහොත් ඉහළ පොලීයක් ගෙවීමට සිදුවන බැවින් ණය කාඩ්පත් භාවිතයේදී කල්පනාකාරී විය යුතුයි.

මෙයට අමතරව බොහෝ සුපිරි වෙළඳසැල් ප්‍රිවිලේජ් කාඩ්පත් (Privilege) නමින් හැඳින්වෙන කාඩ්පත් විශේෂයක් භාවිත කරයි. එම වෙළඳසැල්වලින් නැවත නැවත භාණ්ඩ ලබාගැනීමේදී මෙම කාඩ්පත

ඉදිරිපත් කිරීමෙන් ගනුදෙනුකරුගේ කාඩ්පත් ගිණුමට ලකුණු (Points) එකතු කරගත හැක. මිලදී ගන්නා භාණ්ඩවල වටිනාකම අනුව ලකුණු එකතුවේ. කාඩ්පතට එකතුවන ලකුණු ප්‍රමාණය ඉහළයනවිට ගනුදෙනුකරුට විවිධ වට්ටම් වැනි පහසුකම් හිමිවේ. සුපිරි වෙළඳසැල් මෙම කාඩ්පත් හඳුන්වාදීම මගින් ගනුදෙනුකරුවන් තමන්වෙත රඳවා තබාගැනීමටත් ඔවුන් මිලදී ගන්නා භාණ්ඩ පිළිබඳ තොරතුරු විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් ඔවුන්ගේ වෙළඳපොළ තුළ හැසිරීම සහ අවශ්‍යතා හඳුනාගැනීමටත් උත්සාහ කරයි.

ඇතැම් සුපිරි වෙළඳසැල් භාණ්ඩ ප්‍රදර්ශනයට තබා ඇති රාක්කවල එම භාණ්ඩයන්හි මිල සටහන් කිරීමට පරිගණකයක් මගින් පාලනය කරන කුඩා තිර භාවිත කරයි. (Digital Display) මෙම ක්‍රමයේදී මිල වෙනස් කිරීමට අවශ්‍යනම් පරිගණකයෙහි සඳහන් මිල ගණන් වෙනස් කිරීමෙන් රාක්කවල දර්ශනය වන මිල ගණන් ඉබේම වෙනස් වේ. මෙහිදී රාක්කවල ඇති මිල ගණන් සහ ගනුදෙනු කරුවන්ගේ බිල් සකස් කිරීමේදී සටහන් වන මිල ගණන් එකම පරිගණකයක ඇතුළත් දත්ත සමුදායකින් ලබාගන්නා බැවින් කිසිම විටක රාක්කයක දර්ශනය වන මිල සහ බිල් පත මුද්‍රණයවන මිල අතර කිසි වෙනසක් ඇති නොවේ. එබැවින් පාරිභෝගික විශ්වාසවන්තභාවය ඉහළ යයි.

ඇතැම් සුපිරි වෙළඳසැල් අන්තර්ජාලය ඔස්සේ ඇතවුම් ලබා ගැනීමටද පරිගණක භාවිත කරයි. ගනුදෙනුකරුවන්ට අදාළ වෙළඳසැලට නොපැමිණ වෙළඳසැලෙහි වෙබ් අඩවිය හරහා භාණ්ඩ ඇතවුම් කළ හැකිය.

මේවාට අමතරව බොහෝ සුපිරි වෙළඳසැල් සැපයුම්කරුවන්, බැංකු සහ වෙනත් ආයතන සමග තොරතුරු හුවමාරුකර ගැනීමේදී, තොග පාලනය ඇතුළු ගිණුම් කටයුතු සඳහාද, සේවක කළමනාකරණයේදී ද, කළමනාකරුවනට අවශ්‍ය තොරතුරු සැපයීමේදී ද වැනි බොහෝ කාර්යයන් සඳහා පරිගණක භාවිත කරයි.

1.9.4 බැංකු ගනුදෙනුවල දී පරිගණක භාවිතය

වර්තමානයේ බැංකු විවිධාකාර කටයුතු සඳහා පරිගණක යොදා ගනී. චෙක්පත් නිෂ්කාශනය කිරීම මේ අතරින් එක් ප්‍රධාන කාර්යයකි. A විසින් B ට ගෙවිය යුතු මුදල් ගෙවීම සඳහා චෙක්පතක් නිකුත් කළේ යැයි සිතමු. B එම චෙක්පත තමන් ගනුදෙනු කරන බැංකුව වෙත ගෙන ගොස් ඔහුගේ හෝ ඇයගේ ගිණුමට තැන්පත් කරයි. එවිට එම බැංකුව ඒ චෙක්පත වෙතත් චෙක්පත්ද සමග චෙක් නිෂ්කාශනය කරන ආයතනය වෙත යවයි. නිෂ්කාශන ආයතනය එම චෙක්පතේ වටිනාකම A ගේ ගිණුම ඇති බැංකුවේ ගිණුමෙන් අඩුකර B ගේ ගිණුම ඇති බැංකුවේ ගිණුමට එකතුකරයි. එවිට A ගේ බැංකුව එම මුදල A ගේ ගිණුමෙන් අඩු කරන අතර B ගේ බැංකුව එම මුදල B ගේ ගිණුමට එකතු කරයි. මෙම ක්‍රියාවලිය චෙක්පත් නිෂ්කාශනය ලෙස හැඳින්වේ. දිනකදී චෙක්පත් විශාල ප්‍රමාණයක් ගනුදෙනු කරන බැවින් චෙක්පත් ප්‍රමාණය ඉතා විශාලය. එබැවින් චෙක්පත් නිෂ්කාශන කාර්යය සඳහා පරිගණක සහ MICR (චුම්බක තීන්ත අනු ලක්ෂණ කියවනය) කියවනය යොදාගනී. චෙක්පත් අංකය, බැංකු සංකේත අංකය, චෙක්පත් හිමියාගේ ගිණුම් අංකය සහ චෙක්පතේ වටිනාකම චුම්බක තීන්ත යොදාගෙන මුද්‍රණය කරයි. එබැවින් පරිගණකයක් හා සම්බන්ධව ක්‍රියාකරන MICR යන්ත්‍රයකට චෙක්පත් විශාල ප්‍රමාණයක් නිෂ්කාශනය කළහැක. මෙයට අමතරව බැංකුවල ගනුදෙනුකරුවනට අවශ්‍ය වන ගනුදෙනු බොහොමයක් බැංකුවට නොපැමිණ කරගැනීමට අවශ්‍ය පහසුකම් ලබාදීම සඳහා බැංකු පරිගණක භාවිත කරයි. යම් බැංකුවක වෙබ් පිටුවට සම්බන්ධ වීමෙන් ගිණුමෙහි ශේෂය දැනගැනීම, බිල්පත් ගෙවීම, ගිණුමකින්

වෙනත් ගිණුමකට මුදල් මාරුකිරීම, චෙක්පොතක් ඇණවුම් කිරීම යනාදී ගනුදෙනු රාශියක් කරගැනීමට ගනුදෙනුකරුවන්ට හැකියාව ලැබේ. තවදුරටත් ගනුදෙනු පහසු කිරීම සඳහා බොහෝ බැංකු ටේලර් යන්ත්‍ර සහ ඒවාට සම්බන්ධ කර ඇති පරිගණක මගින් ගනුදෙනුකරුවන්ට අවශ්‍ය ඕනෑම දිනකදී සහ ඕනෑම වේලාවකදී පහසුවෙන් බැංකු සමග කටයුතු කළ හැක. මුදල් ආපසු ගැනීම මුදල් ගිණුමට තැන්පත් කිරීම, ගිණුමකින් වෙනත් ගිණුමකට මුදල් මාරු කිරීම, ගිණුමේ ශේෂය බලාගැනීම වැනි ගනුදෙනු රාශියක් කිරීමේ පහසුකම් ටේලර් යන්ත්‍රවලින් ලබාදෙයි.

ටේලර් යන්ත්‍ර භාවිතයේ ඇති වාසි

- ඕනෑම වේලාවකදී සේවය ලබාගත හැකිවීම
- ඉක්මනින් අවශ්‍ය ගනුදෙනුව කරගත හැකිවීම
- වංචා සහ වැරදිම් අවම වීම
- ගනුදෙනු සඳහා බැංකුවට පැමිණෙන ගනුදෙනුකරුවන් අඩු නිසා බැංකු සේවකයින් වෙනත් ඵලදායී කටයුතුවල යෙදවිය හැකි වීම.
- ගනුදෙනුවක රහස්‍යභාවය සුරැකීම.

මේවාට අමතරව සේවක පරිපාලනය සඳහාත් කළමනාකරණ තීරණ ගැනීමට අවශ්‍ය තොරතුරු සැපයීම සඳහාත් වැනි අවශ්‍යතා විශාල ප්‍රමාණයක් සඳහා වර්තමාන බැංකු පරිගණක භාවිත කරයි.

1.9.5 රෝහල්වල පරිගණක භාවිතය

බොහෝ රෝහල් රෝගීන් ලියාපදිංචි කිරීම ඔවුන්ගේ තොරතුරු ගබඩාකර තබාගැනීම, බිල්පත් සකස් කිරීම වැනි කාර්යයන් සඳහා පරිගණක භාවිත කරන අතර වෙනත් කාර්යයන් රාශියක් සඳහාද වර්තමානයේ පරිගණක භාවිත කරයි. මේ අතර රෝග විනිශ්චයේදී ස්කෑනර් යන්ත්‍ර සමග සහ රසායනාගාර පරීක්ෂණවලදී පරිගණක භාවිත කිරීම බහුලව දක්නට ලැබේ. MRI වැනි ස්කෑනර් යන්ත්‍ර පරිගණක සමග සම්බන්ධව ඇති අතර යන්ත්‍රයෙන් ලබාදෙන විවිධ ආදාන දත්ත විශ්ලේෂණය කර රෝග විනිශ්චය සිදුකරනුයේ පරිගණකය මගිනි. එසේම යම් පුද්ගලයෙකුගේ ඉන්ද්‍රියක් තවත් කෙනෙකුට බද්ධ කිරීමේදී එම ඉන්ද්‍රිය අදාළ පුද්ගලයාට ගැලපෙයිද යන්න සොයාගැනීම සඳහාද පරිගණක භාවිත කරයි. විශේෂයෙන් හදිසියේ මියගිය පුද්ගලයෙකුගේ පරිත්‍යාග කරන ලද ඉන්ද්‍රියක් ගැලපෙන්නේ කවර පුද්ගලයෙකුටද යනබව එම ඉන්ද්‍රිය හරක් වීමට ප්‍රථම ඉතා ඉක්මනින් සොයාගතයුතු බැවින් ඒ සඳහාද පරිගණක භාවිත කරයි. තවද දැඩි සත්කාර ඒකකයක සිටින රෝගියෙකුට සවිකර ඇති විවිධ උපකරණවල ක්‍රියාකාරීත්වය නිරීක්ෂණය කිරීමටත් ඒවායෙන් ලැබෙන විවිධ දත්ත විශ්ලේෂණය කර රෝගියාගේ තත්ත්වය වාර්තා කිරීමටත් පරිගණක භාවිත වේ.

1.9.6 ආරක්ෂක කටයුතුවලදී පරිගණක භාවිතය

අපරාධ වැළැක්වීමට සහ අපරාධ හසුකරගැනීමට වර්තමානයේ පරිගණක බහුලව භාවිත වේ. ප්‍රසිද්ධ අපරාධකරුවන් පිළිබඳ දත්ත පරිගණක ගතකර ඇති අතර අවශ්‍ය අවස්ථාවකදී එම තොරතුරු ලබාගත හැක. එමෙන්ම ඇඟිලි සලකුණු හඳුනාගැනීම සඳහාත් අපරාධකරුවන්ගේ ඇඟිලි සලකුණු ගබඩාකර ඇති ඇඟිලි සලකුණු සමග ගැළපීම සඳහාත් පරිගණක භාවිත කරයි. තවද යම් මිනීමැරුමකදී මෘත ශරීරය හමුවූයේ කාලයක් ගතවීමෙන් පසුවනම් එහිදී බොහෝවිට ඇත්තේ ඇටසැකිල්ල පමණි. මෙවැනි අවස්ථාවලදී පරිගණක ක්‍රියාකරන වැඩසටහන් උපයෝගී කරගෙන මියගිය පුද්ගලයාගේ නිස සහ ශරීරය ඡායාරූපයක් ආකාරයට ප්‍රතිනිර්මාණය කරයි. මෙයට අමතරව අපරාධ සහ සොරකම් වැළැක්වීම

සහ හසුකරගැනීම සඳහා පරිගණක හා සම්බන්ධ කැමරා භාවිත කරයි. මෙහිදී සියලුම සිදුවීම් පටිගත කෙරෙන අතර අවශ්‍ය අවස්ථාවකදී නැවත ලබාගත හැකිය. එසේම දුර ස්ථානයක සිට යම් ස්ථානයක සිදුවන දේ නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහාද මෙවැනි කැමරා යොදා ගනී. එසේම මාර්ග අනතුරු සිදුකර පලායන රියදුරන් හසුකරගැනීම සඳහාත් ප්‍රධාන මාර්ගවල වාහන තදබදය (Traffic) පාලනය කිරීම සඳහාත් පරිගණක හා සම්බන්ධ කැමරා යොදා ගනී.

1.9.7 සංගීත ක්ෂේත්‍රය, රූපවාහිනිය සහ වීඩියෝ ක්ෂේත්‍රවල පරිගණක භාවිතය

සංගීතය සංඛ්‍යාංක ක්‍රමයට හරහා පටිගත කිරීමටත්, විවිධ එකතු කිරීම් සහ වෙනස් කිරීම් මගින් අවශ්‍ය සංශෝධන සිදු කිරීමටත් සහ පටිගත කරන ලද සංගීතය නැවත වාදනය කිරීමටත් පරිගණක බහුලව භාවිත වේ.

පරිගණක මගින් නිර්මාණය කරන ලද රූපසටහන් සහ චිත්‍ර වෙළඳ දැන්වීම්, ලාංඡන සහ වෙනත් රූපවාහිනී සහ වීඩියෝ දර්ශනවල දී භාවිත කරයි. චිත්‍ර ඇඳීමට වර්තමානවීමට මෙන්ම ත්‍රිමාන චිත්‍ර නිර්මාණයටද පරිගණක යොදාගත හැක. රූපසටහන් විශාල කිරීම, කුඩාකිරීම, හැඩය වෙනස් කිරීම, කරකැවීම වැනි වෙනස් ප්‍රතිඵල ලබාගැනීමද පරිගණක භාවිත කරයි. පරිගණක භාවිතයෙන් රූප සටහන් සහ ඡායාරූප සජීවීකරණයද ඉතා පහසු වේ. එබැවින් කාටූන් චිත්‍රපට සහ වෙනත් චිත්‍රපට නිර්මාණයේදීද පරිගණක බහුලව භාවිත වේ.

**දත්ත සහ
මෘදුකාංග
නිරූපණය**

**(Representation of
Data and Software)**

පරිගණකය තුළ දත්ත සහ මෘදුකාංග නිරූපණය වන ආකාරය (Representation of Data and Software Within a Computer)

පරිගණකය විසින් හඳුනාගත හැකි වන පරිදි දත්ත සහ මෘදුකාංග යම් විශේෂ ආකාරවලට සංකේත කළ යුතුයි. මිනිසාට තේරුම් ගතහැකි ආකාරයට පවතින දත්ත (අකුරු, ඉලක්කම්, ඡායාරූප යනාදිය) පරිගණකයට තේරුම් ගත හැකි ආකාරයේ විශේෂ සංකේත ක්‍රමයකට හැරවිය යුතුයි. සංඛ්‍යා, අක්ෂර සහ බහුමාධ්‍ය දත්ත පරිගණකයට තේරුම් ගතහැකි ආකාරයට සකස් කිරීම සඳහා විශේෂ සංකේතකරණ ක්‍රම (Coding Systems) භාවිත කරයි.

2.1 සංඛ්‍යාංක දත්ත නිරූපණය (Digital Data Representation)

වර්තමානයේ භාවිත වන පරිගණක බොහොමයක් සංඛ්‍යාංක පරිගණක වේ. සංඛ්‍යාංක පරිගණක පරිපථයන්ට තේරුම්ගත හැක්කේ අවස්ථා දෙකක් පමණි. එනම් ස්විචයක ON අවස්ථාව (විදුලිය ගමන් කරන අවස්ථාව) හෝ OFF අවස්ථාව (විදුලිය ගමන් නොකරන අවස්ථාව), විද්‍යුත් ආරෝපණයක් තිබෙන අවස්ථාව හෝ නොමැති අවස්ථාව, කාන්දුම් බලයක් ඇති අවස්ථාව හෝ නොමැති අවස්ථාව, ආලෝකය පරාවර්තනය වන අවස්ථාව හෝ පරාවර්තනය නොවන අවස්ථාව වැනි අවස්ථා දෙකක් පමණි. එබැවින් මෙම පරිගණක ද්විමය පරිගණක (Binary Computers) ලෙස හැඳින්වේ. ද්විමය පරිගණකවලදී එම අවස්ථා දෙක නිරූපණය කිරීම සඳහා 0 සහ 1 යොදා ගනී. ඒ අනුව මිනිසාට තේරුම් ගතහැකි අකුරු ඉලක්කම් සහ අනෙකුත් සියලුම සංකේත නිරූපණය කිරීම සඳහා 0 සහ 1 යොදා ගෙන සකස් කර ඇති සංකේත පරිගණකවලදී භාවිතවේ. උදාහරණ වශයෙන් ඉංග්‍රීසි භාෂාවේ කැපිටල් A අකුර නිරූපණය කිරීම සඳහා 01000001 සංකේතයද කැපිටල් B අකුර සඳහා 01000010 සංකේතයද (ASCII සංකේත ක්‍රමය අනුව) භාවිත වේ.

0 සහ 1 ද්විමය සංඛ්‍යාංක (binary digits) හෙවත් බිට් (bits) ලෙස හැඳින්වේ. සියලුම පරිගණක දත්ත නිරූපණය කෙරෙනුයේ බිට් කිහිපයක් යොදා ගෙන සකස් කර ඇති සංකේත සමූහයක් භාවිත කිරීමෙන් බැවින් දත්ත නිරූපණය කිරීමේ කුඩාම ඒකකය බිට් ලෙස හැඳින්වේ. වර්තමාන පරිගණකවල බහුලව භාවිත වන ASCII සංකේත ක්‍රමය (ඉදිරියේදී විස්තර කෙරේ) අනුව අකුරු ඉලක්කම් සහ වෙනත් සංකේතයක් නිරූපණය කිරීම සඳහා බිට් 8 ක් යොදාගනී. එසේ බිට් 8 ක් යොදාගෙන සකස්කළ සංකේතයක් බයිට් (byte) එකක් ලෙස හැඳින්වේ. පරිගණකයක ගබඩා කරනු ලබන විවිධාකාර ගොනු (Files) වල ප්‍රමාණය සහ පරිගණකයේ ප්‍රධාන මතකයේ සහ ද්විතීයික ගබඩා මාධ්‍යයන්හි ධාරිතාව මැනීම සඳහා බයිට් (byte) මූලික ඒකකය ලෙස යොදා ගනී.

බයිට් මූලික ඒකකය ලෙස යොදාගෙන සකස් කර ඇති දත්තවල ප්‍රමාණය සහ ගබඩා මාධ්‍යවල ධාරිතාව මැනීම සඳහා භාවිත කරන අනෙකුත් මිනුම් ඒකක පහත පරිදි විස්තර කළහැක.

බයිට් 1024 = කිලෝ බයිට් 1 (KB)/ Kilobyte

කිලෝ බයිට් 1024 = මෙගා බයිට් 1 (MB)/ Mega byte

මෙගා බයිට් 1024 = ගිගා බයිට් 1 (GB)/ Gigabyte

ගිගා බයිට් 1024 = ටෙරා බයිට් 1 (TB)/ Terabyte

ටෙරාබයිට් 1024 = පෙටා බයිට් 1 (PB)/ Petabyte

පෙටා බයිට් 1024 = එක්සා බයිට් 1 (EB)/ Exabyte

එක්සා බයිට් 1024 = සෙටා බයිට් 1 (ZB)/ Zettabyte

2.2 සංඛ්‍යා පද්ධති (Number Systems)

විවිධ අගයන් ප්‍රකාශ කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා සංඛ්‍යා ක්‍රම සංඛ්‍යා පද්ධති ලෙස හැඳින්වේ. උදාහරණ වශයෙන් යම් අයෙකු තමන්ගේ වයස අවුරුදු 25 ලෙස ප්‍රකාශ කරන්නේ 2 සහ 5 යන සංකේත යොදා ගෙනයි. එම සංකේත සඳහා නියම කරන ලද අගයන් නිබ්ම නිසාත්, ලියන අනුපිළිවෙළ අනුව ස්ථානීය අගයක් නිබ්ම නිසාත් මෙම සංකේත කීපයක් සම්බන්ධ කර දැක්වීම තුළින් අගයක් ප්‍රකාශ කිරීමට හැකිය. අප එදිනෙදා භාවිත කරන සංඛ්‍යා පද්ධතිය දශමක සංඛ්‍යා (Decimal Numbers) ලෙසත් පරිගණක වලදී ඔහුලව භාවිත වන සංඛ්‍යා ද්විමය සංඛ්‍යා (Binary Numbers) ලෙසත් හැඳින්වේ. මෙයට අමතරව යම් අවස්ථාවලදී අෂ්ටක සංඛ්‍යා (Octal Numbers) සහ ෂඩ් දශම සංඛ්‍යාද (Hexa Numbers) පරිගණකවලදී භාවිත වේ.

2.2.1 දශමක සංඛ්‍යා (Decimal Numbers)

අප සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කරන සංඛ්‍යා ක්‍රමය මේ නමින් හැඳින්වේ. මෙය හින්දු අරාබි සංඛ්‍යා වශයෙන්ද හඳුන්වනු ලැබේ. මෙම සංඛ්‍යා ක්‍රමයේ විශේෂ ලක්ෂණ පහත පරිදි දැක්විය හැක.

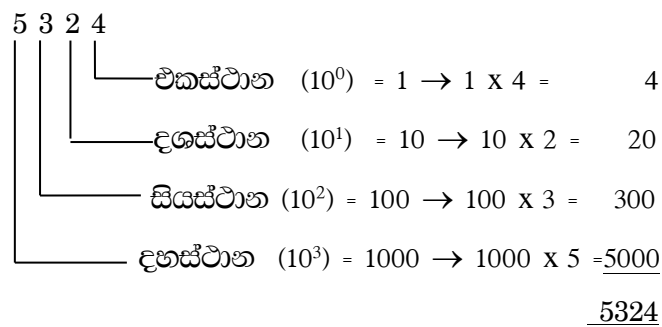
හා විභ වන සංකේත = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

විශාලම සංඛ්‍යාව = 9

පිටු - 10

සංකේත ශ්‍රේණි = 10

අගයක් ප්‍රකාශ කිරීමේදී සැලකිල්ලට ගනු ලබන ස්ථානීය අගයන් සඳහා උදාහරණයක්



මෙම සංඛ්‍යා ක්‍රමයේ පාදය දහය බැවින් ස්ථානීය අගයන් ප්‍රකාශ කරනුයේ දහයේ බල වශයෙනි.

2.2.2 ද්වීමය සංඛ්‍යා (Binary Numbers)

පරිගණකවලදී ඔහුලව භාවිත වන සංඛ්‍යා ද්වීමය සංඛ්‍යා වශයෙන් හැඳින්වේ. මෙම සංඛ්‍යා ක්‍රමයෙහි විශේෂ ලක්ෂණ පහත පරිදි දැක්විය හැක.

භාවිත වන සංකේත = 0, 1

විශාලම සංකේතය = 1

පිටු = 2

සිංඛේන ගුණන = 2

අගයක් ප්‍රකාශ කිරීමේදී සැලකිල්ලට ගනු ලබන ස්ථානීය අගයන් සඳහා උදාහරණයක්

$$\begin{array}{r}
 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \\
 \begin{array}{l}
 \text{-----} 2^0 = 1 \rightarrow 1 \times 0 = 0 \\
 \text{-----} 2^1 = 2 \rightarrow 2 \times 1 = 2 \\
 \text{-----} 2^2 = 4 \rightarrow 4 \times 1 = 4 \\
 \text{-----} 2^3 = 8 \rightarrow 8 \times 0 = 0 \\
 \text{-----} 2^4 = 16 \rightarrow 16 \times 1 = 16 \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

22

2.2.3 අෂ්ටක සංඛ්‍යා (Octal Numbers)

අතැම අවස්ථාවන්හිදී පරිගණකවල භාවිතවන සංඛ්‍යා ක්‍රමයකි. මෙම සංඛ්‍යා ක්‍රමයෙහි විශේෂ ලක්ෂණ පහත පරිදි දැක්විය හැක.

භාවිත වන සංකේත - 0, 1 2, 3, 4, 5, 6, 7

විශාලම සංකේතය - 7

පාදය - 8

සංකේත ගණන - 8

අගයක් ප්‍රකාශ කිරීමේදී සැලකිල්ලට ගනු ලබන ස්ථානීය අගයන් සඳහා උදාහරණයක්

$$\begin{array}{r}
 5 \ 4 \ 6 \ 7 \\
 \begin{array}{l}
 \text{-----} 8^0 = 1 \rightarrow 1 \times 7 = 7 \\
 \text{-----} 8^1 = 8 \rightarrow 8 \times 6 = 48 \\
 \text{-----} 8^2 = 64 \rightarrow 64 \times 4 = 256 \\
 \text{-----} 8^3 = 512 \rightarrow 512 \times 5 = 2560 \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

2871

2.2.4 ෂඩ් දශම සංඛ්‍යා (Hexa Numbers)

අතැම අවස්ථාවන්හිදී පරිගණකවල භාවිතවන සංඛ්‍යා ක්‍රමයකි. මෙම සංඛ්‍යා ක්‍රමයෙහි විශේෂ ලක්ෂණ පහත පරිදි දැක්විය හැක.

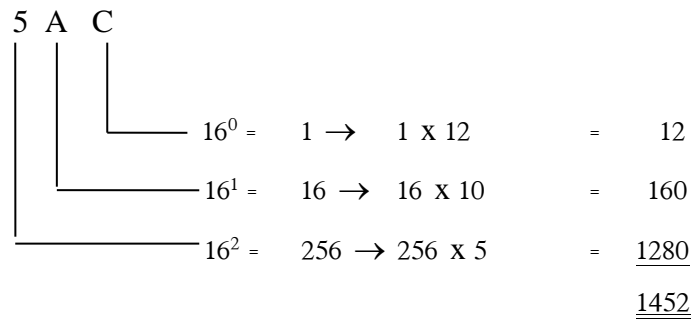
භාවිත වන සංකේත - 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A ,B,C, D, E, F (දහයේ සිට පහළොව දක්වා අගයන් සඳහා කැපිටල් A සිට කැපිටල් F දක්වා සංකේත භාවිත කරයි)

විශාලම සංකේතය - F (15)

පාදය - 16

සංකේත ගණන - 16

අගයක් ප්‍රකාශ කිරීමේදී සැලකිල්ලට ගනු ලබන ස්ථානීය අගයන් සඳහා උදාහරණයක්



2.3 සංඛ්‍යා ක්‍රම සැසඳීම (Comparing of Number Systems)

දශමක සංඛ්‍යාව	ද්වීමය සංඛ්‍යාව	අෂ්ටක සංඛ්‍යාව	ඡන්ද්‍රික දශම සංඛ්‍යාව
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

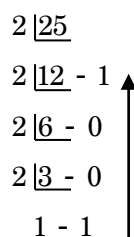
2.4 සංඛ්‍යා ක්‍රම එකිනෙකට පරිවර්තනය කිරීම (Conversions of Number Systems)

2.4.1 දශමක සංඛ්‍යාවක් ද්වීමය සංඛ්‍යාවකට පරිවර්තනය කිරීම (Convert a Decimal Number into a Binary Number)

උදාහරණ (1)

දශමක 25₁₀ අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

මෙහිදී සංඛ්‍යාව පහත පරිදි 2 න් බෙදා ඉතිරි වන ගණන දක්වමින් ලියන්න



අවසානයේ 1 ලැබුණුවිට බෙදීම නවත්වා සියලු 1 සහ 0 අගයන් පහත සිට ඉහළට ඇති අනුපිළිවෙලින් ලියන්න. එවිට අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාව වන්නේ 11001

උදාහරණ (2)

දශමක 38₁₀ අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{)38} \\
 2 \overline{)19} - 0 \uparrow \\
 2 \overline{)9} - 1 \\
 2 \overline{)4} - 1 \\
 2 \overline{)2} - 0 \\
 1 - 0
 \end{array}$$

අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාව වන්නේ 100110_B

2.4.2 දශමක සංඛ්‍යාවක් අෂ්ටක සංඛ්‍යාවකට පරිවර්තනය කිරීම (Convert a Decimal Number into an Octal Number)

මෙහිදී ඉහත ක්‍රමයම අනුගමනය කළයුතු අතර, එකම වෙනස වන්නේ 2 න් බෙදීම වෙනුවට 8 න් බෙදීමයි.

උදාහරණ (1)

දශමක 130_D අදාළ අෂ්ටක සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{r}
 8 \overline{)130} - 2 \uparrow \\
 8 \overline{)16} - 0 \\
 2
 \end{array}$$

අදාළ අෂ්ටක සංඛ්‍යාව වන්නේ 202_O

උදාහරණ (2)

දශමක 276_D අදාළ අෂ්ටක සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{r}
 8 \overline{)276} \\
 8 \overline{)34} - 4 \uparrow \\
 4 - 2
 \end{array}$$

අදාළ අෂ්ටක සංඛ්‍යාව වන්නේ 424_O

2.4.3 දශමක සංඛ්‍යාවක් ඡඩ් දශම සංඛ්‍යාවකට පරිවර්තනය කිරීම (Convert a Decimal Number into a Hexa Number)

මෙහිදී ඉහත ක්‍රමයම අනුගමනය කළයුතු අතර, එකම වෙනස වන්නේ 16 න් බෙදීමයි.

උදාහරණ (1)

දශමක 318_D අදාළ ඡඩ් දශම සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{r}
 16 \overline{)318} \\
 16 \overline{)19} - 14 \uparrow \\
 1 - 3
 \end{array}$$

අදාළ ඡඩ් දශම සංඛ්‍යාව වන්නේ 13E_H

උදාහරණ (2)

දශමක 173_D අදාළ ඡඩ් දශම සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{r}
 16 \overline{)173} \\
 10 - 13 \uparrow
 \end{array}$$

අදාළ දශමක සංඛ්‍යාව වන්නේ AD_H

2.4.4 ද්වීමය සංඛ්‍යාවක් දශමක සංඛ්‍යාවකට හැරවීම (Convert a Binary Number into a Decimal Number)

මෙහිදී අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාවේ එකිනෙක අංක සඳහා වන ස්ථානීය අගයන් ගෙන් එම අංකය (0 හෝ 1) ගුණ කිරීමෙන් ලැබෙන පිළිතුරුවල එකතුව ලබාගනී.

උදාහරණ (1)

ද්වීමය 11101_B අදාළ දශමක සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{r}
 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \\
 | \quad | \quad | \quad | \quad | \\
 2^0 \text{ ————— } 1 \times 1 = 1 \\
 2^1 \text{ ————— } 2 \times 0 = 0 \\
 2^2 \text{ ————— } 4 \times 1 = 4 \\
 2^3 \text{ ————— } 8 \times 1 = 8 \\
 2^4 \text{ ————— } 16 \times 1 = 16 \\
 \hline
 29
 \end{array}$$

අදාළ දශමක සංඛ්‍යාව වන්නේ 29_D

උදාහරණ (2)

ද්වීමය 100110_B අදාළ දශමක සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{r}
 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \\
 | \quad | \quad | \quad | \quad | \\
 2^0 \text{ ————— } 1 \times 0 = 0 \\
 2^1 \text{ ————— } 2 \times 1 = 2 \\
 2^2 \text{ ————— } 4 \times 1 = 4 \\
 2^3 \text{ ————— } 8 \times 0 = 0 \\
 2^4 \text{ ————— } 16 \times 0 = 0 \\
 2^5 \text{ ————— } 32 \times 1 = 32 \\
 \hline
 38
 \end{array}$$

අදාළ දශමක සංඛ්‍යාව වන්නේ 38_D

2.4.5 අෂ්ටක සංඛ්‍යාවක් දශමක සංඛ්‍යාවකට හැරවීම (Convert an Octal Number into a Decimal Number)

මෙහිදී ඉහත ආකාරයටම අදාළ අෂ්ටක සංඛ්‍යාවේ එකිනෙක අංක සඳහා වන ස්ථානීය අගයන්ගෙන් එම අංකය ගුණකිරීමෙන් ලැබෙන පිළිතුරුවල එකතුව ලබාගනියි.

උදාහරණ (1)

අෂ්ටක 202₀ අදාළ දශමක සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{r|l}
 2 & 0 & 2 \\
 \hline
 & 8^0 & \text{_____ } 1 \times 2 = 2 \\
 & 8^1 & \text{_____ } 8 \times 0 = 0 \\
 & 8^2 & \text{_____ } 64 \times 2 = 128 \\
 \hline
 & & 130
 \end{array}$$

අදාළ දශමක සංඛ්‍යාව වන්නේ 130_D

උදාහරණ (2)

අෂ්ටක 424₀ අදාළ දශමක සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{r|l}
 4 & 2 & 4 \\
 \hline
 & 8^0 & \text{_____ } 1 \times 4 = 4 \\
 & 8^1 & \text{_____ } 8 \times 2 = 16 \\
 & 8^2 & \text{_____ } 64 \times 4 = 256 \\
 \hline
 & & 276
 \end{array}$$

අදාළ දශමක සංඛ්‍යාව වන්නේ 276_D

2.4.6 ඡඩ් දශම සංඛ්‍යාවක් දශමක සංඛ්‍යාවකට හැරවීම (Convert a Hexa Number into a Deccimal Number)

මෙහිදී ද අදාළ ඡඩ් දශම සංඛ්‍යාවේ එකිනෙක අංක සඳහා වන ස්ථානීය අගයන්ගෙන් එම අංක ගුණ කිරීමෙන් ලැබෙන පිළිතුරුවල එකතුව ලබාගනියි.

උදාහරණ (1)

ඡඩ් දශම 132_H අදාළ දශමක සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{r|l}
 1 & 3 & 2 \\
 \hline
 & 16^0 & \text{_____ } 1 \times 2 = 2 \\
 & 16^1 & \text{_____ } 16 \times 3 = 48 \\
 & 16^2 & \text{_____ } 256 \times 1 = 256 \\
 \hline
 & & 306
 \end{array}$$

අදාළ දශමක සංඛ්‍යාව වන්නේ 306_D

උදාහරණ (2)

ඡඩ් දශම AD_H අදාළ දශමක සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{r|l}
 A & D \\
 \hline
 & 16^0 & \text{_____ } 1 \times 13 = 13 \\
 & 16^1 & \text{_____ } 16 \times 10 = 160 \\
 \hline
 & & 173
 \end{array}$$

අදාළ දශමක සංඛ්‍යාව වන්නේ 173_D

2.4.7 අෂ්ටක සංඛ්‍යාවක් ද්වීමය සංඛ්‍යාවකට පරිවර්තනය කිරීම (Convert an Octal Number into a Binary Number)

මෙහිදී අෂ්ටක සංඛ්‍යාවේ එකිනෙක අංක ගෙන ඒවා ස්ථාන තුනක් සහිත ද්වීමය සංඛ්‍යා බවට පරිවර්තනය කර එම ද්වීමය සංඛ්‍යා එකිනෙකට සම්බන්ධකර ලිවීමෙන් අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාව ලබාගනී.

උදාහරණ (1)

අෂ්ටක 53_8 අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{c|c} 5 & 3 \\ \hline 101 & 011 \end{array}$$

5 ට අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාව 101 වන අතර 3 ට අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාව 11 වේ. නමුත් ස්ථාන තුනකින් දැක්විය යුතු බැවින් 3 ට අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාව 011 ලෙස ලියයි. අවසානයේදී මෙම සංඛ්‍යා දෙක එක්කර ලියුවිට අෂ්ටක 53_8 ට අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාව ලැබේ.

එනම් 101011

උදාහරණ (2)

අෂ්ටක 241_8 අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{c|c|c} 2 & 4 & 1 \\ \hline 010 & 100 & 001 \end{array}$$

අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාව වන්නේ 10100001

වම්පස ඇති ද්වීමය සංඛ්‍යාවේ වම් කෙළවරේ 0 ක් ඇත්නම් එහි වටිනාකමක් නොමැති බැවින් එය ඉවත් කළ හැක.

2.4.8 ද්වීමය සංඛ්‍යාවක් අෂ්ටක සංඛ්‍යාවක් බවට පරිවර්තනය කිරීම (Convert a Binary Number into an Octal Number)

මෙහිදී අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාව දකුණු කෙළවරින් පටන් ගෙන එක් කාණ්ඩයකට අංක තුනක් පමණක් සිටින ලෙස කාණ්ඩ කරන්න. ඉන්පසු එකිනෙක කාණ්ඩ අදාළ දශමක සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න. එම දශමක සංඛ්‍යා එක්කර ලිවීමෙන් අදාළ අෂ්ටක සංඛ්‍යාව ලබාගත හැක.

උදාහරණ (1)

ද්වීමය 111011 අදාළ අෂ්ටක සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{c|c} 111 & 011 \\ \hline 7 & 3 \end{array}$$

අදාළ අෂ්ටක සංඛ්‍යාව වන්නේ 73_8

උදාහරණ (2)

ද්වීමය 1011001 අදාළ අෂ්ටක සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{c|c|c} 1 & 011 & 001 \\ \hline 1 & 3 & 1 \end{array}$$

අදාළ අෂ්ටක සංඛ්‍යාව වන්නේ 131_8

2.4.9 ඡඩ් දශම සංඛ්‍යාවක් ද්වීමය සංඛ්‍යාවකට පරිවර්තනය කිරීම (Convert a Hexa Number into a Binary Number)

මෙහිදී අෂ්ටක සංඛ්‍යාවක් ද්වීමය සංඛ්‍යාවකට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා යොදාගත් ක්‍රමයම භාවිත කළහැකි අතර එකම වෙනස වනුයේ ඡඩ් දශම සංඛ්‍යාවේ එකිනෙක අංක ස්ථාන හතරක් සහිත (අෂ්ටක සංඛ්‍යාවලදී ස්ථාන තුනක්) ද්වීමය සංඛ්‍යා බවට පරිවර්තනය කිරීමයි. අවසානයේදී එම ද්වීමය සංඛ්‍යා එකිනෙකට සම්බන්ධ කර ලිවීමෙන් අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාව ලබාගත හැක.

උදාහරණ (1)

ඡඩ් දශම $5A_H$ අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{c|c} 5 & A \\ \hline 0101 & 1010 \end{array}$$

කැපිටල් A වල අගය 10 බැවින් 10 ට අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාව ලබාගෙන ඇත. එබැවින් $5A$ ඡඩ් දශම සංඛ්‍යාවට අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාව වන්නේ 1011010 වේ.

වටිනාකමක් නොමැති බැවින් එම කෙළවරේ ඇති 0 ඉවත් කර ඇත.

උදාහරණ (2)

ඡඩ් දශම $D83_H$ අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{c|c|c} D & 8 & 3 \\ \hline 1101 & 1000 & 0011 \end{array}$$

අදාළ ද්වීමය සංඛ්‍යාව වන්නේ 110110000011

2.4.10 ද්වීමය සංඛ්‍යාවක් ඡඩ් දශම සංඛ්‍යාවකට පරිවර්තනය කිරීම (Convert a Binary Number into a Hexa Number)

මෙහිදී ද්වීමය සංඛ්‍යාවක් අෂ්ටක සංඛ්‍යාවකට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා යොදාගත් ක්‍රමයම භාවිත කළහැකි අතර එකම වෙනස වනුයේ එක් කාණ්ඩයකට අංක හතරක් පමණක් සිටින ලෙස කාණ්ඩ කිරීමයි (අෂ්ටක සංඛ්‍යාවලදී එක් කාණ්ඩයකට අංක තුනක් පමණක් ලබාගනී)

උදාහරණ (1)

ද්වීමය 1011010 අදාළ ඡඩ් දශම සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{c|c} 101 & 1010 \\ \hline 5 & 10 \text{ (A)} \end{array}$$

අදාළ ඡඩ් දශම සංඛ්‍යාව වන්නේ $5A_H$ ය

උදාහරණ (2)

ද්වීමය 110110000011 අදාළ ඡඩ් දශම සංඛ්‍යාවට පරිවර්තනය කරන්න.

$$\begin{array}{c|c|c} 1101 & 1000 & 0011 \\ \hline 13 & 8 & 3 \end{array}$$

අදාළ ඡඩ් දශම සංඛ්‍යාව වන්නේ $D83_H$

2.5 සංකේතන ක්‍රම (Encoding Systems)

අකුරු ඉලක්කම් සහ අනෙකුත් සංකේත නිරූපණය කිරීම සඳහා ද්වීමය අංක (0 සහ 1) මගින් සෑදූ නිශ්චිත දිගකින් යුත් විවිධ සංකේතන ක්‍රම භාවිත වේ. උදාහරණ වශයෙන් ASCII, EBCDIC, Unicode වැනි සංකේතන ක්‍රම පෙන්වා දිය හැක.

2.5.1 EBCDIC සංකේතන ක්‍රමය (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code)

එක් අකුරක් නිරූපණය කිරීම සඳහා ද්වීමය ස්ථාන 8 කින් යුත් සංකේතයක් භාවිතා කරයි. IBM සමාගම විසින් නිපදවා ඇති මෙම සංකේතන ක්‍රමය විශාල ප්‍රමාණයේ පරිගණක (Main-frame Computers) සමග භාවිත වේ. එක් අකුරක් නිරූපණය කිරීම සඳහා ද්වීමය ස්ථාන 8 ක් භාවිත කරන බැවින් මෙම සංකේතන ක්‍රමයෙන් නිරූපණය කළහැකි උපරිම අකුරු (සංකේත) සංඛ්‍යාව 256 කි (2⁸).

2.5.2 ASCII සංකේතන ක්‍රමය (American Standard Code for Information Interchange)

ආරම්භයේදී ද්වීමය ස්ථාන 7 කින් යුත් සංකේතන ක්‍රමයක් ලෙස හඳුන්වා දුන්නද වර්තමානයේ දී බහුලව භාවිත වන්නේ වැඩි දියුණු කළ ද්වීමය ස්ථාන 8 කින් යුත් ASCII සංකේතන ක්‍රමයයි. අප භාවිත කරන කුඩා පරිගණකවල (Micro Computers /PC) බහුලව භාවිත වන සංකේතන ක්‍රමය මෙයයි. මෙහිදී ද්වීමය ස්ථාන 8 කින් යුත් සංකේත භාවිත වන බැවින් සෑදිය හැකි උපරිම සංකේත ප්‍රමාණය 256 (2⁸) කි. ඉංග්‍රීසි කැපිටල් සහ සිම්පල් අකුරු සියල්ලමද, 0 සිට 9 දක්වා වූ අංකද ගණිතයේදී අවශ්‍ය වන + - x / = වැනි සංකේත ද රූපමය සහ බහුමාධ්‍ය සංකේත රාශියක්ද මෙම සංකේත 256 තුළ ඇතුළත් කර තිබේ. පරිගණකයට සෘජුවම තේරුම් ගතහැක්කේ මෙම සංකේත පමණි.

2.5.3 Unicode සංකේතන ක්‍රමය (Universal Code)

ASCII සංකේතන ක්‍රමය ඇති මූලිකම ගැටලුව වන්නේ එයට ඇතුළත් කර ඇත්තේ ඉංග්‍රීසි අකුරු පමණක් වීමයි. එනම් ASCII සංකේතන ක්‍රමය භාවිත කරන පරිගණකයකට ලෝකයේ වෙනත් භාෂාවන්හි ඇති අක්ෂර සෘජුවම හඳුනා ගැනීමට හැකියාවක් නැත. ASCII සංකේතන ක්‍රමයෙහි ඇත්තේ සංකේත 256 ක් පමණක් බැවින් අනෙකුත් භාෂාවල අක්ෂර එයට ඇතුළත් කිරීමට හැකියාවක් ද නොමැත.

Unicode යනු ද්වීමය ස්ථාන 32 ක් දක්වා දිගින් යුත් සංකේතන ක්‍රමයකි. එබැවින් එයට ඇතුළත් කළහැකි සංකේත ප්‍රමාණය 2³² සංඛ්‍යාවක් වන අතර එම අගය මිලියනයකටත් වැඩි අගයකි. එබැවින් Unicode සංකේතන ක්‍රමයේදී ලෝකයේ සියලුම ලිඛිත භාෂාවන්හි අක්ෂර සඳහා එකිනෙකට අනන්‍ය වූ විශේෂ සංකේත ඇත. මීට අමතරව ගණිතමය, රූපමය සහ බහුමාධ්‍ය සංකේත දහස් ගණනක් මෙයට ඇතුළත් කර තිබේ. ASCII වෙනුවට Unicode භාවිතය ශීඝ්‍රයෙන් වර්ධනය වෙමින් පවතී. වෙබ් බ්‍රවුසර Unicode බහුලව භාවිත කරන අතර වෙබ් පිටු සහ වෙබ් යෙදුම් මෘදුකාංගද Unicode භාවිත කරයි. උදාහරණ: Google data. මීට අමතරව මෑතකාලීන මෘදුකාංග (උදාහරණ MS Office 2007 සහ ඊට පසු ප්‍රකාශණ) සහ පරිගණක වැඩසටහන් කරන භාෂාද (උදාහරණ: Java, Python) Unicode භාවිත කරයි. සියලුම භාෂාවල අක්ෂර සහ අනෙකුත් සංකේත සියල්ලම පරිගණකයට සෘජුවම හඳුනා ගැනීමට හැකිවීම Unicode භාවිතයේ ප්‍රධාන වාසියක් වන අතර දත්ත සහ පරිගණක වැඩ සටහන් සඳහා පරිගණක මතකයෙහි වැඩි ඉඩ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වීම Unicode භාවිතයෙහි ප්‍රධාන අවාසියකි.

2.6 රූපික දත්ත නිරූපණය (Graphic Data Representation)

රූපික දත්ත යනු නිශ්චල ඡායාරූප සහ චිත්‍ර යනාදියයි. මෙම රූපික දත්ත ගබඩාකිරීම සඳහා බොහෝවිට භාවිත වන ක්‍රමයක් වන්නේ බිටු අනුරූපණ (bitmap) ක්‍රමයයි. මෙහිදී අදාළ ඡායාරූපය හෝ චිත්‍රය කුඩා තිත් (Pixels) රාශියක එකතුවක් ලෙස සලකයි. ඒ අනුව යම් රූපයක් සෑදී ඇත්තේ විවිධ වර්ණවලින් යුත් කුඩා තිත් දහස් ගණනක එකතුවකිනි. එබැවින් යම් ඡායාරූපයක් හෝ චිත්‍රයක් ගබඩා කිරීමේදී මෙම කුඩා තිත්වල වර්ණයන්ට අනුකූල අගයන් සියල්ලම ගබඩා කරයි. අදාළ චිත්‍රයේ හෝ ඡායාරූපයේ ස්වභාවය අනුව මෙම අගයන් වෙනස් වේ.

2.6.1 කළු/සුදු ඡායාරූප සහ චිත්‍ර ගබඩා කිරීම (Representation of Black and White Images and Pictures)

මෙහිදී ඡායාරූපයේ යම් කුඩා තිත්ක වර්ණය සුදු නම් එය 1 වශයෙන්ද කළුනම් එය 0 වශයෙන්ද ගබඩා කරයි. ඒ අනුව කළු/සුදු ඡායාරූපයක් ගබඩා කෙරෙනුයේ 0 සහ 1 අගයන් රාශියක් (න්‍යාසයක්) වශයෙනි. එබැවින් කළු/සුදු ඡායාරූපයක් ගබඩා කිරීමේදී එක් තිත්ක් (Pixel) ගබඩා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන්නේ එක් බිටුවක ඉඩ ප්‍රමාණයකි.

2.6.2 අළුවත් පරාසයක ඡායාරූප ගබඩා කිරීම (Representation of Grayscale Images and Pictures)

මෙහිදී අදාළ ඡායාරූපයේ කළු සහ සුදු වර්ණවලට අමතරව අළුපාට වැනි කළු සහ සුදු අතර ඇති වර්ණයන් දර්ශනය වේ. කළු/සුදු රූපවාහිනී, පරිගණක සහ වෙනත් එවැනි තිර ඡායාරූප දර්ශනය කරනුයේ මෙම අළුවත් පරාසයක ඡායාරූප වශයෙනි. කළු සහ සුදු යන වර්ණ දෙකින් පමණක් ඡායාරූප දර්ශනය වන්නේ නම් ඒවා ගුණත්වයෙන් ඉතා අඩු මට්ටමක පවතී. අළුවත් පරාසයක ඡායාරූප නිරූපණයේදී ඡායාරූපයේ යම් තිත්ක වර්ණය දැක්වීම සඳහා 0 සිට 255 දක්වා පරාසයක අගයන් භාවිත කරයි. යම් තිත්ක වර්ණය සම්පූර්ණයෙන්ම සුදු නම් එය 255 වශයෙන්ද (ද්වීමය 11111111) යම් තිත්ක වර්ණය සම්පූර්ණයෙන්ම කළු නම් එය 0 වශයෙන්ද (ද්වීමය 00000000) නිරූපණය කරයි. 0 සහ 255 අතර ඇති අගයන්ගෙන් කළු සහ සුදු අතර ඇති විවිධ වර්ණ නිරූපණය කරයි. උදාහරණ වශයෙන් යම් තිත්ක අගය 255 ට ආසන්න අගයක් නම් එම තිත්තේ වර්ණය සුදුවලට ආසන්න වර්ණයක් වන අතර යම් තිත්ක අගය 0 ට ඉතා ආසන්න නම් එම තිත්තේ වර්ණය කළුවලට ඉතා ආසන්න වර්ණයකි. ඒ අනුව අළුවත් පරාසයක ඡායාරූප ගබඩා කිරීමේදී ඡායාරූපයේ සියලුම තිත්වලට අදාළ ද්වීමය අගයන් රාශිය (න්‍යාසය) ගබඩා කරයි. මෙහිදී එක තිත්ක් ගබඩා කිරීම සඳහා එක බයිටයක (byte) ඉඩ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ. එබැවින් අළුවත් පරාසයක ඡායාරූප ගබඩා කිරීමේදී කළු/සුදු ඡායාරූපවලට වඩා වැඩි ඉඩ ප්‍රමාණයක් වැය වේ.

2.6.3 වර්ණ ඡායාරූප ගබඩා කිරීම (Representation of Colour Images)

වර්ණ ඡායාරූප නිරූපණය කිරීමේදී යොදාගන්නා බිටු ප්‍රමාණය සහ නිරූපණය කරන වර්ණ ප්‍රමාණය අනුව ක්‍රම කිපයක් භාවිත වේ. ඡායාරූපයේ එක් තිත්ක් ගබඩා කිරීම සඳහා බිටු 04 ක් යොදා ගන්නා ක්‍රමයේදී එවැනි ඡායාරූපයක වර්ණ 16 ක් පමණක් පෙන්නුම් කරයි. බිටු 8 ක් යොදා ගන්නා ක්‍රමයේදී වර්ණ 256 ක්ද බිටු 24 ක් යොදා ගැනීමේදී වර්ණ මිලියන 16 කට වැඩියෙන්ද පෙන්නුම් කළ හැක. එක් තිත්ක් ගබඩා කිරීම සඳහා වැඩි බිටු ප්‍රමාණයක් යොදා ගැනීමේදී ඡායාරූපයේ ගුණත්වය වඩාත් ඉහළ තත්ත්වයක පැවතුණද එම ඡායාරූපය ගබඩා කිරීම සඳහා පරිගණකයේ ප්‍රධාන මතකයේ සහ වෙනත් ද්විතීයික මතකයන්හි වැඩි ඉඩ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වීම සහ අන්තර්ජාලයේ එවැනි ඡායාරූපයක් බාගත කිරීමේදී සහ උඩුගත කිරීමේදී වැඩි කාලයක් ගතවීම වැනි අවාසි තිබේ. එසේම වැඩි වර්ණ ප්‍රමාණයක්

නිරූපණය කෙරෙන ඡායාරූපයක ගුණාත්මක ඉහළ යැයි පැවසුවද එවැනි වර්ණ විශාල සංඛ්‍යාවක් හඳුනා ගැනීමට මිනිස් ඇස අපොහොසත්ය. එබැවින් වර්ණ 16 ක් සහිත ඡායාරූපයක් සහ වර්ණ මිලියන 16 ක් සහිත ඡායාරූපයක් අතර එතරම් ලොකු වෙනසක් අපට නොපෙනේ. වර්ණ අඩු ප්‍රමාණයක් නිරූපණය කෙරෙන ඡායාරූපයක් ගබඩා කිරීම සඳහා අඩු ඉඩ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වීම සහ අන්තර්ජාලයේහි උඩුගත හා බාගත කිරීමේදී වැඩි වේලාවක් ගත නොවීම නිසා වෙබ් පිටු සකස් කිරීමේදී ඒවාට ඇතුළත් කරන ඡායාරූපයන්හි ඇති වර්ණ ප්‍රමාණය ගැන සැලකිල්ලෙන් වීම වැදගත් වේ. යම් ඡායාරූපයක වර්ණ ප්‍රමාණය වෙනස් කිරීම සඳහා පහසුකම් ඡායාරූප සකස් කිරීමේ මෘදුකාංගයන්හි (Photoshop) වැනි ඇත.

රූපික දත්ත නිරූපණය කිරීම සඳහා බොහෝවිට බිටු අනුරූපණ (Bitmap) ක්‍රමය යොදා ගන්නද ඡායාරූපය විශාල කර බැලීමේදී එහි ගුණාත්මක අඩුවීම මෙම ක්‍රමයේ ඇති දුර්වලතාවයකි. රූපික දත්ත නිරූපණය කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා තවත් ක්‍රමයකි දෛශික පදනම් ක්‍රමය (vector based method). මෙහිදී ඡායාරූපය නිරූපණය කිරීම සඳහා ගණිතමය සූත්‍ර යොදා ගනී. (උදාහරණ වශයෙන් සරල රේඛාවක් සඳහා වූ සමීකරණය) මෙම ක්‍රමය භාවිතයේදී ඡායාරූපය විශාල කළද එහි ගුණාත්මක අඩු නොවේ. එසේම ඡායාරූප ගබඩා කිරීම සඳහා වැඩි ඉඩ ප්‍රමාණයක්ද අවශ්‍ය නොවේ.

2.7 ශබ්ද/හඬ වශයෙන් ඇති දත්ත ගබඩා කිරීම (Audio data)

ශබ්ද තරංග පරිගණකයේ ගබඩා කිරීමට සහ සකස් කිරීමට ඒවා සංඛ්‍යාංක ක්‍රමයට හැරවිය යුතුයි. ප්‍රතිසම වශයෙන් ඇති ශබ්ද තරංග සංඛ්‍යාංක ක්‍රමයට හැරවීම සඳහා නියැදීම (sampling) නමැති ක්‍රමය යොදා ගනී. මෙම ක්‍රමයේදී යම් දෙන ලද වේලාවකදී ශබ්ද තරංගවල සංඛ්‍යාංක අගයන් ලබාගනී. ශබ්ද තරංගවල නියම ගුණාත්මක ආරක්ෂා කිරීම සඳහා තත්පරයකට වාර 44,000 කට වැඩි ගණනක සංඛ්‍යාංක අගයන් ලබාගත යුතු වේ. එසේ තත්පරයකදී සංඛ්‍යාත අගයන් විශාල ප්‍රමාණයක් ලබා ගන්නා බැවින් එම අගයන් ගබඩා කිරීම සඳහා විශාල ඉඩ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ. එබැවින් එම දත්ත ගොනු ගබඩා කිරීමේදී සහ අන්තර්ජාලය හරහා සම්ප්‍රේෂණය කිරීමේදී හැකිළීම (Compress) අවශ්‍ය වේ. හැකිළීම (Compression) යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ දත්ත ගොනුවක ප්‍රමාණය කුඩා කිරීමයි. ශබ්ද ගොනු (Audio Files) හැකිළීම සඳහා MP3 හැකිළීමේ ක්‍රමය බහුලව භාවිත වේ. MP3 ක්‍රමයේදී ශබ්ද ගොනුවක ප්‍රමාණය දහයෙන් පංගුවක තරම් කුඩා වේ. එබැවින් MP3 ගොනු ගබඩා කිරීමේදී වැඩි ඉඩ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය නොවන අතර ඒවා අන්තර්ජාලය හරහා සම්ප්‍රේෂණය කිරීමේදී වැඩි කාලයක් වැය නොවේ.

2.8 වීඩියෝ දත්ත නිරූපණය කිරීම (Video Data)

වීඩියෝ දර්ශනයකදී වලහ රූප පෙනුණත් ඇත්තටම ඇත්තේ වේගයෙන් මාරුවන (තත්පරයකට රූප රාමු 24 ක් පමණ) නිශ්චල රූප රාමු රාශියකි. මෙම රූප රාමු නිරූපණය කරනුයේ නිශ්චල ඡායාරූප නිරූපණය කරන ආකාරයටම වුවත් මෙහිදී රූප රාමු විශාල ප්‍රමාණයක් ඇති බැවින් ඒවා ගබඩා කිරීම සඳහා වැඩි ඉඩකඩක් අවශ්‍ය වේ. කෙසේ නමුත් ශබ්ද ගොනු මෙන්ම වීඩියෝ ගොනුද හැකිළීමේ (Compression) හැකියාව ඇත. වීඩියෝ ගොනු හැකිළීමේදී බහුලවම භාවිත කරන ක්‍රමය MPEG (Motion Pictures Expert Group) ලෙස හැඳින්වේ.

3

ආදාන උපකුම

(Input Devices)

ආදාන උපක්‍රම (Input Devices)

දත්ත සහ උපදෙස් පරිගණකයට ඇතුළු කිරීම සඳහා ඇති උපකරණ ආදාන උපක්‍රම වශයෙන් හැඳින්වේ. මෙහිදී මිනිසාට තේරුම් ගතහැකි ආකාරයට පවතින කරුණු (සංඛ්‍යා, අකුරු, පින්තූර යනාදිය) පරිගණකයට තේරුම් ගතහැකි ආකාරයට හරවා පරිගණකයට ඇතුළත් කිරීම සඳහා ඇති උපකරණ සැලකිල්ලට ගනී. උදාහරණ: පරිගණක යතුරු පුවරුව. (CD, DVD පරිගණකයට දත්ත ඇතුළත් කිරීම සඳහා භාවිත කළත් ඒවායේ ඇති දත්ත මිනිසාට තේරුම්ගත හැකි ක්‍රමයකට නොමැති නිසා ඒවා ආදාන ක්‍රම ලෙස නොසැලකේ). CD, DVD වැනි ක්‍රම දත්ත ගබඩා මාධ්‍යයන් වේ.

වර්තමානයේ විවිධ ආදාන උපක්‍රම රාශියක් භාවිත වන අතර ඒවා එකිනෙක මෙම පරිච්ඡේදයේදී විස්තර කෙරේ.

3.1 යතුරු පුවරුව (Key board)

ඛණ්ඩව ම භාවිත වන ආදාන උපක්‍රමය වන්නේ යතුරු පුවරුවයි.

යතුරු පුවරු ප්‍රධාන වර්ග දෙකකට බෙදිය හැක.

- සාමාන්‍ය අක්ෂරාංක යතුරු පුවරුව (Alpha Numeric Keyboard)
- විශේෂ කාර්ය යතුරු පුවරුව (Special Keyboard)

3.1.1 අක්ෂරාංක යතුරු පුවරුව (Alpha Numeric Keyboard)

ඛණ්ඩව භාවිත වන යතුරු පුවරුව වන්නේ මෙයයි. මෙය QWERTY යතුරු පුවරුව ලෙසද හැඳින්වේ. මෙහි සියලුම අකුරු, ඉලක්කම් සහ අනෙකුත් සංකේත සඳහා යතුරු ඇත.

3.1.2 විශේෂ කාර්ය යතුරු පුවරුව (Special Keyboard)

ටෙලි යන්ත්‍ර වැනි විශේෂ උපකරණ සමග ඇති යතුරුපුවරු විශේෂ කාර්ය යතුරු පුවරු ලෙස හැඳින්වේ. ඒවායේ සාමාන්‍ය යතුරුපුවරුවල ඇති සියලුම යතුරු නොමැති අතර, එම යන්ත්‍රයට අදාළ කාර්යයන් කිරීමට අවශ්‍ය යතුරු පමණක් ඇත.

3.2 දැක්වුම් සහ ඇඳීමේ උපක්‍රම (Point and Draw Devices)

මෙම දැක්වුම් සහ ඇඳීමේ උපක්‍රම සියල්ලම අදාන උපක්‍රම ලෙස සැලකුවත් සියලුම ආදාන උපක්‍රම දැක්වුම් සහ ඇඳීමේ උපක්‍රම නොවේ. උදාහරණ වශයෙන් යතුරු පුවරුව ආදාන උපක්‍රමයක් වුවත් එය දැක්වුම් සහ ඇඳීමේ උපක්‍රමයක් නොවේ. නමුත් මූසිකය දැක්වුම් සහ ඇඳීමේ උපකරණයක් මෙන්ම ආදාන උපක්‍රමයක් ද වේ.

දැක්වුම් සහ ඇඳීමේ උපකරණ මගින් පරිගණක තිරයේ යම් ස්ථානයක් පෙන්නුම් කිරීමටත් තිරයේ දැක්වෙන යම් දෙයක් තෝරා ගැනීමටත් තිරය මත යමක් ඇඳීමටත් වැනි කාර්යයන් සඳහා භාවිත කළහැක. නමුත් යතුරු පුවරුව මෙන් අකුරු සහ ඉලක්කම් පරිගණකයට ඇතුළත් කළ නොහැකි වේ. වර්තමානයේ බොහෝ පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධති සහ යෙදුම් මෘදුකාංග චිත්‍රක පරිශීලක අතුරු මුහුණත් (GUI- Graphical User Interface) ලබාදෙයි මෙම අතුරු මුහුණත් සමග වැඩ කිරීමේදී දැක්වුම් සහ ඇඳීමේ උපක්‍රම ඉතා වැදගත් වේ.

3.2.1 මූසිකය (Mouse)

පරිගණක තිරය මත දර්ශනය වන විවිධ වස්තූන් (නිරූපක (Icons), බොත්තම් (Buttons), මෙනු බොත්තම් (Menu Buttons)) තෝරා ගැනීම, යම් විධානයක් ලබාදීම සහ තිරය අනුවලනය කිරීම (Scroll) යනාදී

කාර්යයන් මූසිකය මගින් ඉතා පහසුවෙන් කළහැක. මූසිකය භාවිතයෙන් තිරය මත කර්සරය ඉතා පහසුවෙන් අවශ්‍ය තැනකට ගමන් කරවිය හැක. එසේම තිරය මත රූප සටහන් ඇඳීමටද මූසිකය භාවිත කරයි.

මූසිකයෙන් කළහැකි කාර්යයන්

ක්ලික් (Click)

මූසිකයේ වම් පැත්තේ බොත්තම එකවරක් ඔබා අනහැරීම ක්ලික් කිරීම ලෙස හැඳින්වේ. තිරයේ දර්ශනය වන දෙයක් තෝරා ගැනීමට, බොත්තමක් (Button) හෝ මෙවලමකට (Tool) අදාළ කාර්ය ක්‍රියාත්මක කිරීමට ක්ලික් භාවිත වේ.

ද්විත්ව ක්ලික් (Double click)

තිරයේ දර්ශනය වන නිරූපක (Icons) සහ කෙටි මගට (Short cut) අදාළ පරිගණක වැඩසටහන ක්‍රියාත්මක කිරීමට සහ ගොනුවක් (File) හෝ පෝල්ඩරයක් නම් එය විවෘත කිරීමට ද්වි ක්ලික් යොදා ගනී. මූසිකයේ වම් බොත්තම එකවිට දෙවරක් ඔබා අනහැරීම ද්වි ක්ලික් ලෙස හැඳින්වේ.

දකුණු ක්ලික් (Right click)

මූසිකයේ දකුණු බොත්තම එකවරක් ඔබා අනහැරීම දකුණු ක්ලික් ලෙස හැඳින්වේ. පරිගණක තිරයේ යම් ස්ථානයක හෝ යම් වස්තුවක කර්සරය ඇති විට දකුණු ක්ලික් කිරීමෙන් කෙටිමං මෙනුව (Short cut Menu) ලබාගත හැක. එම අවස්ථාවේදී තෝරා ගැනීමට හැකි කාර්ය ලැයිස්තුවක් මෙම මෙනුව මගින් පෙන්නුම් කරයි. එබැවින් යමක් කරන ආකාරය නොදන්නා අවස්ථාවක කෙටි මග මෙනුව ඉතාමත් ප්‍රයෝජනවත් වේ.

ඇඳීම (Drag)

තිරයේ යම් වස්තුවක් මත කර්සරය තබා මූසිකයේ වම් බොත්තම ඔබා ගෙන ඇදගෙන යාම මෙයින් අදහස් කරයි. එම වස්තුව යම් තැනකට ගෙනයාමට මෙයින් හැකි වේ. මෙසේ ගෙනයාමට හැක්කේ අදාළ මෘදුකාංගයට අනුව එසේ ගෙනයාමට අවසර ඇති වස්තූන් පමණි.

ඇඳීම (චිත්‍රණය, Draw)

පරිගණක තිරයේ රූප සටහන ඇඳීමට පහසුකම් ඇති අවස්ථාවක මූසිකයේ වම් බොත්තම ඔබාගෙන ඇදගෙන යාම තුළින් තිරයේ එම ස්ථානයේ රේඛාවන් ඇඳිය හැකි වේ.

රෝල් කිරීම (අනුවලනය, Scroll)

මූසිකයේ ඇති රෝදය ඉහළට සහ පහළට කරකැවීමෙන් දර්ශනය වන තිරය ඉහළට සහ පහළට යැවිය හැක.

මූසික වර්ග

විවිධ වර්ගවල මූසික දක්නට ඇත.

බෝල මූසිකය (Ball Mouse, Mechanical Mouse)

මූසිකය මේසය මත ගමන් කරවන විට එය ගමන් කරන දිසාවට කරකැවෙන රබර් බෝලයක් මූසිකයේ යට පැත්තේ ඇත. බෝලය කරකැවෙන දිසාව සංවේදී වන උපකරණයක් මූසිකය අභ්‍යන්තරයේ ඇති අතර එම සංඥා පරිගණකය වෙත යැවේ.

ප්‍රකාශ මූසිකය (Optical Mouse)

ආලෝක සංඥා පිරික්සුම් මගින් මූසිකයේ ගමන් කිරීමේ දිසාව හඳුනා ගනී. මෙවැනි මූසිකයක් භාවිත කිරීමේදී ආලෝකය පරාවර්තනය නොවන මතුපිටක් භාවිත කිරීම වැදගත් වේ. (විදුරුවක් හෝ වෙනත් දිළිසෙන මතුපිටක එය නියමාකාරයෙන් ක්‍රියාත්මක නොවේ.)

රැහැන් රහිත මූසිකය (Wireless Mouse)

වයර් නොමැතිව පරිගණකයට සම්බන්ධ කළ හැකි නිසා භාවිතය පහසු වේ. රේඩියෝ තරංග හෝ අධෝ රක්ත තරංග මගින් පරිගණකයට සංඥා යවයි.

රැහැන් සහිත මූසිකයන්හි එය සවිකරණ කවුළුව (Port) අනුව වර්ග 02 ක් ඇත.

PS/2 කවුළුවට සම්බන්ධ කළහැකි මූසිකය

මෙහි පේනුව (plug) රවුම්ව ඇති අතර පරිගණකයේ PS/2 කවුළුවට සම්බන්ධ කළහැක.

3.1 රූපය: PS/2 මූසිකය



USB කවුළුවට සම්බන්ධ කළහැකි මූසිකය

මෙය පරිගණකයේ USB කවුළුවකට සම්බන්ධ කළ හැකි ලෙස පේනුව පැතලියට ඇත.

3.2.2 ට්‍රැක් බෝලය (මාර්ග බෝලය, Trak ball)

මූසිකය වෙනුවට භාවිත කළහැකි දැක්වුම් සහ ඇදීමේ උපක්‍රමයකි. බොහෝවිට යතුරු පුවරුවට හෝ වෙනම ඇති පෙට්ටියකට සවිකළ විවිධ දිශාවන්ට ඇඟිල්ලෙන් කරකැවිය හැකි කුඩා බෝලයක් මේ නමින් හැඳින්වේ. බෝලය කරකවන දිශාවට කර්සරය ගමන් කරයි. පහසුවෙන් එහා මෙහා ගෙන යා හැකි ලැප්ටොප් වැනි පරිගණකවල ට්‍රැක් බෝලය බොහෝ විට භාවිත වුවත් එයට ආදේශයක් වශයෙන් වර්තමානයේ එවැනි බොහෝ පරිගණකයන්හි ස්පර්ශ තලය (Touch pad) භාවිත වේ.

3.2.3 ස්පර්ශ තලය (Touch Pad)

ලැප්ටොප් වැනි එහා මෙහා ගෙන යා හැකි පරිගණකවල දක්නට ඇත. මෙය ස්පර්ශ සංවේදී ඝෘජුකෝණාශ්‍රාකාර කුඩා කොටසකි. මෙම තලය මත ඇඟිල්ල එහා මෙහා ගෙන යාමෙන් පරිගණක තිරයේ කර්සරය ගෙන යාමටත්, ක්ලික්, ද්වි ක්ලික්, අනුවලනය වැනි කාර්යයන් කිරීමටත් හැකියාව ඇත.

3.2.4 ජොයිස්ටිකය (Joy Stick)

එක් එක් දිශාවට චලනය කළහැකි වාහනයක ගියරයක් වැනි සිරස් අතට පිහිටි මෙය කුඩා ළමයින්ගේ පරිගණක ක්‍රීඩා සමග බොහෝවිට භාවිත වේ. ජොයිස්ටිකය තල්ලු කරන දිශාවට අනුරූපීව පරිගණක තිරයේ දිස්වෙන යම් වස්තුවක් ගමන් කරයි. ඇතැම් පරිගණක ක්‍රීඩා වලදී ජොයිස්ටිකය මෝටර් සයිකල්යක හැඩලය හෝ වාහනයක සුක්කානම වැනි හැඩයන්ට ඇත.

3.2 රූපය: ජොයිස්ටික්ය



3.2.5 සංඛ්‍යාංක ටැබ්ලටය සහ පෙන (Digitizer Tablet and Pen)

මෙය පරිගණක තිරයේ X Y අගයන්ට අනුරූපී X Y අගයන් සහිත තෙරපුම් සංවේදී තලයක් (Pressure Sensitive Pad) සහ පෙනක් සහිත උපකරණයකි. මෙම තලය මත පෙනෙන් අඳින විට එය පරිගණකයට ඇතුළත් වී තිරය මත එලෙසින්ම දිස්වේ. අන් අකුරින් ලියන ලද දත්ත හෝ රූප සටහන් ආදිය පරිගණකයට අදාන කිරීම සඳහා මෙම උපකරණය භාවිත කළ හැක.

3.3 රූපය: සංඛ්‍යාංක ටැබ්ලටය සහ පෙන



3.3 සෘජු ආදාන ක්‍රම (Direct Input Devices)

මෑතක් වනතුරුම පරිගණකයට දත්ත ආදාන කිරීම සඳහා බොහෝවිට භාවිතවූයේ යතුරු පුවරුවයි. නමුත් වර්තමානයේ සමහර පරිගණක යෙදුම් සමග සෘජු ආදාන ක්‍රම භාවිත වනු ඔබ දැක ඇතුළුවාට සැක නැත. යතුරු පුවරුවෙන් දත්ත ආදාන කිරීමේදී යම් ලේඛනයක් හෝ වෙනත් ස්ථානයක් ලියා හෝ මුද්‍රණය කර ඇති දත්ත පුද්ගලයෙකු විසින් කියවා පරිගණකයට යතුරු කරනු ලැබේ. නමුත් යම් ලේඛනයක් හෝ වෙනත් ස්ථානයක් ඇති දත්ත සෘජුවම පරිගණකයට ඇතුළු කිරීමට සෘජු ආදාන ක්‍රමවලට හැකියාව ඇත. මෙහිදී පුද්ගලයෙකු විසින් දත්ත කියවා ඇතුළු කිරීමක් සිදු නොවේ. එබැවින් පුද්ගලයෙකු අතින් සිදුවිය හැකි වැරදි සිදු නොවන අතර දත්ත ආදාන කිරීම ඉතා වේගවත් වේ. වර්තමානයේ බහුලව භාවිත වන සෘජු දත්ත ආදාන ක්‍රම රාශියක් ඇත.

3.3.1 සුපරීක්ෂණය (Scanner)

මුද්‍රිත මාධ්‍යයක් ඇති දත්ත පරිගණකයට තේරුම් ගතහැකි ක්‍රමයකට හැරවීම සුපරීක්ෂණය මගින් සිදුවේ.

ලේඛන කියවන සුපරීක්ෂණය (Document Reading Scanners)

3.3.2 ප්‍රකාශ අනුලක්ෂණ කියවනය (OCR, Optical Character Reader)

මුද්‍රිත හෝ ලිඛිත ලේඛනයන්හි ඇති අකුරු සහ ඉලක්කම් හඳුනා ගැනීම මෙයින් සිදුවේ. අදාළ ලේඛනය ස්කෑන් කර පරිගණකයට ඇතුළත් කිරීමෙන් පසු එහි ඇති අකුරු හෝ ඉලක්කම් ඒවායේ හැඩය අනුව

හඳුනා ගනී. ලෝකයේ බොහෝ භාෂාවල අකුරු හඳුනාගැනීම සඳහා OCR නිපදවා ඇත. සුපිරි වෙළඳසැල්වල භාණ්ඩවල මිල සඳහන් කර ඇති ලේබල් කියවීම සහ මුද්‍රිත ලේඛනවල අඩංගු කරුණු පරිගණක ගත කිරීම යනාදී අවස්ථාවලදී OCR භාවිත කරයි. අන් අකුරු වුවද හඳුනාගත හැකි ආකාරයට නිපදවා ඇති නමුත් එම අකුරු හඳුනාගැනීමේදී යම් වැරදි සිදුවීමටද ඉඩ ඇත.

3.3.3 ප්‍රකාශ සලකුණු කියවනය (OMR, Optical Mark Reader)

මෙහිදී හඳුනාගත හැක්කේ යම් දෙන ලද සංකේතයක් හෝ සංකේත කිහිපයක් පමණි. භාවිතකරන තාක්ෂණික ක්‍රමය OCR වලට සමාන වුවත් \times 0 වැනි දෙන ලද සංකේත කිහිපයක් පමණක් හඳුනා ගනියි. එබැවින් මෙම ක්‍රමය බහුවර්ණ උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂා කිරීම, ජන්ද පත්‍රිකා ගණන් කිරීම වැනි කාර්යයන් සඳහා යොදා ගනී.

3.3.4 චුම්බක තීන්ත අක්ෂර හඳුනාගැනීම (MICR, Magnetic Ink Character Reader)

මෙහිදී අකුරු ලිවීම සඳහා කාන්දම් අංශු මිශ්‍ර කරන ලද විශේෂ තීන්ත වර්ගයක් භාවිත කරයි. එම තීන්තවලින් ලියන ලද අකුරු පමණක් චුම්බක තීන්ත අක්ෂර හඳුනාගැනීමේ යන්ත්‍රය මගින් හඳුනාගනී. මෙහිදී අකුරු හඳුනාගැනීමේ නිවැරදිතාව OCR කියවනයට වඩා ඉහළ අගයක් ගනී. එබැවින් නිවැරදිතාව අත්‍යවශ්‍ය වන බැංකු චෙක්පත් කියවීම වැනි කටයුතු සඳහා මෙම ක්‍රමය භාවිත කරයි. චෙක්පතක පහළ තීරුවේ ඇති චෙක්පත් අංකය, චෙක්පත නිකුත් කරන්නාගේ ගිණුම් අංකය සහ බැංකුවේ සංකේත අංකය මෙම තීන්තවලින් මුද්‍රණය කරන අතර, චෙක්පත් ගනුදෙනු පියවීමේදී චුම්බක තීන්ත අක්ෂර හඳුනාගැනීමේ යන්ත්‍රය මගින් මෙම තොරතුරු කියවා පරිගණකයට ඇතුළත් කරයි. එසේ කිරීමෙන් චෙක්පත් ගනුදෙනු පියවීමේ ක්‍රියාවලිය වේගවත් වේ.

3.4 විශේෂ ශරීර ලක්ෂණ කියවීම (Reading of Special Body Features)

පුද්ගලයින්ගේ ඇඟිලි සලකුණු, අතක රේඛා, මුහුණේ විශේෂ ලක්ෂණ, ඇසෙහි කළු ඉංගිරියාව (Iris of the eye) වැනි ශරීර ලක්ෂණ හඳුනාගැනීමටත්, කටහඬ සහ අත්සන වැනි වෙනත් ලක්ෂණ හඳුනාගැනීමටත් විශේෂ උපකරණ වර්තමානයේ භාවිතවේ. මෙම උපකරණ මගින් හඳුනාගන්නා එම විශේෂ ලක්ෂණ පරිගණකයට ඇතුළත් කිරීමෙන් පුද්ගලයන්ගේ අනන්‍යතාව හඳුනාගත හැකිය.

3.5 සංඛ්‍යාංක කැමරා (Digital Camera)

මෙම කැමරා නිශ්චල ඡායාරූප කරන කැමරා (Still Camera) සහ චලන ඡායාරූපකරණ කැමරා (Video Camera) වශයෙන් ප්‍රධාන වර්ග දෙකකි.

3.5.1 නිශ්චල ඡායාරූප කරන කැමරා (Still Camera)

නිශ්චල ඡායාරූපකරණය සඳහා භාවිත කළහැකි සාමාන්‍ය කැමරා සහ සංඛ්‍යාංක කැමරා (Digital Camera) සැසඳීමේදී සංඛ්‍යාංක කැමරාවල පහත සඳහන් විශේෂ ලක්ෂණ හඳුනාගත හැක.

- ✓ සාමාන්‍ය කැමරාවකදී දල සේයාපටයක ඡායාරූප සටහන් වුවද සංඛ්‍යාංක කැමරාවකදී ඡායාරූප තැන්පත් වන්නේ ජ්වල මතකයක (Flash memory) කැමරාවෙහි ඇති දෘඩතැටියක, සංඛ්‍යාංක පටියක (Digital tape) හෝ DVD තැටියක වැනි ගබඩා මාධ්‍යයකය
- ✓ සංඛ්‍යාංක කැමරාවකදී ඡායාරූපය එවෙලේම පෙන්වීමට (Display) හෝ මුද්‍රණය කිරීමට පුළුවන.

- ✓ යම් ජායාරූපයක් ගැනීමට කැමරාවේ අදාළ බොත්තම එබීම සහ ජායාරූපය සටහන් වීම යන අවස්ථා දෙක අතර, සුළු කාල ප්‍රමාදයක් පැවතීම සංඛ්‍යාංක කැමරාවල ඇති අවාසියකි. (වර්තමානයේ මෙම කාල ප්‍රමාදය ඉතාමත් අඩු කැමරා නිපදවා ඇත.)
- ✓ සංඛ්‍යාංක කැමරාවකින් ගන්නා ලද ජායාරූපයක් එව්ලේම පරිගණකයකට ඇතුළත් කර මුද්‍රණය කිරීමට පෙර අවශ්‍ය විවිධ සංශෝධන (Editing) කළ හැකිය.
- ✓ සංඛ්‍යාංක කැමරාවකින් ගන්නා ලද ජායාරූපයක් එව්ලේම මකා දමා වෙනත් ජායාරූපයක් ගැනීම සඳහා එම ඉඩ භාවිත කළ හැක. (සාමාන්‍ය කැමරාවක සේයා පටයක සටහන් වන ලද ජායාරූපයක් මකා දමා එම ඉඩ වෙනත් ජායාරූපයක් සඳහා ලබාගත නොහැක).

3.5.2 සංඛ්‍යාංක වලන රූපකරණ කැමරා (Digital Video Camera)

සංඛ්‍යාංක වීඩියෝ කැමරාවක් භාවිත කර වීඩියෝ දර්ශන ලබා ගැනීමේදී එම දර්ශන CD, DVD තැටි වලට හෝ කැමරාව තුළ ඇති දෘඩ තැටියකට හෝ ප්ලෑස් කාඩ්පතකට ගබඩා කළහැක. මෙහිදී වීඩියෝ දර්ශනයක් ලබාගත් වහාම එය පරිගණකයක් මගින් නැරඹීම හෝ සංස්කරණය කිරීම කළහැකිය. පුද්ගලයන් සහ වෙනත් විවිධ දේවල් හඳුනා ගැනීම සඳහාත් දුර ස්ථානයක සිටුවන දේ අන්තර්ජාලය හරහා වෙනත් ස්ථානයක සිට නැරඹීමටත් යනාදී විවිධ අරමුණු සඳහා සංඛ්‍යාංක වීඩියෝ කැමරා වර්තමානයේදී භාවිත වේ. අන්තර්ජාලය හරහා දුරකථන ඇමතුම් ලබාගැනීමේදීත් සාකච්ඡා පැවැත්වීමේදීත් (Video Phone Call < Video Conference) වීඩියෝ කැමරා භාවිත කරයි. අන්තර්ජාලයේදී භාවිත කරන කුඩා වීඩියෝ කැමරා වෙබ් කැමී (Webcam) ලෙස හැඳින්වේ.

3.6 හඬ/ශබ්ද ආදාන ක්‍රම (Voice /Audio Input)

කතා කරනු ලබන වචන හෝ වෙනත් ශබ්ද පරිගණකයට ඇතුළත් කිරීම සඳහා මයික්‍රෝෆෝනය භාවිත කරයි. පරිගණක පරිශීලකයා ප්‍රකාශ කරනු ලබන යමක් තේරුම් ගැනීම සඳහා සකස් කරන ලද පරිගණක වැඩ සටහන් වර්තමානයේදී භාවිත වේ. (Speech Recognition Systems) මෙවැනි මෘදුකාංග සමග පරිගණකයක් භාවිත කිරීමේදී තමනට කළයුතු කාර්යය වචනයෙන් ප්‍රකාශ කළ හැක. (සරල කාර්යයන් සමහරක් පමණි) උදාහරණ වශයෙන් Save ක්ලික් කිරීම වෙනුවට Save යන පදය ප්‍රකාශ කළ හැක. එවිට එම කාර්ය සිදුවේ. වර්තමානයේ ස්මාර්ට් ෆෝනම් දුරකථනවලද කටහඬ හඳුනා ගැනීමේ පහසුකම ඇත. රොබෝ සහ වෙනත් එවැනි උපකරණ සමගද, ඇතැම් මෝටර් රථවලද මෙවැනි කටහඬ සහ වෙනත් ශබ්ද හඳුනාගැනීමේ පද්ධති ඇත. මීට අමතරව සංගීතය පරිගණකයට ඍජුවම ඇතුළත් කිරීම සඳහා වූ උපකරණ ද භාවිත වේ. උදාහරණ Midi යතුරු පුවරුව (Musical Instrument Digital Interface)

4

ප්‍රතිදාන ක්‍රම (Output Devices)

ප්‍රතිදාන ක්‍රම (Output Devices)

පරිගණක දත්ත සකස්කර ඒවා තොරතුරු බවට පත්කරයි. අනතුරුව තොරතුරු පිටතට ලබාදෙන්නේ ප්‍රතිදාන ක්‍රම මගිනි. පරිගණකයට තේරුම්ගත හැකි සංකේත ක්‍රමයකට පරිගණකය තුළ ඇති තොරතුරු මිනිසාට තේරුම් ගතහැකි අකුරු ඉලක්කම්, සහ රූප යනාදියට පරිවර්තනය කර පිටතට ලබාදීම ප්‍රතිදාන ක්‍රම මගින් සිදුවේ.

4.1 පරිගණක තිර (Monitor, Visual Display unit, VDU, Screen)

බොහෝ පරිගණකවල ප්‍රධානම ප්‍රතිදාන ක්‍රමය වන්නේ එහි තිරයයි. පරිගණක තිරයෙහි දර්ශනය වනදේ වැඩිවේලාවක් නොපැවති ඊළඟ දර්ශනයෙන් මැකී යන බැවින් පරිගණක තිරයක් මගින් ලබාදෙන ප්‍රතිදානය “මෘදු පිටපතක්” (Soft copy) ලෙස හඳුන්වයි. වර්තමානයේ පරිගණකවලට සමාන තිර ජංගම දුරකථන, කැමරා වැනි වෙනත් උපකරණ සමගද භාවිත වේ. පරිගණක සහ වෙනත් එවැනි උපකරණයන්හි භාවිත වන තිර විවිධාකාර වේ.

4.1.1 ඛණ්ඩ වර්ණ සහ ද්වි වර්ණ තිර (Colour & monochrome monitors)

ද්වි වර්ණ තිරයන්හි වර්ණ දෙකක් පමණක් භාවිත වේ. එනම් පසුබිම් වර්ණය සහ දර්ශන වර්ණයයි. මෙය බොහෝවිට කළු සහ කොළ හෝ කළු සහ දුම්රු යනාදි වර්ණ වේ. වර්තමානයේ ද්වි වර්ණ තිර භාවිතවන්නේ ඉතාමත් අඩුවෙනි. ඛණ්ඩ වර්ණ තිර වර්ණ විශාල සංඛ්‍යාවක් පෙන්වීමේ හැකියාවෙන් යුක්තය. වර්ණ තිරවල මූලික වර්ණ වනුයේ රතු, කොළ සහ නිල් යන වර්ණ වන අතර අනෙකුත් සියලුම වර්ණ සකසා ගනුයේ මෙම මූලික වර්ණ යම් ප්‍රමාණ වලින් මිශ්‍ර කිරීමෙනි.

4.1.2 පරිගණක තිර විභේදනය (Screen Resolution)

පරිගණක සහ අනෙකුත් එවැනි තිර, යමක් තිරය මත දර්ශනය කෙරෙනුයේ ඉතා කුඩා තිත් රාශියක එකතුවක් වශයෙනි. එම කුඩා තිත් පික්සල (Pixels) ලෙස හඳුන්වන අතර එම ඕනෑම තිතක වර්ණය වෙනස් කිරීම මගින් විවිධ රූප නිර්මාණය කිරීමට තිරයකට හැකිය. යම් තිරයකට දර්ශනය කළහැකි උපරිම පික්සල සංඛ්‍යාව එම තිරයේ විභේදනය (Resolution) ලෙස හැඳින්වේ. යම් තිරයකට සාපේක්ෂව වැඩි පික්සල සංඛ්‍යාවක් දර්ශනය කළහැකි නම් එම තිරය ගුණාත්මකව ඉහළ වඩාත් පැහැදිලි දර්ශන පෙන්වියහැකි තිරයකි. එවැනි තිරයක් ඉහළ විභේදනයක් (High resolution) සහිත තිරයක් ලෙස හඳුන්වයි. වර්තමාන පරිගණක තිර විවිධ අවස්ථාවලදී අවශ්‍ය වන විභේදනය තෝරා ගැනීමට පරිශීලකයාට අවස්ථාව ලබාදෙයි.

4.1.3 කැතෝඩ කිරණ නළ සහිත තිර සහ පැතිලි තිර (Cathode Ray Tube Monitors/ CRT and Flat Monitors)

කැතෝඩ කිරණ නළ සහිත තිර (CRT)

4.1 රූපය කැතෝඩ කිරණ නළ සහිත තිර



වර්තමානයේ මෙම තිර භාවිතය ශීඝ්‍රයෙන් අඩුවෙමින් පවතී

කැනෝඩ කිරණ තිර භාවිතය අඩුවීමට හේතු

- ප්‍රමාණයෙන් විශාලයි.
- බරින් වැඩියි
- විදුලිය වැඩියෙන් වැයවේ
- දුර්ගතය ලබාදීම සඳහා ප්‍රතිසම සංඥා (Analog Signals) භාවිත කරයි

පැතලි තිර (Flat Monitors)

4.2 රූපය: පැතලි තිර



වර්තමානයේ භාවිතවන පැතලි තිර ප්‍රධාන වශයෙන් වර්ග දෙකකි. එනම් LCD සහ LED තිර

LCD තිර (Liquid Cristal Display)

විදුරු හෝ ප්ලාස්ටික් තල දෙකක් අතර පිහිටි දියරයක් භාවිතයෙන් අදාළ වර්ණ සහ දුර්ගත ලබාගැනීම මෙහිදී සිදුවේ. CRT තිර මෙන් LCD තිරවල ආලෝක කිරණ භාවිත නොවන බැවින් තිරයේ දුර්ගතය වන දෙය පෙනීමට තිරය ඇතුළතින් ඇති බල්බයක් මගින් ආලෝකය ලබාදෙයි. (Back Lighting)

LCD තිර භාවිත කිරීමේ වාසි

- බරින් අඩුයි
- පැතලි බැවින් කුඩා ස්ථානයක වුවද භාවිත කළ හැකියි
- CRT තිර සමග සැසඳීමේදී විදුලිය වැයවීම අඩුයි.

LED තිර (Light Emitting Diode, ආලෝක විමෝචන ඩයෝඩය)

සමහර LED තිර LCD තිර තාක්ෂණයම භාවිත කරන අතර, එකම වෙනස වනුයේ ඇතුළතින් ආලෝකය ලබාදීම සඳහා (Back lighting) LED බල්බ භාවිත වීමයි. නමුත් නියම LED තිර සඳහා භාවිත කරන තාක්ෂණය වෙනස්ය. ඒවායේදී විදුලි ධාරාවක් ලබාදුන් විට දුර්ගතය වන ආලෝකයක් නිකුත් කරන විශේෂ ද්‍රව්‍ය තට්ටුවක් (layer) භාවිත කරයි. එබැවින් නියම LED තිරවල ඇතුළතින් ආලෝකය ලබාදීමක් සිදු නොවේ. මෙම හේතුව නිසා නියම LED තිරවල විදුලිය භාවිතය ඉතාමත් අඩුය.

LCD තිර සමග සැසඳීමේදී LED තිර භාවිත කිරීමේ වාසි

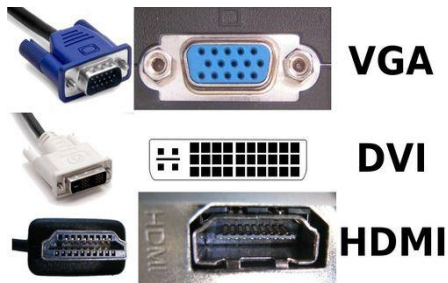
- විදුලිය භාවිතය ඉතාමත් අඩුය
- LCD තිරවලට වඩා පැතලි වන අතර සැහැල්ලු ද වේ

- වඩාත් දීප්තිමත් නියුණු පැහැදිලි දර්ශන ලබාදෙයි
- විවිධ කෝණවලින් තිරය දෙස බැලීමේදී දර්ශනයේ පැහැදිලි බව අඩු නොවේ. (LCD තිර විවිධ කෝණවලින් බැලීමේදී නියම දර්ශනය ලබා නොදෙයි.)

4.1.4 විඩියෝ කාඩ් සහ විඩියෝ මතකය (Video Card and Video Memory)

පරිගණක තිරය පාලනය කරන්නේ විඩියෝ කාඩ් නමැති පරිපථ කොටස මගිනි. එය වෙනම කාඩ් එකක් වශයෙන් මවු පුවරුවට සම්බන්ධ කළහැකි වුවත් වර්තමානයේ බොහෝ පරිගණකවල මෙම පරිපථ කොටස මවු පුවරුවට (Mother board) සම්බන්ධව ඇත. මෙම පරිපථයේ ස්වභාවය අනුව තිරයේ විභේදනය (resolution), වර්ණ විස්තර ගබඩා කිරීමට භාවිත කෙරෙන බිට් (bits) ප්‍රමාණය, පරිගණක තිරයේ පෙන්විය හැකි වර්ණ සංඛ්‍යාව, පරිගණකයට සම්බන්ධ කළහැකි තිර සංඛ්‍යාව, තිරය පරිගණකයට සම්බන්ධ කිරීමට භාවිත කළහැකි සම්බන්ධකය (Connector/VGA, DVI සහ HDMI) යනාදී කරුණු රාශියක් තීරණය වේ. මීට අමතරව මෙම පරිපථයට සම්බන්ධව ඇති ඉතා වැදගත් කොටසක් විඩියෝ මතකය (Video RAM) ඉහතින් සඳහන් කරන ලද කරුණු බොහොමයක් තීරණය කිරීමෙහිලා විඩියෝ මතකයේ ධාරිතාව බලපායි. වර්තමාන පරිගණකවල විඩියෝ මතකයේ ධාරිතාව 256 MB හෝ 512 MB වේ. මීට අමතරව සමහර පරිගණක ප්‍රධාන මතකයේ කොටසක් විඩියෝ මතකය ලෙස භාවිත කරයි.

4.3 රූපය පරිගණක තිර සම්බන්ධක



4.2 බහු මාධ්‍ය සංදර්ශකය (Multimedia projector)

4.4 රූපය: බහු මාධ්‍ය සංදර්ශකය



පරිගණකයක් විසින් ලබාදෙන ප්‍රතිදාන ඇතුළු සියලු පරිගණක දර්ශන විශාල තිරයක හෝ බිත්තියක් මත සංදර්ශනය කිරීමට බහුමාධ්‍ය සංදර්ශකය යොදා ගනී. පරිගණක තිරයේ දර්ශනය වන දේ වැඩි පිරිසකට පෙන්වීමට අවශ්‍ය වන අවස්ථාවකදී බහුමාධ්‍ය සංදර්ශකය යොදා ගත හැක. මෙය පරිගණක තිරයක් පරිගණකයට සම්බන්ධ කරන ආකාරයටම පරිගණකයට සම්බන්ධ කළහැක.

4.3 මුද්‍රණ යන්ත්‍ර (Printers)

පරිගණක මුද්‍රණ යන්ත්‍රයකින් ලබාදෙන ප්‍රතිදානය පරිගණක තිරයක මෙන් නිරන්තරයෙන් වෙනස් නොවී ස්ථිරව පවතින ප්‍රතිදානයක් බැවින් එය දෘඩ පිටපතක් (Hard Copy) ලෙස හඳුන්වයි.

මුද්‍රණ යන්ත්‍ර මුද්‍රණය වන ආකාරය අනුව ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට බෙදිය හැක. එනම් ගැටුම් මුද්‍රණ යන්ත්‍ර සහ ගැටුම් රහිත මුද්‍රණ යන්ත්‍ර (Impact Printers and non – Impact Printers)

4.3.1 ගැටුම් මුද්‍රණ යන්ත්‍ර (Impact Printers)

මෙම මුද්‍රණ යන්ත්‍ර මගින් මුද්‍රණය කිරීමේදී එහි මුද්‍රණ හිසෙහි ඇති කොටසක් තීන්ත පෙට්‍රි රෙදි පටියක් (ribbon) මත ගැටී එය මුද්‍රණ කඩදාසිය වෙත තෙරපීම සිදුවේ. මෙහිදී ඇතිවන මෙම ගැටීම නිසා ශබ්දයක් නිකුත් වේ. මෙහි ඇති ප්‍රධාන වාසියක් වනුයේ මුද්‍රණ උපකරණය මුද්‍රණ කඩදාසිය මත ගැටෙන බැවින් කාබන් කඩදාසියක් භාවිත කර අදාළ මුද්‍රණයේ කාබන් පිටපතක් ලබාගත හැකි වීමයි. උදා: තින් න්‍යාස මුද්‍රකය (Dot- matrix Printer)

4.3.2 ගැටුම් රහිත මුද්‍රණ යන්ත්‍ර (non- Impact Printers)

මෙම මුද්‍රණ යන්ත්‍ර මගින් මුද්‍රණයේදී කිසිම උපකරණයක් මුද්‍රණ කඩදාසිය මත නොගැටෙයි. එබැවින් ශබ්දයක් නිකුත් නොවන අතර, කාබන් පිටපතක් ලබාගැනීමද කළ නොහැකි වේ. උදාහරණ - ලේසර් මුද්‍රකය (Laser Printer) තීන්ත විදුම් මුද්‍රකය (Ink – jet Printer)

4.3.3 තින් න්‍යාස මුද්‍රකය (Dot – matrix Printer)

4.5 රූපය: තින් න්‍යාස මුද්‍රකය



මෙය ගැටුම් මුද්‍රකයකි. එහි මුද්‍රණ හිසෙහි ඇති කුඩා ඉදිකටු වැනි කුඩාවල් රිබන් එකට සහ මුද්‍රණ කඩදාසියට වැදීම මගින් කඩදාසිය මත මුද්‍රණය වන කුඩා තින් රාශියක් අවශ්‍ය හැඩය නිර්මාණය කරයි. මෙය පැරණි තාක්ෂණ ක්‍රමයක් වුවත් ප්‍රධාන හේතු කීපයක් නිසා වර්තමානයේ ද ඔහුලව භාවිත වේ. තින් න්‍යාස මුද්‍රකය ගැටුම් මුද්‍රකයක් බැවින් අදාළ මුද්‍රණයේ කාබන් පිටපතක් ලබාගැනීමට හැකිවීම ප්‍රධාන වාසියකි. ව්‍යාපාරික ගනුදෙනුවලදී භාවිත වන ලියකියවිලිවල පිටපතක් තිබීම බොහෝවිට වැදගත් වේ. එබැවින් ව්‍යාපාරික ආයතන එවැනි ලියවිලි මුද්‍රණයේදී තින් න්‍යාස මුද්‍රකය භාවිත කරයි.

තින් න්‍යාස මුද්‍රකයේ වෙනත් ලක්ෂණ

- තින් මගින් හැඩ නිර්මාණය කෙරෙන බැවින් ඕනෑම ප්‍රමාණයක හෝ හැඩයක අකුරු සහ රූප සටහන් ආදිය මුද්‍රණය කළහැකිය.

- ඕනෑම වර්ගයක කඩදාසි භාවිත කළ හැකිය.
- නොකැඩුණු පටි වශයෙන් ඇති කඩදාසි රෝල්වල මුද්‍රණය කළහැකිවීම විශේෂ වාසියකි.
- මුද්‍රණ වියදම අඩුයි. එක් තිත්ත රිබන් එකකින් පිටපත් රාශියක් මුද්‍රණය කළහැක.
- මුද්‍රණයේ ගුණත්වය ලේසර් මුද්‍රණ යන්ත්‍ර සමග සැසඳීමේදී අඩු මට්ටමක පවතී
- රූප සටහන් ජායාරූප වැනි දේ මුද්‍රණය කළහැකි නමුත් ගුණත්වය අඩුයි.
- වර්ණ මුද්‍රණය කළහැකි නමුත් ගුණත්වය ඉතා අඩුයි.
- මුද්‍රණයේදී ශබ්දයක් නිකුත් වේ.
- විශේෂ සේවා කිරීමක් (Service) අවශ්‍ය නොවන බැවින් නඩත්තු වියදම අඩුයි.
- මුද්‍රණ වේගය අඩුයි.

4.3.4 තිත්ත විදුම් මුද්‍රකය (Ink-jet Printer)

4.6 රූපය: තිත්ත විදුම් මුද්‍රකය



මෙම මුද්‍රකය ඉතා කුඩා තිත්ත බින්දු කඩදාසිය මතට විදීමෙන් අවශ්‍ය මුද්‍රණය ලබාදෙයි. එය ගැටුම් රහිත මුද්‍රණ යන්ත්‍රයකි. එබැවින් මුද්‍රණයේ කාබන් පිටපතක් ලබාගත නොහැක.

තිත්ත විදුම් මුද්‍රකයේ විශේෂතා

- නිත් හ්‍යාස මුද්‍රකයට වඩා මුද්‍රණ වේගය වැඩියි.
- නිත් හ්‍යාස මුද්‍රකයට වඩා මුද්‍රණ ගුණත්වය ඉහළයි.
- වර්ණ සහ ජායාරූප මුද්‍රණය කළහැක.
- ජායාරූප මුද්‍රණයේදී විශේෂ කඩදාසි භාවිතයෙන් ගුණත්වයෙන් ඉහළ ජායාරූප මුද්‍රණය කළහැක.
- මිල අඩු බැවින් බොහෝ නිවාසවල සහ කුඩා කාර්යාලවල භාවිත කරයි.
- තිත්ත සඳහා වැඩි වියදමක් දැරීමට සිදුවේ.
- නිතර සේවා (service) කිරීම අවශ්‍ය වේ.
- තත්වයෙන් බාල කඩදාසි භාවිත කළ නොහැක.

4.3.5 ලේසර් මුද්‍රකය (Laser printer)

4.7 රූපය: ලේසර් මුද්‍රකය



වර්තමානයේ ව්‍යාපාරික ආයතනවල බහුලව භාවිත වන්නේ ලේසර් මුද්‍රකයයි. මෙහි මුද්‍රණ ගුණාත්මක ඉතාමත් ඉහළ වන අතර වර්ණ සහ ජායාරූප මුද්‍රණයද අනෙකුත් මුද්‍රණ යන්ත්‍රවලට වඩා ගුණාත්මකයෙන් වැඩියි. මෙම මුද්‍රකය ප්‍රථමයෙන් මුද්‍රණ යන්ත්‍රය තුළ ඇති සිලින්ඩ්‍රාකාර රෝලක් (Drum) මතුවී ලේසර් කිරණයක් මගින් මුද්‍රණය වීමට අවශ්‍ය හැඩය නිර්මාණය කරයි. එනම් රෝල මතුවී තිබෙන තැවරීමට අවශ්‍ය ස්ථානවල ලේසර් කිරණය මගින් ආකර්ෂණ උත්තේජනයක් (Charge) ඇති කරයි. පසුව තිබෙන කුඩු (Toner powder) එම ස්ථානවල තැවරී, කඩදාසිය රෝල මත කරකැවෙන විට කඩදාසියට ඇලවේ. කඩදාසිය අධිකව රත්වීමෙන් එම තිබෙන කඩදාසියට ස්ථිරවම ඇලවී මුද්‍රණය සිදුවේ.

ලේසර් මුද්‍රකයේ විශේෂතා

- මුද්‍රණ වේගය වැඩියි
- මුද්‍රණ ගුණාත්මක ඉහළයි.
- රත්වීමට ඔරොත්තු දෙන ගුණාත්මකයෙන් ඉහළ කඩදාසි භාවිත කළ යුතුයි
- අනෙකුත් මුද්‍රණ යන්ත්‍රවලට වඩා මිලෙන් වැඩියි.
- ගැටුම් රහිත මුද්‍රකයක් නිසා කාබන් පිටපත් ලබාගත නොහැක.
- වර්ණ සහ ජායාරූප මුද්‍රණයේ ගුණාත්මක ඉතාමත් ඉහළයි.

4.3.6 විශේෂ කාර්ය මුද්‍රණ යන්ත්‍ර (Special Purpose Printers)

එකිනෙක විශේෂ කාර්යයන් සඳහා විශේෂයෙන් නිෂ්පාදනය කළ මුද්‍රණ යන්ත්‍ර වර්තමානයේ දක්නට ඇත. මේවා අතර පහත දැක්වෙන මුද්‍රණ යන්ත්‍ර බහුලව භාවිත වේ.

- ජායාරූප මුද්‍රක (Photo Printers) - වර්ණ ජායාරූප මුද්‍රණය සඳහා විශේෂයෙන් නිපදවා ඇත.
- තීරු කේත මුද්‍රක (Barcode Printers) - තීරු කේත මුද්‍රණය සඳහා විශේෂයෙන් නිපදවා ඇත.
- ලකුණු කරණය (Plotter) - ප්‍රස්තාර, චිත්‍ර, සිතියම්, ගොඩනැගිලි සැලසුම් (Plans) වැනි විශාල ලියවිලි මුද්‍රණය සඳහා යොදා ගනී. මෙය ප්‍රධාන වශයෙන් ඇඳීම සඳහා භාවිත වන මුද්‍රණ යන්ත්‍රයක් ලෙස සැලකේ.
- පුළුල් ආකෘති මුද්‍රක - (Wide - format Printers) බැහර් වැනි පළලින් වැඩි මුද්‍රණයන් සඳහා භාවිත කරයි.

4.4 ශබ්ද විකාශනය (Speaker)

4.8 රූපය: ශබ්ද විකාශන



හඬ මගින් පරිගණක ප්‍රතිදාන ලබාදීම සඳහා ශබ්ද විකාශන භාවිත කරයි. පරිගණක ක්‍රීඩා, සංගීතය, විත්‍රපට සහ විඩියෝ සාකච්ඡා යනාදී අවස්ථාවලදී හඬ මගින් ප්‍රතිදාන ලබාදීම සිදුවේ. මීට අමතරව දෘශ්‍යාබාධිත පුද්ගලයන් පරිගණක භාවිත කිරීමේදී හඬ මගින් ලබාදෙන ප්‍රතිදාන ඉතා වැදගත් වේ.

5

**දත්ත ගබඩා ක්‍රම
සහ ගබඩා මාධ්‍ය
(Backing Storage
Devices)**

දත්ත ගබඩා ක්‍රම සහ ගබඩා මාධ්‍ය (ද්විතීයික ගබඩා මාධ්‍ය, Secondary/Backing Storage Devices)

පරිගණක දත්ත ගබඩාකිරීමට ඇති විවිධ මාධ්‍ය දත්ත ගබඩා මාධ්‍ය ලෙස හැඳින්වෙන අතර, මෙම දත්ත ගබඩා කිරීමට සහ නැවත ලබා ගැනීමට භාවිත කරන උපකරණ සහ ක්‍රම දත්ත ගබඩා ක්‍රම ලෙස හැඳින්වේ.

පරිගණකය විසින් දත්ත සකසන අවස්ථාවේදී එම දත්ත සහ අවශ්‍ය උපදෙස් ද සකසන ලද තොරතුරු ද පරිගණකයේ ප්‍රධාන මතකයේ තැන්පත්ව තිබේ. සැකසීමට අවශ්‍ය දත්ත සහ ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය උපදෙස් වෙනත් ගබඩා මාධ්‍යවල සිට ප්‍රධාන මතකය වෙත ගෙන ආ යුතුය. එසේ වෙනත් මාධ්‍යවල සිට දත්ත සහ උපදෙස් ගෙන ඒම ගොනු Open කිරීම හෝ Retrieve කිරීම ලෙස හැඳින්වේ. සකසනයට සැකසිය හැක්කේ ප්‍රධාන මතකය වෙත ගෙනඑන ලද දත්ත පමණි.

ප්‍රධාන මතකයේ ඇති දත්ත වෙනත් ගබඩා මාධ්‍යයන්හි තැන්පත් කිරීම ගොනු Save කිරීම ලෙස හැඳින්වේ. දත්ත සහ උපදෙස් ගබඩා කිරීම සඳහා ප්‍රධාන මතකයට අමතරව ද්විතීයික ගබඩා මාධ්‍යයන් අවශ්‍ය වන්නේ ප්‍රධාන හේතු දෙකක් නිසාය.

1. විදුලිය විසන්ධි කිරීමකදී හෝ පරිගණකය ක්‍රියා විරහිත කළවිට ප්‍රධාන මතකයේ ඇති සියලු දේ මැකී යයි. (Volatile memory) එබැවින් අනාගත ප්‍රයෝජනය සඳහා දත්ත සහ උපදෙස් තබා ගැනීමට අවශ්‍ය නම් ඒවා ද්විතීයික ගබඩා මාධ්‍යයක තැන්පත් කළයුතුයි.
2. ප්‍රධාන මතකයේ ගබඩා ධාරිතාව සීමා සහිත වේ. එබැවින් අප භාවිත කරන දත්ත සියල්ලම ප්‍රධාන මතකයේ තැන්පත් කළ නොහැකි වේ. මෙම නිසා ප්‍රධාන මතකයට අමතරව ද්විතීයික ගබඩා මාධ්‍ය අවශ්‍ය වේ.

ද්විතීයික ගබඩා මාධ්‍ය ඒවායේ දත්ත තැන්පත් කරන ආකාරය සහ නැවත ලබා ගන්නා ආකාරය අනුව ප්‍රධාන වර්ග දෙකකට බෙදිය හැක. එනම් අනුක්‍රමික ප්‍රවේශ ගබඩා මාධ්‍ය (Sequential Access Storage Media) සහ සෘජු ප්‍රවේශ ගබඩා මාධ්‍ය වේ (Direct Access Storage Media).

අදාළ ගබඩා මාධ්‍යයේ ක්‍රමවත් ස්ථානයක දත්ත තැන්පත් කළත් එක්වරම නැවත ලබාගතහැකි නම් (දත්ත තැන්පත් කර ඇති අනුපිළිවෙලට කියවීම අවශ්‍ය නොවේ නම්) එවැනි ගබඩා මාධ්‍ය සෘජු ප්‍රවේශ ගබඩා මාධ්‍ය ලෙස හැඳින්වේ. උදාහරණ වශයෙන් දෘඩ තැටි, ප්‍රකාශ තැටි, සහ ප්ලේෂ් කාඩ්පත් හැඳින්විය හැක. වර්තමානයේ බොහෝ පරිගණක යෙදුම්වලදී තත්‍ය කාල දත්ත සැකසීම (Real – time Processing) අවශ්‍ය වන බැවින් එවැනි පරිගණක යෙදුම්වලදී සෘජු ප්‍රවේශ ගබඩා මාධ්‍ය භාවිත කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

යම් ගබඩා මාධ්‍යයක දත්ත කියවීමේදී අදාළ දත්ත සෙවීමට ඒවා තැන්පත් කර ඇති අනුපිළිවෙලට දත්ත කියවීම අවශ්‍ය වේ නම් එවැනි ගබඩා මාධ්‍යයක් අනුක්‍රමික ප්‍රවේශ ගබඩා මාධ්‍යයක් ලෙස හැඳින්වේ. උදාහරණ: චුම්භක පටි. චුම්භක පටියක ලියා ඇති දත්ත අයිතමයක් කියවීමේදී අදාළ දත්ත අයිතමය හමුවන තුරු පටියේ මුල සිට කියවිය යුතු වේ. වර්තමානයේ මෙවැනි ගබඩා මාධ්‍ය භාවිතය ඉතාමත් සීමිත කාර්යයන් ප්‍රමාණයකට පමණක් සීමා වී ඇත. උදාහරණ වශයෙන් රක්ෂිත (Backup) ලබාගැනීම සඳහා භාවිත කිරීම.

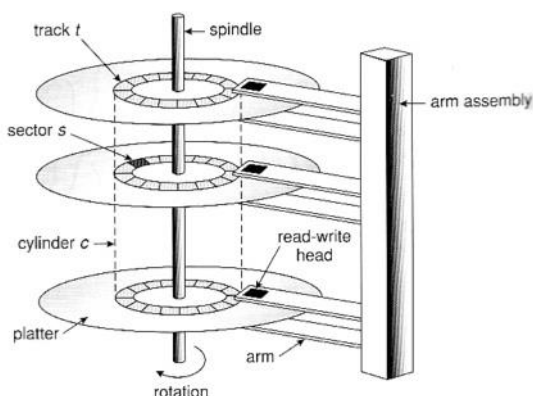
5.1 දෘඩ තැටි (Hard Disk)

5.1 රූපය: දෘඩ තැටිය



බොහෝ පරිගණකවල ප්‍රධාන ද්විතියික ගබඩා මාධ්‍යය වන්නේ දෘඩ තැටියයි. මෙහි තැටි එකක් හෝ කිහිපයක් තිබිය හැකි අතර, ඒවා පහසුවෙන් නැමීමට අපහසු ලෙස ලෝහයකින් සාදා ඇති බැවින් දෘඩ තැටි ලෙස හැඳින්වේ. දෘඩ තැටිවල දත්ත ගබඩා කිරීමට සහ නැවත ලබා ගැනීමට චුම්භක තාක්ෂණය භාවිත වේ. බොහෝ පරිගණකවල දෘඩ තැටිය පද්ධති ඒකකය (System unit) තුළ සවිකර ඇති අතර පිටතින් සවිකළහැකි දෘඩ තැටිද වර්තමානයේ බහුලව භාවිත වේ. දෘඩ තැටිවල දත්ත ගබඩා වනුයේ මාර්ග (Tracks) සහ ඛණ්ඩක (Sectors) වශයෙනි. මේවා භෞතිකව නොමැති අතර දත්ත ලිවීමේ සහ කියවීමේ හිස (read /write head) දෘඩ තැටියක මතු පිට දත්ත ලියනුයේ මාර්ග සහ ඛණ්ඩක වශයෙනි. (5.2 රූප සටහන බලන්න) දෘඩ තැටි ක්‍රමයක තැටි කිහිපයක් ඇති විට සෑම තැටියකම එකක් මතුපිට එකක් ලෙස ඇති මාර්ග (tracks) එක්ව ගත්කළ එය සිලින්ඩරයක් ලෙස හැඳින්වේ. දෘඩ තැටියට දත්ත ලිවීමේදී සිලින්ඩර එකිනෙක වශයෙන් දත්ත ලිවීම සිදුවේ. සෑම තැටියකම එකිනෙක පැති සඳහා වෙන වෙනම ලිවීමේ සහ කියවීමේ හිස ඇති බැවින් ඒවා ඉදිරිපසට හෝ පසුපසට ගමන් කරවීමකින් තොරව එක් සිලින්ඩරයක දත්ත ලිවිය හැක. දෘඩ තැටි තාක්ෂණය සෑමවිටම උත්සාහ දරා ඇත්තේ දත්ත ලිවීමේ සහ කියවීමේ වේගය උපරිම කිරීමටයි. වර්තමානයේ භාවිත වන දෘඩ තැටිවල ධාරිතාව ගිගා බයිට් 500 (500 GB) සහ ටෙරා බයිට් 1 (1 TB) වැනි ප්‍රමාණයක් වන බැවින් දත්ත විශාල ප්‍රමාණයක් ඒවායේ ගබඩා කළහැකිය.

5.2 රූපය: දෘඩ තැටියක සැකැස්ම



චුම්භක තාක්ෂණය භාවිත වන ගබඩා මාධ්‍යයන්හි එක් ප්‍රධාන අවාසියක් වන්නේ ප්‍රබල විද්‍යුත් හෝ චුම්භක බලයක් මගින් (Electro Magnetic Inteference) ඒවායේ ඇති දත්ත වෙනස් වීමට හෝ මැකී යාමට ඇති හැකියාවයි. එබැවින් දත්ත ඉතා දිගු කාලයක් තබා ගැනීමට අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී චුම්භක තැටිවලට වඩා ප්‍රකාශ තැටි (Optical Disk) ආරක්ෂාකාරී වේ.

5.2 ප්‍රකාශ තැටි (Optical Disk)

5.3 රූපය: ප්‍රකාශ තැටිය



ආලෝකය ඉතා හොඳින් පරාවර්ථනය වන පෘෂ්ඨයක් සහිත ප්ලාස්ටික් තැටි වර්ගයකි. ප්ලාස්ටික් වලින් නිෂ්පාදනය කරන බැවින් ඉතාමත් අඩු මිලකට ලබාගත හැකි ප්‍රකාශ තැටි CD, VCD සහ DVD යනාදී වෙනස් වර්ග වලින් වර්තමානයේ බහුලව භාවිත කෙරේ. මෙම තැටිවල දත්ත ලිවීම සඳහා ලේසර් තාක්ෂණය යොදා ගනී. දත්ත සංඛ්‍යාංක ක්‍රමයට 0 සහ 1 වශයෙන් ලිවීමේදී 0 ලිවීමට අවශ්‍ය ස්ථානයන්හි ආලෝකය පරාවර්ථනය වන ස්වභාවය ලේසර් කිරණයක් මගින් පුළුස්සා ඉවත් කරයි. 1 ලිවීමට අවශ්‍ය ස්ථානයන්හි ආලෝකය පරාවර්ථනය වන ස්වභාවය වෙනස් නොකරයි. එබැවින් දත්ත කියවීමේදී ආලෝකය පරාවර්තනය වන ස්ථාන 1 වශයෙන්ද ආලෝකය පරාවර්ථනය නොවන ස්ථාන 0 වශයෙන්ද සලකයි. දෘඩ තැටි සමග සැසඳීමේදී යම් දෙන ලද ඉඩ ප්‍රමාණයක වැඩි දත්ත ප්‍රමාණයක් ප්‍රකාශ තැටිවල ගබඩා වේ. විද්‍යුත් හෝ චුම්බක බලයක් මගින් දත්ත වෙනස් නොවන බැවින් දෘඩ තැටිවලට වඩා වැඩි කාලයක් දත්ත ගබඩා කර තබාගත හැක. නමුත් ප්‍රකාශ තැටි කියවීමේ වේගය දෘඩ තැටිවලට වඩා අඩුය. විවිධ වර්ගවල ප්‍රකාශ තැටි වර්තමානයේ භාවිත වේ.

5.2.1 කියවීම පමණක් කළහැකි තැටි (CD-ROM, DVD ROM)

මෙම තැටි අප මිලට ගන්නා අවස්ථාවේදී ඒවායේ දත්ත තැන්පත් කර ඇත (මෘදුකාංග, චිත්‍රපට, සිංදු පොත්පත් වැනි දැනුම ලබාදෙන තොරතුරු, පරිගණක ක්‍රීඩා) එම දත්ත ඕනෑම වාර සංඛ්‍යාවක් කියවීමට හැකි නමුත් වෙනස් කිරීමට මැකීමට හෝ නැවත ලිවීමට නොහැකි වේ.

5.2.2 එක් වරක් පමණක් දත්ත ලිවීමට හැකි තැටි (CD-R, DVD-R)

මෙම තැටි මිලට ගන්නා අවස්ථාවේදී ඒවායේ දත්ත කිසිවක් අඩංගු නොවේ. අපට අවශ්‍ය දත්ත එහි ලිවීමට හැකි අතර ඒවා ඕනෑම වාර සංඛ්‍යාවක් නැවත නැවත කියවිය හැකිය. නමුත් එම දත්ත වෙනස් කිරීමට, මැකීමට, හෝ නැවත ලිවීමට නොහැකි වේ.

5.2.3 නැවත භාවිත කළහැකි තැටි (CD -RW ,DVD- RW)

මෙම තැටි මිලට ගැනීමේදී ඒවායේ දත්ත නිවුණා හෝ නොනිවුණා වුවද දත්ත ලිවීමට, වෙනස් කිරීමට, මැකීමට සහ නැවත ලිවීමට පුළුවන. එනම් මෙම තැටි දත්ත ලිවීම සඳහා නැවත නැවත භාවිත කළහැකි වේ.

5.2.4 DVD (Digital Versatile Disk , Digital Video Disk)

CD (Compact Disk) වලට වඩා මිලෙන් වැඩි නමුත් දත්ත වැඩි ප්‍රමාණයක් ගබඩා කළහැක.

5.3 ප්ලෑෂ් ගබඩා මාධ්‍ය (Flash Memory Systems)

5.4 රූපය: ප්ලෑෂ් ගබඩා මාධ්‍ය



ප්ලෑෂ් ගබඩා මාධ්‍ය වර්තමානයේ බහුලව භාවිත වේ. මෙම ගබඩා මාධ්‍ය වේගයෙන් ජනප්‍රිය වීමට හේතු කිහිපයක් බලපා ඇත.

- ප්‍රකාශ තැටි හෝ දෘඩ තැටි මෙන් කරකැවෙන, සෙලවෙන හෝ ගමන් කරන යාන්ත්‍රික කොටස් නොමැතිවීම. එබැවින් මෙම ගබඩා මාධ්‍යයන්හි යාන්ත්‍රික දෝෂ බහුලව ඇති නොවේ. ප්ලෑෂ් ගබඩා මාධ්‍යයන්හි දත්ත ගබඩා වනුයේ විද්‍යුත් ආරෝපණ මගිනි.
- ප්ලෑෂ් ගබඩා මාධ්‍ය දත්ත ගබඩා කිරීමට වැය කරන විදුලිය අඩුය. එසේම භාවිතයේදී කිසිදු ගබඩයක් ඇති නොවේ.
- ප්ලෑෂ් ගබඩා මාධ්‍ය ඉතා කුඩා බැවින් ජංගම දුරකථන කැමරා වැනි කුඩා උපකරණ සමග භාවිත කළහැකිය.
- ප්ලෑෂ් ගබඩා මාධ්‍යයන්හි දත්ත ලිවීමට, මැකීමට, වෙනස් කිරීමට සහ නැවත ලිවීමට හැකියාව ඇත. එසේම දත්ත වැඩි කාලයක් නැති නොවී ගබඩා කර තබා ගැනීමටද හැකියාව ඇත.

වර්තමානයේ ප්ලෑෂ් ගබඩා මාධ්‍ය ප්ලෑෂ් කාඩ්පත් (Flash Memory Card) සහ USB ප්ලෑෂ් ධාවක (USB Flash Drives) ලෙස භාවිත වේ.

5.3.1 ප්ලෑෂ් කාඩ්පත් (Flash Memory Card)

ප්ලෑෂ් මතක විජ් එකක් හෝ කීපයක් සහිත කුඩා කාඩ්පතකි. ජංගම දුරකථන, කැමරා, අනේ ගෙනයා හැකි පරිගණක වැනි උපකරණ සමග මෙම කාඩ්පත් වර්තමානයේ බහුලව භාවිත වේ. එම කාඩ්පත්වල ඇති දත්ත කියවීමට සහ කාඩ්පත්වලට දත්ත ලිවීමට මෙම උපකරණවලට හැකියාව ඇත. ඊට අමතරව ප්ලෑෂ් කාඩ්පත් කියවනයන් (Readers) භාවිත කිරීම මගින්ද කාඩ්පත්වල ඇති දත්ත කියවා පරිගණකයට හෝ වෙනත් එවැනි උපකරණයකට දත්ත ඇතුළත් කළ හැක. වර්තමානයේ 16GB හෝ 32GB වැනි ධාරිතාවයන් සහිත කාඩ්පත් භාවිත කිරීමේ හැකියාව ඇත.

5.3.2 USB ප්ලෑෂ් ධාවක (USB Flash Drivers, Thumb Drives)

පරිගණක අතර දත්ත හුවමාරු කිරීම සහ දත්ත ගෙනයාම සඳහා වර්තමානයේ බහුලව භාවිත වේ. ප්‍රමාණයෙන් කුඩා බැවින් පහසුවෙන් ගෙන යා හැකි වීම ඉක්මනින් ජනප්‍රියවීම සඳහා ප්‍රධාන හේතුවක් විය. පරිගණකයක් සමග භාවිත කිරීමේදී USB සම්බන්ධතාවකට සම්බන්ධ කළයුතුයි. විවිධ ප්‍රමාණයන්ගෙන් සහ ධාරිතාවන්ගෙන් යුත් USB ප්ලෑෂ් ධාවක වර්තමානයේ භාවිත වේ.

6

පරිගණකයක අභ්‍යන්තර කොටස්

(Internal Components
of a Computer)

පරිගණකයක අභ්‍යන්තර කොටස් (Internal Components of a Computer)

පරිගණකයක යථා ක්‍රියාකාරීත්වය ලබාදීම සඳහා අවශ්‍ය වන කොටස් රාශියක් ඇත. මෙම කොටස් සියල්ලම පරිගණකයක පද්ධති ඒකකය (System unit) තුළ සමන්විත ඇත. මෙම එකිනෙක කොටස් සහ ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳව මෙහිදී සාකච්ඡා කෙරේ.

6.1 මවු පුවරුව (Mother Board)

පරිගණකයෙහි ඇති ප්‍රධානතම පරිපථ පුවරුව මවු පුවරුව ලෙස හැඳින්වේ. පරිගණකයේ අනෙකුත් සියලුම අභ්‍යන්තර කොටස් මවු පුවරුවට සෘජුවම සම්බන්ධ වී තිබේ. උදාහරණ: ප්‍රධාන මතකය (RAM), සකසනය, මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය (processor/CPU) දෘඪ තැටිය (Hard Disk). එසේම පරිගණකයෙහි බාහිර කොටස් කේබල් මගින් මවු පුවරුවට සම්බන්ධ වේ. උදාහරණ: පරිගණක තිරය, යතුරු පුවරුව, මුද්‍රකය. පරිගණකය සමග ක්‍රියාකාරී වීම සඳහා බාහිර හෝ අභ්‍යන්තර සියලුම කොටස් සෘජුවම රැහැන් මගින් හෝ රැහැන් රහිතව හෝ මවු පුවරුවට සම්බන්ධ වී තිබීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

6.2 මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය (Central Processing unit/CPU)

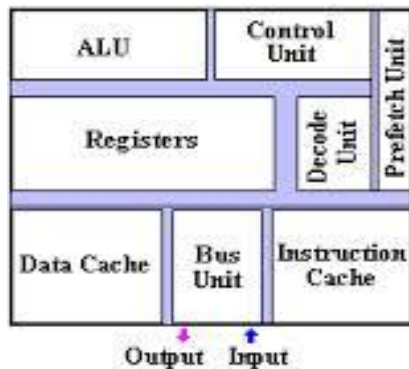
6.1 රූපය: මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය



පරිගණකයක වැදගත්ම කොටස හෙවත් පරිගණකයේ මොළය ලෙස සැලකෙන්නේ එහි මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයි. මෙය සකසනය (Processor), ක්ෂුද්‍ර සකසනය (Micro Processor) යන නම් වලින්ද හැඳින්වේ. මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය ප්‍රධාන වශයෙන් සැකසී ඇත්තේ ට්‍රාන්සිස්ටර් දස ලක්ෂ ගණනක් එක් කිරීමෙනි. ට්‍රාන්සිස්ටර් යනු ඉලෙක්ට්‍රෝන ගලායාම පාලනය කෙරෙන ස්විච් ලෙස ක්‍රියා කරන අර්ධ සන්නායක ද්‍රව්‍යයකින් (Silicon) නිමවා ඇති කුඩා ඒකකයකි. ට්‍රාන්සිස්ටර් ඉතා විශාල ප්‍රමාණයක් එකට සම්බන්ධකර ඇති බැවින් ක්‍රියාත්මක වීමේදී මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය අධිකව රත් වේ. එය සිසිල් කිරීම සඳහා පරිගණකවලදී විදුලි පංකා සහ වෙනත් එවැනි ක්‍රම භාවිත වේ.

6.2.1 මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයක ප්‍රධාන කොටස්

6.2 රූපය: මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයක කොටස්



6.2.2 ගණිතමය සහ තර්ක ඒකකය (Arithmetic and Logic Unit/ALU)

සියලුම ගණිතමය කාර්යයන් (එකතු කිරීම, අඩු කිරීම, වැඩි කිරීම, බෙදීම වැනි) සහ තාර්කික කාර්යයන් (අගයන් දෙකක් එකකට අනෙක සමානද, අසමානද, වැඩිද, අඩුද යනාදිය සැසඳීම, යම් නිර්ණායකයක් සත්‍යද, අසත්‍යද, යනාදිය නිර්ණය කිරීම) සිදුකරනු ලබන ඒකකය මෙම නමින් හැඳින්වේ. දසමස්ථාන සහිත සංඛ්‍යා ගණනය කිරීම සඳහා ඉපිළෙන ලක්ෂ්‍යය ඒකකය (Floating point unit) නැමැති වෙනම කොටසක් ඇත. වර්තමාන පරිගණකයන්හි මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයේ බොහෝ විට ALU එකකට වඩා වැඩියෙන් ඇත.

6.2.3 පාලන ඒකකය (Control unit)

පරිගණකයක සියලුම දෘඩාංග පාලනය කරනු ලබන කොටස වන්නේ පාලන ඒකකයි. විවිධ කොටස් පාලනය කිරීම සඳහා පාලන ඒකකය මගින් පාලන සංඥා නිකුත් කරනු ලැබේ. එහි අරමුණ වන්නේ දත්ත සැකසීමේදී අවශ්‍ය වන විවිධ කාර්යයන් අතර සම්බන්ධීකරණයක් ඇති කිරීමයි.

6.2.4 අභ්‍යන්තර වාරක මතකය (Internal Cache Memory)

පරිගණකයක මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයේ වේගය එහි ප්‍රධාන මතකය හා සැසඳීමේදී ඉතාමත්ම වේගවත්ය. දත්ත සකස් කිරීමේදී මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයට අවශ්‍ය දත්ත ලබා ගැනීමටත් දත්ත සැකසීමෙන් ලැබෙන ප්‍රතිඵල නැවත තැන්පත් කිරීමටත් මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය නිතරම පරිගණකයෙහි ප්‍රධාන මතකය සමග පණිවුඩ/දත්ත හුවමාරු කර ගනී. මෙසේ දත්ත හුවමාරු කර ගැනීමේදී මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයට සාපේක්ෂව ප්‍රධාන මතකය සෙමින් ක්‍රියාකරන බැවින් මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයේ කාලය අපතේ යයි. (උදාහරණ වශයෙන්: ප්‍රධාන මතකය අවශ්‍ය දත්ත ලබාදෙන තුරු බලා සිටීමට සිදුවේ.) මෙය පරිගණකයක සමස්ත ක්‍රියාකාරී වේගය අඩු කිරීමට හේතු වේ. මෙම ගැටලුව විසඳීම සඳහා පරිගණක නිෂ්පාදකයන් සහ මධ්‍යම සැකසුම් ඒකක නිෂ්පාදකයන් වාරක මතකය යොදා ගනිති. ප්‍රධාන මතකය හා සැසඳීමේදී වාරක මතකයෙහි වේගය ඉතාමත් වැඩිය. එබැවින් යම් දත්ත සැකසීමකදී අවශ්‍ය වන දත්ත ප්‍රධාන මතකයේ සිට වාරක මතකය වෙත ගෙනැවිත් තබාගෙන මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයට අවශ්‍ය වූ වහාම ලබා දෙයි. වාරක මතකය නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත කරන තාක්ෂණය ප්‍රධාන මතකය සඳහා භාවිත කරන තාක්ෂණ ක්‍රමයට වඩා මිලෙන් අධික බැවින් පරිගණකවලදී භාවිත වන්නේ ධාරිතාවෙන් අඩු වාරක මතකයකි. එබැවින් යම් සැකසීමකදී අවශ්‍ය වන සියලුම දත්ත වාරක මතකයෙහි තැන්පත් කර තබා ගැනීමට නොහැකි අතර දත්ත සැකසීමේ ඊළඟ පියවරේ දී අවශ්‍ය වන දත්ත පමණක් ප්‍රධාන මතකයේ

සිට වාරක මතකය වෙත ගෙන එනු ලබයි. ඊළඟ පියවරේ දී අවශ්‍ය වන දත්ත මොනවාද යන්න තීරණය කිරීම සඳහා Prefetch unit නම් කොටසක් මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය තුළ ඇත. යම් පරිගණකයක වැඩි ධාරිතාවකින් යුත් වාරක මතකයක් ඇත්නම් ඊළඟට අවශ්‍ය වේ යැයි අනුමාන කළ හැකි සියලුම දත්ත ප්‍රධාන මතකයේ සිට ගෙනැවිත් වාරක මතකයෙහි තැන්පත් කර තබා ගත හැක. වාරක මතකයෙහි ධාරිතාව අඩු නම් ඊළඟට අවශ්‍ය වේ යැයි බෙහෙවින් අනුමාන කළ හැකි දත්ත පමණක් වාරක මතකය වෙත ගෙන එනු ලබයි. එවැනි අවස්ථාවක වාරක මතකය වෙත ගෙන එනු නොලැබූ දත්ත මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයට අවශ්‍ය වුවහොත් ඒවා ප්‍රධාන මතකයේ සිට ගෙන ඒමට සිදුවන බැවින් දත්ත සැකසුම් වේගය අඩුවේ. මේ අනුව යම් පරිගණකයක වැඩි ධාරිතාවකින් යුත් වාරක මතකයක් ඇත්නම් එය, එම පරිගණකයේ සමස්ත දත්ත සැකසුම් වේගය වැඩිවීමට හේතුවක් වේ. මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය තුළ ඇති වාරක මතකයට අමතරව (L1, L2) මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයෙන් බාහිරවද වාරක මතකයන් තිබේ.

6.2.5 රෙජිස්තර (Registers)

රෙජිස්තර ලෙස හැඳින්වෙන්නේ මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය තුළ ඇති ඉතාමත් වේගවත්ම මතකයන්ය. මේවා වාරක මතකයටත් වඩා වේගවත් වේ. මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය තුළ යම් අවස්ථාවක සැකසෙමින් තිබෙන දත්ත, ක්‍රියාත්මක වෙමින් තිබෙන උපදෙස්, විවිධ ගණනය කිරීම්වලදී ලැබෙන අතරමැදි උත්තර, සකස් කර අවසන් නමුත් ප්‍රධාන මතකය හෝ වාරක මතකය වෙත නවමත් නොයැවූ තොරතුරු යනාදිය රෙජිස්තරවල ගබඩා වී පවතී. මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය ඉතා වේගයෙන් ක්‍රියාත්මක වන බැවින් මෙම රෙජිස්තර වේගවත්ව ක්‍රියා කරයි. යම් දත්ත අයිතමයක් ඉතා කුඩා වෙලාවක් රෙජිස්තර තුළ පවතින අතර ඊළඟ දත්ත පැමිණීමේදී පවතින දත්ත මැකී යයි.

6.2.6 විකේතන ඒකකය (Decode Unit)

යම් අවස්ථාවක ක්‍රියාත්මක වන පරිගණක වැඩසටහනක ඇති උපදෙස් හෝ පරිශීලකයෙකු විසින් ලබාදෙන උපදෙස් පාලන ඒකකයට සහ ගණිතමය හා තර්ක ඒකකයට වැටහෙන ක්‍රමයකට හැරවීම විකේතන ඒකකය මගින් සිදුවේ. විකේතනය කරන ලද උපදෙස් ක්‍රියාත්මක කරනු ලබන්නේ පාලන ඒකකය මගිනි.

6.2.7 බස් අතුරු මුහුනත් ඒකකය (Bus Interface Unit)

මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය වෙත පැමිණෙන සහ එයින් පිටතට ගමන් කරන දත්ත සහ උපදෙස් ගමන් කරනුයේ බස් අතුරු මුහුනත් ඒකකය හරහායි. ප්‍රධාන මතකය සහ බාහිර වාරක මතකය මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය වෙත සම්බන්ධ කෙරෙනුයේ මෙම ඒකකය හරහායි. එනම් මෙම කොටස් හා මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය අතර දත්ත හුවමාරුව සිදු වන්නේ බස් අතුරු මුහුනත් ඒකකය හරහායි.

6.2.8 යන්ත්‍ර චක්‍රය (Machine cycle)

අප විසින් පරිගණකයට ලබාදෙන උපදෙස් පළමුව යන්ත්‍ර භාෂාවට (Machine language) හෙවත් පරිගණකයට තේරෙන භාෂාවට පරිවර්තනය කරයි. පසුව ඒවා ක්ෂුද්‍ර කේත (micro codes) ලෙස හැඳින්වෙන කුඩා උපදෙස් බවට කඩා වෙන් කරයි. (උදාහරණ වශයෙන් රෙජිස්තර දෙකක ඇති සංඛ්‍යා දෙකක් එකතු කිරීම) මෙවැනි මයික්‍රෝකේතයක සඳහන් කාර්යයන් සිදුකිරීම හෙවත් එම කාර්යය නිම කිරීමට අවශ්‍ය සියලු පියවර යන්ත්‍ර චක්‍රය ලෙස හැඳින්වේ. යන්ත්‍ර චක්‍රයෙහි පියවර 4 කි.

1. උපදෙස් රැගෙන ඒම (Fetch)

ප්‍රධාන මතකයෙහි සිට හෝ වාරක මතකයේ සිට අදාළ උපදෙස් මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයේ රෙජිස්තරයක් වෙත රැගෙන ඒම මෙයින් අදහස් කරයි.

2. විකේතනය (Decode)

පාලන ඒකකයට සහ ගණිතමය තර්ක ඒකකයට තේරුම්ගත හැකි ආකාරයට අදාළ උපදෙස් විකේතනය කිරීම මෙයින් අදහස් කරයි.

3. ක්‍රියාකරවීම (Execute)

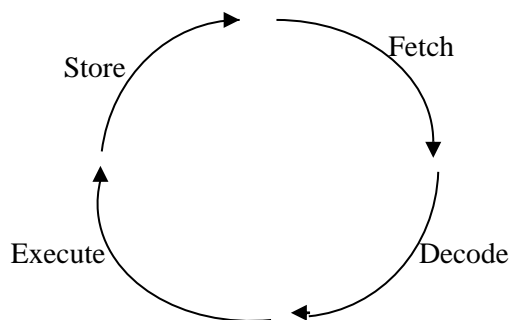
උපදෙස් ක්‍රියාත්මක කිරීම මෙයින් අදහස් කරයි.

4. ගබඩා කිරීම (Store)

ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් පසුව ලැබෙන ප්‍රතිඵලය වෙනත් රෙජිස්තරයක, වාරක මතකයෙහි හෝ ප්‍රධාන මතකයෙහි තැන්පත් කිරීම මෙයින් අදහස් කරයි.

යන්ත්‍ර චක්‍රය පහත පරිදි රූප සටහනකින් දැක්විය හැක.

6.3 රූපය: යන්ත්‍ර චක්‍රය



එක් චක්‍රයකදී එක් ක්ෂුද්‍ර උපදෙසක් ක්‍රියාත්මක වන අතර ඊළඟ චක්‍රයේදී ඊළඟ උපදෙස ක්‍රියාත්මක වේ. උපදෙස් මාලාවක් ක්‍රියාත්මක වීමේදී මෙම පියවරයන් වේගයෙන් සිදුවෙමින් උපදෙස් එකිනෙක වේගයෙන් ක්‍රියාත්මක කරයි.

6.2.9 පද්ධති සටහන (System Clock) -

මවු පුවරුවෙහි ඇති කුඩා කොටසක් වන මෙය පරිගණකයෙහි විවිධ කොටස් වල කාර්යයන් සමකාලීකරණය (synchronization) කිරීම සඳහා යම් නිශ්චිත කාලපරාසයක් සහිතව වේගයෙන් සංඥා නිකුත් කරයි. එවැනි එක් සංඥාවකදී එම සංඥා වලට අනුගත වන සියලුම කොටස් යම් නිශ්චිත කාර්යයන් සම්පූර්ණ කරයි. මෙම සංඥා මගින් විවිධ කාර්යයන් යම් නිශ්චිත වෙලාවන්හිදී සිදුවීම (timing) සහ ඒවා අතර සම්බන්ධතාවක් හෝ අනුපිළිවෙලක් ඇතිවීම සිදුවේ. මෙම සංඥා නිකුත් කිරීම මනුෂ්‍යයෙකුගේ හෘදස්පන්දනයට සමකළ හැක. හෘද ස්පන්දන වේගය අනුව ශරීරයේ විවිධ කොටස්වලට රුධිර සංසරණය සිදුවී ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්වය ඇති කරයි. පද්ධති සටහන මගින් තත්ත්වපරාසකදී නිකුත් කරන සංඥා ප්‍රමාණය හර්ට්ස් (Hertz/Hz) වලින් මනිනු ලැබේ. මෙහා හර්ට්ස් (Megahertz/MHz) යනු තත්ත්වපරාසකදී සංඥා මිලියනයක් නිකුත් කිරීමයි. වර්තමාන පරිගණකනයන්හි පද්ධති සටහන 200 MHz (තත්ත්වපරාසකදී සංඥා මිලියන 200 ක්) ට වැඩි වේගයකින් ක්‍රියාත්මක වේ.

6.2.10 මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයක සැකසුම් වේගය (Processing Speed of CPU)

පද්ධති සටහන මෙන්ම මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයේද සටහනක් ඇත. මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයේ සැකසුම් වේගය තීරණය වන්නේ එහි සටහන වේගය (Clock speed) අනුවයි. එයද මනිනු ලබන්නේ හර්ට්ස්

(Hertz/Hz) වලිනි. යම් මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයක සටිකාවේගය වෙනත් මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයක වේගයට වඩා වැඩිනම් සටිකා වේගය වැඩි සැකසුම් ඒකකයකට තත්පරයකදී වැඩි උපදෙස් ප්‍රමාණයක් සකස් කළ හැක. වර්තමානයේ බොහෝ පරිගණකවල මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයන්හි සටිකා වේගය ගිගා හර්ට්ස් 3 කට (3GHz) වඩා වැඩිය. (තත්පරයකට හර්ට්ස් බිලියන 3 ක්)

6.2.11 පද දිග (word size)

එක් මොහොතකදී මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයට සකස් කළ හැකි දත්ත ප්‍රමාණය පද දිග ලෙස හැඳින්වේ. මෙහිදී එක් මොහොතක් යනු මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයේ සටිකාවෙන් නිකුත් කරන එක් සංඥාවකි. වර්තමාන පරිගණකවල පද දිග බිට් 32 ක් (32 bits processor) හෝ බිට් 64 ක් (64 bit processor) වේ. සටිකාවේගය සහ පද දිග මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයේ වේගය තීරණය කරන සාධක වේ.

6.2.12 මධ්‍යම සැකසුම් ඒකක නිෂ්පාදනයේ වර්තමාන තත්ත්වය

වර්තමානයේදී මධ්‍යම සැකසුම් ඒකක නිෂ්පාදනය කරන සමාගම් රාශියක් තිබුණද ඒ අතරින් ප්‍රධාන වන්නේ Intel සමාගම සහ AMD (Advanced Micro Devices) සමාගමයි. මෑතක් වනතුරුම එකිනෙක සමාගම් තරගකාරී ලෙස තමන් නිෂ්පාදනය කරන මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයේ වේගය වැඩි කිරීමටත් ප්‍රමාණය කුඩා කිරීමටත් උත්සාහ ගනු ලැබිණි. ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වේගය වැඩි මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයකට අදාළ ප්‍රධානම ගැටලුව වන්නේ ඒවා අධිකව රත් වීමයි. මෙයට විසඳුමක් වශයෙන් වර්තමානයේදී මධ්‍යම සැකසුම් ඒකක නිෂ්පාදකයන් තමන් විසින් නිෂ්පාදනය කරන මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයට සකසනයන් (Processors) එකකට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් සවිකර එයින් ලැබෙන සමස්ත ප්‍රතිඵලය උපරිම කිරීමට උත්සාහ කරයි. උදාහරණ වශයෙන් Dual-core CPU යනු සකසනයන් දෙකක් සහිත මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයක් වන අතර Quad-core යනු සකසනයන් හතරක් සහිත මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයකි. මෙවැනි මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයක් යම් දත්ත ප්‍රමාණයක් සැකසීමේදී හෝ වෙනත් යම් කාර්යයක් ඉටු කිරීමේදී එම කාර්යය එහි ඇති සකසනයන් බෙදා ගෙන කිරීම නිසා කාර්ය නිමවීමට ගතවන සමස්ත කාලය අඩුවේ. එසේම කාර්ය කීපයක් එකවර සිදු වන අවස්ථාවකදී (ගොනුවක් අන්තර් ජාලයෙන් බාගත කෙරෙන අතර එම අවස්ථාවේදීම යමක් මුද්‍රණය කරයි.) එම එකිනෙක කාර්ය එකිනෙක සකසනයන් බෙදාගෙන කිරීම නිසා එම කාර්යයන් අඩු කාලයකින් නිමවේ.

6.3 පරිගණකයෙහි මතකය (Memory)

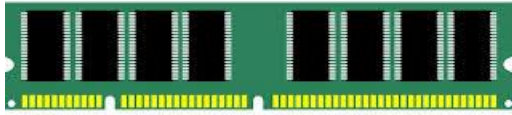
පරිගණකයක දත්ත ගබඩාකර තබා ගන්නා මාධ්‍ය අතර දෘඩ තැටිය (Hard Disk) සහ CD, DVD වැදගත් වේ. අනාගත භාවිතය සඳහා අවශ්‍ය කරන දත්ත ගබඩා කර තබා ගැනීමට භාවිත කරන මෙම මාධ්‍ය බාහිර ගබඩා මධ්‍ය හෙවත් ද්විතියික ගබඩා මාධ්‍ය ලෙස හැඳින්වේ. මෙම මාධ්‍යයන්හි විශේෂත්වය වන්නේ පරිගණකය ක්‍රියා විරහිත කළත් හෝ පරිගණකයෙන් බාහිරව ගබඩා කළත් මෙම මාධ්‍යවල ගබඩා කරන දත්ත නැති නොවී පැවතීමයි. එබැවින් මේවා නෂ්‍ය නොවන (Non Volatile) මතකයන් ලෙස හැඳින්වේ. (ගබඩා මාධ්‍ය පිළිබඳව 5 වන පරිච්ඡේදය බලන්න)

මීට අමතරව ROM (Read Only Memory) මතකයද, ජ්වේ (Flash) මතකයද නෂ්‍ය නොවන මතක වර්ගයට අයත් වේ. පරිගණකයේ ප්‍රධාන මතකය, (RAM/Random Access Memory) වාරක මතකය සහ රෙජිස්තර නෂ්‍ය මතක වර්ගයට අයත් වේ. එනම් පරිගණකය ක්‍රියා විරහිත කළ විට හෝ විදුලිය විසන්ධි වූ විට ඒවායෙහි මතකය මැකී යයි.

6.3.1 ප්‍රධාන මතකය (Main Memory)

(RAM, Random Access Memory, Primary Memory, Internal Memory, Volatile Memory)

6.4 රූපය: මතක විපයක්



සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය, ප්‍රාථමික මතකය, අන්‍යන්තර මතකය, නෂ්‍ය මතකය යන නම්වලින්ද හඳුන්වයි.

මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය මෙන්ම පරිගණකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා ප්‍රධාන මතකය අත්‍යවශ්‍ය කොටසකි. දත්ත සැකසීමේදී එම දත්ත සහ ඒවා සැකසීමට අවශ්‍ය උපදෙස් ප්‍රධාන මතකයෙහි තැන්පත්ව තිබිය යුතුයි. මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය ද්විතීය ගබඩා මාධ්‍යයන්හි ඇති දත්ත සෘජුවම නොකියවයි. දත්ත සැකසීමට පෙර එම දත්ත ආදාන ක්‍රම මගින් හෝ ද්විතීයක ගබඩා මාධ්‍යයන්ගෙන් ලබාගෙන ප්‍රධාන මතකයෙහි තැන්පත් කළ යුතුයි. කිසියම් ගොනුවක් ද්විතීයක ගබඩා මාධ්‍යයක සිට ප්‍රධාන මතකය වෙත ගෙන ඒම ගොනුව විවෘත කිරීම (Open/Retrieve) ලෙසත් ප්‍රධාන මතකයෙහි ඇති දත්ත ද්විතීය ගබඩා මාධ්‍යයක තැන්පත් කිරීම දත්ත තැන්පත් කිරීම (Save) ලෙසත් හැඳින්වේ.

ප්‍රධාන මතකයෙහි තැන්පත් වන දත්ත සහ මෘදුකාංග

- පරිගණකය ක්‍රියාත්මක කිරීම ආරම්භ කරන අවස්ථාවේදී පරිගණකය පාලනය කිරීමට අවශ්‍ය මෙහෙයුම් පද්ධතියෙහි ප්‍රධාන මෘදුකාංග ප්‍රධාන මතකයෙහි තැන්පත් වේ. මේවා පරිගණකය ක්‍රියා විරහිත කරන (Shutdown) තෙක්ම ප්‍රධාන මතකයෙහි පවතී.
- පරිගණකය ක්‍රියාත්මක වීමේදී අවශ්‍ය වන ප්‍රති වෛරස මෘදුකාංග වැනි වෙනත් මෘදුකාංගද පරිගණකය ක්‍රියාත්මක කරන අවස්ථාවේදීම ප්‍රධාන මතකයේ තැන්පත් වන අතර පරිගණකය ක්‍රියා විරහිත කරන තෙක් මතකයේ පවතී.
- පරිශීලකයා විසින් භාවිත කරන යෙදුම් මෘදුකාංග ඒවා ක්‍රියාත්මක කරන අවස්ථාවේදී ප්‍රධාන මතකයට තැන්පත් වී ක්‍රියාත්මක කර අවසන් වන තෙක්ම ප්‍රධාන මතකයෙහි පවතී.
- යම් සැකසීමකදී අවශ්‍ය වන දත්ත ඒවා සකස් කිරීමට පෙර ප්‍රධාන මතකයට රැගෙන එන අතර අදාළ සකස් කිරීම අවසන්වන තෙක් ප්‍රධාන මතකයේ පවතී.
- යම් දත්ත සැකසීමක් අවසානයේ ලැබෙන තොරතුරු ප්‍රතිදාන ක්‍රම මගින් පරිශීලකයාට ලබාදෙන තෙක් ඒවා ප්‍රධාන මතකයේ පවතී.

විවිධ අවස්ථාවලදී අවශ්‍ය කරන මෘදුකාංග සහ දත්ත ප්‍රධාන මතකයට රැගෙන විත් තැන්පත් කිරීම, ඒවා සඳහා ප්‍රධාන මතකයෙන් ඉඩ වෙන් කර දීම සහ තව දුරටත් අවශ්‍ය නොවන මෘදුකාංග සහ දත්ත ප්‍රධාන මතකයෙන් ඉවත්කර දැමීම වැනි කාර්යයන් මගින් ප්‍රධාන මතකය පාලනය කරනුයේ පරිගණකයේ මෙහෙයුම් පද්ධතියයි (Operating System). අප භාවිත කරන සාමාන්‍ය පරිගණකවල ප්‍රධාන මතකය නෂ්‍ය මතකයක් වේ. (Volatile) එනම් විදුලිය විසන්ධි වීමකදී හෝ පරිගණකය ක්‍රියා විරහිත කළ විට ප්‍රධාන මතකයේ ඇති සියලු දේ මැකී යයි. නමුත් නෂ්‍ය නොවන (Non -Volatile) මතක ක්‍රම වර්තමානයේ නිපදවා තිබේ. උදාහරණ වශයෙන් Magnetic polarization (MARM) දැක්විය හැක. මෙහිදී විදුලිය නොමැතිව

මතකය පවත්වා ගැනීම සඳහා කාන්දුම් බල භාවිත කරයි. මේවා වැඩි ධාරිතාවකින් සහ වේගයකින් යුක්තව නිපදවීමට හැකි අතර විදුලිය භාවිතයද සාමාන්‍ය මතකයන්ට වඩා අඩුයි. එබැවින් නුදුරු අනාගතයේම නෂ්‍ය නොවන ප්‍රධාන මතකයන් සාමාන්‍ය පරිගණක සඳහාද භාවිත විය හැක.

ප්‍රධාන මතකය සාදා ඇත්තේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික පරිපථ රාශියක් සහිත චිප් (Chips) කිහිපයක් මතක මොඩියුල (Memory Module) නමින් හැඳින්වෙන පරිපථ පුවරුවකට සවි කිරීමෙනි. මෙම මතක මොඩියුල පරිගණකයේ මවු පුවරුවට සවි කරයි. මෙම මතක මොඩියුල SIMM (Single in-line Memory Module), DIMM (Dual in-line Memory Module) සහ RIMM (Rambus in-line Memory Module) යන ප්‍රධාන වර්ග තුනක් ඇත. වර්තමානයේදී බහුලව භාවිත වන්නේ DIMM නමැති වර්ගයයි. වර්තමානයේ නෂ්‍ය මතක (Volatile Memory) තාක්ෂණ ක්‍රම රාශියක් තිබුණද බොහෝ පෞද්ගලික පරිගණක (PC) වල භාවිත වන්නේ SDRAM (Synchronous Dynamic RAM) නමැති වර්ගයයි. මෙම SDRAM වල වැඩි දියුණු කරන ලද වර්ග කිහිපයක් ඇත. එනම්,

DDR (Double Data Rate)

සාමාන්‍ය SDRAM වලට වඩා දෙගුණයක් වේගයෙන් දත්ත යවයි.

DDR 2

DDR මෙන් දෙගුණයක් වේගයෙන් දත්ත යවයි. වර්තමානයේ බහුලව භාවිත වන්නේ මෙම වර්ගයයි.

DDR 3

DDR 2 මෙන් දෙගුණයක් වේගයෙන් දත්ත යවයි. විදුලිය භාවිතය ද අඩුයි.

පෞද්ගලික පරිගණකවලට වඩා ධාරිතාවෙන් වැඩි වේගවත් පරිගණක සමග භාවිත වන ප්‍රධාන මතක තාක්ෂණ ක්‍රම කිහිපයක් ඇත.

ද්විත්ව මාර්ග මතක (Dual – Channel Memory)

දත්ත සම්ප්‍රේෂණය සඳහා මාර්ග දෙකක් භාවිත කරයි.

සිවුමාර්ග මතක (Quad – Channel Memory)

දත්ත සම්ප්‍රේෂණය සඳහා මාර්ග හතරක් ඇත.

ප්‍රධාන මතකයේ ධාරිතාවය මනිනුයේ බයිට් (bytes) වලිනි. වර්තමානයේ භාවිත වන සාමාන්‍ය පරිගණකයක මතක ධාරිතාවය GB 4 ක් හෝ GB 8 ක් වේ. පරිගණකයක මවු පුවරුවේ මතක මොඩියුල සවි කිරීම සඳහා විවරයන් (Slots) කිහිපයක් ඇත. පරිගණකය මිලදී ගන්නා විට මෙම විවරයන් එකක් හෝ කිහිපයක් හිස්ව පවතී. මෙම හිස්ව පවතින විවරයන්ට අලුත් මතක මොඩියුල සවි කිරීමෙන් පරිගණකයේ මතක ධාරිතාවය වැඩිකළ හැක.

ප්‍රධාන මතකයේ සෑම ස්ථානයකම දත්ත පහසුවෙන් ලිවීම සහ කියවීම සඳහා ඒ සෑම ස්ථානයකටම විශේෂ වූ ලිපිනයන් තිබේ. සාමාන්‍යයෙන් එක් ලිපිනයක ගබඩා වන්නේ බයිට් එකක් පමණි. සම්පූර්ණයෙන්ම ඉලෙක්ට්‍රෝනික ක්‍රමයකට නිමවා ඇති බැවින් ප්‍රධාන මතකයේ ඕනෑම ස්ථානයක දත්ත ලිවීම සහ කියවීම සෘජුවම කළ හැක. එනම් අනුපිළිවෙළකට දත්ත ලිවීම හෝ කියවීම අවශ්‍ය නැත. එබැවින් එය සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (Random Access Memory) ලෙසද හැඳින්වේ.

6.3.2 පඨන මාත්‍ර මතකය (Read Only Memory / ROM, කියවීමට පමණක් හැකි මතකය)

මෙය මවු පුවරුවේ සවිකර ඇති චිපයකි (Chip). මෙම මතකයෙහි අඩංගු වන්නේ පරිගණකයේ ක්‍රියාකාරීත්වයේදී අවශ්‍ය වන දත්ත සහ මෘදුකාංගයන්ය. මෙම දත්ත සහ මෘදුකාංග පරිගණක නිෂ්පාදකයා විසින් (ROM) මතකයට ඇතුළත් කරනු ලබන අතර පරිශීලකයාට ඒවා වෙනස් කිරීමට, මැකීමට හෝ නැවත ලිවීමට නොහැකිය. එබැවින් ROM මතකය කියවීමට පමණක් හැකි මතකයක් ලෙස හැඳින්වේ. ROM මතකයෙහි අඩංගු මෘදුකාංගයකට උදාහරණයක් වශයෙන් පරිගණකය ආරම්භ කිරීමේ කාර්යය (Booting) මෙහෙයවන BIOS නම් වූ මෘදුකාංගය පෙන්වා දිය හැක. පරිගණකයට විදුලි සැපයුම ලබාදුන් වහාම ක්‍රියාත්මක වන මෙම මෘදුකාංගය පරිගණකයේ කටයුතු ආරම්භ කිරීම (boot) මෙහෙයවයි. විදුලිය විසන්ධි වීමකදී හෝ පරිගණකය ක්‍රියා විරහිත කළ විට ROM මතකය මැකී නොයයි. එබැවින් එය නෂ්‍ය නොවන (Non-Volatile) මතකයකි. පරිගණක චිපයක් (chip) ලෙස එනම් දෘඩාංග කොටසක් ලෙස ඇති මෘදුකාංග වන බැවින් මේවා වෙනම වර්ගයක් ලෙස ගෙන ස්ථිරාංග (Firmware) ලෙස හැඳින්වේ.

විශේෂ වර්ගවලට අයත් ROM මතක විච්ඡාදනය.

PROM (programmable ROM) - ප්‍රකෘත ලිවිය හැකි ROM මතක

EPROM (Erasable and Programmable ROM) - මැකීමට සහ ප්‍රකෘත ලිවීමට හැකි ROM මතක. මෙහිදී දත්ත මැකීමට UV කිරණ භාවිත කරන බැවින් ROM චිපය ගලවා විශේෂ උපකරණයකට සවිකළ යුතුවේ.

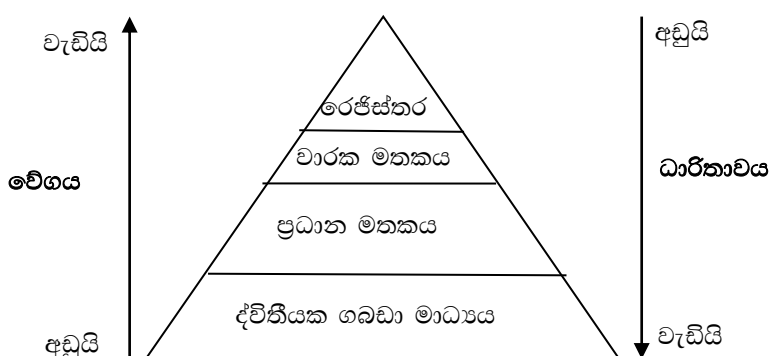
EEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM) - වැඩි වෝල්ටීයතාවකින් යුත් විදුලි බලයකින් දත්ත මැකිය හැකි නිසා ROM චිපය පරිගණකයෙන් ඉවත් කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.

6.3.3 ජ්වල මතකය (Flash memory)

නෂ්‍ය නොවන මතක ක්‍රමයකි. වර්තමානයේ ඇතැම් පරිගණකවල ROM මතකය වෙනුවට ජ්වල මතක භාවිත කරයි. එවිට ROM මතකයෙහි දත්ත පහසුවෙන් වෙනස් කිරීමට සහ මැකීමට හැකි වේ. මවු පුවරුවට ස්ථිරවම සවිකළ ජ්වල මතක චිප හෝ පිටතින් සම්බන්ධ කළ හැකි සහ ඉවත් කළ හැකි ජ්වල මතක කාඩ්පත් හෝ USB ජ්වල ධාවක වශයෙන් හෝ මේවා භාවිත වේ. ප්‍රංශම දුරකථන සහ කැමරා වැනි උපකරණ සමග ජ්වල මතක බහුලවම භාවිත වේ.

පරිගණකයක භාවිත වන මතක සහ ගබඩා මාධ්‍යයන්හි වේගය සහ ධාරිතාවය පහත රූප සටහනින් පෙන්නුම් කළ හැක.

6.5 රූපය: මතක සහ ගබඩා මාධ්‍යයන්හි වේගය සහ ධාරිතාවය සැසඳීම



6.4 අතිරේක විවර සහ අතිරේක කාඩ් (Expansion Slot and Expansion Card)

පරිගණකයේ ඇති පහසුකම්වලට අමතරව වෙනත් වැඩිපුර පහසුකමක් අවශ්‍ය වන අවස්ථාවන්හි දී එවැනි පහසුකමක් ලබාදෙන පරිපත පුවරුවක් පරිගණකයේ මවු පුවරුවට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා මවු පුවරුවේ ඇති වැඩිපුර විවර අතිරේක විවර ලෙස හැඳින්වේ. මෙසේ පරිගණකයේ පහසුකම් වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා අතිරේක විවරයකට සවිකරන පරිපථ පුවරුවක් අතිරේක කාඩ්පතක් ලෙස හැඳින්වේ. උදාහරණ වශයෙන් පරිගණකයක් රැහැන් සහිත ජාලයකට සවි කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ජාල කවුළුව (Network port) නොමැති නම් ජාල අතුරු මුහුණත් පතක් (Network Interface Card) මවු පුවරුවේ ඇති අතිරේක විවරයකට සවිකිරීමෙන් අවශ්‍ය ජාල කවුළුව ලබාගෙන එම පරිගණකය ජාලයට සම්බන්ධ කළ හැක. එසේම යම් පරිගණකයක මයික්‍රොෆෝනයක් හෝ ස්පීකර් සවි කිරීමේ පහසුකම් නොමැති නම් එම පහසුකම් ලබාදෙන අතිරේක පරිපථ පුවරුවක් (Sound card) මවු පුවරුවේ අතිරේක විවරයකට සවි කිරීමෙන් එම පහසුකම් ලබාගත හැක.

වර්තමාන පරිගණකවල අවශ්‍ය බොහෝමයක් පහසුකම් මවු පුවරුවටම සම්බන්ධව (In built) ඇති බැවින් අතිරේක පරිපත පුවරු සවිකිරීම අවශ්‍ය වන්නේ කළාතුරුකිනි. උදාහරණ වශයෙන් මවු පුවරුවේ ඇති යම් පහසුකමක් ලබාදෙන පරිපථ කොටස ක්‍රියා විරහිත වුවහොත් අතිරේක කාඩ්පත් අතිරේක විවරයකට සවි කිරීමෙන් එම පහසුකම නැවත ලබා ගත හැක.

6.5 බස් (Buses)

පරිගණකයක් තුළ දත්ත සහ අනෙකුත් සංඥා ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝනික මාර්ග බස් ලෙස හැඳින්වේ. පරිගණකයක මවු පුවරුවට සෘජුවම හෝ බාහිරින් සම්බන්ධව ඇති සියලුම කොටස් අතර දත්ත ගමන් කරනුයේ මෙම මාර්ග හරහායි. ඒ අනුව මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය, ප්‍රධාන මතකය හා අනෙකුත් සියලුම කොටස් බස් මාර්ග මගින් සම්බන්ධ කෙරේ. ප්‍රධාන මතකය සහ මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය අතර දත්ත හුවමාරු කරන බස් මාර්ගය පද්ධති බස් (System bus) ලෙස හැඳින්වේ. මෙම බස් මාර්ගයෙහි එනම් මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය සහ ප්‍රධාන මතකය අතර ඇති චීපය (Chipset) Northbridge ලෙස හැඳින්වේ. මෙම චීපයේ සිට මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය දක්වා ඇති බස් මාර්ගය පෙරමුණු පෙදෙස (Front side bus) බස්මාර්ගය ලෙසද චීපයේ සිට ප්‍රධාන මතකය දක්වා ඇති බස් මාර්ගය මතක බස් (Memory bus) මාර්ගය ලෙසද හැඳින්වේ.

ආදාන ප්‍රතිදාන උපකූල සම්බන්ධ කෙරෙන බස් මාර්ග Expansion bus ලෙස හැඳින්වේ. මේවා මවු පුවරුවේ ඇති අතිරේක විවරයන්ට (Expansion slot) සහ කවුළුවලට (Ports) සම්බන්ධ වේ. පරිගණකවල ඇති විවිධ බස් මාර්ගයන්හි වරකට ගෙන යා හැකි දත්ත ප්‍රමාණය (Width) සහ වේගය (Speed) එකිනෙකට වෙනස් වේ. පරිගණකයක සමස්ත ක්‍රියාකාරී වේගය තීරණය කිරීම සඳහා එහි ඇති විවිධ බස් මාර්ගවල වේගය ඉතා වැදගත් වේ.

වර්තමාන පරිගණකවල භාවිතවන විවිධ බස් වර්ග පහත විස්තර වේ.

6.5.1 PCI සහ PCI Express Bus

මෑතක් දක්වාම පරිගණකවල භාවිත වූ ප්‍රධානතම බස් මාර්ගයකි, PCI (Peripheral Component Interconnect) බස් මාර්ගය. මෙහි පළල බිටු 32 ක් හෝ 64 ක් වන අතර වේගය තත්පරයකට බයිට් මිලියන 133 ක් (133 MBps) පමණ වේ. අලුතින් හඳුන්වා දී ඇති PCI බස් වර්ගය PCI Express (PCIe) ලෙස හැඳින්වේ. බිටු 1 ක පළලින් යුත් PCIe (PCIe x1) බස් මාර්ගයක් සමාන්‍ය PCI බස් මාර්ගයක් මෙන් 4

ගුණයකින් (500MBps) පමණ වේගයකින් යුක්ත වේ. පරිගණක තිරය පරිගණකය හා සම්බන්ධ කිරීම සඳහා විඩියෝ චිත්‍රක පරිපථ පුවරුව (Video Graphic Card) සමග සාමාන්‍යයෙන් භාවිත වන බිටු 16 ක පළලින් යුත් PCIe (PCIe x16) බස් මාර්ගය තත්පරයකට බයිට් බිලියන 8 ක (8GBps) පමණ වේගයකින් යුක්ත වේ. අලුත් පරිගණකවල PCI බස් වෙනුවට PCIe බස් භාවිත වේ.

6.5.2 AGP බස් (Accelerated Graphics port)

බිටු 32 ක පළලින් යුත් තත්පරයකට බයිට් බිලියන 2 ක (2GBps) පමණ වේගයකින් යුත් බස් මාර්ගයකි. පරිගණකයකට එහි තිරය සම්බන්ධ කිරීම සඳහා චිත්‍රක කවුළුව (Graphics port) සමග මෙම බස් මාර්ගය භාවිත වේ. නමුත් ඇතැම් අලුත් පරිගණකවල පරිගණක තිරය සම්බන්ධ කිරීම සඳහා වඩාත් වේගවත් PCIe x 16 බස් මාර්ගය වර්තමානයේ භාවිත වේ.

6.5.3 USB බස් මාර්ගය (Universal Serial Bus)

වර්තමාන පරිගණකවල බහුලව භාවිත වන බස් මාර්ගයකි. USB 2 බස් මාර්ගයේ වේගය තත්පරයකට බයිට් මිලියන 60 කි. (60 MBps) අලුතෙන් හඳුන්වා දී ඇති USB 3 බස් මාර්ගයේ වේගය තත්පරයකට බයිට් මිලියන 480 කි. (480 MBps)

6.5.4 Firewire / IEEE 1394 බස්

සංඛ්‍යාංක විඩියෝ කැමරාවක් වැනි බහුමාධ්‍ය උපකරණයක් හෝ වෙනත් ඵ්වැනි උපකරණයක් පරිගණකයකට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා හඳුන්වාදෙන ලද ඉතා වේගවත් බස් මාර්ගයකි. එක් Firewire කවුළුවක් හරහා බාහිර උපකරණ කිහිපයක් PCI බස් මාර්ගයට සම්බන්ධ කළ හැක. වර්තමාන පරිගණකවල භාවිත වන Firewire 2 බස් මාර්ගයක වේගය තත්පරයකට බයිට් මිලියන 100 වේ. (100 MBps)

6.6 සම්බන්ධක කවුළු (Ports)

බාහිරින් පරිගණකයට සම්බන්ධ කරන දෘඩාංග (ආදාන, ප්‍රතිදාන, ගබඩා සහ සන්නිවේදන උපකරණ) පරිගණකයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා පද්ධති ඒකකයේ (System unit) පිටත ඇති කවුළු සම්බන්ධක කවුළු ලෙස හැඳින්වේ. එකිනෙක කවුළු අදාළ බස් මාර්ගයන්ට සම්බන්ධව ඇති බැවින් යම් උපකරණයක් මෙම කවුළුවකට සම්බන්ධ කළ විට එය අදාළ බස් මාර්ගය හරහා මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය ඇතුළු පරිගණකයේ අනෙකුත් කොටස්වලට සම්බන්ධ වේ. බොහෝ කවුළුවලට උපකරණ සම්බන්ධ කිරීමේදී පරිගණකය විසින් එම උපකරණ හඳුනාගැනීම සඳහා පරිගණකය නැවත ක්‍රියාත්මක කළ (Restart) යුතුයි. නමුත් USB සහ Firewire කවුළුවකට යම් උපකරණයක් සම්බන්ධ කළ වහාම පරිගණකය විසින් ඒවා හඳුනා ගනී. එනම් පරිගණකය නැවත ක්‍රියාත්මක කිරීම අවශ්‍ය නොවේ. පරිගණකයක් ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතින අවස්ථාවේදීම පරිගණකයට සම්බන්ධ කර භාවිත කළ හැකි බැවින් USB සහ Firewire කවුළුවලට සම්බන්ධ කරන උපකරණ Hot-swappable උපකරණ ලෙස හැඳින්වේ. පරිගණකයට සම්බන්ධ කරන මෙවැනි උපකරණයක් සම්බන්ධ කළ වහාම හඳුනා ගැනීමට වර්තමාන පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධතිවල ඇති පහසුකම් plug and play ලෙස හැඳින්වේ.

වර්තමාන පරිගණකවල ඇති විවිධාකාර කවුළු වර්ග පහත විස්තර වේ.

6.6.1 ශ්‍රේණිගත කවුළු (Serial ports)



ශ්‍රේණිගත කවුළු වරකට බිටු එක බැගින් සම්ප්‍රේෂණය කරන අතර මල අඩු රැහැන් භාවිත කරයි. මෙහි ඇති ප්‍රධාන වාසියක් වන්නේ දත්ත වෙනස් නොවී දිගු දුරක් සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකි වීමයි. නමුත් දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේගය ඉතා අඩුය. වර්තමානයේ ශ්‍රේණිගත කවුළු භාවිතය ඉතා අඩු වී තිබේ.

6.6.2 සමාන්තර කවුළු (Parallel ports)



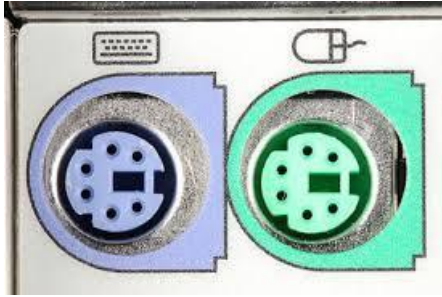
වරකට දත්ත බයිට් එක (බිට් 8) බැගින් සම්ප්‍රේෂණය කරයි. මලෙන් වැඩි රැහැන් භාවිත කිරීමට අවශ්‍ය වන අතර දත්ත දිගුදුර සම්ප්‍රේෂණය කළ නොහැක. බොහෝ විට පරිගණකයකට මුද්‍රණ යන්ත්‍ර සම්බන්ධ කිරීම සඳහා භාවිත කළත් වර්තමානයේ USB සම්බන්ධක සහිත මුද්‍රණ යන්ත්‍ර භාවිත වන බැවින් සමාන්තර කවුළු භාවිතය ද අඩුවෙමින් පවතී.

6.6.3 ජාල කවුළු (Network ports)



පරිගණකයක් රැහැන් සහිතව පරිගණක ජාලයකට සම්බන්ධ කිරීමේදී අදාළ රැහැන සම්බන්ධ කිරීමට මෙම කවුළුව භාවිත වේ. බහුලව භාවිත වන්නේ RJ – 45 නමින් හඳුන්වන ජාල කවුළුවයි. මෙම කවුළුව භාවිත වන්නේ වෙළුම් යුගල රැහැන් (Twisted pairwire) මගින් ජාලයකට සම්බන්ධ වීමේදීය. Coaxial රැහැන් සහ ප්‍රකාශ තන්තු රැහැන් (Fiber optic) මගින් සම්බන්ධ කිරීම සඳහාද විශේෂ ජාල කවුළු භාවිත වේ. RJ – 45 කවුළුව දුරකථන රැහැන් සම්බන්ධ කරන කවුළුවට සමාන පෙනුමක් තිබුණද එය ප්‍රමාණයෙන් තරමක් විශාලය.

6.6.4 යතුරු පුවරු කවුළුව සහ මූසික කවුළුව (Keyboard and Mouse ports)



PS/2 කවුළු ලෙස හැඳින්වෙන මෙම කවුළු රවුම් හැඩැතිය. මේවායේ දත්ත ගමන් කරනුයේ ශ්‍රේණිගත ක්‍රමයකටයි. වර්තමානයේ බොහෝ යතුරු පුවරු සහ මූසික වල USB සම්බන්ධක ඇති බැවින් PS/2 කවුළු භාවිතය අඩුවෙමින් පවතී.

6.6.5 පරිගණක තිර සම්බන්ධක කවුළු (Monitor ports)



VGA



DVI



HDMI

පරිගණක තිරය සම්බන්ධ කිරීම සඳහාම විශේෂ වූ කවුළු පරිගණකවල ඇත. මෑතක් වනතුරුම බහුලවම භාවිත වූ කවුළුව වූයේ VGA කවුළුවයි. නමුත් වර්තමානයේ පැතලි තිර සම්බන්ධ කිරීම සඳහා DVI (Digital Video Interface) කවුළුව භාවිත කළ හැක, පරිගණකයක් රූපවාහිනියකට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා S - Video නමැති කවුළුවක් ඇතැම් පරිගණකවල ඇති අතර ගුණාත්මක ඉහළ පරිගණක තිර සහ රූපවාහිනී පරිගණකයකට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා අලුතින්ම භාවිත වන කවුළුව HDMI (High-Definition Multimedia Interface) ලෙස හැඳින්වේ.

6.6.6 මොඩම් සහ දුරකථන රැහැන් සම්බන්ධ කිරීමේ කවුළුව

දුරකථන මාර්ගයකට පරිගණකයක් සම්බන්ධ කිරීම සඳහා භාවිත වේ. RJ - 45 කවුළුවකට සමාන පෙනුමක් තිබුණද ඊට වඩා ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වේ.

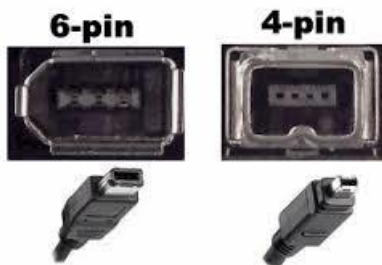
6.6.7 USB කවුළු (Universal Serial Bus)



වර්තමානයේ බහුලවම භාවිත වන කවුළු වර්ගයයි. බොහෝ උපකරණවල USB සම්බන්ධතා ඇති බැවින් ඒවා USB කවුළුවකට සම්බන්ධ කළ හැක. USB කවුළුවේ ඇති විශේෂත්වයක් වන්නේ යම් උපකරණයක් එයට සම්බන්ධ කළ වහාම පරිගණකය විසින් එම උපකරණය හඳුනා ගැනීමයි. බහුලවම භාවිත වන කවුළුවක් බැවින් වර්තමාන පරිගණකවල USB කවුළු කිහිපයක්ම ඇත.

6.6.8 Firewire (IEEE 1394) කවුළුව

IEEE 1394(AKA Firewire, I-Link)



විඩියෝ කැමරා වැනි බහු මාධ්‍ය උපකරණ පරිගණකයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා Firewire කවුළු භාවිත වේ.

6.6.9 SCSI කවුළු (Small Computer System Interface)



වේගවත් සමාන්තර කවුළු වර්ගයක් (Parallel ports) වන SCSI කවුළු ප්‍රධාන වශයෙන් මුද්‍රණ යන්ත්‍ර, සුපරීක්ෂණ (Scanners), සහ දෘඩතැටි වැනි වේගයෙන් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය අවශ්‍ය වන උපකරණ පරිගණකයකට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා භාවිත වේ.

6.6.10 MIDI කවුළුව



පරිගණකයකට සම්බන්ධ කිරීමට හැකියාව ඇති සංගීත භාණ්ඩ පරිගණකයකට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා MIDI කවුළුව භාවිත වේ.

6.6.11 IrDA කවුළුව

අධෝරක්ත කිරණ භාවිත කරන රැහැන් රහිත උපකරණ සම්බන්ධ කිරීමට මෙය භාවිත කරයි. මෙහිදී අදාළ උපකරණය පරිගණකය සමග භෞතිකව සම්බන්ධ නොවේ. ආධෝරක්ත කිරණ මගින් දත්ත හුවමාරු කරයි. අධෝරක්ත කිරණ භාවිතයේදී කිසියම් බාධකයක් මගින් කිරණ අවහිර නොවිය යුතු බැවින් රැහැන් රහිත යතුරු පුවරු සහ මූසික භාවිතයේදී මෙම ක්‍රමය ගැටලු ඇති කරයි. රැහැන් රහිත යතුරු පුවරු සහ මූසික වර්තමානයේදී Bluetooth වැනි ගුවන් විදුලි තරංග ක්‍රම භාවිත කරයි. අධෝරක්ත කිරණ බොහෝ විට භාවිත වන්නේ අතේ ගෙන යා හැකි පරිගණකයක් හෝ වෙනත් ඵලදායී උපකරණයක් පෞද්ගලික පරිගණකයක් (PC) සමග දත්ත හුවමාරු කර ගැනීම වැනි අවස්ථාවලදීය.

6.6.12 Bluetooth කවුළුව

රැහැන් රහිතව Bluetooth ක්‍රමය මගින් පරිගණකයකට සම්බන්ධ වන උපකරණ සම්බන්ධ කිරීමට මෙය භාවිත කරයි. මෙහිදී උපකරණය පරිගණකයට භෞතිකව සම්බන්ධ නොවුවත් පරිගණකය සහ එම උපකරණය අතර දත්ත හුවමාරුව සිදුවේ. රැහැන් රහිත යතුරු පුවරු සහ මූසික සම්බන්ධ කිරීමේදී Bluetooth කවුළුව භාවිත වේ.

6.6.13 ක්‍රීඩා උපකරණ කවුළුව (Game port)



පරිගණක ක්‍රීඩාවලදී භාවිත වන ජොයිස්ටික් (Joystick), ක්‍රීඩා පැඩය (game pad), සුක්කානම (Steering wheel) වැනි උපකරණ පරිගණකයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා මෙම කවුළුව භාවිත කරයි.

6.6.14 eSATA (External SATA) කවුළුව



බාහිර දෘඩ තැටිය වැනි බාහිරින් පරිගණකයට සම්බන්ධ කරන SATA උපකරණ පරිගණකයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා eSATA කවුළු භාවිත කරයි. USB හෝ Firewire කවුළු හරහා පරිගණකයට සම්බන්ධ කරන බාහිර දෘඩ තැටිවලට වඩා eSATA බාහිර දෘඩ තැටි බෙහෙවින් වේගවත්ය.

6.7 පරිගණකයක වේගය තීරණය කිරීමෙහිලා බලපාන අභ්‍යන්තර දෘඩාංග

පරිගණක ව්‍යාපාරිකයන් බොහෝ විට තමන් විකුණන පරිගණකවල මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකවල වේගය ප්‍රචාරය කරමින් එම පරිගණක වේගවත් බව පෙන්වීමට උත්සාහ කළත් පරිගණකයක වේගය තීරණය කිරීමේදී එහි අභ්‍යන්තර දෘඩාංග බොහෝමයක වේගය හා ධාරිතාව බලපාන බව තේරුම් ගත යුතුයි.

පරිගණකයක වේගය තීරණය කිරීමේදී අභ්‍යන්තර දෘඩාංගවල බලපෑම පහත විස්තර වේ.

- මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයේ සට්ටා වේගය (Clock speed) සහ පද දිග (Word size) පරිගණකයක වේගය තීරණය වීමේදී බලපායි.
- ප්‍රධාන මතකයේ ධාරිතාව සහ වේගය පරිගණකයේ වේගයට බලපායි.
- එකිනෙක වාර්තා මතකළ ඒවායේ වේගය සහ ධාරිතාව පරිගණකයේ වේගයට බලපායි.
- විවිධ බස් මාර්ගවල වේගය සහ ඒවායේ තාක්ෂණය පරිගණකයේ වේගයට බලපායි.
- විවිධ කවුළු වර්ගවල වේගය සහ ඒවාට සම්බන්ධ කරන උපරිකණනවල වේගය පරිගණකයේ වේගයට බලපායි.

7

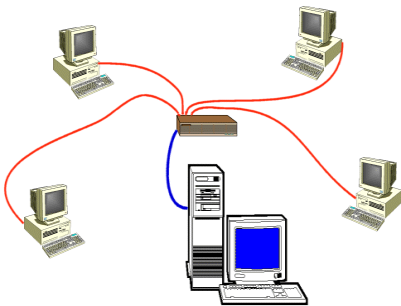
පරිගණක ජාල

**(Computer
Networks)**

7. පරිගණක ජාල (Computer Networks)

පරිගණක ජාලයක් යනු පණිවිඩ හුවමාරුකර ගැනීමටත්, දෘඩාංග මෘදුකාංග සහ දත්ත හවුලේ භාවිත කිරීමටත් පහසුකම් සැලසෙන පරිදි පරිගණක දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් සහ සමහරවිට මුද්‍රණ යන්ත්‍ර සහ දුරකථන වැනි වෙනත් උපකරණද සම්බන්ධ වී ඇති ජාලයකි. කුඩා කාර්යාලයක ඇති පරිගණක කිහිපයක් එකිනෙකට සම්බන්ධකර ඇති කුඩා පරිගණක ජාල මෙන්ම ලොවපුරා ඇති පරිගණක විශාල ප්‍රමාණයක් සම්බන්ධ වන අන්තර්ජාලය වැනි පරිගණක ජාලද මෙයට ඇතුළත් වේ.

7.1 රූපය: පරිගණක ජාලයක්



ජාල ගත නොකරන ලද පරිගණක තනිව භාවිතවන (Stand – alone) පරිගණක ලෙස හැඳින්වේ.

7.1 පරිගණක ජාලකරණයේ මූලික වාසි

- සන්නිවේදනය (Communication) - පරිගණක ජාලයට සම්බන්ධ පරිගණක අතර පණිවිඩ හුවමාරු කරගත හැක.
- සම්පත් හවුලේ භාවිතය (Resources Sharing) - පරිගණක ජාලයේ පරිගණක පරිශීලකයන්ට දෘඩාංග, මෘදුකාංග සහ දත්ත වැනි සම්පත් හවුලේ භාවිත කළ හැක. උදාහරණ වශයෙන් පරිගණක ජාලයට මුද්‍රකයක් සම්බන්ධ කර ඇත්නම් ජාලය භාවිතකරන සියලුම පරිශීලකයන්ට එම මුද්‍රකය මගින් තමන්ට අවශ්‍ය මුද්‍රණ පිටපත් ලබාගත හැකිය. එසේම පරිගණක ජාලයට සම්බන්ධ දත්ත ගබඩාවක ඇති දත්ත සියලුම පරිශීලකයන්ට භාවිතකළ හැකි අතර එක් පරිගණකයක ස්ථාපිත කර ඇති මෘදුකාංග ද අනෙකුත් පරිගණක මගින් භාවිත කළ හැක. කෙසේ නමුත් පරිගණක ජාලයේ පාලකයාට (Administrator) එසේ සම්පත් හවුලේ භාවිත කිරීමට විවිධ පරිශීලකයන්ට අවසර ලබාදීමට මෙන්ම සීමා කිරීමටද හැකියාව ඇත.
- මධ්‍යගත පාලනය (Centralized Controlling) - එක් පරිගණකයක සිට අනෙකුත් පරිගණක වලට මෘදුකාංග ස්ථාපිත කිරීම වැනි කාර්යයන් කිරීමටත් අනෙකුත් පරිශීලකයන්ගේ කටයුතු පාලනය කිරීමටත් හැකියාව ඇත. මෙසේ කළ හැක්කේ පරිගණක ජාලයේ පාලකයාට පමණි.

7.2 පරිගණක ජාලයන්හි අවාසි

- සේවා සපයන පරිගණකය ක්‍රියාවිරහිත වුවහොත් අවශ්‍ය සේවා, ලබාගත නොහැකි වීම. උදා:- දත්ත සමුදාය ගබඩාකර ඇති පරිගණකය ක්‍රියාවිරහිත වුවහොත් ජාලයේ කිසිදු පරිගණකයකට දත්ත ලබාගත නොහැකි වේ.
- පරිගණක වෛරස පැතිරීමට ඇති හැකියාව - ජාලයේ එක් පරිගණකයක ඇති වෛරසයක් එම ජාලයේ අනෙකුත් පරිගණකයකට පහසුවෙන් පැතිරයා හැක.

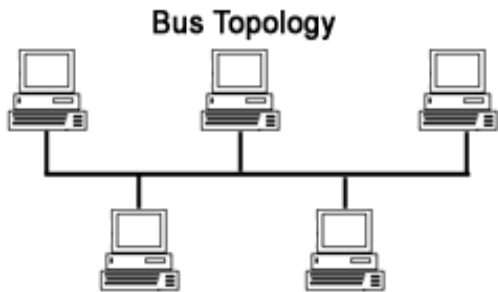
- දත්ත සහ තොරතුරු සොරකම් කිරීමට ඇති හැකියාව - ජාලයේ ඇති පරිගණකයක් මගින් එම ජාලයේ වෙනත් පරිගණකයක ඇති දත්ත හෝ තොරතුරු සොරකම් කිරීමේ අවදානමක් ඇත.

7.3 ජාල ස්ථලකය (Network Topology)

පරිගණක ජාල සැකැස්ම හෙවත් ජාලයට පරිගණක සම්බන්ධ කරන ආකාරය (ජාල නිර්මාණ ක්‍රමය) ජාල ස්ථලකය ලෙස හැඳින්වේ. විවිධ ජාලවල ව්‍යුහය නිර්මාණය වී ඇති ආකාරය මෙහිදී විස්තර කරයි.

7.3.1 BUS ජාලය (බස් ස්ථලකය)

7.2 රූපය: බස් ස්ථලකය

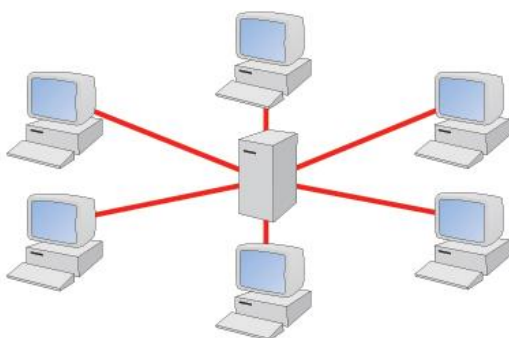


ප්‍රධාන කේබලය ජාලයට සම්බන්ධ වන පරිගණක සහ වෙනත් උපකරණ ඇති සෑම ගොඩනැගිල්ලක් හරහාම ගමන් කරන අතර අවශ්‍ය ස්ථානයන්හිදී පරිගණක සහ මුද්‍රණ යන්ත්‍ර වැනි උපකරණ (Nodes) ප්‍රධාන කේබලයට සම්බන්ධ කරයි. මෙවැනි ජාලයක ඇති ප්‍රධාන වාසිය වනුයේ අනිකුත් නෝඩ්වලට කිසිදු බලපෑමක් නොමැතිව අලුත් නෝඩ් එකක් සම්බන්ධ කිරීමට හෝ පවතින නෝඩ් එකක් ඉවත් කිරීමට ඇති හැකියාවයි. එසේම ජාලය සඳහා අනෙකුත් ක්‍රමවලට සාපේක්ෂව අඩු කේබල් ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වන අතර ජාල ව්‍යුහය පහසුවෙන් තේරුම් ගතහැකි සරල එකක් වේ. නමුත් මෙම ජාල ක්‍රමයේ ප්‍රධානතම අවාසිය වනුයේ යම් තැනකින් ප්‍රධාන කේබලය කැඩී ගියහොත් එතනින් එහාට සම්බන්ධතාව ඇණහිටීමයි.

7.3.2 තාරකා ස්ථලකය (Star Network)

මෙහිදී පරිගණක ජාලයේ ප්‍රධාන පරිගණකය එහි අනෙකුත් සියලුම පරිගණක සමග වෙනමම කේබලයක් මගින් සම්බන්ධ වේ. මෙහිදී පහත රූප සටහනේ දැක්වෙන ආකාරයට ප්‍රධාන පරිගණකය වටේට අනෙකුත් පරිගණක තිබීම අවශ්‍ය නොවේ. ප්‍රධානතම අවශ්‍යතාව වන්නේ වෙනමම කේබලයක් මගින් එකිනෙක පරිගණක ප්‍රධාන පරිගණකයට සම්බන්ධ වීමයි.

7.3 රූපය: තාරකා ස්ථලකය

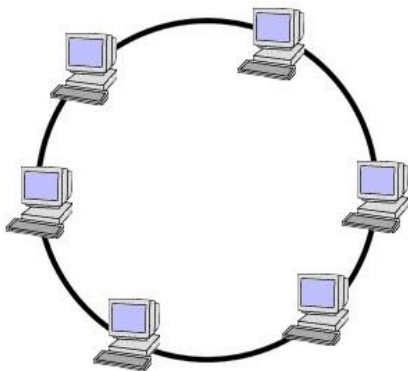


මෙහි ඇති ප්‍රධානතම වාසිය වන්නේ එක් කේබලයක් විසින්ම වුවහොත් එය අනෙකුත් පරිගණකවලට බලනොපෑමයි. එසේම ජාලයට අලුතින් පරිගණක සම්බන්ධ කිරීමටද පහසුය. මෙහි ඇති ප්‍රධානතම අවාසිය වන්නේ පරිගණක ජාලය සඳහා බස් වර්ගයේ ජාලයකට සාපේක්ෂව වැඩි කේබල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වීමයි. මෙම පරිගණක ජාල වර්ගය වර්තමානයේ බහුලව භාවිත වේ.

7.3.3 මුදු ස්ථලකය (Ring Network, Ring Topology)

රූප සටහනේ දැක්වෙන ආකාරයට සියලුම පරිගණක එකිනෙකට සම්බන්ධ කර මෙම ජාලය නිර්මාණය කරයි. (රූප සටහනේ ආකාරයට රවුමට තිබීම අත්‍යවශ්‍ය නොවේ) තරු වර්ගයේ ජාලයක තරම් කේබල් අවශ්‍ය නොවන නමුත් ජාලය එක් තැනකින් විසින්ම වුවහොත් එනමින් එනාට ඇති පරිගණක සමග පණිවිඩ හුවමාරු කළ නොහැකි වේ.

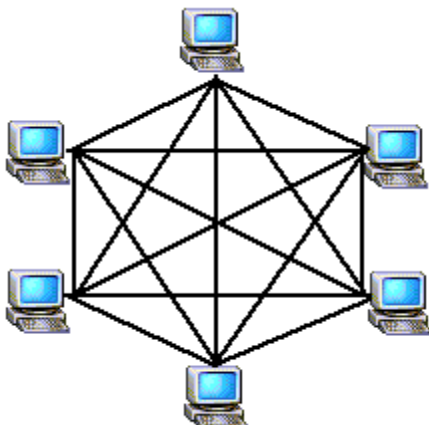
7.4 රූපය: මුදු ස්ථලකය



7.3.4 ඥාල ස්ථලකය (Mesh Topology/ Mesh Network)

රූප සටහනේ දැක්වෙන ආකාරයට සියලුම පරිගණක එකිනෙකට සම්බන්ධ වී ඇති ජාලයකි. මෙවැනි පරිගණක ජාලයක යම් පරිගණකයක සම්බන්ධතාව විසන්ධිවීම සඳහා කේබල් කිපයක්ම එකවර විසන්ධි විය යුතුය. එබැවින් මෙවැනි ජාලයක සන්නිවේදනය ඇනහිටීමට ඇති හැකියාව ඉතාමත් අඩුය. ඉතාමත් අනතුරුදායක ප්‍රදේශවල (යුද්ධයක් පවතින ප්‍රදේශයක හමුදා කඳවුරු සම්බන්ධ කිරීම සඳහා) සහ සන්නිවේදනය ඇණහිටීම විශාල ගැටලුවක් වන අවස්ථාවලදී මෙවැනි ජාල නිර්මාණය කරයි. මෙවැනි පරිගණක ජාලයකට කේබල් හෝ වෙනත් සම්බන්ධතා රාශියක් අවශ්‍යවන බැවින් වියදම අධික වේ.

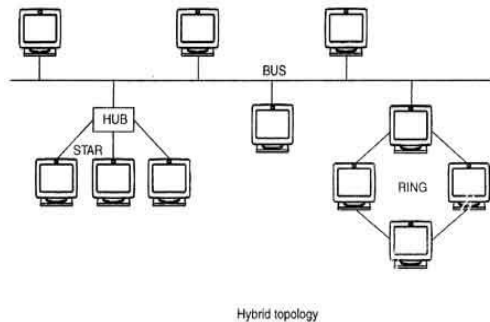
7.5 රූපය: දූල් ස්ථලකය



7.3.5 මිශ්‍ර ස්ථලක (Hybrid Topology)

හතරැස්මකව ඉහත ආකාරයට පරිගණක ජාල වර්ග කළත් ප්‍රායෝගිකව බොහෝ විට පවතින්නේ ඉහත ක්‍රම වල මිශ්‍රණයක් සහිත පරිගණක ජාලයන්ය. උදාහරණ වශයෙන් තරුවර්ගයේ ජාල දෙකක් බස් ක්‍රමයකට සම්බන්ධ කර තිබීම. මෙවැනි පරිගණක ජාල මිශ්‍ර ජාල ලෙස හැඳින්වේ.

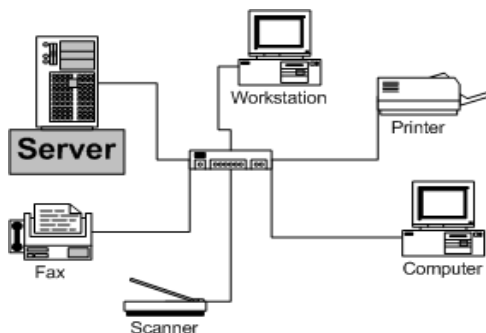
7.6 රූපය: මිශ්‍ර ස්ථලකය



7.4 පරිගණක ජාලයක සේවාදායක පරිගණක හා සේවායෝජක පරිගණක (Network Servers and Clients)

පරිගණක ජාලයක අනෙකුත් පරිගණක සඳහා අවශ්‍ය සේවා සපයන ප්‍රධාන පරිගණකය සේවාදායක පරිගණකය (Server Computer) ලෙසත් සේවා භාවිත කරන පරිගණක සේවාලාභී පරිගණක (Client Computer) ලෙසත් හැඳින්වේ. පරිගණක ජාලයේ සියලුම පරිගණකවලට අවශ්‍ය මෘදුකාංග බොහොමයක් සේවාදායී පරිගණකයේ ස්ථාපිත කෙරෙන අතර සේවාලාභී පරිගණක එම මෘදුකාංග භාවිත කරයි. (යම් සේවාලාභී පරිගණකයකට අවශ්‍ය මෘදුකාංග එම පරිගණකයේ ස්ථාපිතකර තිබීමටද පුළුවන.) එසේම බොහෝ සේවාලාභී පරිගණක සඳහා අවශ්‍ය දත්ත සේවාදායී පරිගණකයේ දත්ත සම්ප්‍රදායක තැන්පත් කරයි. මීට අමතරව ජාලයේ පරිගණකවලට අවශ්‍ය සියලුම ගොනු සේවාදායී පරිගණකයේ තැන්පත් කර තිබිය හැක. සේවාදායී පරිගණක වශයෙන් ධාරිතාවයෙන් ඉතා වැඩි පරිගණක භාවිත කරයි.

7.7 රූපය: සේවාදායක පරිගණකය



7.5 සේවාදායක පරිගණක වර්ග සහ ඒවා මගින් සපයන විවිධ සේවා

7.5.1 ජාල සේවාදායක පරිගණකය (Network Server)

පරිගණක ජාලය සහ එම ජාලයේ පරිගණක අතර තොරතුරු හුවමාරුව පාලනය කරන පරිගණකය ජාල සේවා දායක පරිගණකය ලෙස හැඳින්වේ. ජාලයේ මෙහෙයුම් පද්ධති මෘදුකාංගය (Network Operating

System) මෙම පරිගණකයේ ස්ථාපිත කරයි. ජාලය නියමාකාරයෙන් පවත්වාගෙන යාමට අවශ්‍ය සියලු පාලන කටයුතු මෙම පරිගණකය මගින් සිදුකරයි.

7.5.2 ගොනුසේවා දායක පරිගණකය (File Server)

පරිගණක ජාලය භාවිතකරන්නට අවශ්‍ය සියලුම ගොනු මෙම පරිගණකයේ ගබඩා කළ හැක. ජාලයේ ඕනෑම පරිගණකයක සිට මෙම ගොනු තැන්පත් කිරීම සහ භාවිත කිරීම් සිදුකළ හැක. සියලුම ගොනු තැන්පත් කිරීමට අවශ්‍ය වැඩි ධාරිතාවක් සහිත දෘඩතැටි මෙම පරිගණක වලදී භාවිත වේ.

7.5.3 මුද්‍රණ සේවා දායක පරිගණකය (Print Server)

පරිගණක ජාලය භාවිත කරන සියලු දෙනාටම මෙම පරිගණකය මගින් මුද්‍රණ පිටපත් ලබාගත හැක. එම පරිගණකයට සම්බන්ධ කර ඇති මුද්‍රණ යන්ත්‍රය මුද්‍රණ පිටපත් ලබාගැනීම සඳහා සියලු දෙනාටම භාවිත කළහැක.

7.5.4 විද්‍යුත් තැපැල් සේවා දායක පරිගණකය (E-mail Server)

ජාලය භාවිතකරන්නට විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩ යැවීමේ සේවාව ලබාදීම මෙම පරිගණකයේ කාර්යයයි.

7.5.5 අන්තර්ජාල සේවාදායක පරිගණකය (Internet/ Web Server)

ජාලය භාවිත කරන්නට අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධවීමේ පහසුකම ලබාදෙයි.

මෙම එකිනෙක සේවා ලබාදීම සඳහා වෙනවෙනම පරිගණක තිබීම අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. කුඩා පරිගණක ජාලයක මෙම සියලුම සේවා සැපයීම සඳහා එක් පරිගණකයක් භාවිතකළ හැක.

7.6 සම - සම ජාලය (Peer to Peer Network)

මෙවැනි පරිගණක ජාලයක විශේෂ සේවාදායක පරිගණකයක් භාවිත නොවේ. පරිගණක ජාලයේ සියලුම පරිගණක එක සමාන වන අතර පරිශීලකයන්ට ඕනෑම පරිගණකයකට සම්බන්ධවිය හැක. උදාහරණයක් වශයෙන් එක් පරිගණකයක දෘඩතැටියේ ගබඩාකර ඇති ගොනු වෙනත් පරිගණකයක සිට ලබාගත හැක. මෙවැනි ජාල වියදම අඩු සහ සංකීර්ණ නොවන බැවින් නිවෙස්වල හෝ කුඩා කාර්යාලවල ඇති පරිගණක කීපයක් සම්බන්ධ කිරීමට මෙම ක්‍රමය යොදා ගනී.

7.7 තත් ප්‍රදේශ ජාලය (Local Area Network/ LAN)

කුඩා භූගෝලීය ප්‍රදේශයක් ආවරණය කරන පරිගණක ජාලයකි. උදාහරණ - නිවසක, පාසලක හෝ කාර්යාල ගොඩනැගිල්ලක ඇති පරිගණක ජාලයකි. ජාලයේ පරිගණක රැහැන් මගින් හෝ රැහැන් රහිතව සම්බන්ධ කළ හැක.

7.8 පුළුල් ප්‍රදේශ ජාලය (Wide Area Network/WAN)

විශාල භූගෝලීය ප්‍රදේශයක් ආවරණය කරන පරිගණක ජාලයකි. සාමාන්‍යයෙන් පුළුල් ප්‍රදේශ ජාලයක් සෑදෙන්නේ තත් ප්‍රදේශ ජාල දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් විදුලි සංදේශ ක්‍රම මගින් සම්බන්ධ කිරීමෙනි. උදාහරණ වශයෙන් එක් බැංකු ශාඛාවක ඇති පරිගණක සම්බන්ධ කිරීමෙන් සෑදෙන ජාලය තත් ප්‍රදේශ ජාලයක් වන අතර එවැනි ශාඛා දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක ඇති පරිගණක ජාල සම්බන්ධ කර විශාල ජාලයක් සකසුවහොත් එය පුළුල් ප්‍රදේශ ජාලයක් වේ. ලොව පුරා ශාඛා ව්‍යාප්තව ඇති බැංකු, සුපිරි

වෙළඳසැල් වැනි ආයතන විශාල ප්‍රමාණයේ පුළුල් ප්‍රදේශ ජාල පවත්වාගෙන යයි. අන්තර්ජාලයද පුළුල් ප්‍රදේශ ජාලයකි.

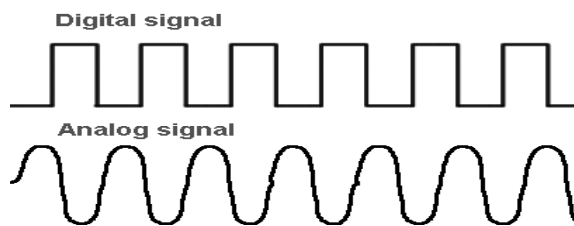
7.9 අන්තර්ජාලය සහ ඛණිතර්ජාලය (Intranet and Extranet)

අන්තර්ජාලය (Intranet) යනු ආයතනයක සේවකයින්ගේ භාවිතය සඳහා ආයතනයක් විසින් නිර්මාණය කරනු ලබන තත් ප්‍රදේශ ජාලයක් වැනි පුද්ගලික පරිගණක ජාලයකි. මෙහි ඇති විශේෂත්වය වනුයේ එය නිර්මාණය කර ඇති ආකාරය සහ භාවිත කරන ආකාරය අන්තර්ජාලය භාවිතකරන ආකාරයට සමාන වීමයි. මෙහි තොරතුරු වෙබ් පිටු ලෙස තැන්පත් කරන අතර වෙබ් බ්‍රවුසරයක් භාවිතකිරීමෙන් ඒවා ලබාගත හැක. ආයතනයේ සේවකයන් අතර තොරතුරු සහ පණිවිඩ හුවමාරුකර ගැනීම සඳහා අන්තර්ජාලය භාවිත කරයි. මෙම ජාලය භාවිත කරන ආකාරය අන්තර්ජාලය භාවිතකරන ආකාරයට සමාන වන බැවින් ජාලය භාවිතකරන ආකාරය පිළිබඳව සේවකයන් වෙතම පුහුණු කිරීම අවශ්‍ය නොවේ. නමුත් මෙම ජාලයේ භාවිතය අවසරලත් පුද්ගලයනට පමණක් සීමාවේ. මෙවැනි අන්තර්ජාලයක් ආයතනයෙන් පිටත සිටින අවසරලත් ගනුදෙනුකරුවන්ට, සැපයුම්කරුවන්ට වැනි ආයතනයට සම්බන්ධ බාහිර පුද්ගලයනට භාවිත කිරීමට ඉඩලබා දෙන්නේ නම් එවැනි ජාලයක් **ඛණිතර්ජාලයක් (Extranet)** ලෙස හැඳින්වේ.

පරිගණක ජාලයක දත්ත ගමන් කිරීම විවිධාකාරයෙන් සිදුවේ.

7.10 ප්‍රතිසම සහ සංඛ්‍යාංක සම්ප්‍රේෂණය (Analog & Digital Transmission)

7.8 රූපය: ප්‍රතිසම සහ සංඛ්‍යාංක සම්ප්‍රේෂණය



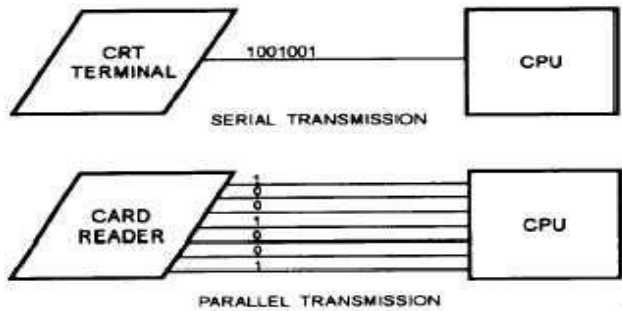
ප්‍රතිසම සම්ප්‍රේෂණයේදී අඛණ්ඩව වෙනස්වන තරංග වශයෙන් දත්ත ගමන් කරයි. නමුත් සංඛ්‍යාංක සම්ප්‍රේෂණයේදී පැහැදිලි ලෙස එකිනෙකට වෙනස් අගයන් දෙකක් (0,1) ලෙස දත්ත ගමන් කරයි. සාමාන්‍ය දුරකථන, ගුවන් විදුලි සහ රූපවාහිනී සංඥා ප්‍රතිසම සංඥා ලෙස ගමන් කරයි. පරිගණක පරිපථ තුළ දත්ත සංඛ්‍යාංක ක්‍රමයට ගමන් කරයි. සංඛ්‍යාංක ක්‍රමයට පරිගණකයක ඇති දත්ත ප්‍රතිසම දත්ත ගෙනයාහැකි දුරකථන රැහැන් මගින් යැවීමේදී ඒවා ප්‍රතිසම ක්‍රමයට හැරවිය යුතු අතර ප්‍රතිසම ක්‍රමයට පරිගනකර ඇති ගිණයක් පරිගණකයෙන් ඇසීමේදී ඒවා සංඛ්‍යාංක ක්‍රමයට හැරවිය යුතුයි.

7.11 කළාප පළල (Band Width)

දෙන ලද කාලයක් තුළ යම් සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යයක් හරහා ගෙනයා හැකි දත්ත ප්‍රමාණය කළාප පළල ලෙස හැඳින්වේ. ඒ අනුව යම් සංප්‍රේෂණ මාධ්‍යයක ධාරිතාව (වේගය) මැනීම සඳහා මිනුමක් ලෙස කළාප පළල යොදාගනී. කළාප පළල මැනීමේදී යම් සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යයක් හරහා තත්පරයකට ගෙනයාහැකි බිට් (bits) ප්‍රමාණය සැලකිල්ලට ගනී. (bps - bits per second, Kbps - Kilobits per second, Mbps - Mega bits per second, Gbps - Billions of bits per second) යම් මාධ්‍යයක කළාප පළල වැඩිනම් එයින් අදහස් වන්නේ එම මාධ්‍යයේ වේගය වැඩි බවයි.

7.12 ශ්‍රේණිගත සහ සමාන්තර සම්ප්‍රේෂණය (Serial and Parallel Transmission)

7.9 රූපය: ශ්‍රේණිගත සහ සමාන්තර සම්ප්‍රේෂණය



ශ්‍රේණිගත සම්ප්‍රේෂණයේදී එක් මාර්ගයක් භාවිතවන අතර බිටු වරකට එක බැගින් එකක් පිටුපස එකක් බැගින් ගමන්කරයි. සමාන්තර සම්ප්‍රේෂණයේදී මාර්ග රාශියක් භාවිතවන අතර අඩුම වශයෙන් වරකට බිටු 8 ක් (Byte) සමාන්තරව ගමන් කරයි. එබැවින් සමාන්තර සම්ප්‍රේෂණය වඩාත් වේගවත්ය.

උදාහරණයක් වශයෙන් යතුරු පුවරුවක සිට පරිගණකය වෙත දත්ත ගමන් කරනුයේ ශ්‍රේණිගත ක්‍රමයට වන අතර පරිගණකයේ සිට මුද්‍රණ යන්ත්‍රය දක්වා දත්ත ගමන් කරනුයේ සමාන්තර ක්‍රමයටය.

දත්ත ගමන් කරන දිශාව අනුව එකිනෙකට වෙනස් සන්නිවේදන ක්‍රම 3 ක් හඳුනාගත හැක. ඒනම් ඒකපථ (Simplex), අර්ධ ද්විපථ (Half Duplex) සහ ද්විපථ (Duplex) සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම වේ.

7.13 ඒකපථ සම්ප්‍රේෂණය (Simplex Transmission)

දත්ත එක් දිශාවකට පමණක් ගමන් කරයි. උදාහරණ වශයෙන් සාමාන්‍ය ගුවන් විදුලියන්ත්‍ර සහ රූපවාහිනී දැක්විය හැක. නමුත් පරිගණකවලදී ඒකපථ සම්ප්‍රේෂණය බහුලව භාවිත නොවේ. යවන්නා විසින් ලබන්නාට පණිවිඩ එවුවද ලබන්නාට එම මාර්ගය ඔස්සේම නැවත පිළිතුරු දියනොහැක.

7.14 අර්ධ ද්විපථ සම්ප්‍රේෂණය (Half Duplex Transmission)

අදාළ මාධ්‍යය ඔස්සේ දත්ත දෙදිශාවටම ගමන් කළ හැකි නමුත් එය එකවිට සිදුනොවේ. යවන්නා විසින් ලබන්නා වෙත පණිවිඩය යවා නිමවූ පසු ලබන්නාට පිළිතුරු දිය හැක. උදාහරණ: ගමන් කථනය (Walkie – Talkie) පරිගණක වල USB මාධ්‍ය අර්ධ ද්විපථ ක්‍රමයට දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරයි.

7.15 ද්විපථ සම්ප්‍රේෂණය, පූර්ණ ද්විපථ සම්ප්‍රේෂණය (Full Duplex Transmission)

මෙහිදී එකවර දෙදිශාවටම දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක. උදාහරණ: දුරකථනය, බොහෝ පරිගණක ජාල සහ අන්තර්ජාල සම්බන්ධතා ද්විපථ සම්ප්‍රේෂණ වේ.

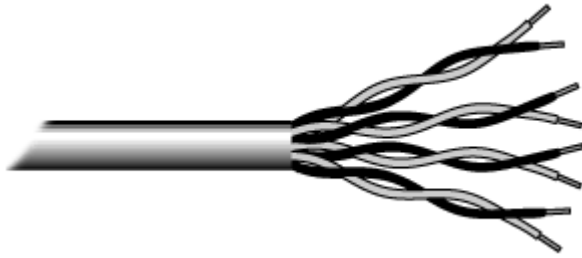
7.16 රැහැන් සහිත සහ රැහැන් රහිත සම්බන්ධතා (Wired and wireless Connections)

පරිගණක ජාලයක පරිගණක රැහැන් මගින් හෝ රැහැන් රහිතව සම්බන්ධකළ හැක. රැහැන් මගින් වන සම්බන්ධතාවක් බොහෝ විට වේගවත් සහ ආරක්‍ෂාකාරී වන නමුත් රැහැන් රහිත සම්බන්ධතාවයකදී භාවිතය පහසුය. රැහැන් මගින් පරිගණකය සම්බන්ධ නොකර සංඥා ඇති ඕනෑම තැනකදී පරිගණකය ජාලයට සම්බන්ධකර ගත හැක.

7.17 රැහැන් සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍ය (Wired Transmission Media)

7.17.1 වෙළුම් යුගල රැහැන් (Twisted Pair Wire)

7.10 රූපය: වෙළුම් යුගල රැහැන්



එකිනෙකට අඹරන ලද තඹ කම්බි යුගල අඩංගු වේ. දුරකථන වලදී භාවිත වන්නේ මෙම රැහැන් වර්ගය වන අතර එය මිලෙන් අඩුම රැහැන් වර්ගය වේ. කුඩා තන් ප්‍රදේශ ජාලවල (LAN) පරිගණක සම්බන්ධ කිරීම සඳහාද බහුලව භාවිත වේ. තඹ කම්බි භාවිතවන බැවින් පිටතින් පැමිණෙන වෙනත් විදුලි බලයක් හෝ කාන්දුම් බලයක් මගින් (EMI - Electro Magnetic Interference) රැහැන් හරහා ගමන් කරන දත්ත වෙනස් වීමට හෝ විනාශ වීමට ඉඩ ඇත. කම්බි දෙක එකිනෙකට අඹරා ඇත්තේ මෙම බලපෑම අඩු කිරීමට වුවත් අනෙකුත් මාධ්‍ය සමග සැසඳීමේදී පිටතින් වන බලපෑම වෙළුම් යුගල රැහැන්වලදී වැඩි අගයක් ගනී. මේවායේ වර්ග කීපයක් ඇත.

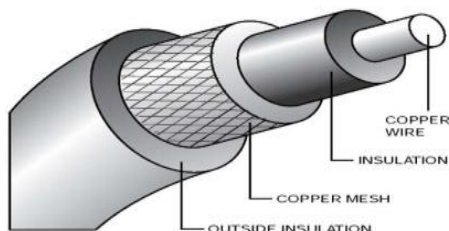
CAT 3 - දුරකථන රැහැන් සඳහා භාවිත කරයි. පිටතින් වන බලපෑම වැඩියි.

CAT 5 - තන් ප්‍රදේශ ජාලවලදී බහුලව භාවිත වේ. CAT 3 සමග සැසඳීමේදී පිටතින් වන බලපෑම අඩුයි.

ඉහත රැහැන් වර්ග දෙක ආවරණය කරන ලද (Shielded) සහ ආවරණය නොකරන ලද (Unshielded) වශයෙන් නැවත වර්ග වේ. ආවරණය කරන ලද වර්ගයේදී පිටතින් වන බලපෑම අඩු කිරීම සඳහා ලෝහමය ආවරණයක් මගින් කම්බි යුගලය ආවරණය කරයි.

7.17.2 Coaxial රැහැන් (Coaxial cable)

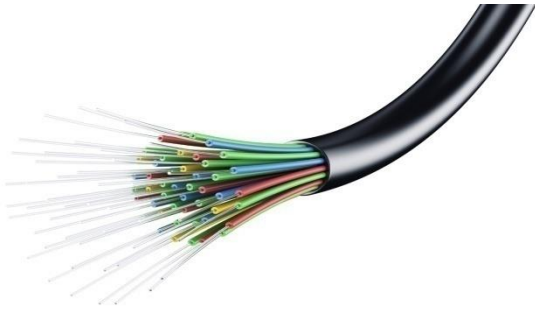
7.11 රූපය: Coaxial රැහැන්



රූප සටහනේ දැක්වෙන පරිදි කේබලයේ මැදින් ඇති කම්බිය හරහා දත්ත ගමන් කරයි. ඊට මතුපිටින් ප්ලාස්ටික් ආවරණයක් සහ ඊටත් මතුපිටින් කම්බිදැලක් ඇත. පිටතින් එන විදුලි සහ කාන්දුම් බල මෙම දැලට ඇදගන්නා බැවින් මැද කම්බිය හරහා ගමන් කරන දත්තවලට වැඩි ආරක්ෂාවක් ඇත. කේබලයේ පිටත ඇති ප්ලාස්ටික් ආවරණය මගින් කම්බි දැලද ආවරණය කර ඇත. මෙම කේබලය වෙළුම් යුගල රැහැන් සමග සැසඳීමේදී දත්ත සඳහා වැඩි ආරක්ෂාවක් සැපයෙන අතර දත්ත සම්ප්‍රේෂණයද වේගවත්ය. නමුත් මෙය වෙළුම් යුගල රැහැන් වලට වඩා මිලෙන් වැඩිය.

7.17.3 තන්තු ප්‍රකාශ රැහැන් (Fiber Optic Cable)

7.12 රූපය: තන්තු ප්‍රකාශ රැහැන්



මිනිස් කෙස්ගසක් තරම් කුඩා විදුරු හෝ ප්ලාස්ටික්වලින් සාදන ලද තන්තු විශේෂයකි. මෙම තන්තුව තුළ ඇති ඉතා කුඩා සිදුරක් හරහා ආලෝක කිරණයක් යැවීමෙන් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරයි. එක් කේබලයක මෙවැනි කුඩා තන්තු රාශියක් ඇත. ඉහතින් දක්වන ලද රැහැන් වර්ග දෙකෙහිම දත්ත ගමන් කරනුයේ විද්‍යුත් තරංග වශයෙනි. එබැවින් පිටතින් එන විදුලි හෝ කාන්දුම් බලයක් මගින් දත්ත වෙනස් විය හැක. නමුත් තන්තු ප්‍රකාශ රැහැන්වලදී ආලෝක කිරණ මගින් දත්ත යැවෙන බැවින් විදුලි හෝ කාන්දුම් බල මගින් දත්ත සඳහා බලපෑමක් ඇති නොකරයි. එසේම ආලෝකයේ වේගය විදුලි වේගයට වඩා වැඩි බැවින් ඉතාමත් වේගයෙන් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරයි. එක් කේබලයක තන්තු විශාල ප්‍රමාණයක් ඇති බැවින් එකවිට දත්ත විශාල ප්‍රමාණයක් යැවිය හැක. මෙහි ඇති ප්‍රධානම අවාසිය වන්නේ ජාලය සඳහා තන්තු ස්ථාපිත කිරීමේදී මූලික වශයෙන් දැරියයුතු වියදම අධික වීමයි.

7.18 රැහැන් රහිත සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍ය (Wireless Transmission Media)

7.18.1 ගුවන් විදුලි තරංග (Radio Waves)

රැහැන් රහිත බොහෝ පරිගණක ජාල ගුවන් විදුලි තරංග මගින් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරයි. උදාහරණ වශයෙන් යම් රටක් තුළ විවිධ නගරවල පිහිටි පරිගණක සම්බන්ධ කිරීම සඳහා ගුවන් විදුලි තරංග භාවිත කළ හැක. ජංගම දුරකථන දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරනුයේ ගුවන්විදුලි තරංග මගිනි. ඩොංගල මගින් අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධවීමේදී ද ගුවන් විදුලි තරංග භාවිත වේ. ආරම්භයේදී ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර සඳහා පමණක් භාවිත කළ ගුවන් විදුලි තරංග වර්තමානයේදී දත්ත හුවමාරුව සඳහා බහුලව භාවිත වේ. තාක්ෂණයේ දියුණුවත් සමගම ගුවන් විදුලි තරංගවල වේගය ඉතාමත් වර්ධනය වී ඇත. වර්තමානයේ හතරවන පරම්පරාව (4G) භාවිතවන අතර එහි දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේගය තත්පරයකට බිටු මිලියන 4 (4Mbps) තරම් වේ.

7.18.2 ක්ෂුද්‍ර තරංග (Micro Waves)

ක්ෂුද්‍ර තරංග යනු ඉහළ සංඛ්‍යාතයකින් යුත් ගුවන් විදුලි තරංග වේ. මෙම තරංග මගින් දත්ත විශාල ප්‍රමාණයක් වැඩි වේගයකින් විශාල දුරක් යැවීමේ හැකියාව ඇත. මෙම තරංගවල ඇති එක් ප්‍රධාන අවාසියක් වන්නේ එය සෘජුව ගමන් කිරීමයි. එනම් ගුවන් විදුලි තරංග මෙන් නම්‍යව ගමන්කළ නොහැක. එබැවින් ක්ෂුද්‍ර තරංග මගින් පණිවිඩ යැවීමේදී ගොඩනැගිලි, කඳු හෝ පෘථිවියේ ගෝලාකාර ස්වභාවය වැනි බාධක හමු නොවිය යුතුයි. එවැනි බාධක මගින් තරංග විනාශ වී යයි. එබැවින් ක්ෂුද්‍ර තරංග පෘථිවි පෘෂ්ටයට ඉහළින් ගමන් කරවීම සඳහා උස් ගොඩනැගිලි සහ කඳු මත ක්ෂුද්‍ර තරංග මධ්‍යස්ථාන පිහිටුවා ඇත. මෙම මධ්‍යස්ථාන වල ඇති ඇන්ටනා මගින් පැමිණෙන තරංග ලබාගෙන ඒවා වැඩිදියුණු කර නැවත සම්ප්‍රේෂණය කරයි. රටවල් අතර ක්ෂුද්‍ර තරංග මගින් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කිරීමේදී ක්ෂුද්‍ර තරංග

මධ්‍යස්ථාන වශයෙන් ගුවන් ගතකර ඇති චන්ද්‍රිකා භාවිත කරයි. වර්තමානයේ ක්ෂුද්‍ර තරංග භාවිතකර චන්ද්‍රිකා හරහා චන්ද්‍රිකා රූපවාහිනී, චන්ද්‍රිකා ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර, චන්ද්‍රිකා දුරකථන සහ GPS තොරතුරු ලබාගැනීමේ උපකරණ සඳහාද දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරයි.

7.18.3 අධෝරක්ත තරංග (Infrared Rays/ IR)

රේඩියෝ තරංග නොවන ආලෝක කිරණ විශේෂයකි. මෙහි ඇති එක් ප්‍රධාන අවාසියක් වන්නේ සෘජු රේඛාවක යැවිය යුතු වීමයි. බාධකයක් හරහා ගමන් නොකරන අතර නැව් ගමන් නොකරයි. බොහෝ විට රූපවාහිනී සහ අනෙකුත් උපකරණයන්හි දුරස්ථපාලක සඳහා භාවිතකරයි. එකිනෙකට ළඟ පිහිටි පරිගණක සහ ආදාන, ප්‍රතිදාන උපකරණ අතර සංඥා සහ දත්ත හුවමාරු කිරීම සඳහා අධෝරක්ත කිරණ බහුලව භාවිත කරයි. උදාහරණ වශයෙන් රැහැන් රහිත යතුරු පුවරු, මූසික යනාදිය පරිගණකය සමඟ සම්බන්ධ කිරීමටත් අනේ ගෙනයන පරිගණක සහ ස්ථීරව සවිකර ඇති පරිගණක අතර දත්ත හුවමාරු කර ගැනීමටත් අධෝරක්ත කිරණ භාවිතකළ හැක.

7.19 පරිගණක ජාල ප්‍රමිතීන් සහ සන්නිවේදන ප්‍රොටෝකෝල (Computer Network Standards and Communication Protocols)

පරිගණක අතර තොරතුරු හුවමාරුකර ගැනීමේදී අනුගමනය කළ යුතු ප්‍රමිතීන් සහ නීති මෙයට ඇතුළත් වේ. මේවා ජාත්‍යන්තර ආයතන මගින් සකස් කරනු ලබන අතර පරිගණක ජාල සඳහා දෘඩාංග සහ මෘදුකාංග නිපදවන ආයතන මේවාට අනුව තම නිෂ්පාදන සකස් කළ යුතුයි. එසේ නොකළහොත් ඔවුන්ගේ නිෂ්පාදන අනෙකුත් උපකරණ සමඟ එකට සම්බන්ධකර ක්‍රියාත්මක කළ නොහැකි වේ.

7.20 පරිගණක ජාල දෘඩාංග (Computer Networking Hardware)

පරිගණක ජාලයක් නිර්මාණය කිරීමේදී විවිධ උපකරණ රාශියක් භාවිත වේ. ඒවායින් සමහරක් පහත විස්තර කරයි.

7.20.1 ජාල ඇඩැප්ටරය (Network Adapter)

7.13 රූපය: ජාල ඇඩැප්ටරය

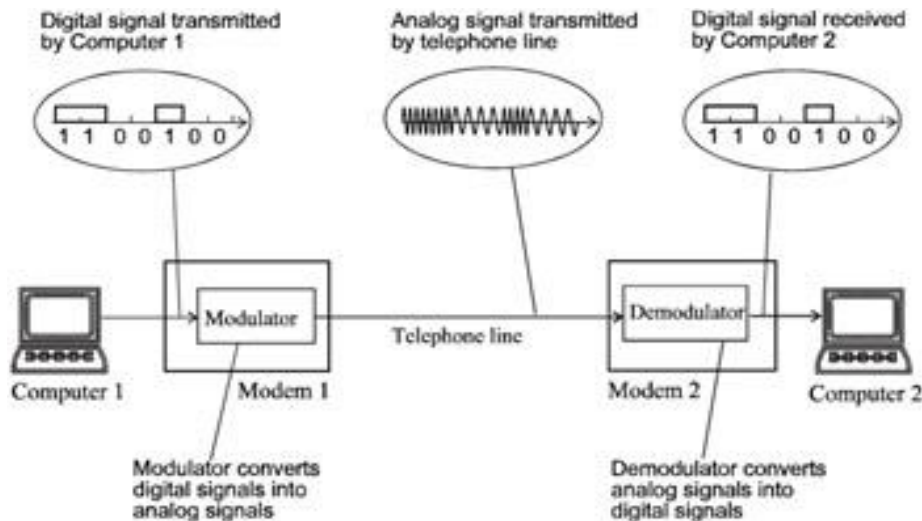


ජාලයකට පුද්ගලික පරිගණකයක් (PC) සම්බන්ධ කිරීම සඳහා ජාල ඇඩැප්ටරය හෙවත් ජාල අතුරුමුහුණත් පත (Network Interface Card) භාවිත කරයි. මුල් යුගයේදී මෙය පරිගණකයේ මවු පුවරුවට (Mother Board) වෙනම සම්බන්ධකළ හැකි පරිපථයක් (Expansion Card) වුවත් එය වර්තමාන පරිගණකයන්හි මවු පුවරුවටම සම්බන්ධකර ඇත. පරිගණකය ජාලයකට සම්බන්ධ කරන ක්‍රමය අනුව සුදුසු ජාල ඇඩැප්ටරයක් භාවිත කළ යුතුයි. උදාහරණ වශයෙන් ජාලයට සම්බන්ධ කරන්නේ වෙළුම් යුගල කේබල් හෝ Coaxial කේබල් හෝ රැහැන් රහිතව හෝ නම් එම ක්‍රමයට අදාළ කෙවෙහි (Socket) හෝ රැහැන් රහිත සංඥා සම්ප්‍රේශණය කිරීමේ ක්‍රමය අදාළ ජාල ඇඩැප්ටරයේ නිබ්‍ය යුතුය.

යම් පරිගණකයක ඇති ජාල ඇඩැප්ටරය අදාළ ක්‍රමයට නොගැළපේ නම් පරිගණකයට පිටතින් සවිකළ හැකි (USB කවුළුවකට) විවිධාකාරයේ ජාල ඇඩැප්ටර් වර්තමානයේ වෙළෙඳපොළෙන් ලබාගත හැක.

7.20.2 මොඩමය (Modem)

7.14 රූපය: මොඩමයක ක්‍රියාකාරිත්වය



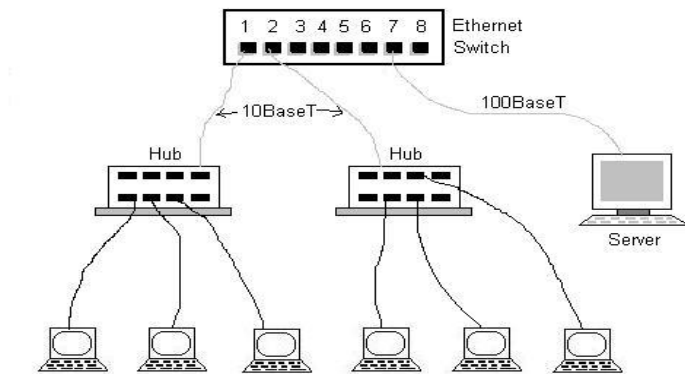
මොඩමය යනු පරිගණකයක් දුරකථන සම්බන්ධතාවක් හරහා පරිගණක ජාලයකට හෝ අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කිරීමට භාවිතකරන උපකරණයකි. නමුත් මුල් යුගයේදී මොඩමය වශයෙන් හැඳින්වූයේ සංඛ්‍යාංක සංඥා (Digital Signals) ප්‍රතිසම සංඥා (Analog Signals) බවටත් ප්‍රතිසම සංඥා සංඛ්‍යාංක සංඥා බවටත් පරිවර්තනය කළ උපකරණයටයි. සංඛ්‍යාංක සංඥා ප්‍රතිසම සංඥා බවට පරිවර්තනය කිරීම **Modulation** ලෙස හැඳින්වෙන අතර ප්‍රතිසම සංඥා සංඛ්‍යාංක සංඥා බවට පරිවර්තනය කිරීම **Demodulation** ලෙස හැඳින්වේ. මෙම ඉංග්‍රීසි වචනවල මුල් අකුරු කිහිපය සම්බන්ධ කර **Modem** යන වචනය සාදා ඇත. එම යුගයේදී පරිගණක අන්තර්ජාලයට හෝ පුළුල් ප්‍රදේශ ජාලයකට සම්බන්ධ කිරීමේ එකම ක්‍රමය වූයේ සාමාන්‍ය දුරකථන මාර්ග හරහා සම්බන්ධ කිරීමයි. පරිගණක සංඛ්‍යාංක සංඥා පමණක් හසුරුවන අතර සාමාන්‍ය දුරකථන මාර්ග ප්‍රතිසම සංඥා පමණක් සම්ප්‍රේෂණය කරයි. එබැවින් පරිගණකයක් සාමාන්‍ය දුරකථන මාර්ග හරහා ජාලයකට සම්බන්ධ කිරීමේදී සංඛ්‍යාංක සහ ප්‍රතිසම සංඥා එකිනෙක අතර පරිවර්තනය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

නමුත් වර්තමානයේදී පරිගණකයක් අන්තර්ජාලය සඳහා සම්බන්ධ කිරීමට භාවිත කරන සියලුම උපකරණ (ඒවා ඉහත දක්වන ලද පරිවර්තන ක්‍රියාවලිය කළත් නොකළත්) මොඩම් ලෙස හැඳින්වේ.

උදාහරණ: dial-up modem, cable modem, wireless modem, DSL modem

7.20.3 පරිගණක ජාල හබ් සහ ස්විච් (Hubs and Switches)

7.15 රූපය: හබ් සහ ස්විච්



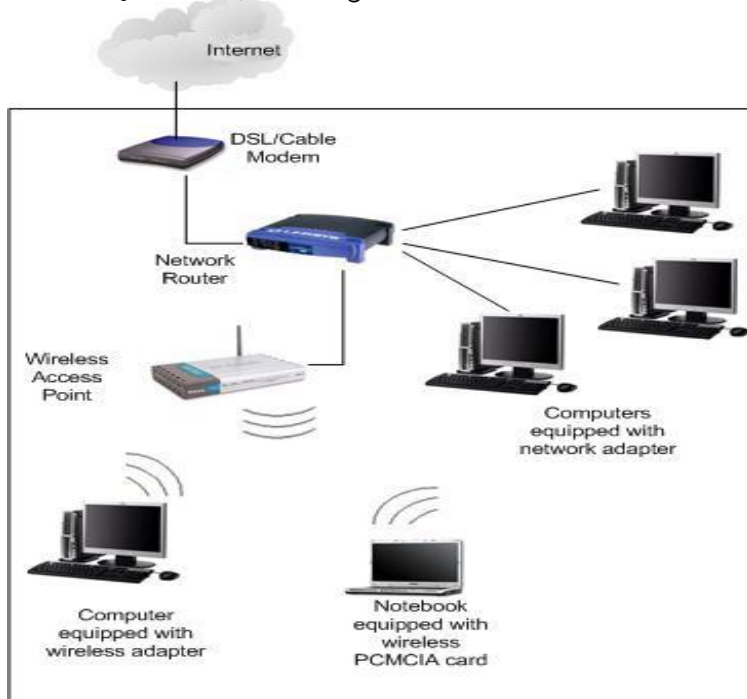
පරිගණක ජාලයක සියලුම පරිගණක සහ දෘඩාංග ප්‍රධාන පරිගණකයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා උපකරණයක් අවශ්‍ය වේ. මේ සඳහා හබ් හෝ ස්විච් භාවිත වේ. 7.15 රූප සටහන බලන්න.

හබ් සහ ස්විච් අතර වෙනස විමසා බැලීමේදී හබ් යනු එතරම් දියුණු උපකරණයන් නොවේ. එය ප්‍රධාන පරිගණකයෙන් යම් එක් පරිගණකයකට යවනු ලබන දත්ත හෝ සංඥා ජාලයේ අනෙකුත් පරිගණක වෙතද යවයි. පරිගණකයන්හි ඇති ජාල ඇඩැප්ටර් මගින් එම පරිගණකයට අදාළ නැති දත්ත ප්‍රතික්ෂේප කළත් මෙම ක්‍රමය නිසා ජාලය තුළ ගමන් කරන දත්ත ප්‍රමාණය විශාල ලෙස ඉහළ යන බැවින් (Traffic) ජාලයේ ක්‍රියාකාරී වේගය අඩුවේ. නමුත් ස්විචය එසේ නොවේ. එය වඩාත් දියුණු උපකරණයකි. ප්‍රධාන පරිගණකයෙන් යම් පරිගණකයක් වෙත එවනු ලබන දත්ත හෝ සංඥා අදාළ පරිගණකය වෙත පමණක් යොමු කරයි.

7.20.4 රැහැන් රහිත ප්‍රවේශස්ථානය (Wireless Access Point)

රැහැන් රහිතව පරිගණකයක් හෝ වෙනත් උපකරණයක් පරිගණක ජාලයකට සම්බන්ධ කිරීමට රැහැන් රහිත ප්‍රවේශ ස්ථාන භාවිත වේ. මෙම උපකරණය හබ් එකක් මෙන් කේබලයක් මගින් ප්‍රධාන පරිගණකයට සම්බන්ධ වේ. නමුත් රැහැන් රහිතව **Wi-Fi** සම්බන්ධතා මගින් අනෙකුත් පරිගණකවලට රැහැන් රහිත ප්‍රවේශ ස්ථානය සමග සම්බන්ධ විය හැක. මෙවැනි රැහැන් රහිත ප්‍රවේශ ස්ථාන නිවාසවල කාර්යාලවල සහ ප්‍රසිද්ධ ස්ථානවල (Public Hotspots) භාවිත වේ.

7.16 රූපය: රහත් රහිත ප්‍රවේශස්ථානය

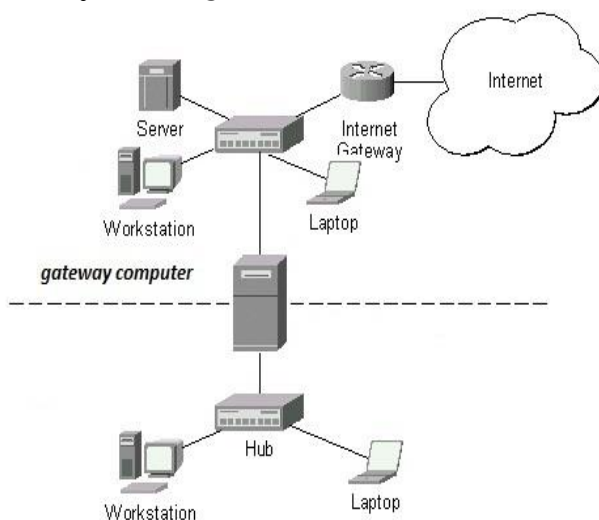


7.20.5 වාහල (Gateway)

වෙනස් පරිගණක ජාල දෙකක් සම්බන්ධ කිරීමට භාවිතකරන ඕනෑම උපකරණයක් මෙහෙයින් හැඳින්වේ. බ්‍රිජ් (Bridge) සහ රවුටර් (Router) යනු ප්‍රධාන වශයෙන් භාවිතවන මෙවැනි උපකරණ දෙකකි. බ්‍රිජ් බහුලව භාවිත වන්නේ රැහැන් සහිත තත් ප්‍රදේශ ජාල (LAN) දෙකක් රැහැන් රහිත සම්බන්ධතාවක් මගින් සම්බන්ධ කිරීමටයි. එසේම රැහැන් රහිත පරිගණක ජාලයක් රැහැන් සහිත ජාලයක් සමග සම්බන්ධ කිරීමටද බ්‍රිජ් යොදාගනී.

පරිගණක ජාල දෙකක් සම්බන්ධ කිරීමට රවුටර් භාවිත වේ. යම් නිශ්චිත පරිගණකයකට පමණක් පණිවිඩය/ දත්ත යැවීමට රවුටරයට හැකියාව ඇත. රවුටර් රාශියක් හරහා දත්ත ගමන් කිරීමේදී දත්ත ළඟාවිය යුතු අවසාන ස්ථානය වෙත යැවීමට අවශ්‍ය මාර්ගය තීරණය කිරීමටද එයට හැකිය. වර්තමානයේ කාර්යාලයන්හි සහ නිවාසවල ඇති පරිගණක ජාල අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කිරීමටද රවුටර් බහුලව භාවිත වේ. රැහැන් රහිතව සහ රැහැන් සහිතව භාවිත කළ හැකි රවුටර් ඇත.

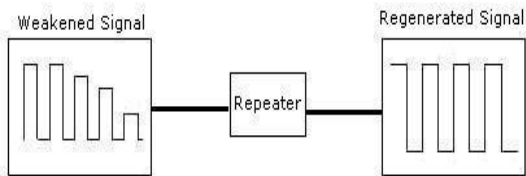
7.17 රූපය: වාහල



7.20.6 පුනරාවර්තකය (Repeater)

පරිගණක ජාලයේ ගමන් කරන සංඥා දුර්වලවන විට වර්ධනය කර (Amplify) නැවත යැවීම මෙමගින් සිදුවේ. සංඥා දුර ගමන් කරන විට ඒවා දුර්වලවන බැවින් නැවත වර්ධනය කිරීම අවශ්‍ය වේ. රැහැන් රහිත සහ රැහැන් සහිත සංඥා දෙවර්ගයම සඳහා පුනරාවර්තක භාවිත වේ.

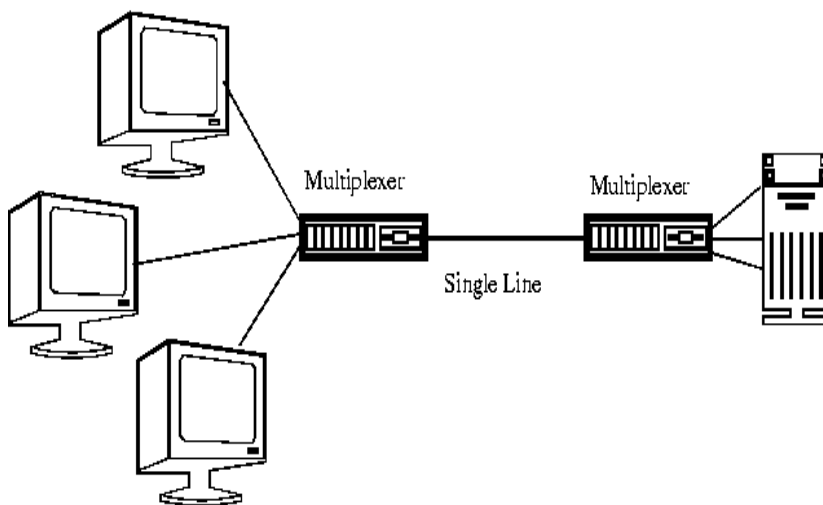
7.18 රූපය: පුනරාවර්තකය



6.16 රූපය බහුපතකාරකය

7.20.7 බහුපතකාරකය (Multiplexor)

7.18 රූපය: බහුපතකාරකය



විවිධ සන්නිවේදන මාර්ග හරහා පැමිණෙන සංඥා එක් සන්නිවේදන මාර්ගයක් හරහා යැවීම බහුපතකාරකය මගින් සිදුවේ. මෙමගින් භාවිත කළ යුතු සන්නිවේදන මාර්ග ප්‍රමාණය අඩුකරගත හැකි බැවින් බහුපතකාරක භාවිත කිරීම ලාභදායී වේ.

8

අන්තර්ජාලය (Internet)

අන්තර්ජාලය (Internet)

අන්තර්ජාලය යනු ලෝකය පුරා විහිදී ඇති පරිගණක ජාල ලක්ෂ ගණනක් සම්බන්ධ වී නිර්මාණය කර ඇති විශාල පරිගණක ජාලයකි. තොරතුරු ලබාගැනීම හා විසුරුවා හැරීමටත්, පණිවිඩ හුවමාරුව සඳහාත් සහ විවිධ විනෝද කටයුතු වෙත යොමුවීම සඳහාත් දිනකට ඉතා විශාල පරිශීලකයන් ප්‍රමාණයක් අන්තර්ජාලය භාවිත කරයි. වර්තමානයේ අපගේ බොහෝ ඵද්‍රිනෙදා කටයුතු (අධ්‍යාපනය, පණිවිඩ හුවමාරුව, පුවත් ලබාගැනීම, විනෝදය ලබාගැනීම) සඳහා අන්තර්ජාලය නැතුවම බැරි පහසුකමක් බවට පත්වී ඇත.

1960 ගණන්වලදී ඇමෙරිකාවේ ආරක්ෂක කටයුතු සහ පර්යේෂණ කටයුතු සඳහා ආරම්භ කරන ලද කුඩා පරිගණක ජාලයක් (ARPANET) දිනෙන් දින විවිධ වෙනස්කම්වලට භාජනය වී වර්තමාන අන්තර්ජාලය නිර්මාණය වී තිබේ. අන්තර්ජාලය පිළිබඳව හොඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට ඒ හා සම්බන්ධ විවිධ පුද්ගලයන් සහ ආයතන පිළිබඳවත් එම පුද්ගලයන් හා ආයතන මගින් සපයන සේවාවන් පිළිබඳවත් ප්‍රථමයෙන් විමසා බලමු.

8.1 අන්තර්ජාල සේවා සැපයුම්කරුවන් (Internet Service Providers/ ISP)

අනෙකුත් පුද්ගලයන් සහ ආයතන සඳහා අන්තර්ජාල සම්බන්ධතා ලබාදෙන ව්‍යාපාර ආයතන අන්තර්ජාල සේවා සැපයුම්කරුවන් ලෙස හැඳින්වේ. ඔවුන් ඒ සඳහා ගාස්තුවක් අයකරයි. මෙය බොහෝවිට බාගත (download) කරන ලද සහ උඩුගත (upload) කරන ලද දත්ත ප්‍රමාණය අනුව තීරණය වේ. නමුත් අප අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාව ලබාගන්නා අවස්ථාවේදී තෝරා ගන්නා පැකේජය අනුව ගාස්තු අය කරන ආකාරය වෙනස් වේ. සමහරවිට මාසික ස්ථාවර ගාස්තුවක් හෝ භාවිත කරන ලද කාලය අනුව ගණනය කරන ලද ගාස්තුවක් ගෙවීමට සිදුවේ. බොහෝවිට අන්තර්ජාල සේවා සැපයුම්කරුවන් දුරකථන සේවා සැපයුම්කරුවන් වන නමුත් එසේවීම අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. සමහර අන්තර්ජාල සේවා සැපයුම්කරුවන් රැහැන් මගින් සම්බන්ධතාව ලබාදෙන අතර, සමහර සැපයුම්කරුවන් රැහැන් රහිත සම්බන්ධතා ලබා දෙයි. එසේම සමහර සැපයුම්කරුවන් අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවට අමතර වෙනත් සේවා ද සපයයි. උදාහරණ වශයෙන් පරිගණක වෛරසවලින් ආරක්ෂාව ලබාදීම, අයාමිත තැපැල් පෙරීම (Spam filtering), අපගේ වෙබ් අඩවි සඳහා ඉඩකඩ පහසුකම් සැපයීම (Web hosting), කෙටි පණිවිඩ සේවා සැපයීම යනාදිය දැක්විය හැක. සම්බන්ධතාවයේ වේගය සහ අයකරන ප්‍රමාණය සහ ක්‍රමයද විවිධ ආයතන අනුව වෙනස් වේ. ඒ අනුව අන්තර්ජාල සේවා සැපයුම්කරුවෙකු තෝරා ගැනීමේදී ඉහත කරුණු සැලකිල්ලට ගත යුතුය.

8.1.1 අන්තර්ජාලයේ අන්තර්ගත තොරතුරු සැපයුම්කරුවන් (Internet Content Providers)

අන්තර්ජාලය හරහා ලබාදෙන විවිධ තොරතුරු සපයන ආයතන මේ නමින් හැඳින්වේ. ව්‍යාපාරික ආයතන, ලාභ නොලබන ස්වේච්ඡා ආයතන, අධ්‍යාපනික ආයතන හෝ පුද්ගලයන් වැනි විවිධ අය මෙවැනි තොරතුරු සපයයි. එවැනි ආයතන හා පුද්ගලයන් සමහරක් පහත දැක්වේ.

- ඡායාරූප ශිල්පියෙකු තමන් විසින් ගන්නා ලද ඡායාරූප වෙබ් පිටුවකට එවිය හැක.
- දේශපාලන කණ්ඩායමක් තම සාමාජිකයන්ට වැදගත්වන කරුණු සාකච්ඡා කරන වෙබ් පිටුවක් (forum) පවත්වා ගෙන යා හැක.
- පරිගණක මෘදුකාංග සමාගමක් ඔවුන්ගේ මෘදුකාංග පිළිබඳව තොරතුරු සපයන සහ ඒවා බාගත කර ගැනීමට ඉඩ ලබාදෙන වෙබ් අඩවියක් පවත්වා ගෙන යා හැක.
- පුවත්පත් ආයතනයක් උණුසුම් පුවත් ක්ෂණිකව ලබාදෙන වෙබ් අඩවියක් පවත්වා ගෙන යා හැක.

- රූපවාහිනී ආයතනයක් එම රූපවාහිනී නාලිකාව සජීවීව නැරඹීම සඳහා සහ කළින් පෙන්වන ලද රූපවාහිනී වැඩ සටහන් නැවත නැරඹීම සඳහා පහසුකම් සපයන වෙබ් අඩවියක් පවත්වා ගෙන යාමක.

8.1.2 මෘදුකාංග යෙදුම් සේවා සැපයුම්කරුවන් (Application Service Providers)

වර්තමානයේ පරිගණක මෘදුකාංග ඉතාමත් මිල අධික බැවින් ආයතන සහ පුද්ගලයින්ට අවශ්‍ය මෘදුකාංග මිලට ගැනීම ගැටලුවක් වී ඇත. එබැවින් මෘදුකාංග යෙදුම් සේවා සැපයුම් ආයතන මෘදුකාංග භාවිත කිරීමට අවශ්‍ය අයට ඒවා මිලට නොගෙන අන්තර්ජාලය හරහා භාවිත කිරීමට පමණක් ඉඩ ලබාදෙයි. එසේ මෘදුකාංග භාවිත කිරීම වෙනුවෙන් එම ආයතනයට මාසික හෝ වාර්ෂික ගාස්තුවක් ගෙවීමට සිදුවේ. අවශ්‍ය අලුත්ම මෘදුකාංග භාවිත කිරීමේ හැකියාව පරිශීලකයාට ලැබෙන බැවින් මෙම ක්‍රමය වාසි සහගත වේ. එසේම කෙටි කාලයක් සඳහා යම් මෘදුකාංගයක් භාවිත කිරීමට අවශ්‍ය වන අවස්ථාවකදී එය මිලදී නොගෙන එම කාලයට පමණක් ගෙවා මෘදුකාංගය භාවිත කිරීමට ලැබීම වාසියකි. ප්‍රසිද්ධ මෘදුකාංග නිෂ්පාදකයන් පෙන්වා දෙන පරිදි නුදුරු අනාගතයේදීම මෘදුකාංග මිලදී ගැනීම මෙම ක්‍රමය නිසා අඩු වනු ඇත.

8.1.3 යටිතල පහසුකම් සපයන සමාගම් (Infrastructure Companies)

අන්තර්ජාලය පවත්වාගෙන යාමට අවශ්‍ය යටිතල පහසුකම් සපයන බොහෝ ආයතන ඇත. උදාහරණ වශයෙන් දුරකථන කේබල් සහ කුලුණ (towers) පවත්වාගෙන යන ආයතන, චන්ද්‍රිකා ගුවන් ගතකර පවත්වාගෙන යනු ලබන ආයතන, අන්තර්ජාලයේ ප්‍රධාන මාර්ග (Backbone) නිමි ආයතන, රැහැන් රහිත දුරකථන සේවා සපයන ආයතන යනාදී ආයතන බොහොමයක් අන්තර්ජාලය සඳහා අවශ්‍ය විවිධ යටිතල පහසුකම් සපයයි.

8.1.4 අන්තර්ජාලය සඳහා දෘඩාංග සහ මෘදුකාංග සපයන ආයතන (Hardware and Software Companies)

අන්තර්ජාලය භාවිතයේදී අවශ්‍ය වන විවිධ දෘඩාංග සහ මෘදුකාංග නිෂ්පාදනය කර වෙළඳපොළට සපයන ආයතන රාශියක් ඇත. උදාහරණ වශයෙන් මොඩම්, විවිධ රැහැන් වර්ග, පරිගණක, පංගම දුරකථන, රවුටර්, ස්විචයන් යනාදී දෘඩාංග විවිධ ආයතන මගින් සපයයි. ඊට අමතරව බ්‍රවුසර් (web browser) විද්‍යුත් තැපැල් මෘදුකාංග, බහු මාධ්‍ය මෘදුකාංග, වෙබ් පිටු නිර්මාණකරණ මෘදුකාංග වැනි මෘදුකාංග සපයන ආයතනද බොහොමයක් ඇත.

8.1.5 රජය සහ අනෙකුත් සංවිධාන (Government and Other Organizations)

අන්තර්ජාලය පවත්වාගෙන යාමේදී අවශ්‍ය වන නීති පැනවීම විවිධ රටවල රජයන් මගින් සිදුවේ. උදාහරණ වශයෙන් අන්තර්ජාලය හරහා ආයුධ, මත් ද්‍රව්‍ය විකිණීම තහනම් කිරීම, ත්‍රස්තවාදී සංවිධානවලට උදවු කිරීම යනාදිය දැක්විය හැක. ඇතැම් රටවල රජයන් මගින් අන්තර්ජාලය හරහා ප්‍රචාරය කරන තොරතුරු පිළිබඳව දැඩි නීති පනවා ඇත.

රජයන්ට අමතරව අන්තර්ජාලය ක්‍රමානුකූලව පවත්වාගෙන යාමේදී අවශ්‍ය වන විවිධ ප්‍රමිති සකස් කිරීම, වෙබ් අඩවි සඳහා ලිපිනයන් ලබාදීම, දුරකථන ආයතන සඳහා නියමිත සංඛ්‍යාත පරාසයන් ලබාදීම යනාදී කාර්යයන් සඳහා විවිධ සංවිධාන පිහිටුවා ගෙන ඇත. උදාහරණ (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)

8.2 අන්තර්ජාලය භාවිතයෙන් කළහැකි විවිධ කාර්යයන් (අන්තර්ජාලයේ ප්‍රයෝජන)

8.2.1 අවශ්‍ය වන තොරතුරු පහසුවෙන් සොයාගැනීම

අපට අවශ්‍ය වන තොරතුරු සොයාගැනීම සඳහා අප මීට වසර කීපයකට පෙර බහුලව භාවිත කළේ පොත්, සඟරා පුවත්පත් යනාදියයි. නමුත් අන්තර්ජාලය සාමාන්‍ය භාවිතයට පැමිණීමෙන් පසුව වර්තමානයේ තොරතුරු සොයාගැනීම සඳහා අන්තර්ජාලය බහුලව භාවිතවේ. මෙහි ඇති විශේෂත්වය නමාට අවශ්‍ය තොරතුරු තමා සිටින ස්ථානයේ සිටම ඉතා කෙටි වේලාවකින් සොයාගත හැකි වීමයි. අධ්‍යාපනික තොරතුරු, උණුසුම් පුවත්, ආහාරපාන පිළිබඳ තොරතුරු, ලෙඩ රෝග සහ ප්‍රතිකාර ක්‍රම, විවිධ ආයතන පිළිබඳ තොරතුරු යනාදී ඕනෑම අංශයකට අදාළ තොරතුරු ඉතා පහසුවෙන් සහ ඉක්මනට සොයා ගැනීමට හැක. අන්තර්ජාලයේ තොරතුරු සොයා ගැනීමට උපකාරී වන වෙබ් අඩවි රාශියක් ඇත. මෙම වෙබ් අඩවි අපට අවශ්‍ය තොරතුරු සොයාදීම සඳහා සෙවුම් යන්ත්‍ර (Search engine) නැමති මෘදුකාංග භාවිත කරයි. ඊට අමතරව විවිධ වෙබ් අඩවි පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් විශාල දත්ත සමුදායන් (Databases) මේවායේදී භාවිත වේ. මෙම දත්ත සමුදායන්හි ඇති තොරතුරු නිරන්තරයෙන් යාවත්කාලීන කෙරෙන අතර, ඒ සඳහා spiders හෝ webcrawlers යන නම්වලින් හැඳින්වෙන කුඩා පරිගණක වැඩ සටහන් භාවිත කරයි. මෙම වැඩසටහන් වෙබ් අඩවිවල ඇති සබැඳි (links) හරහා ගමන් කොට ඉතා වේගයෙන් එම වෙබ් අඩවි පිළිබඳව තොරතුරු රැස්කර ගනී. මෙසේ අපට අවශ්‍ය තොරතුරු සොයාදීමට උපකාර වන වෙබ් අඩවි අතර Google, yahoo, Altavista, Excite වැනි වෙබ් අඩවි බහුලව භාවිත වේ.

මෙම වෙබ් අඩවි භාවිත කර තොරතුරු සෙවීමේදී භාවිත කළහැකි ප්‍රධාන ක්‍රම දෙකක් ඇත. එනම් මූලපද (keywords) භාවිත කර සෙවීම සහ ඩිරෙක්ටරි (directory) සෙවීමයි.

බහුලව භාවිත වන්නේ මූල පද භාවිත කර සෙවීමේ ක්‍රමයයි. මෙහිදී අපට සෙවීමට අවශ්‍ය කාරණයට අදාළ ප්‍රධාන වචන සෙවුම් යන්ත්‍රයේ අදාළ ස්ථානයට ඇතුළත් කළ යුතුයි. එවිට සෙවුම් යන්ත්‍රය එම වචන අඩංගු වෙබ් පිටු ලැයිස්තුවක් පෙන්වුම් කරයි. එම ලැයිස්තුවෙන් අපට අවශ්‍ය වෙබ් පිටුව තෝරා ගත හැක. මෙම ක්‍රමය ඉතා ඉක්මන් සහ පහසු ක්‍රමයකි. උදාහරණයක් ලෙස ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයේ වෙබ් පිටුව සොයා ගැනීමට අවශ්‍ය නම් ගූගල් සෙවුම් යන්ත්‍රයට Sri Jayewardanerpura University ලෙස ඇතුළත් කළ හැක. එවිට ගූගල් සෙවුම් යන්ත්‍රය ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයේ වෙබ් පිටුවට පැමිණිය හැකි සබැඳි (links) පෙන්වුම් කරයි. එයින් කැමති සබැඳියක් තෝරා ගෙන ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයේ වෙබ් පිටුව වෙත පැමිණිය හැක.

ඩිරෙක්ටරි සෙවීමේ ක්‍රමයේදී මෙහු භාවිතය සිදුවේ. සෙවීමට අවශ්‍ය කරුණ නිබන්ධ ස්ථානය නිශ්චිත නොමැති අවස්ථාවක මෙම ක්‍රමය භාවිත වේ. ප්‍රධාන මෙහුවේ ඇති අයිතම අතරින් අපට සෙවීමට අවශ්‍ය දෙයට සම්බන්ධතාවක් ඇති අයිතමයක් ක්ලික් කළ පසු ඊට සම්බන්ධ උප මෙහුවක් පෙන්වුම් කරයි. එම මෙහුවෙන් සෙවීමට අවශ්‍ය කරුණට සම්බන්ධ අයිතමයක් ක්ලික් කළ විට තවත් උප මෙහුවක් ලැබේ. මෙසේ සෙවීමට අවශ්‍ය කරුණ ලැබෙන තුරු මෙහු හරහා ගමන් කිරීමට සිදුවේ.

8.2.2 විද්‍යුත් තැපෑල (E-mail)

විද්‍යුත් තැපෑල යනු අපගේ විද්‍යුත් තැපෑල් ගිණුමේ සිට යම් පණිවිඩයක් (ලියවිල්ලක්) වෙනත් අයෙකුගේ විද්‍යුත් තැපෑල් ගිණුමකට යැවීමයි. අන්තර්ජාලය භාවිත කරන්නන්ට වෙනම විද්‍යුත් තැපෑල් ගිණුමක් ලබා

නොගෙන නොමිලේ විද්‍යුත් තැපැල් ගිණුම් ලබාදෙන වෙබ් අඩවි මගින් විද්‍යුත් තැපැල් ගිණුමක් ලබාගත හැක. එවැනි වෙබ් අඩවි අතර Yahoo, Google, Hotmail ප්‍රධාන වේ.

විද්‍යුත් තැපැල් ක්‍රමයේ වාසි

- සාමාන්‍ය තැපෑලේදී ලිපියක් යැවීමට දින කිහිපයක් ගතවුවද විද්‍යුත් තැපෑලේදී පණිවිඩය ලබන්නාට එවලේම පණිවිඩය ලැබේ.
- නිවාඩු දිනයකදී හෝ රාත්‍රියේදී හෝ ඕනෑම වේලාවකදී පණිවිඩය යැවිය හැක.
- විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩ ලබාගැනීම සඳහා අදාළ ස්ථානයේම සිටිය යුතු නැත. ලෝකයේ ඕනෑම ස්ථානයකදී පරිගණකය අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කර තම විද්‍යුත් තැපැල් ගිණුම විවෘත කර තමන් වෙත ලැබී ඇති පණිවිඩ කියවිය හැක.
- විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩය සමග සම්බන්ධ කර සංඛ්‍යාංක ක්‍රමයකට ඇති මෘදුකාංග, හඬ අන්තර්ගත ගොනු (සිංදු වැනි), ඡායාරූප යනාදියද ලබන්නාට ලැබීමට සැලැස්විය හැක. සාමාන්‍ය තැපෑලේදී බහුමාධ්‍ය ක්‍රමයට ඇති දත්ත වෙනත් මාධ්‍යයකට නොලියා කෙළින්ම පණිවිඩය සමග යැවිය නොහැක.
- සාමාන්‍ය තැපැල් පණිවිඩයකට වඩා අඩු වියදමකින් පණිවිඩය යැවීමට හැක.
- විද්‍යුත් තැපෑලේදී යම් පණිවිඩයක් එකවර විශාල පිරිසකට යැවීමට හැකියාව ඇත. විද්‍යුත් තැපැල් පහසුකම් සපයන මෘදුකාංග විද්‍යුත් තැපැල් ලිපිනයන් වැඩි ගණනක් එක්කර කණ්ඩායම් (Groups) සෑදීමට පහසුකම් සපයා ඇත. එසේ නිර්මාණය කරගත් කණ්ඩායමකට යම් පණිවිඩයක් යැවුවහොත් කණ්ඩායමේ සිටින සියලුම සාමාජිකයන්ට එම පණිවිඩය ලැබේ. (මෙහිදී සියලුම සාමාජිකයන්ගේ ලිපිනයන් වෙත වෙනම යතුරු කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.)
- විද්‍යුත් තැපෑලේදී තමන් වෙත ලැබෙන පණිවිඩයන් වෙනත් අයෙකුට හෝ කණ්ඩායමක් වෙත යොමු කිරීමේ (Forward) හැකියාව ඇත.
- සාමාන්‍ය තැපෑලේදී වෙනත් අයෙකුට ලිපිය විවෘත කර බැලීම පහසු නමුත් විද්‍යුත් තැපෑලේදී යම් පණිවිඩයක් විවෘත කිරීමට අදාළ ගිණුමේ මුර පදය (Password) දැනගෙන සිටිය යුතුය. එබැවින් ආරක්ෂාව හා රහස්‍යභාවය තහවුරු වේ.
- විද්‍යුත් තැපැල් ලිපිනයක් පවත්වාගෙන යාමට ස්ථිර පදිංචියක් අවශ්‍ය නොවේ. පදිංචි ස්ථානය කළින් කළට වෙනස් වුවද අවශ්‍ය නම් එකම විද්‍යුත් තැපැල් ලිපිනයක් ජීවිත කාලය සඳහාම භාවිත කළහැක.
- විශාල කාල පරිච්ඡේදයක් තුළ තමන් වෙත ලැබුණු විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩ ගබඩා කර තබාගත හැකි අතර අවශ්‍ය වේලාවකදී යම් පණිවිඩයක් පහසුවෙන් සොයා ගත හැක.

විද්‍යුත් තැපෑල භාවිතයේදී දැනගතයුතු වැදගත් කරුණු කිහිපයක්

Inbox

අදාළ පුද්ගලයාගේ විද්‍යුත් තැපැල් ලිපිනයට ලැබෙන විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩ තැන්පත් වී ඇත්තේ මෙම ස්ථානයේයි. InBox ක්ලික් කිරීමෙන් තමන් වෙත ලැබී ඇති විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩ බලාගත හැක.

Sent (Outbox)

අදාළ ගිණුමෙන් යවන ලද විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩවල පිටපත් මෙහි තැන්පත් වී ඇත. යවන ලද පණිවිඩයක් නැවත බලා ගැනීමට අවශ්‍ය අවස්ථාවකදී Sent ක්ලික් කිරීමෙන් එය බලාගත හැක.

Attach – අප විසින් යවන විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩයකට සංඛ්‍යාංක වශයෙන් ඇති ගොනුවක තැන්පත් කර ඇති සිංදුවක්, ඡායාරූපයක්, මෘදුකාංගයක් හෝ වෙනත් ඵලැති යමක් සම්බන්ධ කිරීම මෙමගින් සිදුවේ. Attach –හෝ Attachment ක්ලික් කිරීමෙන් සම්බන්ධ කිරීමට අවශ්‍ය ගොනුව තෝරා ගෙන එය අදාළ විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩයට සම්බන්ධ කළ හැක.

TO, CC සහ BCC

විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩයක් යැවීමේදී පණිවිඩය ලබන්නාගේ ලිපිනය ඇතුළත් කරනුයේ TO ලෙස දැක්වෙන ස්ථානයේ ඇති කොටුව තුළයි. එම පණිවිඩයේම පිටපතක් තවත් ලිපිනයකට යැවිය යුතු නම් එම ලිපිනය "CC" ලෙස දැක්වෙන ස්ථානයේ ඇති කොටුව තුළ හෝ BCC (Blind Carbon Copy) ලෙස දැක්වෙන ස්ථානයේ ඇති කොටුව තුළ සටහන් කළ යුතුයි. නමුත් "CC" හා "BCC" අතර වෙනසක් ඇත. අප යවන විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩයේ පිටපත් "CC" ස්ථානයේ දැක්වෙන ලිපිනයන්ටත් "BCC" ස්ථානයේ දැක්වෙන ලිපිනයන්ටත් යැවෙන නමුත් "BCC" ස්ථානයේ සටහන් කෙරෙන ලිපිනයන් ලිපිය ලැබෙන අනෙකුත් අයට නොපෙනේ. උදාහරණ වශයෙන් යම් විද්‍යුත් තැපැල් ලිපියක් ප්‍රදේශයේ මන්ත්‍රීවරයාටත් අදාළ විෂය භාර ඇමතිවරයාටත් ජනාධිපතිවරයාටත් යැවිය යුතු අතර, එහි පිටපතක් ජනාධිපතිවරයාට යැවූ බව අනෙක් අය දැනගැනීම අවශ්‍ය නොවේ යයි සිතන්න. එවිට මන්ත්‍රීවරයාගේ ලිපිනය "To" ස්ථානයේත් ඇමතිවරයාගේ ලිපිනය "CC" ස්ථානයේත් සටහන් කර ජනාධිපතිවරයාගේ ලිපිනය "BCC" ස්ථානයේ සටහන් කරන්න. එවිට ඇමතිවරයාට පිටපතක් යවනු ලැබූ බව මන්ත්‍රීවරයාට පෙනුණුම කරන අතර මන්ත්‍රීවරයාට පිටපතක් යැවූ බව ඇමතිවරයාට පෙනුණුම කරයි. නමුත් ජනාධිපතිවරයාට පිටපතක් යැවූ බව එම දෙදෙනාටම පෙනුණුම නොකරන අතර එම දෙදෙනාට පිටපතක් යැවූ බව ජනාධිපතිවරයාට පෙනුණුම කරයි.

8.2.3 ඝණික පණිවිඩ යැවීම (Instant messaging)

අන්තර්ජාලය භාවිත කරන්නෙකුට යම් අවස්ථාවක අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ වී ඇති වෙනත් අයෙකුට ඝණික පණිවිඩයක් යැවීමේ හැකියාව ඇත. ඒ සඳහා අදාළ දෙපාර්ශ්වයම එම පහසුකම ලබාදෙන මෘදුකාංගය පරිගණකයට ස්ථාපිත කර එයට සම්බන්ධ වී (on-line) සිටිය යුතුය. එවැනි මෘදුකාංගවලට උදාහරණ වශයෙන් AOL Messenger, msn Messenger, yahoo messenger යනාදිය දැක්විය හැක. වර්තමානයේ ජංගම දුරකථන භාවිතයෙන් කෙටි පණිවිඩ යැවිය හැකි බැවින් අන්තර්ජාලය හරහා කෙටි පණිවිඩ යැවීම බහුලව භාවිත නොවේ.

8.2.4 අන්තර්ජාලය හරහා දුරකථන ඇමතුම් ලබාගැනීම (Internet Telephony/Voice Over Internet Protocol/ VOIP)

වර්තමානයේදී VOIP පහසුකම සහිත දුරකථන වෙළඳපොළේ ඇති අතර ඒවා කෙළින්ම (පරිගණකයක් නොමැතිව) අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කර අන්තර්ජාලය හරහා දුරකථන ඇමතුම් ලබාගැනීමේ හැකියාව ඇත. මෙම ක්‍රමය මුලින්ම ආරම්භ වූයේ අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ පරිගණක දෙකක් අතර දුරකථන ඇමතුමක් ලබාගැනීමේ පහසුකමක් ලෙස වුවත් වර්තමානය වනවිට මෙම පහසුකම ශීඝ්‍රයෙන් දියුණුවෙමින් පවතී. මෙම ක්‍රමයේ ඇති ප්‍රධාන වාසිය වන්නේ දුරකථන ඇමතුම සඳහා යන වියදම ඉතාමත් අඩු වීමයි. අන්තර්ජාලය පමණක් නොව ඕනෑම පරිගණක ජාලයකට (WAN/LAN) මෙම දුරකථන සම්බන්ධ කර ඇමතුම් ලබාගත හැකි බැවින් ව්‍යාපාර ආයතන එම ආයතන තුළ සහ ආයතනයේ විවිධ ශාඛා අතර පණිවිඩ හුවමාරු කර ගැනීමට මෙම දුරකථන භාවිත කරයි.

8.2.5 කතිකා කණ්ඩායම් (Discussion groups, News groups, Message boards, On line forums)

යම්කිසි පුද්ගල කණ්ඩායමකට තමන් කැමති මාතෘකාවක් පිළිබඳව ලිඛිත පණිවිඩ හුවමාරු කර ගැනීම තුළින් සාකච්ඡාවක් කිරීමේ පහසුව මෙම ක්‍රමය මගින් සැලසේ. විවිධ මාතෘකාවන්ට අදාළ කතිකා කණ්ඩායම් අන්තර්ජාලය තුළින් සොයාගත හැකි අතර, එවැනි කණ්ඩායමක ලියාපදිංචි වීමෙන් (Sign in) තුළින් එහි සාමාජිකයෙකු විය හැක. යම් සාමාජිකයෙකු විසින් කණ්ඩායමට එවනු ලබන ලිඛිත අදහසක් අනෙකුත් සියලු සාමාජිකයින්ට බලාගත හැකි පරිදි කණ්ඩායමට අදාළ වෙබ් අඩවියෙහි ප්‍රදර්ශනය කෙරෙන අතර, එම අදහසට ලියන ලද පිළිතුරක් හෝ නව අදහසක් ඕනෑම සාමාජිකයෙකුට එවිය හැක. ඒවාද සියලු දෙනාට බලාගත හැකි පරිදි වෙබ් අඩවියෙහි ප්‍රදර්ශනයට කෙරේ. මෙසේ යම් මාතෘකාවකට අදාළව තමන්ගේ අදහස් ඉදිරිපත් කිරීමටත් අනෙක් අයගේ අදහස්වලට පිළිතුරු ලිවීමටත් කතිකා කණ්ඩායම් තම සාමාජිකයන්ට පහසුකම් සලසයි.

8.2.6 කතාබස් වෙබ් අඩවි (Chat rooms)

පරිශීලකයන් කණ්ඩායමකට අන්තර්ජාලය තුළ එකවිට ලිඛිත පණිවිඩ හුවමාරු කර ගැනීමට අවස්ථාව ලබාදෙන සේවයකි. මෙහිදී විද්‍යුත් තැපැල් හෝ කතිකා කණ්ඩායම් මෙන් නොව සියලුම දෙනා අදාළ පහසුකම ලබාදෙන වෙබ් අඩවියට සම්බන්ධ වී සිටිය යුතුය. බොහෝ කතාබස් වෙබ් අඩවි විශේෂ මාතෘකාවක් තෝරා නොගෙන තමන් කැමති මාතෘකාවකට කතා කිරීමට ඉඩ ලබා දෙන අතර, ඇතැම් වෙබ් අඩවිවලදී යම් මාතෘකාවක් තෝරා ගත හැකිය. එසේම පරිශීලකයින්ට තමන් දන්නා පුද්ගලයන් සමග පමණක් කතාබස් කිරීමට පෞද්ගලික කතාබස් ස්ථාන පිහිටුවා ගැනීමට මෙම වෙබ් අඩවි අවස්ථාව ලබාදෙයි.

8.2.7 විඩියෝ සාකච්ඡා (Video conference , Tele conference)

පරිගණක, විඩියෝ කැමරා, ස්පීකර්ස් සහ මයික්‍රෝෆෝන් භාවිත කර අන්තර්ජාලය හරහා විවිධ ස්ථානවල සිටින (සමහරවිට විවිධ රටවල සිටින) පුද්ගලයන් අතර, මුහුණට මුහුණලා වැනි සාකච්ඡාවක් පැවැත්වීම විඩියෝ සාකච්ඡාව ලෙස හැඳින්වේ. වර්තමානයේ ජංගම දුරකථන (Smart phones) භාවිත කර මෙවැනි සාකච්ඡාවක් පැවැත්විය හැක. මෙහිදී සාකච්ඡාවට සම්බන්ධවන පුද්ගලයන් ඉතා දුර බැහැර ස්ථානවල සිටියත් එක ස්ථානයක පැවැත්වෙන සාකච්ඡාවක් මෙන් එකිනෙකා දැක ගැනීමටත් එකිනෙකා කතා කරන දෙයට ඇහුම්කන් දීමටත් ඒවාට පිළිතුරු දීමට සහ සියලු දෙනාට ඇසෙන පරිදි කතා කිරීමටත්, වෙනත් ලියකියවිලි හෝ දත්ත යනාදිය අන් අයට පෙන්වීමටත් අවස්ථාව ඇත.

8.2.8 බ්ලොගය (Blog)

බොහෝවිට යම් පුද්ගලයෙකු හෝ ආයතනයක් විසින් හඳුන්වාදෙනු ලබන යම් මාතෘකාවක් පිළිබඳව හෝ විවිධ මාතෘකා පිළිබඳව තම අදහස් ඇතුළත් කළහැකි සහ අනෙකුත් පුද්ගලයන්ටත් එයට සම්බන්ධවී තම අදහස් ඇතුළත් කිරීමට හැකියාව ඇති වෙබ් පිටුවකි. මෙවැනි වෙබ් පිටුවක නිතර යාවත්කාලීන කෙරෙන යම් යම් මාතෘකා පිළිබඳව විවිධ පුද්ගලයන්ගේ කෙටි අදහස් පළවේ. බ්ලොග් නිර්මාණය කිරීමට පහසුකම් සපයන වෙබ් අඩවිවල (Blogger.com) ඇති මෘදුකාංග භාවිතයෙන් බ්ලොග් නිර්මාණය කළහැක. විවිධ පුද්ගලයන් සහ ආයතන විවිධ අරමුණු සඳහා බ්ලොග් නිර්මාණය කරයි. උදාහරණ වශයෙන් සාමාන්‍ය පුද්ගලයන්, දේශපාලකයන් නළු නිලියන් වැනි ප්‍රසිද්ධ පුද්ගලයන්, ලේඛකයන්, යම් විෂය ක්ෂේත්‍ර පිළිබඳව විශේෂඥයන්, ශිෂ්‍යයන් වැනි විවිධ පුද්ගලයන් විවිධ කරුණු පිළිබඳව තම අදහස්, දේශපාලන මතවාද, පර්යේෂණ වාර්තා, විෂයය කරුණු, කටකතා ඕපද්‍රව්‍ය යනාදිය පළ කිරීමට

බිලොග් නිර්මාණය කරයි. වර්තමානයේ බොහෝ ව්‍යාපාර ආයතන තම නිෂ්පාදන පිළිබඳ තොරතුරු පාරිභෝගිකයන්ට ලබාදීමටත්, පාරිභෝගික අදහස් ලබාගැනීමටත් බිලොග් නිර්මාණය කරයි.

8.2.9 සමාජ වෙබ් අඩවි (Social networking site)

සමාන රසඥතාවක් සහිත පුද්ගලයන්ගේ සමාජයක් නිර්මාණය කිරීම මෙවැනි වෙබ් අඩවිවලින් සිදුවේ. මෙවැනි වෙබ් අඩවි බොහොමයක් ඒවායේ පරිශීලකයන්ට තමන් පිළිබඳ තොරතුරු සහ තමන් කැමති වෙනත් තොරතුරු අනෙක් අයට බලාගැනීමට එම වෙබ් අඩවියේ ප්‍රසිද්ධ කිරීමට ඉඩ ලබාදෙයි. උදා: myspace සහ facebook. තවත් සමහර සමාජ වෙබ් අඩවි සමාන විනෝදාංශ සහ රසඥතාවක් සහිත පුද්ගලයින්ට එම වෙබ් අඩවිය හරහා සම්බන්ධවීමට ඉඩ ලබාදෙයි. උදාහරණ meet.com. මීට අමතරව ජායාරූප හුවමාරු කරගැනීමේ වෙබ් අඩවි (Flicker), වීඩියෝ හුවමාරු කර ගැනීමේ වෙබ් අඩවි (Youtube), විවිධ පුවත් පළකිරීමේ සහ කියවීමේ පහසුකම සහිත වෙබ් අඩවි යනාදී විවිධාකාර සමාජ වෙබ් අඩවි අන්තර්ජාලයේදී හමුවේ. වර්තමානයේ විවිධ පුද්ගලයන් දැන හඳුනාගැනීම හා තොරතුරු හුවමාරු කරගැනීමට අමතරව ව්‍යාපාරිකයන් දේශපාලකයන්, නළු නිළියන් හා ගායකයන් තම අවශ්‍යතා සහ අරමුණු සඳහා ද මෙවැනි වෙබ් අඩවි භාවිත කරයි. මෙම වෙබ් අඩවි ශීඝ්‍රයෙන් ජයප්‍රිය වීම නිසා ඒවා භාවිතකරන්නන්ගේ පෞද්ගලිකත්වයට ගැටලු ඇතිවීම සහ ඇතැම් කපටි පුද්ගලයන්ගේ ගොදුරුබවට පත්වීම වැළැක්වීම සඳහා පරිශීලකයන් තම පෞද්ගලික තොරතුරු ප්‍රසිද්ධ කිරීමෙන් හැකිතරම් දුරට වැළකීමට කල්පනාකාරී විය යුතුය.

8.2.10 මාර්ගගත සාප්පු සවාරි (On line shopping)

වර්තමානයේ බොහෝ භාණ්ඩ හා සේවා අන්තර්ජාලය හරහා විකුණානු ලබන අතර එම ව්‍යාපාරිකයන් විසින් ප්‍රසිද්ධ කර ඇති වෙබ් අඩවිවලට ගොස් ඒවා මිලදී ගත හැක. භාණ්ඩ ගැණුම්කරුවන්ට එම වෙබ් අඩවිවලට ගොස් භාණ්ඩ පිළිබඳව විස්තර ලබාගැනීමටත් භාණ්ඩ පිළිබඳ ජායාරූප හෝ වීඩියෝ නැරඹීමටත්, අවශ්‍ය නම් ණය කාඩ්පත් (credit cards) මගින් ගෙවීම් කර අදාළ භාණ්ඩ මිලදී ගැනීමටත් හැකියාව ඇත. අදාළ භාණ්ඩය භෞතිකව ඇති දෙයක් නම් තැපැල් මගින් භාණ්ඩ ගැණුම්කරු වෙත ලැබීමට සලස්වන අතර, එය මෘදුකාංගයක් වීඩියෝ දර්ශනයන් හෝ ඊ පොතක් වැනි යමක් නම් ගැණුම්කරුට එවෙලේම බාගත කර ගැනීමට අවස්ථාව ලබාදෙයි. ලෝකයේ ඕනෑම ප්‍රදේශයක සිටින ගැණුම්කරුවෙකුට භාණ්ඩ විකිණීමට හැකිවීම ඉලෙක්ට්‍රොනික වෙළඳාමේ ප්‍රධාන වාසියකි. උදා: Alibaba.com

8.2.11 මාර්ගගත වෙන්දේසි (Online Auctions)

මෙහිදී ඕනෑම විකුණුම්කරුවෙකුට යම් භාණ්ඩයක් විකිණීම සඳහා එම භාණ්ඩය පිළිබඳ විස්තර වෙන්දේසිකරුගේ වෙබ් අඩවියේ ප්‍රසිද්ධ කළ හැක. එසේ ප්‍රසිද්ධ කිරීමේදී වෙන්දේසිය අවසන්වන දිනය ද ප්‍රසිද්ධ කරයි. එම කාලය තුළ භාණ්ඩ ගැණුම්කරුවන්ට එම භාණ්ඩ මිලදී ගැනීමට කැමති මිල (ලන්සුව) වෙබ් අඩවියට ඇතුළත් කළ හැක. අදාළ කාල පරිච්ඡේදය අවසන් වූ පසු ඉහළම ලන්සුවේ වටිනාකම භාණ්ඩයේ අවම විකුණුම් මිලට වඩා ඉහළ නම් (අවම විකුණුම් මිල ගැණුම්කරුට නොපෙන්වයි.) එම ගැණුම්කරුට අදාළ මුදල ගෙවා භාණ්ඩය මිලදී ගතහැක. විකුණුම්කරු විසින් භාණ්ඩයේ විකුණුම් මිලෙන් කළින් නියම කරන ලද ප්‍රතිශතයක් කොමිස් මුදල් වශයෙන් වෙන්දේසිකරුට ගෙවීමට සිදුවේ. (උදා ebay)

8.2.12 මාර්ගගත බැංකු ගනුදෙනු (Online Banking)

වර්තමානයේ බොහෝ බැංකු තම ගනුදෙනුකරුවන්ට බැංකුවට පැමිණීමෙන් තොරව ඕනෑම තැනක සිට දුරකථනයකින් හෝ පරිගණකයකින් බැංකුවේ පරිගණක පද්ධතියට සම්බන්ධ වී බැංකු ගනුදෙනු රාශියක් සිදු කිරීමට අවස්ථාව ලබාදෙයි. ගිණුමකින් තවත් ගිණුමකට මුදල් මාරු කිරීම, සියලුම වර්ගවල බිල්පත් ගෙවීම, ගිණුමේ ශේෂය දැනගැනීම වැනි ගනුදෙනු රාශියක් උදාහරණ වශයෙන් දැක්විය හැක.

8.2.13 මාර්ගගත විනෝදාංශ (Online entertainment)

අන්තර්ජාලය හෝ වෙනත් පරිගණක ජාල භාවිත කර විවිධාකාරයේ විනෝදවීමේ පහසුකම් දිනෙන් දින වර්ධනය වෙමින් ඇත. අන්තර්ජාලය හරහා විඩියෝ නැරඹීම, සංගීතය ශ්‍රවණය කිරීම, විවිධ රූපවාහිනී වැඩසටහන් නැරඹීම, පරිගණක ක්‍රීඩා කිරීම යනාදිය උදාහරණ වශයෙන් දැක්විය හැක.

අන්තර්ජාලය හරහා විසුරුවාහරින ගුවන් විදුලි නාලිකා විශාල ප්‍රමාණයක් ඇති අතර, එම වෙබ් අඩවිවලට සම්බන්ධ වීමෙන් නොමිලේ සංගීතය ශ්‍රවණය කළහැක. ඊට අමතරව ගීත මිලට ගැනීම සඳහා ද වෙබ් අඩවි රාශියක් ඇත. උදාහරණ වශයෙන් iTunes music store, Realplayer යනාදිය දැක්විය හැක. මෙම වෙබ් අඩවි වලට සම්බන්ධ වීමෙන් අපට අවශ්‍ය ගීත මිලට ගත හැක. එසේම අන්තර්ජාලය හරහා විසුරුවාහරින රූපවාහිනී නාලිකා රාශියක් ඇත. එබැවින් අන්තර්ජාලය භාවිතකරන්නන්ට මෙම නාලිකා නැරඹීමේ අවස්ථාව ඇත. ඊට අමතරව විඩියෝ දර්ශන, චිත්‍රපට නැරඹීමට සහ බාගත කර ගැනීමට (සමහරවිට නොමිලේ හෝ සුළු මුදලක් ගෙවීමෙන්) අවස්ථාව ලබාදෙන වෙබ් අඩවි ද ඇත. මෙම වෙබ් අඩවිවලින් සමහරක් අපට අවශ්‍ය විඩියෝ දර්ශන ඉල්ලුම්කර නැරඹීමට පහසුකම් ලබාදෙයි. (video-on-Demand) ගීත ශ්‍රවණය කිරීම, රූපවාහිනී සහ විඩියෝ නැරඹීමට අමතරව විවිධ පරිගණක ක්‍රීඩා කිරීමටද අන්තර්ජාලය භාවිත කරන්නන්ට අවස්ථාව ඇත. අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධවී තමන්ට අවශ්‍ය ක්‍රීඩාවක් තනිවම හෝ තමන් සමග සිටින පුද්ගලයන් සමග හෝ සමහරවිට අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ වී එම ක්‍රීඩාව කිරීමට කැමති ලෝකයේ ඕනෑම තැනක සිටින අයෙකු සමග ක්‍රීඩා කිරීමට පුළුවන.

8.2.14 මාර්ග ගත අධ්‍යාපනය සහ විභාග (Online Education & Testing)

වර්තමානයේ දුරස්ථ අධ්‍යාපන පාඨමාලා සියල්ලක්ම වාගේ ලබාදෙනුයේ අන්තර්ජාලය භාවිතයෙනි. ශිෂ්‍යයන් ලියාපදිංචි වීම, පාඨමාලා ගාස්තු ගෙවීම, ශිෂ්‍යයන්ට අවශ්‍ය සටහන්, අභ්‍යාස සහ ඇගයීම් සැපයීම, ඇගයීම් සඳහා ශිෂ්‍යයන් විසින් ලියනලද පිළිතුරු නැවත එවීම, විභාග පැවැත්වීම, ප්‍රතිඵල ලබාදීම, සහතික ප්‍රදානය කිරීම වැනි කාර්යයන්ගෙන් සියල්ලම හෝ බොහොමයක් කාර්යයන් අන්තර්ජාලය භාවිතයෙන් සිදුවේ. මෙසේ දුරස්ථ අධ්‍යාපනය සඳහා අන්තර්ජාලය භාවිත කිරීම හේතුවෙන් ශිෂ්‍යයන්ට විදේශ විශ්වවිද්‍යාල පාඨමාලා අඩු වියදමකින් කිරීමේ අවස්ථාව උදා වී ඇත. අන්තර්ජාලය භාවිතයෙන් විභාග පැවැත්වීම ද බහුලව සිදුවේ. මෙහිදී විභාගයට පිළිතුරු සපයන්නේ නිවැරදි පුද්ගලයාමද යන්න හඳුනාගැනීම සඳහා විශේෂ උපකරණ නිපදවා ඇත.

8.3 අන්තර්ජාලයට ප්‍රවේශවීම සඳහා භාවිත කළහැකි විවිධ සම්බන්ධතා වර්ග (Types of connections)

අන්තර්ජාලය භාවිත කිරීම සඳහා ඔබගේ පරිගණකය හෝ දුරකථනය එයට සම්බන්ධ වී තිබිය යුතුයි. එසේ සම්බන්ධවීම සඳහා බහුලව භාවිත වන ක්‍රම කිහිපයක් මෙහිදී විස්තර කෙරේ.

8.3.1 ඩයලින සම්බන්ධතාව (Dial - up connection)

මෙහිදී අපගේ පරිගණකය අන්තර්ජාල සේවා සැපයුම්කරුගේ පරිගණකයට සම්බන්ධ කරනුයේ මොඩමයක් භාවිත කර සාමාන්‍ය දුරකථන මාර්ගයක් හරහා දෙන ලද දුරකථන අංකයක් ඩයල් කිරීමෙනි. ඩයලින සම්බන්ධතාවයේ වේගය අනෙකුත් සම්බන්ධතා ක්‍රම සමග සැසඳීමේදී ඉතා අඩු මට්ටමක පවතී. ඩයලින සම්බන්ධතා ප්‍රධාන වර්ග දෙකකි. එනම් සම්ප්‍රදායික ඩයලින සම්බන්ධතාව සහ ISDN (Integrated Services Digital Network) සම්බන්ධතාවයි. සම්ප්‍රදායික ඩයලින සම්බන්ධතාවයේ වේගය ඉතාමත් අඩු අතර දුරකථනය අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ වී ඇති අවස්ථාවේදී දුරකථනය ඇමතුම් සඳහා භාවිත කළ නොහැකි වේ. ISDN සම්බන්ධතාව සම්ප්‍රදායික ඩයලින සම්බන්ධතාවට වඩා වේගවත් වන අතර දුරකථනය අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ වී ඇති අවස්ථාවේදී දුරකථන ඇමතුම් ලබාගත හැක. මෙම සම්බන්ධතාවය සඳහා ISDN මොඩමයක් භාවිත කළ යුතුය.

8.3.2 ඝෘජු සම්බන්ධතාව (Direct connection)

මෙහිදී පරිගණකය අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා ඩයල් කිරීම අවශ්‍ය නැත. පරිගණකය ක්‍රියාත්මකව ඇති ඕනෑම අවස්ථාවක අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාව පවතී. ඩයලින සම්බන්ධතාව සමග සැසඳීමේදී ඝෘජු සම්බන්ධතාව වේගවත්ය. අන්තර්ජාලය සඳහා ඝෘජු සම්බන්ධතාවයක් ලබාගත හැකි ක්‍රම රාශියක් ඇත. උදාහරණ වශයෙන් දුරකථන රැහැන් මගින් ලබාගන්නා සම්බන්ධතා, කේබල් රූපවාහිනී සම්බන්ධතා සමග ලබාගන්නා අන්තර්ජාල සම්බන්ධතා, චන්ද්‍රිකා සම්බන්ධතා, ප්‍රංශම දුරකථන මගින් ලබාගන්නා අන්තර්ජාල සම්බන්ධතා දැක්විය හැක.

8.4 වෙබ් බ්‍රවුසරය (Web Browser)

අන්තර්ජාලය භාවිතකර වෙබ් අඩවිවලට සම්බන්ධවීමේදී ප්‍රධාන වශයෙන් භාවිත කරන මෘදුකාංගය වෙබ් බ්‍රවුසරයයි. වෙබ් බ්‍රවුසර මෘදුකාංග සඳහා උදාහරණ වශයෙන් Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox දැක්විය හැකිය. යම් වෙබ් බ්‍රවුසරයක් ක්‍රියාත්මක කර අපට සම්බන්ධවීමට අවශ්‍ය වෙබ් අඩවියේ ලිපිනය එය සඳහන් කළයුතු ස්ථානයට ඇතුළත් කිරීමෙන් එම වෙබ් අඩවියට සම්බන්ධ විය හැක.

වෙබ් බ්‍රවුසරයක් භාවිතයේදී වැදගත්වන කරුණු සමහරක්:

පසු බොත්තම (Back Button)

වෙබ් බ්‍රවුසරයේ දිස්වන වෙබ් පිටුවේ සිට ඊට පෙර දිස් වූ වෙබ් පිටුව වෙත ගමන් කිරීම සඳහා මෙම බොත්තම භාවිත කරයි.

ඉදිරි බොත්තම (Forward Button)

පසු බොත්තම මගින් පෙර දිස්වූ පිටුවට ගියහොත් එම පිටුවට යාමට පෙර සිටි වෙබ් පිටුවට නැවත ඒම සඳහා මෙම බොත්තම භාවිත කරයි.

පිටුසහ බොත්තම (Favourite button)

අපට නැවත පිවිසීමට අවශ්‍ය වන වෙබ් අඩවිවල ලිපිනයන් ගබඩා කර තබා ගැනීමට උපකාරී වන අතර එසේ ගබඩා කර තබාගත් ලිපිනයන් සහිත වෙබ් අඩවි වෙත නැවත ගමන් කිරීමටද මෙම බොත්තම භාවිත කළ හැක.

8.5 HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

අවශ්‍ය වෙබ් අඩවියට සම්බන්ධ කර එමවෙබ් අඩවියේ මුල් පිටුව පළමුවන් අවශ්‍ය වහවිට අනෙකුත් පිටුන් වෙබ් බ්‍රවුසරය වෙත ගෙන එනු ලබන මෘදුකාංගය මේ නමින් හැඳින්වේ.

8.6 IP ලිපිනය (IP Address) සහ වසමේ නම (Domain name)

වෙබ් අඩවිවල සැබෑ ලිපිනයන් සෑදී ඇත්තේ අංක මගිනි. යම් වෙබ් අඩවියක අංක මගින් සෑදී ඇති ලිපිනය IP ලිපිනය ලෙස හැඳින්වේ. නමුත් මතක තබා ගැනීමේ පහසුව සඳහා එම අංක සහිත ලිපිනයන් සඳහා තේරුම් සහිත නම් ආදේශ කර ඇත. වෙබ් අඩවියක් සඳහා වූ එවැනි නමක් වසමේ නම ලෙස හැඳින්වේ.

9

පරිගණක සහ
ආරක්ෂාව

Computer and Security

පරිගණක සහ ආරක්ෂාව (Computers and Security)

පරිගණක, පරිගණක ජාල සහ අන්තර්ජාලය අපට බෙහෙවින් ප්‍රයෝජනවත් වුවද ඒවා භාවිතයේදී අපගේ ආරක්ෂාව (දත්ත, මෘදුකාංග සහ පෞද්ගලික ආරක්ෂාව) පිළිබඳව සැලකිලිමත් වීම ද ඉතාමත් වැදගත්ය. පරිගණක සහ පරිගණක ජාල භාවිතයේ දී අපගේ දත්ත සොරා ගැනීමටත්, මැකීමට හෝ වෙනස් කිරීමටත්, මෘදුකාංග වෙනස් කිරීමට හෝ ක්‍රියාවිරහිත කිරීමටත්, පෞද්ගලික දත්ත සොරාගෙන ඒවා අයුතු ලෙස භාවිත කිරීමටත් යම් අයෙකු ක්‍රියා කළ හැක. පරිගණක භාවිතයේදී ආරක්ෂාව පිළිබඳව ඇතිවිය හැකි ගැටලු සහ ඒවාට විසඳුම් මෙහිදී සාකච්ඡා කෙරේ.

9.1 පරිගණක ජාල සහ අන්තර්ජාලය භාවිතයේදී ආරක්ෂාව පිළිබඳව සැලකිලිමත් විය යුත්තේ ඇයි?

වර්තමානයේ පරිගණක ජාල හා අන්තර්ජාලය හරහා විවිධ ආකාරයේ පරිගණක අපරාධ සිදු වේ. ඇතැම් ත්‍රස්තවාදී සංවිධාන කඩාකප්පල්කාරී ක්‍රියා සඳහාත්, ඇතැම් පුද්ගලයන් විශාල වශයෙන් මුදල් ඉපයීම සඳහාත්, ඇතැම් විට වෙනත් පුද්ගලයන්ගෙන් පලිගැනීම හෝ ඔවුන් අපහසුතාවට පත් කිරීම සඳහාත් වැනි විවිධ හේතු අරමුණු කර ගෙන පරිගණක අපරාධ සිදු කරයි. එවැනි අපරාධ සමහරක් පහත විස්තර වේ.

9.1.1 අනවසර සම්බන්ධය (Unauthorized Access)

අවසරයකින් තොරව පරිගණකයකට, පරිගණක ජාලයකට, හෝ පරිගණක ගොනුවකට සම්බන්ධවීම මෙයින් අදහස් කරයි. මෙසේ අනවසරයෙන් පරිගණකයකට සම්බන්ධ වීම හැකින් (hacking) ලෙස ද එසේ කරන්නා හැකර් (hacker) ලෙසද හැඳින් වේ. එසේ අනවසරයෙන් පරිගණකයකට සම්බන්ධ වී යම් හානියක් සිදු කිරීම ක්‍රැකින් (Cracking) ලෙස හඳුන්වයි. (විවිධ පුද්ගලයන් විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා අනවසරයෙන් පරිගණකවලට සම්බන්ධ විය හැක.

- පරිගණකයක ඇති දත්ත සහ තොරතුරු ලබා ගැනීම.
- වෙනත් අයෙකුගේ විද්‍යුත් තැපැල් ලිපියක් කියවීම සහ ඔහු හෝ ඇයගේ නමින් වෙනත් අයෙකුට විද්‍යුත් තැපැල් ලිපියක් යැවීම.
- කෙතෙකුගේ බැංකු ගිණුම් අංකය, ණය පත් අංකය (Credit card) වැනි රහසිගත තොරතුරු සහ පෞද්ගලික තොරතුරු ලබා ගැනීම.
- පරිගණක හරහා සිදුවන දුරකථන ඇමතුම් හෝ වෙනත් පණිවිඩ හුවමාරුවකට සවන්දීම.
- බැංකු ගිණුම්වල තොරතුරු වෙනස් කිරීමෙන් මුදල් ලබා ගැනීම.
- වෙනත් අයෙකුට අයත් රැහැන් රහිත (wi-fi) අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවක් හරහා නොමිලේ අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ වීම.
- රහසිගත ව්‍යාපාරික තොරතුරු සොරා ගැනීම.
- රටක රාජ්‍ය ආරක්ෂාවට වැදගත් තොරතුරු සොරා ගැනීම.
- කෙතෙකුගේ පරිගණකයකට අසහ්‍ය ජායාරූප හෝ වෙනත් එවැනි දේ ඇතුළත් කිරීම.
- කෙතෙකුගේ සමාජ වෙබ් අඩවි ගිණුමකට සම්බන්ධ වී එම කෙනාගේ නමින් ඔහුගේ හෝ ඇයගේ මිතුරන් සමග පණිවිඩ හුවමාරු කර ගැනීම.

එසේ සම්බන්ධ වීම අනුන්ගේ පරිගණකයක් වෙත පැමිණ එය භාවිත කිරීම හෝ වෙනත් ස්ථානයක සිට පරිගණක ජාලයක් හෝ අන්තර්ජාලය හරහා පරිගණකයකට සම්බන්ධවීම යන ආකාර දෙකෙන්ම සිදුවිය

හැක. බොහෝ රටවල නීතියට අනුව මොනම හේතුවක් සඳහා හෝ වෙනත් අයෙකුගේ පරිගණකයකට අනවසරයෙන් සම්බන්ධ වීම දඬුවම් ලැබීමට හේතුවන නීති විරෝධී කාර්යයකි.

9.1.2 පරිගණක හෝ එයට අදාළ නොයෙකුත් සම්පත් සඳහා හානි පැමිණ වීම (Computer Sabotage)

පරිගණක සහ එයට සම්බන්ධ මෘදුකාංග සහ දත්ත වැනි සම්පත්වලට හානි පැමිණ වීම වර්තමානයේ සිදුවන තවත් ප්‍රධාන පරිගණක අපරාධයකි. පරිගණකයකට වෛරසයක් ඇතුළත් කිරීම, පරිගණකයක් ක්‍රියාවිරහිත වන ආකාරයේ ක්‍රියාවක් කිරීම, වෙබ් අඩවියක අඩංගු කරුණු වෙනස් කිරීම, පරිගණකයක ඇති දත්ත හෝ මෘදුකාංග වෙනස් කිරීම යනාදී ක්‍රියා මෙහිදී සිදුවේ. මෙසේ පරිගණක සම්පත් සඳහා හානි පැමිණීමේදී වර්තමානයේ යොදා ගන්නා ප්‍රධාන ක්‍රමයක් බොට්නෙට් (Botnet) ලෙස හැඳින් වේ. බොට්නෙට් ලෙස හැඳින්වෙන මෘදුකාංගයක් යම් පරිගණකයකට රහසිගතව ස්ථාපිත කිරීමෙන් (අන්තර්ජාලය භාවිතයෙන් මෙම මෘදුකාංගය අත පිහිටි පරිගණකයකට වුවද ස්ථාපිත කළ හැක) එම පරිගණකය අත සිට අන්තර්ජාලය හරහා පාලනය කිරීමට එම මෘදුකාංගය ස්ථාපිත කළ තැනැත්තාට හැකියාව ඇත. එවිට එම පරිගණකයේ ඇති සියලුම මෘදුකාංග සහ දත්ත ලබාගැනීමට හෝ වෙනස් කිරීමටත් පරිගණකය භාවිතකරන්නා පරිගණකය සමග කරනු ලබන සියලු කටයුතු නිරීක්ෂණය කිරීමටත් එම බොට්නෙට් මෘදුකාංගය ස්ථාපිත කළ තැනැත්තාට හැකියාව ලැබේ. මෙම බොට්නෙට් මෘදුකාංග නිෂ්පාදනය කරන්නේ ඒවා වෙනත් අයට විකිණීමත් සහ බොට්නෙට් මගින් ලබා ගන්නා රහසිගත තොරතුරු විවිධ නීති විරෝධී කාර්යයන් සඳහා යොදා ගැනීමත් වර්තමානයේ අන්තර්ජාලය සහ පරිගණක ජාල භාවිත කරන්නන් මුහුණ දෙන විශාල ගැටලුවකි.

9.1.3 පරිගණක වෛරස සහ වෙනත් එවැනි අනිශ්චිත මෘදුකාංග (Computer viruses and other types of Malware)

අනිෂ්ට මෘදුකාංග යනු පරිගණක භාවිතයේදී ගැටලු ඇති කරවන ආකාරයට සිතාමතාම නිර්මාණය කර ඇති විවිධාකාරයේ මෘදුකාංග වේ. අනිෂ්ට මෘදුකාංග වර්ග කිහිපයකි. පරිගණක වෛරස (computer virus), පරිගණක වර්ම (computer worm), සහ ට්‍රෝජන් හෝස් (Trojan horse)

පරිගණක වෛරස

පරිගණක වෛරසයක් යනු යම් පුද්ගලයෙකු විසින් සිතාමතාම සකස් කර ඇති පරිගණකයක සාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වය යම් ආකාරයක වෙනසකට ලක් කරවන මෘදුකාංගයකි. මෙහි ඇති විශේෂ ලක්ෂණයක් වන්නේ පරිගණකයක් භාවිත කරන්නාට නොදැනීම පරිගණකයට ඇතුළු වී ඉබේම පරිගණකයට ස්ථාපිත වීම සහ එම පරිගණකයට සම්බන්ධ වන වෙනත් පරිගණක සහ දත්ත ගබඩා මාධ්‍යයකට ද එම වෛරසය ඉබේම පැතිරීමයි. පරිගණක වෛරස බොහෝවිට වෙනත් මෘදුකාංග හෝ දත්ත ගොනු සමග සම්බන්ධ වී ඒවා බාගත (download) කරන විට හෝ පිටපත් (Copy) කරන විට පැතිරෙයි. උදාහරණ වශයෙන් පරිගණක ක්‍රීඩා, විඩියෝ සහ ගීත අන්තර්ජාලයේ වෙබ් අඩවිවලින් බාගත කිරීමේදී අප පරිගණකවලට වෛරස ඇතුළු විය හැක. විද්‍යුත් තැපැල් ලිපි සමග ද වෛරස පැතිරෙයි. විද්‍යුත් තැපැල් ලිපියක ඇති සබැඳියක් (link) ක්ලික් කිරීමේදී එයට සම්බන්ධකර ඇති වෛරසයක් අප පරිගණකයට ස්ථාපිත විය හැක. පරිගණක අතර දත්ත හුවමාරු කරන ගබඩා මාධ්‍ය (Pen drive වැනි) මගින් ද වෛරස පැතිරේ.

පරිගණක වර්ම (Computer Worm)

පරිගණක වෛරස මෙන්ම පරිගණක වර්ම අපගේ පරිගණක භාවිතයේදී ගැටලු ඇති කරයි. මෙහි ඇති ප්‍රධාන වෙනස වන්නේ ඒවා අනිකුත් පරිගණකවලට පැතිරීම සඳහා පරිගණක ගොනු (files) වලට

සම්බන්ධ නොවීමයි. වර්ම් පැතිරෙන්නේ පරිගණක ජාල සහ අන්තර්ජාලය හරහායි. බොහෝවිට වර්ම් පැතිරෙන්නේ විද්‍යුත් තැපැල් ලිපිවල ඇමුණුම් (Attachment) වශයෙනි. යම් විද්‍යුත් තැපැල් ගිණුමකට පැමිණෙන වර්ම් එකක් එම ගිණුමේ ඇති අනිකුත් සියලුම විද්‍යුත් තැපැල් ලිපිනයන්ට (contact list/Address book) එම වර්ම් එකේ පිටපත් ස්වයංක්‍රීයව යවයි. එබැවින් පරිගණක වර්ම් විද්‍යුත් තැපැල් හරහා ලෝකය පුරා ඉතා වේගයෙන් පැතිරී යයි.

ට්‍රෝජන් හෝස් (Trojan horse)

ට්‍රෝජන් හෝස් යනු පරිගණකයේ සාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වයට යම් වෙනසක් ඇති කරවන යම් පුද්ගලයෙකු සිතාමතා ලියා ඇති පරිගණක වැඩසටහනකි. මෙහි ඇති විශේෂත්වය වනුයේ එය සාමාන්‍ය පරිගණක වැඩසටහනක් ලෙස පරිගණකය භාවිත කරන්නාට පෙනෙන නමුත් එම වැඩසටහන ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී එයින් බලාපොරොත්තු වන කාර්යයට අමතරව භාවිත කරන්නාට නොදැනීම වෙනත් හානිකර කාර්යයක් සිදුවීමයි. උදාහරණයක් වශයෙන් පරිගණක ක්‍රීඩාවක් ලෙස පෙනෙන ට්‍රෝජන් හෝස් වෛරසයක් එම ක්‍රීඩාව කිරීමේදී ක්‍රීඩාව කරන්නා බලාපොරොත්තු නොවන හානිකර කාර්යයක් යටින් සිදුවීම. ට්‍රෝජන් හෝස් වෛරස් අනෙකුත් වෛරස් මෙන් ඉබේ පැතිරීමේ හැකියාවෙන් යුක්ත නොවන නමුත් අන්තර්ජාලය හරහා බාගත (download) වීම මගින් පැතිරී යයි. එසේම විද්‍යුත් තැපැල් ලිපියක ඇමුණුමක් වශයෙන් ට්‍රෝජන් හෝස් වෛරසයක් පැමිණිය හැක. බොහෝ විට ට්‍රෝජන් හෝස් මගින් අපගේ පරිගණකවල ඇති දත්ත, බැංකු ගිණුම් අංක, මුරපද (password), ණයපත් අංක හෝ වෙනත් එවැනි පෞද්ගලික තොරතුරු වෙනත් කෙනෙකු වෙත යැවීම සිදුවේ.

පරිගණක වයිරස සහ වෙනත් එවැනි අනිශ්චිත මෘදුකාංග මගින් සිදුවිය හැකි අහිතකර ප්‍රතිඵල

- පරිගණකයක ඇති ප්‍රයෝජනවත් දත්ත මැකීම.
- පරිගණකයේ සාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරී වේගය අඩුවීම.
- පරිගණක වැඩසටහන්වල ක්‍රියාකාරීත්වය වෙනස් වීම.
- පරිගණක වැඩසටහන් ක්‍රියාවිරහිත වීම.
- පරිගණකය ආරම්භ කළ නොහැකිවීම (boot)
- පරිගණකය ඉබේම වැසීම (shutdown)
- පරිගණකයේ දත්ත ගොනු විවෘත කළ නොහැකි වීම.
- පරිගණකයේ මතකයට අනවශ්‍ය දත්ත පුරවා අවහිර කිරීම.
- අනවශ්‍ය ගොනු හෝ තිබෙන ගොනුවල පිටපත් රාශියක් තැන්පත් වීමෙන් පරිගණකයේ දෘඪ තැටියේ ධාරිතාව අඩුවීම.
- දෘඪ තැටියේ ඇති සියලුම ගොනු මැකීම.
- වෙබ් පිටුවක අඩංගු කරුණු වෙනස් කිරීම.
- පෞද්ගලික දත්ත සොරා ගැනීම.
- පරිගණකය භාවිත කරන්නා කරන කටයුතු නිරික්ෂණය කිරීම.
- විද්‍යුත් තැපැල් ලිපි කියවීම.

ඇතැම් පරිගණක වෛරස හානිකර නොවන අතර ඒවා පවතින බව පෙන්වීමට පරිගණක තිරයේ යමක් දර්ශනය වීම වැනි ක්‍රියාවක් පමණක් සිදුවේ. ඇතැම් පරිගණක වෛරස ඒවා අපගේ පරිගණකයට පැමිණි වහාම ක්‍රියාත්මක වන නමුත් තවත් ඇතැම් වෛරස යම් දිනයක්, වෙලාවක් හෝ පරිගණකය භාවිත

කරන්නා කරනු ලබන යම් ක්‍රියාවක් (යම් වැඩසටහනක් ක්‍රියාත්මක කිරීම, යතුරු පුවරුවේ යම් යතුරක් එබීම) බලාපොරොත්තුවෙන් සිටින අතර එම අවස්ථාව පැමිණි වහාම ක්‍රියාත්මක වේ (time-bomb, Logic-bomb). පරිගණකවලට බොහෝ දුරට සමාන ක්‍රියාකාරීත්වයක් සහිත ජංගම දුරකථන හෝ වෙනත් ඵලානි උපකරණ සඳහා ද පරිගණක වෛරස මගින් හානිකර ප්‍රතිඵල ඇතිවිය හැක.

පරිගණක වෛරස සහ වෙනත් ඵලානි අනිෂ්ට මෘදුකාංග පැතිරීම සහ ඒවායින් සිදුවන අහිතකර ප්‍රතිඵල අවමකර ගැනීම සඳහා පරිගණක පරිශීලකයෙකුට භාවිත කළ හැකි සාමාන්‍ය ආරක්ෂණ ක්‍රම-

- නම පරිගණකය සඳහා ප්‍රතිවෛරස (Anti-virus) මෘදුකාංගයක් ස්ථාපිත කර ගැනීම. ප්‍රතිවෛරස මෘදුකාංග පරිගණකය වෙත පැමිණෙන වෛරස හඳුනාගෙන ඒවා ඉවත් කිරීමට කටයුතු කරයි.
- ප්‍රතිවෛරස මෘදුකාංගය නිතර යාවත්කාලීන කිරීම: යම් ප්‍රති වෛරස මෘදුකාංගයකට හසුකරගත හැක්කේ එයට හඳුනාගත හැකි වෛරස පමණි. වෛරස හඳුනාගැනීම සඳහා ඒවායේ ලක්ෂණ සහ හැසිරීම් රටාව පිළිබඳව දත්ත ඇතුළත් දත්ත සමුදායක් (Virus definition file) ප්‍රතිවෛරස මෘදුකාංගයට සම්බන්ධව ඇත. යම් ප්‍රතිවෛරස මෘදුකාංගයක් නිර්මාණය කිරීමෙන් පසුව නිශ්පාදනය කරන අලුත් වෛරස් පිළිබඳ දත්ත මෙම දත්ත සමුදාය තුළ නොමැති බැවින් ඒවා හඳුනාගැනීමට ප්‍රතිවෛරස මෘදුකාංගය අසමත් වේ. එබැවින් අලුත් වෛරස හඳුනා ගැනීම සඳහා එම වෛරසය පිළිබඳ දත්ත මෙම දත්ත සමුදායට ඇතුළත් කිරීම අවශ්‍ය වේ. එසේ කළ හැක්කේ ප්‍රති වෛරස මෘදුකාංගය නිතර යාවත්කාලීන කිරීම මගිනි.
- පරිගණක ක්‍රීඩා, වෙනත් මෘදුකාංග හෝ විඩියෝ දර්ශන, ගීත යනාදිය ඒවා නොමිලේ ලබාදෙන වෙබ් අඩවිවලින් බාගත කිරීමෙන් හැකි පමණ වැළකී සිටිය යුතු අතර යම් මෘදුකාංගයක් එසේ බාගත කරන්නේ නම් ඒවා භාවිත කිරීමට පෙර හෝ බාගත කරන අවස්ථාවේදීම ප්‍රතිවෛරස මෘදුකාංගයක් මගින් හොඳින් පරීක්ෂා කළ යුතුය.
- පරිගණක අතර දත්ත හුවමාරු කිරීම සඳහා භාවිත කරන ප්ලැෂ් පෙන් ධාවක (Pen drives/thumb drives) වැනි ගබඩා මාධ්‍ය භාවිත කිරීමට පෙර ඒවායේ වෛරස් ඇත්දැයි සිතන කර බැලීම.
- නොහඳුනන පුද්ගලයන්ගෙන් ලැබෙන විද්‍යුත් තැපැල් ලිපි විවෘත නොකිරීම
- විද්‍යුත් තැපැල් ලිපියක ඇති ඇමුණුමක් පිළිබඳව සැක සහිත නම් එය විවෘත නොකිරීම.
- විද්‍යුත් තැපැල් ලිපිවල ඇති සැක සහිත සබැඳියන් (Links) ක්ලික් නොකිරීම.
- යම් සැක සහිත පුද්ගලයකු කියනු ලබන විධානයක් පරිගණකයට ඇතුළත් නොකිරීම.
- සමාජ වෙබ් අඩවි භාවිතයේදී තම පෞද්ගලික තොරතුරු අනාවරණය කිරීමෙන් හැකි පමණ වැළකීම.
- වෙබ් අඩවි භාවිතයෙන් කතාබස් (chat) කිරීමේදී නොහඳුනන පුද්ගලයෙකු විසින් ලබා දෙන ගොනු බාගත නොකිරීම.
- යම් ආයතනයකට අදාළ රහසිගත තොරතුරු ඇතුළත් පරිගණකයක් අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කිරීමෙන් වැළකී සිටීම.

9.1.4 සේවා අත්හිටුවීමේ ප්‍රහාර (Denial of Service Attack/Dos attack)

බොහෝ විට මෙවැනි ප්‍රහාර එල්ලවන්නේ විශාල පරිගණක ජාලයක සේවා සපයන ප්‍රධාන පරිගණක සඳහායි. මෙහිදී වෙනත් පරිගණකයක් හෝ පරිගණක කිහිපයක් යොදාගෙන සේවා සපයන ප්‍රධාන

පරිගණකය වෙත සේවා ඉල්ලීම් රාශියක් එවනු ලැබේ. (service request). ඒවා සාමාන්‍ය සේවා ඉල්ලීම් ලෙස සලකන ප්‍රධාන පරිගණකය එම ඉල්ලීම් ඉටු කිරීමට ක්‍රියා කරයි. නමුත් නොකඩවා ලැබෙන විශාල සේවා ඉල්ලීම් ප්‍රමාණය හසුරුවාගත නොහැකිව ප්‍රධාන පරිගණකය ක්‍රියා විරහිත වේ. උදාහරණයක් වශයෙන් ලොව පුරා විසිරී සිටින පාරිභෝගිකයන්ට භාණ්ඩ අලෙවිකරන විද්‍යුත් වෙළඳාම වෙබ් අඩවියක් සඳහා විවිධ භාණ්ඩ පිළිබඳ විස්තර ඉල්ලීම් රාශියක් එකවර නොකඩවා ඉදිරිපත් වන්නේ නම් එතරම් වේගයෙන් අදාළ සියලු විස්තර සපයාගත නොහැකිව ප්‍රධාන පරිගණකය ක්‍රියා විරහිත වේ. යම් ආයතනයකට මෙවැනි ප්‍රහාරයක් සිදුවුවහොත් එම ආයතනයට එය විශාල අලාභයක් වේ.

9.1.5 අනන්‍යතාව සොරකම් කිරීම (Identity theft)

මෙවැනි වංචාකරන පුද්ගලයන් ප්‍රථමයෙන්ම යම් අයෙකුගේ සියලුම පෞද්ගලික තොරතුරු රැස්කර ගනී (නම, ලිපිනය, හැඳුනුම්පත් අංකය, දුරකථන අංකය, උපන් දිනය, බැංකු ගිණුම් අංක, පවුලේ අයගේ නම් යනාදී අවශ්‍ය සියලු විස්තර) සමාජ වෙබ් අඩවි, වෙනත් වෙබ් අඩවි සහ පරිගණකගත දත්ත සමුදායන් පිරික්සීම තුළින් මෙම තොරතුරු රැස්කර ගනී. එසේ ලබාගත් තොරතුරු ප්‍රයෝජනයට ගෙන අදාළ පුද්ගලයා ලෙස පෙනී සිට විවිධ ගනුදෙනු කර මුදල් නොගෙවා පලා යයි. උදාහරණයක් ලෙස ගෙවීමේ ක්‍රමයට භාණ්ඩ මිලදී ගෙන ගෙවීම් පැහැර හැරීම. එවිට එම වංචාව සඳහා වගකිව යුතු වන්නේ අදාළ නම, ලිපිනය යනාදී තොරතුරු හිමි සත්‍ය පුද්ගලයාටයි.

9.1.6 අන්තර්ජාල වෙන්දේසි වංචා

මෙහිදී වංචනික පුද්ගලයා හෝ ආයතනය අන්තර්ජාලය හරහා භාණ්ඩ අලෙවිකරන ආයතනයක් ලෙස පෙනී සිටියි. ඔවුන්ගේ වෙබ් අඩවියේ භාණ්ඩ ප්‍රදර්ශනය කෙරෙන අතර ණයපත් (Credit card) මගින් මුදල් ගෙවා භාණ්ඩ ඇතවුම් කළ හැක. ගනුදෙනුකරුවන් මුදල් ගෙවා භාණ්ඩ ඇතවුම් කළත් භාණ්ඩ ගනුදෙනුකරු වෙත නොඑවීම හෝ බාල භාණ්ඩ එවීම සිදු වේ. මෙවැනි වැරදි හිතී විරෝධී වුවත් වංචාකරු ඈත රටක පදිංචිකරුවෙකු හෝ සමහර විට ත්‍රස්තවාදී සංවිධානයක් නිසා ඔවුන් හසුකර ගැනීම ඉතාමත් අපහසුය.

9.1.7 අන්තර්ජාලය හරහා සේවා සපයන්නකු ලෙස පෙනී සිට වංචා කිරීම (Internet offer scams)

අව්‍යාජ ආයතනයක් ලෙස පෙනී සිටීමෙන් වෙබ් අඩවියක් මගින් හෝ විද්‍යුත් තැපැල් ලිපි මගින් යම් පුද්ගලයෙකුට ලොතරැයියක ජයග්‍රහණයක් හිමි වී ඇති බව දැනුම් දීමෙන් හෝ ව්‍යාපාරයක කොටස්කරුවෙකු ලෙස සම්බන්ධ වීමට අවස්ථාවක් ලබාදිය හැකි බව දැනුම්දීමෙන් හෝ ගෙදර සිටීම මුදල් ඉපයිය හැකි ක්‍රමයක් ලබාදෙන බව දැනුම් දීමෙන් හෝ පිරමිඩාකාර ව්‍යාපාරයකට සම්බන්ධකර ගැනීමෙන් හෝ රවටා මුදල් වංචා කිරීම බොහෝ විට සිදු වේ.

9.1.8 ෆිෂින් (Phishing)

මෙහිදී ප්‍රසිද්ධ ආයතනයක් විසින් එවන ලද ආකාරයට එම ආයතනය සමග ගනුදෙනු කරන පුද්ගල කණ්ඩායමකට විද්‍යුත් තැපැල් ලිපියක් එවයි. එම ලිපිය මගින් හදිසි අවශ්‍යතාවක් සඳහා එම ලිපියෙහි ඇති සබැඳියක් (Link) ක්ලික් කරන ලෙස ඉල්ලා සිටී. ගනුදෙනුකරු එම සබැඳිය ක්ලික් කළහොත් ප්‍රසිද්ධ ආයතනයේ වෙබ් අඩවියට සමාන ව්‍යාජ වෙබ් අඩවියක් වෙත ගනුදෙනුකරු යොමු කෙරෙන අතර එහිදී ඔහුගේ ගිණුමේ යම් ප්‍රශ්නයක් ඇති බවත් එය නිවැරදි කිරීම සඳහා ගිණුම් අංකය සහ රහස් අංකය/මුර පදය ඇතුළත් කරන ලෙසත් ඉල්ලා සිටියි. ඒ ආකාරයට ගනුදෙනුකරුගේ ගිණුම් අංකය සහ මුරපදය ලබා ගන්නා පුද්ගලයා ගනුදෙනුකරු ලෙස පෙනී සිටීමත් අදාළ ආයතනය සමග ගනුදෙනු කරයි. අවසානයේ ව්‍යාජ පුද්ගලයා කරන ගනුදෙනු සඳහා ද මුදල් අඩුවන්නේ ගනුදෙනුකරුගේ ගිණුමෙනි.

9.1.9 ආර්ශ් (Pharming)

අප යම් වෙබ් අඩවියකට සම්බන්ධ වීම සඳහා වෙබ් බ්‍රවුසරයට එහි ලිපිනය (domain name) ඇතුළත් කළ විට ඊට අදාළ IP ලිපිනය සොයා දෙනු ලබන්නේ ජාලයට සම්බන්ධ DNS සර්වර් නමැති පරිගණකයක් මගිනි. ඩොමේන් ලිපිනවලට අදාළ IP ලිපින DNS සර්වරයේ දත්ත ගොනුවක ගබඩා කර ඇත. ආර්ශ් වලදී සිදුවන්නේ වංචනික පුද්ගලයා DNS සර්වරය හැක් (hack) කර ප්‍රසිද්ධ ආයතනයක IP ලිපිනය වෙනුවට ඔහු හෝ ඇය විසින් නිර්මාණය කරන ලද ව්‍යාජ වෙබ් අඩවියක IP ලිපිනය එයට ඇතුළත් කරයි. එවිට එම ප්‍රසිද්ධ ආයතනයේ ගනුදෙනුකරුවෙකු එම ආයතනයේ වෙබ් අඩවියට සම්බන්ධවීමට එහි වෙබ් ලිපිනය බ්‍රවුසරයට ඇතුළත් කළ විට ගනුදෙනුකරු සම්බන්ධ වන්නේ ව්‍යාජ වෙබ් අඩවියටයි. වංචනික පුද්ගලයා එම වෙබ් අඩවිය නිර්මාණය කරනු ලබන්නේ ප්‍රසිද්ධ ආයතනයේ වෙබ් අඩවියට සමාන ආකාරයටයි. එහිදී ගනුදෙනුකරු එම වෙබ් අඩවියට සම්බන්ධ වීමට පාවිච්චි කරන ගිණුම් අංකය සහ මුරපදය විමසන අතර එය ඇතුළත් කළ විට වංචාකරු විසින් එය ලබාගෙන මුරපදය වැරදි යැයි දැක්වෙන පණිවිඩයක් ගනුදෙනුකරුට පෙන්වා ප්‍රසිද්ධ ආයතනයේ නිවැරදි වෙබ් අඩවිය වෙත ගනුදෙනුකරු යොමු කරයි. ගනුදෙනුකරු සිතන්නේ පළමුවර මුරපදය ඇතුළත් කිරීමේදී යම් වරදක් වූ බවයි. මේ ආකාරයට වංචාකරු විසින් ලබා ගන්නා ගිණුම් අංකය සහ මුරපදය භාවිත කර අදාළ ආයතනය සමඟ ගනුදෙනු කරයි.

9.1.10 ඔත්තුබැලීමේ මෘදුකාංග (Spyware)

මෙම මෘදුකාංග පරිගණකයක් භාවිත කරන්නාගේ අනුදැනුමකින් තොරව පරිගණකයකට ස්ථාපිත වී එය භාවිත කරන්නා පිළිබඳ තොරතුරු රහසිගතව රැස්කර අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාව හරහා එම තොරතුරු වෙනත් පරිගණකයකට යවයි. සමහර විට මෙම තොරතුරු වෙළඳ දැන්වීම් බෙදා හැරීම වැනි එතරම් හානිකර නොවූ කාර්යයන් සඳහා භාවිත කරන අතර තවත් සමහර විට බැංකු ගිණුම් අංක ඒවායේ රහස් අංක සොරා ගැනීම වැනි වඩාත් හානිකර කාර්යයන් සඳහා භාවිත කරයි.

9.2 පරිගණක සහ දත්තවල ආරක්ෂාව සඳහා භාවිත කළ හැකි විශේෂ ක්‍රම

අනවසරයෙන් පරිගණක සහ පරිගණක ජාලවලට සම්බන්ධ වීමට ඇති ඉඩකඩ අවහිර කිරීම එක් ආරක්ෂණ ක්‍රියා මාර්ගයකි. මෙහිදී පරිගණකයකට පිවිසීමට ඇති හැකියාව පාලනය කිරීම, පරිගණකයක් භාවිතකරන්නෙකුට කළ හැකි කාර්යයන් සීමා කිරීම, පරිශීලකයෙකුට භාවිත කළ හැකි දත්ත මොනවාද යන්න සීමා කිරීම, මෙහෙයුම් පද්ධතියේ (Operating system) ඇති ආරක්ෂණ ක්‍රියාමාර්ග ක්‍රියාත්මක කිරීම, (Firewalls, antivirus, anti spyware) වැනි ක්‍රම භාවිත කරයි. මෙම ක්‍රම මගින් බලාපොරොත්තු වන්නේ අවසර ලත් පුද්ගලයන්ට පමණක් පරිගණක ජාල සහ දත්ත ගබඩා වෙත යොමු වීමට ඉඩ ලබාදීමයි. මෙවැනි ක්‍රම කිහිපයක් පහත සාකච්ඡා කෙරේ.

9.2.1 රහස් පද භාවිතයෙන් ප්‍රවේශ වීමේ ක්‍රම

මෙහිදී පරිගණක පද්ධතියට සම්බන්ධ වීමට හෝ දත්ත සමුදාය වෙත ප්‍රවේශ වීමට අවශ්‍ය පුද්ගලයා ඒ සඳහා අවශ්‍ය පරිශීලක නම (user name), මුර පදය (Password), හෝ රහස් අංකය (PIN Number) වැනි තොරතුරු ලබාදිය යුතුයි. එම තොරතුරු අවසර ලත් පුද්ගලයන් සතුව පමණක් පවතින බැවින් අවසර නොලත් පුද්ගලයන්ට සම්බන්ධ විය නොහැක. පරිගණක පද්ධතිවලට, දත්ත සමුදායන්ට සම්බන්ධවීමේදීත්, විද්‍යුත් තැපැල් ගිණුම්වලට සම්බන්ධ වීමේදීත් අවසරලත් පුද්ගලයා හඳුනා ගැනීම සඳහා මුර පද භාවිත කරයි. ටෙලර් යන්ත්‍රවලට සම්බන්ධ වීමේදී රහස් අංක භාවිත කරයි.

මුරපද භාවිත කිරීමේදී ඇති ප්‍රධාන ගැටලු වන්නේ ඒවා අමතක වීමට ඇති ඉඩකඩ වැඩිවීම සහ හැකර් කෙනෙක් එය අනුමාන කර පද්ධතියට සම්බන්ධ වීමට ඇති හැකියාවයි.

ශක්තිමත් (ආරක්‍ෂාකාරී) මුර පදයක් පවත්වා ගැනීම සඳහා උපදෙස්

- කැපිටල්, සිම්පල් අකුරු ඉලක්කම් සහ අනෙකුත් සංකේත මිශ්‍ර කර අකුරු අටකට වඩා දිග මුර පදයක් භාවිත කරන්න.
- මුර පදය සඳහා ඔබේ හෝ ඔබට සමීප පුද්ගලයෙකුගේ නමක් හෝ වෙනත් අයට අනුමාන කළ හැකි වචනයක් හෝ සාමාන්‍ය වචනයක් භාවිත නොකරන්න. ඔබට මතක තබා ගැනීමට පහසු අනෙක් අයට අනුමාන කිරීමට අපහසු පද, සංඛ්‍යා සහ සංකේත මිශ්‍රණයක් මුර පදය සඳහා භාවිත කරන්න.
- කිසිම විටක පරිගණකයට ආසන්නයේ හෝ අනෙක් අයට ප්‍රවේශ වීමට හැකි ස්ථානයක මුර පදය ලියා නොතබන්න.
- අන්තර්ජාලය තුළ සමාජ වෙබ් අඩවි, විද්‍යුත් තැපැල් ගිණුම් සහ වෙනත් එවැනි කටයුතු සඳහා භාවිත කරන මුරපද ණය පත් මගින් මුදල් ගෙවීම්, බැංකු කටයුතු හෝ දැඩි ආරක්‍ෂාවක් අවශ්‍ය වන වෙනත් ස්ථානවලදී භාවිත නොකරන්න.
- මුර පදය නිතර වෙනස් කරන්න.
- මුර පදය පරිගණකයකට ඇතුළත් කිරීමේදී ඔබ එය ඇතුළත් කරනුයේ ව්‍යාජ ලෙස නිර්මාණය කරන ලද මෘදුකාංගයකටද යන්න සහ ඔබ අවට කිසිවෙකු සිටි දැයි සැලකිලිමත් වන්න.

9.2.2 පරිගණක පද්ධතියට සම්බන්ධ වීම සඳහා කාඩ්පතක් වැනි යමක් භාවිත කිරීම

මෙහිදී පරිගණක පද්ධතියට සම්බන්ධ වීම සඳහා කාඩ්පතක් (smart card or magnetic card) ටෝකන් එකක් (token), ප්ලෑස් ධාවකයක් (USB Flash drive), බැජ් එකක් (RFID-encoded badges) වැනි දෙයක් පරිගණකයට සම්බන්ධ කළ යුතුයි. (කාඩ් කියවයක් මගින් කාඩ්පත කියවීම, USB ධාවකය පරිගණකයට සම්බන්ධ කිරීම යනාදී ලෙස) මුරපද භාවිත කිරීම හා සැසඳීමේදී මෙහි ඇති වාසිය වන්නේ මුරපදය අමතක වීමේ ගැටලුවට විසඳුමක් ලැබීම සහ බාහිර පුද්ගලයෙකුට අදාළ අංගය නොමැතිව අන්තර්ජාලය මගින් හෝ පරිගණක ජාලයක් හරහා පරිගණක පද්ධතියට සම්බන්ධ වීමට නොහැකිවීමයි. නමුත් මෙහි ඇති ප්‍රධාන අවාසිය වන්නේ මෙම උපකරණය නැතිවීමට ඇති හැකියාව සහ එය සොරාගත් පුද්ගලයෙකුට පරිගණකයට සම්බන්ධ වීමට ඇති හැකියාවයි. මෙම දුර්වලතා මගහැරීම සඳහා මෙවැනි උපකරණයක් සමග මුර පදයක් ද භාවිත කිරීම බොහෝ විට සිදු වේ. උදාහරණ වශයෙන් බැංකු ටෙල්ර් යන්ත්‍ර භාවිතයේ දී කාඩ්පත සහ රහස් අංකය යන දෙකම භාවිත කිරීමට සිදුවීම. මෙහිදී කාඩ්පත සොරා ගැනීමෙන් පමණක් හෝ මුර පදය අනුමාන කිරීමෙන් පමණක් පරිගණක පද්ධතියට සම්බන්ධ විය නොහැක.

9.2.3 විශේෂ ශරීර ලක්ෂණ මගින් පුද්ගලයන් හඳුනාගෙන පරිගණක පද්ධතියට සම්බන්ධ වීමට අවසර ලබාදීම (Biometric Access systems)

මෙහිදී ඇඟිලි සලකුණු හඳුනාගැනීම (finger print), අතේ රේඛා හඳුනා ගැනීම (Palm geometry), මුහුණ හඳුනා ගැනීම, (Face recognition) ඇසේ කළු ඉංගිරියාව අනුව හඳුනා ගැනීම (Iris of an eye) වැනි ක්‍රම මගින් පුද්ගලයන් හඳුනාගෙන අවසරලත් පුද්ගලයන්ට පමණක් පරිගණක පද්ධතියට ඇතුළු වීමට අවසර ලබාදෙයි. මෙවැනි ක්‍රමයක් ක්‍රියාකරන ආකාරය තේරුම් ගැනීමට උදාහරණයක් වශයෙන් ඇඟිලි සලකුණු

අනුව පුද්ගලයන් හඳුනා ගැනීමේ පද්ධතියක් සැලකිල්ලට ගනිමු. මෙහිදී ප්‍රථමයෙන් පරිගණක පද්ධතිය භාවිත කිරීමට අවසරලත් පුද්ගලයන්ගේ ඇඟිලි සලකුණු පරිගණක පද්ධතියේ ගබඩා කරයි. පසුව ඔවුන් පරිගණක පද්ධතියට සම්බන්ධ වීමට උත්සාහ කරන අවස්ථාවේදී ඔවුන්ගේ ඇඟිලි සලකුණු කියවා ඒවා පරිගණක පද්ධතියේ ගබඩා කර ඇති ඇඟිලි සලකුණු සමග සසඳා බලයි. ඒවා ගැළපේ නම් පමණක් ඔවුනට පරිගණක පද්ධතිය භාවිත කිරීමට ඉඩ ලබා දෙයි. මෙම ක්‍රමයේ ඇති ප්‍රධානම වාසිය වන්නේ කාඩ් පතක් හෝ මුර පදයක් වැනි දෙයක් වෙනත් කෙනෙකුට සොරකම් කළ හැකි වුවත් කෙනෙකුගේ ශරීර ලක්ෂණයක් කිසිවිටකත් වෙනත් අයෙකුට සොරකම් කළ නොහැකි වීමයි. එබැවින් පරිගණක පද්ධතිවල දී පුද්ගලයන් හඳුනා ගැනීම සඳහා මෙම ක්‍රම භාවිතය දිනෙන් දින වර්ධනය වෙමින් පවතී. මෙහි ඇති ප්‍රධාන අවාසිය වන්නේ අදාළ සලකුණු හඳුනා ගැනීම සඳහා භාවිත වන උපකරණ සහ මෘදුකාංග සඳහා වැඩි වියදමක් දැරීමට සිදුවීමයි. නමුත් වැඩි ආරක්ෂාවක් අවශ්‍ය වන බැංකු ගනුදෙනු වැනි මූල්‍යමය ගනුදෙනුවලදී පුද්ගලයින් හඳුනා ගැනීම සඳහා මෙවැනි ක්‍රම භාවිත කිරීම ඉතා වැදගත් වේ.

9.2.4 රැහැන් රහිත පරිගණක ජාලවලට අනවසරයෙන් සම්බන්ධ වීම පාලනය කිරීම (Controlling access to wireless networks)

යම් ආයතනයක හෝ නිවසක රැහැන් රහිත පරිගණක ජාලයක් ඇත්නම් එහිදී ජාලය භාවිත කරන පුද්ගලයන් ජාලයට සම්බන්ධ වන්නේ රැහැනක් මගින් ප්‍රධාන පරිගණකයට සම්බන්ධ කර ඇති රවුටර් (router or access point) නමැති උපකරණයට රැහැන් රහිතව නම පරිගණකය සම්බන්ධකර ගැනීමෙනි. රවුටරයකට සම්බන්ධ වන පරිගණක සහ පුද්ගලයන් හඳුනා ගැනීම සහ පාලනය කිරීම සඳහා පහසුකම් රාශියක් වර්තමානයේ භාවිත වන රවුටර්වල ඇත. ඒවා අවශ්‍ය ආකාරයට සකසා ගැනීමෙන් අදාළ රවුටරය හරහා පරිගණක ජාලයට රැහැන් රහිතව සම්බන්ධ වන පරිශීලකයන් පාලනය කළ හැක. එසේ භාවිත කළ හැකි ආරක්ෂක ක්‍රම සමහරක් පහත දැක්වේ.

- ජාලයට සම්බන්ධ වීම සඳහා මුර පදයක් හඳුන්වා දීම.
- රැහැන් රහිත ජාලයෙහි නම (SSID) එයට සම්බන්ධවන අයට නොපෙනෙන ලෙස සැගවීම.
- රවුටරයේ අදාළ සැකසීම් කිසිවෙකුටත් වෙනස් කිරීමට නොහැකිවීම පිණිස එයට පාලක මුරපදයක් (Administrator Password) දැමීම.
- ජාලයට සම්බන්ධ වීමට අවසර ඇති පරිගණකවල ජාල ඇඩ්‍රස්ස් ලිපිනයන් (MAC Address) සියල්ලම රවුටරයට ඇතුළත් කිරීම. එවිට වෙනත් පරිගණකයකට අදාළ රවුටරයට සම්බන්ධ විය නොහැක.
- ජාලයට සම්බන්ධ විය හැකි වේලාවන් නියම කිරීම. උදාහරණයක් වශයෙන් කාර්යාලයක ඇති රැහැන් රහිත ජාලයක් නම් කාර්යාල වේලාව තුළදී පමණක් ජාලයට සම්බන්ධ විය හැකි බව දැක්වීම.
- රැහැන් රහිත සංඥා රවුටරයේ සිට ගමන් කරන දුර සීමා කිරීම.

9.2.5 ගයර්වෝල් (Fire Walls)

පරිගණකයක් හෝ පරිගණක ජාලයක් සහ අන්තර්ජාලය අතර ආරක්ෂිත පවුරක් ඇතිකරන ආරක්ෂිත ක්‍රමයක් ගයර්වෝල් නමින් හැඳින්වේ. පරිගණකයේ සිට අන්තර්ජාලය වෙතට ගමන් කරන සහ අන්තර්ජාලයේ සිට පරිගණකය වෙත ගමන් කරන දත්ත, පණිවිඩ, සංඥා යනාදිය පරීක්ෂා කර බැලීම ගයර්වෝල්වල කාර්යභාරයයි. එසේ පරීක්ෂාකර බැලීමේදී අවසරලත් දත්තවලට පමණක් ගමන් කිරීමට ඉඩ ලබාදෙයි. පෞද්ගලික පරිගණක සමග භාවිතවන ගයර්වෝල් මෘදුකාංග වන අතර පරිගණක ජාලවල

දී දෘඩාංග ෆයර්වෝල් සහ දෘඩාංග, මෘදුකාංග මිශ්‍ර ෆයර්වෝල් භාවිත වේ. උදාහරණයක් වශයෙන් ඔබගේ පරිගණකයේ ඇති දත්තවලට හැකර් කෙනෙකුගෙන් ඇතිවිය හැකි යම් අනතුරක් පාලනය කර ගැනීම සඳහා මයික්‍රොසොෆ්ට් වින්ඩෝස්වල ඇති ෆයර්වෝල් එක අවශ්‍ය පරිදි සකස් කර ගත හැකිය.

9.2.6 ගුප්ත කේතනය (Encryption)

පරිගණක අතර දත්ත හුවමාරු කිරීමේදී ඒවා කියවා තේරුම් ගැනීමට නොහැකි විශේෂ සංකේත ක්‍රමයකට හැරවීම මෙහිදී සිදු වේ. දත්ත හුවමාරුව අතරතුරදී යම් අනවසර පුද්ගලයෙක් ඒවා ලබාගතහොත් ඔහුට හෝ ඇයට ඒවා කියවා තේරුම් ගත නොහැක. මෙසේ දත්ත විශේෂ කේතවලට හරවන අවස්ථා රාශියක් ඇත.

- බැංකු සහ වෙනත් ඒවැනි මූල්‍ය ගනුදෙනු මාර්ගගතව සිදු කරන වෙඩි අඩවි ගනුදෙනුකරුවන්ගේ ගිණුම් අංක, රහස් අංක අන්තර්ජාලය හරහා ලබා ගැනීමේදී ඒවා ගුප්ත කේතවල පරිවර්තනය කරයි.
- විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩ සහ ඒවායේ ඇමුණුම් ගුප්ත කේතකරණය කළ හැක.
- අන්තර්ජාලය හරහා හුවමාරු වන දුරකථන ඇමතුම් සහ වෙනත් පණිවිඩ මෙසේ කේත කළ හැක. ගුප්ත කේතකරණයේ ප්‍රධාන වර්ග දෙකක් ඇත. එනම් පෞද්ගලික යතුරු ක්‍රමය (Private key encryption) සහ පොදු යතුරු ක්‍රමය (Public key encryption)

පෞද්ගලික යතුරු ක්‍රමය (Private Key Encryption)

මෙහිදී දත්ත ගුප්ත සංකේතකරණය සඳහාත් එම සංකේතකරණය කළ දත්ත නැවත තේරුම්ගත හැකි ක්‍රමයට හරවා ගැනීම සඳහාත් එක් මුර පදයක් (Private key) පමණක් භාවිත වේ. පරිගණකයක ගබඩාකරණ දත්ත ගුප්ත සංකේතකරණය සඳහා මෙම ක්‍රමය භාවිත කළ හැක. මෙහිදී දත්ත ගුප්ත සංකේතකරණය කරනුයේත් ඒවා නැවත සාමාන්‍ය ක්‍රමයට හරවනුයේත් එකම පුද්ගලයෙකු විසින් බැවින් එක් මුරපදයක් භාවිත කිරීම ගැටලු සහගත නොවේ. එසේම එක් පරිගණකයක සිට වෙනත් පරිගණකයකට හෝ පරිගණක කීපයකට දත්ත යැවීමේදී පෞද්ගලික යතුරු ක්‍රමය භාවිත කළ හැකි වන්නේ දත්ත භාවිත කරන අවසරලත් සියලු දෙනා පෞද්ගලික මුරපදය දන්නේ නම් සහ ඔවුන් ඒ සඳහා එකඟවන්නේ නම් පමණි.

පොදු යතුරු ක්‍රමය (Public Key Encryption)

මෙහිදී දත්ත ගුප්ත සංකේතකරණය සඳහා එක් මුර පදයක් ද (Public key) ගුප්ත සංකේතවලට හරවන ලද දත්ත නැවත සාමාන්‍ය තත්ත්වයට පත් කිරීම සඳහා තවත් මුරපදයක් ද (Private key) භාවිත කරයි. මෙම පෞද්ගලික යතුරු සහ පොදු යතුරු අතර කිසිවෙකුටත් අනුමාන කළ නොහැකි ගණිතමය සම්බන්ධතාවක් ඇති අතර පොදු යතුරු මගින් ගුප්ත ක්‍රමයට හරවන ලද දත්ත පෞද්ගලික යතුරු මගින් නැවත සාමාන්‍ය ක්‍රමයට හැරවිය හැක. මෙම මුරපද නිපදවීම සඳහා විශේෂ මෘදුකාංග ඇත. මෙම ක්‍රමය භාවිත කිරීමේදී යම් පුද්ගලයෙකු හෝ ආයතනයක පෞද්ගලික යතුරු තමන් රහසිගතව තබාගෙන පොදු යතුරු ප්‍රසිද්ධ කරයි. එම පුද්ගලයා හෝ ආයතනය වෙත දත්ත හෝ පණිවිඩ එවනු ලබන තැනැත්තන් පොදු යතුරු මගින් එය ගුප්ත සංකේතවලට හරවා එවිය යුතුයි. එවිට එම පණිවිඩය ලබන පුද්ගලයා හෝ ආයතනය පෞද්ගලික යතුරු යොදාගෙන එම දත්ත හෝ පණිවිඩ තේරුම් ගතහැකි සාමාන්‍ය තත්ත්වයට පත්කර ගනී. පෞද්ගලික යතුරු වෙනත් කිසිම පුද්ගලයෙකු ලග නොමැති බැවින් එම දත්ත හෝ පණිවිඩ කිසිවෙකුටත් කියවා තේරුම් ගත නොහැක.

9.2.7 ප්‍රතිවෛරස මෘදුකාංග (Antivirus Software) සහ ආරක්ෂාව සපයන වෙනත් මෘදුකාංග

පරිගණක වෛරස සහ අනෙකුත් එවැනි හානිකර මෘදුකාංගවලින් ආරක්ෂාවීම සඳහා අන්තර්ජාලයට හෝ වෙනත් පරිගණක ජාලවලට සම්බන්ධ වන සියලුම පරිගණක, ස්මාර්ට් දුරකථන සහ අනෙකුත් එවැනි උපකරණ සඳහා ප්‍රති වෛරස මෘදුකාංගයක් ස්ථාපිත කළ යුතුයි. පරිගණකයක ආරක්ෂාව සඳහා ප්‍රතිවෛරස මෘදුකාංග කරනු ලබන කාර්යයන්:

- පරිගණකය ක්‍රියාත්මක කළ අවස්ථාවේ සිට වසා දමන අවස්ථාව දක්වා පරිගණකයේ ප්‍රධාන මතකයේ රැඳී සිටීමෙන් පරිගණකයේ සිදුවන සියලු කටයුතු පිළිබඳ සුපරීක්ෂාකාරී වේ. සැකකටයුතු මෘදුකාංගයක් හෝ වෙනත් විශේෂ හැසිරීමක් නිරීක්ෂය වූ වහාම ඒ පිළිබඳව පරිශීලකයාට දැනුම් දෙයි.
- පරිගණකය වෙත පැමිණෙන විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩ සහ වෙනත් පණිවිඩ පරීක්ෂාකර බලයි.
- පරිශීලකයාට අවශ්‍ය ඕනෑම අවස්ථාවක පරිගණකයේ ඇති ගබඩා මාධ්‍ය ස්කෑන් කර ඒවායේ පරිගණක වෛරස සහ වෙනත් හානිකර මෘදුකාංග තිබේ දැයි සොයා බැලීම. (යම් දෙන ලද වේලාවකදී පරිගණකය ඉබේම ස්කෑන්වන ලෙසට සකස් කළ හැක.)
- USB කවුලුවකට සම්බන්ධ කරන ඕනෑම උපකරණයක් ඉබේම ස්කෑන් වන ලෙස ද නියම කළ හැක.
- අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ වීමේදී සහ අන්තර්ජාලයෙන් ගොනු බාගත කිරීමේදී ඒවායේ වෛරස සහ අනෙකුත් අනිෂ්ට මෘදුකාංග තිබේදැයි පරීක්ෂාකර බැලීම.

වර්තමාන ප්‍රතිවෛරස මෘදුකාංග වෛරස සහ අනිශ්ඨ මෘදුකාංග පරීක්ෂා කිරීමට අමතරව ඔත්තු බැලීමේ මෘදුකාංග, ගිණිත් ප්‍රහාර යනාදිය ද පරීක්ෂා කර බලයි.

9.3 පෞද්ගලික ආරක්ෂාව

අන්තර්ජාලය භාවිත කිරීමේදී අපගේ පෞද්ගලික ආරක්ෂාව පිළිබඳව ද සැලකිලිමත් වීම ඉතා වැදගත් වේ. විශේෂයෙන් සමාජ වෙබ් අඩවිවලදී (Social networks) සහ කතාබස් වෙබ් අඩවිවලදී (chat rooms) අපට හමුවන නොහඳුනන පුද්ගලයන් හෝ සමහර විට හඳුනන පුද්ගලයන්ගෙන් පවා විවිධාකාර ප්‍රශ්න ඇති විය හැක. මෙවැනි ඇතැම් පුද්ගලයින් අප අපහසුතාවයට පත්වන ප්‍රකාශ සිදු කිරීමට හෝ ඡායාරූප පෙන්වීමට ඉඩ තිබේ. සමහර විට ව්‍යාජ නම්වලින් ඉතා වැදගත් සමාජ තත්ත්වයක් ඇති පුද්ගලයෙකු ලෙස පෙනී සිට අප සමඟ කිට්ටු සම්බන්ධතාවක් ඇති කර ගැනීමට උත්සාහ කරයි. අප තුළ ඔහු හෝ ඇය පිළිබඳව විශ්වාසයක් ගොඩනගාගෙන අපගේ පෞද්ගලික තොරතුරු ලබාගනී. පසුව එසේ ලබාගත් තොරතුරු ප්‍රසිද්ධ කරන බවට තර්ජනය කරමින් මුදල් ඉල්ලා සිටිය හැක. අන්තර්ජාලය හරහා කෙටි කළකින් මිතුරන් බවට පත්වන නොහඳුනන පුද්ගලයන් ළමයින් සහ තරුණ තරුණියන් නොමඟ යැවූ අවස්ථා නිතර අසන්නට ලැබේ. අන්තර්ජාලය හරහා ළමයින් මිතුරන් බවට පත්කර ගන්නා මෙවැනි ඇතැම් පුද්ගලයන් එම ළමයින් පෞද්ගලිකව හමුවී විවිධ අපයෝජන සඳහා යොදා ගනී.

එබැවින් සමාජ වෙබ් අඩවි, කතාබස් වෙබ් අඩවි වැනි වෙබ් අඩවිවලට සම්බන්ධවන පුද්ගලයන් හැකි පමණ තමන්ගේ පෞද්ගලික තොරතුරු අනාවරණය කිරීමෙන් වැලකී සිටිය යුතුයි. මෙවැනි වෙබ් අඩවිවල ගිණුම් සෑදීමේදී තමන්ගේ සත්‍ය නම හෝ ඡායාරූපය භාවිත නොකළ යුතුයි. එවැනි වෙබ් අඩවි හරහා හඳුනාගන්නා පුද්ගලයන් පිළිබඳව විශ්වාසය තබා ඔවුන් පෞද්ගලිකව මුණගැසීම හෝ ඔවුන් කියනු ලබන සැක කටයුතු දේ කිරීමෙන් වැලකිය යුතුයි.

තවද අසහන ඡායාරූප සහ වීඩියෝ දර්ශන විශාල වශයෙන් අන්තර්ජාලයේ පවතින බැවින් ළමයින් මේවායෙන් ආරක්ෂාකර ගැනීමට දෙමාපියන් විශේෂයෙන් සැලකිලිමත් විය යුතුයි. ඔවුන්ගේ අධ්‍යාපන කටයුතු සඳහා අන්තර්ජාලය භාවිත කිරීමට අවශ්‍ය වන අවස්ථාවල දී දෙමාපියන්ගේ අධීක්ෂණය යටතේ පමණක් අන්තර්ජාලය භාවිත කිරීමට ඉඩලබාදිය යුතුයි. අන්තර්ජාලය භාවිත කිරීමෙන් ලබාගත හැකි ඵල ප්‍රයෝජන මෙන්ම එහි ඇති අවදානම පිළිබඳවත් ඔවුන් දැනුවත් කළ යුතුයි. යම් අවස්ථාවක අන්තර්ජාලය හරහා යම් අයෙකු තමන් අපහසුතාවට ලක් කිරීමට හෝ රැවටීමට උත්සාහ කරන බව පෙනී ගියහොත් ඒ පිළිබඳව තම දෙමාපියන් හෝ පාසලේදී නම් ගුරුවරුන් දැනුවත් කර එම පුද්ගලයා පිළිබඳව රටේ ආරක්ෂක අංශ දැනුවත් කිරීමට කටයුතු කළ යුතුය.