තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

පරිගණක පරිණාමය හා නූතන පරිගණක

පරිගණකයේ ඉතිහාසය

❖ ආදී කාලයේ සිට මේ දක්වා, ගණිතමය කාර්යයන් සහ අනෙකුත් දේ සඳහා විවිධ උපකරණ අත්හදා බැලූ මිනිසා, වර්තමානය වන විට කාලච්ඡේද කිහිපයක්ම පසු කරමින් ඉතා දියුණු ස්ථානයකට පැමිණ තිබේ.

❖ ඒ අනුව පරිගණකයේ විකාශනය පහත පරිදි වේ.

1.පූර්ව යාන්ත්‍රික යුගය.(1450 ට පෙර)

2.යාන්ත්‍රික යුගය.(1450 - 1840)

3.විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික යුගය.(1840-1940)

4.විද්‍යුත් යුගය.(1940 සිට මේ දක්වා)

පූර්ව යාන්ත්‍රික යුගය.(1450 ට පෙර)

❖ ඇබකසය

ක්‍රිස්තු පූර්ව 3000 දී පමණ චීන ජාතිකයින් ඇබකසය නිර්මාණය කර ඇත්තේ, ගණනය කිරීම් සඳහාය. එය ගණක රාමුවකි.

යාන්ත්‍රික යුගය.(1450 - 1840)

❖ නේපියර්ගේ ඇත්දළ තීරු (Napier's Bones)

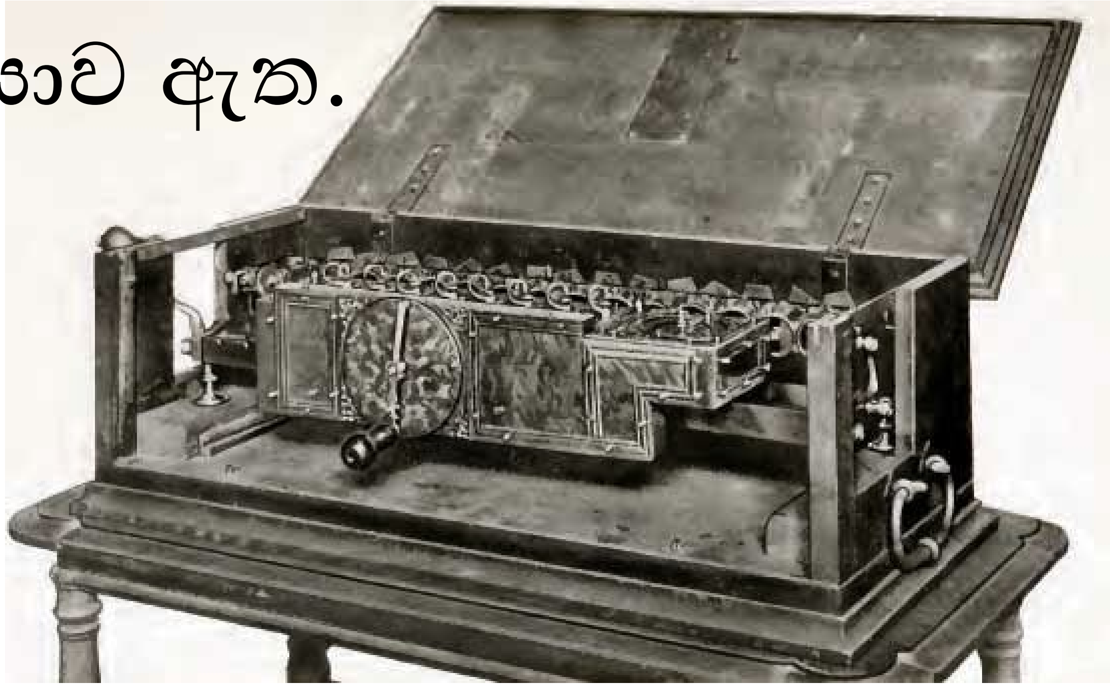
1617 දී නිර්මාණය කළ මෙම උපකරණයෙන් ලඝු ගණක සඳහා අවශ්‍ය අගයන් ඇත්දළ තීරුවල සටහන් කිරීම සිදු විය.

❖ පැස්කල්ගේ පැස්කලයින් (Adding Machine)

1642 දී බ්ලේස් පැස්කල් විසින් එකතු කිරීම් සහ අඩු කිරීම් සඳහා නිර්මාණය කරන ලදි.

❖ ගොඩ්ෆ්රඩ් විල්හෙම්ගේ Stepped Reckoner

1674 දී හඳුන්වා දුන් මෙම උපකරණය මගින්, එකතු කිරීම්, අඩු කිරීම් පමණක් නොව ගුණ කිරීම් සහ බෙදීම් ද සිදු කිරීමේ හැකියාව ඇත.

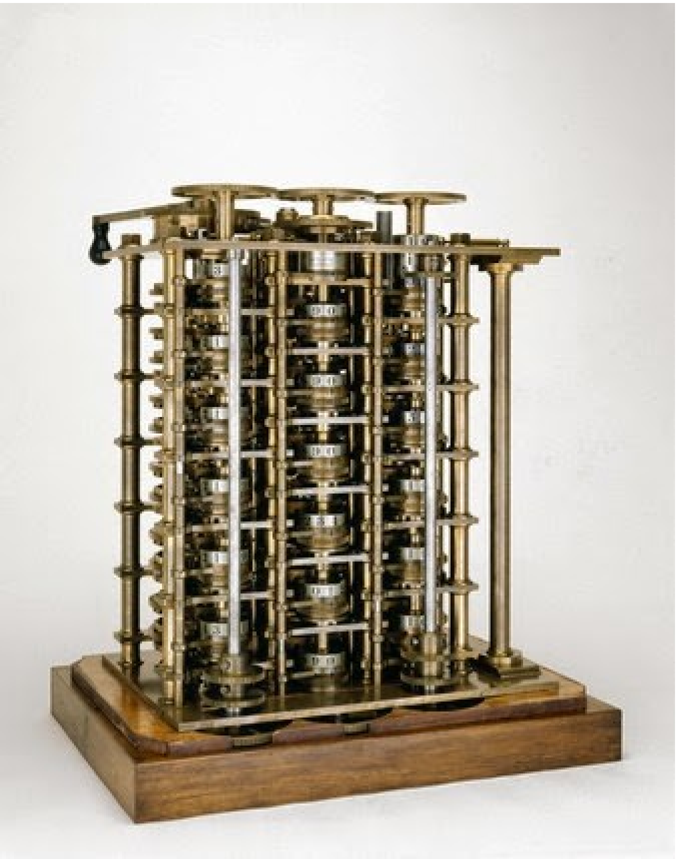


❖ චාල්ස් බැබේජ් ගේ Difference Engine

1822 දී නිර්මාණය කළ මෙම උපකරණය,

- පළමු යාන්ත්‍රික පරිගණකයයි.
- ආදාන ප්‍රතිදාන සංකල්පය මුලින්ම භාවිතා විය.

එනිසා චාල්ස් බැබේජ් **පරිගණකයේ පියා** ලෙස සලකයි.



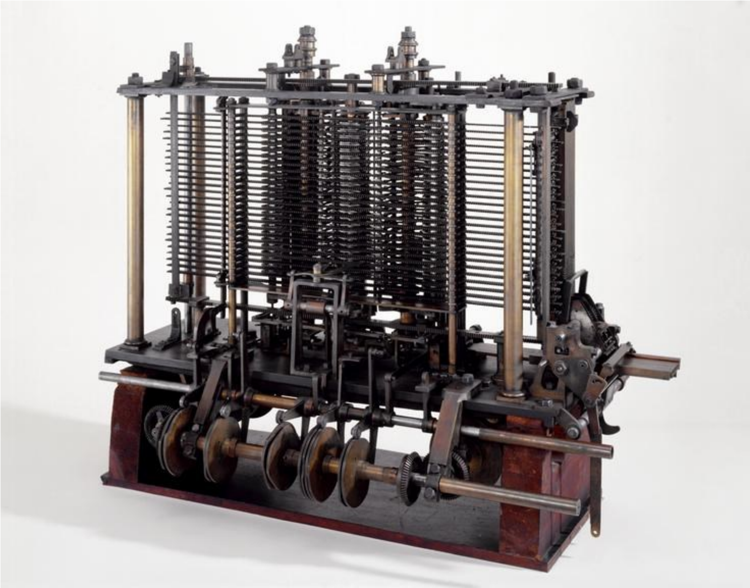
Difference Engine

චාල්ස් බැබේජ්

❖ චාල්ස් බැබේජ් ගේ ඇනල්ටිකල් එන්ජින් (Analytical Engine)

- 1833 දී නිර්මාණය කළ මෙම උපකරණය සඳහා යොදාගෙන ඇත්තේ ප්‍රංශ ජාතික ජෝෂප් ජැකුවාඩ් විසින් හඳුන්වාදුන් සිදුරුපත් (Punch Card) සංකල්පයයි.

- මෙම උපකරණයේ දත්ත ආදානය, තැන්පත් කිරීම, සකස් කිරීම සහ ප්‍රතිදානය යන කාර්යයන් සිදු කිරීමට උපාංග අන්තර්ගත විය.
- මෙම උපකරණයට අවශ්‍ය වැඩසටහන් නිර්මාණය කරන ලද්දේ ඇඩා ඔගස්ටා ලව්ලේස් වන අතර ඇය, ලෝකයේ ප්‍රථම පරිගණක වැඩසටහන් ශිල්පිණිය වේ.



ඇනල්ටිකල් එන්ජින්

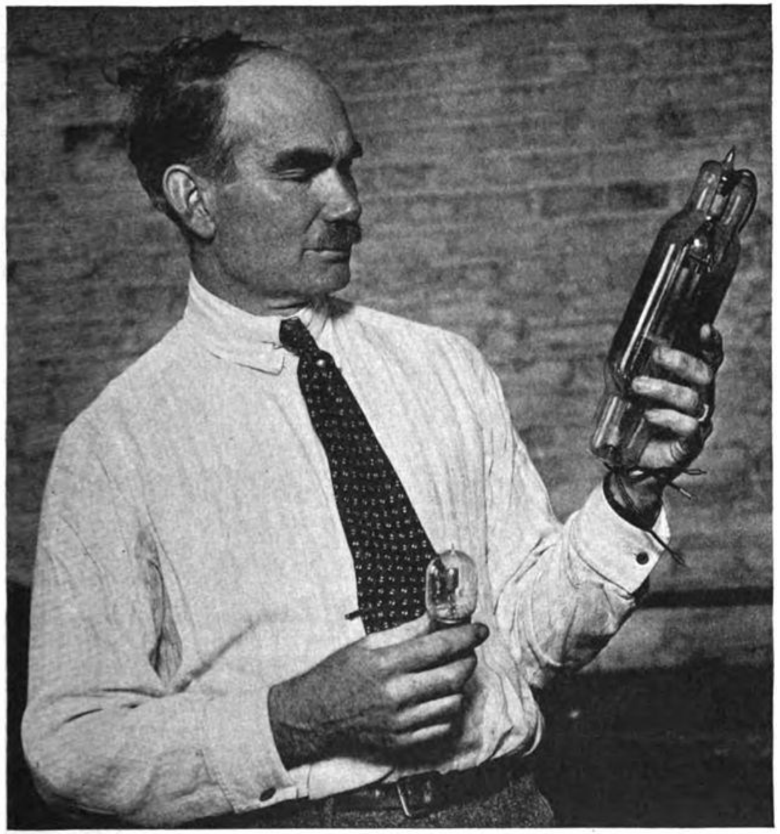
ජෝෂප් ජැකුවාඩ් විසින් හඳුන්වාදුන් සිදුරුපත් භාවිතා කළ රෙදි විවීමේ යන්ත්‍රය

ප්‍රථම පරිගණක වැඩසටහන් ශිල්පිණිය - ඇඩා ඔගස්ටා ලව්ලේස්

විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික යුගය.(1840-1940)

❖ ලී ද ෆොරස්ට් ගේ විද්‍යුත් කපාටය (Electronic Valve)

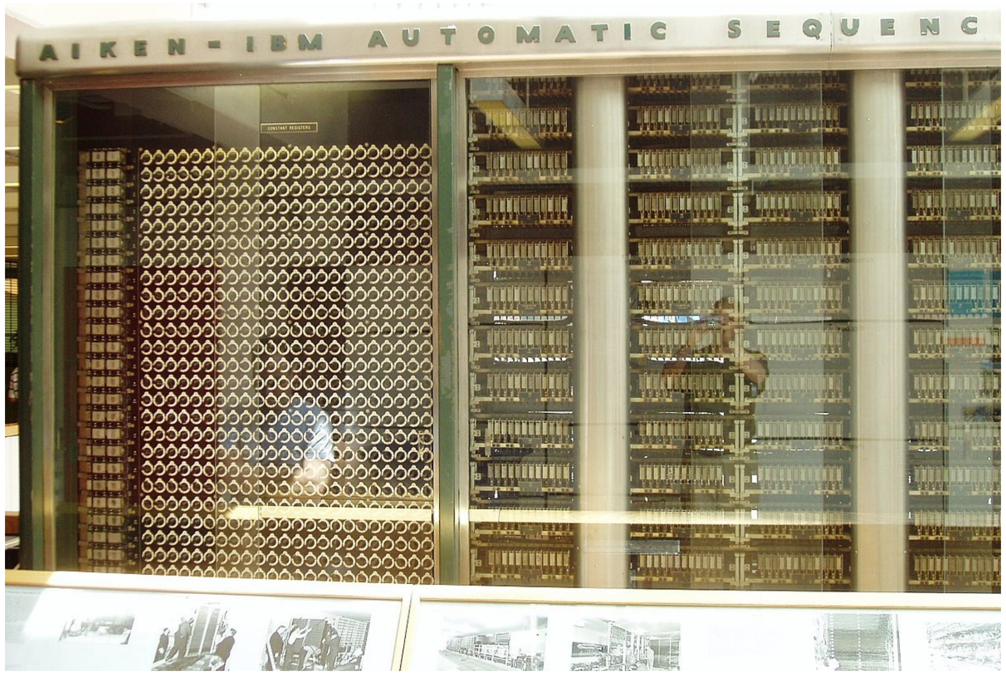
- 1906 දී නිර්මාණය කළ අතර රික්තක නළ ලෙසද හඳුන්වයි.
- පළමු පරම්පරාවේ පරිගණක සඳහා යොදා ගන්නා ලදි.



❖ ප්‍රථම ස්වයංක්‍රීය පරිගණකය වන හෝවර්ඩ් එයිකන් ගේ මාර්ක් 1 යන්ත්‍රය (MARK 1)

1939 දී නිර්මාණය කරන ලද්දකි.

ටොන් 5ක් බර ඇත.



විද්‍යුත් යුගය.(1940 සිට මේ දක්වා)

1940 සිට නිපදවන ලද පරිගණක, ඒවායේ තාක්ෂණය අනුව පරම්පරා 4ට වෙන් කර ඇත.

1. **ප්‍රථම පරම්පරාවේ පරිගණක (1940-1956)**
2. **දෙවන පරම්පරාවේ පරිගණක (1956-1963)**
3. **තෙවන පරම්පරාවේ පරිගණක (1963-1975)**
4. **හතරවන පරම්පරාවේ පරිගණක (1975-1989)**
5. **පස්වන පරම්පරාවේ පරිගණක (1989 සිට)**

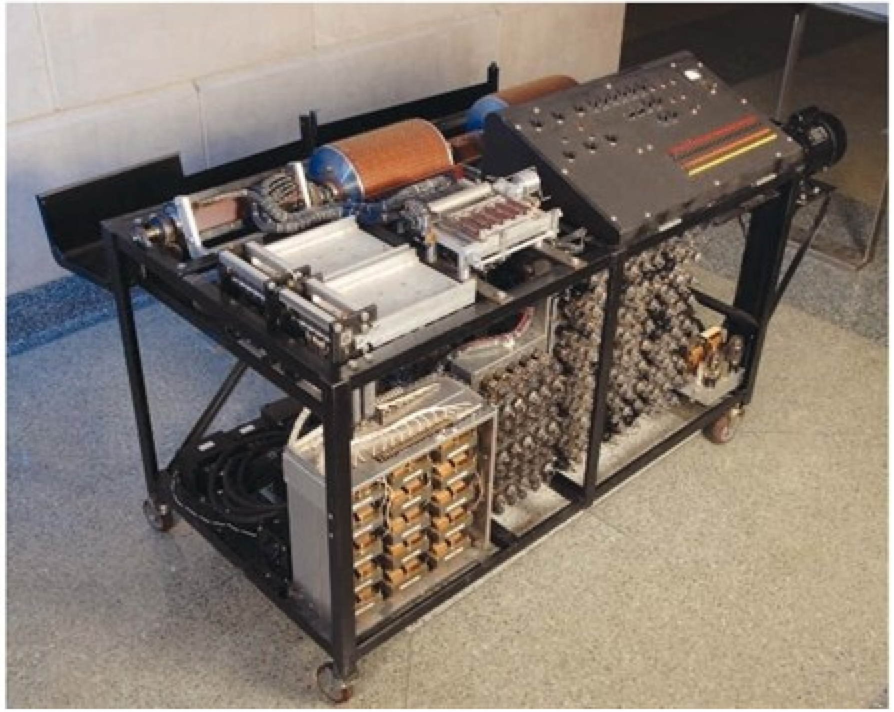
ප්‍රථම පරම්පරාවේ පරිගණක (1940-1956)

- මෙම පරම්පරාවේ පරිගණක වල මූලිකම උපාංගය වූයේ රික්තක නළ **(Vacuum Tube)** වේ. මෙම පරම්පරාවේ පරිගණක,
    - ප්‍රමාණයෙන් විශාලයි.
    - අධික ලෙස රත් වේ.
    - වැඩි විදුලියක් වැය වේ.
    - විශ්වසනීයත්වය අඩුය.
    - වැඩි පිරිවැයක් දැරීමට සිදු වේ.

❖ **මෙම පරම්පරාවේ නිර්මාණය කළ ප්‍රධාන පරිගණක කිහිපයක් නම්,**

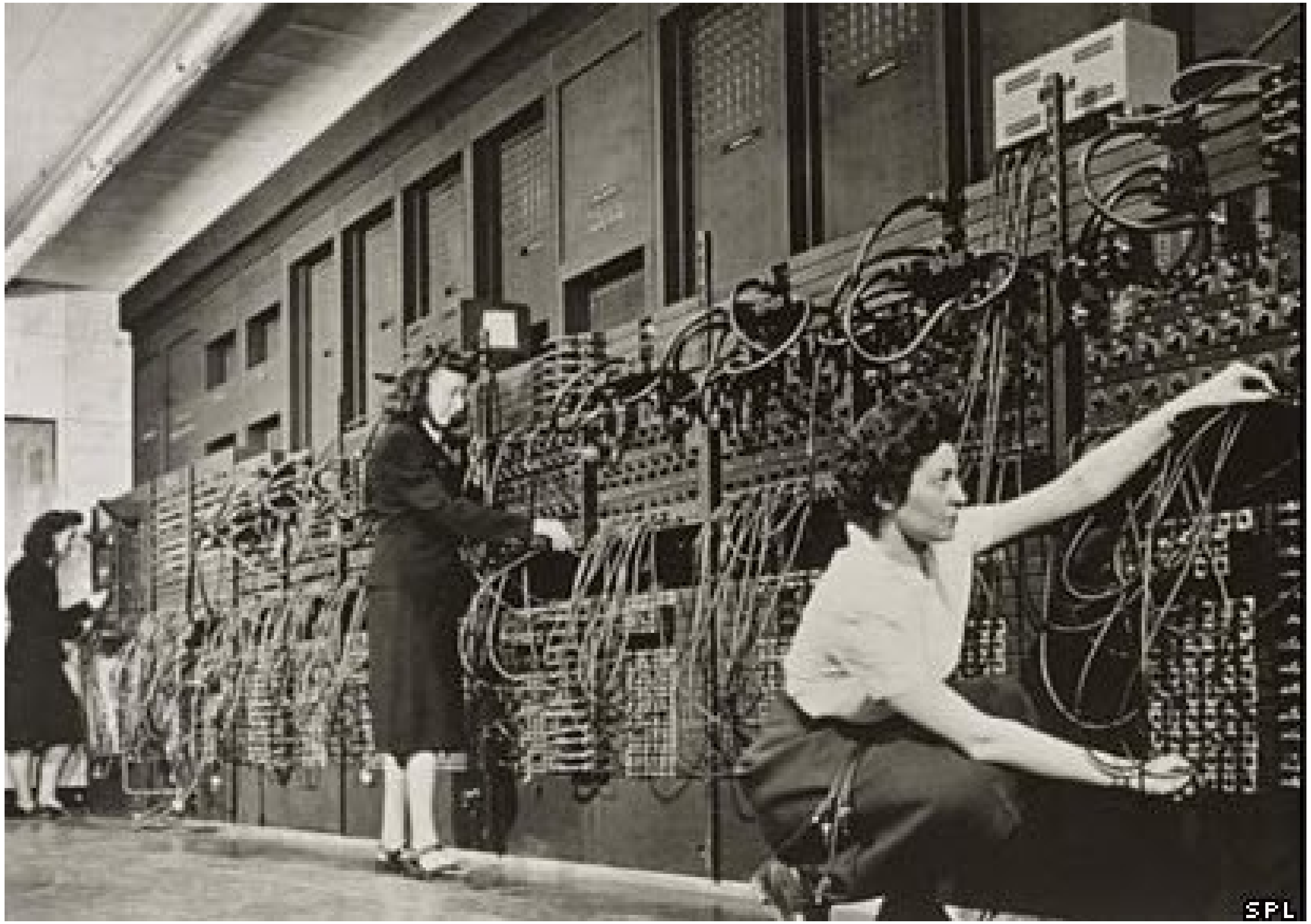
- පළමු විද්‍යුත් පරිගණකය (ABC)
- පළමු පොදු කාර්යය විද්‍යුත් සංඛ්‍යාංක පරිගණකය (ENIAC)
- පළමු ගබඩා කළ හැකි වැඩසටහන් සහිත පරිගණකය (EDSAC)
- පළමු ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛ යොදාගත් අංකිත පරිගණකය (EDVAC)
- ලොව ප්‍රථම වාණිජමය පරිගණකය (UNIVAC-1)

❖ පළමු විද්‍යුත් පරිගණකය (ABC-Atanasoff Berry Computer)



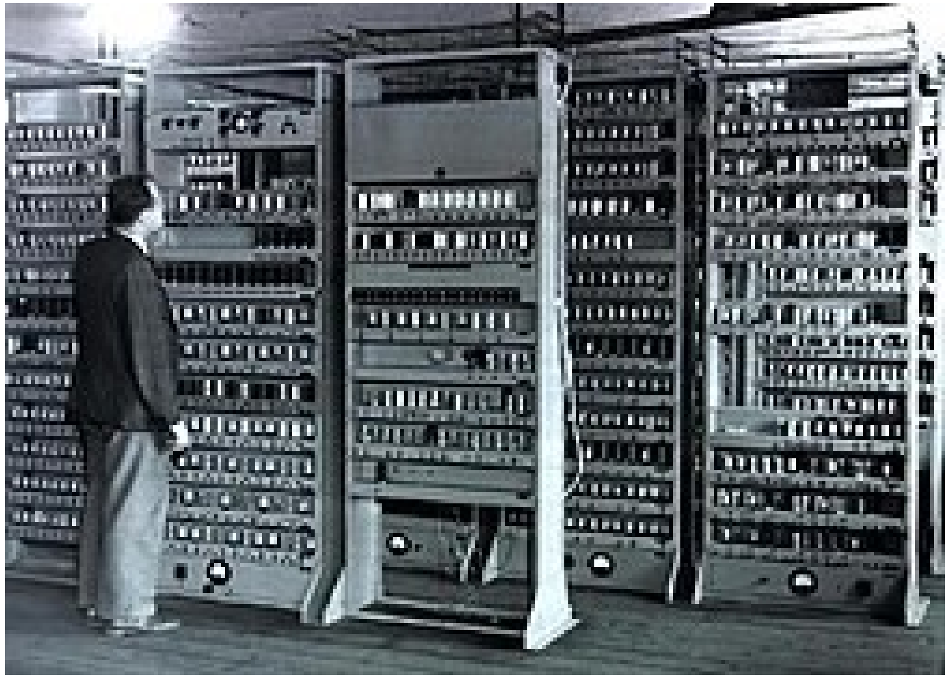
- 1942 දී John Vincent Atanasoff සහ Clifford E. Berry විසින් අර්ධ වශයෙන් නිර්මාණය කර ඇත.

❖ ENIAC-Electronic Numerical Integrator and Computer



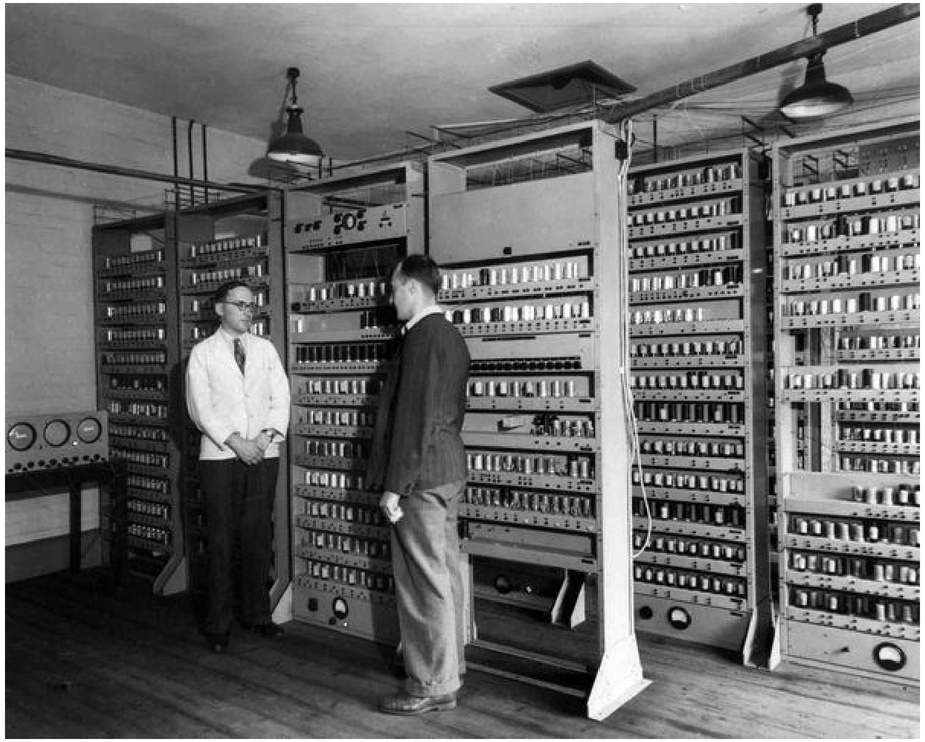
- 1946 දී John Mauchly සහ J.Presper Eckert විසින් රික්ත නළ 18000 ක් යොදා ගනිමින් නිපදවන ලදි.
- තත්පරයට ගණිත කර්ම 5000 ක් ඉටු කරයි.
- ප්‍රමාණයෙන් ඉතා ඉහළ වන අතර, අධික උෂ්ණත්වය නිසා රික්ත නළ ඉක්මනින් මාරු කිරීමට සිදු වේ.
- එසේම විදුලිය වැය වීමද වැඩිය.

❖ EDSAC-Electronic Delay Storage Automatic Calculator



- 1947 දී Maurice Wilkes විසින් ජෝන් වොන් නියුමාන් ආකෘතියට අනුව නිපදවන ලදී.

❖ EDVAC-Electronic Discrete Variable Automatic Computer



- 1948 දී ENIAC නිපදවීමට මුල් වූ John Mauchly සහ J. Presper Eckert යන දෙදෙනා විසින්ම නිපදවන ලදී.
- පළමු ගබඩා කළ හැකි වැඩසටහන් සහිත පරිගණකය වේ.

❖ UNIVAC- Universal Automatic Computer

- 1950 දී Remington Rand ආයතනය විසින් නිර්මාණය කළ මෙම යන්ත්‍රයේ රික්ත නළ දහස් ගණනක් භාවිතා කර ඇත.
- දත්ත ආදානය, ප්‍රතිදානය සහ ගබඩා කිරීම සඳහා සිදුරුපත් භාවිතා කර ඇත.

දෙවන පරම්පරාවේ පරිගණක (1956-1963)

- මෙම පරම්පරාවේ පරිගණක වල මූලිකම උපාංගය වූයේ ට්‍රාන්සිස්ටර් (Transistor) වේ. මෙම පරම්පරාවේ පරිගණක,
  - පළමු පරම්පරාවට වඩා ප්‍රමාණයෙන් කුඩාය.
  - පළමු පරම්පරාවට වඩා රත් වීම අඩුය.
  - පළමු පරම්පරාවට වඩා විදුලි වැයවීම අඩුය.
  - පළමු පරම්පරාවට වඩා පිරිවැය අඩුය.

❖ මෙම පරම්පරාවේ නිර්මාණය කළ ප්‍රධාන පරිගණක කිහිපයක් නම්,

- IBM 1620 – (International Business Machines)
- IBM 7094
- CDC 1604 – (Control Data Corporation)
- CDC 3600
- UNIVAC 1108

IBM 1620

IBM 7094

CDC 3600

CDC 1604

UNIVAC 1108

තෙවන පරම්පරාවේ පරිගණක (1963-1975)

❖ මෙම පරම්පරාවේ පරිගණක වල මූලිකම උපාංගය වූයේ අනුකලිත පරිපථ (Integrated Circuit- IC) වේ. මෙම පරම්පරාවේ පරිගණක,

- විශ්වසනීයත්වයෙන් වැඩිය.
- ප්‍රමාණයෙන් කුඩාය.
- අඩු විදුලියක් වැය වේ.
- උසස් පරිගණක භාෂා භාවිතා කරයි.
- රැගෙන යාමට හැකිය.

❖ මෙම පරම්පරාවේ නිර්මාණය කළ ප්‍රධාන පරිගණක කිහිපයක් නම්,

- IBM 360 Series
- PDP - Personal Data Processor
- TDC 316 - Torpedo Data Computer

IBM 360

PDP

TDC 316

හතරවන පරම්පරාවේ පරිගණක (1975-1989)

- මෙම පරම්පරාවේ පරිගණක වල මූලිකම උපාංගය වූයේ විශාල ප්‍රමාණයේ IC (VLSI-Very Large Scale Integration)වලින් සමන්විත වූ ක්ෂුද්‍ර සකසන (Micro Processor) වේ. මෙම පරම්පරාවේ පරිගණක,
  - විශ්වසනීයත්වයෙන් ඉතා වැඩිය.
  - ප්‍රමාණයෙන් වඩාත් කුඩාය.
  - අඩු විදුලියක් වැය වේ.

❖ මෙම පරම්පරාවේ නිර්මාණය කළ ප්‍රධාන පරිගණක කිහිපයක් නම්,

- IBM PC
- STAR 1000
- PDP 11

IBM PC

STAR 1000

PDP 11

පස්වන පරම්පරාවේ පරිගණක (1989 සිට..)

- මෙම පරම්පරාවේ පරිගණක වල මූලිකම උපාංගය වූයේ අති විශාල ප්‍රමාණයේ IC (ULSI-Ultra Large Scale Integration) වලින් සමන්විත වූ ක්ෂුද්‍ර සකසන (Micro Processor) වේ. මෙම පරම්පරාවේ පරිගණක,
    - විශ්වසනීයත්වයෙන් ඉතාමත් වැඩිය.
    - අඩු විදුලියක් වැය වේ.
    - කෘත්‍රිම බුද්ධිය වැනි තාක්ෂණයන් පවතී

❖ මෙම පරම්පරාවේ නිර්මාණය කළ ප්‍රධාන පරිගණක කිහිපයක් නම්,

- Desktop Computers
- Laptop Computers
- Notebook
- Ultra book

Desktop

Laptop

Notebook

Ultra book

පරිගණක වර්ගීකරණය

❖ පරිගණක වර්ගීකරණය ආකාර 3ට සිදු කල හැකිය.

1. තාක්ෂණය අනුව
2. අරමුණ අනුව
3. ප්‍රමාණය අනුව

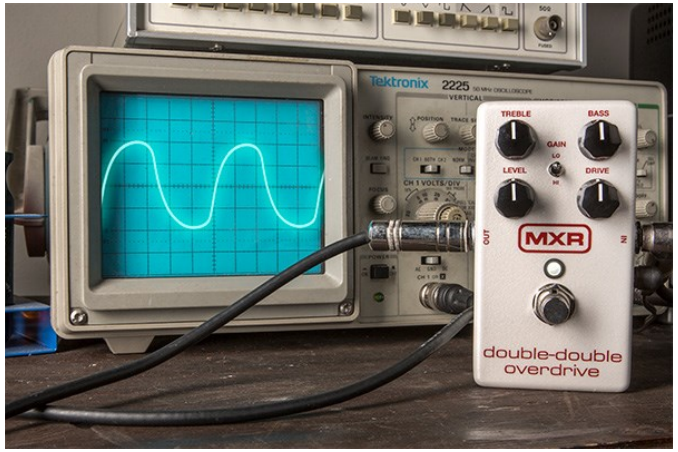
තාක්ෂණය අනුව පරිගණක වර්ගීකරණය

❖ පරිගණකයේ ක්‍රියාකාරීත්වයට යොදාගෙන ඇති තාක්ෂණය අනුව පරිගණක වර්ග 3කි.

- ප්‍රතිසම පරිගණක (Analog Computers)
- අංකිත පරිගණක (Digital Computers)
- මිශ්‍ර/ දෙමුහුම් පරිගණක (Hybrid Computers)

ප්‍රතිසම පරිගණක

❖ පීඩනය, උෂ්ණත්වය, ද්‍රව ප්‍රමාණ වැනි ප්‍රතිසම දත්ත (අඛණ්ඩ ප්‍රමාණ) සැකසීමට යොදා ගන්නා පරිගණක වේ.



අංකිත පරිගණක

- වෝල්ටීයතාව (0,1) පදනම් කරගෙන දත්ත හඳුනාගෙන, ඒවා තොරතුරු බවට පත් කිරීම සිදු වේ. කාර්යක්ෂමතාව ඉතා ඉහළ වන අතර, පුද්ගලික පරිගණක සඳහා යොදා

මිශ්‍ර/ දෙමුහුම් පරිගණක

❖ ප්‍රතිසම සහ අංකිත යන ආකාර දෙකෙන්ම ක්‍රියාකාරීත්වයක් නිරූපණය කරන පරිගණක වේ. බොහෝ විට සිදු වන්නේ ආදානයන් ලෙස ප්‍රතිසම දත්ත ලබාගෙන ඒවා අංකිත දත්ත ලෙස පෙන්නුම් කිරීමයි.

අරමුණ අනුව පරිගණක වර්ගීකරණය

- පරිගණකය භාවිතා කරන පරමාර්ථය අනුව පරිගණක වර්ග 2කි.
  - විශේෂ කාර්යයන් සඳහා වෙන් වූ පරිගණක (Special Purpose Computers)
  - පොදු කාර්යයන් සඳහා වෙන් වූ පරිගණක (General Purpose Computers)

විශේෂ කාර්යයන් සඳහා වෙන් වූ පරිගණක

- ❖ යම්කිසි විශේෂ ගැටළුවක් හෝ විශේෂ කාර්යයක් ඉටු කිරීම සඳහා මෙම පරිගණක භාවිතා වේ. රෝගියෙකුගේ ශරීර අභ්‍යන්තරය පරීක්ෂා කිරීමට භාවිතා කරන පරිගණක උදාහැරණ වේ.

පොදු කාර්යයන් සඳහා වෙන් වූ පරිගණක

❖ මෙම පරිගණක භාවිතා කර එදිනෙදා ජීවිතයේ කාර්යයන් ඉටු කරගත හැකිය.

ප්‍රමාණය අනුව පරිගණක වර්ගීකරණය

- **පරිගණක වල ප්‍රමාණය අනුව පරිගණක වර්ග 4කි.**
  - සුපිරි පරිගණක (Super Computers)
  - මහා පරිගණක (Main Frame Computers)
  - මධ්‍ය පරිගණක (Mini Computers)
  - ක්ෂුද්‍ර පරිගණක (Micro Computers)

සුපිරි පරිගණක (Super Computers)

- වේගවත් සහ ඉහල මතකයක් සහිත පරිගණක වේ
- මිල ඉතා අධිකය.
- භෞතිකව විශාලත්වයෙන් වැඩිය.
- යුධමය කටයුතු, විද්‍යාත්මක ගවේෂණ සඳහා යොදා ගනියි.

මහා පරිගණක (Main Frame Computers)

- පරිගණක දහස් ගණනක් කරමින් නිර්මාණය කරන ලද විශාල පරිගණක ජාලයක ප්‍රධාන පරිගණකය, මහා පරිගණකයක් ලෙස කටයුතු කරයි.
- පරිශීලකයන් විශාල ප්‍රමාණයකට එකවර සම්බන්ධ විය හැක.
- සුපිරි පරිගණක වලට වඩා මිලෙන් අඩුය.

මධ්‍ය පරිගණක (Mini Computers)

- මහා පරිගණක වලට වඩා ප්‍රමාණයෙන් අඩුය.
- පරිගණක ජාලවල බහුලව භාවිතා වේ.
- සේවාදායක පරිගණකය ලෙස ගත හැක.
- බැංකු හා මූල්‍ය ආයතන වල භාවිතා වේ.

ක්ෂුද්‍ර පරිගණක (Micro Computers)

- ක්ෂුද්‍ර සකසන සහිත පරිගණක වේ.
- ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වන අතර සාපේක්ෂව මිලෙන් අඩුය.
- එදිනෙදා භාවිතයට යොදා ගනියි.

Desktop - මේස පරිගණක

මේසය මත තැබිය හැකි ප්‍රමාණයට සරිලන පෞද්ගලික පරිගණකයකි.

Laptop- උකුලත පරිගණක

ජංගම පරිගණකයකි.

Palmtop - අත්ලත පරිගණක

අතේ රඳවා තබාගත හැකි, ප්‍රමාණයෙන් කුඩා පරිගණක වර්ගයකි.

Notebook

උකුලත පරිගණකට වඩා කුඩා සහ සිහින් පරිගණක වර්ගයකි.

Smart Phone

මෙහෙයුම් පද්ධතියක් සහ අනෙකුත් සුවිශේෂ පහසුකම් සහිත ජංගම දුරකථනයකි.

Tablet Computers

නෝට්බුක් පරිගණකයකට වඩා කුඩා සහ Smart ජංගම දුරකතනයකට වඩා විශාල, රැහැන් රහිත, ස්පර්ශක තිර සහිත පෞද්ගලික පරිගණක වර්ගයකි.

Phablet

ටැබ්ලට් පරිගණකයට වඩා කුඩා සහ Smart ජංගම දුරකතනයකට වඩා විශාල වේ. අතේ ගෙන යා හැකි, රැහැන් රහිත, ස්පර්ශක තිර සහිත ජංගම උපාංගයකි.

දෘඩාංග හා ඒවායේ අතුරුමුහුණත් සම්බන්ධව පරිගණකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය

ප්‍රධාන දෘඩාංග සංරචක

❖ පරිගණකයට සම්බන්ධ සියළුම භෞතික ඒකකයන් දෘඩාංග නම් වේ. මෙම දෘඩාංග පහත පරිදි වර්ග කළ හැක.

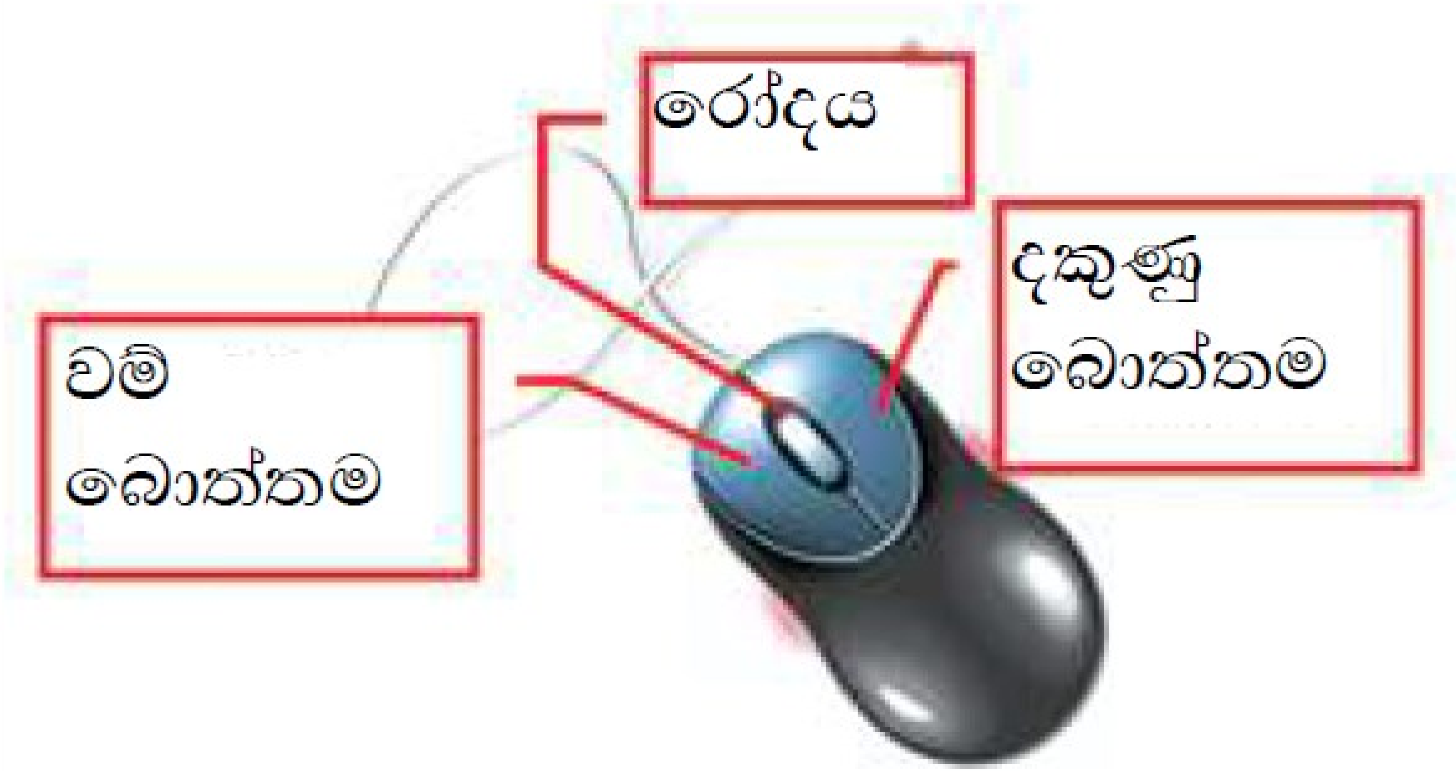
- ආදාන උපාංග
- ප්‍රතිදාන උපාංග
- ආචයන උපාංග
- මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය සහ මව් පුවරුව

ආදාන උපාංග

❖පරිගණක පද්ධතියට දත්ත හා උපදෙස් ලබා දීම සඳහා ආදාන උපාංග භාවිතා කරයි.

යතුරු පුවරුව
(Key Board)

දැක්වීමේ උපාංග - Pointing Devices



මූසිකය (Mouse)

ස්පර්ශක පෑඩය
(Touch Pad)

මෙහෙයුම් යටිය (Joystick)

ස්පර්ශක තිරය

(Touch Screen)

චිත්‍රක ඵලකය

(Graphic Tablet)

ආලෝක පෑන (Light Pen)

සෘජු ආදාන උපාංග - Direct Entry Input Devices

තීරු කේත කියවනය
(Barcode Reader)

චුම්භක තීරු කියවනය
Magnetic Stripe Reader

සුහුරු කාඩ්පත් කියවනය
Smart Card Reader

රූප ආදාන උපාංග - Graphic Entry Input Devices

වීඩියෝ කැමරාව
(Video Camera)

ඩිජිටල් කැමරාව
(Digital Camera)

වෙබ් කැමරාව
(Web Camera)

(CCTV)

ශබ්ද ආදාන උපාංග - Audio Entry Input Devices

මයික්‍රෆෝනය (Microphone)

සුපරීක්ෂකය (Scanner)

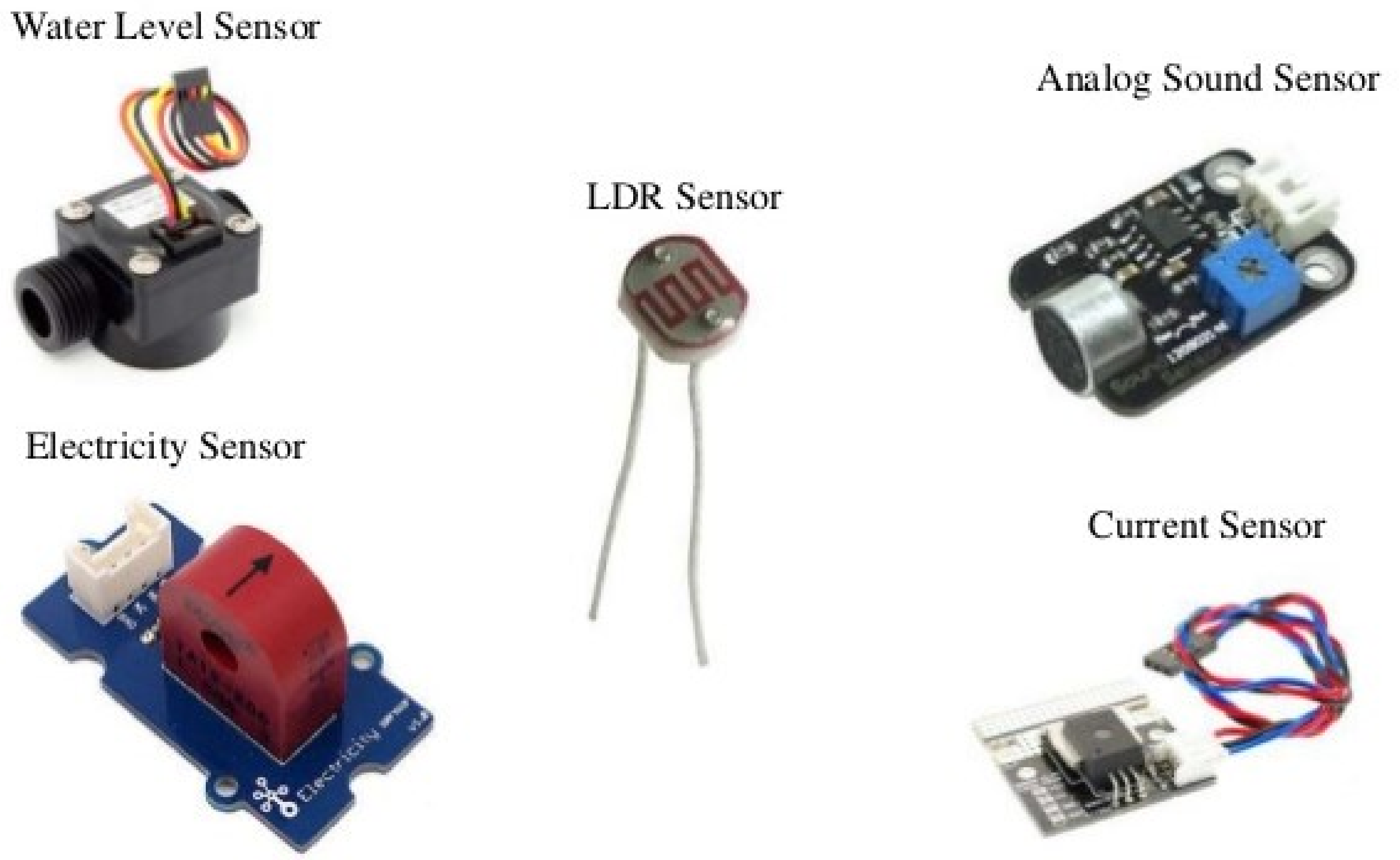
Optical Mark Reader

සුපරීක්ෂකය (Scanner)

චුම්භක තීන්ත අනුලක්ෂණ කියවනය
(MICR)

ආලෝක අක්ෂර කියවනය (OCR)

සංවේදක
Sensors



යතුරු පුවරුව සමඟ සසදන විට ඍජු ආදාන උපාංග භාවිතයේ වාසි

- ස්වයංක්‍රීයව දත්ත ග්‍රහණය කිරීම නිසා පිරිවැය අවම වීම.
- දෝෂ රහිතව දත්ත ආදානය කළ හැකි වීම.
- දත්ත ආදානය කිරීමේ කාලය අවම කරගත හැකි වීම.

ප්‍රතිදාන උපාංග

- පරිගණකයක පද්ධතියේ ඇති තොරතුරු ඉන් පිටතට ලබා ගැනීමට උපකාරී වේ.

පරිගණක තිරය

පරිගණකයේ ප්‍රධානම ප්‍රතිදාන උපාංගයක් වන අතර එහි පෙන්වන රූප සෑදී ඇත්තේ Pixel ලෙස හඳුන්වන කුඩා ඒකක වලිනි. පරිගණක තිර වර්ග කිහිපයකි.

කැතෝඩ කිරණ නල තිරය

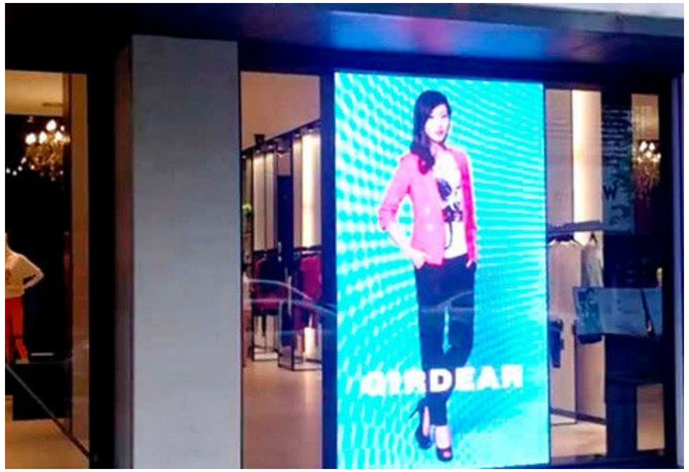
(Cathode Ray Tube Display)

- ❖ මෙහිදී රූපයක් නිර්මාණය වන්නේ ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්භයක් පොස්පරස් ආලේපිත පෘෂ්ටයක වැදීමෙනි.

ද්‍රව ස්ඵටික සන්දර්ශකය
(Liquid Crystal Display)

- මේවා නිපදවා ඇත්තේ, Thin Film Transistor වලින් වන අතර සෑම Pixel එකක් සඳහාම Transistor එක බැගින් යොදා ඇත.

ද්ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ සන්දර්ශකය
(Light Emitting Diode Display)



- පරිගණක සහ රූපවාහිනී තිර සඳහා යොදා ගන්නා පැතලි තිර වර්ගයකි.
- මෙම පැනලය නිපදවා ඇත්තේ දිගැටි හතරැස් කුඩා වීදුරු නළයක් ඇතුළත Liquid Crystal යෙදීමෙනි.

LED තිර වල වාසි

- වියදම අවම වේ.
- විශ්වාසදායක වේ.
- අඩු විදුලියක් පරිභෝජනය කරයි.
- දිගු ආයු කාලයක් ඇත.
- අඩු පාරිසරික බලපෑමක් ඇත.
- ඉහළ ගතික ප්‍රතිරෝධ අනුපාතයක් ඇත.

මුද්‍රණ යන්ත්‍ර (Printers)

මුද්‍රණ යන්ත්‍ර මගින් මෘදු පිටපතක් දෘඩ පිටපතක් බවට පත් කරයි. ප්‍රධාන ආකාර 2 කි.

1. ඝට්ටනය භාවිතා වන මුද්‍රණ යන්ත්‍ර (Impact Printers)
2. ඝට්ටනය භාවිතා නොවන මුද්‍රණ යන්ත්‍ර (Non- Impact Printers)

සට්ටනය භාවිතා වන මුද්‍රණ යන්ත්‍ර (Impact Printers)

සට්ටනය වීමෙන් කඩදාසිය මත අකුරු මුද්‍රණය වන අතර වැඩි ශබ්දයක් නිකුත් වේ. උදා:

තිත් න්‍යාසික මුද්‍රකය (Dot Matrix Printer)

- යතුරු ලියනයක මුද්‍රණ යන්ත්‍රයට සමාන වේ.
- මුද්‍රණ හිස, තීන්ත ආලේපිත පටියක වැදෙන විට එයට ඉදිරියෙන් ඇති කඩදාසියක එය සටහන් වේ.

තිත් න්‍යාසික මුද්‍රකය (Dot Matrix Printer)

- මුද්‍රණය කරන විට වැඩි ශබ්දයක් නිකුත් වේ.
- කාර්යයාල වල අභ්‍යන්තර මුද්‍රණ කටයුතු වලට බහුලව භාවිතා වේ.

සට්ටනය භාවිතා නොවන මුද්‍රණ යන්ත්‍ර (Non-Impact Printers)

මෙම මුද්‍රණ යන්ත්‍ර වලින් මුද්‍රණය කරන විට අඩු ශබ්දයක් නිකුත් වන අතර ගුණාත්මක බවින් වැඩි පිටපත් ලබා දෙයි. උදා:

තීන්ත විහිදුම් මුද්‍රණ යන්ත්‍රය (Inkjet Printer)

- රිබන් එකක් වෙනුවට තීන්ත භාවිතා වේ.
- මුද්‍රණ හිස නිර්මාණය වී ඇත්තේ ඉතා කුඩා තුඩු ගණනාවකිනි.

තීන්ත විහිදුම් මුද්‍රණ යන්ත්‍රය

- මෙහිදී මුද්‍රණ කඩදාසිය, මුද්‍රණ හිස පසුකර යනවිට, එම තුඩු විසින් කඩදාසිය මතට තීන්ත විදිනු ලැබේ.
- එමගින් අනුලක්ෂණ නිර්මාණය වේ.

- මෙහි තීන්ත අඩංගු ඒකකය Cartridge නම් වේ.
- මුද්‍රණ යන්ත්‍රයේ Cartridge එකකින් ගත හැකි පිටු ගණන අඩුය.

ලේසර් මුද්‍රණ යන්ත්‍රය (Laser Printer)

- ගුණාත්මක බවෙන් ඉහළ මුද්‍රණ කටයුතු සිදු කිරීම සඳහා මෙම මුද්‍රණ යන්ත්‍ර භාවිතා වේ.
- අඩු කාලයකින් වැඩි පිටපත් ප්‍රමාණයක් ලබා ගැනීමට හැකිය.

ආචයන උපාංග

❖ පරිගනකයේ ඇති දත්ත සහ උපදෙස් ගබඩා කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා උපාංග ආචයන උපාංග වේ.

දෘඩ තැටි (Hard Disk)

1. අචල අභ්‍යන්තර දෘඩ තැටිය

- දත්ත හා තොරතුරු ගබඩා කිරීම හා නැවත ලබාගැනීම සඳහා භාවිතා කරයි.
- චුම්භක තාක්ෂණය භාවිතා කරයි.
- මෙය ස්ථිරවම පරිගණකයට සම්බන්ධ කර ඇත.

2. ජංගම බාහිර දෘඩ තැටිය

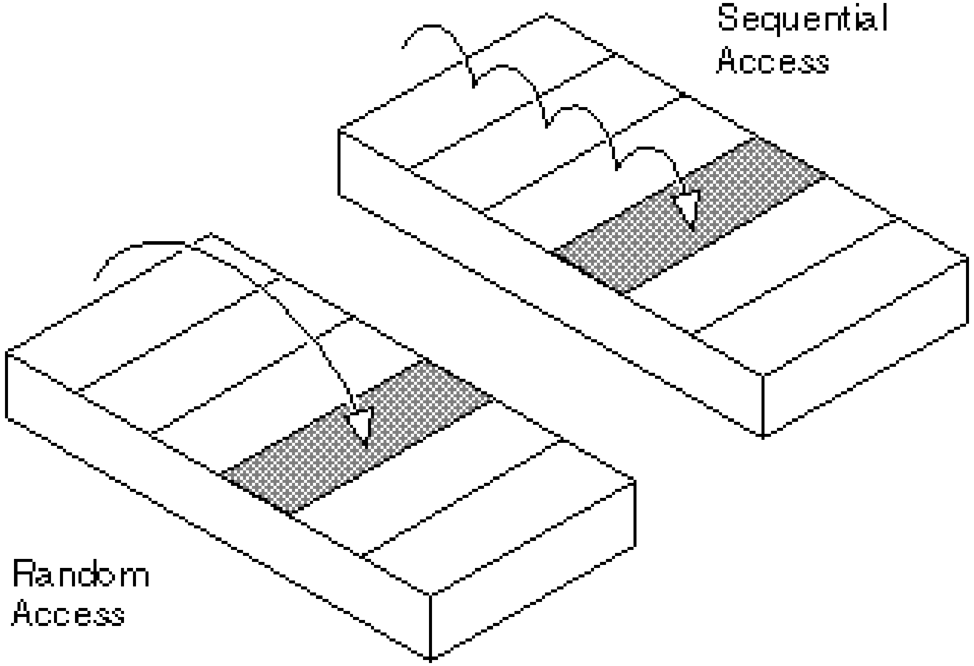
- දත්ත හා තොරතුරු සුරක්ෂිත කිරීම මෙහි ප්‍රධානම අරමුණ වේ.
- USB කේබලයක් මගින් පරිගණකට බාහිරින් සම්බන්ධ කරයි.

චුම්භකිත පටි (Magnetic Tape)

- පරිගනකයේ ඇති දත්ත සහ තොරතුරු විශාල ප්‍රමාණයක් සුරක්ෂිතව ගබඩා කිරීමට යොදා ගනියි.

❖ චුම්භක පටි මගින් ටෙරා බයිට් 1 ක පමණ දත්ත ප්‍රමාණයක් රඳවා තැබීමට හැකිය.

❖ මේවායේ දත්ත වලට ප්‍රවේශ වීම සිදු වන්නේ, අනුක්‍රමික ප්‍රවේශ ක්‍රමවේදයටයි.



ප්‍රකාශ තැටි (Optical Disks)

- ප්‍රකාශ තැටියක් යනු විද්‍යුත් දත්ත ගබඩාවකි.
- තැටියෙන් දත්ත ලබා ගැනීමත්, තැටියේ දත්ත ලිවීමත් සිදු වන්නේ අඩු බලයක් ඇති ලේසර් කදම්භයක් මගිනි.
- CD, DVD, Blue-ray අයත් වන්නේ ප්‍රකාශ තැටි වලටයි.
- දත්ත වලට ප්‍රවේශ වීම සිදු වන්නේ, සසම්භාවී ප්‍රවේශ ක්‍රමවේදයටයි.

❖ විවිධ ප්‍රකාශ තැටි වල ධාරිතාව සහ විශේෂ ලක්ෂණ පහත දැක්වේ.

වර්ගය	ලක්ෂණ	ධාරිතාව
CD-ROM	දත්ත කියවීමට පමණක් හැකිය.	650-900 MB
CD-R	එක් වරක් පමණක් දත්ත ලිවීමට හැකි අතර, ඉන්පසු කියවීමට පමණක් හැකිය.	
CD-RW	පෙර ඇතුළත් කරන ලද දත්ත මකා දමා නැවත ලිවීමට හැක.	

වර්ගය	ලක්ෂණ	ධාරිතාව
DVD-ROM	දත්ත කියවීමට පමණක් හැකිය.	4.7-9.4 GB
DVD-R	එක් වරක් පමණක් දත්ත ලිවීමට හැකි අතර, ඉන්පසු කියවීමට පමණක් හැකිය.	
DVD-RW	පෙර ඇතුළත් කරන ලද දත්ත මකා දමා කිහිප වරක් නැවත ලිවීමට හැක.	

වර්ගය	ලක්ෂණ	ධාරිතාව
Blue-ray(BD)	එක් වරක් පමණක් දත්ත ලිවීමට හැකි අතර, ඉන්පසු කියවීමට පමණක් හැකිය.	25-128 GB
Blue-ray(RE)	වරක් ලියන ලද දත්ත වලට අමතරව නැවත නැවතත් දත්ත ඇතුළත් කළ හැක.	
Blue-ray(3D)	ත්‍රිමාණ වීඩියෝ පටිගත කිරීමට යොදා ගනියි.	

සැනෙලි මතකය(Flash Memory)

- විශේෂ වර්ගයේ ට්‍රාන්සිස්ටර් භාවිතා කර, පරිගණක උපාංග හා ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග තුළ දත්ත ගබඩා කිරීමට යොදා ගනියි.
- අංකිත කැමරා, පෙන්ඩ්‍රයිව්(Pen Drive) තුළ දත්ත තැන්පත් කිරීමට යොදා ගනියි.

මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ ඇති මව් පුවරුව

මව් පුවරුව(Mother Board)

- පරිගණකයට සම්බන්ධ කර ඇති ප්‍රධානම පරිපථයයි.
- යතුරු පුවරුව, මූසිකය, මුද්‍රණ යන්ත්‍ර වැනි බාහිර කොටස් සහ Hard Disk, RAM, ROM, ප්‍රොසෙසරය වැනි අභ්‍යන්තර කොටස් සියල්ලම මව් පුවරුවට සම්බන්ධ කර ඇත.
- එම උපාංග අතර සංඥා හුවමාරුව සඳහා දත්ත පථ, ලිපින පථ සහ පාලන පථ ලෙස සියුම් කම්බි යොදා ගනියි.

පථ වර්ගය	කාර්යය
දත්ත පථ **Data Bus**	මව් පුවරුව තුළ සහ සකසනය තුළ දත්ත රැගෙන යයි.
ලිපින පථ Address Bus	සකසනය මගින් දත්ත ලබා ගැනීමේදී මතකයේ කුමන ස්ථානයකින් දත්ත ලබාගත යුතුද යන්නත්, සැකසූ දත්ත කුමන ස්ථානයකට ලබාදිය යුතුද යන්නත් පිළිබඳ සංඥා රැගෙන යාම සිදු කරයි.
පාලන පථ Control Bus	සකසනය හා අනෙක් උපකරණ අතර පාලන සංඥා ගෙනයාම මෙමගින් සිදු වේ.

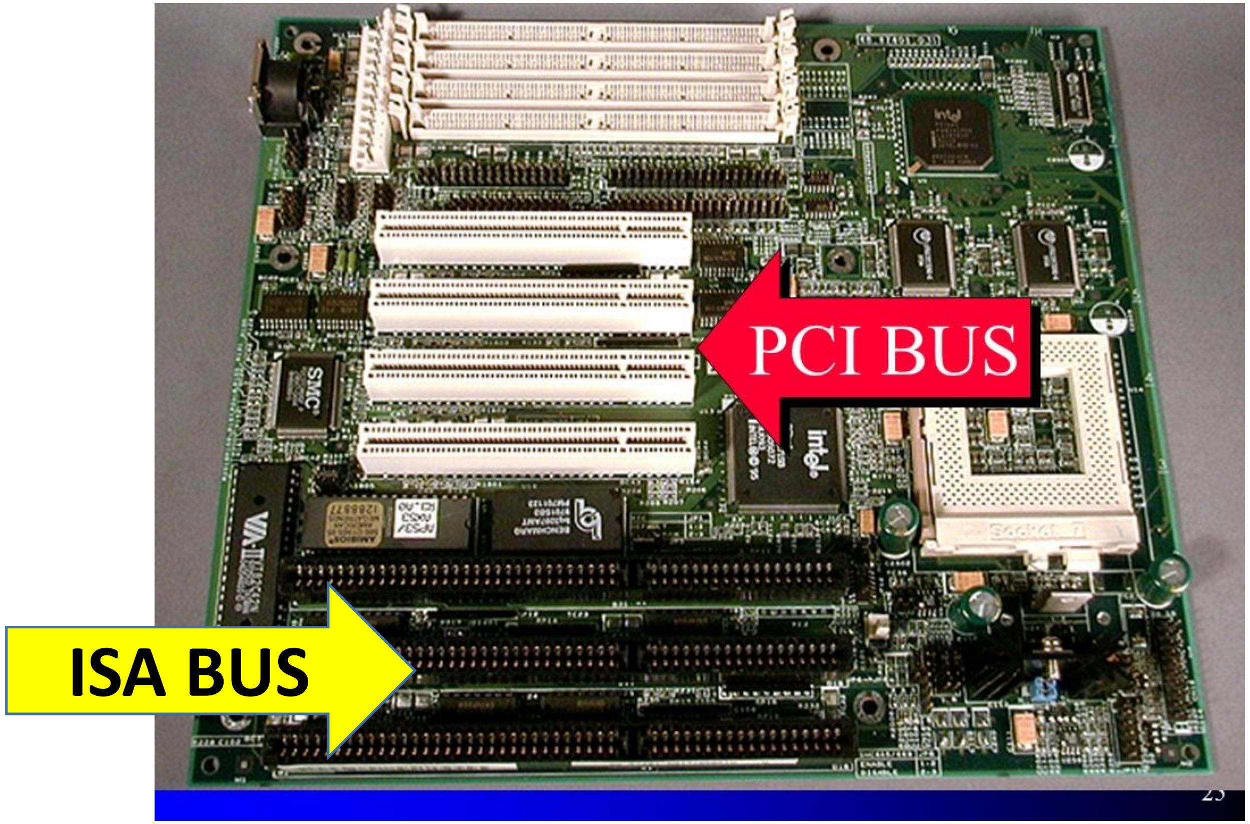
- මෙසේ විවිධ පථ වලින් ගෙන එනු ලබන දත්ත සම්බන්ධ කිරීම සඳහා යොදා ගනු ලබන්නේ Chipset නමින් හඳුන්වනු ලබන පරිපථයෙනි. මව් පුවරුවක ප්‍රධාන Chipset 2 ක් පවතී.

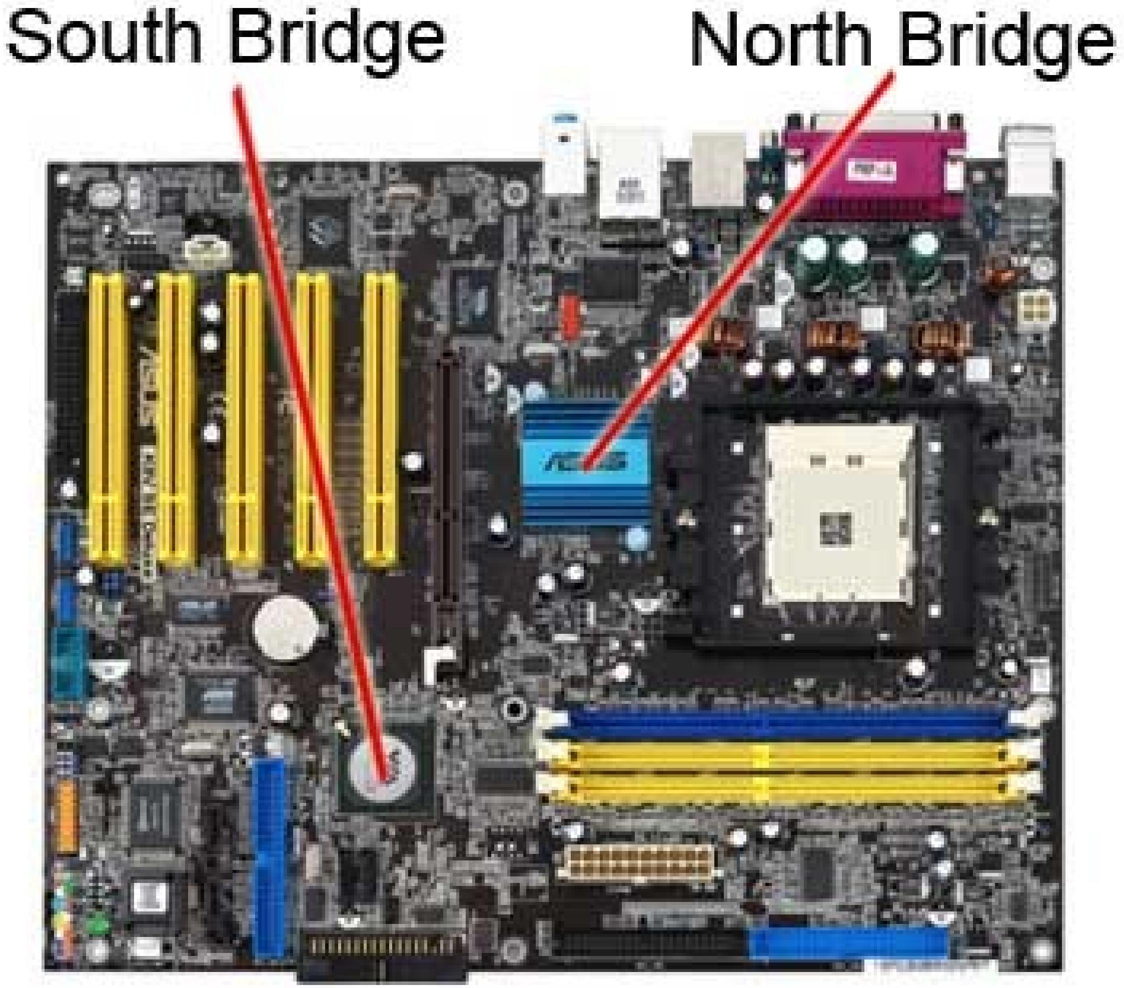
1. Northbridge Chipset

CPU හා RAM අතර ඇති පථ සම්බන්ධ කරයි.

2. Southbridge Chipset

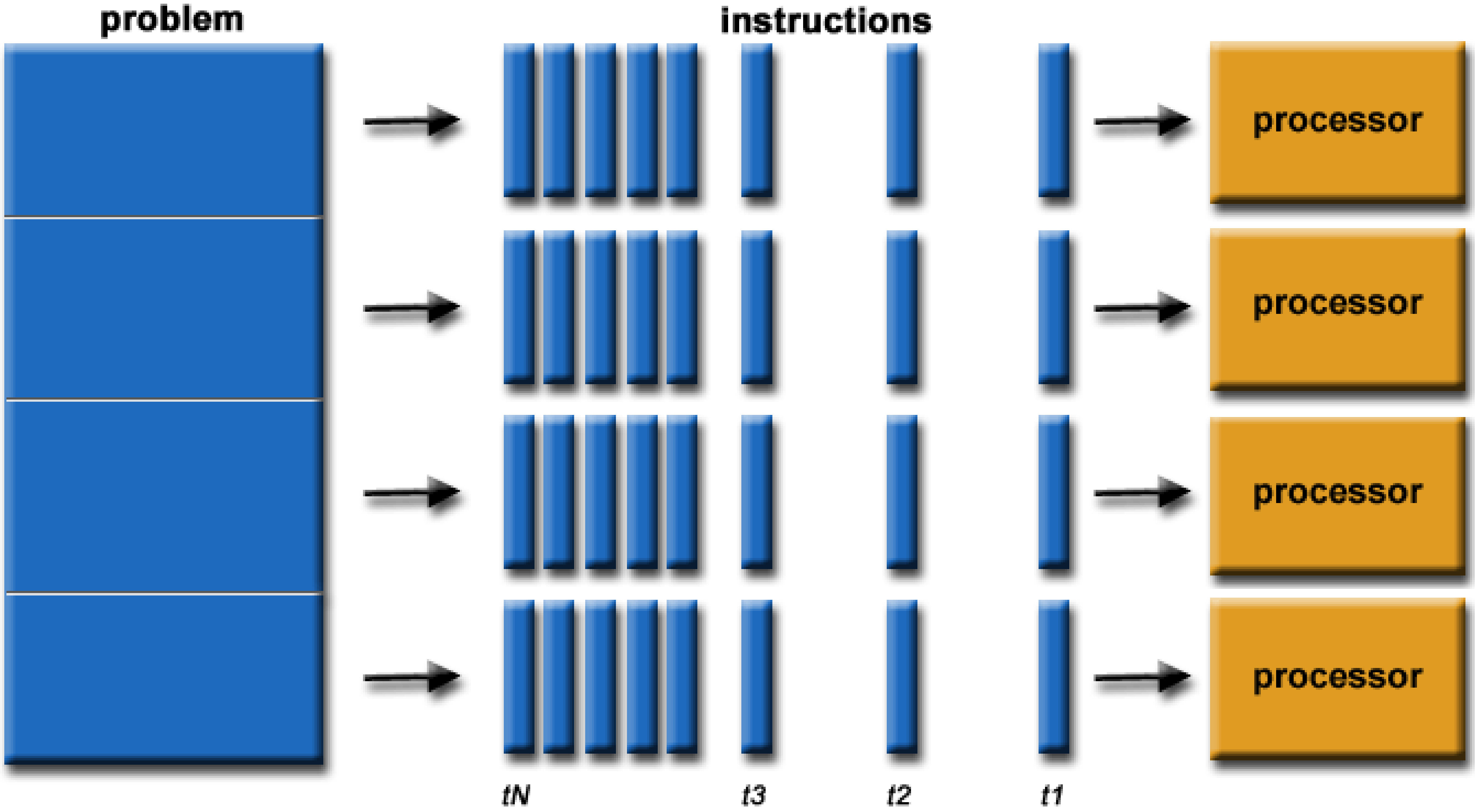
ISA, PCI,USB වලට අදාල පථ සම්බන්ධ කරයි.


PCI BUS
ISA BUS


South Bridge
North Bridge

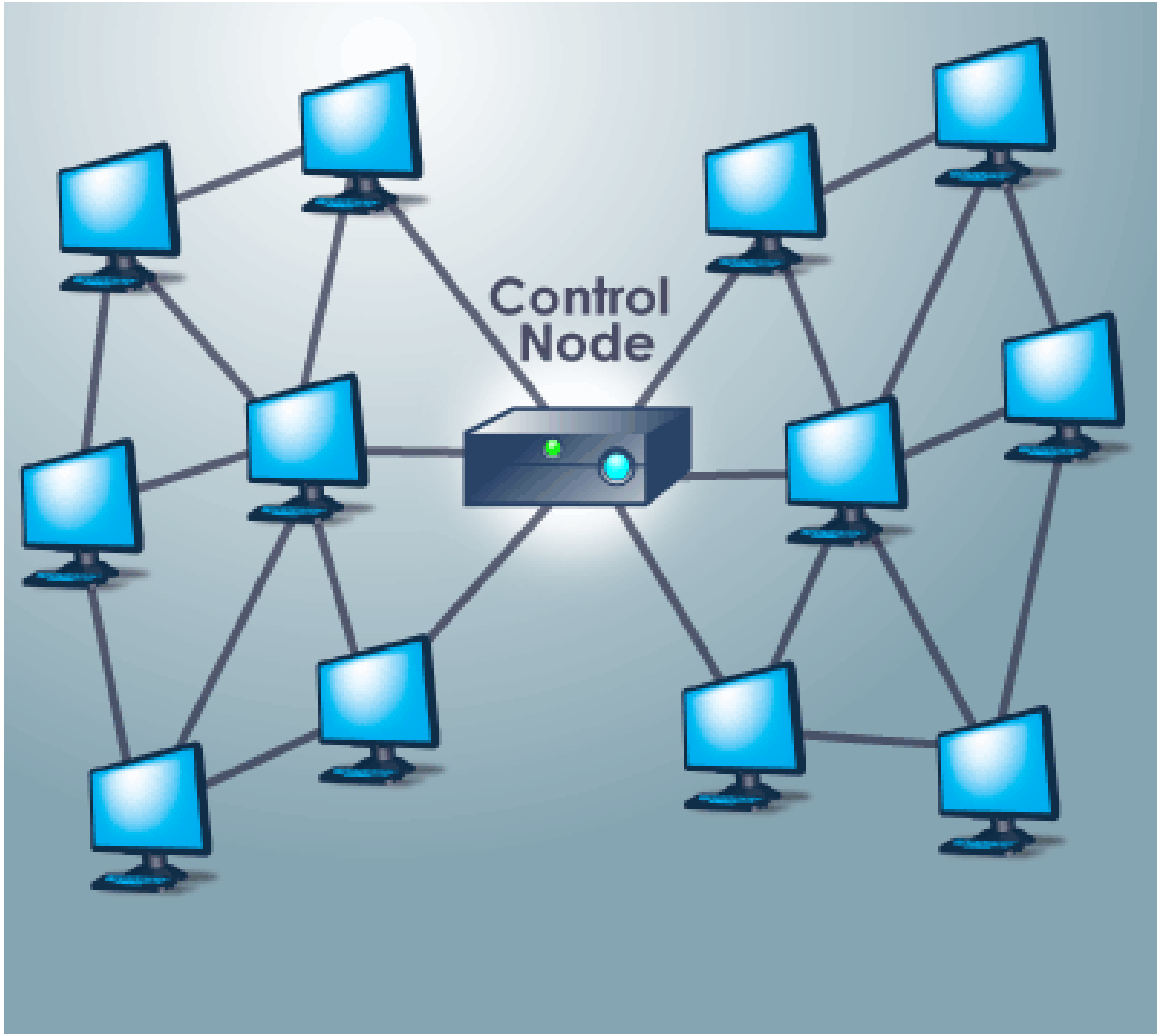
සමාන්තර පරිගණනය (Parallel Computing)

- මෙහිදී වැඩසටහනක් කුඩා කොටස් වලට වෙන් කරන අතර, එම කොටස් නැවතත් අනු කොටස් වලට බෙදා, ඒවා වෙන වෙනම සකසන තුළට යොමුකර විසඳීම සිදු කරයි.
- මෙසේ සැකසීමට ලක් කිරීමෙන් අනතුරුව එක් ප්‍රතිදානයක් පමණක් ලබා දෙයි.


problem
instructions
processor
processor
processor
processor
tN
t3
t2
t1

ජාලක පරිගණනය (Grid Computing)

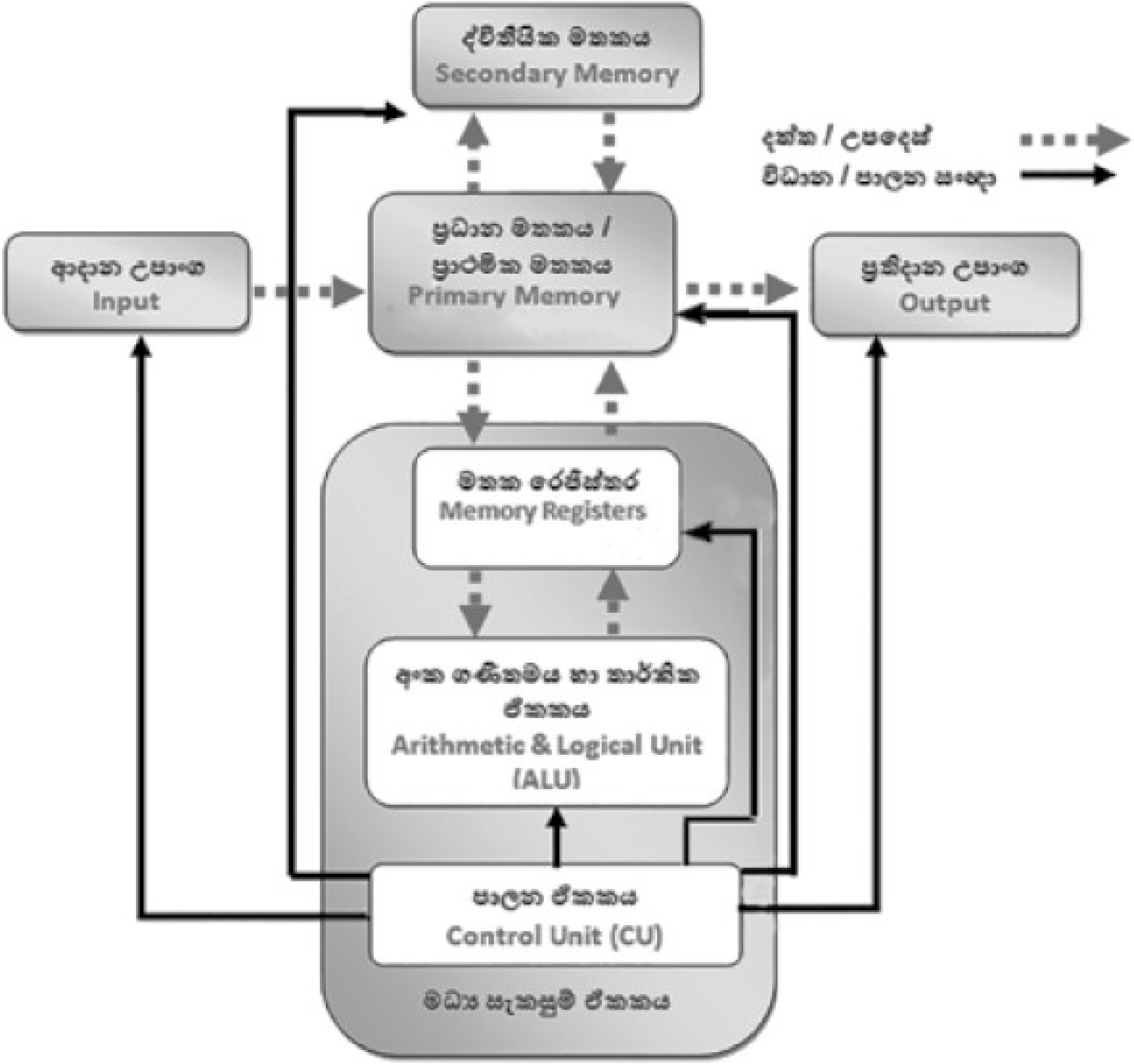
- මෙහිදී සංකීර්ණ ගැටළුවක් විසඳීම සඳහා භූගෝලීය වශයෙන් වෙනස් ස්ථාන වල පිහිටි පරිගණක විශාල ප්‍රමාණයක් සම්බන්ධ කරයි.
- එවිට දුරස්ථව පිහිටි පරිගණකයක ඇති වේගවත් සකසනයක් භාවිතා කරමින් ස්වාදයීන ලෙස වැඩි කාර්යයක් කිරීමේ හැකියාව ඇත.


Control
Node

වොන් නියුමාන් ආකෘතිය

❖ පරිගණකයක් නිපදවීමේදී එහි තිබිය යුතු ව්‍යුහාත්මක ස්වරූපය පිළිබඳ ජෝන් වොන් නියුමාන් විද්‍යාඥයා ඉදිරිපත් කළ සංකල්පය පහත පරිදි වේ.

1. දත්ත හා උපදෙස් මතක ඒකක තුළ තැනපත් කළ හැකි විය යුතුය.
2. මතකය තුළ තැන්පත් කරන ලද දත්ත හා උපදෙස් ඒවාගේ නමින් නොව, තැන්පත් කර ඇති ස්ථානය අනුව හඳුනාගත හැකි විය යුතුය.
3. දත්ත සැකසීමේ ඒකකයක් තිබිය යුතුය.
4. සැකසූ දත්ත වල ප්‍රතිඵලය පිටතට ගත හැකි විය යුතුය.



ද්විතීයික මතකය
Secondary Memory
දත්ත / උපදෙස්
විධාන / පාලන සංඥා
ආදාන උපාංග
Input
ප්‍රධාන මතකය /
ප්‍රාථමික මතකය
Primary Memory
ප්‍රතිදාන උපාංග
Output
මතක රෙජිස්තර
Memory Registers
අංක ගණිතමය හා තාර්කික
ඒකකය
Arithmetic & Logical Unit
(ALU)
පාලන ඒකකය
Control Unit (CU)
මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය

❖ වොන් නියුමාන් ආකෘතියේ පහත කොටස් අඩංගු වේ.

1. මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය

පරිගණකයේ මොළය ලෙස ක්‍රියා කරයි. එහි,

පාලන ඒකකය **Control Unit**	පද්ධතියේ සියළු උපාංග සංඥා මගින් පාලනය කරයි.
අංක ගණිතමය සහ තාර්කික ඒකකය **Arithmetic and Logic Unit**	ගණිතමය සහ තාර්කික මෙහෙයුම් සිදු කරයි
මතක රෙජිස්තර **Memory Registers**	තාවකාලිකව කුඩා ප්‍රමාණයේ දත්ත ගබඩා කළ හැකි ස්ථාන වේ.

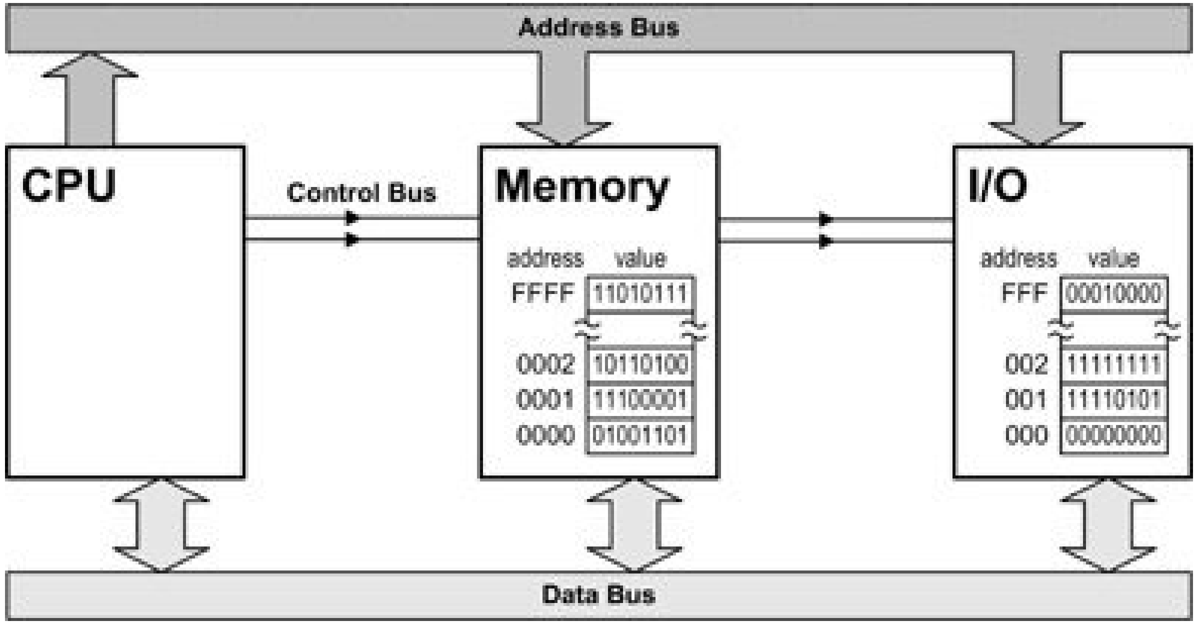
2. මතක ඒකක

- පරිගණක මතකයෙහි, පරිශීලකයා ලබාදෙන දත්ත මෙන්ම පරිගණක වැඩසටහනට අදාල දත්ත හා උපදෙස්ද තබා ගැනීමේ හැකියාව ඇත.
- නවීන පරිගණක වල මෙම උපාංගය සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (RAM) ලෙස හඳුන්වයි.

3. ආදාන හා ප්‍රතිදාන ඒකක

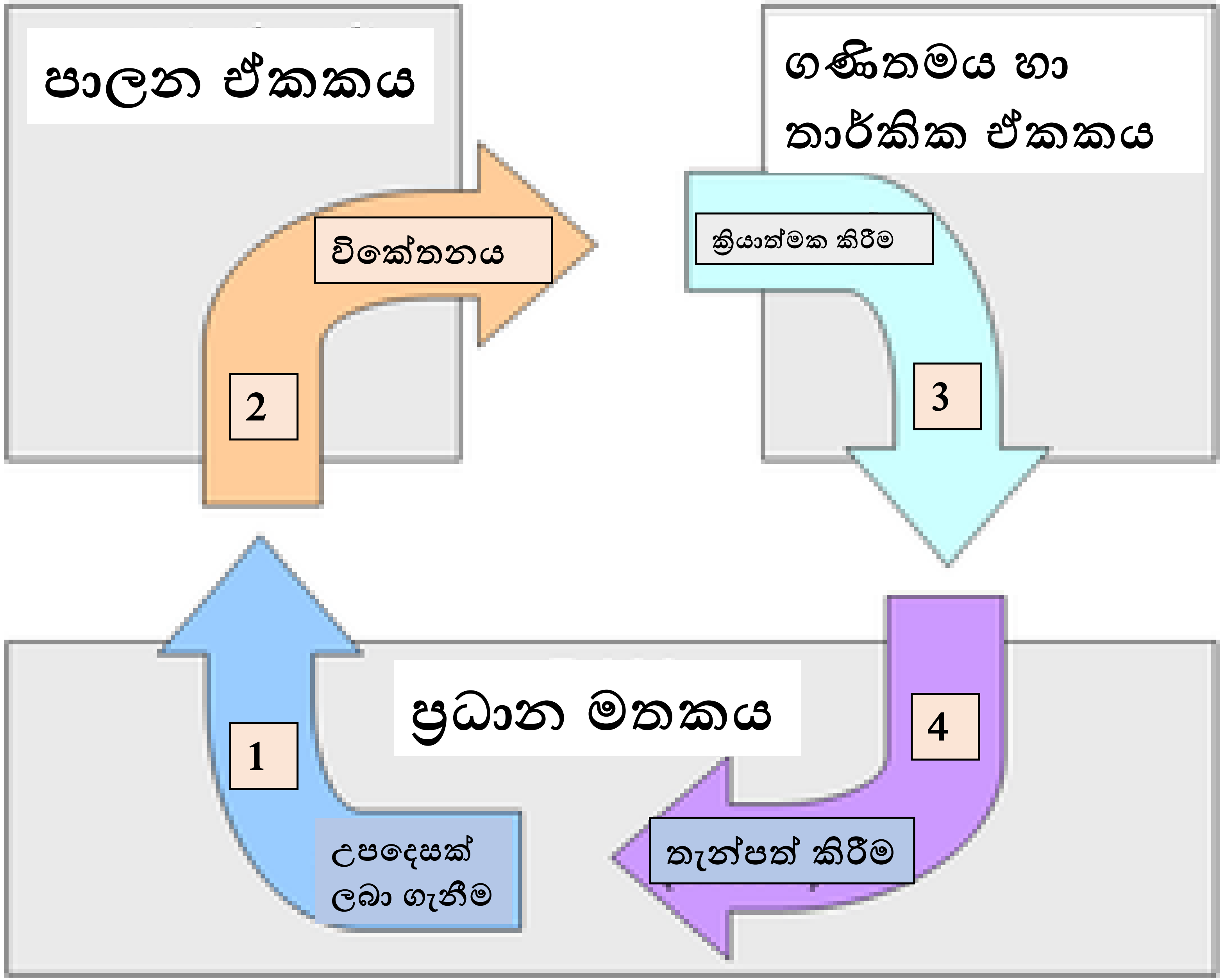
4. පථ (BUS)

- දත්ත පථ (Data Bus)
- පාලන පථ (Control Bus)
- ලිපින පථ (Address Bus)



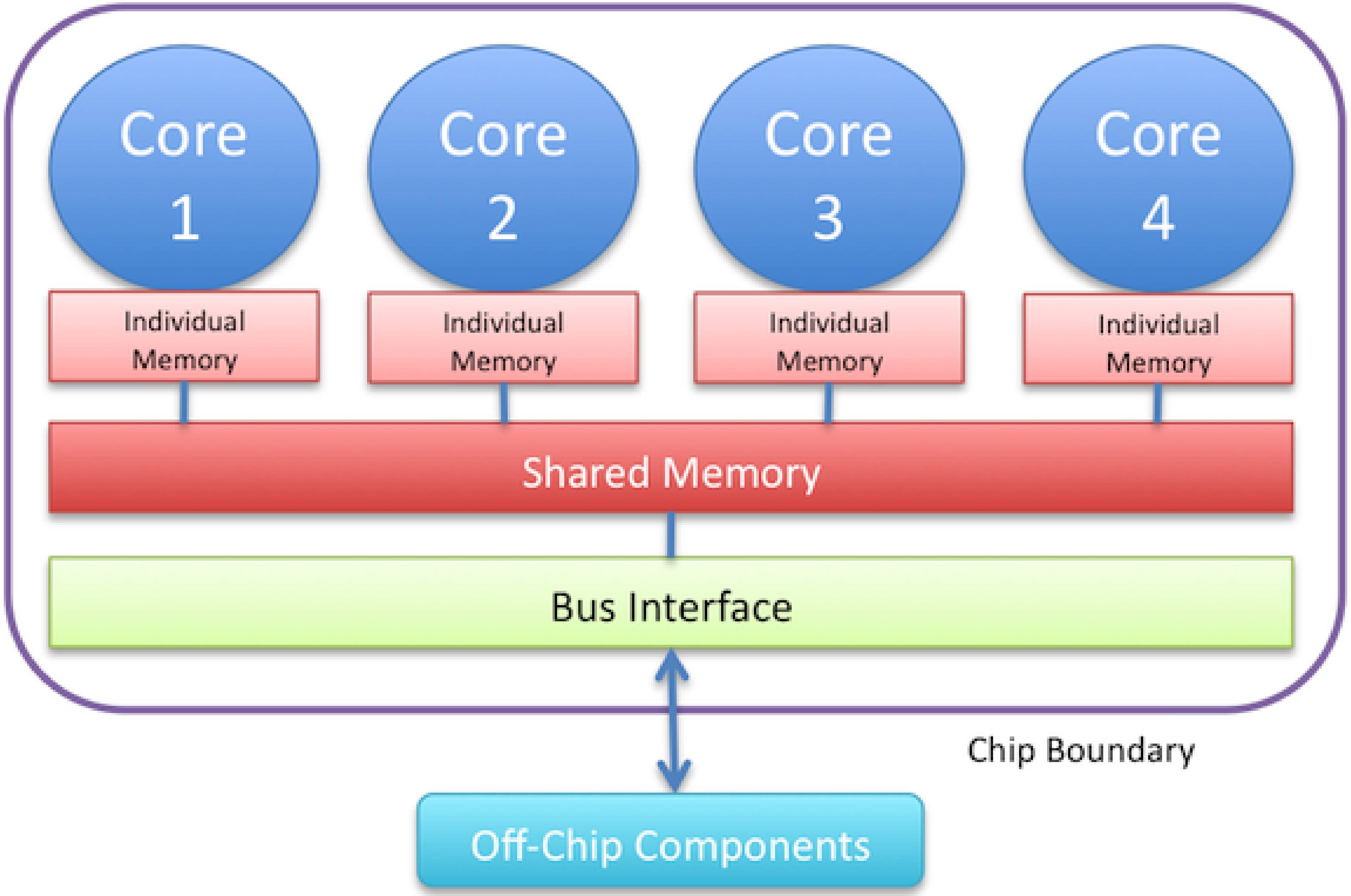
සෙවුම්- ඉෂ්ට චක්‍රය (Fetch Execute Cycle)

- පරිගණක වැඩසටහනක් ප්‍රධාන මතකය වෙත ඇතුළත් කළ පසු එය ක්‍රියාත්මක තත්වයට පත් වේ.
- එම අවස්ථාවේදී වැඩසටහනේ ඇති උපදෙස් කොටසින් කොටස සකසනය වෙත යොමු කර ක්‍රියාත්මක කරයි.
- එය සිදුවන ආකාරය සෙවුම්-ඉෂ්ට චක්‍රය මගින් පෙන්වයි.
- මෙම චක්‍රය ක්‍රියාත්මක කරන මෘදුකාංගය මෙහෙයුම් පද්ධතියයි.


පාලන ඒකකය
ගණිතමය හා තාර්කික ඒකකය
විකේතනය
2
ක්‍රියාත්මක කිරීම
3
ප්‍රධාන මතකය
1
උපදෙසක් ලබා ගැනීම
4
තැන්පත් කිරීම

1. ප්‍රධාන මතකයේ ඇති උපදෙස් අතරින් එක් උපදේශයක් සකසනය වෙත ගෙන ඒම.
2. ගෙන එන ලද උපදේශය විකේතනය කිරීම
3. එම උපදේශය ක්‍රියාත්මක කිරීම.
4. ප්‍රතිඵලය ප්‍රධාන මතකයේ තැන්පත් කිරීම.
5. ප්‍රධාන මතකයේ උපදෙස් ඇත්නම් , 1 පියවර නැවත ක්‍රියාත්මක කිරීම.

Multi-core Processor



බහුහර සකසන (Multicore Processors)

- එක් සකසනයක් ඇති විට ක්‍රියාත්මක කල හැක්කේ වරකට එක් උපදෙසක් පමණි.
- එනිසා එක් භෞතික සකසනයක් තුළ, තාර්කිකව වෙන වෙනම ක්‍රියාත්මක වන සකසන කිහිපයක් අඩංගු කර, උපදෙස් කිහිපයක් එකවර ක්‍රියාත්මක කරයි.
- වර්තමානයේ පවතින සියළුම පරිගණක වල බහුහර සකසන පවතියි. (i3 – core 2, i5- Core 4, i7-core 6-8)

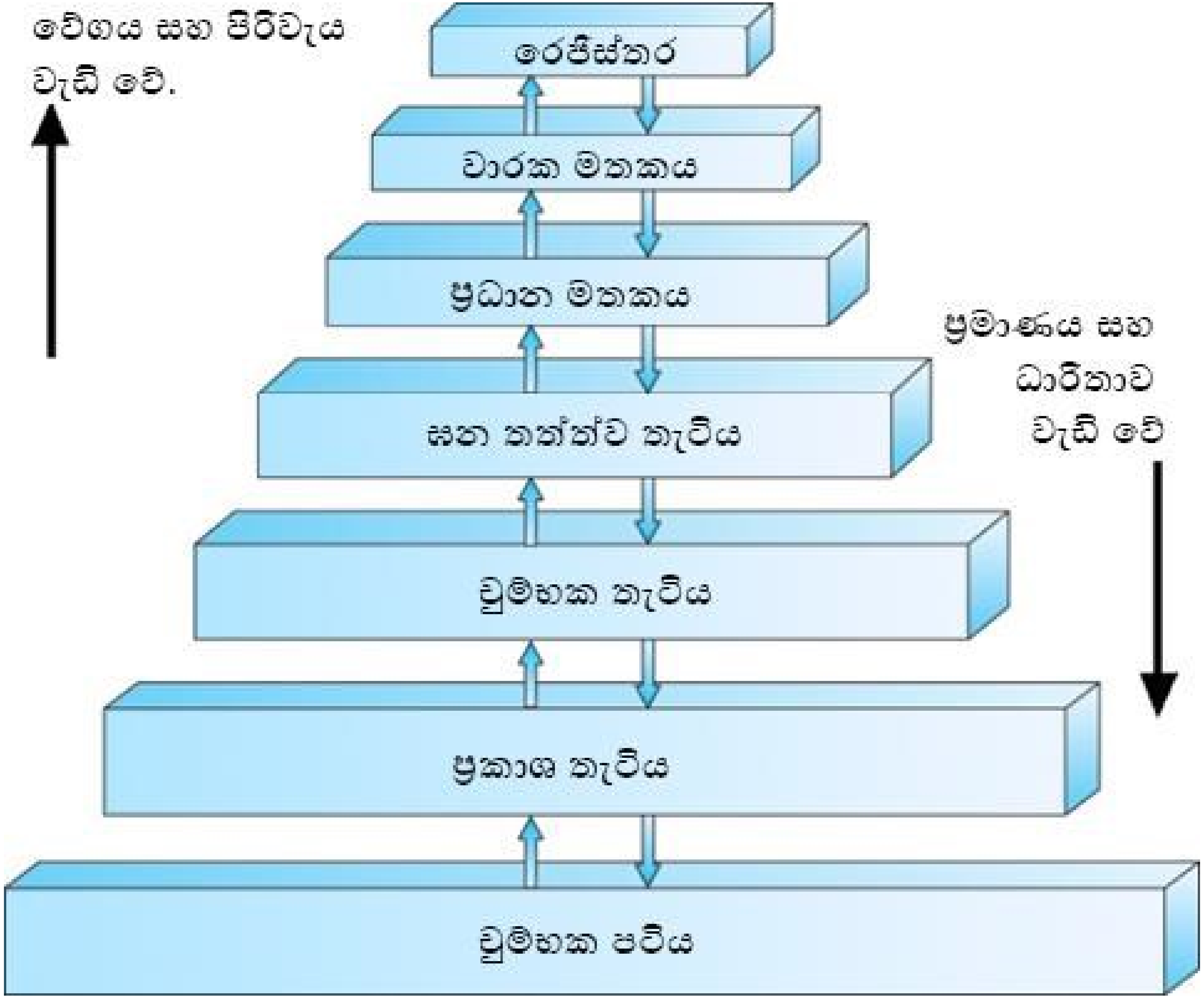
❖ බහුහර සකසනයක අවශ්‍යතාව වන්නේ,

- වැඩසටහන වේගයෙන් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි වීම.
- සමාන්තර සැකසීමට ඉඩ සැලසීම.
- තනි පරිගණකයකින් උපරිම කාර්ය සාධනයක් ලබා ගැනීමට හැකි වීම.

විවිධ වර්ගයේ මතකයන් හා ඒවායේ ගතිලක්ෂණ

මතක ධූරාවලිය (Memory Hierarchy)

පරිගණකය භාවිතා කරන මතකයන් විවිධ ධාරිතාවන්ගෙන් හා කාර්යක්ෂමතාවන්ගෙන් යුක්ත වන අතර, ඒ පිළිබඳ දැනුවත් වීමෙන් සකසනය උපරිම ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ හැකියාව ඇත.


වේගය සහ පිරිවැය වැඩි වේ.
රෙජිස්තර
වාරක මතකය
ප්‍රධාන මතකය
ප්‍රමාණය සහ ධාරිතාව වැඩි වේ
ඝන තත්ත්ව තැටිය
චුම්භක තැටිය
ප්‍රකාශ තැටිය
චුම්භක පටිය

❖මතක ඒකකයන් පහත අයුරින් සංසන්දනය කළ හැකිය.

මතක වර්ගය	විශාලත්වය	ධාරිතාවය	මිල	ප්‍රවේශ කාලය
රෙජිස්තර	ඉතා කුඩාය	ඉතා අඩුය	අධිකය	ඉතා වේගවත්ය
සංචිත මතක	ඉතා කුඩාය	අඩුය	අධිකය	ඉතා වේගවත්ය
ප්‍රධාන මතකය	මධ්‍යම	මධ්‍යම	සාමාන්‍ය	වේගවත්ය
සැනෙලි මතකය	මධ්‍යම	විශාලය	අඩුය	මන්දගාමිය
දෘඩ තැටිය	විශාලය	ඉතා විශාලය	අඩුය	මන්දගාමිය
මැග්නටික් පටි	විශාලය	ඉතා විශාලය	අඩුය	ඉතා මන්දගාමිය

නශ්‍ය මතක සහ නශ්‍ය නොවන මතක
(Volatile and Non-Volatile Memory)

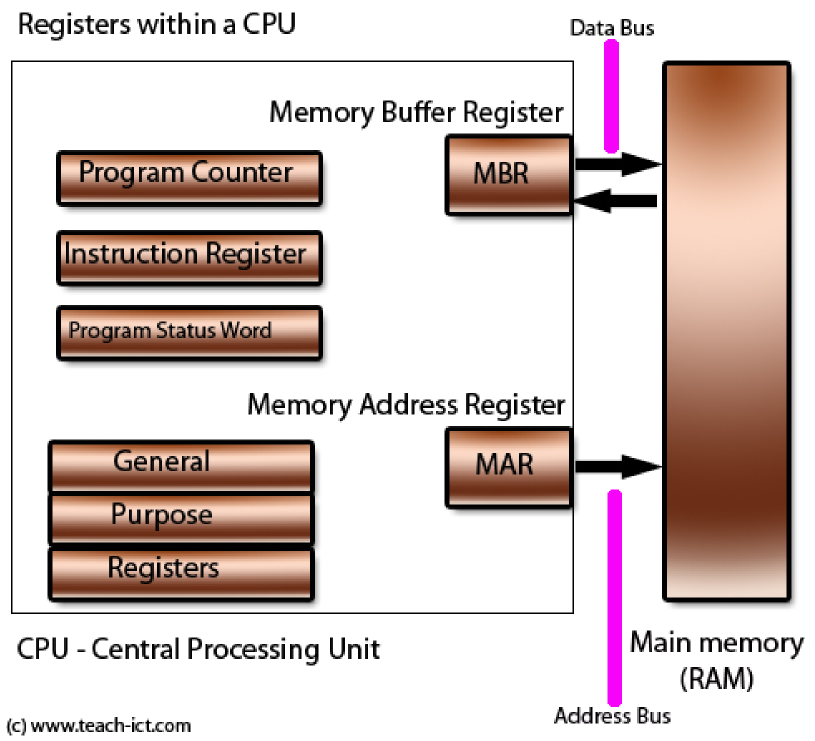
නශ්‍ය මතකය

- මෙය තාවකාලික මතක වර්ගයකි. එනම්, විදුලි බලය ලැබෙනතුරු පමණක් දත්ත තැන්පත්ව පවතියි. පරිගණකයේ ඇති නශ්‍ය මතකයන් වන්නේ,
    - මතක රෙජිස්තර (Memory Registers)
    - වාරක මතකය (Cache Memory)
    - සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (RAM)

1. රෙජිස්තර (Registers)

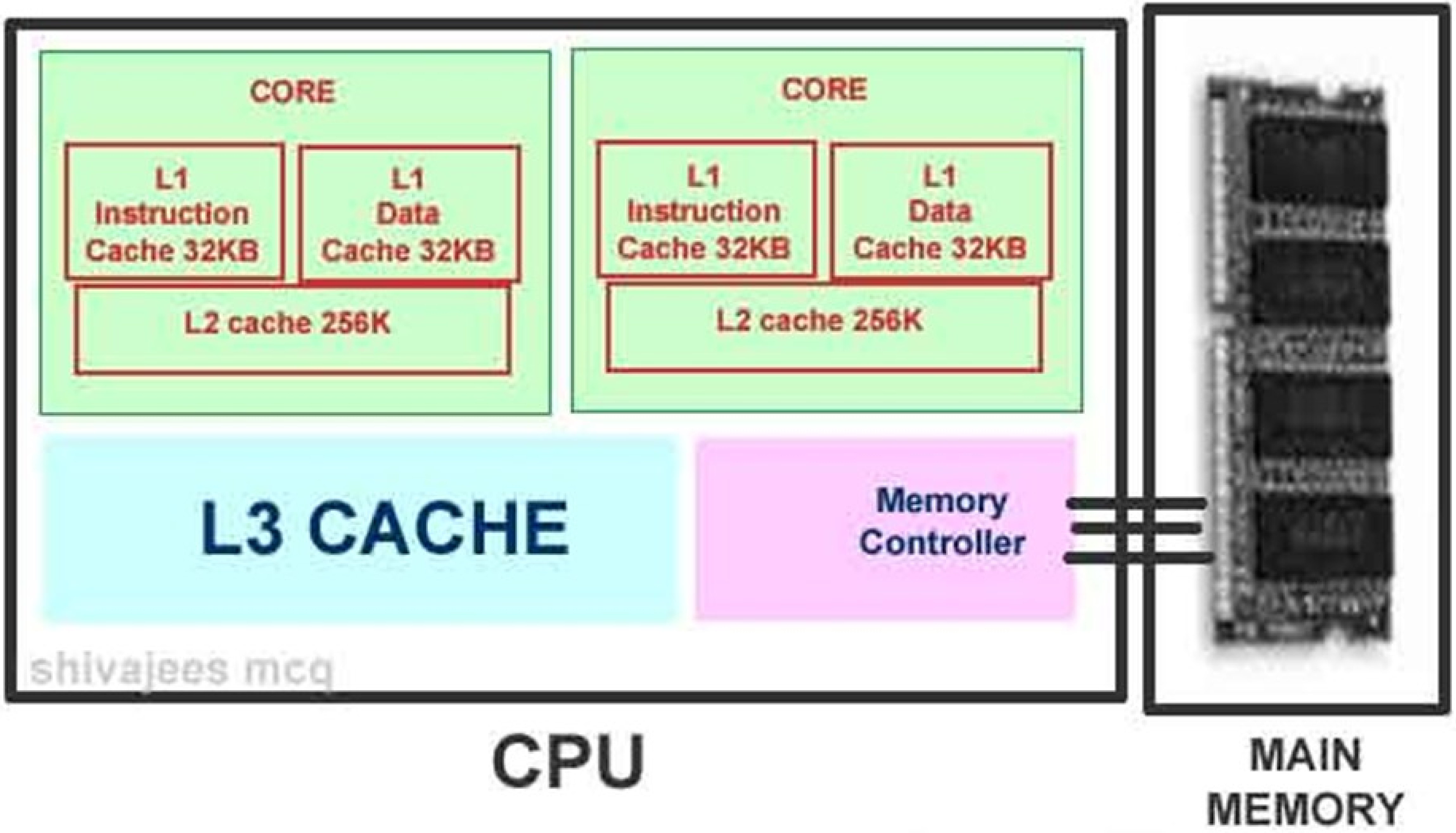
❖ පරිගණකයේ සකසනය තුළ ස්ථාපිත කර ඇත.

❖ ඉතා කුඩා ධාරිතාවකින් යුක්ත නමුත් ඉතා වේගවත්ය.



2. වාරක මතකය (Cache Memory)

- වැඩසටහනක් ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී නිතර භාවිතා වන උපදෙස් ගබඩා කිරීම සඳහා යොදා ගනියි.
- වාරක මතකය ස්ථාපිත කර ඇත්තේ, ප්‍රධාන මතකයත් සකසනයත් අතර වේගවත් දත්ත හුවමාරුවක් සිදු කිරීමටයි.
- එසේ නොමැති නම්, මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයට අනග්‍ය තරම් වේගයකින් දත්ත සැපයීමට හැකියාවක් ප්‍රධාන මතකයට නැත.


CORE
L1
Instruction
Cache 32KB
L1
Data
Cache 32KB
L2 cache 256K
CORE
L1
Instruction
Cache 32KB
L1
Data
Cache 32KB
L2 cache 256K
L3 CACHE
Memory
Controller
shivajees mcq
CPU
MAIN
MEMORY

❖ ප්‍රධාන වාරක මතක වර්ග 3ක් ඇත.

පළමු මට්ටමේ වාරක මතක (L1) :

- වේගය වැඩිය.
- ධාරිතාව වැඩිය.
- මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය තුළ පිහිටා ඇත. එනිසා දත්ත පථ භාවිතා නොකරයි.

දෙවන මට්ටමේ වාරක මතක (L2) :

- තරමක් වේගය අඩුය.ප්‍රධාන මතකයට වඩා වේගවත්ය.
- ධාරිතාව පළමු මට්ටමට වඩා වැඩිය.
- මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය තුළ හෝ ඉන් පිටත පිහිටා ඇත.

තෙවන මට්ටමේ වාරක මතක (L3) :

- අනෙක් වාරක මට්ටම් 2ට වඩා වේගය අඩුය.
- ධාරිතාව වැඩිය.
- මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය තුළ හෝ ඉන් පිටත පිහිටා ඇත.
- සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකයේ වේගය දෙගුණයකින් වැඩි කරයි.
- දෙවන මට්ටමේ වාරක මතකයට අවශ්‍ය දේවල් ලබා දෙයි.

3. සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (RAM)

- පරිගණකයේ ප්‍රධාන මතකය ලෙස සලකයි.
- දැනට ක්‍රියාත්මක වන වැඩසටහන් වල දත්ත හා උපදෙස් තාවකාලිකව රඳවා තබා ගනියි.
- මෙහි ඇති දත්ත ප්‍රවේශ කර ගැනීමේ හැකියාව මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයට පවතියි.
- සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතක වර්ග කිහිපයක් පවතියි.

ස්ථිතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (SRAM)

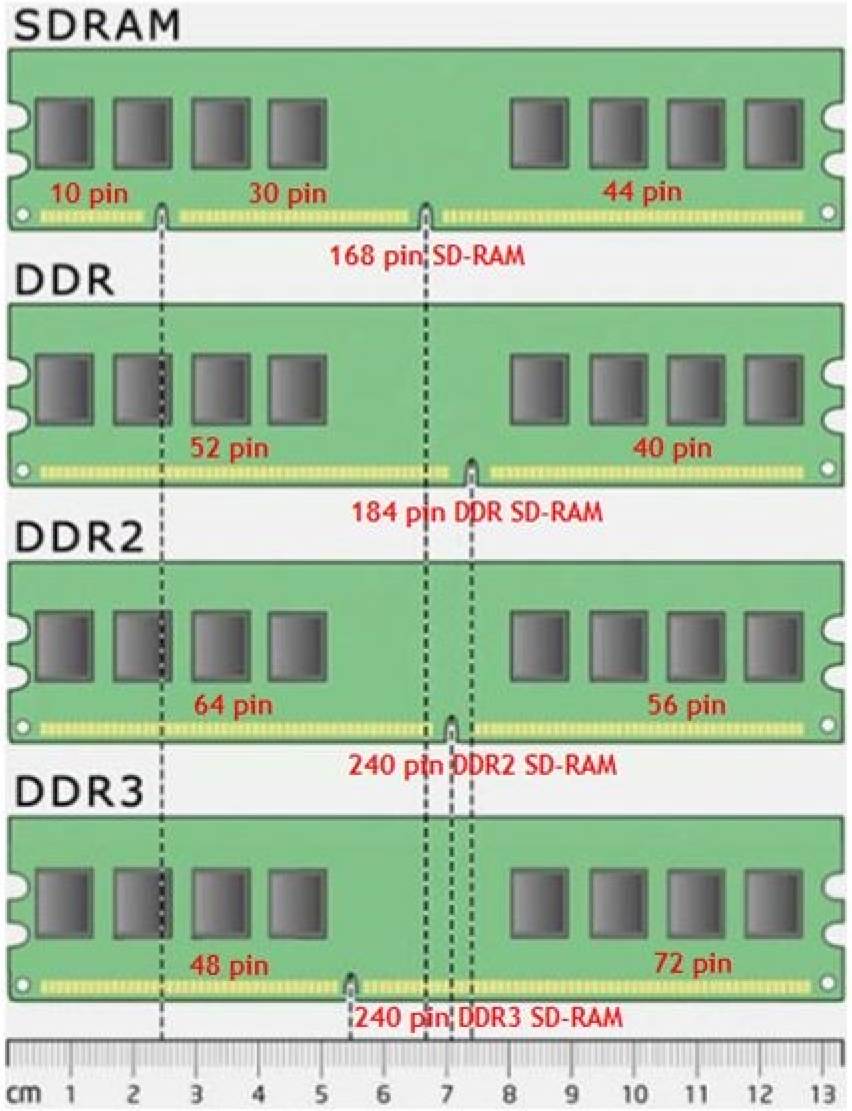
- ❖ මෙම මතකයේ දත්ත විදුලිය තිබෙන තාක් රඳවා තබා ගැනීමට හැකිය.
- ❖ Transistors භාවිතා කරන නිසා නැවත නැවත ප්‍රතිපූර්ණය කිරීමට අවශ්‍ය නොවේ.
- ❖ කුඩා දත්ත ප්‍රමාණයක් ගබඩා කිරීමට වැඩි භෞතික ඉඩ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.
- ❖ වැඩි විදුලියක් වැය වේ.
- ❖ වාරක මතක හා රෙජිස්තර සඳහා භාවිතා වේ.

ගතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (DRAM)

- මෙම මතකයේ සෑම දත්ත බිටුවකටම තනි ධාරිත්‍රකයක් ඇත. එම ධාරිත්‍රකයේ ආරෝපණ අඩුවන විට, නැවත ප්‍රතිපූර්ණය කළ යුතුය.
- ප්‍රතිපූර්ණය/ ආරෝපණය නොකළහොත් දත්ත මැකී යයි.
- ප්‍රධාන මතකය සඳහා යොදා ගනියි.
- කුඩා භෞතික ප්‍රදේශයක් තුළ, විශාල බිට් ප්‍රමාණයක් තැන්පත් කිරීමට හැකිය.

සමමුහුර්ත ගතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (SDRAM)

- සකසනයේ වේගයට සමමුහුර්තව ක්‍රියාත්මක කළ හැකිය.
- එනම්, මෙම මතක වර්ගය පරිගණක පද්ධතියේ ඔරලෝසුව සමඟ සමමුහුර්ත වේ.
- DDR, DDR2, DDR3, DDR4 ලෙස මතක ඒකකයන් කිහිපයක්ම පවතියි.



නශ්‍ය නොවන මතකය

- මෙය ස්ථිර මතක වර්ගයකි. එනම්, විදුලි බලය නැති වුවද දත්ත ආරක්ෂිතව පවතියි. පරිගණකයේ ඇති නශ්‍ය නොවන මතකයන් වන්නේ,
  - පඨන මාත්‍ර මතකය (Read Only Memory - ROM)
  - ද්විතීයික ආචයන (Secondary Memory)

1. පඨන මාත්‍ර මතකය (Read Only Memory - ROM)

- මෙම මතකයේ ඇති දත්ත කියවීමට පමණක් ඇති අතර ලිවීමට නොහැකිය. වර්ග කිහිපයක්ම පවතියි.
  - **ප්‍රකමික පඨන මාත්‍ර මතකය (Programmable Read only Memory -PROM)**

    මතක චිපයට එක් වරක් පමණක් දත්ත ඇතුළත් කළ හැකි අතර, නැවත දත්ත ඇතුළත් කිරීමක් සිදු කළ නොහැක.

- **මැකිය හැකි ප්‍රකමික පඨන මාත්‍ර මතකය (Erasable Programmable Read only Memory -EPROM)**

  මෙම මතකයේ ඇති දත්ත, පාරජම්බුල කිරණ භාවිතයෙන් මැකිය හැකි අතර නැවතත් දත්ත ඇතුළත් කල හැකිය.

- **විද්‍යුතයෙන් මැකිය හැකි ප්‍රකමික පඨන මාත්‍ර මතකය (Electrically Erasable Programmable Read only Memory -EEPROM)**

  මෙම මතකයේ ඇති දත්ත, විද්‍යුත් ආරෝපණ භාවිතයෙන් මැකිය හැකි අතර නැවතත් දත්ත ඇතුළත් කල හැකිය.

2. ද්විතීයික ආචයන (Secondary Memory)

- තැන්පත් කරන දත්ත දිගු කාලයක් තබා ගැනීම සඳහා ද්විතීයික ආචයන භාවිතා කරයි. විදුලිය නොලැබුණද දත්ත මැකී නොයයි.
- මේවා ප්‍රධාන ආකාර 3කි.
  - චුම්භකිත ආචයන උපාංග (Magnetic Storage Device)
  - ප්‍රකාශ ආචයන උපාංග (Optical Storage Device)
  - ඝන තත්ව ආචයන උපාංග (Solid Storage Device)

චුම්භකිත ආචයන උපාංග (Magnetic Storage Device)

චුම්භකිත තාක්ෂණය භාවිතා කර, දත්ත තැන්පත් කිරීම සහ කියවීම සිදු කරයි.

දෘඪ තැටිය Hard Disk

නම්‍ය තැටි (Floppy Disk)

චුම්භක පටිය(Magnetic Tape)

ප්‍රකාශ ආචයන උපාංග (Optical Storage Device)

ලේසර් කිරණ භාවිතා කර, දත්ත තැන්පත් කිරීම සහ කියවීම සිදු කරයි.

සංයුක්ත තැටිය Compact Disk

සංඛ්‍යාංක බහුවිධ තැටිය(DVD)

Blue-ray තැටිය

ඝන තත්ව ආචයන උපාංග (Solid Storage Device)

ට්‍රාන්සිස්ටර් වලින් සමන්විත පරිපථ භාවිතා කර, දත්ත තැන්පත් කිරීම සහ කියවීම සිදු කරයි.

සැනෙලි ධාවකය
Flash Drive

ඩිජිටල් කැමරා
Digital Camera

මතක කාඩ්පත්
Memory Card

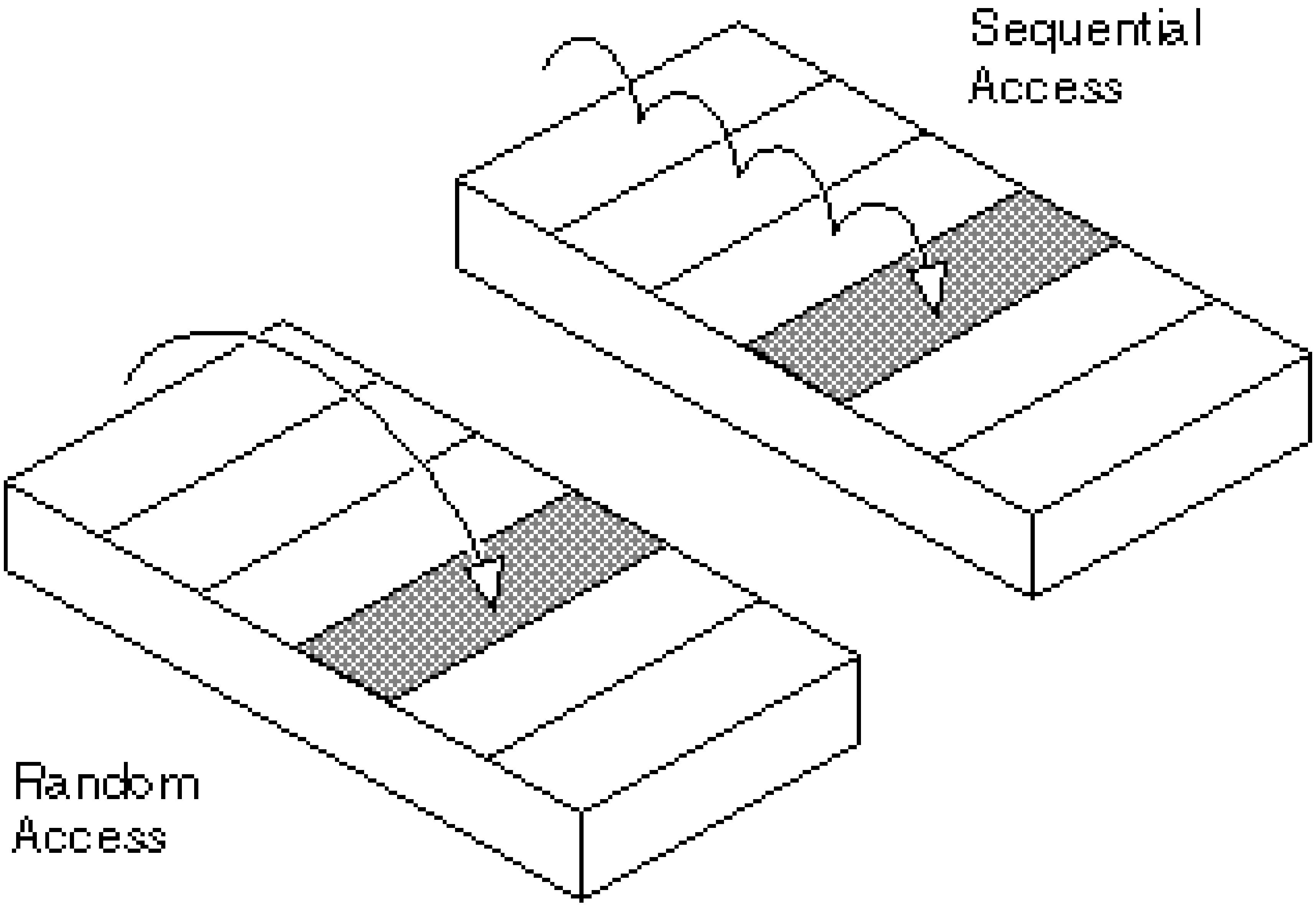
මතක ප්‍රවේශ ක්‍රම

අනුක්‍රමික ප්‍රවේශය (Sequential Access)

- මෙහිදී ද්විතීයික මතක ආවයනයේ ඇති දත්ත වලට ප්‍රවේශ විය හැක්කේ එකකට පසු එකක් ලෙස පිළිවෙලකටය.
    - චුම්භක පටිය (Magnetic Tape)

අහඹු ප්‍රවේශය (Random Access)

- මෙහිදී ද්විතීයික මතක ආවයනයේ කවර ස්ථානයක හෝ තැන්පත් කර ඇති දත්ත සෘජුව ප්‍රවේශ කරගත හැකිය.
    - සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය


Sequential
Access
Random
Access