

01

මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය



- පරිගණකය හරියට ම හෝටලයක මුළුතැන් ගෙය වගේ පරිගණකයේ මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය ඒ මුළුතැන් ගෙයි ඉන්න කෝකියා වගේ
- කෝකියා හෝටලයේ ආහාර සකසනවා වගේ මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය පරිගණකය තුළ ඇති දත්ත සකස් කොට තොරතුරු බවට පත් කරනවා
- කෝකියාගේ වැඩ කිරීමේ වේගය මත ආහාර සැකසීමේ වේගය තීරණය වෙනවා වගේ මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ වේගය මත පරිගණකයේ වේගය තීරණය වෙනවා
- මුළුතැන් ගෙයි කෝකියන් දෙදෙනෙකු වැඩ කරන විට ආහාර වර්ග දෙකක් එකවිට සුදානම් කරන්න පුළුවන් වගේ ම, ද්විත්ව කාර්ය සකසනය (dual core processor) මගින් එකවිට කාර්ය දෙකක් ඉටු කර ගන්න පරිගණකයට පුළුවනි



1.1

මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය හඳුනා ගනිමු

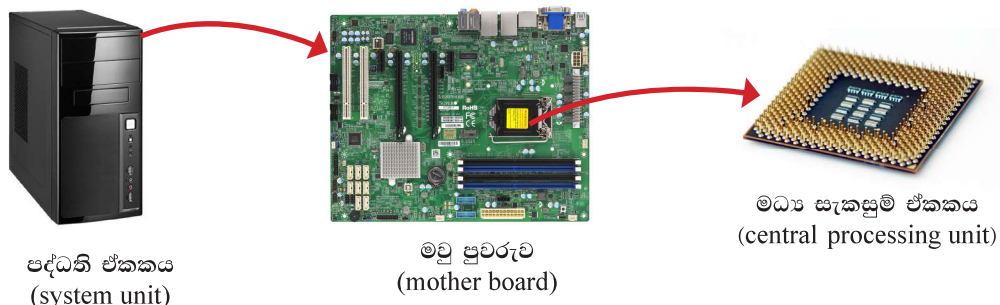
මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය (central processing unit - CPU) යනු ලබා දෙන උපදෙස් අනුව ක්‍රියාත්මක වෙමින් දත්ත සැකසීම සිදු කරන අංකිත පරිපථයකි. පරිගණකය මගින් ඉටු කරන කාර්යය කුමක් වුව ද ඒ ඕනෑම අවස්ථාවක දී මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය පසුබිමින් ක්‍රියාත්මක වේ.

මෙහි ප්‍රධාන කාර්යය වන්නේ පරිගණක වැඩසටහනක (program) ගබඩා කොට ඇති උපදෙස් ක්‍රියාත්මක කිරීමයි. එනම් දත්ත ලබා ගෙන ඒවා ලබා දී ඇති උපදෙස්වලට අනුව සැකසීමයි.



1.1 රූපය - මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයක්

මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය බාහිරින් නිරීක්ෂණය කළ නොහැකි අතර එය පද්ධති ඒකකය තුළ ඇති මවු පුවරුව මත ස්ථානගත කර ඇත.

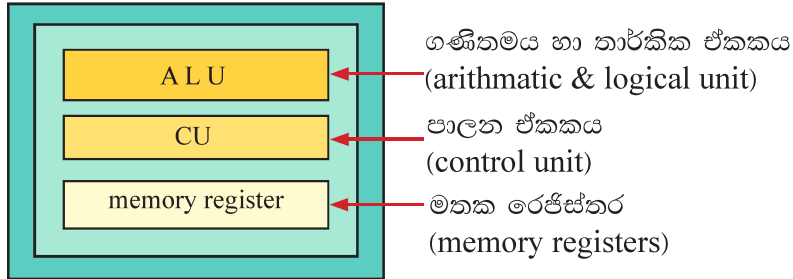


1.2 රූපය - මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ පිහිටීම



1.2 මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ ප්‍රධාන කොටස් හඳුනා ගනිමු

මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය ප්‍රධාන කොටස් තුනකින් සමන්විත වේ.



1.3 රූපය - මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ ප්‍රධාන කොටස්

1.2.1 ගණිතමය හා තාර්කික ඒකකය

ගණිතමය හා තාර්කික ක්‍රියාවන් සිදු කරනු ලබන්නේ ගණිතමය හා තාර්කික ඒකකය (arithmetic & logical unit) මගිනි. මෙම ඒකකයේ කාර්ය ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට බෙදිය හැකි ය.

ගණිතමය කාර්ය | එකතු කිරීම, බෙදීම, අඩු කිරීම, ගුණ කිරීම වැනි ගණනය කිරීම්
 උදා : $2 + 3 = 5$

තාර්කික කාර්ය | සංඛ්‍යා දෙකක් සංසන්දනය කිරීම වැනි තාර්කික ක්‍රියා
 උදා : $3 > 2$

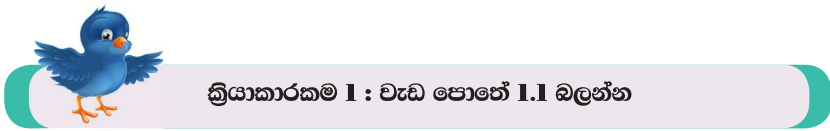
1.2.2 පාලන ඒකකය

පාලන ඒකකය (control unit) මගින් පරිගණකයට සම්බන්ධ කර ඇති දෘඪාංග අතර සන්නිවේදනය, මෙහෙයවීම හා පාලනය කිරීම සිදු කරයි. එය ආදාන හා ප්‍රතිදානයන්හි දත්ත පාලනය, දත්ත සුදුසු ස්ථානයට නිවැරදි වේලාවට යැවීම තහවුරු කිරීම හා අදාළ සංඥා (signals) සාර්ථකව ලැබෙන්නේ දැයි විමසීමක් වීම යන කාර්ය ද සිදු කරයි.



1.2.3 මතක රෙජිස්තර

මතක රෙජිස්තර (memory registers) යනු මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය භාවිත කරමින් සිටින දත්ත සහ උපදෙස් කාවකාලිකව රඳවා තබා ගන්නා ස්ථානයයි. මෙම මතක රෙජිස්තරවල, ගබඩා කර ගැනීමේ ධාරිතාව දෘඪ තැටිය වැනි අනෙකුත් පරිගණක මතක සමඟ සසඳන විට කුඩා අගයක් ගනී. නමුත් එහි වේගවත් බව වැඩි ය.



1.3 මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ පරිණාමය හඳුනා ගනිමු

පරිගණක පද්ධතියේ මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය නිපදවීම සඳහා භාවිත කරන ලද ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය අනුව එය පරම්පරා හතරකට වර්ග කර දැක්විය හැකි ය.

1. පළමු පරම්පරාව (රික්තක නළ)
2. දෙවන පරම්පරාව (ට්‍රාන්සිස්ටර්)
3. තෙවන පරම්පරාව (අනුකලිත පරිපථ)
4. සිවුවන පරම්පරාව (ක්ෂුද්‍ර පරිපථ)

මෙම වර්ග කිරීම 7 ශ්‍රේණියේ ඔබගේ අවබෝධය සඳහා වන සරල වර්ග කිරීමක් වන අතර විවිධ අවස්ථාවල දී මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ පරිණාමය, විවිධාකාරයෙන් පරම්පරාවලට බෙදා දක්වන අවස්ථා ද ඇත.

භාවිත කරන ලද ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය : රික්තක නළ (vacuum tubes)

විදුලි පරිභෝජනය : රික්තක නළ විශාල ප්‍රමාණයක් (18 000ක් පමණ) තිබූ අතර එයින් ඇති වන තාපය මැඩ පැවැත්වීම සඳහා සිසිලන පද්ධතියක් අවශ්‍ය විය. මෙහි විශාල විදුලි පරිභෝජනයක් සිදු විය.

පරිගණකයේ ප්‍රමාණය : කාමරයක් තරම් විශාලය.

ක්‍රියාත්මක වේගය : මිලි තත්පරවලින් මනින ලදී.

පිරිවැය : නිෂ්පාදනය හා නඩත්තුව සඳහා විශාල පිරිවැයක් දැරීමට විය.

මෙවැනි පරිගණක සඳහා උදාහරණ : ENIAC, UNIVAC, EDVAC

1.4 රූපය - රික්තක නළ කිහිපයක්

1.5 රූපය - පළමු පරම්පරාවේ පරිගණකයක්





දෙවන පරම්පරාව
කාල පරාසය
1956-1963

භාවිත කරන ලද ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය : ට්‍රාන්සිස්ටර් (transistors)

විදුලි පරිහෝජනය : පළමු පරම්පරාවට සාපේක්ෂව අඩු ය.

පරිගණකයේ ප්‍රමාණය : පළමු පරම්පරාවට සාපේක්ෂව කුඩා ය.

ක්‍රියාත්මක වේගය : මයික්‍රො තත්පරවලින් මනින ලදී.

පිරිවැය : මිලදී ගැනීමට විශාල පිරිවැයක් දැරීමට සිදු විය.

මෙවැනි පරිගණක සඳහා උදාහරණ : IBM 7030, CDC 1604



1.6 රූපය - ට්‍රාන්සිස්ටර් කිහිපයක්



1.7 රූපය - දෙවන පරම්පරාවේ පරිගණකයක්



තෙවන පරම්පරාව
කාල පරාසය
1964-1971

භාවිත කරන ලද ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය : අනුකලිත පරිපථ (integrated circuits)

විදුලි පරිහෝජනය : දෙවන පරම්පරාවට සාපේක්ෂව අඩු ය.

පරිගණකයේ ප්‍රමාණය : දෙවන පරම්පරාවට සාපේක්ෂව කුඩා ය.

ක්‍රියාත්මක වේගය : නැනෝ තත්පරවලින් මනින ලදී.

පිරිවැය : දෙවන පරම්පරාවට සාපේක්ෂව මිලදී ගැනීමට අවශ්‍ය පිරිවැය අඩු ය.


මෙවැනි පරිගණක සඳහා උදාහරණ : IBM 360, CDC 6600



1.8 රූපය - අනුකලිත පරිපථයක්



1.9 රූපය - තෙවන පරම්පරාවේ පරිගණකයක්



සිවුවන පරම්පරාව
කාල පරාසය
1971 සිට
මේ දක්වා

භාවිත කරන ලද ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය : ක්ෂුද්‍ර පරිපථ (microprocessors)

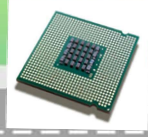
විදුලි පරිහෝජනය : තෙවන පරම්පරාවට සාපේක්ෂව අඩු ය.

පරිගණකයේ ප්‍රමාණය : පරිගණකවල ප්‍රමාණය තෙවන පරම්පරාවට සාපේක්ෂව ඉතා කුඩාය.


ක්‍රියාත්මක වේගය : පිකෝ තත්පරවලින් හා MIPS (million of instruction per second) මනිනු ලැබේ.

පිරිවැය : තෙවන පරම්පරාවට සාපේක්ෂව මිලදී ගැනීමට අවශ්‍ය පිරිවැය ඉතා අඩු ය.

මෙවැනි පරිගණක සඳහා උදාහරණ : නූතනයේ භාවිත වන පරිගණක



1.10 රූපය - ක්ෂුද්‍ර පරිපථයක්



1.11 රූපය - සිවුවන පරම්පරාවේ පරිගණක කිහිපයක්

මිලි තත්පර 1 = 0.001 තත්පර

මයික්‍රො තත්පර 1 = 0.000001 තත්පර

නැනෝ තත්පර 1 = 0.000000001 තත්පර

පිකෝ තත්පර 1 = 0.000000000001 තත්පර



මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ වේගය

ස්පන්දක වේගය (clock speed) ලෙස හැඳින්වෙන මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ වේගය යනු තත්පරයක් තුළ දී ක්‍රියාත්මක කරනු ලබන උපදෙස් ප්‍රමාණයයි. මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ වේගය මැනීම සඳහා හර්ට්ස් (hertz-Hz) යන ඒකකය භාවිත කරයි.

නවීන පරිගණකවල වේගය මැනීම සඳහා මෙගා හර්ට්ස් (megahertz - MHz) හෝ ගිගා හර්ට්ස් (gigahertz - GHz) යන ඒකක භාවිත කරනු ලැබේ.



කිලෝ හර්ට්ස් 1 Kz = 1000 Hz

මෙගා හර්ට්ස් 1 Mz = 1000 000 Hz

ගිගා හර්ට්ස් 1 Gz = 1000 000 000 Hz

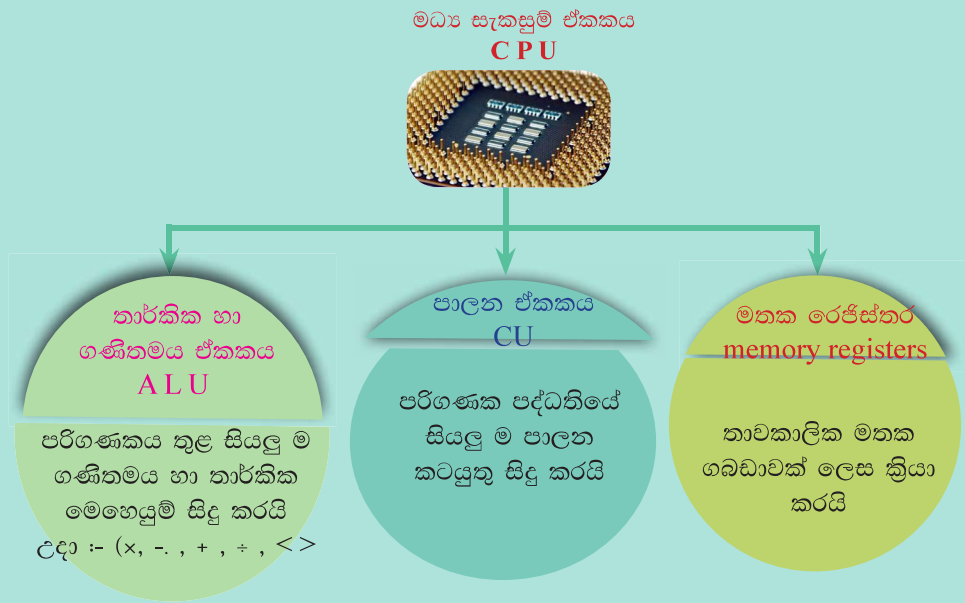


ක්‍රියාකාරකම 2 : වැඩ පොතේ 1.2 බලන්න



සාරාංශය

- ★ මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය (CPU) පරිගණකයේ මොළය ලෙස සැලකිය හැකි ය.
 - ★ මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ ප්‍රධාන කොටස් දෙකකි
 - තාර්කික හා ගණිතමය ඒකකය (ALU)
 - පාලන ඒකකය (CU)
- මීට අමතරව මතක රෙජිස්තර (memory registers) ද මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයට අයත් වේ.



- ★ පරිගණකය පරිණාමය වීමේ දී ක්‍රමයෙන් මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ වේගය වර්ධනය වී ඇත.
- ★ මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය සඳහා භාවිත කරන ලද ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය අනුව පරිගණකය පරම්පරා හතරකට බෙදා දැක්විය හැකි ය.

1. පළමු පරම්පරාව (රික්තක නළ)	2. දෙවන පරම්පරාව (ට්‍රාන්සිස්ටර්)
3. තෙවන පරම්පරාව (අනුකලිත පරිපථ)	4. සිවුවන පරම්පරාව (ක්ෂුද්‍ර පරිපථ)

