12 ශ්‍රේණිය A/L ICT

පාඩම 2: පරිගණකය හැඳින්වීම

- 2.1 පරිගණක ඉතිහාසය: පරම්පරා, සකසන සහ වර්ගීකරණය
- 2.2 පරිගණක දෘඩාංග: ආදාන, ප්‍රතිදාන, CPU, ගබඩා සහ අතුරුමුහුණත්
- 2.3 වොන් නියුමන් ගෘහ නිර්මාණය: ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛය, CPU සහ ලබාගැනීම්–ක්‍රියාත්මක චක්‍රය
- 2.4 මතක ධුරාවලිය: රෙජිස්තර, කෑෂ්, RAM, ROM සහ ද්විතීයික ගබඩා

© 2026 schoolict.net (Ruwan Mangala Suraweera)
සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි.

12 ශ්‍රේණිය A/L ICT · පාඩම 2

2.1 පරිගණක ඉතිහාසය: පරම්පරා, සකසන සහ වර්ගීකරණය

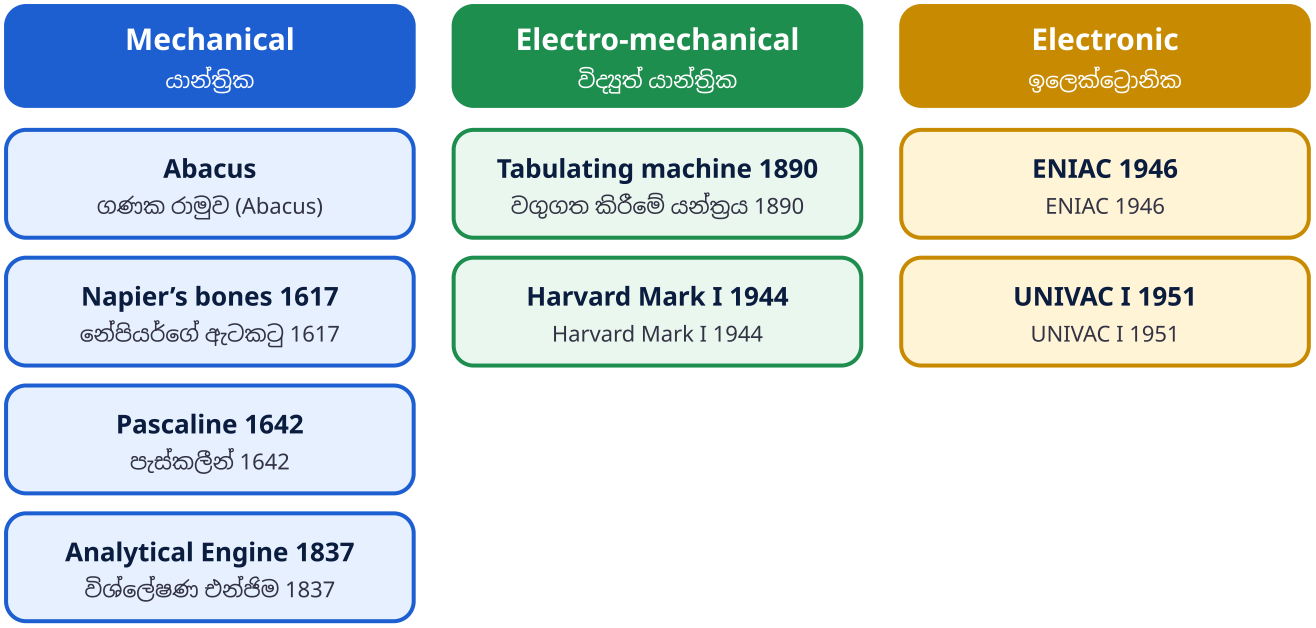
විෂය නිර්දේශය 2.1. ගණන් කිරීමට සහ ගණනය කිරීමට උදව් වන යන්ත්‍ර මිනිසුන්ට සැමදා අවශ්‍ය විය. කතාව **ගණක රාමුවේ (abacus)** සිට **යාන්ත්‍රික** යන්ත්‍ර, ඉන්පසු **විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික** යන්ත්‍ර, අවසානයේ **ඉලෙක්ට්‍රොනික** පරිගණක දක්වා යයි. ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිගණක **පරම්පරා පහක්** හරහා වර්ධනය විය; සෑම එකක්ම පෙර එකට වඩා කුඩා, වේගවත් සහ ලාභ ය. මෙම කොටසින් **සකසන (processors)** විකාශය වූ ආකාරය සහ තාක්ෂණය, කාර්යය සහ ප්‍රමාණය අනුව පරිගණක **වර්ගීකරණය** කරන ආකාරයද ඉගෙන ගනී.

1. මුල් කාලීන ගණනය කිරීමේ උපකරණ

විදුලිය පැමිණීමට පෙර, මිනිසුන් පබළු, දඬු, ගියර් සහ රෝද මගින් ක්‍රියා කරන **යාන්ත්‍රික** උපකරණ භාවිත කළහ. පසුව **විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික** යන්ත්‍ර යාන්ත්‍රික කොටස් චලනය කිරීමට විදුලි මෝටර සහ ස්විච (රිලේ) භාවිත කළේය. ඉන්පසු ගණනය සඳහා චලනය වන කොටස් නැති සම්පූර්ණ **ඉලෙක්ට්‍රොනික** පරිගණක පැමිණියේය.

උපකරණය / යන්ත්‍රය	වර්ෂය සහ පුද්ගලයා	වර්ගය	කළ දේ
ගණක රාමුව (Abacus)	පුරාණ (ක්‍රි.පූ. 2400 පමණ)	යාන්ත්‍රික (අතින් චලනය)	එකතු කිරීමට සහ අඩු කිරීමට දඬු මත පබළු
නේපියර්ගේ ඇටකටු	1617, ජෝන් නේපියර්	යාන්ත්‍රික	ගුණ කිරීම සඳහා අංක සහිත දඬු
ස්ලයිඩ් රූල	1620 ගණන්, විලියම් ඕට්‍රෙඩ්	යාන්ත්‍රික (ප්‍රතිසම)	ගුණ කිරීමට සහ බෙදීමට ලිස්සන පරිමාණ
පැස්කලීන්	1642, බ්ලේස් පැස්කල්	යාන්ත්‍රික	එකතු කරන සහ අඩු කරන ගියර් රෝද
ස්ටෙප්ඩ් රෙකනරය	1673, ගොට්ෆ්‍රීඩ් ලයිබ්නිට්ස්	යාන්ත්‍රික	ගුණ කිරීමට සහ බෙදීමටද හැකි විය
ජැකාඩ් රෙදි යන්ත්‍රය	1801, ජෝසප් ජැකාඩ්	යාන්ත්‍රික	සිදුරු කාඩ්පත් මගින් වියන රටාව පාලනය කළේය
අන්තර එන්ජිම සහ විශ්ලේෂණ එන්ජිම	1822 සහ 1837, චාල්ස් බැබේජ්	යාන්ත්‍රික	විශ්ලේෂණ එන්ජිමට ආදානය, ගබඩාව, මෝලය (සකසනය) සහ ප්‍රතිදානය තිබිණි – නවීන පරිගණකයේ අදහස
වගුගත කිරීමේ යන්ත්‍රය	1890, හර්මන් හොලරිත්	විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික	එ.ජ. සංගණනය ගණන් කිරීමට සිදුරු කාඩ්පත් කියවීය

Harvard Mark I	1944, හොවාඩ් අයිකන්	විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික	රිලේ සහිත විශාල ගණකය, මීටර් 15 ක් දිගයි
ENIAC	1946, එකර්ට් සහ මෝච්ලි	ඉලෙක්ට්‍රොනික	රික්තක නළ 18,000 පමණ; පළමු සාමාන්‍ය කාර්ය ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිගණකය



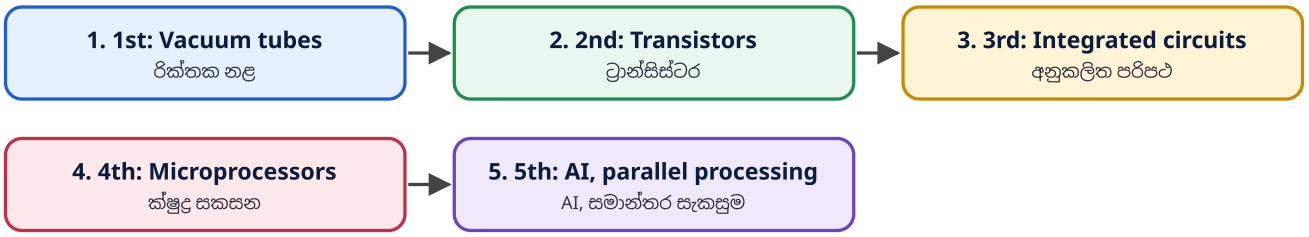
යාන්ත්‍රික, විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ.

💡 **චාල්ස් බැබේජ්** "පරිගණකයේ පියා" ලෙස හැඳින්වේ. **ඇඩා ලව්ලේස්** ඔහුගේ විශ්ලේෂණ එන්ජිම සඳහා පියවර ලියූ නිසා ඇය පළමු ක්‍රමලේඛිකාව ලෙස හැඳින්වේ.

2. පරිගණක පරම්පරා

පරම්පරාවක් යනු පරිගණකය තැනීමට භාවිත කළ ප්‍රධාන **ඉලෙක්ට්‍රොනික කොටස** අනුව හඳුනාගන්නා පරිගණක ඉතිහාසයේ අවධියකි. සෑම නව කොටසක්ම පරිගණක කුඩා, වේගවත්, විශ්වාසදායී, ලාභ සහ අඩු විදුලි භාවිතයක් ඇති ඒවා බවට පත් කළේය.

පරම්පරාව	කාලය	ප්‍රධාන තාක්ෂණය	උදාහරණ
1st	1940–1956	රික්තක නළ	ENIAC, UNIVAC I
2nd	1956–1963	ට්‍රාන්සිස්ටර	IBM 1401, IBM 7090
3rd	1964–1971	අනුකලිත පරිපථ (IC)	IBM System/360
4th	1971–present	ක්ෂුද්‍ර සකසන (VLSI)	IBM PC, Apple Macintosh, laptops
5th	Present and future	AI, සමාන්තර සැකසුම (ULSI)	AI systems, supercomputers



පරිගණක පරම්පරා පහ.

1 – රික්තක නළ
ඉතා විශාල, ඉතා උණුසුම්, විදුලිය බොහෝ වැය කළේය, නිතර බිඳ වැටුණි. යන්ත්‍ර භාෂාව පමණි. ආදානයට සිදුරු කාඩ්පත්.

2 – ට්‍රාන්සිස්ටර
කුඩා, අඩු උණුසුම් සහ වඩා විශ්වාසදායී. ඇසෙම්බ්ලි භාෂාව සහ මුල් ඉහළ මට්ටමේ භාෂා (FORTRAN, COBOL). චුම්බක හර මතකය.

3 – අනුකලිත පරිපථ
එක් සිලිකන් චිපයක ට්‍රාන්සිස්ටර බොහොමයක්. යතුරුපුවරු, මොනිටර සහ මෙහෙයුම් පද්ධති; එකවර පරිශීලකයන් බොහෝ දෙනෙක්.

4 – ක්ෂුද්‍ර සකසන
සම්පූර්ණ CPU එක එක් චිපයක (VLSI). පුද්ගලික පරිගණක, GUI, ජාල සහ අන්තර්ජාලය.

5 – AI සහ සමාන්තර
කෘත්‍රිම බුද්ධිය, සමාන්තර සැකසුම, ස්වාභාවික භාෂාව සහ හඬ. ULSI චිප. තවමත් වර්ධනය වෙමින් පවතී.

3. සකසනවල (processor) විකාශය

ක්ෂුද්‍ර සකසනයක් යනු එක් චිපයක් මත තැනූ CPU එකකි. පළමුවැන්න **Intel 4004 (1971)** ය. එතැන් සිට **ට්‍රාන්සිස්ටර** ගණන, **වචන ප්‍රමාණය** (එකවර හසුරුවන බිටු) සහ **ඝටිකා වේගය** වර්ධනය වූ අතර දැන් එක් චිපයක **හර (cores)** කිහිපයක් ඇත.

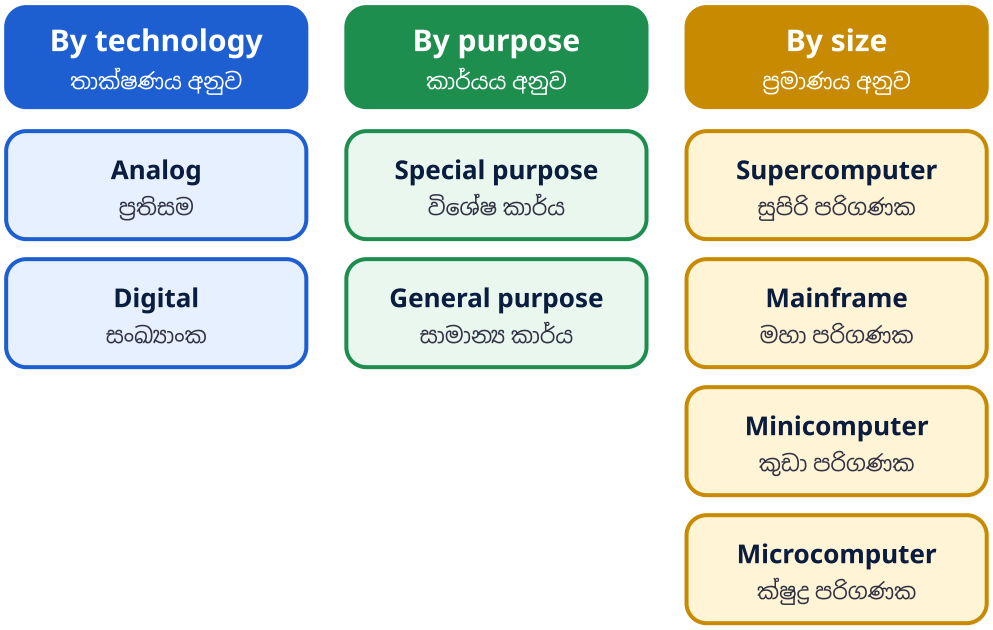
වර්ෂය	සකසනය	වචන ප්‍රමාණය	ට්‍රාන්සිස්ටර
1971	Intel 4004	4-බිටු	2,300
1974	Intel 8080	8-බිටු	4,500
1978	Intel 8086	16-බිටු	29,000
1985	Intel 80386	32-බිටු	275,000
1993	Intel Pentium	32-බිටු	3.1 මිලියන
2006	Intel Core 2 Duo	64-බිටු, 2 හර	291 මිලියන
2020	Apple M1	64-බිටු, 8 හර	16 බිලියන

මුවර්ගේ නියමය (ගෝර්ඩන් මුවර්, 1965): චිපයක ඇති ට්‍රාන්සිස්ටර ගණන දළ වශයෙන් සෑම වසර දෙකකට වරක් දෙගුණ වේ.

🧱 **විසඳූ උදාහරණය: මුවර්ගේ නියමය: Intel 4004 (1971) හි ට්‍රාන්සිස්ටර 2,300 ක් පමණ විය. සෑම වසර 2 කට වරක් දෙගුණ වේ නම් 2011 දී චිපයක ට්‍රාන්සිස්ටර කීයක් තිබිය යුතුද?**
වසර = 2011 − 1971 = 40. දෙගුණ වීම් = 40 ÷ 2 = 20. ගණන = 2,300 × 2^20 = 2,300 × 1,048,576 = **2,411,724,800** (බිලියන 2.4 පමණ). 2011 සැබෑ චිපවල බිලියන 2.3 ක් පමණ තිබිණි – නියමය හොඳින් ක්‍රියා කළේය.

🧱 **විසඳූ උදාහරණය: Intel 4004 ක්‍රියා කළේ kHz 740 කිනි. නවීන හරයක් GHz 3.7 කින් ක්‍රියා කරයි. ඝටිකාව කී ගුණයකින් වේගවත්ද?**
3.7 GHz = Hz 3,700,000,000; 740 kHz = Hz 740,000. 3,700,000,000 ÷ 740,000 = **ගුණ 5,000**.

4. පරිගණක වර්ගීකරණය



පරිගණක වර්ගීකරණය කරන ක්‍රම තුනක්.

4.1 තාක්ෂණය අනුව: ප්‍රතිසම සහ සංඛ්‍යාංක

ලක්ෂණය	ප්‍රතිසම පරිගණකය	සංඛ්‍යාංක පරිගණකය
දත්ත	අඛණ්ඩ අගයන් (වෝල්ටීයතාව, පීඩනය, උෂ්ණත්වය)	විච්ඡින්න අගයන් – 0 සහ 1 ඉලක්කම්
නිරවද්‍යතාව	අඩුයි – ආසන්න කියවීමක්	ඉහළයි – නිශ්චිත ඉලක්කම්
මතකය	ඉතා අඩු හෝ නැත	විශාල මතකය
උදාහරණ	ස්ලයිඩ් රූල, ප්‍රතිසම වේගමානය, අවකල විශ්ලේෂකය	PC, ලැප්ටොප්, ස්මාර්ට් දුරකථනය

💡 **දෙමුහුන් (hybrid) පරිගණකයක්** දෙකම එකතු කරයි: උදාහරණයක් ලෙස රෝහල් ICU මොනිටරයක් හදවත මනියි (ප්‍රතිසම) සහ අංක පෙන්වා වාර්තා ගබඩා කරයි (සංඛ්‍යාංක).

4.2 කාර්යය අනුව: විශේෂ කාර්ය සහ සාමාන්‍ය කාර්ය

- **විශේෂ කාර්ය** – එක් කාර්යයක් සඳහා පමණක් සාදා ඇත, ස්ථාවර ක්‍රමලේඛයක් සමඟ. උදාහරණ: රෙදි සෝදන යන්ත්‍ර පාලකය, රථ වාහන සංඥා පාලකය, ATM, මෝටර් රථ එන්ජින් පරිගණකය, ඩිජිටල් කැමරාව.
- **සාමාන්‍ය කාර්ය** – වෙනස් ක්‍රමලේඛ පූරණය කර විවිධ කාර්ය බොහොමයක් කළ හැක. උදාහරණ: ඩෙස්ක්ටොප් PC, ලැප්ටොප්, ස්මාර්ට් දුරකථනය.

4.3 ප්‍රමාණය අනුව: සුපිරි, මහා, කුඩා සහ ක්ෂුද්‍ර

වර්ගය	ප්‍රමාණය සහ බලය	පරිශීලකයන්	භාවිත
සුපිරි පරිගණකය	වේගවත්ම; සමාන්තරව ක්‍රියා කරන සකසන දහස් ගණනක්	පර්යේෂණ කණ්ඩායම්	කාලගුණ අනාවැකි, දේශගුණය, අභ්‍යවකාශය, න්‍යෂ්ටික පර්යේෂණ, AI පුහුණුව
මහා පරිගණකය	ඉතා විශාල සහ විශ්වාසදායී; විශාල ගබඩාව	එකවර සිය ගණනක් හෝ දහස් ගණනක්	බැංකු, ගුවන් සේවා, රක්ෂණ, රජයේ වාර්තා
කුඩා පරිගණකය (මධ්‍ය පරාස)	මහා පරිගණකයකට වඩා කුඩායි	පරිශීලකයන් දස ගණනක්	දෙපාර්තමේන්තුවක්, කුඩා ව්‍යාපාරයක්, කර්මාන්තශාලා පාලනය
ක්ෂුද්‍ර පරිගණකය	කුඩායි; එක් ක්ෂුද්‍ර සකසනයක්	සාමාන්‍යයෙන් එක් පරිශීලකයෙක්	ඩෙස්ක්ටොප්, ලැප්ටොප්, ස්මාර්ට් දුරකථනය, ටැබ්ලට්, ෆැබ්ලට්

ජංගම ක්ෂුද්‍ර පරිගණක: ස්මාර්ට් දුරකථනයක් යනු සම්පූර්ණ මෙහෙයුම් පද්ධතියක් සහ යෙදුම් සහිත දුරකථනයකි; **ටැබ්ලට්** යනු සාමාන්‍යයෙන් අඟල් 7 සිට 13 දක්වා වූ පැතලි ස්පර්ශ තිර පරිගණකයකි, බොහෝ විට දුරකථන ඇමතුම් නැත; **ෆැබ්ලට්** යනු විශාල ස්මාර්ට් දුරකථනයකි (අඟල් 6 සිට 7 පමණ) – දුරකථනයක් සහ ටැබ්ලට් අතර.

🚀 **විෂය නිර්දේශයෙන් ඔබ්බට (2026 යාවත්කාලීනය)** *විභාගයට අවශ්‍ය නැත – දැනුම සඳහා කියවන්න.* **ARM සහ Apple silicon.** 2026 දී බොහෝ දුරකථන, ටැබ්ලට් සහ ලැප්ටොප් බොහොමයක් අඩු විදුලියකින් හොඳ වේගයක් දෙන **ARM** සකසන භාවිත කරයි. Apple හි M-ශ්‍රේණි චිප (2020 දී M1, දැන් M4 සහ ඊට නව) CPU, GPU, AI එන්ජිම සහ මතකය **චිපයක් මත පද්ධතිය (SoC)** නම් එක් පැකේජයක තබයි. **ක්වොන්ටම් පරිගණක** නව අදහසකි: ඒවා එකවර 0 සහ 1 විය හැකි **qubit** භාවිත කරයි (අධිස්ථාපනය). IBM සහ Google වැනි සමාගම්වලට qubit 100 කට වැඩි චිප ඇත, නමුත් ඒවා තවමත් පර්යේෂණාත්මක වන අතර ඉතා සීතල උෂ්ණත්ව අවශ්‍ය වේ.

ප්‍රධාන පද

ගණක රාමුව – දඬු මත පබළු සහිත, අතින් චලනය කරන මුල් ගණනය කිරීමේ උපකරණය.

පැස්කලීන් – 1642 දී පැස්කල් සෑදූ ගියර් රෝද සහිත යාන්ත්‍රික එකතු කිරීමේ යන්ත්‍රය.

විශ්ලේෂණ එන්ජිම – ආදානය, ගබඩාව, මෝලය සහ ප්‍රතිදානය සහිත බැබේජ් සැලසුම් යන්ත්‍රය.

විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික – යාන්ත්‍රික කොටස් චලනය කිරීමට විදුලි රිලේ සහ මෝටර භාවිත කරන යන්ත්‍ර.

රික්තක නළය – පළමු පරම්පරාවේ පරිගණකවල ස්විච කොටස.

ට්‍රාන්සිස්ටරය – දෙවන පරම්පරාවේ සිට භාවිත වන කුඩා අර්ධ සන්නායක ස්විචය.

අනුකලිත පරිපථය – එක් සිලිකන් චිපයක එකට සාදන ලද ට්‍රාන්සිස්ටර බොහොමයක්.

ක්ෂුද්‍ර සකසනය – එක් චිපයක් මත වූ සම්පූර්ණ CPU එකක්.

මුවර්ගේ නියමය – චිපයක ට්‍රාන්සිස්ටර දළ වශයෙන් වසර දෙකකට වරක් දෙගුණ වේ.

ප්‍රතිසම පරිගණකය – අඛණ්ඩ අගයන් සමඟ ක්‍රියා කරන පරිගණකය.

සංඛ්‍යාංක පරිගණකය – විච්ඡින්න 0 සහ 1 ඉලක්කම් සමඟ ක්‍රියා කරන පරිගණකය.

විශේෂ කාර්ය පරිගණකය – එක් ස්ථාවර කාර්යයක් සඳහා තැනූ පරිගණකය.

සුපිරි පරිගණකය – විශාල විද්‍යාත්මක ගණනය කිරීම් සඳහා භාවිත වන වේගවත්ම වර්ගය.

මහා පරිගණකය – එකවර පරිශීලකයන් දහස් ගණනකට සේවය කරන විශාල විශ්වාසදායී පරිගණකය.

ෆැබ්ලට් – ප්‍රමාණයෙන් දුරකථනයක් සහ ටැබ්ලට් අතර වූ විශාල ස්මාර්ට් දුරකථනය.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. යාන්ත්‍රික ගණනය කිරීමේ උපකරණ දෙකක් නම් කර එක් එක් ගැන එක් කරුණක් දෙන්න.

> **පිළිතුර:** පැස්කලීන් (1642, බ්ලේස් පැස්කල්) – එකතු කරන සහ අඩු කරන ගියර් රෝද. විශ්ලේෂණ එන්ජිම (1837, චාල්ස් බැබේජ්) – නවීන පරිගණකයක් මෙන් ආදානය, ගබඩාව, මෝලය සහ ප්‍රතිදානය තිබිණි.

2. එක් එක් පරිගණක පරම්පරාවේ ප්‍රධාන තාක්ෂණය කුමක්ද?

> **පිළිතුර:** 1 රික්තක නළ; 2 ට්‍රාන්සිස්ටර; 3 අනුකලිත පරිපථ; 4 ක්ෂුද්‍ර සකසන (VLSI); 5 AI සහ සමාන්තර සැකසුම (ULSI).

3. පළමු පරම්පරාවේ පරිගණකවල ගැටලු තුනක් දෙන්න.

> **පිළිතුර:** ඒවා ඉතා විශාල විය, බොහෝ තාපය නිපදවා විදුලිය බොහෝ වැය කළේය; රික්තක නළ නිතර බිඳ වැටුණි; යන්ත්‍ර භාෂාවෙන් පමණක් ක්‍රමලේඛනය කළ හැකි විය.

4. ප්‍රතිසම සහ සංඛ්‍යාංක පරිගණක වෙන්කර දක්වන්න.

> **පිළිතුර:** ප්‍රතිසම පරිගණකය වෝල්ටීයතාව වැනි අඛණ්ඩ අගයන් සමඟ ක්‍රියා කර ආසන්න ප්‍රතිඵල දෙයි. සංඛ්‍යාංක පරිගණකය විච්ඡින්න 0 සහ 1 ඉලක්කම් සමඟ ක්‍රියා කර නිශ්චිත ප්‍රතිඵල දෙයි.

5. රෙදි සෝදන යන්ත්‍ර පාලකයක් විශේෂ කාර්ය පරිගණකයක් වන්නේ ඇයි?

> **පිළිතුර:** එය සාදා ඇත්තේ එක් කාර්යයක් පමණක් – සේදීම පාලනය – පරිශීලකයාට වෙනස් කළ නොහැකි ස්ථාවර ක්‍රමලේඛයක් සමඟ කිරීමටයි.

6. බැංකුවක් සියලු ගිණුම් සඳහා භාවිත කරන්නේ කුමන වර්ගයේ පරිගණකයක්ද, ඇයි?

> **පිළිතුර:** මහා පරිගණකයක්, මන්ද එය ඉතා විශ්වාසදායී වන අතර විශාල දත්ත ප්‍රමාණයක් ගබඩා කර එකවර පරිශීලකයන් සහ ගනුදෙනු දහස් ගණනකට සේවය කරයි.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. 1642 දී බ්ලේස් පැස්කල් සෑදූ ගණනය කිරීමේ උපකරණය කුමක්ද?

A. නේපියර්ගේ ඇටකටු
B. ගණක රාමුව
C. පැස්කලීන්
D. ENIAC
E. විශ්ලේෂණ එන්ජිම

2. “පරිගණකයේ පියා” ලෙස හැඳින්වෙන්නේ කවුද?

A. ජෝන් නේපියර්
B. හර්මන් හොලරිත්
C. බ්ලේස් පැස්කල්
D. ගෝර්ඩන් මුවර්
E. චාල්ස් බැබේජ්

3. හොලරිත්ගේ වගුගත කිරීමේ යන්ත්‍රය (1890) උදාහරණයකි:

A. විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික යන්ත්‍රයක
B. හතරවන පරම්පරාවේ පරිගණකයක
C. ක්වොන්ටම් පරිගණකයක
D. සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිගණකයක
E. තනිකරම යාන්ත්‍රික උපකරණයක

4. ප්‍රධාන කොටස ලෙස ට්‍රාන්සිස්ටර භාවිත කළ පරම්පරාව කුමක්ද?

A. තෙවන
B. හතරවන
C. පස්වන
D. දෙවන
E. පළමු

5. පළමු ක්ෂුද්‍ර සකසනය වන Intel 4004 නිකුත් කළේ:

A. 1946
B. 1981
C. 1971
D. 1956
E. 1964

6. අනුකලිත පරිපථ ප්‍රධාන තාක්ෂණය වන්නේ:

A. දෙවන පරම්පරාවේ
B. තෙවන පරම්පරාවේ
C. පළමු පරම්පරාවේ
D. යාන්ත්‍රික යුගයේ
E. පස්වන පරම්පරාවේ

7. මුවර්ගේ නියමය අනුව 1971 දී ට්‍රාන්සිස්ටර 2,300 ක් 2011 දී කීයක් පමණ වේද?

A. බිලියන 2.4 පමණ
B. මිලියන 2.4 පමණ
C. 92,000 පමණ
D. බිලියන 24 පමණ
E. 46,000 පමණ

8. ප්‍රතිසම උපාංගයක් වන්නේ කුමක්ද?

A. ගණක යෙදුමක්
B. ලැප්ටොප් එකක්
C. ස්ලයිඩ් රූලක්
D. ඩිජිටල් ඔරලෝසුවක්
E. ස්මාර්ට් දුරකථනයක්

9. රථ වාහන සංඥා පාලකයක් වඩාත් හොඳින් විස්තර වන්නේ:

A. සුපිරි පරිගණකයක් ලෙස
B. මහා පරිගණකයක් ලෙස
C. ප්‍රතිසම ස්ලයිඩ් රූලක් ලෙස
D. සාමාන්‍ය කාර්ය පරිගණකයක් ලෙස
E. විශේෂ කාර්ය පරිගණකයක් ලෙස

10. මුළු රටකම කාලගුණ අනාවැකි සඳහා අවශ්‍ය වන්නේ:

A. ටැබ්ලට් එකක්
B. සුපිරි පරිගණකයක්
C. කුඩා පරිගණකයක්
D. රෙදි සෝදන යන්ත්‍ර පාලකයක්
E. ෆැබ්ලට් එකක්

11. අඟල් 6.7 තිරයක් සහිත ස්මාර්ට් දුරකථනයක් බොහෝ විට හඳුන්වන්නේ:

A. මහා පරිගණකය
B. ප්‍රතිසම පරිගණකය
C. ප්ලොටරය
D. කුඩා පරිගණකය
E. ෆැබ්ලට්

12. හතරවන පරම්පරාවේ පරිගණක ගැන සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

A. ඒවා 1946 දී ආරම්භ විය
B. ඒවා යන්ත්‍ර භාෂාව පමණක් භාවිත කරයි
C. ඒවාට මෙහෙයුම් පද්ධතියක් නැත
D. සම්පූර්ණ CPU එක එක් චිපයක ඇත
E. ඒවා රික්තක නළ භාවිත කරයි

13. “දඬු මත පබළු සහිත, අතින් චලනය කරන මුල් ගණනය කිරීමේ උපකරණය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ට්‍රාන්සිස්ටරය
B. ක්ෂුද්‍ර සකසනය
C. විශ්ලේෂණ එන්ජිම
D. ගණක රාමුව
E. සංඛ්‍යාංක පරිගණකය

14. “1642 දී පැස්කල් සෑදූ ගියර් රෝද සහිත යාන්ත්‍රික එකතු කිරීමේ යන්ත්‍රය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. පැස්කලීන්
B. විශේෂ කාර්ය පරිගණකය
C. මුවර්ගේ නියමය
D. විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික
E. අනුකලිත පරිපථය

15. “ආදානය, ගබඩාව, මෝලය සහ ප්‍රතිදානය සහිත බැබේජ් සැලසුම් යන්ත්‍රය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. විශ්ලේෂණ එන්ජිම
B. රික්තක නළය
C. ප්‍රතිසම පරිගණකය
D. සුපිරි පරිගණකය
E. ක්ෂුද්‍ර සකසනය

16. “යාන්ත්‍රික කොටස් චලනය කිරීමට විදුලි රිලේ සහ මෝටර භාවිත කරන යන්ත්‍ර” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. මුවර්ගේ නියමය
B. ට්‍රාන්සිස්ටරය
C. මහා පරිගණකය
D. සංඛ්‍යාංක පරිගණකය
E. විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික

17. “පළමු පරම්පරාවේ පරිගණකවල ස්විච කොටස” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ප්‍රතිසම පරිගණකය
B. රික්තක නළය
C. ෆැබ්ලට්
D. විශේෂ කාර්ය පරිගණකය
E. අනුකලිත පරිපථය

18. “දෙවන පරම්පරාවේ සිට භාවිත වන කුඩා අර්ධ සන්නායක ස්විචය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ගණක රාමුව
B. ක්ෂුද්‍ර සකසනය
C. ට්‍රාන්සිස්ටරය
D. සංඛ්‍යාංක පරිගණකය
E. සුපිරි පරිගණකය

19. “එක් සිලිකන් චිපයක එකට සාදන ලද ට්‍රාන්සිස්ටර බොහොමයක්” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. විශේෂ කාර්ය පරිගණකය
B. අනුකලිත පරිපථය
C. පැස්කලීන්
D. මහා පරිගණකය
E. මුවර්ගේ නියමය

20. “එක් චිපයක් මත වූ සම්පූර්ණ CPU එකක්” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සුපිරි පරිගණකය
B. ෆැබ්ලට්
C. විශ්ලේෂණ එන්ජිම
D. ක්ෂුද්‍ර සකසනය
E. ප්‍රතිසම පරිගණකය

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. (a) පළමු පරිගණක පරම්පරා තුනේ ප්‍රධාන තාක්ෂණය නම් කරන්න. (b) සෑම නව පරම්පරාවකම පෙර එකට වඩා එක් වාසියක් දෙන්න. *(ලකුණු 5)*

(a) 1 රික්තක නළ; 2 ට්‍රාන්සිස්ටර; 3 අනුකලිත පරිපථ; (b) ට්‍රාන්සිස්ටර නළවලට වඩා කුඩා, අඩු උණුසුම් සහ විශ්වාසදායී විය; IC එක් චිපයක ට්‍රාන්සිස්ටර බොහොමයක් තැබූ නිසා පරිගණක කුඩා සහ ලාභ විය.

2. මේවා කාල පිළිවෙළට සකසා වර්ගය (යාන්ත්‍රික, විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික හෝ ඉලෙක්ට්‍රොනික) නම් කරන්න: ENIAC, පැස්කලීන්, Harvard Mark I, ගණක රාමුව. *(ලකුණු 4)*

ගණක රාමුව – යාන්ත්‍රික (අතින්); පැස්කලීන් 1642 – යාන්ත්‍රික; Harvard Mark I 1944 – විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික; ENIAC 1946 – ඉලෙක්ට්‍රොනික.

3. 1971 Intel 4004 හි ට්‍රාන්සිස්ටර 2,300 ක් තිබුණේ නම් මුවර්ගේ නියමය භාවිතයෙන් 2011 චිපයක ට්‍රාන්සිස්ටර ගණන ඇස්තමේන්තු කරන්න. ක්‍රමය පෙන්වන්න. *(ලකුණු 3)*

වසර 40 ÷ 2 = දෙගුණ වීම් 20; 2^20 = 1,048,576; 2,300 × 1,048,576 = 2,411,724,800 (බිලියන 2.4 පමණ).

4. (a) විශේෂ කාර්ය සහ සාමාන්‍ය කාර්ය පරිගණක එක් එක් සඳහා උදාහරණයක් සමඟ වෙන්කර දක්වන්න. (b) ප්‍රතිසම වේගමානයක් සංඛ්‍යාංකද ප්‍රතිසමද? ඇයි? *(ලකුණු 3)*

විශේෂ කාර්ය – එක් ස්ථාවර කාර්යයක්, උදා. ATM; සාමාන්‍ය කාර්ය – විවිධ ක්‍රමලේඛ සමඟ කාර්ය බොහොමයක්, උදා. PC; (b) ප්‍රතිසම – කටුව අඛණ්ඩ අගයක් පෙන්වයි.

5. එක් එක් සඳහා වඩාත් සුදුසු පරිගණක වර්ගය යෝජනා කර හේතුවක් දෙන්න: (a) ජාතික බැංකුවක් (b) දේශගුණ පර්යේෂණ (c) ගෙදර වැඩ කරන සිසුවෙක්. *(ලකුණු 3)*

(a) මහා පරිගණකය – විශ්වාසදායී, එකවර පරිශීලකයන් දහස් ගණනක්; (b) සුපිරි පරිගණකය – විශාල ගණනය කිරීම් සඳහා වේගවත්ම; (c) ලැප්ටොප් හෝ ටැබ්ලට් වැනි ක්ෂුද්‍ර පරිගණකය – ලාභ, එක් පරිශීලකයෙක්.

සාරාංශය

- උපකරණ යාන්ත්‍රික (ගණක රාමුව, පැස්කලීන්, බැබේජ්) සිට විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික (හොලරිත්, Mark I) හරහා ඉලෙක්ට්‍රොනික (ENIAC) දක්වා ගියේය.
- පරම්පරා: රික්තක නළ → ට්‍රාන්සිස්ටර → IC → ක්ෂුද්‍ර සකසන → AI සහ සමාන්තර සැකසුම.
- සකසන 4-බිටු Intel 4004 (1971) සිට 64-බිටු බහු-හර චිප දක්වා වර්ධනය විය; මුවර්ගේ නියමය – ට්‍රාන්සිස්ටර වසර දෙකකට වරක් දෙගුණ වේ.
- තාක්ෂණය අනුව: ප්‍රතිසම (අඛණ්ඩ) හෝ සංඛ්‍යාංක (0 සහ 1).
- කාර්යය අනුව: විශේෂ කාර්ය (එක් කාර්යයක්) හෝ සාමාන්‍ය කාර්ය (කාර්ය බොහොමයක්).

- ප්‍රමාණය අනුව: සුපිරි, මහා, කුඩා සහ ක්ෂුද්‍ර – ක්ෂුද්‍රට ස්මාර්ට් දුරකථන, ටැබ්ලට් සහ ෆැබ්ලට් ඇතුළත් වේ.

MCQ පිළිතුරු – 2.1

1. **C** – පැස්කල්ගේ ගියර් එකතු කිරීමේ යන්ත්‍රය.
2. **E** – ඔහු විශ්ලේෂණ එන්ජිම සැලසුම් කළේය.
3. **A** – විදුලි කොටස් සිදුරු කාඩ්පත් කියවීය.
4. **D** – 1956–1963.
5. **C** – එය හතරවන පරම්පරාව ආරම්භ කළේය.
6. **B** – 1964–1971, උදා. IBM System/360.
7. **A** – දෙගුණ වීම් 20: 2,300 × 1,048,576.
8. **C** – අඛණ්ඩ පරිමාණ.
9. **E** – එක් ස්ථාවර කාර්යයක්.
10. **B** – විශාල ගණනය කිරීම්.
11. **E** – දුරකථනය + ටැබ්ලට්.
12. **D** – ක්ෂුද්‍ර සකසනය = චිපයක CPU.
13. **D** – ගණක රාමුව – දඬු මත පබළු සහිත, අතින් චලනය කරන මුල් ගණනය කිරීමේ උපකරණය.
14. **A** – පැස්කලීන් – 1642 දී පැස්කල් සෑදූ ගියර් රෝද සහිත යාන්ත්‍රික එකතු කිරීමේ යන්ත්‍රය.
15. **A** – විශ්ලේෂණ එන්ජිම – ආදානය, ගබඩාව, මෝලය සහ ප්‍රතිදානය සහිත බැබේජ් සැලසූ යන්ත්‍රය.
16. **E** – විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික – යාන්ත්‍රික කොටස් චලනය කිරීමට විදුලි රිලේ සහ මෝටර භාවිත කරන යන්ත්‍ර.
17. **B** – රික්තක නළය – පළමු පරම්පරාවේ පරිගණකවල ස්විච කොටස.
18. **C** – ට්‍රාන්සිස්ටරය – දෙවන පරම්පරාවේ සිට භාවිත වන කුඩා අර්ධ සන්නායක ස්විචය.
19. **B** – අනුකලිත පරිපථය – එක් සිලිකන් චිපයක එකට සාදන ලද ට්‍රාන්සිස්ටර බොහොමයක්.
20. **D** – ක්ෂුද්‍ර සකසනය – එක් චිපයක් මත වූ සම්පූර්ණ CPU එකක්.

© 2026 schoolict.net (Ruwan Mangala Suraweera). සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි.

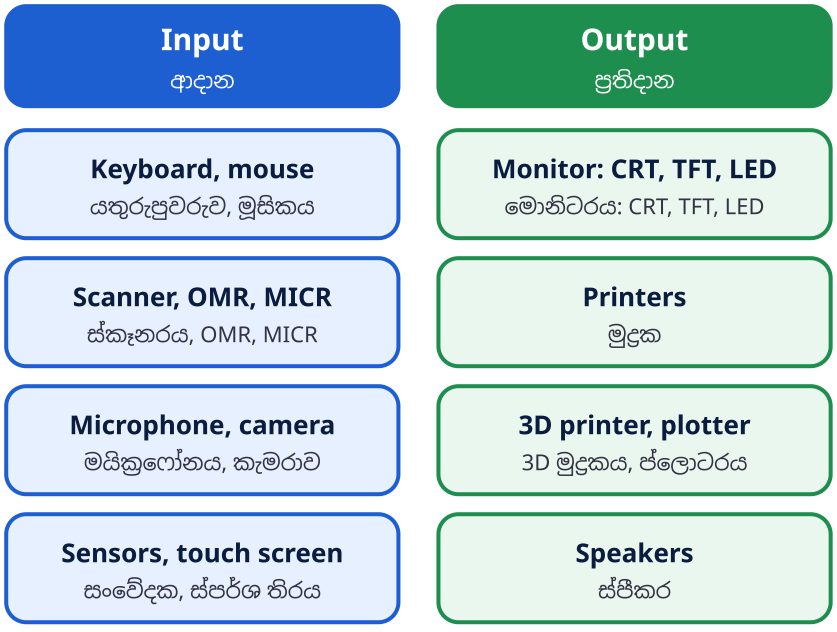
12 ශ්‍රේණිය A/L ICT · පාඩම 2

2.2 පරිගණක දෘඩාංග: ආදාන, ප්‍රතිදාන, CPU, ගබඩා සහ අතුරුමුහුණත්

විෂය නිර්දේශය 2.2. පරිගණකයක් යනු දෘඩාංග කොටස් කණ්ඩායමකි. **ආදාන උපාංග** දත්ත ඇතුළට ගෙන එයි, **මවු පුවරුවේ (motherboard)** ඇති **CPU** එක ඒවා සකසයි, **ප්‍රතිදාන උපාංග** ප්‍රතිඵල පෙන්වයි සහ **ගබඩා උපාංග** පසුවට දත්ත තබා ගනී. සෑම කොටසක්ම USB හෝ HDMI වැනි **අතුරුමුහුණතක් (port)** හරහා සම්බන්ධ වේ. මෙම කොටසින් විෂය නිර්දේශයේ සෑම උපාංගයක්ම, ටයිප් කිරීමට වඩා **සෘජු ආදානය** හොඳ ඇයි, **CPU එකක් මවු පුවරුවකට** ගළපන්නේ කෙසේද, එක් එක් **ගබඩා උපාංගයේ** ලක්ෂණ, සහ **සමාන්තර සහ ජාලක (grid) පරිගණනය** අවශ්‍ය ඇයි කියා ඉගෙන ගනී.

1. ආදාන උපාංග

දත්ත ආදානයට ක්‍රම දෙකක් ඇත. **යතුරුපුවරු ආදානය**: පුද්ගලයෙක් දත්ත ටයිප් කරයි (යතුරුපුවරුව, යතුරු පුවරුව/keypad). **සෘජු ආදානය**: ටයිප් නොකර උපාංගය මූලාශ්‍රයෙන්ම දත්ත කියවයි (තීරු කේත කියවනය, ස්කෑනරය, සංවේදක ආදිය).



පොදු ආදාන සහ ප්‍රතිදාන උපාංග.

උපාංගය	කරන දේ	භාවිත උදාහරණය
යතුරුපුවරුව	අකුරු, ඉලක්කම් සහ විධාන සඳහා යතුරු	ලිපියක් ටයිප් කිරීම
දර්ශක උපාංග (මූසිකය, ට්‍රැක්බෝල්, ජොයිස්ටික්)	දර්ශකයක් චලනය කර ක්ලික් කිරීම	මෙනු අයිතමයක් තේරීම; ක්‍රීඩා

ස්පර්ශ පෑඩය	පැතලි පෑඩය මත ඇඟිල්ල චලනයෙන් දර්ශකය චලනය වේ	ලැප්ටොප්
දුරස්ථ පාලකය	අධෝරක්ත හෝ රේඩියෝ සංඥා යවයි	TV, ප්‍රක්ෂේපකය
ස්පර්ශ තිරය	ස්පර්ශය හඳුනාගන්නා තිරය – ආදානය සහ ප්‍රතිදානය එකට	දුරකථන, ATM, කියොස්ක්
චුම්බක තීරු කියවනය	කාඩ්පතක චුම්බක තීරුව කියවයි	පැරණි බැංකු කාඩ්පත්, හෝටල් යතුරු
තීරු කේත කියවනය	ආලෝකය මගින් කළු සුදු තීරු කියවයි	සුපිරි වෙළඳසැල් ගෙවීම්, පුස්තකාලය
ස්මාර්ට් කාඩ් කියවනය	කාඩ්පතක් තුළ ඇති චිපය කියවයි	චිප බැංකු කාඩ්පත්, e-NIC
ස්කෑනරය	කඩදාසි පිටුවක් ඩිජිටල් රූපයක් කරයි	ලේඛන පිටපත් කිරීම
ඩිජිටල් කැමරාව / වීඩියෝ කැමරාව	ඡායාරූප හෝ චලන රූප ලබා ගනී	ඡායාරූප, CCTV
වෙබ් කැමරාව	ජාලයක් හරහා සජීවී වීඩියෝ සඳහා කුඩා කැමරාව	සබැඳි පන්ති
මයික්‍රෆෝනය	ශබ්දය සංඥාවක් බවට පත් කරයි	හඬ ඇමතුම්, හඬ විධාන
සංවේදක	ආලෝකය, තාපය, පීඩනය, චලනය ආදිය මනියි	කාලගුණ මධ්‍යස්ථානය, ස්මාර්ට් නිවස
ග්‍රැෆික් ටැබ්ලට් / ඩිජිටයිසරය	පැතලි පුවරුවක් මත පෑනකින් ඇඳීම් ඩිජිටල් දත්ත කරයි	ඇඳීම, සිතියම්, සැලසුම්
MICR කියවනය	චුම්බක තීන්තෙන් මුද්‍රිත අක්ෂර කියවයි	බැංකු චෙක්පත්
OMR කියවනය	ස්ථාවර කොටුවල පැන්සල් සලකුණු කියවයි	MCQ පිළිතුරු පත්‍ර
OCR	මෘදුකාංගය සහ ස්කෑනරය මුද්‍රිත පෙළ අක්ෂර ලෙස කියවයි	ගමන් බලපත්‍ර, වාහන අංක තහඩු

1.1 යතුරුපුවරු ආදානයට වඩා සෘජු ආදානයේ වාසි

- **වේගවත්** – තීරු කේතයක් තත්පරයකටත් අඩු කාලයකින් කියවේ.
- **වඩා නිවැරදි** – ටයිප් කිරීමේ (පිටපත් කිරීමේ) දෝෂ නැත.
- **අඩු ශ්‍රමය සහ පිරිවැය** – දත්ත ඇතුළත් කරන කාර්ය මණ්ඩලය අඩුවෙන් අවශ්‍යයි.
- **සැමවිටම සහ දුෂ්කර ස්ථානවල ක්‍රියා කරයි** – සංවේදක පැය 24 පුරා, භයානක හෝ දුරස්ථ ස්ථානවල වුවද ක්‍රියා කරයි.
- **විශාල දත්ත ප්‍රමාණ** ඉක්මනින් ලබා ගත හැක, උදා. OMR පත්‍ර දහස් ගණනක්.

2. ප්‍රතිදාන උපාංග

උපාංගය	ක්‍රියා කරන ආකාරය	ලක්ෂණ

CRT මොනිටරය	ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බයක් වීදුරු නළයක ෆොස්ෆර තිත් දල්වයි	බරයි, ගැඹුරුයි, විදුලිය බොහෝ වැය කරයි; දැන් පැරණියි
TFT (LCD) මොනිටරය	තුනී පටල ට්‍රාන්සිස්ටර මගින් පාලනය වන ද්‍රව ස්ඵටික	පැතලියි, සැහැල්ලුයි, CRT ට වඩා අඩු විදුලිය
LED මොනිටරය	ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ මගින් ආලෝකමත් කරන LCD පැනලය	වඩා තුනී, දීප්තිමත්, අඩුම විදුලිය, දිගු ආයු කාලය
ඩොට් මැට්‍රික්ස් මුද්‍රකය	ගැටුම් (impact): කටු තීන්ත රිබනයකට ගසයි	ඝෝෂාකාරී, අඩු ගුණාත්මක, ධාවනය ලාභ; කාබන් පිටපත් මුද්‍රණය කරයි
ඉන්ක්ජෙට් මුද්‍රකය	ගැටුම් නොවන: ඉතා කුඩා තීන්ත බිංදු විදියි	හොඳ වර්ණ ඡායාරූප; මුද්‍රකය ලාභ, තීන්ත මිල අධිකයි
ලේසර් මුද්‍රකය	ගැටුම් නොවන: ලේසරයක් ඩ්‍රම් එකක් ආරෝපණය කරයි; ටෝනර් කුඩු ඇලී රත් කර සවි කෙරේ	වේගවත්, පැහැදිලි, නිශ්ශබ්ද; පිටු බොහොමයකට පිටුවකට අඩු පිරිවැය
3D මුද්‍රකය	ස්ථරයෙන් ස්ථරයට ඝන වස්තුවක් තනයි (බොහෝ විට උණු කළ ප්ලාස්ටික්)	ආකෘති, අමතර කොටස්, වෛද්‍ය බද්ධ
ප්‍රස්තාර ප්ලොටරය	පෑන් විශාල කඩදාසි මත රේඛා අඳියි	නිවැරදි විශාල ඇඳීම්: සැලසුම්, සිතියම්, CAD
ස්පීකර	විදුලි සංඥා ශබ්දය බවට පත් කරයි	සංගීතය, අනතුරු ඇඟවීම්, හඬ ප්‍රතිදානය

3. CPU සහ මවු පුවරුව

මවු පුවරුව ප්‍රධාන පරිපථ පුවරුවයි. එහි CPU සොකට්ටුව, RAM ස්ලොට්, චිප්සෙට් එක, ප්‍රසාරණ ස්ලොට් (PCIe) සහ ports ඇති අතර සියලු කොටස් සම්බන්ධ කරයි. CPU එකක් ක්‍රියා කරන්නේ එයට **ගැළපෙන (compatible)** මවු පුවරුවක පමණි.

සොකට්ටුව
CPU කටු හෝ පෑඩ සොකට්ටුවට ගැළපිය යුතුය, උදා. Intel LGA 1700 හෝ AMD AM5.

චිප්සෙට් සහ BIOS
චිප්සෙට් එක CPU පවුලට සහාය විය යුතුය; BIOS/UEFI යාවත්කාලීනයක් අවශ්‍ය විය හැක.

මතක වර්ගය
පුවරුව සහ CPU එකම RAM වර්ගයට සහාය විය යුතුය, උදා. DDR4 හෝ DDR5.

බලය
පුවරුව CPU එකට ප්‍රමාණවත් බලයක් සැපයිය යුතුය (වොට් වලින් TDP).

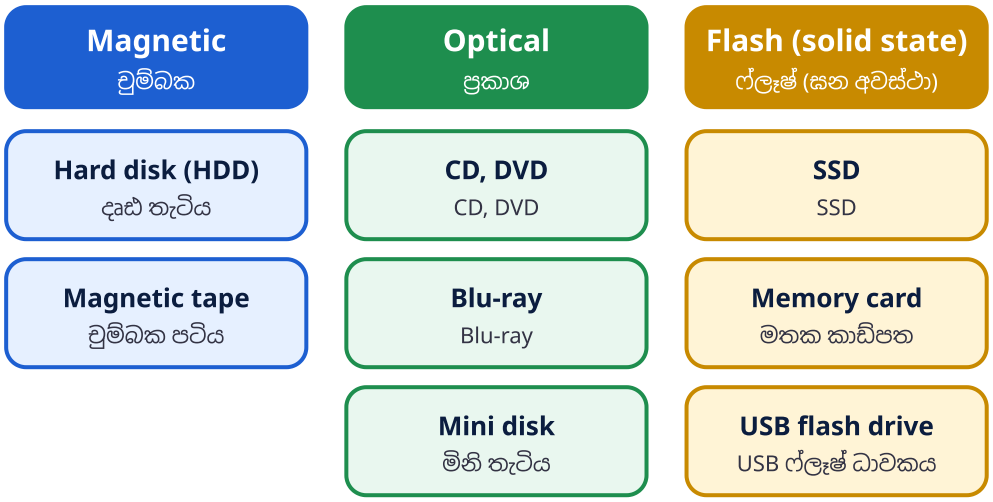
ආකෘති ප්‍රමාණය
පුවරු ප්‍රමාණය (ATX, micro-ATX, mini-ITX) කේස් එකට ගැළපිය යුතුය.

CPU පැකේජයේ විකාශය: මුල් චිපවල කටු පේළි දෙකක් විය (**DIP**); පසු චිපවල යටින් කටු බොහොමයක් විය (**PGA**); නවීන Intel සහ AMD ඩෙස්ක්ටොප් චිපවල පැතලි පෑඩ ඇති අතර කටු සොකට්ටුවේ ඇත (**LGA**). ලැප්ටොප් සහ දුරකථන CPU කෙලින්ම පුවරුවට පාස්සා ඇත.

4. පර්යන්ත උපාංග සහ ඒවායේ අතුරුමුහුණත් (ports)

අතුරුමුහුණත	සාමාන්‍ය උපාංග
USB (Type-A, Type-C)	යතුරුපුවරුව, මූසිකය, ෆ්ලෑෂ් ධාවකය, මුද්‍රකය, දුරකථනය, බාහිර දෘඪ තැටිය
HDMI, DisplayPort	මොනිටරය, TV, ප්‍රක්ෂේපකය (වීඩියෝ සහ ශබ්ද)
VGA, DVI	පැරණි මොනිටර සහ ප්‍රක්ෂේපක
ඊතර්නෙට් (RJ45)	රැහැන් ජාලය, රවුටරය
ශ්‍රව්‍ය ජැක් (මි.මී. 3.5)	ස්පීකර, හෙඩ්ෆෝන්, මයික්‍රෆෝනය
SATA, M.2 (NVMe)	අභ්‍යන්තර දෘඪ තැටිය, SSD, DVD ධාවකය
PCIe ස්ලොට්	ග්‍රැෆික් කාඩ්පත, ජාල කාඩ්පත
PS/2, ශ්‍රේණිගත, සමාන්තර (පැරණි)	පැරණි යතුරුපුවරු, මූසික, මුද්‍රක
බ්ලූටූත්, Wi-Fi (රැහැන් රහිත)	රැහැන් රහිත මූසිකය, හෙඩ්සෙට්, දුරකථනය, ජාලය

5. ගබඩා උපාංග



චුම්බක, ප්‍රකාශ සහ ෆ්ලෑෂ් ගබඩා.

උපාංගය	වර්ගය සහ ප්‍රවේශය	සාමාන්‍ය ධාරිතාව	ලක්ෂණ සහ භාවිත
ස්ථාවර අභ්‍යන්තර දෘඪ තැටිය	චුම්බක; සෘජු ප්‍රවේශය	1–20 TB	භ්‍රමණය වන තැටි සහ චලනය වන හිස්; OS සහ ගොනු ගබඩා කරයි
අතේ ගෙන යා හැකි බාහිර දෘඪ තැටිය	චුම්බක; සෘජු ප්‍රවේශය	1–5 TB	USB මගින් සම්බන්ධ වේ; උපස්ථ සහ විශාල ගොනු ගෙන යාම
චුම්බක පටිය	චුම්බක; අනුක්‍රමික ප්‍රවේශය	කාට්රිජ් එකකට TB 18 පමණ දක්වා	GB එකකට ඉතා ලාභ, දත්ත සෙවීම මන්දගාමී; දිගු කාලීන උපස්ථ

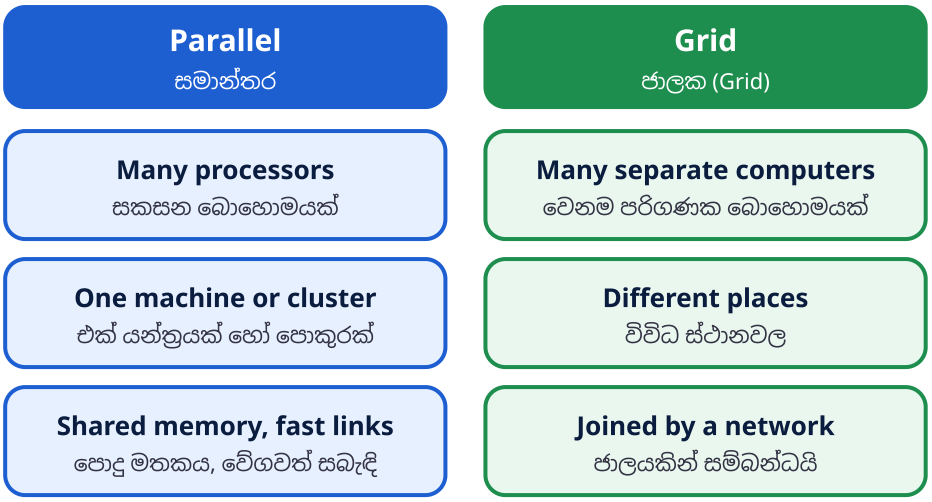
CD-ROM / DVD-ROM	ප්‍රකාශ; කියවීමට පමණි	CD MB 700; DVD GB 4.7	කර්මාන්තශාලාවේදී දත්ත තද කර ඇත; මෘදුකාංග, චිත්‍රපට
CD-R / DVD-R	ප්‍රකාශ; එක් වරක් ලියා බොහෝ වර කියවීම	CD MB 700; DVD GB 4.7	මකා දැමිය නොහැක; ස්ථිර වාර්තා
CD-RW / DVD-RW	ප්‍රකාශ; නැවත ලිවිය හැකි	CD MB 700; DVD GB 4.7	1,000 වාරයක් පමණ මකා නැවත ලිවිය හැක
DVD-RAM	ප්‍රකාශ; නැවත ලිවිය හැකි, අහඹු ප්‍රවේශය	පැත්තකට GB 4.7	100,000 වාරයක් පමණ නැවත ලිවිය හැක; තැටියක් මෙන් භාවිතය; වීඩියෝ රෙකෝඩර
Blu-ray තැටිය	ප්‍රකාශ; නිල්-දම් ලේසරය	ස්ථරයකට GB 25	කෙටි තරංග ආයාමය → කුඩා වළවල් → වැඩි දත්ත; HD චිත්‍රපට, ක්‍රීඩා
ෆ්ලෑෂ් මතක කාඩ්පත	ෆ්ලෑෂ් (ඝන අවස්ථා); චලනය වන කොටස් නැත	16 GB – 1 TB	SD, microSD; කුඩා, ශක්තිමත්; කැමරා සහ දුරකථන
මිනි තැටිය	චුම්බක-ප්‍රකාශ; නැවත ලිවිය හැකි	MB 140–177 පමණ (ශ්‍රව්‍ය මිනිත්තු 80)	Sony 1992; ආවරණයක කුඩා තැටිය; සංගීත පටිගත කිරීම; දැන් දුර්ලභයි

🧮 **විසඳූ උදාහරණය: MB 700 CD තැටි කීයක සම්පූර්ණ අන්තර්ගතය GB 25 Blu-ray තැටියකට පිටපත් කළ හැකිද? (තැටි නිෂ්පාදකයින් 1 GB = 1000 MB භාවිත කරයි.)**
GB 25 = MB 25,000. 25,000 ÷ 700 = 35.7. සම්පූර්ණ CD පමණක් ගැළපෙන නිසා **CD 35**.

🧮 **විසඳූ උදාහරණය: GB 64 මතක කාඩ්පතක MB 4 බැගින් ඡායාරූප ගබඩා කෙරේ. ඡායාරූප කීයක් ගැළපේද? (1 GB = 1000 MB)**
64 × 1000 = MB 64,000. 64,000 ÷ 4 = **ඡායාරූප 16,000**.

💡 ප්‍රවේශ ක්‍රම: **අනුක්‍රමික** (පටිය – ආරම්භයේ සිට පිළිවෙළින් කියවීම), **සෘජු** (තැටි – දත්ත අසලට පනී) සහ **අහඹු** (RAM සහ ෆ්ලෑෂ් – ඕනෑම ස්ථානයකට එකම කාලයකින්).

6. සමාන්තර සහ ජාලක (grid) පරිගණනය



සමාන්තර සහ ජාලක පරිගණනය සංසන්දනය.

සමාන්තර පරිගණනය එක් විශාල කාර්යයක් කුඩා කොටස්වලට බෙදා, ඒවා එක් පරිගණකයක හෝ සමීපව සම්බන්ධ පොකුරක **සකසන බොහොමයක එකවර** ධාවනය කරයි. **ජාලක (grid) පරිගණනය** විශාල ගැටලුවක් විසඳීමට, **විවිධ ස්ථානවල ඇති වෙනම පරිගණක බොහොමයක්** ජාලයක් හරහා එක් කර ඒවායේ සැකසුම් බලය සහ ගබඩාව බෙදා ගනී (උදා. CERN හි ලෝක ව්‍යාප්ත grid, Folding@home).

- **අවශ්‍ය ඇයි:** සමහර ගැටලු එක් සකසනයකට විශාල වැඩියි – කාලගුණ සහ දේශගුණ ආකෘති, වෛද්‍ය සහ DNA පර්යේෂණ, AI පුහුණුව, අභ්‍යවකාශ විද්‍යාව.
- **ඉක්මන් ප්‍රතිඵල** – කොටස් බොහොමයක් එකවර සකසයි.
- **අඩු පිරිවැය** – grid පරිගණනය එක් යෝධ යන්ත්‍රයක් මිලදී ගැනීම වෙනුවට දැනටමත් ඇති නිෂ්ක්‍රීය පරිගණක භාවිත කරයි.
- **සම්පත් බෙදාගැනීම** – විශ්වවිද්‍යාල සහ විද්‍යාගාර දත්ත සහ බලය බෙදා ගනී.

🚀 **විෂය නිර්දේශයෙන් ඔබ්බට (2026 යාවත්කාලීනය)** *විභාගයට අවශ්‍ය නැත – දැනුම සඳහා කියවන්න.* **USB4, Thunderbolt සහ NVMe.** 2026 දී එක් **USB-C** port එකකට දත්ත, වීඩියෝ සහ බලය ගෙන යා හැක. **USB4 version 2** සහ **Thunderbolt 5** 80 Gbit/s දක්වා ළඟා වේ. PC එක තුළ **NVMe SSD** M.2 ස්ලොට් එකකට සවි වී PCIe මාර්ග භාවිත කරමින් තත්පරයට MB 7,000 පමණ (PCIe 4.0) සිට MB 14,000 (PCIe 5.0) දක්වා ළඟා වේ – දෘඪ තැටියකට (MB 200 පමණ) වඩා බොහෝ ගුණයකින් වේගවත්. Wi-Fi 7 සහ Bluetooth 5 රැහැන් රහිත උපාංග සම්බන්ධ කරයි.

ප්‍රධාන පද

සෘජු ආදානය – ටයිප් නොකර මූලාශ්‍රයෙන්ම කියවන ආදානය.

තීරු කේත කියවනය – ආලෝකය මගින් මුද්‍රිත තීරු කියවන උපාංගය.

MICR – චෙක්පත්වල චුම්බක තීන්තෙන් මුද්‍රිත අක්ෂර කියවීම.

OMR – පෝරමයක ස්ථාවර ස්ථානවල කළ පැන්සල් සලකුණු කියවීම.

OCR – මුද්‍රිත හෝ ලිඛිත පෙළ සංස්කරණය කළ හැකි අක්ෂර බවට හැරවීම.

ඩිජිටයිසරය – ඇඳීම් ඩිජිටල් දත්ත බවට හරවන පෑන සහ පුවරුව.

ලේසර් මුද්‍රකය – ඩ්‍රම් එකක් සහ ටෝනර් භාවිත කරන ගැටුම් නොවන මුද්‍රකය.

ප්‍රස්තාර ප්ලොටරය – පෑන් මගින් නිවැරදි විශාල ඇඳීම් අඳින ප්‍රතිදාන උපාංගය.

මවු පුවරුව – CPU, මතකය සහ උපාංග සම්බන්ධ කරන ප්‍රධාන පරිපථ පුවරුව.

CPU සොකට්ටුව – ගැළපෙන CPU එකක් සවි කරන මවු පුවරුවේ ස්ථානය.

අතුරුමුහුණත (port) – පරිගණකයක් සහ උපාංගයක් අතර සම්බන්ධතා ලක්ෂ්‍යය.

චුම්බක පටිය – උපස්ථ සඳහා භාවිත වන ලාභ අනුක්‍රමික ප්‍රවේශ ගබඩාව.

Blu-ray – නිල්-දම් ලේසරයකින් කියවන, ස්ථරයකට GB 25 ක ප්‍රකාශ තැටිය.

DVD-RAM – බොහෝ වාරයක් නැවත ලිවිය හැකි, අහඹු ප්‍රවේශ සහිත ප්‍රකාශ තැටිය.

ජාලක පරිගණනය – එක් ගැටලුවක් විසඳීමට බලය බෙදාගන්නා ජාලගත වෙනම පරිගණක බොහොමයක්.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. යතුරුපුවරු ආදානයට වඩා සෘජු ආදානයේ වාසි තුනක් දෙන්න.

> **පිළිතුර:** එය වේගවත්; කිසිවක් ටයිප් නොකරන නිසා දෝෂ අඩුයි; අඩු කාර්ය මණ්ඩලයක් අවශ්‍ය වන අතර භයානක ස්ථානවල වුවද දවස පුරා ක්‍රියා කළ හැක (සංවේදක).

2. එක් එක් සඳහා ගැළපෙන ආදාන උපාංගය කුමක්ද: (a) චෙක්පත් (b) MCQ පත්‍ර (c) සුපිරි වෙළඳසැල් භාණ්ඩ?

> **පිළිතුර:** (a) MICR කියවනය (b) OMR කියවනය (c) තීරු කේත කියවනය.

3. ඉන්ක්ජෙට් මුද්‍රකයක් සහ ලේසර් මුද්‍රකයක් සංසන්දනය කරන්න.

> **පිළිතුර:** ඉන්ක්ජෙට් තීන්ත බිංදු විදියි; මිලදී ගැනීම ලාභ සහ වර්ණ ඡායාරූපවලට හොඳ නමුත් තීන්ත මිල අධිකයි. ලේසර් ඩ්‍රම් සහ ටෝනර් භාවිත කරයි; විශාල ප්‍රමාණවලට වේගවත් සහ පිටුවකට ලාභයි.

4. CPU එකක් මවු පුවරුවකට ගැළපීමට පරීක්ෂා කළ යුතු දේ මොනවාද?

> **පිළිතුර:** සොකට්ටු වර්ගය, චිප්සෙට් සහ BIOS සහාය, RAM වර්ගය (DDR4 හෝ DDR5), බලය (TDP) සහ පුවරුවේ ආකෘති ප්‍රමාණය.

5. CD-R, CD-RW සහ DVD-RAM වෙන්කර දක්වන්න.

> **පිළිතුර:** CD-R එක් වරක් පමණක් ලිවිය හැක. CD-RW මකා 1,000 වාරයක් පමණ නැවත ලිවිය හැක. DVD-RAM 100,000 වාරයක් පමණ නැවත ලිවිය හැකි අතර තැටියක් මෙන් අහඹු ප්‍රවේශයෙන් භාවිත වේ.

6. සමාන්තර පරිගණනය grid පරිගණනයෙන් වෙන්කර දක්වන්න.

> **පිළිතුර:** සමාන්තර පරිගණනය එක් යන්ත්‍රයක හෝ සමීප පොකුරක සකසන බොහොමයක් එකවර භාවිත කරයි. Grid පරිගණනය විවිධ ස්ථානවල ඇති වෙනම පරිගණක බොහොමයක් ජාලයක් හරහා එක් කර ඒවායේ බලය බෙදා ගනී.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. සෘජු ආදාන උපාංගයක් වන්නේ කුමක්ද?

A. තීරු කේත කියවනය
B. ස්පීකරය
C. සංඛ්‍යා යතුරු පුවරුව
D. යතුරුපුවරුව
E. ලේසර් මුද්‍රකය

2. බැංකු චෙක්පත් කියවන්නේ:

A. ස්පර්ශ පෑඩයකින්
B. MICR
C. ප්‍රස්තාර ප්ලොටරයකින්
D. OMR
E. වෙබ් කැමරාවකින්

3. යතුරුපුවරු ආදානයට වඩා සෘජු ආදානයේ ප්‍රධාන වාසිය:

A. පිටපත් කිරීමේ දෝෂ අඩු සහ වේගවත් ආදානය
B. එයට කිසිදා වියදමක් නැත
C. එය දත්ත සදහටම ගබඩා කරයි
D. එයට වැඩි කාර්ය මණ්ඩලයක් අවශ්‍යයි
E. එය දත්ත මුද්‍රණය කරයි

4. බිල්පතක කාබන් පිටපත් සෑදිය හැකි මුද්‍රකය කුමක්ද?

A. 3D මුද්‍රකය
B. ඉන්ක්ජෙට් මුද්‍රකය
C. ඩොට් මැට්‍රික්ස් මුද්‍රකය
D. LED මොනිටරය
E. ලේසර් මුද්‍රකය

5. බරැති, ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බයක් භාවිත කරන මොනිටරය කුමක්ද?

A. OLED
B. CRT
C. ස්පර්ශ තිරය
D. TFT
E. LED

6. ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පියෙකුට කඩදාසි මත විශාල, නිවැරදි ගොඩනැගිලි සැලසුම් අවශ්‍යයි. හොඳම උපාංගය:

A. ඩොට් මැට්‍රික්ස් මුද්‍රකය
B. OMR කියවනය
C. ස්පීකරය
D. ප්‍රස්තාර ප්ලොටරය
E. වෙබ් කැමරාව

7. CPU සහ මවු පුවරු ගැළපීමට අවශ්‍ය නොවන්නේ කුමක්ද?

A. කේස් එකේ වර්ණය
B. බලය (TDP)
C. RAM වර්ගය
D. චිප්සෙට් සහාය
E. සොකට්ටු වර්ගය

8. මොනිටරයක් සම්බන්ධ කරන්නේ:

A. මි.මී. 3.5 ශ්‍රව්‍ය ජැක්
B. PS/2
C. SATA
D. RJ45
E. HDMI

9. අනුක්‍රමික ප්‍රවේශය භාවිත කරන ගබඩාව කුමක්ද?

A. චුම්බක පටිය
B. දෘඪ තැටිය
C. ෆ්ලෑෂ් මතක කාඩ්පත
D. DVD-RAM
E. RAM

10. MB 700 CD කීයක් GB 25 Blu-ray එකකට සම්පූර්ණයෙන් ගැළපේද (1 GB = 1000 MB)?

A. 25
B. 35
C. 357
D. 36
E. 3

11. එක් වරක් පමණක් ලිවිය හැකි තැටිය:

A. දෘඪ තැටිය
B. CD-RW
C. DVD-RAM
D. DVD-R
E. DVD-RW

12. ලොව පුරා විශ්වවිද්‍යාල පරිගණක බොහොමයක් භෞතික විද්‍යා දත්ත විශ්ලේෂණයට බලය බෙදා ගනී. මෙය:

A. ප්‍රතිසම පරිගණනය
B. යතුරුපුවරු ආදානය
C. අනුක්‍රමික ප්‍රවේශය
D. කාණ්ඩ මුද්‍රණය
E. ජාලක (grid) පරිගණනය

13. “ටයිප් නොකර මූලාශ්‍රයෙන්ම කියවන ආදානය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. MICR
B. ඩිජිටයිසරය
C. ප්‍රස්තාර ප්ලොටරය
D. අතුරුමුහුණත (port)
E. සෘජු ආදානය

14. “ආලෝකය මගින් මුද්‍රිත තීරු කියවන උපාංගය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. OMR
B. තීරු කේත කියවනය
C. ලේසර් මුද්‍රකය
D. මවු පුවරුව
E. චුම්බක පටිය

15. “චෙක්පත්වල චුම්බක තීන්තෙන් මුද්‍රිත අක්ෂර කියවීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. Blu-ray
B. OCR
C. CPU සොකට්ටුව
D. MICR
E. ප්‍රස්තාර ප්ලොටරය

16. “පෝරමයක ස්ථාවර ස්ථානවල කළ පැන්සල් සලකුණු කියවීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ඩිජිටයිසරය
B. DVD-RAM
C. OMR
D. අතුරුමුහුණත (port)
E. මවු පුවරුව

17. “මුද්‍රිත හෝ ලිඛිත පෙළ සංස්කරණය කළ හැකි අක්ෂර බවට හැරවීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. චුම්බක පටිය
B. ලේසර් මුද්‍රකය
C. CPU සොකට්ටුව
D. OCR
E. ජාලක පරිගණනය

18. “ඇඳීම් ඩිජිටල් දත්ත බවට හරවන පෑන සහ පුවරුව” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ප්‍රස්තාර ප්ලොටරය
B. සෘජු ආදානය
C. ඩිජිටයිසරය
D. අතුරුමුහුණත (port)
E. Blu-ray

19. “ඩ්‍රම් එකක් සහ ටෝනර් භාවිත කරන ගැටුම් නොවන මුද්‍රකය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. DVD-RAM
B. චුම්බක පටිය
C. ලේසර් මුද්‍රකය
D. තීරු කේත කියවනය
E. මවු පුවරුව

20. “පෑන් මගින් නිවැරදි විශාල ඇඳීම් අඳින ප්‍රතිදාන උපාංගය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. Blu-ray
B. CPU සොකට්ටුව
C. MICR
D. ජාලක පරිගණනය
E. ප්‍රස්තාර ප්ලොටරය

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. (a) යතුරුපුවරු ආදාන උපාංග දෙකක් සහ සෘජු ආදාන උපාංග හතරක් නම් කරන්න. (b) සෘජු ආදානයේ වාසි දෙකක් දෙන්න. *(ලකුණු 4)*

> (a) යතුරුපුවරුව, යතුරු පුවරුව (keypad); තීරු කේත කියවනය, OMR, MICR, සංවේදකය; (b) වේගවත්; ටයිප් කිරීමක් නැති නිසා දෝෂ අඩුයි.

2. එක් එක් සඳහා සුදුසු ප්‍රතිදාන උපාංගයක් යෝජනා කර හේතුවක් දෙන්න: (a) ගෙදර වර්ණ ඡායාරූප (b) පාසල් වාර්තා 5,000 (c) ගියරයක ප්ලාස්ටික් ආකෘතියක්. *(ලකුණු 3)*

> (a) ඉන්ක්ජෙට් – හොඳ වර්ණ, මුද්‍රකය ලාභ; (b) ලේසර් – වේගවත් සහ පිටුවකට අඩු පිරිවැය; (c) 3D මුද්‍රකය – ස්ථරයෙන් ස්ථරයට ඝන වස්තු තනයි.

3. සිසුවෙක් AMD AM5 CPU එකක් සහ Intel LGA 1700 මවු පුවරුවක් මිලදී ගනී. (a) එය ක්‍රියා කරයිද? පැහැදිලි කරන්න. (b) පරීක්ෂා කළ යුතු වෙනත් කරුණු දෙකක් දෙන්න. *(ලකුණු 3)*

> (a) නැත – CPU එක සොකට්ටුවට නොගැළපේ; චිප්සෙට් එය සහාය නොදක්වයි; (b) RAM වර්ගය (DDR5) සහ බලය හෝ BIOS සහාය.

4. (a) චුම්බක, ප්‍රකාශ හෝ ෆ්ලෑෂ් ලෙස වර්ග කරන්න: දෘඪ තැටිය, Blu-ray, SD කාඩ්පත, පටිය, DVD-RW. (b) GB 64 කාඩ්පතකට MB 4 ඡායාරූප කීයක් ගැළපේද (1 GB = 1000 MB)? *(ලකුණු 4)*

> (a) චුම්බක: දෘඪ තැටිය, පටිය; ප්‍රකාශ: Blu-ray, DVD-RW; ෆ්ලෑෂ්: SD කාඩ්පත; (b) 64 × 1000 ÷ 4 = ඡායාරූප 16,000.

5. කාලගුණ අනාවැකි සඳහා සමාන්තර හෝ grid පරිගණනය අවශ්‍ය වන්නේ ඇයිදැයි පැහැදිලි කරන්න. *(ලකුණු 4)*

> ආකෘතියේ ගණනය කිරීම් බිලියන ගණනක් ඇත; එක් සකසනයකට වැඩි කාලයක් ගතවේ; කාර්යය බෙදන නිසා සකසන බොහොමයක් එකවර ක්‍රියා කරයි; කාලගුණය පැමිණීමට පෙර අනාවැකිය සූදානම් වේ.

සාරාංශය

- ආදානය යතුරුපුවරු ආදානය (ටයිප් කිරීම) හෝ සෘජු ආදානය (තීරු කේත, OMR, OCR, MICR, සංවේදක, කැමරා සහ තවත්) වේ.
- සෘජු ආදානය වේගවත්, වඩා නිවැරදි, ශ්‍රමයෙන් ලාභ සහ සැමවිටම ක්‍රියා කරයි.
- ප්‍රතිදාන: CRT, TFT, LED මොනිටර; ඩොට් මැට්‍රික්ස්, ඉන්ක්ජෙට්, ලේසර් සහ 3D මුද්‍රක; ප්ලොටර; ස්පීකර.
- CPU එකක් මවු පුවරුවේ සොකට්ටුව, චිප්සෙට්, RAM වර්ගය සහ බලයට ගැළපිය යුතුය.
- ගබඩා: චුම්බක (HDD, පටිය), ප්‍රකාශ (CD, DVD, DVD-RAM, Blu-ray, මිනි තැටිය) සහ ෆ්ලෑෂ් (කාඩ්පත්, SSD).

- සමාන්තර පරිගණනය සකසන බොහොමයක් එකට භාවිත කරයි; grid පරිගණනය ජාලගත පරිගණක බොහොමයක් එක් කරයි.

MCQ පිළිතුරු – 2.2

1. **A** – ටයිප් නොකර දත්ත කියවයි.
2. **B** – චුම්බක තීන්ත අක්ෂර.
3. **A** – ටයිප් කිරීමේ පියවරක් නැත.
4. **C** – ගැටුම් මුද්‍රකය.
5. **B** – කැතෝඩ කිරණ නළය.
6. **D** – පෑන් නිවැරදි රේඛා අඳියි.
7. **A** – වර්ණය වැදගත් නොවේ.
8. **E** – වීඩියෝ සහ ශබ්ද.
9. **A** – ආරම්භයේ සිට පිළිවෙළින් කියවයි.
10. **B** – 25,000 ÷ 700 = 35.7 → 35.
11. **D** – එක් වරක් ලියා බොහෝ වර කියවීම.
12. **E** – විවිධ ස්ථානවල වෙනම පරිගණක.
13. **E** – සෘජු ආදානය – ටයිප් නොකර මූලාශ්‍රයෙන්ම කියවන ආදානය.
14. **B** – තීරු කේත කියවනය – ආලෝකය මගින් මුද්‍රිත තීරු කියවන උපාංගය.
15. **D** – MICR – චෙක්පත්වල චුම්බක තීන්තෙන් මුද්‍රිත අක්ෂර කියවීම.
16. **C** – OMR – පෝරමයක ස්ථාවර ස්ථානවල කළ පැන්සල් සලකුණු කියවීම.
17. **D** – OCR – මුද්‍රිත හෝ ලිඛිත පෙළ සංස්කරණය කළ හැකි අක්ෂර බවට හැරවීම.
18. **C** – ඩිජිටයිසරය – ඇඳීම් ඩිජිටල් දත්ත බවට හරවන පෑන සහ පුවරුව.
19. **C** – ලේසර් මුද්‍රකය – ඩ්‍රම් එකක් සහ ටෝනර් භාවිත කරන ගැටුම් නොවන මුද්‍රකය.
20. **E** – ප්‍රස්තාර ප්ලොටරය – පෑන් මගින් නිවැරදි විශාල ඇඳීම් අඳින ප්‍රතිදාන උපාංගය.

© 2026 schoolict.net (Ruwan Mangala Suraweera). සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි.

12 ශ්‍රේණිය A/L ICT · පාඩම 2

2.3 වොන් නියුමන් ගෘහ නිර්මාණය: ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛය, CPU සහ ලබාගැනීම්-ක්‍රියාත්මක චක්‍රය

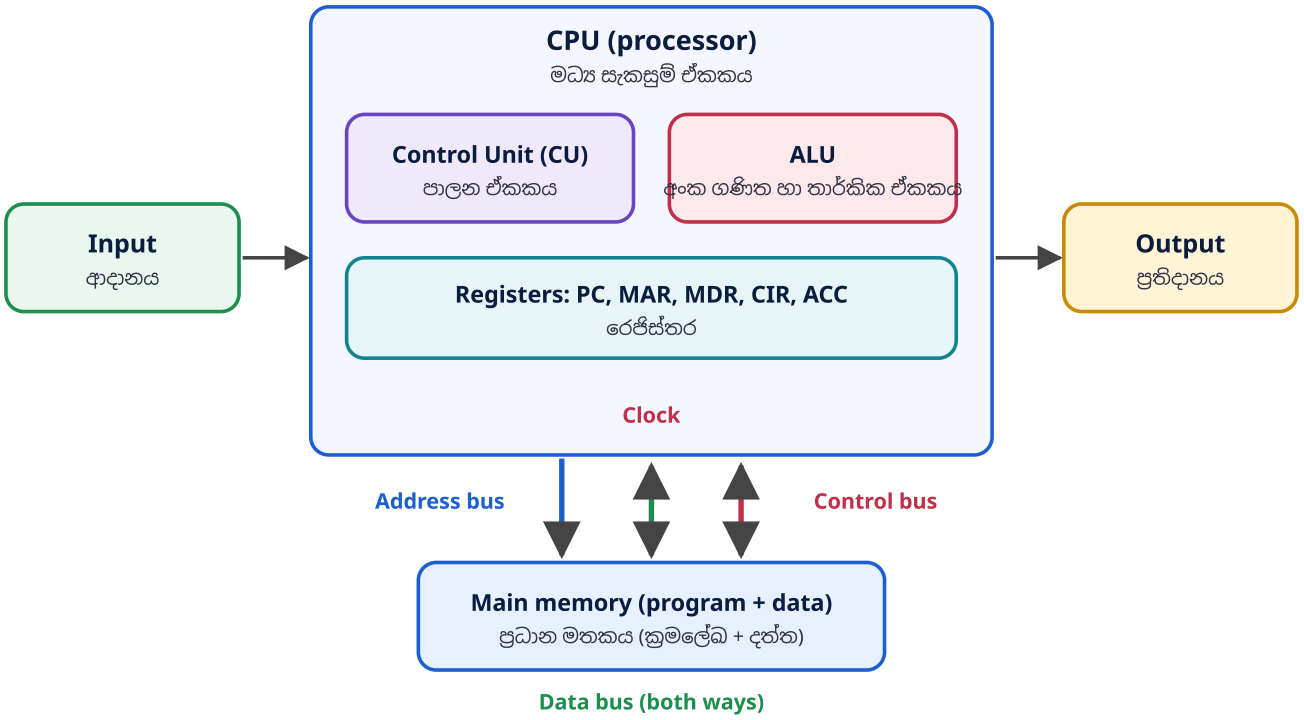
විෂය නිර්දේශය 2.3. අද බොහෝ සෑම පරිගණකයක්ම 1945 දී **ජෝන් වොන් නියුමන්** විස්තර කළ සරල සැලැස්මක් අනුගමනය කරයි: **ක්‍රමලේඛය සහ දත්ත එකම මතකයේ එකට** තබා, **CPU** එකට උපදෙස් එකින් එක ලබාගෙන ධාවනය කිරීමට ඉඩ දීම. මෙම කොටසින් **ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛ සංකල්පය**, ආකෘතියේ **සංරචක** සහ එය අඳින ආකාරය, **ලබාගැනීම්-ක්‍රියාත්මක චක්‍රය**, **ALU, CU, රෙජිස්තර සහ බස්** වල කාර්යයන්, සහ අද **බහු-හර (multi-core) සකසන** භාවිත කරන්නේ ඇයි කියා ඉගෙන ගනී.

1. ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛ සංකල්පය

ENIAC වැනි මුල් යන්ත්‍ර ක්‍රමලේඛනය කළේ **වයර් සහ ස්විච වෙනස් කිරීමෙනි** – නව කාර්යයකට දින ගණනක් ගත විය හැකි විය. වොන් නියුමන්ගේ අදහස (**EDVAC** පිළිබඳ ඔහුගේ 1945 වාර්තාවේ): **උපදෙස් සංඛ්‍යා ලෙස මතකයේ** ගබඩා කිරීම, හරියටම දත්ත මෙන්. කාර්යය වෙනස් කිරීමට **වෙනත් ක්‍රමලේඛයක්** මතකයට පූරණය කළ යුතු පමණි.

- ක්‍රමලේඛ උපදෙස් සහ දත්ත **එකම ප්‍රධාන මතකයේ එකට** ගබඩා වේ.
- සෑම මතක ස්ථානයකටම **ලිපිනයක්** ඇත; CPU ලිපින භාවිතයෙන් කියවයි සහ ලියයි.
- පැනීමේ (jump) උපදෙසක් පිළිවෙළ වෙනස් නොකරන්නේ නම් උපදෙස් **එකින් එක (අනුක්‍රමිකව)** ධාවනය වේ.

2. වොන් නියුමන් ආකෘතියේ සංරචක



වොන් නියුමන් ගෘහ නිර්මාණය – මෙය ඇඳීමට පුරුදු වන්න.

ආදාන ඒකකය
දත්ත සහ ක්‍රමලේඛ පරිගණකයට ගෙන එයි.

මතක ඒකකය
ක්‍රමලේඛය සහ දත්ත යන දෙකම තබා ගනී.

පාලන ඒකකය (CU)
උපදෙස් ලබාගෙන විකේතනය කර පාලන සංඥා යවයි.

අංක ගණිත සහ තාර්කික ඒකකය (ALU)
ගණනය කිරීම් සහ සංසන්දන සිදු කරයි.

ප්‍රතිදාන ඒකකය
ප්‍රතිඵල පරිශීලකයාට යවයි.

💡 විභාගයේදී ආකෘතිය අඳින විට: **CU සහ ALU (රෙජිස්තර සමඟ) එක් CPU කොටුවක් තුළ** තබන්න, **මතකය** ඒ අසල පෙන්වන්න, **ආදාන** සහ **ප්‍රතිදාන** පැතිවල තබන්න, සහ ඊතල **දත්ත**, **ලිපින** සහ **පාලන** ලෙස නම් කරන්න.

3. CPU එක තුළ

කොටස	කාර්යය
ALU	අංක ගණිත (+, −, ×, ÷) සහ තාර්කික (AND, OR, NOT, >, <, = සංසන්දනය)
පාලන ඒකකය (CU)	උපදෙස් ලබාගෙන විකේතනය කරයි, ඔරලෝසුව සමඟ කාලය පාලනය කරයි, කොටස් අතර දත්ත යොමු කරයි
රෙජිස්තර	CPU එක තුළ ඇති ඉතා කුඩා, ඉතා වේගවත් මතක සෛල

ඔරලෝසුව	නිතිපතා ස්පන්දන යවයි; එක් ස්පන්දනයක් එක් චක්‍රයකි

රෙජිස්තරය	තබා ගන්නා දේ
ක්‍රමලේඛ ගණකය (PC)	ඊළඟ උපදෙසේ ලිපිනය
මතක ලිපින රෙජිස්තරය (MAR)	කියවීමට හෝ ලිවීමට ඇති ලිපිනය
මතක දත්ත රෙජිස්තරය (MDR / MBR)	දැන් කියවූ හෝ ලිවීමට යන දත්ත හෝ උපදෙස
වත්මන් උපදෙස් රෙජිස්තරය (CIR / IR)	විකේතනය කර ධාවනය වන උපදෙස
සමුච්චකය (ACC)	ALU එකේ ප්‍රතිඵලය

4. ලබාගැනීම්-ක්‍රියාත්මක චක්‍රය



CPU එක තත්පරයකට බිලියන ගණනක් මෙම චක්‍රය නැවත කරයි.

- **ලබාගැනීම (Fetch):** PC → MAR; එම ලිපිනයේ උපදෙස MDR වෙත, පසුව CIR වෙත පැමිණේ; PC = PC + 1.
- **විකේතනය (Decode):** CU එක උපදෙසේ අර්ථය සොයයි (මෙහෙයුම සහ අවශ්‍ය දත්ත).
- **ක්‍රියාත්මක කිරීම (Execute):** CU සංඥා යවයි; ALU ගණනය කරයි, හෝ දත්ත ගෙන යයි, හෝ jump එකක් PC වෙනස් කරයි.
- **ගබඩා කිරීම:** ප්‍රතිඵලය සමුච්චකයේ, රෙජිස්තරයක හෝ මතකයේ සුරැකේ. ඉන්පසු චක්‍රය නැවත ආරම්භ වේ.

🧮 **විසඳූ උදාහරණය: CPU ඔරලෝසුවක් GHz 3.2 කින් ධාවනය වේ. එක් ඔරලෝසු චක්‍රයක් කොපමණ කාලයක්ද?**
චක්‍ර කාලය = 1 ÷ සංඛ්‍යාතය = 1 ÷ (3.2×10^9) s = **ns 0.3125**.

🧮 **විසඳූ උදාහරණය: එම CPU එකට උපදෙසකට සාමාන්‍යයෙන් චක්‍ර 4 ක් අවශ්‍යයි. එක් හරයකට තත්පරයකට උපදෙස් මිලියන කීයක් (MIPS) ධාවනය කළ හැකිද? හර 4 ක් සම්පූර්ණයෙන් සමාන්තරව ක්‍රියා කළහොත්?**
GHz 3.2 = තත්පරයට චක්‍ර මිලියන 3,200. 3,200 ÷ 4 = හරයකට **MIPS 800**. හර 4: 800 × 4 = **MIPS 3,200** (හොඳම අවස්ථාව).

5. බස් (Buses)

බස් යනු CPU, මතකය සහ ආදාන/ප්‍රතිදාන අතර සංඥා ගෙන යන සමාන්තර වයර් කට්ටලයකි. **පද්ධති බස්** කොටස් තුනකින් යුක්තය:

බස්	ගෙන යන දේ	දිශාව

ලිපින බස්	CPU තෝරන මතක ලිපින	එක් දිශාවකට: CPU → මතකය
දත්ත බස්	දත්ත සහ උපදෙස්	දෙපැත්තට
පාලන බස්	කියවීම, ලිවීම, ඔරලෝසුව, බාධා කිරීම වැනි සංඥා	දෙපැත්තට

🧱 **විසඳූ උදාහරණය: බිටු 16 සහ බිටු 32 ලිපින බස් එකකට මතක ස්ථාන කීයකට ළඟා විය හැකිද?**
ලිපින රේඛා n ක් 2^n ලිපින දෙයි. 2^{16} = ස්ථාන **65,536** (64 K). 2^{32} = ස්ථාන **4,294,967,296** (4 G).

🧱 **විසඳූ උදාහරණය: CPU එකක බිටු 64 දත්ත බස් එකක් ඇත. එක් හුවමාරුවකදී බයිට් කීයක් ගෙන යා හැකිද?**
බිටු 64 ÷ 8 = වරකට **බයිට් 8**. පළල දත්ත බස් එකක් චක්‍රයකට වැඩි දත්ත ගෙන යයි.

💡 **වොන් නියුමන් බාධකය (bottleneck):** උපදෙස් සහ දත්ත මතකයට එකම බස් එක බෙදා ගන්නා නිසා වේගවත් CPU එක බොහෝ විට මන්දගාමී මතකය එනතුරු රැඳී සිටී. කෑෂ් මතකය සහ පළල බස් මෙය අඩු කිරීමට උපකාරී වේ.

6. බහු-හර (multi-core) සකසන

හරය (core) යනු සම්පූර්ණ සැකසුම් ඒකකයකි (තමන්ගේම CU, ALU සහ රෙජිස්තර). **බහු-හර සකසනයක එක් චිපයක** හර දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් ඇත (dual-core, quad-core, octa-core).

- **අවශ්‍ය ඇයි:** ඔරලෝසු වේගය වැඩි කර එක් හරයක් වේගවත් කිරීම ඕනෑවට වඩා **තාපය** ජනනය කර **බලය** වැඩිපුර වැය කරයි. හර එකතු කිරීම උණුසුම් ඔරලෝසුවක් නොමැතිව තත්පරයකට වැඩි කාර්යයක් ලබා දෙයි.
- **බහු කාර්ය:** විවිධ ක්‍රමලේඛ විවිධ හරවල එකවර ධාවනය විය හැක.
- **සීමාව:** මෘදුකාංගය හර බොහොමයක් භාවිතයට ලියා ඇත්නම් (multi-threaded) පමණක් වේගය සැබවින්ම වැඩි වේ.

🚀 **විෂය නිර්දේශයෙන් ඔබ්බට (2026 යාවත්කාලීනය)** *විභාගයට අවශ්‍ය නැත – දැනුම සඳහා කියවන්න.* **GPU, NPU සහ මිශ්‍ර හර.** 2026 දී දුරකථන හෝ ලැප්ටොප් චිපයක් යනු CPU හර සමඟ **GPU** (ග්‍රැෆික්ස් සහ AI සඳහා කුඩා හර දහස් ගණනක්) සහ උපාංගය තුළ AI සඳහා **TOPS** 40+ (තත්පරයට මෙහෙයුම් ට්‍රිලියන) **NPU** (ස්නායු සැකසුම් ඒකකය) ඇති **චිපයක් මත පද්ධතියකි**. බොහෝ CPU බර කාර්යයට **කාර්ය සාධන (P) හර** සහ බැටරිය ඉතිරි කිරීමට **කාර්යක්ෂමතා (E) හර** මිශ්‍ර කරයි.

ප්‍රධාන පද

ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛ සංකල්පය – උපදෙස් සහ දත්ත එකම මතකයේ එකට තබා ගැනීම.

වොන් නියුමන් ගෘහ නිර්මාණය – ක්‍රමලේඛය සහ දත්ත සඳහා එක් මතකයක් බෙදාගන්නා ආදාන, ප්‍රතිදාන, මතකය, CU සහ ALU සහිත පරිගණක සැලසුම.

ALU – අංක ගණිත සහ තාර්කික මෙහෙයුම් කරන CPU කොටස.

පාලන ඒකකය – උපදෙස් ලබාගෙන, විකේතනය කර ධාවනය පාලනය කරන CPU කොටස.

රෙජිස්තරය – CPU තුළ ඇති ඉතා කුඩා, ඉතා වේගවත් මතක ස්ථානය.

ක්‍රමලේඛ ගණකය – ඊළඟ උපදෙසේ ලිපිනය තබා ගන්නා රෙජිස්තරය.

සමුච්චකය – ALU ප්‍රතිඵලය තබා ගන්නා රෙජිස්තරය.

ලබාගැනීම්-ක්‍රියාත්මක චක්‍රය – CPU අනුගමනය කරන ලබාගැනීම, විකේතනය සහ ක්‍රියාත්මක කිරීම යන නැවත නැවත පියවර.

ලිපින බස් – CPU එකෙන් මතක ලිපින ගෙන යන එක් දිශා බස්.

දත්ත බස් – දත්ත සහ උපදෙස් ගෙන යන දෙපැති බස්.

පාලන බස් – කියවීම, ලිවීම සහ ඔරලෝසුව වැනි පාලන සංඥා ගෙන යන බස්.

ඔරලෝසු වේගය – තත්පරයකට චක්‍ර ගණන, හර්ට්ස් (GHz) වලින් මනිනු ලැබේ.

බහු-හර සකසනය – සම්පූර්ණ සැකසුම් හර දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් ඇති චිපය.

වොන් නියුමන් බාධකය – ක්‍රමලේඛය සහ දත්ත එක් බස් එකක් බෙදා ගන්නා නිසා CPU මතකය සඳහා රැඳී සිටීම.

EDVAC – ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛ අදහස විස්තර කළ 1945 වාර්තාවට අදාළ මුල් පරිගණකය.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛ සංකල්පය කුමක්ද?

පිළිතුර: ක්‍රමලේඛ උපදෙස් දත්ත සමඟ ප්‍රධාන මතකයේ ගබඩා වන නිසා CPU එකට ඒවා එකින් එක ලබාගෙන ධාවනය කළ හැකි අතර නැවත වයර් නොකර නව ක්‍රමලේඛයක් පූරණය කළ හැක.

2. වොන් නියුමන් ආකෘතියේ ප්‍රධාන සංරචක පහ නම් කරන්න.

පිළිතුර: ආදාන ඒකකය, ප්‍රතිදාන ඒකකය, මතක ඒකකය, පාලන ඒකකය (CU) සහ අංක ගණිත සහ තාර්කික ඒකකය (ALU).

3. චක්‍රයේ ලබාගැනීමේ අදියර විස්තර කරන්න.

පිළිතුර: PC හි ලිපිනය MAR වෙත පිටපත් වේ; එම ලිපිනයේ උපදෙස MDR වෙත කියවා CIR වෙත පිටපත් වේ; PC එකකින් වැඩි වේ.

4. ලිපින බස් සහ දත්ත බස් සංසන්දනය කරන්න.

> **පිළිතුර:** ලිපින බස් CPU එකෙන් එක් දිශාවකට ලිපින ගෙන යන අතර එහි පළල ළඟා විය හැකි ස්ථාන ගණන තීරණය කරයි. දත්ත බස් දෙපැත්තට දත්ත ගෙන යන අතර එහි පළල වරකට ගෙන යන ප්‍රමාණය තීරණය කරයි.

5. ALU කරන්නේ කුමක්ද? උදාහරණ දෙන්න.

> **පිළිතුර:** එය එකතු කිරීම සහ අඩු කිරීම වැනි අංක ගණිත සහ AND, OR, NOT සහ සංඛ්‍යා දෙකක් සංසන්දනය වැනි තාර්කික කාර්ය කරයි.

6. බහු-හර සකසන අවශ්‍ය ඇයි?

> **පිළිතුර:** ඔරලෝසු වේගය වැඩි කිරීම ඕනෑවට වඩා තාපය සහ බලය වැය කරන නිසා එකවර වැඩි කාර්යයක් කිරීමට සහ ක්‍රමලේඛ බොහොමයක් එකට ධාවනයට තවත් හර එකතු කෙරේ.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. වොන් නියුමන් ගෘහ නිර්මාණයේ ක්‍රමලේඛ සහ දත්ත ගබඩා වන්නේ:

A. දෘඪ තැටියේ පමණි
B. එකම මතකයේ එකට
C. ප්‍රතිදාන ඒකකයේ
D. වෙනම වයර් සහ ස්විචවල
E. ALU එකේ පමණි

2. ඊළඟ උපදෙසේ ලිපිනය තබා ගන්නා රෙජිස්තරය කුමක්ද?

A. MDR
B. ALU
C. ක්‍රමලේඛ ගණකය (PC)
D. සමුච්චකය
E. CIR

3. එක් දිශාවකට පමණක් ක්‍රියා කරන බස් කුමක්ද?

A. දත්ත බස්
B. සියලු බස්
C. USB බස්
D. ලිපින බස්
E. පාලන බස්

4. කුමන සංඛ්‍යාව විශාලදැයි බැලීමට සංඛ්‍යා දෙකක් සංසන්දනය කරන්නේ:

A. පාලන බස්
B. ALU
C. ක්‍රමලේඛ ගණකය
D. MAR
E. ආදාන ඒකකය

5. GHz 3.2 ඔරලෝසුවක චක්‍ර කාලය කුමක්ද?

A. 0.32 s
B. 3.2 ns
C. 1 ns
D. 312.5 ns
E. 0.3125 ns

6. බිටු 16 ලිපින බස් එකකට ලිපිනගත කළ හැක්කේ:

A. 256 locations
B. 4,294,967,296 locations
C. 16 locations
D. 32,768 locations
E. 65,536 locations

7. චක්‍රයේ නිවැරදි පිළිවෙළ:

A. ලබාගැනීම → විකේතනය → ක්‍රියාත්මක
B. විකේතනය → ලබාගැනීම → ක්‍රියාත්මක
C. ලබාගැනීම → ක්‍රියාත්මක → විකේතනය
D. ක්‍රියාත්මක → ලබාගැනීම → විකේතනය
E. ගබඩා → විකේතනය → ලබාගැනීම

8. බහු-හර සකසනවලට ප්‍රධාන හේතුව:

A. යතුරුපුවරු වේගවත් විය
B. දෘඪ තැටිවලට හර අවශ්‍යයි
C. වැඩි ඔරලෝසු වේග ඕනෑවට වඩා තාපය සහ බල භාවිතය ඇති කරයි
D. බස් ඉවත් කරන ලදී
E. මතකය ලාභ විය

9. බිටු 64 දත්ත බස් එකක් වරකට බයිට් කීයක් ගෙන යයිද?

A. 8
B. 64
C. 512
D. 16
E. 4

10. වොන් නියුමන් බාධකය සිදු වන්නේ:

A. CPU එකට හර ඕනෑවට වඩා ඇති නිසා
B. ක්‍රමලේඛය සහ දත්ත මතකයට එක් මාර්ගයක් බෙදා ගන්නා නිසා
C. ප්‍රතිදානය ඉතා වේගවත් නිසා
D. ALU එකට රෙජිස්තර නැති නිසා
E. ඔරලෝසුවක් නැති නිසා

11. කියවීමේ සහ ලිවීමේ සංඥා ගමන් කරන්නේ:

A. පාලන බස්
B. ක්‍රමලේඛ ගණකය
C. ලිපින බස්
D. ප්‍රතිදාන ඒකකය
E. සමුච්චකය

12. GHz 3.2 හරයකට උපදෙසකට චක්‍ර 4 ක් අවශ්‍යයි. එහි වේගය:

A. 80 MIPS
B. 400 MIPS
C. 3,200 MIPS
D. 12.8 MIPS
E. 800 MIPS

13. “උපදෙස් සහ දත්ත එකම මතකයේ එකට තබා ගැනීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ක්‍රමලේඛ ගණකය
B. ලබාගැනීම්-ක්‍රියාත්මක චක්‍රය
C. පාලන බස්
D. ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛ සංකල්පය
E. ALU

14. “ක්‍රමලේඛය සහ දත්ත සඳහා එක් මතකයක් බෙදාගන්නා ආදාන, ප්‍රතිදාන, මතකය, CU සහ ALU සහිත පරිගණක සැලසුම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සමුච්චකය
B. ඔරලෝසු වේගය
C. ලිපින බස්
D. වොන් නියුමන් ගෘහ නිර්මාණය
E. පාලන ඒකකය

15. “අංක ගණිත සහ තාර්කික මෙහෙයුම් කරන CPU කොටස” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ලබාගැනීම්-ක්‍රියාත්මක චක්‍රය
B. දත්ත බස්
C. ALU
D. රෙජිස්තරය
E. බහු-හර සකසනය

16. “උපදෙස් ලබාගෙන, විකේතනය කර ධාවනය පාලනය කරන CPU කොටස” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. පාලන ඒකකය
B. වොන් නියුමන් බාධකය
C. ක්‍රමලේඛ ගණකය
D. ලිපින බස්
E. පාලන බස්

17. “CPU තුළ ඇති ඉතා කුඩා, ඉතා වේගවත් මතක ස්ථානය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සමුච්චකය
B. ඔරලෝසු වේගය
C. රෙජිස්තරය
D. EDVAC
E. දත්ත බස්

18. “ඊළඟ උපදෙසේ ලිපිනය තබා ගන්නා රෙජිස්තරය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ලබාගැනීම්-ක්‍රියාත්මක චක්‍රය
B. ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛ සංකල්පය
C. පාලන බස්
D. ක්‍රමලේඛ ගණකය
E. බහු-හර සකසනය

19. “ALU ප්‍රතිඵලය තබා ගන්නා රෙජිස්තරය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. වොන් නියුමන් ගෘහ නිර්මාණය
B. සමුච්චකය
C. ලිපින බස්
D. ඔරලෝසු වේගය
E. වොන් නියුමන් බාධකය

20. “CPU අනුගමනය කරන ලබාගැනීම, විකේතනය සහ ක්‍රියාත්මක කිරීම යන නැවත නැවත පියවර” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. බහු-හර සකසනය
B. EDVAC
C. දත්ත බස්
D. ALU
E. ලබාගැනීම්-ක්‍රියාත්මක චක්‍රය

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. (a) ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛ සංකල්පය ප්‍රකාශ කරන්න. (b) එය ENIAC ට වඩා දියුණුවක් වූයේ ඇයි? *(ලකුණු 3)*

> (a) උපදෙස් සහ දත්ත ප්‍රධාන මතකයේ එකට ගබඩා වේ; උපදෙස් එකින් එක ලබාගෙන ධාවනය වේ; (b) ENIAC සෑම කාර්යයකටම නැවත වයර් කළ යුතු විය, දැන් නව ක්‍රමලේඛයක් පූරණය කළ පමණි.

2. බස් පෙන්වමින් වොන් නියුමන් ගෘහ නිර්මාණයේ නම් කළ රූප සටහනක් අඳින්න. *(ලකුණු 5)*

> CU, ALU සහ රෙජිස්තර අඩංගු CPU කොටුව; මතක ඒකකය; ආදාන ඒකකය; ප්‍රතිදාන ඒකකය; නිවැරදි දිශා සහිතව නම් කළ ලිපින, දත්ත සහ පාලන බස්.

3. PC, MAR, MDR සහ CIR භාවිතයෙන් ලබාගැනීම්-ක්‍රියාත්මක චක්‍රය පැහැදිලි කරන්න. *(ලකුණු 5)*

> PC, MAR වෙත පිටපත් වේ; උපදෙස MDR වෙත කියවේ; CIR වෙත පිටපත් වී PC වැඩි වේ; CU උපදෙස විකේතනය කරයි; ALU හෝ CU එය ක්‍රියාත්මක කර ප්‍රතිඵලය ගබඩා කරයි.

4. පරිගණකයක බිටු 32 ලිපින බස් සහ බිටු 64 දත්ත බස් ඇත. (a) ලිපිනගත කළ හැකි ස්ථාන කීයද? (b) එක් හුවමාරුවකදී බයිට් කීයක් ගමන් කරයිද? *(ලකුණු 2)*

> (a) 2^{32} = ස්ථාන 4,294,967,296; (b) 64 ÷ 8 = බයිට් 8.

5. (a) බහු-හර සකසනයක් යනු කුමක්ද? (b) වාසි දෙකක් සහ එක් සීමාවක් දෙන්න. *(ලකුණු 4)*

> (a) සම්පූර්ණ හර දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් ඇති චිපය; (b) උණුසුම් ඔරලෝසුවක් නොමැතිව එකවර වැඩි කාර්යයක්; වඩා හොඳ බහු කාර්ය; සීමාව: වාසිය ලබා ගැනීමට මෘදුකාංගය multi-threaded විය යුතුය.

සාරාංශය

- ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛ සංකල්පය: ක්‍රමලේඛය සහ දත්ත එක් මතකයක එකට (වොන් නියුමන්, 1945, EDVAC).

- සංරචක: ආදාන, ප්‍රතිදාන, මතකය, පාලන ඒකකය සහ ALU.
- CPU එක PC, MAR, MDR, CIR සහ ACC භාවිතයෙන් ලබාගැනීම → විකේතනය → ක්‍රියාත්මක → ගබඩා නැවත කරයි.
- ලිපින බස් එක් දිශාවකි; දත්ත සහ පාලන බස් දෙපැත්තටයි.
- ලිපින රේඛා n ක් ස්ථාන 2^n කට ළඟා වේ; බිටු 64 දත්ත බස් වරකට බයිට් 8 ක් ගෙන යයි.
- බහු-හර චිප ඕනෑවට වඩා තාපයක් නොමැතිව තත්පරයකට වැඩි කාර්යයක් ලබා දෙයි.

MCQ පිළිතුරු – 2.3

1. **B** – ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛ සංකල්පය.
2. **C** – PC ඊළඟ උපදෙසට යොමු කරයි.
3. **D** – CPU → මතකය.
4. **B** – තාර්කික මෙහෙයුමකි.
5. **E** – 1 ÷ 3.2 = 0.3125 ns.
6. **E** – 2^{16} = 65,536.
7. **A** – පළමුව ලබාගැනීම, පසුව විකේතනය, පසුව ක්‍රියාත්මක.
8. **C** – තාප සහ බල සීමාව.
9. **A** – 64 ÷ 8 = 8.
10. **B** – CPU මතකය සඳහා රැඳී සිටී.
11. **A** – පාලන සංඥා.
12. **E** – 3,200 ÷ 4 = 800.
13. **D** – ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛ සංකල්පය – උපදෙස් සහ දත්ත එකම මතකයේ එකට තබා ගැනීම.
14. **D** – වොන් නියුමන් ගෘහ නිර්මාණය – ක්‍රමලේඛය සහ දත්ත සඳහා එක් මතකයක් බෙදාගන්නා ආදාන, ප්‍රතිදාන, මතකය, CU සහ ALU සහිත පරිගණක සැලසුම.
15. **C** – ALU – අංක ගණිත සහ තාර්කික මෙහෙයුම් කරන CPU කොටස.
16. **A** – පාලන ඒකකය – උපදෙස් ලබාගෙන, විකේතනය කර ධාවනය පාලනය කරන CPU කොටස.
17. **C** – රෙජිස්තරය – CPU තුළ ඇති ඉතා කුඩා, ඉතා වේගවත් මතක ස්ථානය.
18. **D** – ක්‍රමලේඛ ගණකය – ඊළඟ උපදෙසේ ලිපිනය තබා ගන්නා රෙජිස්තරය.
19. **B** – සමුච්චකය – ALU ප්‍රතිඵලය තබා ගන්නා රෙජිස්තරය.
20. **E** – ලබාගැනීම්-ක්‍රියාත්මක චක්‍රය – CPU අනුගමනය කරන ලබාගැනීම, විකේතනය සහ ක්‍රියාත්මක කිරීම යන නැවත නැවත පියවර.

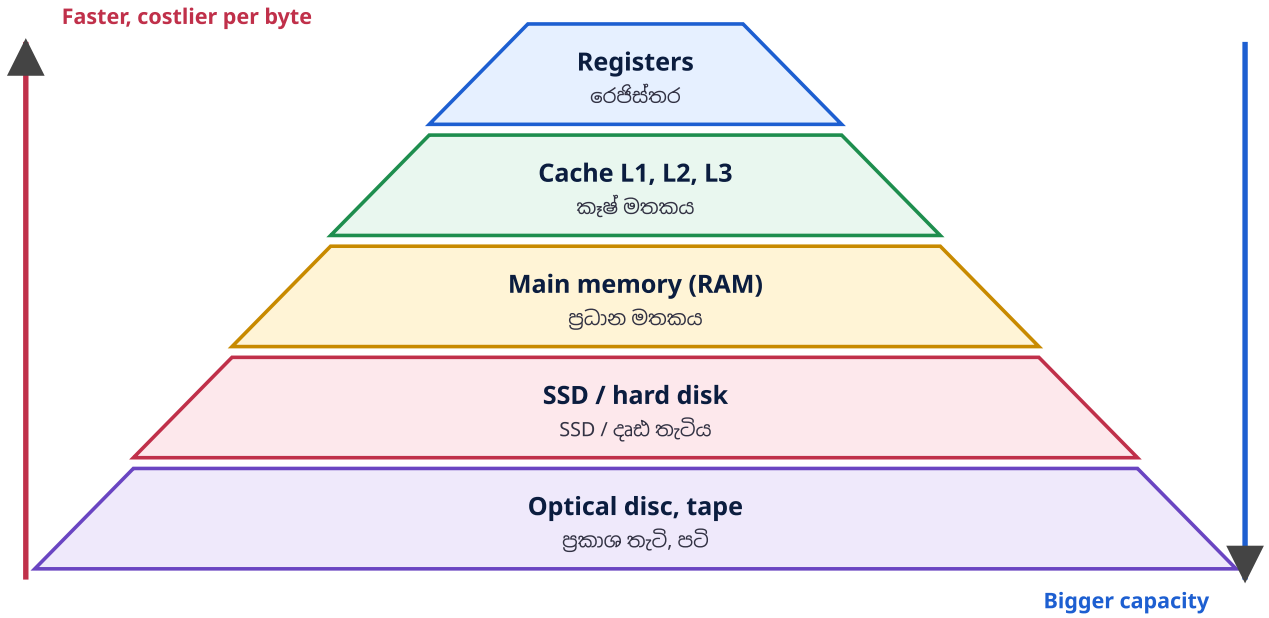
© 2026 schoolict.net (Ruwan Mangala Suraweera). සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි.

12 ශ්‍රේණිය A/L ICT · පාඩම 2

2.4 මතක ධුරාවලිය: රෙජිස්තර, කෑෂ්, RAM, ROM සහ ද්විතීයික ගබඩා

විෂය නිර්දේශය 2.4. එකවර වේගවත්, විශාල සහ ලාභ වූ තනි මතකයක් නැත. එබැවින් පරිගණකයක් **මතක ධුරාවලියක්** භාවිත කරයි: CPU අසල ඉතා වේගවත්, මිල අධික කුඩා මතක ප්‍රමාණයක්, සහ ඈතින් මන්දගාමී, ලාභ විශාල මතක ප්‍රමාණ. මෙම කොටසින් ධුරාවලිය **අවශ්‍ය ඇයි**, **සංසන්දන නිර්ණායක**, **නශ්‍ය (volatile)** මතකය (රෙජිස්තර, කෑෂ්, RAM – SRAM, DRAM, SDRAM), **අනශ්‍ය (non-volatile)** මතකය (PROM, EPROM, EEPROM සහ ද්විතීයික ගබඩා), සහ ප්‍රවේශ කාලය, MB එකක පිරිවැය සහ ධාරිතාව අනුව ඒවා **සංසන්දනය** කරන ආකාරය ඉගෙන ගනී.

1. මතක ධුරාවලිය



ඉහළ: වේගවත්ම, කුඩාම, මිල අධිකම. පහළ: මන්දගාමීම, විශාලම, ලාභම.

සිසුවෙකුගේ පොත් ගැන සිතන්න: ඔබ කියවන පිටුව ඔබේ අතේය (**රෙජිස්තර**), පොත් කිහිපයක් මේසය මතය (**කෑෂ්**), තවත් ඒවා කාමරයේ රාක්කයේය (**RAM**), ඉතිරිය පුස්තකාලයේය (**ද්විතීයික ගබඩා**). වැඩිපුරම භාවිත කරන දේ ළඟින්ම තබා ගනී.

- **අවශ්‍ය ඇයි:** වේගවත් මතකය ඉතා මිල අධික නිසා ගිගාබයිට් ගණනක් තබා ගත නොහැක; ලාභ මතකය මන්දගාමීයි. ධුරාවලිය **වේගවත්ම මට්ටමට ආසන්න වේගයක් ලාභම මට්ටමට ආසන්න පිරිවැයකින්** ලබා දෙයි.
- ක්‍රමලේඛ බොහෝ විට **එකම දත්ත සහ අසල දත්ත** නැවත භාවිත කරන (ප්‍රාදේශිකත්වය) නිසා එය ක්‍රියා කරයි, එබැවින් වේගවත් මතකයේ ඇති පිටපත් නැවත නැවත භාවිත වේ.
- බලය විසන්ධි වූ විට දත්ත නැති නොවීමට **අනශ්‍ය** ගබඩාවක්ද අවශ්‍යයි.

2. සංසන්දන නිර්ණායක

නිර්ණායකය	අර්ථය
භෞතික ප්‍රමාණය / ඝනත්වය	දී ඇති ඉඩකට ගැළපෙන දත්ත ප්‍රමාණය (වර්ගඵලයකට බිටු)
ප්‍රවේශ ක්‍රමය	අහඹු (RAM), සෘජු (තැටිය) හෝ අනුක්‍රමික (පටිය)
ප්‍රවේශ කාලය	දත්ත ඉල්ලීමේ සිට ලැබීම දක්වා ප්‍රමාදය
ධාරිතාව	තබා ගත හැකි දත්ත ප්‍රමාණය
පිරිවැය	MB හෝ GB එකක මිල
නශ්‍යතාව	බලය නැතිව දත්ත නැති වේද?
ස්ථානය	CPU තුළ, මවු පුවරුවේ, හෝ පිටත
භෞතික සැකැස්ම	බිටු වචනවලට කාණ්ඩ කරන ආකාරය (උදා. බිටු 8, 32 හෝ 64)

3. නශ්‍ය (volatile) මතකය

නශ්‍ය මතකය බලය විසන්ධි කළ විට එහි අන්තර්ගතය නැති කරයි.

රෙජිස්තර
CPU තුළ; වේගවත්ම; දැන් සකසන අගයන් කිහිපයක් පමණක් තබා ගනී.

කෑෂ් මතකය
නිතර භාවිත දත්තවල පිටපත් තබා ගන්නා CPU සහ RAM අතර වේගවත් SRAM. **L1** (කුඩාම, වේගවත්ම, එක් එක් හරයේ), **L2** (විශාල), **L3** (විශාලම, හර විසින් බෙදා ගනී).

ප්‍රධාන මතකය (RAM)
ධාවනය වන ක්‍රමලේඛ සහ ඒවායේ දත්ත තබා ගනී; අහඹු ප්‍රවේශය; කියවීම සහ ලිවීම.

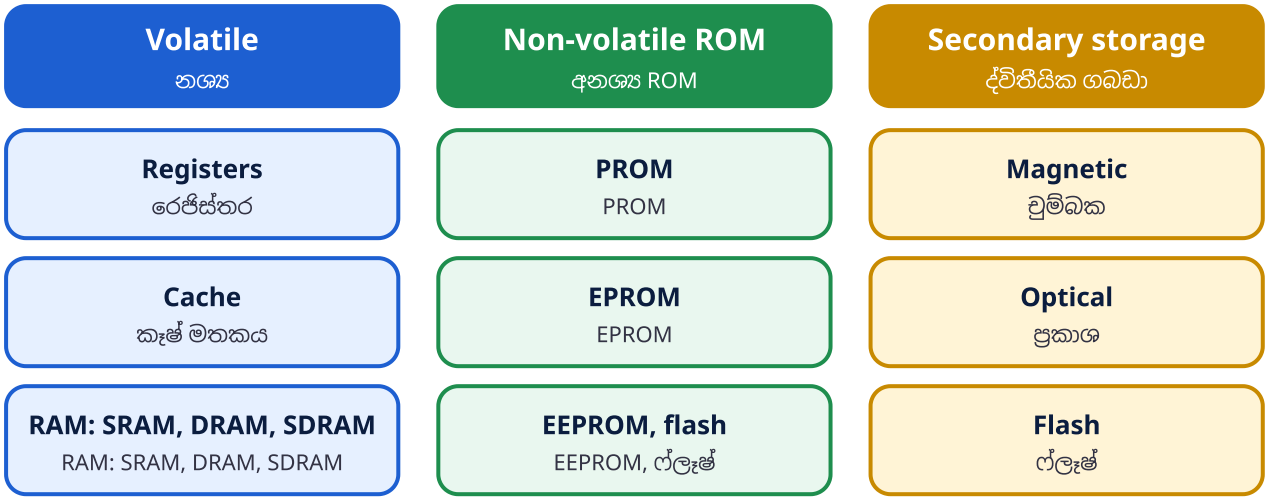
RAM වර්ගය	බිටුවක් ගබඩා කරන ආකාරය	ලක්ෂණ	භාවිතය
SRAM (ස්ථිතික)	ට්‍රාන්සිස්ටර 6 ක පමණ flip-flop	ඉතා වේගවත්, refresh නැත, මිල අධික, අඩු ඝනත්වය	කෑෂ් මතකය
DRAM (ගතික)	කුඩා ධාරිත්‍රකයක් + ට්‍රාන්සිස්ටර 1	තත්පරයට දහස් වාරයක් refresh අවශ්‍යයි; ලාභ, ඉහළ ඝනත්වය, මන්දගාමී	ප්‍රධාන මතකය
SDRAM (සමකාලී DRAM)	පද්ධති ඔරලෝසුව සමඟ පියවරෙන් පියවර ක්‍රියා කරන DRAM	සාමාන්‍ය DRAM ට වඩා වේගවත්; DDR, DDR4, DDR5 SDRAM වර්ග වේ	නවීන PC RAM

4. අනශ්‍ය (non-volatile) මතකය

අනශ්‍ය මතකය බලය නැතිව එහි අන්තර්ගතය තබා ගනී. ROM ආරම්භක ක්‍රමලේඛය (BIOS/UEFI ස්ථිරාංග) තබා ගනී.

වර්ගය	ලියන ආකාරය	මැකිය හැකිද?
ROM (mask ROM)	කර්මාන්තශාලාවේදී ලියනු ලැබේ	නැත
PROM	හිස්; විශේෂ උපාංගයකින් පරිශීලකයා **එක් වරක්** ක්‍රමලේඛනය කරයි	නැත – එක් වරක් පමණි
EPROM	විදුලියෙන් ක්‍රමලේඛනය කෙරේ	ඔව් – ක්වාට්ස් කවුළුවක් හරහා **පාරජම්බුල කිරණ** මගින් මුළු චිපයම මකා නැවත ක්‍රමලේඛනය
EEPROM	පරිගණකය තුළම විදුලියෙන් ක්‍රමලේඛනය	ඔව් – ඉවත් නොකර බයිට් අනුව **විදුලියෙන්**; ෆ්ලෑෂ් මතකය වේගවත් block-erase වර්ගයකි

ද්විතීයික ගබඩාව අනශ්‍ය සහ විශාලයි: **චුම්බක** (දෘඪ තැටිය, පටිය), **ප්‍රකාශ** (CD, DVD, Blu-ray) සහ **ෆ්ලෑෂ්** (SSD, මතක කාඩ්පත්, පෑන් ධාවක). CPU එය සෘජුව භාවිත නොකරයි – දත්ත පළමුව RAM වෙත පිටපත් වේ.



නශ්‍ය සහ අනශ්‍ය මතක වර්ග.

5. මට්ටම් සංසන්දනය

මතකය	සාමාන්‍ය ප්‍රවේශ කාලය	සාමාන්‍ය ධාරිතාව	MB එකක පිරිවැය
රෙජිස්තර	< 1 ns	Bytes (a few hundred)	ඉහළම
කෑෂ් මතකය (L1, L2, L3)	1–20 ns	KB to tens of MB	ඉතා ඉහළ
ප්‍රධාන මතකය (RAM)	50–100 ns	4–64 GB	මධ්‍යම
SSD (ෆ්ලෑෂ්)	පමණ 0.1 ms	256 GB – 4 TB	අඩු
දෘඪ තැටිය (HDD)	පමණ 10 ms	1–20 TB	ඉතා අඩු
ප්‍රකාශ තැටි / පටි	100 ms සිට මිනිත්තු දක්වා	GB (disc) to TB (tape)	අඩුම

🧮 **විසඳූ උදාහරණය: CPU එකක් 95% ක් වාරවලදී කෑෂ් එකේ දත්ත සොයා ගනී (ns 2). එසේ නොමැති විට RAM කියවයි (ns 80). සරල ආකෘතිය භාවිතයෙන් සාමාන්‍ය ප්‍රවේශ කාලය කුමක්ද?**
සාමාන්‍යය = 0.95 × 2 + 0.05 × 80 = 1.9 + 4.0 = **ns 5.9**. RAM වේගයට වඩා කෑෂ් වේගයට බොහෝ ආසන්නයි – කෑෂ් උපකාරී වන්නේ එබැවිනි.

🧮 **විසඳූ උදාහරණය: දෘඪ තැටි ප්‍රවේශයකට ms 10 ක් සහ RAM සඳහා ns 50 ක් ගතවේ. දෘඪ තැටිය කී ගුණයකින් මන්දගාමීද?**
ms 10 = ns 10,000,000. 10,000,000 ÷ 50 = **200,000 ගුණයකින් මන්දගාමී**.

🧮 **විසඳූ උදාහරණය: පරිගණකයක බයිට්-ලිපිනගත RAM GB 8 ක් ඇත. එය බයිට් කීයද, ලිපින රේඛා කීයක් අවශ්‍යද? බිටු 64 වචන කීයක් එහි තබා ගත හැකිද?**
GB 8 = 8 × 2^{30} = 2^{33} = **බයිට් 8,589,934,592**, එබැවින් **ලිපින රේඛා 33**. බිටු 64 වචනයක් = බයිට් 8, එබැවින් 8,589,934,592 ÷ 8 = **වචන 1,073,741,824**.

💡 මෙහි මතක ඒකක 2 හි බල භාවිත කරයි: 1 KB = බයිට් 1024, 1 MB = KB 1024, 1 GB = MB 1024 = බයිට් 2^{30}.

🚀 **විෂය නිර්දේශයෙන් ඔබ්බට (2026 යාවත්කාලීනය)** *විභාගයට අවශ්‍ය නැත – දැනුම සඳහා කියවන්න.* **DDR5, HBM සහ PCIe 5.0 SSD.** 2026 දී නව PC **DDR5** SDRAM (MT/s 4,800–8,000 පමණ) භාවිත කරන අතර දුරකථන **LPDDR5X** භාවිත කරයි. AI ග්‍රැෆික් චිප හර දහස් ගණනකට දත්ත සැපයීමට DRAM ස්ථර එකක් මත එකක් **HBM3E** (ඉහළ කලාප පළල මතකය) ලෙස තබයි. **PCIe 5.0 NVMe SSD** තත්පරයට MB 14,000 පමණ කියවන අතර RAM සහ ගබඩාව අතර පරතරයේ කොටසක් අඩු කරයි. MRAM වැනි නව අනශ්‍ය අදහස් පරීක්ෂා වෙමින් පවතී.

ප්‍රධාන පද

මතක ධුරාවලිය – කුඩා, වේගවත් සහ මිල අධික සිට විශාල, මන්දගාමී සහ ලාභ දක්වා මතකය සැකසීම.

නශ්‍ය මතකය – බලය නැති විට අන්තර්ගතය නැති කරන මතකය.

අනශ්‍ය මතකය – බලය නැතිව අන්තර්ගතය තබා ගන්නා මතකය.

කෑෂ් මතකය – නිතර භාවිත දත්ත තබා ගන්නා CPU සහ RAM අතර කුඩා වේගවත් SRAM.

SRAM – flip-flop වලින් සෑදූ ස්ථිතික RAM; වේගවත් සහ refresh අවශ්‍ය නැත.

DRAM – ධාරිත්‍රකවලින් සෑදූ ගතික RAM; refresh කළ යුතුය.

SDRAM – පද්ධති ඔරලෝසුව සමඟ සමකාලී DRAM, උදා. DDR5.

PROM – පරිශීලකයාට එක් වරක් පමණක් ක්‍රමලේඛනය කළ හැකි ROM.

EPROM – පාරජම්බුල කිරණවලින් මකා නැවත ක්‍රමලේඛනය කරන ROM.

EEPROM – පරිපථය තුළම විදුලියෙන් මකා නැවත ලියන ROM.

ප්‍රවේශ කාලය – දත්ත ඉල්ලීම සහ ලැබීම අතර ප්‍රමාදය.

අහඹු ප්‍රවේශය – ඕනෑම ස්ථානයකට එකම කාලයකින් ළඟා විය හැක.

ද්විතීයික ගබඩාව – තැටි සහ ෆ්ලෑෂ් ධාවක වැනි විශාල අනශ්‍ය ගබඩාව.

වචනය – CPU විසින් එකට හසුරුවන බිටු කාණ්ඩයක්, උදා. බිටු 64.

Refresh කිරීම – දත්ත නැති නොවීමට DRAM සෛල නිතිපතා නැවත ආරෝපණය කිරීම.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. පරිගණකයකට මතක ධුරාවලියක් අවශ්‍ය ඇයි?

පිළිතුර: වේගවත් මතකය ඉතා මිල අධික සහ කුඩායි, ලාභ මතකය මන්දගාමීයි. මට්ටම් මිශ්‍ර කිරීම වේගවත්ම මට්ටමට ආසන්න වේගයක් ලාභම මට්ටමට ආසන්න පිරිවැයකින් ලබා දෙන අතර අනශ්‍ය මට්ටම් බලය නැතිව දත්ත තබා ගනී.

2. උදාහරණ දෙක බැගින් නශ්‍ය සහ අනශ්‍ය මතකය වෙන්කර දක්වන්න.

පිළිතුර: නශ්‍ය මතකය බලය නැතිව දත්ත නැති කරයි (රෙජිස්තර, කෑෂ්, RAM). අනශ්‍ය දත්ත තබා ගනී (ROM, EEPROM, දෘඪ තැටිය, SSD).

3. SRAM සහ DRAM සංසන්දනය කරන්න.

පිළිතුර: SRAM flip-flop භාවිත කරයි, refresh අවශ්‍ය නැත, වේගවත් සහ මිල අධික වන අතර කෑෂ් සඳහා භාවිත වේ. DRAM ධාරිත්‍රක භාවිත කරයි, refresh අවශ්‍යයි, මන්දගාමී, ලාභ සහ ඝන වන අතර ප්‍රධාන මතකයට භාවිත වේ.

4. PROM, EPROM සහ EEPROM වෙනස් වන්නේ කෙසේද?

පිළිතුර: PROM එක් වරක් පමණක් ක්‍රමලේඛනය කළ හැක. EPROM පාරජම්බුල කිරණවලින් මකා නැවත ක්‍රමලේඛනය කෙරේ. EEPROM ඉවත් නොකර විදුලියෙන් මකා නැවත ලියනු ලැබේ.

5. කෑෂ් මතකය යනු කුමක්ද සහ L1, L2 සහ L3 මට්ටම් ඇත්තේ ඇයි?

පිළිතුර: කෑෂ් යනු නිතර භාවිත දත්තවල පිටපත් CPU අසල තබා ගන්නා වේගවත් SRAM ය. L1 කුඩාම සහ වේගවත්ම, L3 විශාල සහ බෙදාගත් එකකි, එබැවින් සෑම මට්ටමක්ම වේගය සහ ප්‍රමාණය අතර සමතුලිතතාවකි.

6. වේගවත්ම සිට මන්දගාමීම දක්වා මට්ටම් ලැයිස්තුගත කරන්න.

පිළිතුර: රෙජිස්තර, කෑෂ්, ප්‍රධාන මතකය (RAM), SSD, දෘඪ තැටිය, ප්‍රකාශ තැටි සහ පටිය.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. වේගවත්ම මතකය කුමක්ද?

A. RAM
B. කෑෂ්
C. රෙජිස්තර
D. SSD
E. දෘඪ තැටිය

2. නශ්‍ය වන්නේ කුමක්ද?

A. DRAM
B. PROM
C. දෘඪ තැටිය
D. Blu-ray
E. EEPROM

3. කෑෂ් මතකය සාමාන්‍යයෙන් සාදා ඇත්තේ:

A. PROM
B. EPROM
C. චුම්බක පටිය
D. DRAM
E. SRAM

4. නිතිපතා refresh කළ යුතු මතකය කුමක්ද?

A. PROM
B. DRAM
C. රෙජිස්තර
D. EPROM
E. SRAM

5. EPROM මකා දමන්නේ:

A. එය මැකිය නොහැක
B. චුම්බකයකින්
C. පාරජම්බුල කිරණවලින්
D. බයිට් අනුව විදුලි සංඥාවලින්
E. ලේසර් මුද්‍රකයකින්

6. පරිශීලකයාට එක් වරක් පමණක් ක්‍රමලේඛනය කළ හැකි ROM:

A. EPROM
B. EEPROM
C. SDRAM
D. PROM
E. ෆ්ලෑෂ්

7. ධුරාවලියේ පහළට යන විට වැඩි වන්නේ කුමක්ද?

A. CPU ට ඇති සමීපත්වය
B. වේගය
C. MB එකක පිරිවැය
D. ධාරිතාව
E. නශ්‍යතාව

8. 95% කෑෂ් සාර්ථකත්වය ns 2 සහ අසාර්ථක ns 80 සමඟ සාමාන්‍ය ප්‍රවේශ කාලය (සරල ආකෘතිය):

A. 41 ns
B. 5.9 ns
C. 2 ns
D. 82 ns
E. 7.6 ns

9. DDR5 යනු කුමන වර්ගයක්ද?

A. ප්‍රකාශ තැටිය
B. රෙජිස්තරය
C. EPROM
D. SRAM
E. SDRAM

10. බයිට්-ලිපිනගත GB 8 මතකයකට ලිපින රේඛා කීයක් අවශ්‍යද?

A. 33
B. 32
C. 8
D. 64
E. 30

11. RAM (ns 50) හා සසඳන විට දෘඪ තැටිය (ms 10) පමණ:

A. 2,000 times faster
B. 200,000 times slower
C. 200 times slower
D. 20 times slower
E. 5 times slower

12. BIOS/UEFI ආරම්භක ක්‍රමලේඛය ගබඩා වන්නේ:

A. දත්ත බස් එකේ
B. රෙජිස්තරවල
C. අනශ්‍ය ROM හෝ ෆ්ලෑෂ් තුළ
D. DRAM තුළ
E. කෑෂ් තුළ

13. “කුඩා, වේගවත් සහ මිල අධික සිට විශාල, මන්දගාමී සහ ලාභ දක්වා මතකය සැකසීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. DRAM
B. අනශ්‍ය මතකය
C. ප්‍රවේශ කාලය
D. PROM
E. මතක ධුරාවලිය

14. “බලය නැති විට අන්තර්ගතය නැති කරන මතකය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. නශ්‍ය මතකය
B. EPROM
C. අහඹු ප්‍රවේශය
D. කෑෂ් මතකය
E. SDRAM

15. “බලය නැතිව අන්තර්ගතය තබා ගන්නා මතකය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. EEPROM
B. SRAM
C. ද්විතීයික ගබඩාව
D. අනශ්‍ය මතකය
E. PROM

16. “නිතර භාවිත දත්ත තබා ගන්නා CPU සහ RAM අතර කුඩා වේගවත් SRAM” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ප්‍රවේශ කාලය
B. EPROM
C. DRAM
D. කෑෂ් මතකය
E. වචනය

17. “flip-flop වලින් සෑදූ ස්ථිතික RAM; වේගවත් සහ refresh අවශ්‍ය නැත” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. SDRAM
B. අහඹු ප්‍රවේශය
C. Refresh කිරීම
D. EEPROM
E. SRAM

18. “ධාරිත්‍රකවලින් සෑදූ ගතික RAM; refresh කළ යුතුය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ද්විතීයික ගබඩාව
B. DRAM
C. මතක ධුරාවලිය
D. PROM
E. ප්‍රවේශ කාලය

19. “පද්ධති ඔරලෝසුව සමඟ සමකාලී DRAM, උදා. DDR5” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. අහඹු ප්‍රවේශය
B. වචනය
C. SDRAM
D. EPROM
E. නශ්‍ය මතකය

20. “පරිශීලකයාට එක් වරක් පමණක් ක්‍රමලේඛනය කළ හැකි ROM” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. PROM
B. EEPROM
C. ද්විතීයික ගබඩාව
D. අනශ්‍ය මතකය
E. Refresh කිරීම

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. (a) මතක ධුරාවලි පිරමීඩය අඳින්න. (b) ඉහළ සිට පහළට වේගය, ධාරිතාව සහ පිරිවැය වෙනස් වන ආකාරය සඳහන් කරන්න. *(ලකුණු 4)*

> (a) රෙජිස්තර, කෑෂ්, RAM, ද්විතීයික ගබඩා (SSD/HDD), off-line (ප්‍රකාශ/පටි) පිළිවෙළින්; (b) වේගය අඩු වේ; ධාරිතාව වැඩි වේ; MB එකක පිරිවැය අඩු වේ.

2. නශ්‍ය හෝ අනශ්‍ය ලෙස වර්ග කරන්න: SRAM, EEPROM, DRAM, PROM, දෘඪ තැටිය, රෙජිස්තර. *(ලකුණු 2)*

> නශ්‍ය: SRAM, DRAM, රෙජිස්තර; අනශ්‍ය: EEPROM, PROM, දෘඪ තැටිය.

3. SRAM සහ DRAM සංසන්දනය කරන්න: (a) බිටුවක් ගබඩා කරන ආකාරය (b) refresh (c) වේගය සහ පිරිවැය (d) භාවිතය. *(ලකුණු 4)*

> (a) SRAM flip-flop, DRAM ධාරිත්‍රකය; (b) SRAM නැත, DRAM refresh අවශ්‍යයි; (c) SRAM වේගවත් සහ මිල අධික; (d) SRAM කෑෂ්, DRAM ප්‍රධාන මතකය.

4. කෑෂ් 95% ක් වාරවල ns 2 කින් සාර්ථකයි; අසාර්ථක වූ විට RAM ns 80 කින් කියවයි. (a) සාමාන්‍ය ප්‍රවේශ කාලය සොයන්න. (b) කෑෂ් කාර්ය සාධනය වැඩි කරන්නේ ඇයි? *(ලකුණු 3)*

> (a) 0.95 × 2 + 0.05 × 80 = ns 5.9; (b) ක්‍රමලේඛ අසල දත්ත නැවත භාවිත කරන නිසා බොහෝ දත්ත වේගවත් කෑෂ් එකේ හමු වේ; CPU එක RAM සඳහා අඩුවෙන් රැඳී සිටී.

5. PROM, EPROM සහ EEPROM පැහැදිලි කර EEPROM හෝ ෆ්ලෑෂ් සඳහා භාවිතයක් දෙන්න. *(ලකුණු 4)*

> PROM එක් වරක් ක්‍රමලේඛනය; EPROM පාරජම්බුල කිරණවලින් මකයි; EEPROM පරිපථය තුළ විදුලියෙන් මකයි; භාවිතය: BIOS/UEFI ස්ථිරාංග යාවත්කාලීන හෝ පෑන් ධාවක.

සාරාංශය

- කිසිදු මතකයක් එකවර වේගවත්, විශාල සහ ලාභ නොවන නිසා ධුරාවලියක් භාවිත වේ.
- නිර්ණායක: ඝනත්වය, ප්‍රවේශ ක්‍රමය, ප්‍රවේශ කාලය, ධාරිතාව, පිරිවැය, නශ්‍යතාව, ස්ථානය.
- නශ්‍ය: රෙජිස්තර, කෑෂ් (SRAM), ප්‍රධාන මතකය (DRAM, SDRAM).
- අනශ්‍ය: PROM (එක් වරක්), EPROM (UV මැකීම), EEPROM (විදුලි මැකීම), සහ ද්විතීයික ගබඩා.
- පහළට යන විට: මන්දගාමී ප්‍රවේශය, විශාල ධාරිතාව, MB එකක අඩු පිරිවැය.
- ද්විතීයික ගබඩාව චුම්බක, ප්‍රකාශ හෝ ෆ්ලෑෂ් වන අතර භාවිතයට පෙර RAM වෙත පිටපත් වේ.

MCQ පිළිතුරු – 2.4

1. **C** – CPU තුළ.
2. **A** – බලය නැතිව දත්ත නැති වේ.
3. **E** – වේගවත්, refresh නැත.
4. **B** – ධාරිත්‍රකවල ආරෝපණය කාන්දු වේ.
5. **C** – ක්වාට්ස් කවුළුව.
6. **D** – ක්‍රමලේඛනය කළ හැකි ROM.
7. **D** – විශාල සහ ලාභ.
8. **B** – 1.9 + 4 = 5.9.
9. **E** – සමකාලී DRAM.
10. **A** – බයිට් 2^{33}.
11. **B** – 10,000,000 ÷ 50.
12. **C** – බලය නැති විට රැඳී සිටිය යුතුය.
13. **E** – මතක ධුරාවලිය – කුඩා, වේගවත් සහ මිල අධික සිට විශාල, මන්දගාමී සහ ලාභ දක්වා මතකය සැකසීම.
14. **A** – නශ්‍ය මතකය – බලය නැති විට අන්තර්ගතය නැති කරන මතකය.
15. **D** – අනශ්‍ය මතකය – බලය නැතිව අන්තර්ගතය තබා ගන්නා මතකය.
16. **D** – කෑෂ් මතකය – නිතර භාවිත දත්ත තබා ගන්නා CPU සහ RAM අතර කුඩා වේගවත් SRAM.
17. **E** – SRAM – flip-flop වලින් සෑදූ ස්ථිතික RAM; වේගවත් සහ refresh අවශ්‍ය නැත.
18. **B** – DRAM – ධාරිත්‍රකවලින් සෑදූ ගතික RAM; refresh කළ යුතුය.

19. **C** – SDRAM – පද්ධති ඔරලෝසුව සමඟ සමකාලී DRAM, උදා. DDR5.
20. **A** – PROM – පරිශීලකයාට එක් වරක් පමණක් ක්‍රමලේඛනය කළ හැකි ROM.

© 2026 schoolict.net (Ruwan Mangala Suraweera). සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි.