

Contents

History of Computer	1
Pre-Mechanical Era	1
Mechanical Era	2
Electro-Mechanical Era	8
Electronic Era	14
Classification of computer	35
Hardware Devices	39
Input Devices	39
Output Devices	90
Data Storage Devices	142
Parallel Computing	165
Grid Computing	166
Stored Program Concept	167
Fetch Execute Cycle	169
CPU (Central Processing Unit)	171
Graphics Processing Unit (GPU)	183
Neural Processing Unit (NPU)	184
Computer Memory	186

History of the computer

පරිගණකයේ ඉතිහාසය

Computer evolution can be categorized into 4 periods based on operating technology.

පරිගණක පරිගණකය මෙහෙයුම් තාක්ෂණය මත පදනම්ව කාල පරිච්ඡේද 4 කට වර්ග කළ හැක.

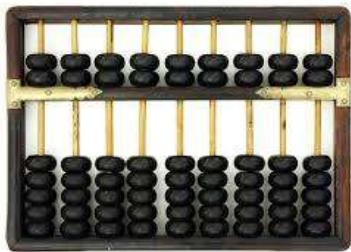
1. Pre mechanical era.
පුරුව යාන්ත්‍රික යුගය
2. Mechanical era
යාන්ත්‍රික යුගය
3. Electro mechanical era
විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික යුගය
4. Electronic era
විද්‍යුත් යුගය

1. Pre mechanical era.

පුරුව යාන්ත්‍රික යුගය

a) Abacus (~2700–2300 BC):

අංකකය



One of the earliest known calculating devices, the abacus was developed independently in Mesopotamia, China, and other civilizations

පැරණිතම ගණනය කිරීමේ උපකරණවලින් විකත් වන අංකකය, මෙසපොන්මියාවේ, වීනයේ සහ අහෙකත් ශිෂ්ටවාරවල ස්වාධීනව සංවර්ධනය කරන ලදී.

Can perform arithmetic operations by sliding the beads along the rods.

දූෂ්‍ය දිගේ පබල ලිස්සා යැවෙමෙන් අංක ගණනය මෙහෙයුම් සිදු කළ හැකිය.

b) Antikythera Mechanism (~100 BC):



An ancient Greek mechanical device considered the earliest known analog computer.

පැරණිතම ප්‍රතිසම පරිගණකය ලෙස සැලකෙන පුරාණ ත්‍රික යාන්ත්‍රික උපකරණයකි.

Discovered in a shipwreck near Antikythera, Greece, it was used to predict astronomical positions and eclipses decades in advance. ත්‍රිකයේ ඇත්තේ අභ්‍යන්තරීය අකල නැව් සුන්ඩුන් වලින් සොයා ගත්තා ලද මෙය, තාරකා විද්‍යාත්මක පිහිටිම් සහ ගුහනා, දැයක ගත්තාවකට පෙර පුරෝගිවනය කිරීමට නාවිතා කරන ලදී.

c) Al-Khwarizmi (9th Century)

A Persian mathematician who formalized the study of algorithms and algebra.

අල්ගෝරතම සහ විෂ ගණිතය පිළිබඳ අධ්‍යාපනය විධිමත් කළ පර්සීයානු ගණිතයුදෙකි.

His name led to the term "algorithm".

ඔහුගේ නම "අල්ගෝරතම" යන යෙදුමට හේතු විය.

d) Leonardo da Vinci (15th Century):

Designed a mechanical adding machine based on gears and levers.

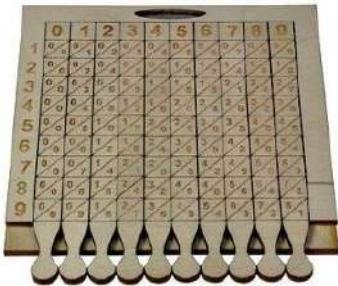
ගියර සහ ලීවර මත පදනම් වූ යාන්ත්‍රික විකතු කිරීමේ යන්ත්‍රයක් නිර්මාණය කළේය.

2. Mechanical Era

යාන්ත්‍රික යුගය (1600s–1800s)

a) Napier's Bones (1617)

හේපියර්ගේ අඟ් දුල තීරු



Invented by John Napier (1550–1617).

පෝන් හේපියර් (1550–1617) විසින් සොයා ගන්නා ලදී.

Napier's Bones was a manual calculating device that significantly simplified multiplication and division.

හේපියර්ගේ අඟ් දුල තීරු යනු ගුණ කිරීම සහ බෙදීම සැලකිය යුතු ලෙස සරල කළ හස්තිය ගණනය කිරීමේ උපකරණයකි.

In 1617, he also developed logarithmic theories, which allowed multiplication and division to be performed using addition and subtraction.

1617 දී, ඔහු විකත කිරීම සහ අඩු කිරීම හාවිතයෙන් ගුණ කිරීම සහ බෙදීම සිදු කිරීමට ඉඩ සමසන ලක්ෂණක න්‍යායන් ද සංවර්ධනය කළේය.

Logarithmic tables were used for this purpose.

මේ සඳහා ලක්ෂණක වග භාවිතා කරන ලදී.

COMMON LOGARITHMS $\log_{10}x$									
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
50	-6.690	6.998	7.007	7.016	7.024	7.033	7.042	7.050	7.059
51	-7.076	7.084	7.093	7.101	7.110	7.118	7.126	7.135	7.143
52	-7.160	7.168	7.177	7.185	7.193	7.202	7.210	7.218	7.226
53	-7.243	7.251	7.259	7.267	7.275	7.284	7.292	7.300	7.308
54	-7.324	7.332	7.340	7.348	7.356	7.364	7.372	7.380	7.388
55	-7.404	7.412	7.419	7.427	7.435	7.443	7.451	7.459	7.466
56	-7.482	7.490	7.497	7.505	7.513	7.520	7.528	7.536	7.543

b) Mechanical Calculator (1623)

යාන්ත්‍රික ගණක යන්තුය



Built by Wilhelm Schickard, it was the first known mechanical calculator capable of performing basic arithmetic using rotating gears.

විශ්වෙශනුම් හිකාර්බ් විසින් නිර්මාණය කළ මෙය, නුම්ජාය වන හියර හාවිතයෙන් මූලික අංක ගණිතමය මෙහෙයුම් සිදු කළ හැකි වූ පළමු යාන්ත්‍රික ගණක යන්තුය විය.

c) Slide Rule (1632)

සර්පන රුල



Invented in England by William Oughtred, the slide rule was based on John Napier's logarithms.

විංගලත්තයේ විශ්වාසී මූලික විසින් සොයා ගන්නා ලද සර්පන රුල පෝන් හේපියර්ගේ ලක්ෂණක මත පදනම් විය.

It allowed users to perform multiplication, division, and more complex calculations like roots and exponents by sliding two logarithmic scales against each other.

විමෙන් පරිභිලකයින්ට ලක්ෂණක පරිමාණ දෙකක් විකිනෙකට වීරෙහිව ලිස්සා යැවීමෙන් ගුණ කිරීම, බෙදීම සහ මුද සහ බලය වැනි ව්‍යුහ සංඛ්‍යා ගණනය කිරීම් සිදු කිරීමට ඉඩ ලබා දුන්නේය.

d) Pascaline (1642)



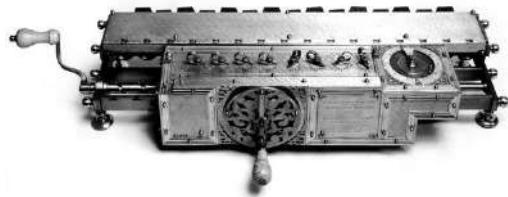
Invented by Blaise Pascal, this mechanical calculator was designed to assist his father in tax computations.

ඩිලේක් පැස්කෙල් විසින් සොය ගන්නා ලද මෙම යාන්ත්‍රික ගණක යන්ත්‍රය ඔහුගේ පියාට බදු ගණනය කිරීම් සඳහා සහාය වීම සඳහා නිර්මාණය කරන ලද්දකි.

It used a series of gears to add and subtract numbers automatically.

විය ස්වයෝන්තියට සංඛ්‍යා විකතු කිරීමට සහ අඩු කිරීමට ගියර මාලාවක් භාවිතා කළේය.

e) Stepped Reckoner (1679)



Developed by Gottfried Wilhelm Leibniz. විසින් නිර්මාණය කරන ලදී.

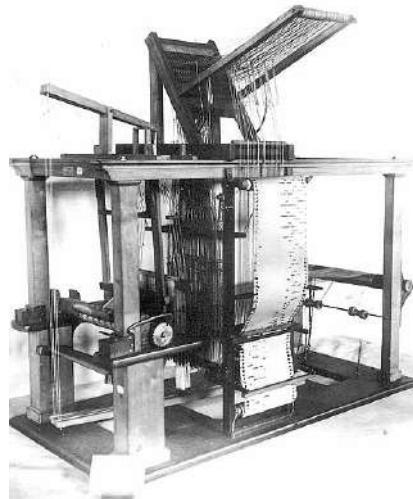
It improved upon Pascal's design and could perform multiplication and division.

විමතින් පැස්කෙල්ගේ සැලසුම වැසිදියුණු කළ අතර වියට ගුණ කිරීම සහ බෙදීම සිදු කළ හැකි වූයේය.

Leibniz also introduced the binary number system, which became essential for digital computing.

සංඛ්‍යාක පරිගණකකරණය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වූ දේශීල්මය සංඛ්‍යා පද්ධතිය ද ලිඛිතිස් විසින් හඳුන්වා දුන්නේය.

f) Jacquard Loom (1801)

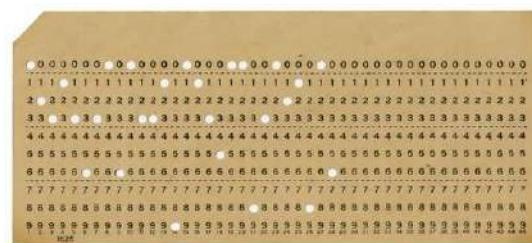


Created by Joseph-Marie Jacquard.

ජෝෂ්-මාරී පැකාර්ඩ් විසින් නිර්මාණය කරන ලදී.

It used punched cards to control textile weaving patterns.

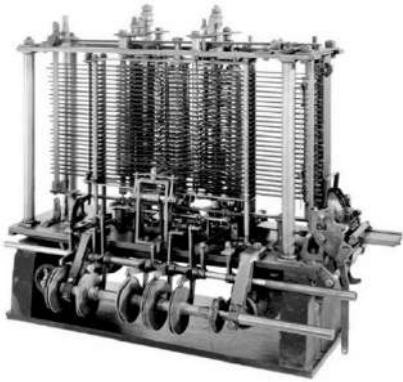
රෙදි විවිධ රටා පාලනය කිරීම සඳහා විය සිදුරු කළ කාබිජන් භාවිතා කළේය.



The concept of programmable instructions in this system influenced later computing machines.

මෙම පද්ධතියේ භාවිතා වූ වැඩසටහන්ගත කළ හැකි උපදෙස් පිළිබඳ සංකල්පය පසුකාලීන පරිගණක යන්ත්‍රවලට බලපෑම් කළේය.

g) Analytical/Difference Engine (1837)
විශ්ලේෂණ වින්පිම



Designed by Charles Babbage and was the first concept of a general-purpose mechanical computer.

වාල්ස් බැබේඩ් විසින් නිර්මාණය කරන ලද අතර විය පොදු කාරුය යාහේතුක පරිගණකයක පළමු සංකල්පය විය.

Though never completed, it had all the fundamental elements of modern computers, including an arithmetic logic unit, memory, and loops for conditional execution.

මෙය කිසිදා සම්පූර්ණ තොකළද, විත් අංක ගණනය තාර්කික ඒකකයක්, මතකයක් සහ කොන්දේසි සහිත ත්‍රියාන්මක කිරීම් සඳහා මුළු ඇතුළු නැව්න පරිගණකවල සියලුම මූලික අංග පැවතුණි.

h) First Algorithm for a Machine (1843)
යන්ත්‍රයක් සඳහා වූ පළමු ඇල්ගෝරිතමය

Developed by Ada Lovelace while working with Babbage.

බැබේඩ් සමග වැඩ කරන අතරතුර ව්‍යාපා ලව්ලේස් විසින් නිර්මාණය කරන ලදී.

She became the first programmer.
අය පළමු පරිගණක කුමලේධිකාව බවට පත් වුයේය.

i) Boolean Algebra (1854)
ඩූලියන් විෂ ගණිතය

$$Y = \text{XOR}(A, B) = A \oplus B = \overline{AB} + A\overline{B}$$

$$Y = \text{XNOR}(A, B) = A \odot B = AB + \overline{A}\overline{B}$$

$$Y = \text{NAND}(A, B) = \overline{AB}$$

$$Y = \text{NOR}(A, B) = \overline{A + B}$$

Introduced by George Boole, this mathematical system became foundational for digital logic and computer circuits.

පෝර්ස් දූල් විසින් හඳුන්වා දෙන ලද මෙම ගණිතමය පද්ධතිය සංඛ්‍යාවක තර්කනය සහ පරිගණක පර්පත සඳහා අත්තිවාරම බවට පත්විය.

j) Punched Card Tabulating Machine (1889)

සිදුරු පත් සහිත වැඩිගුලේටින් යන්තුය



Invented by Herman Hollerith to process the U.S. Census data.

විසියන් ජනපදයේ සංගණන දිනේන සැකසීම සඳහා හර්මන් හොලරිත් විසින් නිර්මාණය කරන ලදී.

His work led to the formation of IBM.
මහුගේ කාරුයයන් (ඡර්ල්) පිහිටුවීමට හේතු විය.



Magnetic Drum Memory

වුමිඩක බෙර මතකය



Magnetic drum memory was a rotating cylindrical storage device coated with magnetic material, used primarily from the 1930s to the 1960s.

වුමිඩක බෙර මතකය යනු වුමිඩක උව්‍ය වලින් ආලේප කරන ලද තුමනුය වන සිල්න්ඩ්රාකාර ගබඩා උපාංගයක් වන අතර විය ලුම්ක වශයෙන් 1930 සිට 1960 දක්වා භාවිත කරන ලදී.

It served as main memory for early computers before being gradually replaced by magnetic core memory and hard disk drives.

විය වුමිඩක නර මතකය සහ දැඩ් තැබ් බාවකයන් මගින් තුමයෙන් ප්‍රතිස්ථාපනය වීමට පෙර මුල් පර්ගණක සඳහා ප්‍රධාන මතකය වෙස ක්‍රිය කළේය.

Gustav Tauschek, an Austrian engineer, developed the first magnetic drum memory in 1932.

ଓස්ට්‍රීයානු ඉංජිනේරුවෙකු වන Gustav Tauschek විසින් 1932 දී ප්‍රථිම වුමිඩක බෙර මතකය ව්‍යුහනය කරන ලදී.

How It Works:

විය ක්‍රිය කරන ආකාරය:

A metal drum coated with a magnetic surface spins continuously at a fixed speed. වුමිඩක පෘථිඩයක් සහිත ලෝහ බෙරයක් ස්ථාවර වේගයකින් අඛණ්ඩව තුමනුය වේ.

Multiple fixed read/write heads are positioned along the drum's length, each responsible for reading and writing to a specific track.

නිශ්චිත බාවන පරියකට කියවීමට සහ ලිවීමට වගකිව යුතු බහුවිධ ස්ථාවර කියවීමේ/ලිවීමේ හිස් බෙරයේ පරිදිය දිගේ ස්ථානගත කර ඇත.

Data is stored in a sequential manner, meaning access times depend on drum rotation.

දැන් අනුකූල ආකාරයෙන් ගබඩ කර ඇත, විනම් ප්‍රවේශ කාලය බෙරයේ තුමනුය මත රඳා පවතී.

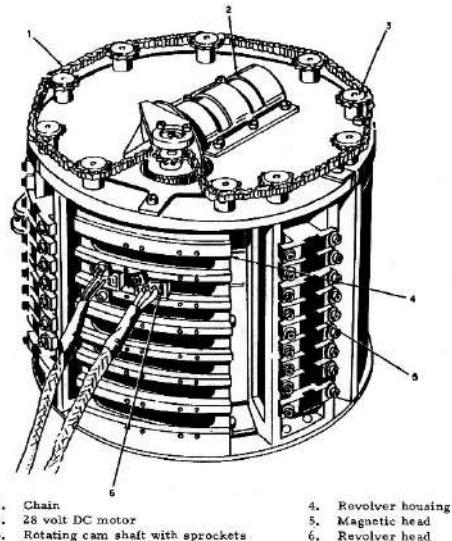


Figure 69 - Magnetic Drum with Head Lifting Mechanism

Performance:

කාර්ය සාධනය:

Provided greater storage capacity than earlier electromechanical systems.

පෙර පැවති විද්‍යුත්‍යාන්ත්‍රික පද්ධතිවලට වඩා වැඩි ගෙඩා බාර්තාවක් සපයා ඇත.

Slower than core memory due to its sequential access nature, which required waiting for the drum to rotate to the correct position.

විනි අනුග්‍රහීක ප්‍රාග්ධන ස්වභාවය තේතුවෙන් හර මතකයට වඩා මත්දැනීමේ වන අතර වීම නිසා බෙරෙය නිවැරදි ස්ථානයට තුමණාය වන තෙක් බල සිරීමට සිදු වේ.

Usage & Significance:

භාවිතය සහ වැදුගත්කම:

Used as primary memory in early computers such as the IBM 650, UNIVAC, and PDP-1.

IBM 650, UNIVAC සහ PDP-1 වැනි මුළු පරිගණකවල ප්‍රාථමික මතකය ලෙස භාවිතා විය.

Later used as secondary storage in some systems before being phased out.

පසුව ක්‍රමානුකූලව ඉවත් කිරීමට පෙර සමහර පද්ධතිවල ද්‍රව්‍යීකිත ගෙඩාව ලෙස භාවිතා කරන ලදී.

Why It Was Replaced:

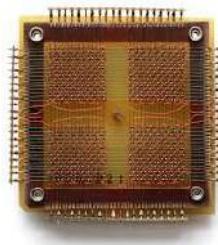
විය ප්‍රතිස්ථාපනය වූයේ ඇයි:

Became obsolete in the 1960s as magnetic core memory offered faster random access, and later, hard disk drives provided greater storage capacity with improved performance.

වුම්බක හර මතකය වේගවත් සසස්මිනාවී ප්‍රාග්ධනයක් ලබා උන් බැවතින් 1960 ගණන් වලදී යල්පෑන ගිය අතර පසුව, දායී තැරී බාවකයන් වැඩිදියුණු කළ කාර්ය සාධනයක් සමඟ වැඩි ගෙඩා බාර්තාවක් ලබා දුන්නේය

Magnetic Core Memory

වුම්බක හර මතකය



Magnetic core memory was a non-volatile form of computer memory that used small magnetic rings (cores) to store data in binary form.

වුම්බක හර මතකය යනු ද්‍රව්‍යීකිත ආකාරයෙන් දත්ත ගෙඩා කිරීම සඳහා කුඩා වුම්බක මුදු (cores) හාවිතා කරන පරිගණක මතකයේ නැංශ තොවන ආකාරයකි.

It became the dominant memory technology from the 1950s to the early 1970s, replacing earlier delay line and drum memory systems.

විය 1950 කාල වකවානුවේ සිට 1970 කාල වකවානුවේ මුළු භාගය උක්වා ප්‍රමුඛ මතක තාක්ෂණය බවට පත් වූ අතර, පෙර පැවති ප්‍රමාද රේඛා සහ බෙර මතක පද්ධති ප්‍රතිස්ථාපනය කළේය.

The concept was initially patented by An Wang, while Jay Forrester at MIT developed the first practical implementation, making core memory a standard in computing.

මෙම සංක්‍රීතය සඳහා මුලින්ම An Wang විසින් ලේඛන්ට බලපත්‍රය බ්‍රා ගත් අතර MIT හි Jay Forrester විසින් ප්‍රථම ප්‍රාග්ධන ක්‍රියාවල නැංවීම, හර මතකය පරිගණකකරණයේ ප්‍රමිතියක් බවට පත් කරන ලදී.

An Wang: In 1949, Wang invented the pulse transfer controlling device, a key component of core memory.

1949 දී, වෙනත් විසින් හර මතකයේ ප්‍රධාන අංගයක් වන ස්පන්දන නුවමාරු පාලන උපකරණය සොයා ගන්නා ලදී.



Jay Forrester: In the early 1950s, Forrester, at MIT, perfected and implemented magnetic core memory as a practical form of random-access memory (RAM) for computers. His work became the standard for memory technology until the advent of semiconductor memory in the 1970s.

1950 ගණන්වල මුල් භාගයේදී, MIT හිදී පරිගණක සඳහා සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකයේ (RAM) ප්‍රායෝගික ආකාරයක් ලෙස වූම්බක හර මතකය පරිපූර්ණ කර කියාත්මක කළේය. 1970 ගණන්වල අර්ධ සන්නායක මතකය පැමිණෙන තෙක් ඔහුගේ කාර්යය මතක තාක්ෂණය සඳහා සම්මතය විය.



Performance

කාර්ය සාධනය

Faster than previous technologies, with microsecond-level access times.

ක්‍රුෂ්ඨ තත්පර මට්ටමේ ප්‍රවේශ වේලාවන් සමග පෙර තාක්ෂණයන්ට වඩා වේගවත්ය.

Highly reliable and non-volatile, meaning it retains data even when power is lost.

ඉතා විශ්වාස්‍යාක වන අතර ව්‍යැපැලී නොවේ, විනම් බලය නැති වූ විට පවා විය දත්ත රඳවා තබා ගනී.

Provided random access, significantly improving memory efficiency over sequential storage methods.

සසම්භාවී ප්‍රවේශය සපයා ඇත, අනුතුමික ගබඩා කිරීමේ කුමවලට වඩා මතක කාර්යක්ෂමතාව සැලකිය යුතු ලෙස වැඩි දියුණු කර ඇත

Usage & Significance

හාවිතය සහ වැදගත්කම

Widely used in early mainframes such as the IBM 360 series, as well as in critical systems like the Apollo Guidance Computer and military defense systems.

IBM 360 වැනි මුල් ප්‍රධානරාම (mainframes) වල මෙන්ම ඇපලෝ මාර්ගෝපදේශ පරිගණකය සහ හමුවා ආරක්ෂක පද්ධති වැනි තීරණාත්මක පද්ධතිවලද බහුවා හාවිතා විය.

Why It Was Replaced:

එය ප්‍රතිස්ථාපනය වූයේ ඇයි:

By the mid-1970s, semiconductor-based RAM (Random Access Memory) became cheaper, faster, and more efficient, leading to the complete replacement of magnetic core memory.

1970 ගණන් වල මැද භාගය වන විට, අර්ධ සන්නායක මත පදනම් වූ RAM (සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය) ලාභඥයි, වේගවත් සහ වඩා කාර්යක්ෂම වූ අතර, වූම්බක හර මතකය සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීමට විය හේතු විය.

3. Electro mechanical era

විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික පුගය (1880s–1940s)

Electromagnetic Relays

විද්‍යුත් ව්‍යුහක

A relay is an electromechanical switch used to control circuits by opening and closing connections in response to an electric current.

රලේ විකක් යනු විද්‍යුත් බාරුවකට ප්‍රතිචාර වශයෙන් සම්බන්ධතාවක් විවෘත කර වසා දැඩිමෙන් පරිපථ පාලනය කිරීමට හාවතා කරන විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික ස්වේච්ඡකි.

How It Works

විය ක්‍රියා කරන අකාරය

Electromagnetic Coil Activation:

විද්‍යුත් ව්‍යුහක දැයර සක්‍රීය කිරීම:

When a small electrical current flows through the coil inside the relay, it creates a magnetic field.

රලේ වික තුළ ඇති දැයරය හරහා කුඩා විද්‍යුත් බාරුවක් ගලා යන විට, විය ව්‍යුහක ක්ෂේත්‍රයක් නිර්මාණය කරයි.

Magnetic Field Movement:

ව්‍යුහක ක්ෂේත්‍ර වලනය:

The magnetic field attracts a metal arm (lever), causing it to move.

ව්‍යුහක ක්ෂේත්‍රය විසින් ලෝහ ලිවරයක් වලනය කරමින් විය ආකර්ෂණය කරගේ.

Switching Action:

මාරු කිරීමේ ක්‍රියාව:

This movement opens or closes electrical contacts, allowing current to flow through the connected circuit or cutting it off.

මෙම වලනය මගින් විද්‍යුත් සම්බන්ධතා විවෘත හෝ සංවෘත කරමින් සම්බන්ධීත පරිපථය හරහා බාරුව ගෙවා යාමට හෝ විය කළා හැරීමට ඉඩ සැලසයි.

Reset:

When the current stops, the magnetic field disappears, and a spring mechanism returns the lever to its original position.

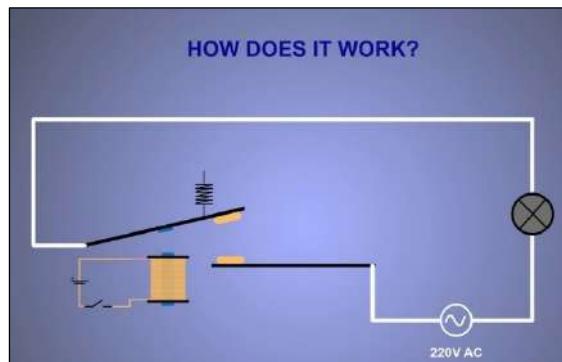
බාරුව නතර වූ විට, ව්‍යුහක ක්ෂේත්‍රය නැති වී යන අතර, දැයර යාන්ත්‍රිකයක් මගින් ලිවරය විහි මුළු ස්ථානයට නැවත රැගෙන යයි.

Relays were used for logic operations (like AND, OR, NOT) and memory storage in early computers.

මුළු පරිගණකවල තාර්කික මෙහෙයුම් (්හැ, ධස්, ප්‍රතිචාර) වැනි සහ මතක ගබඩා කිරීම සඳහා රලේ හාවතා කරන ලදී.

They were reliable for basic computations but slow due to mechanical movement, leading to the development of faster technologies like vacuum tubes.

එවා මුළුක ගණනය කිරීම් සඳහා විශ්වාසදායක වූ නමුන් යාන්ත්‍රික වලනය හේතුවෙන් මහැදුරාම් වූ බැවින් විය රික්ත හරහා වැනි වේගවත් තාක්ෂණ්‍යයන් වර්ධනය වීමට හේතු විය.



a) Z3 (1938–1941)

Built by Konrad Zuse, the Z3 was the first programmable digital computer, utilizing binary arithmetic and laying the foundation for modern computing.

කොන්රාඩ් සුස් විසින් නිර්මාණය ලද Z3 යනු දැව්මය අංක ගණිතය හා විතා කරම්න් නැවත පරිගණකකරණය සඳහා අධිතාලම දැමු පළමු වැඩසටහන්ගත කළ හැකි සිපිටල් පරිගණකය විය.



b) Turing Machine (1936–1945)

Developed by Alan Turing, this theoretical model of computation defined the principles of algorithmic processing.

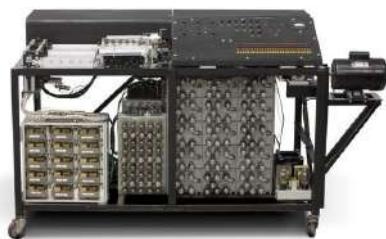
අලන් රියර්හ් විසින් සංවර්ධනය කරන ලද මෙම තොගාත්මක පරිගණක ආකෘතිය ඇඟ්ගෝර්තම සැකසුම් මූලධර්ම තීරච්චනය කළේය.



During WWII, Turing also played a crucial role in breaking the Enigma code, significantly contributing to the Allied victory.

දෙවන ලේක යුද්ධ සමයේදී, මිතු පාක්ෂික ජයග්‍රහණයට සැලකිය යුතු ලෙස දායක වෙමින්, විනිශ්ච්‍ය කේතය බිඳ දැමීමේදී රියර්හ් ද තීරණාත්මක කාර්යභාරයක් ඉටු කළේය.

c) Atanasoff-Berry Computer (ABC) (1942)



The first electronic digital computing device, developed by John Atanasoff and Clifford Berry.

පෝත් අවනාසොල් සහ ක්ලීර්බ් බෙර් විසින් සංවර්ධනය කරන ලද පළමු ඉලෙක්ට්‍රොනික සිපිටල් පරිගණක උපාංගය මෙයයි.

d) Colossus (1944)

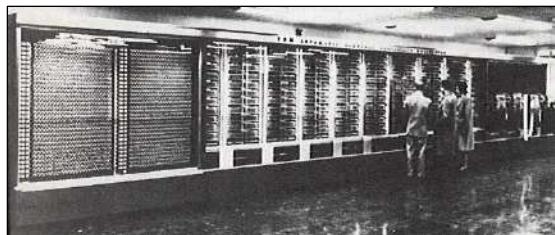


A British computer designed to break German codes during WWII. It was one of the first programmable electronic computers, contributing to cryptographic advancements.

දෙවන ලේක යුද්ධ සමයේදී ප්‍රමාණ කේත බිඳ දැමීම සඳහා නිර්මාණය කරන ලද බ්‍රිතාන්‍ය පරිගණකයකි. විය ගුර්තයේන දියුණුවට දායක වූ පළමු වැඩසටහන්ගත කළ හැකි ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිගණක වලින් විකක්.

e) Automatic Sequence Controlled Calculator (ASCC) / Harvard Mark I (1944)

ස්වයංක්‍රීය අනුකූලික පාලිත කැඳ්කීයලේටරය (ASCC) / හාටර්ඩ් මාර්ක් I (1944)



Developed by Howard Aiken of Harvard University in collaboration with IBM, the ASCC was a large electromechanical computer capable of performing complex mathematical calculations without human assistance.

IBM සමග සහයෝගයෙන් හාටර්ඩ් විශ්ව විද්‍යාලයේ හාටර්ඩ් ඇසිකන් විසින් සාච්‍යාධිකය කරන ලද ASCC යනු මිනිස් සහාය නොමැතිව සංකීර්ණ ගණනමය ගණනය කිරීම් සිදු කළ නැති විශාල විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික පරිගණකයකි.

Later named **Mark I**, this computer used **electromagnetic relays**.

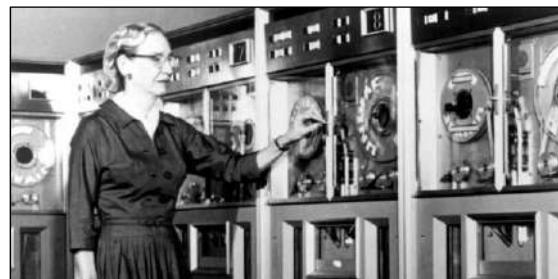
පසුව **Mark I** ලෙස නම් කරන ලද මෙම පරිගණකය විද්‍යුත් ව්‍යුහක රිල්‍රේ හාටිතා කළේය.

f) First Compiler (1944)

පළමු සම්පාදකය (1944)

Developed by Grace Hopper, this was the first software tool that translated high-level programming instructions into machine code. Hopper also coined the term "bug" for computer errors.

ග්‍රෑස් හොපර් විසින් සාච්‍යාධිකය කරන ලද මෙය, ඉහළ මට්ටමේ කුමලේෂන උපදෙස් යන්තු කේතයට පරිවර්තනය කළ පළමු මෘදුකාංග මෙවලම විය. පරිගණක දේශීල් සඳහා හොපර් "bug" යන යෙදුම ද නිර්මාණය කළේය.

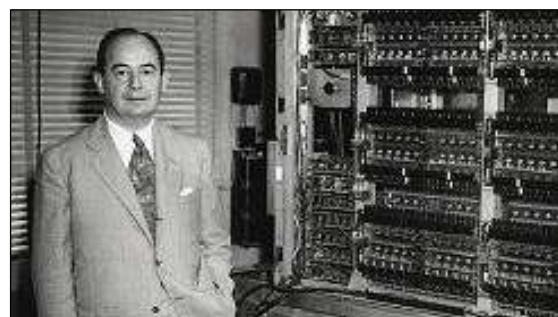


g) Stored-Program Architecture (1945)

ගබඩා කළ-වැඩිස්වහන් ගෙහ නිර්මාණ හිළ්පය (1945)

Introduced by John von Neumann, this concept allowed programs to be stored in a computer's memory alongside data, forming the basis of modern computer design.

ජෝන් වොන් නියුමන් විසින් හඳුන්වා දෙන ලද මෙම සංකීර්ණය, නවීන පරිගණක නිර්මාණයේ පදනම සාදුමින්, දත්ත සමග පරිගණකයක මතකයේ වැඩිස්වහන් ගබඩා කිරීමට ඉඩ බඩා දැන් අතර විය නවීන පරිගණක නිර්මාණයේ පදනම විය.





Herman Hollerith



Ada Lovelace



Von Neumann



Gottfried Leibnitz



Howard Aiken



Atanasoff



Clifford Berry



Leonardo da Vinci



Wilhelm Schickard



Konrad Zuse



Blaise Pascal



Charles Babbage



Joseph Jacquard



George Boole



Al-Khwarizmi

The computers up to this are considered to belong to the zero th generation

මේ දැක්වා පැවති පරිගණක සියල්ල ගුන්‍ය වන පරමිපරාවට අයිති යැයි සිඳුකෙ'

They all were mechanical or electro mechanical after finding electricity.

විදුලිය සොයා ගැනීමෙන් පසු වේචා සියල්ලම යාන්ත්‍රික හෝ විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික විය.

Some used steam power, gear wheels and electromagnetic relays.

සමහර ඩේවා වාණිජ බලය, ශිල්ප රෝද සහ විද්‍යුත් වූමිහක රිලේ හාටිනා කළහ.

This generation did not have electronics.
මෙම පර්මිපරාවට ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ
හොතිවුත්.

Vacuum Tubes

ରିତ୍ୟତ ନାମ

These devices functioned as electronic switches and amplifiers, replacing mechanical relays and enabling faster computation.

මෙම උපාංග ඉලෙක්ට්‍රොනික ස්ට්‍රීඩ සහ ඇමුව්ලේඩයේ ලෙස කිය කළ අතර, ගාන්ත්‍රික රිල් ප්‍රතිස්ථාපනය කර වේගවත් ගණනය කිරීම් සඳහා කළේය.



Vacuum tubes were first developed by John Ambrose Fleming in 1904 as the vacuum tube diode.

1904 දී ජේන් ඇම්බෝහේ ග්‍රෙලමින් විසින් රක්ත නල ප්‍රථම වරට රක්ත නල ඩයෝඩිය ලෙස සංවර්ධනය කුරන රැඳී.

Later, in 1906, Lee De Forest improved upon this by adding a third element (grid), creating the triode, which could amplify electrical signals.

පසුව, 1906 දී, ලී ඩි ගෝරස්ට්‍රී තුන්වන මූලධර්මයක් (ජාගරයක්) විකුණ කිරීමෙන් මෙය වැඩිදියුණු කළ අතර, විදුලි සංයුත් විස්තාරණය කළ පැකි triode වික නිර්මාණය කළේය.



John Fleming

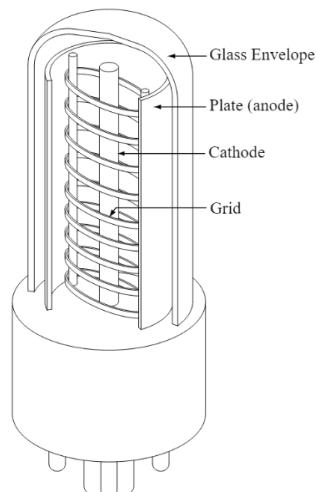


Lee De Forest

The first general-purpose electronic computer, ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), built in 1945, used approximately 18,000 vacuum tubes. 1945 දී නිර්මාණය කරන ලද පළමු පොදු කාර්ය ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිගණකය වන ENIAC (ඉලෙක්ට්‍රොනික සංඝිතාත්මක අනුකලකය සහ පරිගණකය), රක්ත නම 18,000 ක් පමණ භාවිතා කළේය.

How Vacuum Tubes Work

රික්ත නල ක්‍රියා කරන ආකාරය



A vacuum tube consists of රික්ත නලයක් සමන්වීත වන්නේ

- Cathode (heated filament) – emits electrons.
කැනෝඩ් බිය (රත් වූ සුත්‍රිකාව) - ඉලෙක්ට්‍රොන් විමෝශනය කරයි.
- Anode (Plate) – attracts electrons, allowing current to flow.
අඟනෝඩ් (තහඩුව) - ඉලෙක්ට්‍රොන් ආකර්ෂණය කරයි, ධාරාව ගෙවා යාමට ඉඩ සලසයි.
- Grid – controls the flow of electrons, allowing amplification or switching.
ප්‍රාලකය - ඉලෙක්ට්‍රොන් ප්‍රවාහය ප්‍රාලනය කරයි, විස්තරණය හෝ ප්‍රවාහාර කිරීමට ඉඩ සලසයි.

Operation

ක්‍රියාකාරන්වය:

- The cathode is heated, releasing electrons into the vacuum.
රික්තයට ඉලෙක්ට්‍රොන් මුදා හරිමින් කැනෝඩ් රත් කරයි.
- The grid controls the electron flow; applying voltage to it determines whether electrons pass to the anode.
ප්‍රාලකය ඉලෙක්ට්‍රොන් ප්‍රවාහය ප්‍රාලනය කරයි; වියට වෝල්ට්‍රෝයිකාවය යෙදීමෙන් ඉලෙක්ට්‍රොන් අඟනෝඩ් ගෙවා යාම් කරන්නේද යන්න තීරණය වේ.
- This switching mechanism allows vacuum tubes to perform binary operations (0s and 1s) in early computers.
මෙම මාරු කිරීමේ යන්ත්‍රණය මගින් රික්ත නළ වලට මුළු පර්ගණකවල ද්‍රීමය මෙහෙයුම් (0 සහ 1) සිදු කිරීමට ඉඩ සැලසුවේය.

Limitations of Vacuum Tubes

රික්ත නලවල සීමාවන්

Vacuum tubes generated excessive heat during operation, necessitating complex cooling systems to prevent overheating.

රික්ත නල ක්‍රියාත්මක වීමේදී අධික තාපයක් ජනනය කළ අතර, අධික ලෙස උනුසුම් විම වැළැක්වීම සඳහා සංකීර්ණ සිසිලන පද්ධති අවශ්‍ය විය.

Their large size and high power consumption made early computers bulky and inefficient.

ව්‍යුත්වායේ විශාලත්වය සහ ඉහළ බල පරිහැළුවනය මුළු පර්ගණක විශාල හා අකාර්යක්ෂම බවට පත් කළේය.

Frequent failures and the need for constant maintenance reduced their reliability, making them less practical for long-term use.

නිතර නිතර බිඳ වැරීම් සහ නිරහැර නඩත්තු කිරීමේ අවශ්‍යතාවය ව්‍යුත්වායේ විශ්වසනීයත්වය අඩු කළ අතර, දිගු කාලීන හාවිතය සඳහා වූ ප්‍රායෝගිතාවය අඩු වූයේය.

By the late 1950s, transistors replaced vacuum tubes in computers (Second Generation), offering smaller size, lower power consumption, and increased reliability.

1950 කාලවකවානුවේ අග භාගය වන විට, ප්‍රාන්සිස්ටර මගින් පර්ගණකවල රික්ත නල ප්‍රතික්රියාපනය කළේය (දෙවන පර්මිජරාව), කුඩා ප්‍රමාණය, අඩු බල පරිහැළුවනය සහ වැඩි විශ්වසනීයත්වයක් ලබා දුන්නේය.

Electronic era

විද්‍යුත් යුගය

First Generation of Computers

පරිගණක පළමු පර්මිජරාව (1940s-1956)

First-generation computers (1940s-1956) used vacuum tubes for circuitry and magnetic drums for memory.

පළමු පර්මිජරාවේ පරිගණක (1940-1956) පර්පර සඳහා රික්ත නල සහ මතකය සඳහා ව්‍යුම්බක බෙර හාටිනා කළේය.

Key Characteristics

ප්‍රධාන ලක්ෂණ

Vacuum tubes, used in first-generation computers, were unreliable and prone to failure.

පළමු පර්මිජරාවේ පරිගණකවල හාටිනා කරන රික්ත නල විශ්වාස කළ තොගකි හා අසාර්ථක වීමේ අවබ්‍යන්මක් තිබුණි

These computers were extremely large, often occupying entire rooms.

මෙම පරිගණක අතිශීඝ් විශාල වූ අතර බොහෝ විට මුළු කාමරයම අත්පත් කර ගත්තේය.

They operated in the kilohertz (kHz) range, making them significantly faster than electromechanical devices.

වේවා කිලෝහර්ටිස් (kHz) පරාසය තුළ ක්‍රියාත්මක වූ අතර වේවා විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික උපාංගවලට වඩා සැලකිය යුතු ලෙස වේගවත් විය.

They consumed high amounts of energy and generated excessive heat.

වේවා අධික ගෙක්කියක් පරිහෝජනය කළ අතර අධික තාපයක් ජනනය කළහ.

Programming was done in machine language (binary).

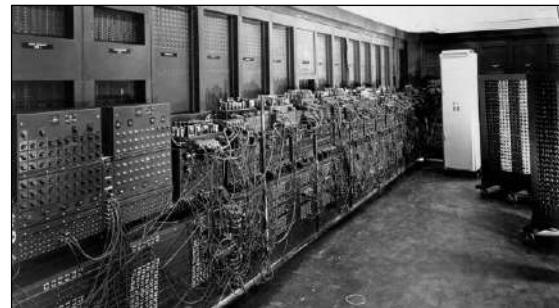
තුම්පේකන යන්තු හාභාවෙන් (ද්‍රේම්පය) කේතනය සිදු කරන ලදී.

Input and output relied on punch cards and paper tape for data entry and storage.

අදාළ සහ ප්‍රතිච්‍රාන දැන්ත ඇතුළත් කිරීම සහ ගබඩා කිරීම සඳහා සිදුරු සහිත කාඩ්පත් සහ කඩ්පත් සහ වේඩාසි වේජ් මත රුදා පැවතුනි.

ENIAC (1946)

Electronic Numerical Integrator and Computer



Developed by John Presper Eckert & John Mauchly.

John Presper Eckert සහ John Mauchly විසින් සංවර්ධනය කරන ලදී.

Contained 17,468 vacuum tubes, weighed 30 tons, and consumed 150 kW of power.

රික්ත නල 17,468 ක් අඩංගු වූ අතර බර වෙන් 30 ක් වූ අතර කිලෝවොට් 150 ක බලයක් පරිහෝජනය කළේය.

Processing speed of 5,000 additions per second.

තත්පරයට විකතු කිරීම 5,000 ක සැකසුම් වේගයක් තිබුණි.

Used for ballistic trajectory calculations, weather prediction, cryptography, and atomic energy research.

බැලිස්ටික් මෙන් පරිග ගණනය කිරීම්, කාලගුණ අනාවැකිය, ගුප්ත කේතනය සහ පරාමාත්මක බලයක්නී පර්යෝජන සඳහා හාටිනා වේ.

EDVAC (1949)

Electronic Discrete Variable Automatic Computer



Designed with input from John von Neumann.

පෝන් බොන් නියුමන් ගේ ආදානය සමග නිර්මාණය කරන ලදී.

Introduced the stored-program concept, allowing instructions to be stored in memory.

ලපදෙස් මතකයේ ගබඩා කිරීමට ඉඩ සලසන ගබඩා කළ-කුමලේද සංක්ලේෂණ නඳන්වා දෙන ලදී.

Used binary processing instead of decimal, increasing efficiency and reliability.

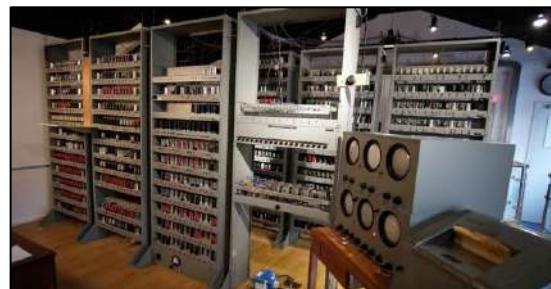
කාර්යක්ෂමතාව සහ විශ්වසනීයත්වය වැඩි කරමින් දැඟම වෙනුවට ද්වීමය සැකසුම් හාවිතා කරන ලදී.

Influenced modern computer architecture.

නුතන පරිගණක ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පයේ උප්පන්තියට හේතු විය

EDSAC (1949)

Electronic Delay Storage Automatic Calculator



Built by Maurice Wilkes at the University of Cambridge.

කේමිත්‍රියේ විශ්ව විද්‍යාලයේ මොරස් විල්ක්ස් විසින් නිර්මාණය කරන ලදී.



First practical stored-program computer.
පළමු ප්‍රායෝගික ගබඩා කළ වැඩිසටහන් සහිත පරිගණකය විය.

Used mercury delay lines for memory and executed 650 instructions per second.

මතකය සඳහා රස්කීය ප්‍රමාද රේඛා හාවිතා කළ අතර තත්පරයට ලපදෙස් 650 ක් ත්‍රියාන්තක කළේය.

Used in scientific research, including biology, physics, and numerical analysis.

පිට විද්‍යාව, හොටික විද්‍යාව සහ සංඛ්‍යාත්මක විශ්ලේෂණය ඇතුළු විද්‍යාත්මක පරියෝගන්වල හාවිතා වේ.

UNIVAC I (1951) **Universal Automatic Calculator**



Designed by Eckert & Mauchly, first commercially produced computer.

Eckert සහ Mauchly විසින් නිර්මාණය කරන ලද, වාණිජමය වශයෙන් නිෂ්පාදනය කරන ලද පළමු පරිගණකය විය.



Contained 5,000 vacuum tubes, processing 1,000 calculations per second.

තත්පරයකට ගණනය කිරීම් 1,000 ක් සහසන රික්තක නම් 5,000 ක් අඩංගු විය.

Used for U.S. Census, payroll, and business applications.

වික්සන් ජනපද සංගණනය, වැටුප් ලේඛනය සහ ව්‍යාපාරක යෙදුම් සඳහා භාවිතා විය.

Accurately predicted the 1952 U.S. presidential election.

1952 වික්සන් ජනපද ජනාධිපතිවරණය නිවැරදිව පුරෝග්‍රැහණය කරන මදී.

IBM 701 (1952) **IBM- International Business Machine corporation**



IBM's first mass-produced electronic computer.

IBM හි පළමු මතා පරිගණකයේ නිපදවන ලද ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිගණකය සේ.

Processing speed of 16,000 instructions per second.

තත්පරයකට උපදෙස් 16,000 ක සැකසුම් වේයෙක් පැවතුණු.

Used for military applications, nuclear research, weather modeling, and business analytics.

මිලිටර යෙදුම්, නෘත්‍යීක පර්යේෂණ, කාලගුණ ආකෘති නිර්මාණය සහ ව්‍යාපාර විශ්ලේෂණ සඳහා භාවිතා විය.

Established IBM as a major computing company.

ප්‍රධාන පරිගණක සමාගමක් ලෙස IBM ස්ථාපිත කරන මදී.

IBM 704 (1954)



First mass-produced computer with floating-point arithmetic, improving scientific and engineering computations.

විද්‍යාත්මක හා ඉංජිනේරු ගණනය කිරීම් වැඩිදියුණු කරන, ඉපිලෙන ලක්ෂණ අංක ගණිතය සහිත මහා පරිමාණයෙන් තිපුවිත ලද පළමු පරිගණකය විය.

Used 4,000 vacuum tubes and could process 12,000 instructions per second.

රක්තක නල 4,000ක් භාවිතා කළ අතර තත්පරයකට උපදෙස් 12,000ක් සැකසීය හැකි විය.

Introduced FORTRAN, the first widely used high-level programming language.

බහුලව භාවිතා වන පළමු ඉහළ මට්ටමේ කුමලේෂ්ඨ භාෂාව වන FORTRAN හඳුන්වා දෙන ලදී.

Used in aerospace simulations, nuclear research, and business applications.

අනුවකාශ සමාකරණ, න්‍යායෝගික පර්යේෂණ සහ ව්‍යාපාරික යෙදුම්වල භාවිතා වේ.

Enhanced input/output with magnetic tape storage, improving data handling.

පුම්බික පරි ගධ්‍ය කිරීම සමග වැඩිදියුණු කළ ආලාන/ප්‍රතිඵානය, දත්ත හැසිරවීම වැඩිදියුණු කිරීම.

Limitations & End of First Generation

සීමාවන් සහ පළමු පර්මිජරාවේ අවසානය

First-generation computers suffered from overheating and frequent vacuum tube failures.

අධික උණුස්ම් වීම සහ නිතර රක්තක නල අසාර්ථකත්වයන්ගේන් පළමු පර්මිජරාවේ පරිගණක පිඩාවට ලක්වය.

They were bulky and expensive, requiring specialized facilities and maintenance.

එ්වා විශාල හා මිල අධික වූ අතර, විශේෂීත පහසුකම් සහ නඩත්තු අවසාන විය.

Programming capabilities were limited to machine language, making software development slow.

කුමලේෂ්ඨ හැකියාවන් යන්තු භාෂාවට සීමා වූ අතර, මඟ්‍යාංග සංවර්ධනය මන්දුගාමී විය.

Operational costs were high due to large power requirements and expensive components.

විශාල බල අවශ්‍යතා සහ මිල අධික සංරචක තේතුවෙන් මෙහෙයුම් පිරවිය ඉහළ විය.

The transition to transistors in 1956 introduced more reliable, efficient, and compact computers, leading to the Second Generation.

1956 දී උග්‍රසිස්ටර වෙත සංකුමණය වීම මගින් දෙවන පර්මිජරාවට මග පැසු ව්‍යාපෘති විශ්වාසදායක, කාර්යක්ෂම සහ සංයුත්ත පරිගණක හඳුන්වා දෙන ලදී.

Second Generation of Computers

දෙවන පර්මිපරාවේ පරිගණක (1956–1963)

Second-generation computers emerged between 1956 and 1963

1956 සහ 1963 අතර කාලයේ දෙවන පර්මිපරාවේ පරිගණක දින වූ වියේය.

Key Characteristics

ප්‍රධාන ලක්ෂණ

Transistors replaced vacuum tubes, making computers smaller, faster, more reliable, and energy-efficient.

ව්‍යාහෝස්ටර මගින් රක්ෂක නල ප්‍රතිස්ථාපනය කර, පරිගණක කුඩා, වෛගවත්, වඩාත් විශ්වාසදායක සහ බලශක්ති කාර්යක්ෂම කළේය.

Magnetic core memory became the standard for faster and more stable data storage.

වුම්බික හර මතකය වෛගවත් හා වඩා ස්ථාවර දත්ත ගබඩා කිරීම සඳහා ප්‍රමිතය බවට පත් විය.

High-level languages like FORTRAN, COBOL, and ALGOL simplified programming beyond machine and assembly languages.

FORTRAN, COBOL සහ ALGOL වැනි ඉහළ මට්ටමේ හානා යන්තු සහ assembly හානාවලින් ඔබාවට වැඩසටහන්කරනය සරල කළේය.

Punched cards, printers, and magnetic tape storage were used for data input, processing, and retrieval.

දත්ත ආදාය, සැකකීම සහ එබා ගැනීම සඳහා සිදුරු කරන ලද කාධිපත්, මුද්‍රණ යන්තු සහ වුම්බික පරි ගබඩා කිරීම හාවතා කරන ලදී.

IBM 1401 (1959)



First mass-produced business computer, widely used for data processing and payroll management.

දත්ත සැකකීම සහ වැටුප් කළමනාකරණය සඳහා බහුවා හාවතා වන පළමු මහා පරිමාණයෙන් තිපදවන ලද ව්‍යාපාරක පරිගණකය.

IBM 1620 (1959)



Scientific computing system, nicknamed "CADET", used in universities and research labs.

"CADET" යන අන්වර්ථ නාමයෙන් හඳුන්වන විද්‍යාත්මක පරිගණක පද්ධතිය, විශ්ව විද්‍යාල සහ පර්යේෂණාගාරවල හාවතා වේ.

IBM 7090 (1959)



High-performance transistorized mainframe, used in military defense systems and NASA space missions.

හමුදා ආරක්ෂක පද්ධති සහ NASA අන්වකාශ මෙහෙයුම් සඳහා භාවිතා කරන ඉහළ කාර්යාලයක් සහිත ව්‍යාප්සිස්ට්‍රේකරණය කරන ලද පරිස්ථිතියකි.

UNIVAC 1107 (1962)



First UNIVAC system based on transistors, designed for scientific and engineering applications.

විද්‍යාත්මක හා ඉංජිනේරු යොදුම් සඳහා තීර්ණාත්මක කරන ලද ව්‍යාප්සිස්ට්‍රේර මත පදනම් වූ පළමු UNIVAC පද්ධතියකි.

CDC 1604 (1958)



Developed by Seymour Cray, one of the first commercial fully transistorized computers, known for high-speed scientific calculations.

අධිවේත් විද්‍යාත්මක ගණනය කිරීම් සඳහා ප්‍රසිද්ධ පෙළම් වාණිජ දැරණි ව්‍යාප්සිස්ට්‍රේකරණය කරන ලද පරිගණකවලින් විකක් වන අතර Seymour Cray විසින් සංවර්ධනය කරන ලදී.

TX-0 (1956)



One of the earliest fully transistorized experimental computers, laying the foundation for modern computing research.

නවීන පරිගණක පර්යේෂණ සඳහා අඩිතාලම දැමු මුළුම සුරුනු ව්‍යාප්සිස්ට්‍රේකරණය කරන ලද පරියේෂණාත්මක පරිගණකවලින් විකකි.

Key Technological Developments & Contributors

ප්‍රධාන තාක්ෂණික වර්ධනයන් සහ ප්‍රාගකඩීන්

William Shockley, John Bardeen, Walter Brattain (1947)

විල්ම් සොක්ලේ, ජෝන් බර්දීන්, වෘල්ටර් බ්‍රැතැන්

Invented the **transistor** at **Bell Labs**, replacing bulky and unreliable vacuum tubes, enabling the development of second-generation computers.

බෙල් ලැබේස් හි දි ප්‍රාන්සිස්ටරය සොයා ගත් අතර, විය විශාල රික්ත නළ ප්‍රතික්ෂාපනය කරමින් දෙවන පරුම්පරාවේ පරිගණක සංවර්ධනයට ඉඩ සැලසීය.

The Nobel Prize in Physics 1956



William Bradford Shockley
Prize share: 1/3



John Bardeen
Prize share: 1/3



Walter Houser Brattain
Prize share: 1/3

IBM & Sperry Rand

Pioneered the transition to transistor-based commercial computing, with IBM introducing successful systems like the IBM 1401 and IBM 7090, while Sperry Rand developed the UNIVAC 1107, advancing business and scientific computing.

IBM සහ ස්පේර් රුන්ඩ් ප්‍රාන්සිස්ටර පාදක වාණිජ පරිගණකකරණයට මාරුවේමේ ප්‍රයෝගාත්ම වෙමින් IBM 1401 සහ IBM 7090 වැනි සාර්ථක පද්ධති හඳුන්වා දුන් අතර, ස්පේර් රුන්ඩ් ව්‍යාපාර සහ විද්‍යාත්මක පරිගණකකරණය දියුණු කරමින් UNIVAC 1107 සංවර්ධනය කළේය.

John Backus (1957)

Led the development of FORTRAN (Formula Translation) at IBM, the first widely used high-level programming language, which revolutionized scientific and engineering computing by simplifying complex mathematical computations.

සංකීර්ණ ගණනය කිරීම් සරල කිරීම මගින් විද්‍යාත්මක හා ඉංජිනේරු පරිගණකකරණයේ විෂ්ලේෂ වෙනසක් ඇති කළ පළමු ප්‍රථම ලෙස හාවතා වන ඉහළ මට්ටමේ ක්‍රමලේඛන හාඡාව වන IBM හි FORTRAN සංවර්ධනයට භායකත්වය දුන්නේය.



Fortran is still in use today, although its popularity has decreased compared to more modern programming languages.

Fortran අදවිත් හාවතයේ පවතී, නමුත් විනිශ්චයතාවය වඩාත් නැවීන ක්‍රමලේඛන හාඡා හා සසදන විට අඩු වී ඇත.

It is primarily used in fields such as scientific computing, engineering simulations, and high-performance computing (HPC) due to its efficiency in numerical computation and array manipulation.

සංඛ්‍යාත්මක ගණනය කිරීම් සහ අරා හැසිරවීමේදී විනිශ්චයක්ෂමතාව හේතුවෙන් විය ප්‍රධාන වශයෙන් විද්‍යාත්මක පරිගණකකරණය, ඉංජිනේරු සමාකරණ සහ ඉහළ කාර්ය සාධන පරිගණකකරණය (HPC) වැනි ක්ෂේත්‍රවල හාවතා වේ.

Grace Hopper (1959)



Developed COBOL (Common Business-Oriented Language) to standardize business data processing, making programming more accessible for companies and governments, ultimately shaping modern enterprise computing.
ග්‍රේස් නොපර් ව්‍යාපාර දත්ත සංකීම ප්‍රමිතිගත කිරීම සඳහා COBOL (පොදු ව්‍යාපාර-නැවුරු හාජාව) සංවර්ධනය කරන ලදී, විමර්ශන් සමාගම් සහ රුරුයන් සඳහා තුළලේඛනය ව්‍යාපාර ප්‍රවේශ විය හැකි කරමින් අවසානයේ හටින ව්‍යවසාය පරිගණකකරණය හැඩිගැස්විය.

Advantages

වාසි

10x faster than first-generation computers.
පළමු පර්‍යාගල් වේ පරිගණකවලට වඩා 10 ගුණයක් වේගවත්.

Smaller, more reliable, and energy-efficient due to transistors.
වාන්සිස්ටර නිසා කුඩා, වඩා විශ්වාසදායක සහ බලශක්ති කාර්යක්ෂම.

Easier programming with the introduction of high-level languages.

ඉහළ මට්ටමේ හාඡා හඳුන්වාදීමත් සමග පහසු වැඩිකටහන්කරණය.

Limitations

සීමාවන්

Still large and expensive for widespread personal use.

පූල්ල පුද්ගලික හාජා සඳහා තවමත් විශාල සහ මිල අධිකය.

Required cooling systems due to transistor heat generation.

වාන්සිස්ටර තාප උත්පාදනය තේතුවෙන් අවශ්‍ය සිසිලන පද්ධති.

Limited software availability and early-stage operating systems.

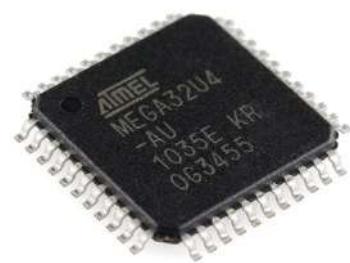
සීමා මෘදුකාංග බඟ ගැනීමේ හැකියාව සහ මුළු අවධියේ මෙහෙයුම් පද්ධති.

Integrated Circuits (ICs)

සංගෘහිත පරිපථ (ICs)

Integrated Circuits (ICs) are miniaturized electronic circuits fabricated on a semiconductor material (typically silicon), integrating multiple components like transistors, resistors, capacitors, and diodes on a single chip.

සංගෘහිත පරිපථ (ICs) යනු ඇත්ත සහ්‍යායක දුවතක් (සාමාන්‍යයෙන් සිලිකන්) මත නිර්මාණය කරන ලද කුඩා ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථ වන අතර, තනි විපයක් මත ව්‍යුහ්සිස්ටර, ප්‍රතිරෝධක, බාරිතුක සහ ඔයෝඩ් වැනි බහු සංරච්ච ඒකාබද්ධ කර ඇත.



ICs revolutionized electronics by replacing bulky discrete components, enabling miniaturization, higher performance, and lower power consumption.

ICs විශාල විවිධ සංරච්ච ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීම, කුඩා කරනුය, ඉහළ ක්‍රියාකාරීත්වය සහ අඩු බලුකක්ති පරිහෝජනය සඳීය කිරීම මගින් ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාවේ විෂ්ලේෂය වෙනසක් ඇති කළේය.

How Integrated Circuits Work

එශ්‍යාබද්ධ පරිපථ ක්‍රියා කරන ආකාරය

Basic Working Principle:

මූලික ක්‍රියාකාර මූලධර්මය:

ICs contain thousands to billions of transistors, resistors, and capacitors connected on a single silicon wafer.

සංගෘහිත පරිපථ වල තනි සිලිකන් වේගරයක් මත සම්බන්ධ කර ඇති ව්‍යුහ්සිස්ටර, ප්‍රතිරෝධක සහ බාරිතුක දහක් ගණනින් සිට බේලුයන ගණනක් දක්වා ඇති වේ.

They process data, amplify signals, store memory, and perform logic operations in various electronic systems.

එවා දත්ත සකසයි, සංයුළු විස්තාරණය කරයි, මතකය ගබඩා කරයි, සහ විවිධ ඉලෙක්ට්‍රොනික පද්ධතිවල තාර්කික මෙහෙයුම් සිදු කරයි.

Types of Integrated Circuits

එශ්‍යාබද්ධ පරිපථ වර්ග

Analog ICs

Process continuous signals (e.g., amplifiers, oscillators, voltage regulators).

සහ්‍යතික සංයුළු සැකසීම සිදු කරයි (ලඟ: සංයුළු වර්ධක, දේශීලක, වෛල්ට්‍රෝයිතා නියාමක).

Digital ICs

Process binary data (0s and 1s) (e.g., logic gates, microprocessors, memory chips).

දේශීලය දත්ත සැකසීම සිදු කරයි (0 සහ 1) (ලඟ: තාර්කික ද්වාර, ක්මුණු සකසන, මතක විප).

Mixed-Signal ICs

Combine analog and digital functions (e.g., ADC/DAC converters used in audio and communication systems).

ප්‍රතිසම සහ ඩිජිටල් තීත එශ්‍යාබද්ධව සකසයි. (ලඟ: ග්‍රුවන සහ සන්නිවේදන පද්ධතිවල හාවිතා වන ADC/DAC පරිවර්තක).

Key Applications of ICs

සංග්‍යිත පරිපථ වල ප්‍රධාන යොමුම්

- Computing & Microprocessors – CPUs, GPUs, RAM, ROM, and logic chips.
- Consumer Electronics – Used in smartphones, TVs, gaming consoles, cameras.
පාරිභෝගික ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ - සැමැරටිලෝජීන්, රැසපවාහිනී, ක්‍රිඩා කොන්සේල, කැමරා වල භාවිතා වේ.
- Automotive Industry – Found in engine control units (ECUs), airbag sensors, ABS systems.
මෝටර් රථ කර්මාන්තය - වින්ඩින් පාලන එෂ්කය (ECU), වායු බැස් සංවේදක, ABS පද්ධති වල දැක්නට ලැබේ.
- Communication Systems – Used in mobile networks, Wi-Fi routers, satellite systems.
සහ්තිවේදන පද්ධති - ජ්‍යෙෂ්ඨ පාල, Wi-Fi රුවටර්, වන්ඩිකා පද්ධති වල භාවිතා වේ.
- Medical Devices – Found in pacemakers, MRI scanners, glucose monitors.
වෛද්‍ය උපාංග - pacemakers, MRI ස්කෑනර්, ග්ලුකෝස් මොනිටර වල දැක්නට ලැබේ.

Advantages & Limitations of ICs

සංග්‍යිත පරිපථ වල වාසි සහ සීමාවන්

Advantages:

වාසි:

Reduces device size, weight, and complexity.

උපාංග වල විශාලත්වය, බර සහ සංකීර්ණත්වය අඩු කරයි.

Faster processing speeds and greater efficiency.

වේගවත් සැකසුම් වේගය සහ වැඩි කාර්යක්ෂමතාව.

Uses less energy than discrete components.

විවිධ සංරචක වලට වඩා අඩු ගක්තියක් භාවිතා කරයි.

Cost-effective due to large-scale manufacturing.

මතා පරිමාන නිෂ්පාදනය තේතුවෙන් පිරිවැය-වලදායී වේ.

Limitations:

සීමාවන්:

ICs cannot be changed after fabrication.

නිෂ්පාදනයෙන් පසු සංග්‍යිත පරිපථ වෙනස් කළ නොහැක.

High-density chips generate excess heat, requiring cooling systems.

ඉහළ සහත්ව විජ් අතිරික්ත තාපය ජනනය කරයි, සියලුන පද්ධති අවශ්‍ය වේ.

Requires advanced materials, equipment, and precision manufacturing.

දියුණු මූලුද්‍රව්‍ය, උපකරණ සහ නිරවද්‍ය නිෂ්පාදන අවශ්‍ය වේ.

Third Generation of Computers

තෙවන පර්මිජාලේ පරිගණක (1964–1971)

Third-generation computers replaced transistors with integrated circuits (ICs), making computers smaller, faster, cheaper, and more efficient.

තෙවන පර්මිජාලේ පරිගණක සංගැනීත පරිපථ (ICs) මගින් ලාභ්යිස්ටර් ප්‍රතිස්ථාපනය කළ අතර විමර්ශන් පරිගණක කුඩා, වේගවත්, ලාභදායී සහ වඩාත් කාර්යක්ෂම විය.

Jack Kilby & Robert Noyce Independently invented the integrated circuit (IC), enabling the development of third-generation computers.

Jack Kilby & Robert Noyce තෙවන පර්මිජාලේ පරිගණක සංවර්ධනය කිරීමට හැකි වන පරිදි සංගැනීත පරිපථය (IC) ස්වාධීනව සොයා ගන්නා ලදී.



High-level languages like FORTRAN, COBOL, BASIC, and Pascal became widely used, making programming more accessible.

FORTRAN, COBOL, BASIC, සහ Pascal වැනි ඉහළ මට්ටමේ හාඡා බහුලව හාවිතා වූ අතර, විමර්ශන් කුමෙලේදනය වඩාත් ප්‍රවේශ විය හැකි විය.

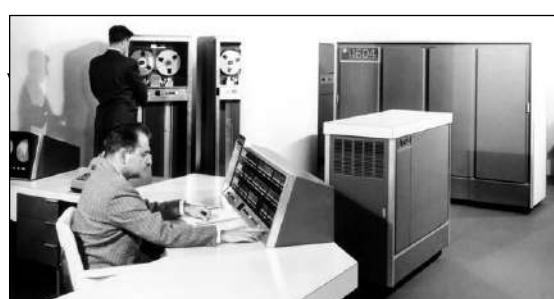
Keyboards, monitors, and magnetic disk storage replaced punch cards, improving user interaction.

යෙළඟපුවරු, මොනිටර් සහ වුම්බක තැබී ආවියනය විනෝක් හාවිත කළ සිදුරු කරන ලද කාඩ්පත් ප්‍රතිස්ථාපනය කර, පරිශීලක අන්තර්ත්‍රිය වැඩි දියුණු කළේය.

Significant Computers in the Third Generation (1964–1971)

තෙවන පර්මිජාලේ වැදුගත් පරිගණක

CDC 1604 (1960)



The first CDC (Control Data Corporation) transistorized computer, developed by Seymour Cray, used in scientific research and military applications.

Seymour Cray විසින් නිපදවන ලද පළමු CDC ලාභ්යිස්ටර් පරිගණකය, විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ සහ හමුදා යෙදුම් සඳහා හාවිතා කරන ලදී.

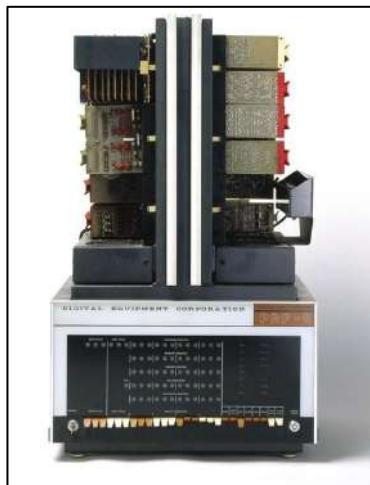
IBM System/360 (1964)



First family of IBM (International Business Machines) compatible computers (computers that can run the same software across various models), allowing businesses to upgrade easily with a range of models.

IBM අනුකූල පරිගණකවල පළමු පවුල (විවිධ මාදිලු භාර්තා විකම මෘදුකාංග බාවනය කළ හැකි පරිගණක), ව්‍යාපාරවලට ආකෘති පරාසයක් සමඟ පහසුවෙන් වැස්ධියුණු කිරීමට ඉඩ සෙවන ලදී.

PDP-8 (1965)



One of the first PDP (Programmed Data Processor) minicomputers (small, low-cost computers used in small businesses and research), affordable and widely used in research and education.

පළමු PDP කුඩා පරිගණක විල්න් විකකි. (කුඩා ව්‍යාපාර සහ පර්යේෂණ සඳහා භාවිතා කරන කුඩා, අඩු වියදුම් පරිගණක), දැරිය හැකි මිලකට සහ පර්යේෂණ සහ අධ්‍යාපනය සඳහා බිජුලව භාවිත විය.

UNIVAC 1108 (1965)



Part of the UNIVAC (Universal Automatic Computer) 1100 series, used in military, government, and research sectors.

UNIVAC 1100 නොනියේ කොටසක්, හමුදා, රජයේ සහ පර්යේෂණ අංශවල භාවිත විය.

Honeywell 200 (1966)



Competed with IBM, used in business and industrial applications.

IBM සමග තරග කළේය, ව්‍යාපාර සහ කාර්මික යෙදුම් සඳහා භාවිත විය.

IBM System/370 (1970)



Improved upon System/360, introducing virtual memory, better performance, and scalability.

System/360 මත වැඩිදියුණු කරන ලද අතර, අතවා මතකය, වඩා නොද කියාකාරීත්වයක් සහ පරිමාණය කිරීමේ හැකියාව හඳුන්වා දෙන ලදී.

PDP-11 (1970)



Another influential PDP (Programmed Data Processor) minicomputer, widely used in industrial applications and driving innovations in microcomputing.

තවත් බලගු PDP කුඩා පරිගණකය කි, කාර්මික යෙදුම්වල බහුලව හාටිත වූ අතර ක්ෂේත්‍ර පරිගණකකරණයේ නැඳීත්පාදනයන් ගෙන යයි.

CDC 6600 (1964)



The CDC (Control Data Corporation) 6600, the fastest computer of its time, designed by Seymour Cray for high-performance computing, used in scientific and military applications.

විද්‍යාත්මක සහ හමුදා යෙදුම්වල හාටිතා වන ඉහළ කාර්යසාධනයක් සහිත පරිගණකකරණය සඳහා Seymour Cray විසින් තීර්මාණය කරන ලද CDC 6600 යොදා ගන්නා මැද, විය විම කාලයේ වේගවත්ම පරිගණකය විය.

Xerox Alto (1973)



A pioneer in the development of graphical user interfaces (GUIs), influencing the design of personal computers.

පුද්ගලික පරිගණක තීර්මාණයට බලපෑම් කළ විශ්වාසී පරිශීලක අත්‍යරුෂ්මන්ත් (GUIs) සංවර්ධනයේ පූර්ගාමීයෙකි.

ALTAIR 8800 (1974)



This is considered as the first personal computer and it was developed by MITS. මෙය ප්‍රථම පුද්ගල පරිගණකය ලෙස සැලකේ

Apple Computer (1976)



Apple introduced their microcomputer known as apple computer

අපල් සමාගම විසින් නම් සිය ප්‍රථම ක්‍රූල පරිගණකය තිබුදී ලදී

DEC VAX (1977)



While slightly outside the generation, the DEC (Digital Equipment Corporation) VAX (Virtual Address eXtension) series of minicomputers was critical in the evolution of minicomputers and influenced future computing architectures.

පරුම්පරාවෙන් තරමක් පිටත ව්‍යවද DEC VAX කුඩා පරිගණක මාලාව කුඩා පරිගණකවල පරිණාමයට තීරණාත්මක වූ අතර අනාගත පරිගණක ආකෘති නිර්මාණ ශිල්පයට බලපෑම් කළේය.

Advantages:

වාසි

Faster, smaller, more reliable, and cost-effective compared to second-generation computers.

දෙවන පරුම්පරාවෙහි පරිගණක හා සංස්දුන විට වේගවත්, කුඩා, වඩා විශ්වාසදායක සහ තාන්ත්‍රික විය.

Reduced power consumption due to integrated circuits.

සංශාලිත පරිපථ හේතුවෙන් බල පරිනෝෂනය ඇති විය .

Improved user interaction with keyboards, monitors, and better operating systems.

යතුරුප්පවරු, මොනිටර සහ වඩා තොඳ මෙහෙයුම් පද්ධති සමඟ පරිශීලක අන්තර්ඛිය වැඩිදියුණු විය.

Limitations:

සීමාවන්:

Still expensive, limiting widespread use outside large institutions.

තවමත් මිල අධික විය, විශාල ආයතනවලින් පිටත පුළුල් හාවතය සීමාවනි.

Required cooling systems to prevent overheating.

අධික උන්සුම් විම වැළැක්වීම සඳහා සිකිලන පද්ධති අත්‍යවශ්‍ය විය.

Software development was still in its early stages, limiting advanced applications.

උසක් යෙදුම් සීමා කරමින් මැදුකාංග සංවර්ධනය තවමත් විෂි මුළු අවධියේ පැවතුනි.

Fourth Generation of Computers

පරිගණකවල සිව්වන පර්මිෂරුව (1976–1999)

Transitioned from integrated circuits (ICs) to microprocessors.

සංගැනීත පරිපථ (ICs) සිට ක්ෂේත්‍ර සකසන (තනි-විප සකසන) දැක්වා සංක්‍මණය විය.

A microprocessor is a compact, integrated circuit (IC) that functions as the central processing unit (CPU) of a computer.

ක්ෂේත්‍ර සකසනයක් යනු පරිගණකයක මධ්‍ය සැකසුම් වේකාය (CPU) ලෙස ත්‍රිය කරන සිංහැක්ත, සංගැනීත පරිපථයකි (IC).

It executes instructions to perform arithmetic, logic, control, and input/output (I/O) operations.

විමර්ශන් අංක ගණිතමය, තාර්කික, පාලන සහ ආදාන/ප්‍රතිඵාන (I/O) මෙහෙයුම් සිදු කිරීම සඳහා උපදෙස් ක්‍රියාත්මක කරනු බඩිය.

Key Characteristics

ප්‍රධාන ලක්ෂණ

Significant reduction in size, cost, and power consumption.

ප්‍රමාණය, පිරිවැය සහ බල පරිනෝෂනය සැබුකිය යුතු ලෙස අඩු විය.

Widespread use of RAM, ROM, and flash memory.

RAM, ROM සහ ල්ලැස් මතකය පූර්වී ලෙස නාවිතා විය.

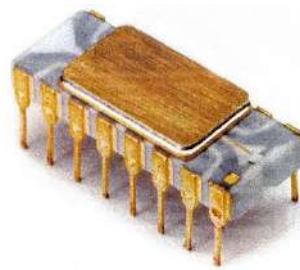
Development of advanced multi-user systems, GUIs (Graphical User Interfaces), and more robust operating systems.

දියුණු බහු-පරිශීලක පද්ධති, GUI (විෂාල පරිශීලක අනුරූපුත්වත්) සහ වඩාත් ගැන්තිමත් මෙහෙයුම් පද්ධති සංවර්ධනය විය.

Use of high-level languages like C, C++, Java, and Python.

C, C++, Java සහ Python වැනි ඉහළ මට්ටමේ නාමා නාවිත වීම.

Intel 4004 (1971)



First microprocessor, marking the start of the personal computer revolution.

පුද්ගලික පරිගණක විජුලවයේ ආරම්භය සහිතුවන් කරන පළමු ක්ෂේත්‍ර සකසනයයි.

Cray-1 (1976)



High-performance supercomputer used in scientific applications, setting new standards for computing power.

විද්‍යාත්මක යොමුවල නාවිතා කරන ඉහළ කාර්යාලයනයක් සහිත දුපිටි පරිගණක් වන අතර විමර්ශන් පරිගණක බලය සඳහා නව ප්‍රමිතීන් සැකසුවේය.

VAX-11/780 (1977)



Introduced by DEC (Digital Equipment Corporation), this mainframe was widely used in businesses and universities.

DEC (Digital Equipment Corporation) විසින් හඳුන්වා දෙන ලද මෙම mainframe පරිගණකය ව්‍යාපාර සහ විශ්ව විද්‍යාලට බහුලව භාවිත විය.

Apple II (1977)



One of the first widely available personal computers for consumers.

පාරිභෝගිකයින් සඳහා පුළුල් ලෙස ලබා ගත හැකි පළමු පුද්ගලික පරිගණක විම්න් විකිනි.

IBM PC (1981)



Standardized the personal computer industry and became the foundation for modern computing.

පුද්ගලික පරිගණක කර්මාන්තය ප්‍රමිතිගත කර නවීන පරිගණකකරණය සඳහා අධිකාලම දැමීය.

Commodore 64 (1982)



Popular home computer known for its advanced graphics and sound capabilities.

විෂි උසස් ගුරුපික්ස් සහ ගැඩිඥ හැකියාවන් සඳහා ප්‍රසිද්ධ ජනප්‍රිය වූ ගැහැ පරිගණකයකි.

Macintosh (1984)



Introduced the first mainstream GUI-based personal computer.

පළමු ප්‍රධාන බාරාවේ GUI-පාදක පුද්ගලික පරිගණකය හඳුන්වා දෙන ලදී.

Tandy 1000 (1984)



A personal computer by RadioShack, aimed at home and small business markets.

ගෘහස්ථී සහ කුඩා ව්‍යාපාර වෙළඳපොළවල් ඉලක්ක කරගත් රේඛියෝශක විසින් නිර්මාණය කරන මද පුද්ගලික පරිගණකයකි.

Amiga 1000 (1985)



Known for its advanced multimedia capabilities, including high-quality graphics and sound.

ලසක් තත්ත්වයේ ගුරුත්වක්ස් සහ ගබඳය ඇතුළුව විත් උසක් බහුමාධා හැකියාවන් සඳහා ප්‍රසිද්ධ විය.

Atari ST (1985)



Early personal computer with integrated graphics and MIDI capabilities, popular for home computing and music production.

ගහ පරිගණක සහ සංගිත නිෂ්පාදනය සඳහා ජනප්‍රිය එකාඛද්ධ ගුරුත්වක්ස් සහ MIDI හැකියාවන් සහිත මුළු කාලයේ පුද්ගලික පරිගණකයකි.

Fifth Generation of Computers

පරිගණකවල පස්වන පර්මිජරුව (2000s-Present)

Characterized by advancements in artificial intelligence (AI), parallel processing, quantum computing, nanotechnology, and cloud computing.

කෙතිම බුද්ධිය (AI), සමාන්තර සැකසුම්, ක්වොන්ට්‍ලි පරිගණකකරණය, නැගේ තාක්ෂණය සහ ව්‍යුහා පරිගණකකරණයේ දියුණුව මගින් සංලක්ෂණ වේ.

Key Characteristics

ප්‍රධාන ලක්ෂණ

Parallel Processing

සමාන්තර සැකසුම්:

Multiple processors work together, improving computational efficiency.

බහු සකසනයන් විකට ක්‍රියා කරයි, පරිගණක කාර්යක්ෂමතාව වැඩි දියුණු කරයි.

Artificial Intelligence (AI)

කෙතිම බුද්ධිය (AI)

Incorporation of machine learning, natural language processing, and neural networks in computing.

පරිගණකකරණයේ දී යන්තු ඉගෙනීම, ස්වාභාවික භාෂා සැකසුම් සහ ස්නායු ජාල ඇතුළත් කිරීම.

Quantum Computing

ක්වොන්ට්‍ලි පරිගණකකරණය

Emerging technology using qubits for high-speed, parallel processing beyond classical computers.

සම්භාව්‍ය පරිගණකවලින් ඔබබට අධිවෙශි, සමාන්තර සැකසුම් සඳහා කියුයිරී භාවිතා කරමින් නැගේ වින තාක්ෂණයකි.

Nanotechnology

නැගේ තාක්ෂණය

Miniaturization of computer components at the atomic level, enhancing speed and efficiency.

පරාමාත්‍මක මට්ටමින් පරිගණක සංරච්ච කුඩා කරමින් වේගය සහ කාර්යක්ෂමතාව වැඩි දියුණු කළේය

Neural Networks & Deep Learning

ස්නෑයු ජාල සහ Deep Learning

AI systems mimic the human brain to improve decision-making, pattern recognition, and automation.

තීරණ ගැනීම, රටා හඳුනාගැනීම සහ ස්වයංක්‍රීයකරණය වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා AI පද්ධති මිනිස් මොළය අනුකරණය කරයි.

Bioinformatics

පෙළව තොරතුරු විද්‍යාව

Computing technology used in genomics, medical research, and biotechnology.

ජාත විද්‍යාව, වෛද්‍ය පර්යේෂණ සහ පෙළව තාක්ෂණයේ භාවිතා වන පරිගණක තාක්ෂණයකි.

Cloud Computing

ව්‍යුහා පරිගණකකරණය

Remote data storage and high-performance computing accessible worldwide.

මෙවා පුරා සිට ප්‍රෝටොල විය හැකි දුරක්ෂා දත්ත ගබඩා කිරීම සහ ඉහළ කාර්යකාඛනයක් සහිත පරිගණකකරණයි.

Mobile Computing

ඡෘගම පරිගණකකරණය

Widespread use of smartphones, tablets, and wearables for portable, powerful computing.

අත්‍ය ගෙන යා හැකි, බලවත් පරිගණකකරණය සඳහා ස්මාර්ට්විශේෂීන්, වැඩිලට් සහ පැලදුය හැකි උපකරණ පුවැල් ලෙස භාවිතා කිරීමයි.

Virtual & Augmented Reality (VR & AR)
Immersive experiences in gaming, medicine, education, and training.
විඛා, වෙළඳ විද්‍යාව, අධ්‍යාපනය සහ පුහුණුව පිළිබඳ Immersive අත්දැකීම්.

Blockchain & Cryptocurrency

Decentralized computing for secure financial transactions and smart contracts.
අරක්ෂිත මූල්‍ය ගණනෙනු සහ ස්මාර්ට් කොන්ත්‍රාත්තු සඳහා වන විමධ්‍යගත පරිගණකකරණයයි.

Supercomputers සුප්‍රේර් පරිගණක

- IBM Summit (2018), Fugaku (2020)



World's most powerful computers for scientific research, weather modeling, and simulations.

විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ, කාලගණ ආකෘති තීර්ණාත්මක සහ සමාකරණ සඳහා වන මොව බලවත්ම පරිගණක වේ.

Cray XT5 (Jaguar, 2009)



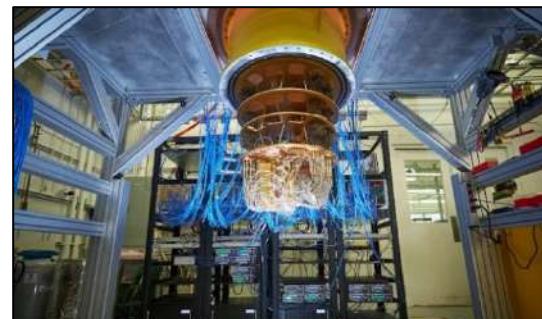
Fastest supercomputer of its time, aiding climate studies and physics simulations.
දේශගුණික අධ්‍යාපනයන් සහ හෝටික විද්‍යා සමාකරණ සඳහා සහාය වන වීම කාලයේ පැවති වේගවත්ම සුප්‍රේර් පරිගණකය වේ.

Quantum Computing ක්වෙන්ටම් පරිගණකකරණය

- Google Sycamore (2019)

Demonstrated quantum supremacy, solving problems faster than classical computers.

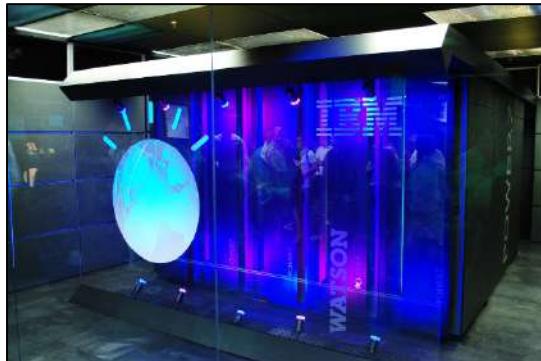
ක්වෙන්ටම් ආධිපත්‍ය පෙන්වුම් කරමින් සම්බාධිත පරිගණකවලට වඩා වේගයෙන් ඇටළ විසඳුමට මෙමගින් හැකි වේ



AI & Machine Learning

AI සහ යන්තු ඉගෙනීම

- **IBM Watson (2010)**



- **Tesla Autopilot**



AI-powered self-driving car system.

AI-බලයෙන් ක්‍රියාත්මක වන ස්වයං-රිය පැද්‍රේලීමේ මෝටර් රථ පද්ධතියකි.

Personal & Consumer Computing

පුද්ගලික සහ පාර්ශ්වීක පරිගණකකරණය

- **Apple M1 (2020)**

It's here. Apple's first chip designed specifically for Mac. Packed with an astonishing 16 billion transistors, the Apple M1 system on a chip (SoC) integrates the CPU, GPU, Neural Engine, I/O, and so much more onto a single tiny chip. With incredible performance, custom technologies, and industry-leading power efficiency.¹ M1 is not just a next step for Mac — it's another level entirely.



- **Microsoft HoloLens**



AR headset that enhances education, engineering, and healthcare with interactive 3D holograms.

අන්තර්ක්‍රියාකාරී 3D තොලෝගුස්ම් සමග අධ්‍යාපනය, ඉංජිනේරු විද්‍යාව සහ සෞඛ්‍ය සේවා වැඩිදියුණු කරන AR හේඛිසේවී විකති

ARM-based processor for energy-efficient, high-performance computing.

බලශක්ති කාර්යක්ෂම, ඉහළ කාර්යසාධනයක් සහිත පරිගණකකරණය සඳහා ARM පාදක සකසනය.

Emerging Trends and Advancements in Fifth-Generation Computing

පසේවන පරමිතරාවේ පර්ගණකකරණයේ නැඟි වන ප්‍රව්‍යතා සහ දියුණුව

Google's Sycamore quantum processor solved a problem in 200 seconds that would take a supercomputer 10,000 years. සූලීර පර්ගණකයකට විසඳීමට වසර 10,000ක් ගතවන ගැටළුවක් ගුගල් හි සිකමෝර් ක්වොන්ටම් සකසනය විසින් තත්පර 200කන් විසඳා ඇත.

Models like DALL-E and GPT-4 generate art, text, and music, showcasing AI's creative potential.

DALL-E සහ GPT-4 වැනි මාදිලි කළුව, පෙළ සහ සංගීතය ජනනය කරමින් AI හි නිර්මාණාත්මක විභවය පුදුරුණය කරයි.



AI systems like AlphaGo have demonstrated human-level problem-solving abilities by defeating world champions in games like Go.

AlphaGo වැනි AI පද්ධති Go වැනි ක්‍රිබා වල ලේඛීක ඉරුණන් පරාජය කිරීමෙන් මානව මට්ටමේ ගැටළු විසඳීමේ හැකියාවන් පෙන්වුම් කර ඇත.



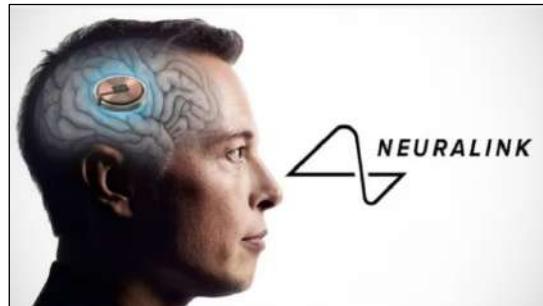
Artificial General Intelligence (AGI)

There is a movement towards AI that may approach or exceed human cognitive abilities,

කර්මාන්ත විශේෂීයකරණය කරමින් මානව සංජ්‍යනන හැකියාවන් වෙත එගා විය හැකි හෝ ඉක්මවා යා හැකි AI දෙසට හැමුරු වීමක් පවතී.

Companies like Neuralink are exploring mind-controlled computing, with potential medical applications like treating neurological disorders.

Neuralink වැනි සමාගමේ ස්නායු ආභාධවලට ප්‍රතිකාර කිරීම වැනි විභව වෙදා යෙදුම් සමග මනස පාලනය කරන පර්ගණකකරණය ගැවීමෙන් කරමින් සිටී.



Classification of computers

පරිගණක වර්ගීකරණය

1. According to size

ප්‍රමාණය අනුව

• Super computers

සුප්‍රිටි පරිගණක

The largest and the most powerful computers.

විශාලතම හා බලවත්ම පරිගණක ව්‍යුයායි.

Capable of performing trillions of calculations per second.

තත්පරයකට ව්‍යුලියන ගණනයක් ගණනය කිරීම් සිදු කිරීමේ හැකියාව ඇත.

Does parallel processing - Uses thousands to millions of processors working together to solve complex problems.

සමාන්තර සැකසුම් සිදු කරයි - සංකීර්ණ ගැටෙලු විසඳුම සඳහා දැනස් ගණන් සිට ම්ලියන ගණන් දක්වා වික්ව ක්‍රිය කරන සකසනයන් හාවිතා කරයි.

Mainly focus on solving problems that are limited by calculation speed.

සැකසුම් බලය නිසා සිමා වී ඇති ගැටෙලු විසඳුම කෙරෙනි ප්‍රධාන වශයෙන් අවධානය යොමු කරයි.

Used in scientific research and large-scale computations.

විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ සහ මහා පරිමාතු ගණනය කිරීම් වලදී හාවිතා වේ.

Ex: IBM Summit, Sunway TaihuLight



• Mainframe computers

ප්‍රධාන රාමුවේ පරිගණක

Mainframes are designed to support multiple users simultaneously

ප්‍රධාන රාමුවේ පරිගණක නිර්මාණය කර ඇත්තේ විකවර බහු පර්ශ්වකීඩීවි සහාය වීම සඳහා ය.

They have large storage capacities to handle and process massive databases and transaction records.

දැවැන්ත දත්ත සම්බායන් සහ ගෙවෙන වාර්තා හැකිරවීමට සහ සැකසීමට ජ්‍යෙවාට විශාල ගබඩා බාර්තාවක් ඇත.

All tasks are processed centrally, and users connect remotely via terminals.

සියලුම කාර්යයන් මධ්‍යගතව සකසනු ලබන අතර, පර්ශ්වකීඩී ටෝම්හැල් හරහා දුරස්ථාව සම්බන්ධ වේ.

Used in banking, finance, insurance, large enterprises etc.

බරු, මූල්‍ය, රක්ෂණ, විශාල සමාගම් ආදියෙහි හාවිතා වේ.

Ex: IBM z-series, Unisys ClearPath



- **Mini computers**

මධ්‍ය පරිගණක

Used for common tasks and as server computers.

පොදු කාර්යයන් සඳහා සහ සේවාදායක පරිගණක මෙය භාවිතා කරයි.

Minicomputers can support multiple users
මධ්‍ය පරිගණක බහු පරීක්ෂකයින්ට සහාය වෙයි.

Offer less computational power than mainframes.

ප්‍රධාන රාමුවේ පරිගණක වලට වඩා අඩු පරිගණක බලයක් ලබා දෙයි.

Less expensive than mainframes.

ප්‍රධාන රාමුවේ පරිගණක වලට වඩා මිශ්‍ර අඩුය.

Used to create computer networks in banks and financial institutions

බැංකු සහ මූල්‍ය ආයතනවල පරිගණක පාල නිර්මාණය කිරීමට භාවිතා කරයි



- **Micro computers**

ක්ෂේෂ පරිගණක

Microcomputers are smaller and more affordable compared to mainframes and minicomputers.

ප්‍රධාන රාමුවේ පරිගණක සහ මධ්‍ය පරිගණක හා සස්දන විට ක්ෂේෂ පරිගණක කුඩා වන අතර දැරය හැකි මිශ්‍රකට ලබා ගත හැකිය.

Designed to be used by a single person at a time.

විකවර තනි පුද්ගලයෙකට හාවිතා කිරීමට නිර්මාණය කර ඇත.

These are portable

විහා මෙහා ගෙන යා හැකි ය.

Used in small businesses and daily activities

කුඩා ව්‍යාපාර සහ දෙළඹික ක්‍රියාකාරකම්වල හාවිතා වේ.

Available in different physical forms

විවිධ හෝතික ස්වර්ෂේප වලින් පවති

Ex: smart phones, tablets, laptops, desktop computers, Wearable computers



2. According to purpose

භාවිතය අනුව

• General purpose

පොදු කාර්යය පරිගණක

Can perform any type of task which computers can do and run a variety of software applications.

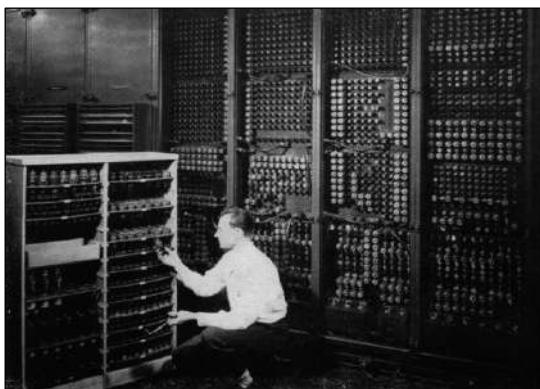
පරිගණකයට සිදු කළ හැකි ඕනෑම කාර්යයක් සිදු කළ හැකි අතර විවිධ මෘදුකාංග යෙදුම් ක්‍රියාත්මක කළ හැකිය.

Can interchange between one task and another at any time.

එුනෑම අවස්ථාවක වික් කාර්යයක් සහ තවත් කාර්යයක් අතර තුවමාරු විය හැකිය.

The first general-purpose computer is ENIAC.

පළමු පොදු කාර්ය පරිගණකය ENIAC වේ.



• Special purpose

විශේෂ කාර්යය පරිගණක

Built to perform a specific task and cannot be used to perform any other type of tasks.

නිශේෂ කාර්යයක් ඉටු කිරීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති අතර වෙනත් කිසිදු ආකාරයක කාර්යයක් ඉටු කිරීම සඳහා භාවිතා කළ නොහැක.

Cannot be reprogrammed to perform other tasks outside their designated task.

නම් කරන ලද කාර්යයෙන් පිටත වෙනත් කාර්යයන් ඉටු කිරීම සඳහා නැවත කුම්ලේඛනය කළ නොහැක.

Requires less processing power and memory compared to general purpose computers.

පොදු කාර්යය පරිගණක භා සසඳන විට අඩු සැකසුම් බලයක් සහ මතකයක් අවශ්‍ය වේ.

Ex: Calculators, Washing machine, Fridge

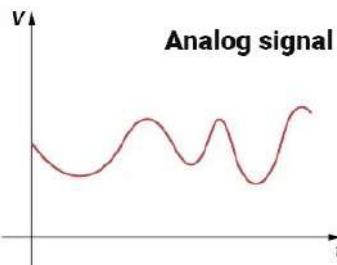


3. According to technology

තාක්ෂණ්‍යට අනුව

- **Analog computers**

ප්‍රතිසම පරිගණක



Designed to process continuous data like pressure, temperature and speed.

විඩිනය, උෂ්ණත්වය සහ වේගය වැනි සහ්තරීක දැන්ත සැකසීමට නිර්මාණය කර ඇත.

Can perform calculations in real-time.
තත්‍ය කාලීනව ගණනය කිරීම් සිදු කළ හැකිය.

Do not need to store large amounts of data.

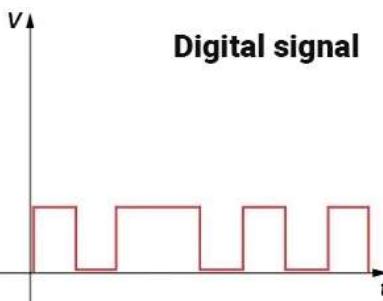
විශාල දැන්ත ප්‍රමාණයක් ගබඩා කිරීමට අවශ්‍ය නොවේ.

These are less accurate.

මෙවා අඩු නිර්වද්‍යතාවයකින් යුත්ත වේ.

- **Digital computers**

අංකිත පරිගණක



Designed to process discrete data in the form of binary numbers.

ද්‍රව්‍යමය සංඛ්‍යා ආකාරයෙන් විවිධ දැන්ත සැකසීමට නිර්මාණය කර ඇත.

Have large memory and storage capacities.
විශාල මතකයක් සහ ගබඩා දාර්තාවක් ඇත.

These are more accurate.

මෙහි නිර්වද්‍යතාවය ඉහළයි.

Can be easily programmed and reprogrammed for a variety of tasks.

විවිධ කාර්යයන් සඳහා පහසුවෙන් වැඩසටහන්ගත කළ හැකිය.

- **Hybrid computers**

දෙමුනුම් පරිගණක

Hybrid computers combine the features of both analog and digital computers.

දෙමුනුන් පරිගණක ඇනෙලාග් සහ ඩිජිටල් පරිගණක දෙකෙහිම ලක්ෂණ ඒකාබද්ධ කරයි.

They can provide real-time processing like analog computers but also offer the accuracy and precision of digital systems.
විවාට ඇනෙලාග් පරිගණක මෙන් තත්‍ය කාලීන සැකසුම් සැපයිය හැකි අතර ඩිජිටල් පද්ධතිවල නිර්වද්‍යතාවය ද බො දිය හැකිය.

Ex: ECG machine



Hardware Devices

දැඩාංග උපාංග

Input devices

අඳාන උපාංග

Keyboard

යතුරු ප්‍රවර්ශක

History of the keyboard

යතුරු ප්‍රවර්ශකේ ඉතිහාසය

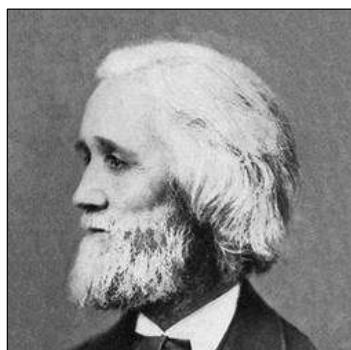
The History of the keyboard traces back to the invention of the typewriter in the 19th century, which laid the groundwork for modern keyboard design.

යතුරුප්‍රවර්ශකේ ඉතිහාසය 19 වන සියවසේ යතුරු ලියනය සොයා ගැනීම දක්වා දුට යයි, විය නළේන යතුරුප්‍රවර්ශක නිර්මාණය සඳහා අධිකාලම දැක්වායි.



The first commercially successful typewriter, developed by Christopher Latham Sholes and his colleagues in 1868, introduced the QWERTY layout which is still widely used today.

ක්‍රිස්ටෝෆර් ලෘතම් ජේල්ස් සහ ඔහුගේ සායන් විසින් 1868 දී සංවර්ධනය කරන ලද පළමු වාණිජමය වශයෙන් සාර්ථක යතුරු ලියනය, අදව්ත් බහුවල භාවිත වන QWERTY පිරිසැලසුම නඳුවා දෙන ලදී.



This layout was designed to reduce jamming in mechanical typewriters by spacing out commonly used letter combinations.

මෙම පිරිසැලසුම නිර්මාණය කර ඇත්තේ බහුවල භාවිත වන අකරු සංයෝජන අතර පරාතරයක් ඇති කර යාන්ත්‍රික යතුරු ලියනයක තදබඳය අඩු කිරීමටය.

As computers emerged in the mid-20th century, keyboards evolved from their typewriter predecessors. Early computers utilized teletypes and keypunch devices for data entry with electric typewriters being adapted for computer use.

20 වැනි සියවසේ මැද භාගයේ පරිගණක බිජිමන් සමඟම යතුරුප්‍රවර්ශක වීවායේ යතුරු ලියනයේ පූර්වගාමීන්ගෙන් පරිනාමය විය. මුළු පරිගණක දත්ත ඇතුළත් කිරීම සඳහා වෙටරියිජ් සහ යතුරුප්‍රවර්ශක උපාංග භාවිත කළ අතර විළුම් යතුරු ලියනය පරිගණක භාවිතය සඳහා අනුවර්තනය විය.

Herman Hollerith developed the first keypunch devices, which soon evolved to include keys for text and number entry akin to normal typewriters by the 1930s.

හෝමන් හොලරිත් විසින් ප්‍රථම keypunch උපාංග නිපදවන ලද අතර විය 1930 ගණන් වන විට සාමාන්‍ය යතුරු ලියන යන්ත්‍රවලට සමාන පෙළ සහ අංක ඇතුළත් කිරීම සඳහා යතුරු ඇතුළත් කිරීමට ඉක්මනින් පරිනාමය විය.

By the late 1970s and early 1980s, keyboards transitioned into electronic devices, with IBM's Model M keyboard (released in 1986) becoming a significant milestone due to its mechanical switches and tactile feedback.

1970 ගණන්වල අග සහ 1980 ගණන්වල මුළු භාගය වන විට, යතුරුප්‍රවර්ශක ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග බවට පරිවර්තනය විය, IBM හි Model M යතුරුප්‍රවර්ශක (1986 දී නිකුත් කරන ලදී) විහි යාන්ත්‍රික ස්විචයන් සහ ස්පෑංශ ප්‍රතිපෝෂණ හේතුවෙන් සැලකිය යුතු සන්ධිස්ථානයක් බවට පත් විය.



A keyboard is composed of buttons to create letters, numbers and symbols and perform additional functions.

යනරු ප්‍රවරුවක් මගින් අකරු, ඉලක්කම් සහ සංකේත නිර්මාණය කිරීමට හැකි අතර විය අමතර කාර්යයන් ඉටු කිරීමට අදාළ බොත්තම් වලින් සමන්වීත වේ.

Today, most computer keyboards connect to the computer using USB or Bluetooth. Before USB, computers used PS/2 or serial port to connect to computers.

අද බොහෝ පරිගණක යනුරුප්‍රවරු USB හෝ Bluetooth භාවිතයෙන් පරිගණකයට සම්බන්ධ වේ. USB වල භාවිතයට පෙර, පරිගණක වලට යනුරු ප්‍රවරු සම්බන්ධ කිරීමට PS/2 හෝ Serial ports භාවිත කරන ලදී.



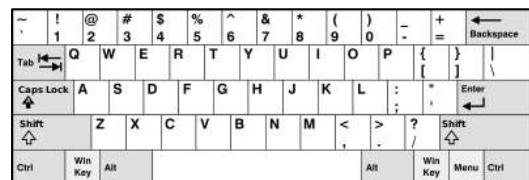
Keyboard can be divided according to different criteria

යනුරුප්‍රවරුව එවින නිර්ණයක අනුව බෙදිය හැකිය

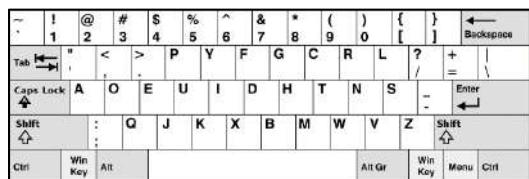
1. According to the Layout

පිරසැලසුම අනුව

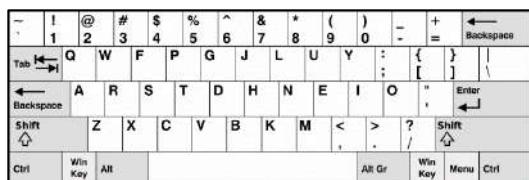
• QWERTY



• Dvorak



• Colemak



Aspect	QWERTY	Dvorak	Colemak
Design සැලසුම	Standard typewriter layout සම්මත යනුරු මියන පිරසැලසුම	Optimized for speed and comfort වේගය සහ සුවපහසුව සඳහා ප්‍රශස්ත කර ඇත	Modified QWERTY for efficiency කාර්යක්ෂමතාව සඳහා වෙනස් කරන ටේ QWERTY
Typing Speed	Familiar, less efficient තුරුප්‍රරූපයි, කාර්යක්ෂමතාව අඩුයි	Typically faster typing සාමාන්‍යයෙන් උසේ කිරීම වේගවත්	Similar speed to Dvorak Dvorak වලට සමාන වේගයක්
Comfort සුවපහසුව	Can strain fingers ඇතිලි පෙළීමට හැකිය	Reduces finger movement ඇතිලි වලගය අඩු කරයි	Reduces strain, easy QWERTY transition අඩු ආත්මිය, පහසු QWERTY සංඛ්‍යාත්මකය
Availability	Universal, most common විශ්වයි, ව්‍යුත් පොදුයි	Less common, limited availability අඩු පොදු, සීමිත පැවත්ම	More common than Dvorak Dvorak ඕ ව්‍යුත් පොදු වේ
Popularity ජනප්‍රියත්වය	Widely used globally ගෝල්ය වශයෙන් බහුලව භාවිත වේ	Limited to enthusiasts උද්දෝගීමත් අයට සීමා වේ	Growing popularity වර්ධනය වන ජනප්‍රියත්වය

Functions of a Keyboard

යනුරු පුවරුවක කාර්යයන්

- Typing words, letters, numbers and symbols into the computer.
පරිගණකයට වචන, අකුරු, අංක සහ සංකේත විසින් කිරීම.
- Enter commands in a command line or another CLI.
විධාන රේඛාවක හෝ වෙනත් CLI විකන් තුළ විධාන ඇතුළත් කිරීම.
- Shortcut keys.
කේරීම් යනුරු
Ex. Ctrl + C, Ctrl + V
- Function keys to perform tasks.
කාර්යයන් ඉටු කිරීම සඳහා ක්‍රියාකාරී යනුරු.
- Use the arrow keys to move the text cursor on the screen
තිරය මත පෙළ ක්‍රේසරය ගෙන යාමට ඊතම යනුරු හාවිතා කිරීම.
- Using the W, A, S, D keys or arrow keys to move a character in a game.
ක්‍රිබාවක වර්තයක් වලහය කිරීමට W,A,S,D යනුරු හෝ ඊතම යනුරු හාවිතා කිරීම.
- Control computer hardware.
පරිගණක දූධාඩ පාලනය කිරීම

2. According to the Connectivity

සම්බන්ධතාවයට අනුව

Wired Keyboards

රැහැන්ගත යනුරුපුවරු

These keyboards connect to devices using a USB or PS/2 cable. They provide a stable connection without input lag and don't require batteries or charging.

මෙම යනුරුපුවරු USB හෝ PS/2 කේබලයක් හාවිතයෙන් උපාංග වෙත සම්බන්ධ වේ. එවා ආදාන ප්‍රමාදයකින් තොරව ස්ථාවර සම්බන්ධතාවයක් සපයන අතර බැවරි හෝ ආරෝපණ අවශ්‍ය නොවේ.



Wireless Keyboards

රැහැන් රිහිත යනුරුපුවරු



These keyboards connect via Bluetooth, RF (using a dongle), or infrared technology.

මෙම යනුරු පුවරු බුලුවුත්, RF (බොංගලයක් හාවිතයෙන්) හෝ අයේර්ක්ත තාක්ෂණය හරහා සම්බන්ධ වේ.

They are portable and reduce desk clutter but may experience occasional connectivity issues and need power from batteries.

එවා අත් ගෙන යා හැකි ය. රැහැන් සංයිරණත්වය අඩු කරන හමුත් ඉඳුනිට සම්බන්ධතා ගැටළු අන්ව්‍ය හැකි අතර බැවරි වලින් බලය අවශ්‍ය වේ

Integrated Keyboards

ශේකාබඳ්ධ යනුරුපුවරු

Found in devices like laptops and tablets, these keyboards are built-in and cannot be detached.

ලැංපෝප් සහ වැඩිලට් වැනි උපාංගවල දක්නට ලැබේ. මෙම යනුරුපුවරු උපාංගයටම විකාබඳ්ධ කර තනා ඇති අතර ගලවා වෙන් කළ නොහැක.



3. According to the Technology

තාක්ෂණ්‍යට අනුව

Type	Explanation
Membrane Keyboard 	A Membrane keyboard operates using a thin, flexible membrane that detects key presses. They are one of the most common types of keyboards due to their low cost and simple design. Membrane යතුරු පුවරුවක් ව්‍යුහ කරන්නේ යතුරු විඩීම් හඳුනා ගන්නා තුළි, නම්‍යකිලි පවත්තයක් භාවිත කරමිනි. එවායේ අඩු පිරිවැය සහ සරල මෝස්තරය නිසා එවා ව්‍යාත් සුලඟ යතුරුපුවරු වර්ගයකි.
Mechanical Keyboard යාන්ත්‍රික යතුරුපුවරුව 	A Mechanical keyboard features individual mechanical switches for each key, providing a distinct tactile feedback and audible click when pressed. This design allows for greater precision and responsiveness compared to membrane keyboards. යාන්ත්‍රික යතුරුපුවරුවක වික් වික් යතුරු සඳහා තත් යාන්ත්‍රික ස්වේච්ඡන් ඇතුළත් වන අතර, විඩු විට පැහැදිලි ස්පර්ශ ප්‍රතිපෝෂණායක් සහ ඇසෙන ක්ලික් කිරීමක් සපයයි. මෙම සැලසුම පවත යතුරුපුවරු වලට සාලේක්ෂණ වැඩි තිරුවද්‍යතාවයක් සහ ප්‍රතිචාර දැක්වීමක් සඳහා ඉඩ සලසයි.
Chiclet Keyboard 	Chiclet keyboards, also known as island-style keyboards, are a type of keyboard characterized by their flat keys with a square or rectangular shape, and a small gap between each key. They are typically found on laptops. වික්ලේරි යතුරුපුවරු, island මාදිලියේ යතුරුපුවරු ලෙසද හැඳින්වේ, එවායේ පැතලි යතුරු හතරැක් හෝ සපුරාකේත්‍යාසාකාර හැඩයකින් සහ වික් වික් යතුරු අතර තුළ පරිතරයකින් සංලක්ෂණ යතුරුපුවරු වර්ගයකි. එවා සාමාන්‍යයෙන් ලැංඩෝප් පරිගණකවල දක්නට ලැබේ.
Flexible Keyboards (Roll-up Keyboards) නම්කිලි යතුරු පුවරු 	A flexible keyboard is made from materials like silicone rubber, allowing it to bend and flex without breaking. This design makes them portable and easy to store making them ideal for travelers, students, and professionals on the go. නම්කිලි යතුරුපුවරුවක් සිල්ලිකාන් රඛ් වැනි ද්‍රව්‍ය වලින් සාදා ඇති අතර, විය නොකාඩී නැමිලට සහ නැමිලට ඉඩ සලසයි. මෙම සැලසුම එවා අන් ගෙන යා හැකි සහ ගබඩා කිරීමට පහසු කරවන අතර ගමන් යෙදී සිරින සංවාරකයින්, සිසුන් සහ වෘත්තිකයන් සඳහා එවා ව්‍යාත් සුදුසු වේ.

4. According to the Form Factor

අකෘති සාධකය අනුව

Touch Keyboard

A virtual keyboard displayed on a touchscreen device (e.g., smartphones, tablets) and offers customizable layouts.

ස්පර්ශ තීර උපාංගයක (ලදා: ස්මාට්‌පෝෂ්, ටැබෑලට්) දැරූගෙය වන අතත් යතුරු ප්‍රවරුවක් වන අතර විෂයිත් අනිරුධ්‍යතාය කළ පිරිසැලසුම් ලබා දෙයි.



Projected Keyboard

Uses a laser or projector to display a keyboard layout on a flat surface. Highly portable but may have lower accuracy and no tactile feedback.

පැතල් මතපිටක් මත යතුරුප්‍රවරු පිරිසැලසුමක් පෙන්වීමට ලේස් හෝ ප්‍රොපේක්ටිරයක් භාවිත කරයි. අන් ගෙන යා හැකි නමුත් අඩු තිරුවදානාවයක් තිබිය හැකි අතර ස්පර්ශ ප්‍රතිපෝෂණ නොමැත.



Ergonomic / Split Keyboard



Divided into two sections to align with natural hand positioning. Reduces wrist strain and improves ergonomics for extended use.

ස්වාහාවික අත් ස්ථානගත වීම් සමග සම්පාදන කිරීම සඳහා කොටස් දෙකකට බෙවා ඇත. මැණික් කටුවෙහි ආහතිය අඩු කරයි සහ දිගුකාලීන භාවිතය සඳහා ergonomics වැඩි දියුණු කරයි.

3D Keyboard

Raised or dynamic keys that create a 3D layout on a flat surface, simulating the feel of physical buttons.

හොතික බොත්තම්වල හැඟීම අනුකරණය කරමින් පැතල් මතපිටක් මත තුමානා පිරිසැලසුමක් නිර්මාණය කරන ඉහළ නැංවී හෝ ගතික යතුරු වේ.



5. According to the Amount of Keys

යතුරු ප්‍රමාණය අනුව

Full-Size Keyboard

සම්පූර්ණ ප්‍රමාණයේ යතුරුපුවරුව



This Keyboard consists of 104-108 keys (standard) and includes a number pad, function keys and all standard keys.

මෙම යතුරුපුවරුව යතුරු 104-108 (සම්මත) අතර ප්‍රමාණයකින් සම්බන්ධ වන අතර සංඛ්‍යා පුවරු, ක්‍රියාකාර යතුරු සහ සියලුම සම්මත යතුරු ඇතුළත් වේ.

Tenkeyless (TKL) Keyboard



This consists of 87-88 keys and it has no number pad, compact design saves space. මෙය යතුරු 87-88 අතර ප්‍රමාණයකින් සම්බන්ධ වන අතර විෂි සංඛ්‍යා පුවරු නොමැත, සංයුත්ත තීර්මාණය ඉඩ ඉතිරි කරයි.

75% Keyboard



This consists of 84-85 keys and compact like TKL but with tighter key spacing.

මෙය යතුරු 84-85 අතර ප්‍රමාණයකින් සම්බන්ධ වන අතර TKL වැනි සංයුත්ත නමුත් කුඩා යතුරු පරාතරයක් ඇත.

60% Keyboard



This consists of 61-68 keys. This keyboard has no function row, arrow keys or number pad.

මෙය යතුරු 61-68 අතර ප්‍රමාණයකින් සම්බන්ධ වේ. මෙම යතුරුපුවරුවේ ත්‍රියාකාර ජේල්ලයක්, ඊතුල යතුරු හෝ සංඛ්‍යා පුවරු නොමැත.

40% Keyboard



This consists of 40-50 keys. This is the minimal layout, often lacks number keys and heavily relies on layers.

මෙය යතුරු 40-50 අතර ප්‍රමාණයකින් සම්බන්ධ වේ. මෙය අවම පිරිසැලසුම වේ, බොහෝ විට සංඛ්‍යා යතුරු නොමැති අතර ස්ථිර මත දැඩි ලෙස රුදා පවතී.

Custom Keyboards

This consists of varying key counts for specific purposes like gaming or niche applications.

මෙය පරාගණක ක්‍රිඩා හෝ නිකේතන යෙදුම් වැනි විශේෂිත අරමුණු සඳහා වූ විවිධ යතුරු ගණන් වලින් සම්බන්ධ වේ.

6. According to aesthetic and functional features

සෞන්දර්යාත්මක හා ක්‍රියාකාරී ලක්ෂණ අනුව

Backlit Keyboard



Backlit keyboards feature keys illuminated by LED lighting, making them highly useful in low-light or dark environments.

Backlit යනුරුපුවරු LED ආලෝකය මගින් ආලෝකමත් කරන ලද යනුරු වලින් සමන්වීත වන අතර, එවා අඩු ආලෝකය හෝ අදුරු පරීක්ෂණයකදී ඉතා ප්‍රයෝග්‍යනවත් වේ.

This enhances visibility and provides a modern, stylish look.

මෙය දැඟැන්තාව වැඩි කරන අතර නැඩත්, හැඩිකාර පෙනුමක් ලබා දෙයි.

None Backlit Keyboard

Non-backlit keyboards do not include lighting, relying entirely on ambient light for key visibility. They are more cost-effective and energy-efficient.

Backlit නොවන යනුරුපුවරුවල ආලෝකය ඇතුළත් නොවේ, යනුරු දැඟැන්තාව සම්පූර්ණයෙන්ම අවට ආලෝකය මත රඳු පවතී. එවා වඩාත් ලාභදායී සහ බලශක්ති කාර්යක්ෂම වේ.

NOTE

A Keyboard typically provides digital input. When you press a key, the keyboard sends a digital signal to the computer representing the specific key pressed.

යනුරුපුවරුවක් සාමාන්‍යයෙන් විෂිට්‍ය ආදානය සපයයි. ඔබ යනුරුක් විඩු විට, යනුරුපුවරුව විඩු නිශ්චිත යනුරු නියෝජනය කරමින් පරිගණකය වෙත විෂිට්‍ය සංඡුවක් යවයි.

Each key corresponds to a unique binary code (e.g., ASCII or scan codes).

සම් යනුරුක්ම අනන්ද ද්‍රීව්‍ය කේතයකට අනුරූප වේ (ලඛ:ASCII හෝ ස්කෑන් කේත).

These codes are interpreted by the computer as characters, commands, or functions.

මෙම කේත පරිගණකය විසින් අක්ෂර, විධාන හෝ හිත ලෙස අර්ථකරීතය කරයි.

In contrast, analog input measures continuous signals, like pressure or position, which is not the standard functionality of most keyboards.

ඊට ප්‍රතිච්චිත ප්‍රතිසම ආදානය බොහෝ යනුරුපුවරුවල සම්මත ක්‍රියාකාරීත්වය නොවන පීඩිනය හෝ පිහිටුම වැනි අඛණ්ඩ සංඡු මතිනු බෙඳී.

However, some specialized gaming keyboards offer analog capabilities for more precise control, such as gradual movement in games.

කෙසේ වෙතත්, සමහර විශේෂීත සුදු යනුරුපුවරු ක්‍රිඩා වල ක්‍රමානුකූල වලනය වැනි වඩාත් නිවැරදි පාලනය සඳහා ප්‍රතිසම හැකියාවන් ලබා දෙයි.

Types of Keys on a Keyboard

යනුරු පුවරුවක අති යනුරු වර්ග

Type	Description
1. Alphanumeric Keys අක්ෂරාංක යනුරු	<p>These keys include letters and numbers. මෙම යනුරුවලට අකුරු සහ අංක ඇතුළත් වේ.</p> <p>Examples: A-Z (letters), 0-9 (numbers)</p>
2. Function Keys ශිත ආක්ෂිත යනුරු	<p>Located at the top of the keyboard, these keys perform specific functions depending on the software in use. යනුරුපුවරුවේ මුදුනේ පිහිටා ඇති මෙම යනුරු භාවිතා කරන මෘකාංගය අනුව නිශ්චිත කාර්යයන් ඉටු කරයි.</p> <p>Examples;</p> <p>F1: Opens help menu / උදෑව මෙනුව විවෘත කරයි</p> <p>F2: Renames selected item / තෝරාගත් අයිතමය නැවත නම් කරයි</p> <p>F5: Refreshes the active window / සක්‍රීය කටුන්ට ප්‍රතිඵල කරයි</p>
3. Modifier Keys නව්‍යකරණ යනුරු	<p>These keys modify the function of other keys when pressed simultaneously. මෙම යනුරු විකවර විභූ විට අනෙකුත් යනුරු වල ත්‍රිකාකාරීත්වය වෙනස් කරයි.</p> <p>Examples:</p> <p>Ctrl: Used for shortcuts/කෙටිම් සඳහා භාවිතා වේ (e.g., Ctrl+C to copy)</p> <p>Shift: Capitalizes letters or accesses alternate characters / අකුරු කැපීවල් කරයි හෝ විකල්ප අක්ෂර වෙත ප්‍රවේශ වේ</p> <p>Alt: Used in combination for additional commands / අතිරේක විධාන සඳහා ඒකාබද්ධව භාවිතා වේ (e.g., Alt + F4 to close a window)</p>
4. Special Keys විශේෂ යනුරු	<p>These keys perform unique functions that are not related to character input. මෙම යනුරු අක්ෂර ආදානයට සම්බන්ධ තොටි අද්විතීය කාර්යයන් ඉටු කරයි.</p> <p>Examples: Enter , Spacebar , Escape (Esc)</p>
5. Navigation Keys සංවාලන යනුරු	<p>These keys help navigate through documents or user interfaces. මෙම යනුරු ලේඛන හෝ පරිශීලක අතුරුමූලුන්හි හරහා සැරසැරීමට උපකාරී වේ.</p> <p>Examples : Arrow Keys , Home , End</p>
6. Editing Keys සංස්කරණ යනුරු	<p>These keys are used for editing text within documents. ලේඛන තුළ පෙළ සංස්කරණය කිරීම සඳහා මෙම යනුරු භාවිතා වේ.</p> <p>Examples : Insert , Delete , Backspace</p>
7. System Keys පද්ධති යනුරු	<p>These keys perform system-level functions. මෙම යනුරු පද්ධති මට්ටමේ කාර්යයන් ඉටු කරයි.</p> <p>Examples:</p> <p>Windows key</p> <p>PrtScn: Captures a screenshot / screenshot විකක් ග්‍රහණය කරයි</p> <p>Scroll Lock: Used for scrolling in certain applications /අනෙකුම් යෙදුම්වල අනුවලනය සඳහා භාවිතා වේ</p>
8. Numeric Keypad සංඛ්‍යාත්මක යනුරු පුවරුව	<p>Typically found on the right side of standard keyboards, this section is used for numerical input and basic calculations. සාමාන්‍යයෙන් සම්මත යනුරුපුවරුවල දකුණු පස ඇති අතර, මෙම කොටස සංඛ්‍යාත්මක ආදානය සහ මූලික ගණනය කිරීම් සඳහා භාවිතා වේ.</p> <p>Examples: Numbers: 0-9, Operations (+ , - , * , /)</p>
9. Toggle Keys වොගල් යනුරු	<p>These keys switch between two states මෙම යනුරු states දෙකක් අතර මාරු වේ.</p> <p>Examples:</p> <p>Caps Lock: Toggles capitalization on/off</p> <p>Num Lock: Toggles numeric keypad functionality</p>

Mouse මුසිකය



A computer mouse is a hand-held pointing device that detects two-dimensional motion relative to a surface.

පරිගණක මුසිකය යනු මත්සිවකට සාලේක්ෂව ද්වීමාන විවිධය හඳුනා ගන්නා අතින් වහා මෙහා වලනයේ යෙදිය හැකි දැක්වීමේ උපාංගයකි.

This motion is typically translated into the motion of the pointer (cursor) on a display. මෙම විවිධය සාමාන්‍යයෙන් පරිගණක තීරය මත ඇති ඊතලයේ (කර්සරයේ) විවිධය බවට පර්වරිතනය වේ.

A mouse typically features two or more buttons and a scroll wheel, which can be utilized to select items, open menus, and scroll through documents.

මුසිකයක සාමාන්‍යයෙන් බොත්තම් දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් සහ අනුවලන රේඛයක් අඩංගු වන අතර එවා අයිතම තේමට, මෙහු විවිධ කිරීමට සහ ලේඛන හරහා අනුවලනය කිරීමට හාවිතා කළ හැකිය.

The computer mouse emerged in the 1960s, with early wooden prototypes using wheels.

පරිගණක මුසිකය 1960 ගණන් වලදී මත වූ අතර, මුල් ලේ මුලාකෘති රේඛ හාවිතා කර ඇත.

Initially, mouse tracked movement to control an arrow on the screen. Later, the standard design became a ball rolling inside the mouse.

මුලදී, මුසිකයේ වෙන මතින් තීරය මත ඊතලය (කර්සරය) පාලනය කිරීම නිර්ක්ෂණය කළේය. පසුව සම්මත ආකෘතිය වෙනස් කර මුසිකය තුළ බොත්තයක් යෙදිය.

In the 1990s, mouse became smarter with lasers replacing balls, and then wireless technology was introduced to eliminate the need for cords.

1990 දී පමණ බොත්තය වෙනුවට රේසර් යෙදීමෙන් මුසික වඩාත් සූනුරු විය. තවද රැහැන් රහිත තාක්ෂණය හඳුන්වාදීමෙන් රැහැන්වල අවශ්‍යතාව ඉවත් කළේය.

Parts of a mouse

මුසිකයක කොටස්



There are various types of mouses based on various criteria.

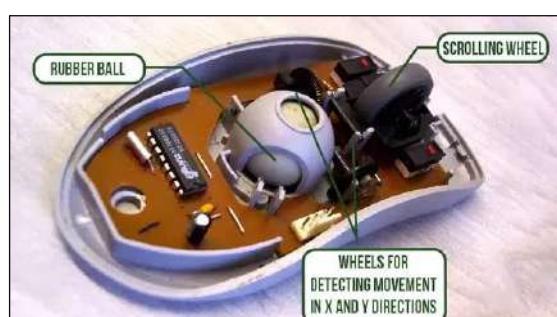
විවිධ නිර්ණයක මත පදනම්ව විවිධ වර්ගයේ මුසිකයන් කිහිපයක් ඇත.

1. Based on the Technology තාක්ෂණය මත පදනම්ව

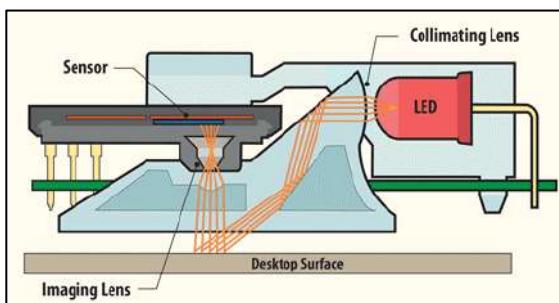
Mechanical Mouse

A type of computer mouse that uses a physical mechanism typically a rubber ball to detect motion.

විවිධ හඳුනා ගැනීමට සාමාන්‍යයෙන් රබඳ බොත්තයක් ඇති හෝතික යාන්ත්‍රණයක් හාවිතා කරන පරිගණක මුසික වර්ගයකි.



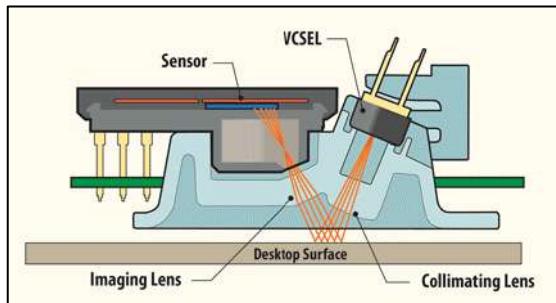
LED Mouse



An optical mouse uses a light source, such as an LED, to track its movement on a surface.

Optical Mouse මතුපිටක් මත විති වලනය කිරීම්හාය කිරීමට LED වැනි ආලෝක ප්‍රහවයක් හාවිතා කරයි.

Laser Mouse



A type of optical mouse that uses a laser instead of an LED to track its movement. වලනය නිර්ක්ෂණය කිරීමට LED වෙනුවට ලේසර් හාවිතා කරන දැයු මූසික වර්ගයකි.

Differences between LED Mouse and Laser Mouse

LED මූසිකය සහ Laser මූසිකය අතර වෙනස්කම්

LED Mouse	Laser Mouse
Response time is slow ප්‍රතිචාර කාලය මන්දගාමී	Response time is fast ප්‍රතිචාර කාලය වේගවත්
More Affordable වඩා දැරය හැකි මිලකි	More Expensive වඩා මිල අධිකයි
Works well on flat and non-reflective surfaces, struggles on glossy or transparent surfaces. පැහැලු හා පරුවර්තක හොටන පෙන්වන් මත හොඳුන් ක්‍රියා කරයි, දිල්ලිසෙන හෝ විනිවිද පෙනෙන පෙන්වන් පෙන්වන් මත නිසි මෙය ක්‍රියා හොකරයි	Works on a wide variety of surfaces, including glossy and transparent ones දිල්ලිසෙන සහ විනිවිද පෙනෙන එවා ඇතුළුව විවිධාකාර පෙන්වන් මත ක්‍රියා කරයි
Generally offers lower DPI සාමාන්‍යයෙන් අඩු DPI ලබා දෙයි	Offers higher DPI ඉහළ DPI ලබා දෙයි

2. Based on the Connectivity

සම්බන්ධතාවය මත පදනම්ව

Wired Mouse

Connects to a computer using a physical cable, usually with a USB or PS/2 connector.

සාමාන්‍යයෙන් USB හෝ PS/2 සම්බන්ධකයක් සහිත හෝගික කේබලයක් හාවිතයෙන් පරිගණකයකට සම්බන්ධ වේ.



Wireless Mouse

Connects to a computer without a cable, usually via Bluetooth or a USB receiver.

සාමාන්‍යයෙන් බිඟුට් හෝ USB ග්‍රාහකයක් හරහා කේබලයක් නොමැතිව පරිගණකයකට සම්බන්ධ වේ

Bluetooth Mouse

Bluetooth mice connect to your computer using Bluetooth technology, eliminating the need for a USB receiver.

බිඟුට් මූසිකය බිඟුට් තාක්ෂණය හාවිතයෙන් ඔබේ පරිගණකයට සම්බන්ධ කරයි, USB ග්‍රාහකයක අවශ්‍යතාවය ඉවත් කරයි.



3. Based on the Form Factor

අකෘති සාධකය මත පදනම්ව

Horizontal Mouse

The traditional mouse design with two buttons and a scroll wheel.

බොත්තම් දෙකක් සහ අනුවලන රෝලයක් සහිත සාම්ප්‍රදායික මූසික නිර්මාණය වේ.

Vertical / Ergonomic Mouse

A vertical mouse is an ergonomic computer mouse designed to promote a more natural hand and wrist position, resembling a handshake posture, to reduce strain and prevent repetitive stress injuries.

සිරස් මූසිකයක් යනු වඩාත් ස්වාහාවීකව අත සහ මැණික කුටුව පිහිටීම ප්‍රවර්ධනය කිරීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති Ergonomic පරිගණක මූසිකයකි, විය අතට අත දිමේ ඉරියවිවකට සමාන වේ, විනිය අඩු කිරීමට සහ ප්‍රතාචර්ණ ආතම් වළක්වා ගැනීමට උදෑවී වේ

Gaming mouse

Gaming mouse are designed for gamers and often have additional buttons and features that can be helpful in games, such as macros and adjustable DPI (dots per inch) settings.

(Gaming mouse) නිර්මාණය කර ඇත්තේ ක්‍රිඩකයින් සඳහා වන අතර බොහෝ විට මැණිස් සහ වෙනස් කළ හැකි DPI (අගලකට තින්) වැනි ක්‍රිඩා සඳහා ප්‍රයෝගන්වත් විය හැකි අමතර බොත්තම් සහ විශේෂාංග ඇත.



There are several use cases of Mouse.
මුසිකය හි භාවිත කිහිපයක් ඇත.

Moving the cursor

කර්සරය වලනය කිරීම

By sliding the mouse on a flat surface, the cursor on the screen can be moved.
මුසිකය පැනලි මතුපිටක් මත ලිස්සා යාමෙන්, තිරය මත ඇති කර්සරය වලනය කළ හැකිය.

Clicking

ක්ලික් කිරීම

Pressing the left button is the most common method for selecting items, activating buttons, and opening programs.
වම් බොත්තම විධිම අයිතම තෝරාගැනීම, බොත්තම් සැකිය කිරීම සහ වැඩසටහන් විවෘත කිරීම සඳහා වඩාත් පොදු කුමයකි.

Scrolling

අනුවලනය

The scroll wheel on most mice enables us to scroll up and down through web pages, documents, and lists.

බොහෝ මුසිකයන්ගේ අනුවලන රෝදුය වෙබ් පිටු, උෂ්ණ සහ ලැයිස්තු හරහා ඉහළට සහ පහළට අනුවලනය කිරීමට අපට හැකියාව ලබා දෙයි.

Dragging

Clicking and holding the left button while moving the mouse allow us to drag objects on the screen.

මුසිකය ගෙන යන අතරතුර වම් බොත්තම ක්ලික් කර අල්ලාගෙන සිරීමෙන් තිරය මත වස්තුන් ඇදුගෙන යාමට අපට ඉඩ සම්බන්ධ වේ.

Gaming

Often have additional buttons and features that can be programmed for specific games.

බොහෝ විට විශේෂත ක්‍රිඩා සඳහා වැඩසටහන්ගත කළ හැකි අතිරේක බොත්තම් සහ විශේෂාංග නිබේ.

3D design

Some high-end mice have multiple buttons and a scroll wheel that can be used to manipulate objects in 3D design software.

සමහර ඉහළ මට්ටම් මුසිකයන්ගේ ව්‍යුමාන තිරමාන මෘදුකාංගයේ වස්තුන් හැසිරවීමට භාවිත කළ හැකි බොත්තම් කිහිපයක් සහ අනුවලන රෝදුයක් ඇත.

DPI (Dots per inch)



Measures how far your cursor on the screen moves in relation to how much you move the physical mouse itself.

හොතික මුසිකය වලනය කරන ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂව තිරයේ ඇති ඔබේ කර්සරය කෙතරම් දුරට වලනය වේද යන්න මතිනු බෙඩි.

Many modern mice come with adjustable DPI settings that can be easily changed on-the-fly using buttons on the mouse itself or through the manufacturer's software.

බොහෝ නවීන මුසිකයන් වල වෙනස් කළ හැකි DPI සැකසුම් සමග පැමිණුන අතර ව්‍යුමාන මුසිකයේ ඇති බොත්තම් භාවිතයෙන් හෝ නිෂ්පාදකයාගේ මෘදුකාංගය හරහා පහසුවෙන් වෙනස් කළ හැකිය

Ex.

Print Size In Inches	Resolution Needed For 300 DPI
1 x 1	300 x 300
2 x 2	600 x 600
3 x 3	900 x 900
4 x 4	1200 x 1200
5 x 5	1500 x 1500
4 x 6	1200 x 1800
8 x 8	2400 x 2400
8 x 10	2400 x 3000
8 x 12	2400 x 3600
10 x 10	3000 x 3000

Trackball



Instead of moving the entire device across a surface, you use a stationary ball to control the cursor's movement.

ස්ලිප්පෝරු උපාංගය මතපිටක් හරහා ගෙන යනව වෙනුවට, කර්සරයේ වලනය පාලනය කිරීමට ස්ථාවර බේලයක් භාවිතා කරයි.

The trackball concept originated around 1947 with a patent filed for a device called the "trackball" by British engineers.

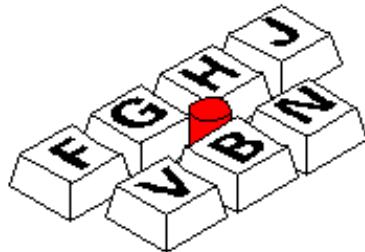
වැක්බෝල් සංකල්පය ආරම්භ වූයේ 1947 දී පමණ බ්‍රිතාන්‍ය ඉංජිනේරවන් විසින් "වැක්බෝල්" නම් උපකරණයක් සඳහා ගොනු කරන ලද පේරන්ටේ බලපත්‍රයක් සම්ඟිති.

Popular in the 70s and 80s, trackballs were widely used in computers and game consoles. Although ergonomic and optical mice later gained dominance, trackballs are still favored by some users for their comfort and precision in design work.

70 සහ 80 කාලයේදී ජනප්‍රිය වූ වැක්බෝල් පරිගණක සහ කීඩි කොන්සේලවල බිඟුවල භාවිතා විය. ergonomic සහ optical මූසිකයන් පසුව ප්‍රවාත විවාද, වැක්බෝල් තවමත් සමහර පරීක්ෂකයන් විසින් ඔවුන්ගේ පහසුව සහ සැලසුම් කාර්යයේ නිරවද්‍යතාවය සඳහා ගොනු ගනි.

Feature	Mouse	Trackball
Movement	Entire device moves on a surface	Ball rolls in place.
Space	Requires more space.	Requires less space.
Cost	Less expensive.	More expensive.

Trackpoint

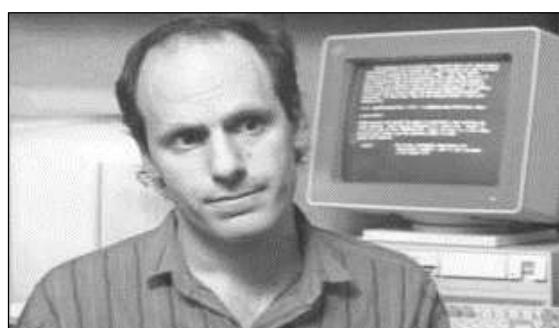


The trackpoint device is utilized for cursor control on a computer as a pointing device. පරිගණකයක කර්සරය පාලනය කිරීම සඳහා දැක්වීමේ උපාංගයක් මෙය trackpoint උපාංගය භාවිතා කරයි.

It is typically positioned between the G, H and B keys on the keyboard.

විය සාමාන්‍යයෙන් යතුරු ප්‍රවිරුද්ධී G, H සහ B යතුරු අතර ස්ථානගත කර ඇත.

The TrackPoint was invented by Ted Selker, a researcher and professor at MIT (Massachusetts Institute of Technology). TrackPoint උපාංගය සොයාගැනු ලැබුවේ MIT (Massachusetts Institute of Technology) හි පරීයෙෂකයෙකු සහ මහාචාර්යවරයෙකු වන Ted Selker විසිනි.



Ted Selker

How does trackpoint work?

Trackpoint ක්‍රියා කරන්නේ කෙසේද?

By applying pressure to the trackpoint in various directions, the user enables cursor movement across the screen.

Trackpoint හි විවිධ දිගුවන් වලට පීඩිය යොදීමෙන් පරිශීලකයාට තිරය මත කර්සරය වලනය කළ හැකිය.

By changing the pressure sensitivity applied on the trackpoint, the speed at which the cursor moves, etc. can be altered.

පරිශීලකය trackpoint මත යොදන පීඩිය සංවේදීතාව වෙනස් කිරීමෙන් කර්සරය වලනය වන වේගය අදිය වෙනස් කළ හැකිවේ.

Why use a trackpoint instead of a mouse?

මූසිකයක් වෙනුවට trackpoint එකක් හාවතා කරන්නේ ඇයි?

The precision navigation capabilities available in a trackpoint.

trackpoint එකක පවතින නිරවද්‍ය සංවලන හැකියාව.

Trackpoints are often preferred in situations where using a mouse may not be practical or convenient, such as in crowded or confined spaces.

පහාකිරීන් හෝ සීමිත අවකාශයක් වැනි මූසිකයක් හාවතා කිරීම ප්‍රායෝගික හෝ පහසු තොවන අවස්ථා වලදී trackpoint හාවතා කළ හැකි විම.

Increased efficiency can be achieved by being able to move the cursor without moving the hand when typing with the keyboard in a process that requires small mouse movements.

යතුරුපුවරුව මගින් යතුරුකරණය කරන අවස්ථාවකදී සුලු මූසික වලනයන් අවශ්‍ය විට අත වලනය තොකර කර්සරය වලනය කළ හැකිවේම තිසා කාරුයක්මතාව වැඩිවීම.

Joystick

මෙහෙයුම් යටිය



The cursor or other graphical element on the computer screen can be controlled by a joystick which is a pointing device.

දැක්වීමේ උපාංගයක් වන මෙහෙයුම් යටිය මගින් පරිගණක තිරයේ කර්සරය හෝ වෙනත් විවුක මූලාංගයක් පාලනය කළ හැකිය.

Different types of joysticks exist, including those used in gaming consoles, aircraft control systems, and robot controlling systems.

පරිගණක ක්‍රිබා කොන්සේල, ගුවන් යානා පාලන පද්ධති සහ විවිධ රෝබෝ යන්තු පාලන පද්ධති ඇතුළුව විවිධ වර්ගයේ මෙහෙයුම් යටි පවතී.

C. B. Mirick developed this device to control aircraft during World War I.

මෙම උපාංගය C. B. Mirick විසින් පළමු ලෝක ගුද්ධ කාලයේ ගුවන් යානා පාලනය කිරීම සඳහා නිපදවා ඇත.

How does joystick work?

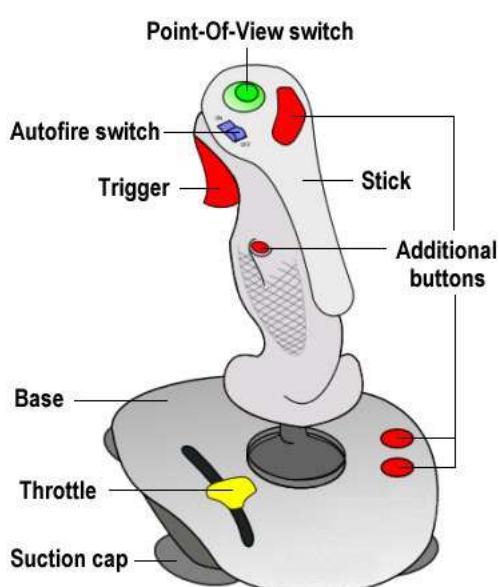
Joystick කිය කරන්නේ කෙසේද?

A joystick consists of a lever attached to a base that can be moved in different directions.

මෙහෙයුම් යටිය, පාදුමකට සවිකල විවිධ දිගාවලට වෙනය කරවය හැකි ලිවරයකින් සමඟ්වීත වේ.

In a joystick, the tilt of the lever is detected by its sensor as an analog signal and converted into a digital signal.

මෙහිදී ලිවරයේ ඇඳුවීම ප්‍රතිසම සංඝාවක් මෙස විනි සංවේදකය මගින් හඳුනා ගෙන විය සංඛ්‍යාක සංඝාවක් බවට පරිවර්තනය කරයි.



Today's gaming consoles like Xbox, PS5, Nintendo Switch use improved joysticks.

වර්තමානයේ පවතින Xbox, PS5, Nintendo Switch වැනි පරිගණක ශ්‍රීලංකා කන්සේලවල වැඩිදියුණු කරන ලද මෙහෙයුම් යටි භාවිතා වේ.



One of the special features of these is the presence of buttons that can provide analog inputs.

මෙවායෙහි වික් විශේෂත්වයක් වන්නේ ප්‍රතිසම ආදාන බඩුදිය හැකි බොත්තම් පැවතිමයි.

Types of Joystick Buttons

මෙහෙයුම් යටියේ බොත්තම් වර්ග

1. Analog Buttons

Detect varying pressure levels, offering finer control.

සියුම් පාලනයක් ලබා දෙමින් විවිධ ජීඩින මට්ටම හඳුනා ගති.

2. Programmable Buttons

Users can customize these buttons for specific functions

පරිගිලකයින්ට විශේෂත කාර්යයන් සඳහා මෙම බොත්තම් අනිරැවීකරණය කළ හැකිය.

3. Multi-Mode Buttons

Allow switching between different control schemes.

විවිධ control schemes අතර මාරු වීමට හැකි විම.

An example of the use of these buttons is they can be used to keep the vehicle at a constant speed without accelerating in new versions of computer games such as Forza Horizon, NFS etc.

මෙම බොත්තම් භාවිතයේ උදාහරණයක් ලෙස Forza Horizon, NFS වැනි පරිගණක ක්‍රීඩාවල නව සංස්කරණ වල වාහනය ත්වරණය වීමට නොදු එකාකාර වේගයක පවත්වා ගැනීම ගත හැකිය.



They have the ability to perform game-specific tasks using unique joystick motions, such as shaking, tilting, or pressing with varying intensities.

විවිධ තීව්‍යතාවයන් සමඟ සෙල්වීම, ඇල්වීම හෝ විඩිම වැනි ජොයිස්ටික් වලන භාවිතයෙන් ක්‍රීඩාවට විශේෂත කාර්යයන් ඉටු කිරීමේ හැකියාව මේවාට ඇත.

As an example, imagine in a survival game, a torch malfunctions during a dark mission, requiring the player to shake the joystick, resembling a real torch, for a natural and engaging gaming experience.

උදාහරණයක් ලෙස, survival game විකක දී, අපුරු මෙහෙයුමක විදුලි පන්දමක් ක්‍රියා විරහිත වන අතර, පරිශ්ලකයාට වධාන් නොදු ක්‍රීඩා අත්දැකීමක් සඳහා සැබැං පන්දමකට සමානව මෙහෙයුම් යටිය සෙල්වීමට අවශ්‍ය වේ.

Characteristic කේත්තාය	Keyboard යෙකුරුපූරුෂව	Joystick මෙහෙයුම් යටිය
Precision නිරවද්‍යතාව	Provides precise control over individual keys. තහි යෙකුරු මත නිශ්චිත පාලනයක් සපයයි.	Offers fluid movement and fine-tuned control. මතා වලනයන් සහ නිවැරදිව සකස් කළ පාලනයක් ලබාදෙයි.
Feedback output ප්‍රතිඵ්‍යානන	No output is given. කිසිදු ප්‍රතිඵ්‍යානයක් ලබා නොදෙයි.	Allows the user to provide small outputs through the controller. පරිශ්ලකයාට කුඩා ප්‍රතිඵ්‍යානයන් පාලකය හරහා බෙඳිය හැකිවීම.
Input වාලුනය	May lack analog input for nuanced movements. සියුම් වලනයන් සඳහා ප්‍රතිසම ආවානය නොමැති විය හැක.	Analog input capability. ප්‍රතිසම ආවාන ලබාදිය හැකිවීම.
Versatility බහුකාර්යතාව	Being able to use the for all computer tasks. පරිගණකයේ සියලු කාර්යයන් සඳහා යොදාගත හැකිවීම.	Less versatile for non-gaming tasks. පරිගණක ක්‍රීඩා නොවන කාර්යයන් සඳහා අඩු ප්‍රයෝගනය.

Light Gun



A light gun functions as a computer pointing device and control input in arcade and video games, detecting and responding to screen-emitted light for user interaction.

Light gun පරිගණක දැක්වීමේ උපාංගයක් ලෙස කිය කරන අතර arcade සහ විධියේ කිඩා වල ආදහන ලබාදීම සිදු කරයි, පරිභේදක අන්තර්ඩියා සඳහා තිරයේ-වීමෝ-වනය වන ආලෝකය හඳුනාගෙන එවාට ප්‍රතිචාර දක්වයි.

How does light gun work?

light gun කිය කරන්නේ කෙසේද?

When you pull the trigger, the gun flashes light, and the screen shows a white spot where you aimed.

ඔබ වෙති තබන විට, තුවක්කව ආලෝකය විභිදුවන අතර, තිරය ඔබ ඉලක්ක කළ ස්ථානයේ සුදු පැහැදි ස්ථානයක් පෙන්වයි.

A sensor in the gun detects the spot and calculates your aim. The gun and screen are synced to work together, so the gun knows your exact target.

තුවක්කවේ ඇති සංවේදකය විම ස්ථානය හඳුනාගෙන ඔබේ ඉලක්කය ගණනය කරයි. තුවක්කව සහ තිරය විකට වැඩ කිරීමට සම්මුහුරුත කර ඇත, විම නිසා තුවක්කව ඔබේ තිශ්චිත ඉලක්කය දනි.

Example:

Duck Hunt is a classic shooting game for the Nintendo Entertainment System (NES), where the main feature is the light gun the NES Zapper. Players use the light gun to aim and shoot ducks flying across the screen, with the goal of hitting them before they escape. Duck Hunt යුතු Nintendo Entertainment System (NES) අයන් වන වෙති තැකීමේ කිඩාවකි, මෙහි ප්‍රධාන ලක්ෂණය වන්නේ light gun වන NES Zapperය. තිරය හරහා පියාසර කරන තාරුවන් පැන ගාමට පෙර ඔවුන්ට පහර දීමේ අරමුණින් ඉලක්ක කර වෙති තැකීමට, ක්‍රිඩකයින් light gun හාවිතා කරයි.



The light gun was invented in the early 1950s, credited to physicist William Higinbotham, but it gained widespread popularity with the introduction of Nintendo's NES Zapper in 1984.

Light gun උපාංගය 1950 මූල් භාගයේද නිපදවන ලද අතර විෂි ගෞරවය හොතික විද්‍යාලි විලියම් නිගින්බොත්ම් වෙත නිමිවේ. නමුන් විය 1984 දී Nintendo නි NES Zapper හඳුන්වාදීමත් සමග ප්‍රතිල් ජනප්‍රියත්වයක් බැං ගෙන්නේය.



William Higinbotham

Light Pen

ආලෝක සංවේදි පැන



A light pen is a handheld input device resembling a pen that can detect light emitted by a computer screen, allowing interaction with the screen by pointing, selecting, and drawing directly on CRT monitors.

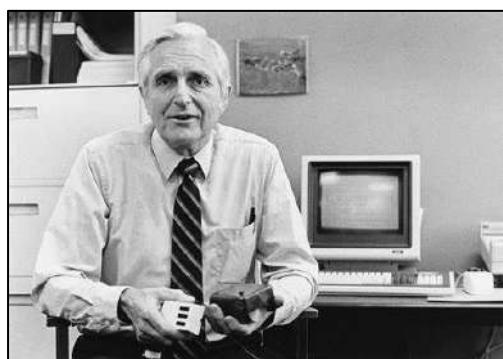
ආලෝක සංවේදි පැනක් යනු පරිගණක තීරයකින් විමෝශ්චනය වන ආලෝකය හඳුනාගත හැකි පැනකට සමාන අන් ගෙන යා හැකි ආදාන උපාංගයකි, විය සඡ්‍යුවම CRT තීර මත යොමු කිරීමෙන්, තේරීමෙන් සහ ඇඳීමෙන් තීරය සමග අන්තර් ක්‍රියා කිරීමට ඉඩ සළස්කයි.

History of Light Pen

Light Pen හි ඉතිහාසය

In the 1950s, Douglas Engelbart invented the light pen, primarily for early computer systems with CRT displays.

1950දී පමණ, බිංග්ලක් විෂ්වාසී විසින් ආලෝක පැන සොයා ගන්නා ලදී. මූලික වශයෙන් විය CRT තීර සහිත මුළු පරිගණක පද්ධති සඳහා යොලාගෙන ඇත.



Douglas Engelbart

It was key for tasks like CAD, drafting, and graphics.

විය CAD කටයුතු, වුද්‍ය සැකසුම් සහ විෂ්වක වැනි කාර්යයන් සඳහා භාවිත විය.

Over time, advanced input devices like the mouse and touchscreens surpassed its use, rendering it largely obsolete.

කාලයාගේ ඇවැමෙන්, තුළිකය සහ ස්පර්ශ තීරය වැනි උසක් ආදාන උපාංග විහි භාවිතය අනිඛවා ගොස් විය බොහෝ දුරට යට්ඨාන ගියේය.

How does light pen work ?

Light pen හි කරන්නේ කෙසේ ?

The light pen detects momentary changes in brightness on the CRT screen when it touches the surface. The pen registers the specific light at the moment of contact, and the CRT's rapid scanning helps determine the pen's position.

light pen විය මතුපිට ස්පර්ශ කරන විට CRT තීරයේ දියුතියේ ක්ෂේත්‍ර වෙනස්කම් හඳුනා ගැනී. පැන ස්පර්ශ වන මොහොතේ නිශ්චිත ආලෝකය සටහන කරයි, සහ CRT හි වේගවත් ස්කෑන් කිරීම පැනකි පිහිටීම තීරණය කිරීමට උපකාරී වේ.

This data is sent to the computer, which interprets it as user input for tasks like pointing, selecting, or drawing on the screen.

මෙම දත්ත පරිගණකය වෙත යවතු බඩන අතර, විය තීර මත යොමු කිරීම, තේරීම හෝ ඇඳීම වැනි කාර්යයන් සඳහා පර්‍යිලක ආදානය වෙස අර්ථකරනය කරයි.

LightPen Vs TouchPen

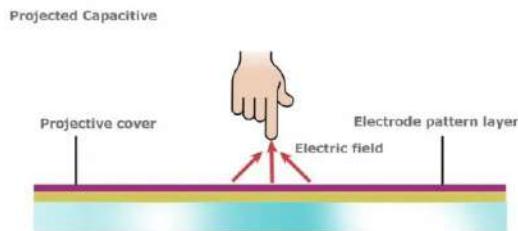
Light Pen	Touch Pen
Detects light changes on the screen. තීරයේ ආලෝක වෙනස්කම් හඳුනා ගැනී.	Interacts with touch-sensitive surfaces. ස්පර්ශ සංවේදී පෘෂ්ඨයන් සමග අන්තර් ක්‍රියා කරයි.
Used for pointing or selecting on CRT displays. CRT සංදුරුණක මත යොමු කිරීම හෝ තේරීම සඳහා භාවිත වේ.	Used for drawing, writing, or interacting on touchscreens. ස්පර්ශ තීර මත ඇඳීම, ලිවීම හෝ අන්තර් ක්‍රියා කිරීම සඳහා භාවිත වේ.

Touchscreen ස්පෑරුණ තිරය



A touchscreen is a type of electronic display that allows users to interact with a device by touching the screen with one or more fingers or a stylus.

ස්පෑරුණ තිරයක් යනු ඇතිලේ විකැඩීන් හෝ වැඩිගණකයින් හෝ ස්ට්‍රේෂුලස් විකැඩීන් තිරය ස්පෑරුණ කිරීමෙන් උපාංගය සමඟ අන්තර් ක්‍රියා කිරීමට පරිශීලකයින්ට ඉඩ සලසන ඉලෙක්ට්‍රොනික සංදුරුණක උපකරණයකි



The position and sometimes the pressure of the touch are detected by sensors equipped on the screen, enabling the device to respond accordingly.

ස්පෑරුණයේ පිහිටීම සහ සම්බන්ධීත පිහිනය තිරය මත සවී කර ඇති සංවේදක මගින් හඳුනාගෙන එළඟුව ප්‍රතිචාර දැක්වීමට උපාංගයට හැකි වේ.

The "Elograph," a transparent surface capacitive touchscreen, was invented by Dr. Samuel C. Hurst at the University of Kentucky in 1972, marking the development of the first touchscreen.

විනිවිද පෙනෙන මතුපිට බාරිතක ස්පෑරුණක තිරයක් වන පැකුදවේවයා පළමු ස්පෑරුණ තිරයේ වර්ධනය සහිතුහන් කරමින් 1972 දී කෙනෙටකි විශේෂ විද්‍යාලයේ ආචාර්ය සැමූවෙල් සී හර්ස්ට් විසින් සොයා ගන්නා ලදී.

With the introduction of smartphones like iPhone in 2007, touchscreen technology was further propelled, and it continues to evolve, with advancements seen in areas such as haptic feedback, pressure sensitivity, and edge-to-edge displays.

2007 දී iPhone හි ආරම්භය ස්පෑරුණ තිරය තාක්ෂණය ඉදිරියට ගෙන නිය අතර, haptic feedback, පිධින සංවේදීතාව සහ දාර සිට දාර සංදුරුණකට අඛණ්ඩ දියුණුවට මග පාදකී.

There are several different touchscreen technologies.

විවිධ ස්පෑරුණ තිර තාක්ෂණයන් කිහිපයක් තිබේ.

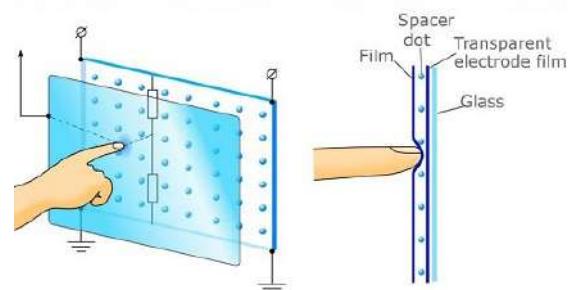
- **Resistive touchscreen**

This is the oldest and simplest type of touchscreen.

මෙය පැවත්තිම සහ සරලතම ස්පෑරුණ තිර වර්ගයයි.

An electrical circuit is completed when the screen is pressed, as two thin layers of material, separated by a small gap, come together.

කුඩා පර්තයකින් වෙන් කරන ලද තුන් උව්‍ය ස්ට්‍රේෂුලක් විකට විකතු වන බැවින් තිරය විභු විට විදුලි පර්පරයක් සම්පූර්ණ වේ.



Any type of stylus or finger, even if gloves are worn, can be used with resistive touchscreens.

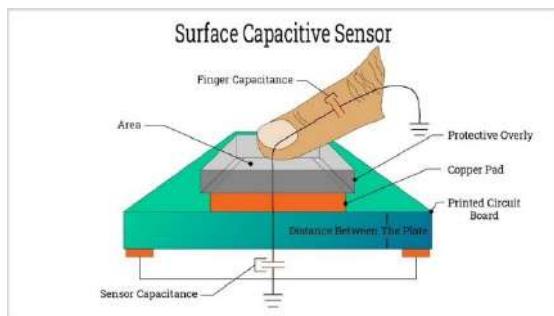
අන්වැසුම් පැලද සිටියන්, ඕනෑම ආකාරයක ස්ට්‍රේෂුලක් හෝ ඇගිල්ලක් ප්‍රතිගේයී ස්පෑරුණක තිර සමඟ හාවිනා කළ හැකිය.

• Capacitive touchscreen

This is the most common type of touchscreen used in smartphones and tablets today.

අද වන විට ස්මාර්ට් ගෝන් සහ ටැබෑලට් පරිගණකවල බහුලව හාඩ්තා වන ස්පෑශක තිර වර්යය මෙයයි.

It consists of a single layer of glass or plastic that is coated with a conductive material. ස්පෑශක තිරය සමන්වීත වන්නේ සන්නායක ද්‍රව්‍යයක් සහිත වීදුරු නො ජ්‍යෙෂ්ඨීක් තනි තැබුවකින් ය.

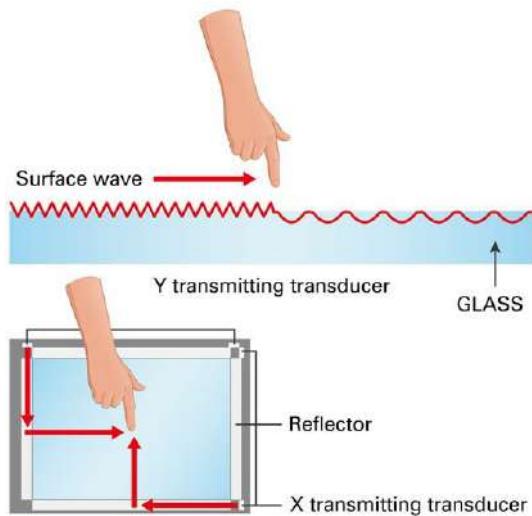


Touching the screen disrupts its surface electrical field, detected by the touchscreen controller to determine touch location.

තිරය ස්පෑශක කිරීමෙන් විෂ් මත්‍ය විද්‍යුත් ක්ෂේම්ත්‍රයට බාධා කරයි, ස්පෑශක ස්ථානය තිරනුය කිරීම සඳහා ස්පෑශක තිර පාලකය මගින් අනාවරණය කර ගනී.

• Surface acoustic wave (SAW) Touchscreen

The touchscreen controller uses ultrasonic waves to detect touch, disrupting the screen through a bonded piezoelectric layer, and gauging this disruption to pinpoint the touch location. ස්පෑශක තිර පාලකය ස්පෑශය හැඳුනා ගැනීමට අතිධිවිතික තරංග හාඩ්තා කරයි, බන්ධිත piezoelectric ස්ථිරයක් හරහා තිරය මත බාධාවක් ඇති කරයි, සහ ස්පෑශක ස්ථානය හැඳුනා ගැනීමට මෙම බාධාව මැන බලයි.



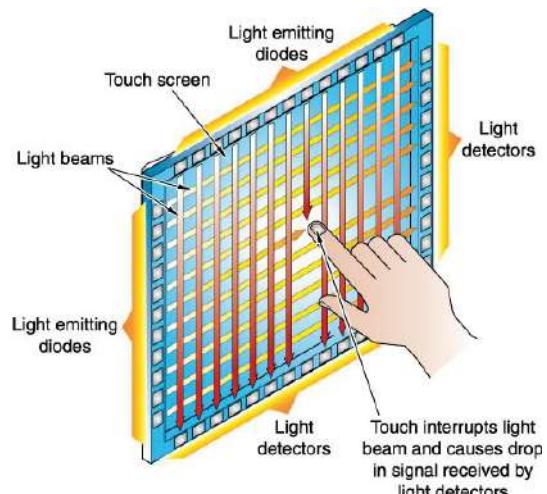
• Infrared (IR) touchscreen

A type of touchscreen that uses a frame of infrared LEDs and detectors around the screen

තිරය වටා අධ්‍යෝතක්ත LED සහ අනාවරක රාමක් හාඩ්තා කරන ස්පෑශක තිර වර්යයකි

Touching the screen blocks infrared beams between LEDs and detectors. The touchscreen controller locates your touch by identifying blocked beams.

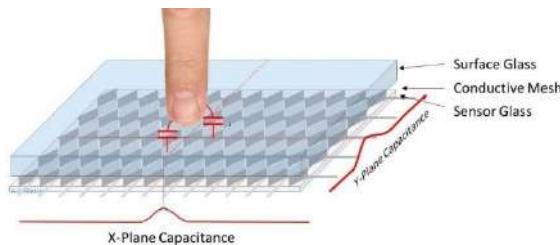
තිරය ස්පෑශක කිරීමෙන් LED සහ අනාවරක (detectors) අතර අධ්‍යෝතක්ත කිරීම අවහිර කරයි. ස්පෑශක තිරය පාලකය අවහිර කළ කළම්භ හැඳුනා ගැනීමෙන් ඕනෑම ස්පෑශය සොයා ගැනී.



- **Projected capacitive (P-Cap) touchscreen**

Similar to capacitive touchscreens, this type employs a grid of tiny electrodes instead of a single conductive layer.

ඩාරිතුක ස්පර්ශ තීර වලට සමානව, මෙම වැළගේ තන් සන්හායක ස්පර්ශක් වෙනුවට කුඩා ඉලෙක්ට්‍රොඩ ජාලයක් හාඛිතා කරයි.



There are several use cases of touchscreen. Touchscreen හි භාවිත කිහිපයක් ඇත.

- **Smartphones and Tablets**
ස්මාර්ට්විලෝන් සහ වැඩිලිව

Users interact with these devices through touch gestures.

මෙම උපාංග සමඟ පරිශීලකයන් ස්පර්ශ අනිනයන් හරහා අන්තර් කිය කරයි.

- **Information Kiosks**

Allowing for self-service navigation and assistance.

ස්වයං සේවා සංවලනය සහ සහාය සඳහා මුද්‍රා දීම.

Kiosks provide self-service navigation in various environments, reducing staff dependency and enhancing user experience.

Kiosks විවිධ පරිසරයන් තුළ ස්වයං-සේවා සංවලනය සපයයි, කාර්ය මණ්ඩල මත යැපීම අඩු කිරීම සහ පරිශීලක අත්දැකීම් වැඩිදියුණු කරයි.



- **Gaming Consoles and Arcade Machines**

ශ්‍රී බ්‍රිතාන්ත්‍රියා සහ ආකේෂි යන්තු



Players can control gameplay elements and interact with virtual environments directly through touch input.

ශ්‍රී බ්‍රිතාන්ත්‍රියා සහ ආකේෂි යන්තු ස්පර්ශ අංග පාලනය කළ හැකි අතර ස්පර්ශ ආලානය හරහා සපුළුම අතර් පරිසරයන් සමඟ අන්තර් කිය කළ හැකිය.

Touchpad ස්පෑරු තලය



Touchpad is a pointing device used to move a cursor or control interface elements by sliding or tapping fingers on its surface. Touchpad යනු කර්සරය වලනය කිරීමට හෝ විෂි මතුපිට ඇගේලු ලිස්සා ගාමෙන් හෝ තව්‍ය කිරීමෙන් අතුරු මුහුණාන් මුදුලුව පාලනය කිරීමට නාවතා කරන ගොමු කිරීමේ උපකරණයයි.

Users can control the cursor on the screen, navigate through menus, click on icons, and perform various other tasks by swiping, tapping, or dragging their fingers across the touchpad surface.

පරිශීලකයින්ට තිරයේ ඇති කර්සරය පාලනය කිරීමට, මෙහු හරහා සැරසැරීමට, අයිති මත ක්ලික් කිරීමට සහ ස්පෑරු තලය මතුපිට හරහා තම ඇගේලු ස්වයිජ් කිරීමෙන්, තව්‍ය කිරීමෙන් හෝ ඇදුගෙන ගාමෙන් වෙනත් විවිධ කාර්යයන් කළ හැකිය.

Early the touchpad, developed between 1950-1960, replaced trackballs and other pointing devices in laptop models by the 1980s. මූල් කාලීන 1950-1960 අතර කාල පරුසයකදී සාවධානය කරන ලද touchpad 1980 දැනකය වන විට ලැප්‌ටොප් මාදිලුවල චැක්බේල් සහ අනෙකුත් පොයින්ට් උපාංග වෙනුවට ප්‍රතිස්ථාපනය කරන ලදී

In the late 2000s, multi-touch technology revolutionized touchpads, enabling complex gestures and enhancing user interaction. . 2000 දැනකය අගහාගයේදී, බහු-ස්පෑරු තාක්ෂණ්‍ය ස්පෑරු පැඩි විප්ලවීය වෙනසක් ඇති කළේය, සංකීර්ණ අභිනයන් ස්ක්‍රිය කරමින් සහ පරිශීලක අන්තර්ත්‍යාකාරිත්වය වැඩි දියුණු කළේය.

- **Cursor control**
කර්සරය පාලනය

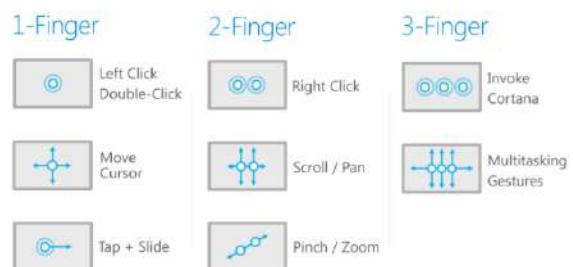
Users can move the cursor by sliding their fingers across the touch-sensitive surface of the touchpad.

ස්පෑරු පැඩියේ ස්පෑරු සංවේදී මතුපිට හරහා තම ඇගේලු ලිස්සා ගාමෙන් පරිශීලකයින්ට කර්සරය ගෙන යා හැක.

- **Multi-Touch Gestures**
බහු-ස්පෑරු අභිනයන්

Enabling users to perform actions such as pinch-to-zoom, two-finger scrolling, three-finger swiping, and rotating images or objects.

විශාලනය කිරීමට, ඇගේලු දෙකෙන් අනුවලනය, ඇගේලු තුනෙන් ස්වයිජ් කිරීම, සහ ප්‍රමාණය වන රැප හෝ විෂිෂ්ට වැනි ක්‍රියා සිදු කිරීමට පරිශීලකයින්ට හැකියාව ලබා දීම.



- **Scrolling**
අනුවලනය

Users can scroll through documents, web pages, and other content by swiping two fingers up or down on the touchpad

ස්පෑරුකක තලය මත ඇගේලු දෙකක් ඉහළට හෝ පහළට ස්වයිජ් කිරීමෙන් පරිශීලකයින්ට ගෙළෙන, වෙබ් පිටු සහ අනෙකුත් අන්තර්ගතයන් හරහා අනුවලනය කළ හැක.

Scanners

සුපරික්ෂක

A scanner is an input device that captures images, text, or objects and converts them into a digital format for processing.

සුපරික්ෂකයක් යනු රුප, පෙළ හෝ වස්තුන් ග්‍රහණය කර ඒවා සකසීම සඳහා ඩිජිටල් ආකෘතියකට පරිවර්තනය කරන ආදාන උපාංගයකි.

1. Flatbed Scanner

පැතලි තල සුපරික්ෂකය

Flatbed scanners are imaging devices used to create high-resolution digital image copies (soft copies) of images and documents.

පැතලි තල සුපරික්ෂක යනු රුප සහ ලේඛනවල අධි-විශේෂ ඩිජිටල් රුප පිටපත් (මෘදු පිටපත්) නිර්මාණය කිරීමට හාවතා කරන රුපකරණ උපාංග වේ.



Outputs are in JPEG, PNG, PDF, or other image file formats.

ප්‍රතිඵාන JPEG, PNG, PDF හෝ වෙනත් රුප ගොනු ආකෘති වලින් වේ.



They consist of a flat, transparent glass surface on which the item to be scanned is placed, and a scanning mechanism that moves underneath the glass to capture the image using light sources and sensors.

මෙවා, සුපරික්ෂකය කළ යුතු අයිතමය තබා ඇති පැතලි ව්‍යුහ්ම විනිවේද පෙනෙන විදුරු මත්සිවකින් සහ ආලේඛ ප්‍රහව සහ සංවේදක හාවිතයෙන් රුපය ග්‍රහණය කර ගැනීම සඳහා වන විදුරුවට යටින් වළනය වන සුපරික්ෂක යාන්ත්‍රණයකින් සමන්විත වේ.

Ray Kurzweil developed the first flatbed scanner in the late 1970s.

Ray Kurzweil විසින් 1970 කාලවකවානුව අගහායේදී පළමු පැතලි තල සුපරික්ෂක යන්ත්‍රය නිපදවන ලදී.



Ray Kurzweil

Uses of flatbed scanners

පැතලි තල සුපරික්ෂකවල හාවිත

- Digitizes paper documents for archiving and sharing.
ලේඛනගත කිරීම සහ බෙදාගැනීම සඳහා අංකිත පිටපත් බවට පරිවර්තනය කරයි.
- Scans photographs for digital storage.
සංඛ්‍යාංක ලෙස ගබඩා කිරීම සඳහා ප්‍රායාරුප පරිලේකනය කරයි.
- Scans and reproduces artwork.
කලා කෘති පරිලේකනය කර ප්‍රතිනිර්මාණය කරයි.
- Converting books and study materials into digital formats.
පොත් සහ අධ්‍යාපන ද්‍රව්‍ය ඩිජිටල් ආකෘති බවට පරිවර්තනය කිරීම.

Optical Character Reader (OCR)

ප්‍රකාශ අනුලත්ත්මණ කියවනය



OCR converts text from scanned images, photos, or documents into editable and searchable digital text.

ප්‍රකාශ අනුලත්ත්මණ කියවනය සුපැරික්ෂණය කළ පිහිටුර, ජායාරූප හෝ ලේඛනවලින් උප්‍රවා ගෙන් පෙළ සංස්කරණය කළ හැකි සහ සෞඛ්‍ය හැකි ඩීජිටල් පෙළ බවට පරිවර්තනය කරයි.

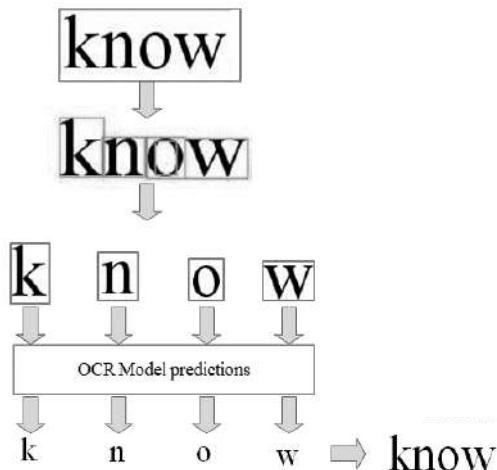


It captures a document as an image, detects text regions, recognizes characters using AI or pattern matching, and converts the text into a digital format like a Word document or PDF.

විය ලේඛනයක් රුපයක් ලෙස ගුහනුය කර, පෙළ ක්‍රාප හඳුනා ගැනී, කෘතිම බුද්ධීය හෝ රටා ගැලීම භාවිතයෙන් අක්ෂර හඳුනා ගෙන පෙළ, Word ලේඛනයක් හෝ PDF වැනි සිංහල ආකෘතියකට පරිවර්තනය කරයි.

OCR accuracy depends on input image quality, text complexity, and software capabilities. Accuracy rates can range from 90% to over 99% for high-quality documents.

OCR හි තීර්වදුනතාවය ආදාන රුපයේ ගුණාත්මකභාවය, පෙළ සංකීර්ණත්වය සහ මෘදුකාංග භාෂිතයෙන් මත රඳා පවතී. උසස් තත්ත්වයේ ලේඛන සඳහා තීර්වදුනතා අනුලාභය 90% සිට 99% දක්වා පරාසයක පවතී.



Uses of OCR

ප්‍රකාශ අනුලත්ත්මණ කියවනවල භාවිත

- Digitizing printed books and documents.
මුද්‍රිත පොත් සහ ලේඛන සිංහල්කරණය.
- Extracting text from images for editing.
සංස්කරණය කිරීම සඳහා රුපවලින් පෙළ උප්‍රවා ගැනීම.
- Automating data entry processes.
දත්ත ඇණුලත් කිරීමේ ත්‍රියාවලින් ස්වයංක්‍රීය කිරීම.
- Assisting visually impaired individuals with screen readers.
තීර කියවන භාවිතා කරන දෙශීය ප්‍රදේශලක්ෂණීය සහාය වීම.
- Searching and retrieving information from scanned archives.
සුපැරික්ෂණය කරන ලද ලේඛනවලින් තොරතුරු සේවීම සහ ලබා ගැනීම.

Optical Mark Recognition (OMR)

ප්‍රකාශ ලකුණු කියවනය



OMR is used to detect marks on predefined areas on a form, such as bubbles or checkbox.

OMR යන්තුය bubbles හෝ checkbox වැනි පෝරමයක පූර්ව නිශ්චිත ස්ථානයන්හි ඇති ලකුණු හඳුනා ගැනීමට භාවිතා කරයි.

OMR technology was first introduced in the 1960s with the IBM 805 Optical Mark Reader.

OMR තාක්ෂණය මුළුන්ම හඳුන්වා දුන්තේ 1960 කාලවකවානුවේ IBM 805 Optical Mark Reader සමඟිනි.



Uses of OMR

ප්‍රකාශ ලකුණු කියවනවල භාවිත

- Grading multiple-choice exams.
ධෙශවරණ විභාග ගෞණිගත කිරීම.
- Processing surveys and feedback forms.
සම්ක්ෂණ සහ ප්‍රතිපෝෂණ ආකෘති සැකසීම.
- Attendance sheets.
පැමිණීමේ පත්‍රිකා සැකසීම.
- Counting votes from marked ballots.
ලකුණු කළ ජන්ද පත්‍රිකාවලින් ජන්ද ගණන් කිරීම.
- Automates data entry.
දින්ත ඇතුළත් කිරීම ස්වයංක්‍රීය කරයි.

Magnetic Ink Character Reader (MICR)

වුමිනක තීන්ත අනුලක්ෂණ කියවනය



MICR is a technology used for processing and scanning the validity documents such as checks and other financial instruments. MICR යනු වෙක්පත් සහ අනෙකත් මුලුනමය කටයුතු වලට අභාව ලේඛන වැනි දැක්සීම සහ විවාගේ ව්‍යාපෘතාවය පරික්ෂා කිරීම සඳහා භාවිතා කරන තාක්ෂණයකි.



MICR uses special magnetic ink to print characters in a standardized MICR E-13B font, commonly on checks. These characters are designed to be easily read by both humans and machines.

MICR සාමාන්‍යයෙන් වෙක්පත්වල සම්මත MICR E-13B අකුරුදවල අක්ෂර මුද්‍රණය කිරීමට විශේෂ වුමිනක තීන්ත භාවිතා කරයි. මෙම අක්ෂර මිනිනුන්ට සහ යන්තුවලට පහසුවෙන් කියවිය හැකි පරිදි තීර්මාණය කර ඇත.



A MICR reader scans the characters using a magnetic field to detect their unique magnetic properties, converting the data into a digital format.

ව්‍යුමිනක තීන්ත අනුලක්ෂණ කියවන ව්‍යුමිනක ක්ෂේලුයක් භාවිතයෙන් අක්ෂර ස්කෑස්හේ කර එවායේ අනන්‍ය ව්‍යුමිනක ගුණාංග හඳුනාගෙන දැන්ත සිපිටල් ආකෘතියකට පරිවර්තනය කරයි.

The concept of MICR was developed in the 1950s by a team of researchers at Stanford University and the Stanford Research Institute, led by Dr. David Shepherd.

MICR සංකීර්ණය 1950 දැඟකයේ දී ආචාර්ය බේව්බි ජෙපර්බි ප්‍රමුඛ ස්ටැරෝයිඩ් විශ්ව විද්‍යාලයේ සහ ස්ටැරෝයිඩ් පර්යේෂණ ආයතනයේ පර්යේෂකයන් කණ්ඩායමක් විසින් සංවර්ධනය කරන ලදී.

Uses of MICR

ව්‍යුමිනක තීන්ත අනුලක්ෂණ කියවනවල භාවිත

- Validation on bank checks.
බැංකු වෙක්පත් වලංගු කිරීම.
- Automated, fast, and accurate reading of financial data.
මුළු දැන්ත ස්වයංක්‍රීයව, වේගවත්ව සහ නිවැරදිව කියවීම.
- Authenticating secure documents like bonds and tax forms.
බැඳුම්කර සහ බඳු ආකෘති වැනි ආරක්ෂිත ලේඛන සත්‍යාපනය කිරීම.

Radio Frequency Identification (RFID)

රූවන්විදුල් සංඛ්‍යාත හඳුනාගැනීම

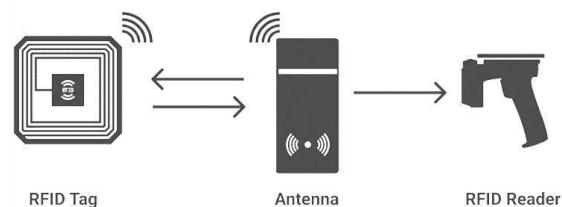


RFID is a wireless technology that uses radio waves to identify and track objects, animals, or people through RFID tags and RFID scanners.

RFID යනු RFID වැග් සහ RFID ස්කෑස්හේ හරහා වස්තුන්, සතුන් හෝ මිනිසුන් හඳුනා ගැනීමට සහ ලුහුවැසුමට රේඛියේ තරංග භාවිතා කරන රැහැත් රහිත තාක්ෂණයකි.

RFID tags, embedded with unique electronic data, are attached to objects for identification.

අනන්‍ය ඉමෙක්ලොනික දැන්ත සමඟ කාවදී ඇති RFID වැග්, හඳුනාගැනීම සඳහා වස්තුන් වෙත අමුණා ඇත.



An RFID scanner uses radio waves to read tag data, which is then processed by a computer system for analysis or storage.

RFID ස්කෑස්හරයක් වැගයේ දැන්ත කියවීමට රේඛියේ තරංග භාවිතා කරයි, පසුව විය විශ්ලේෂණය හෝ ගබඩා කිරීම සඳහා පරිගණක පද්ධතියක් මගින් සකසනු ලැබේ.

Uses of RFID

ගුවන්විදුලී සංඛ්‍යාත හඳුනාගැනීම හාවිත

- Supply Chain Management.
සැපයුම් දුම කළමනාකරණය.
 - Track valuable assets.
වටිනා වන්කම් ලුහුබැඳීම.
 - Track and monitor livestock.
පැහැ සම්පත් ලුහුබැඳීම සහ තිරික්ෂණය.
 - Grant access in security systems by scanning RFID-enabled ID cards or badges.
- සම්පූර්ණ රුහුණුම්පත් හෝ ලාංඡන ස්කෑන් කිරීම මගින් ආරක්ෂක පද්ධති වෙත ප්‍රවේශය ඔබා දේ.

Barcode Reader

තීරු කේත කියවනය



A barcode reader is a scanning device used to read and decode information stored in a barcode.

තීරු කේත කියවනය යනු නීරු කේතයක ගබඩා කර ඇති තොරතුරු කියවීමට සහ විකේතනය කිරීමට හාවිතා කරන සුපර්ක්ෂක උපකරණයකි.

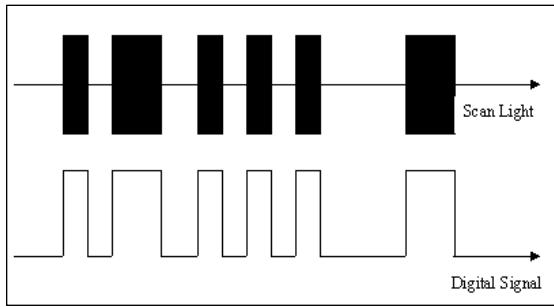
Barcodes are visual patterns made up of black and white stripes or squares that contain data about a product or item.

තීරු කේත යනු නිෂ්පාදනයක් හෝ අයිතමයක් පිළිබඳ දත්ත අඩංගු කළ සහ සුදු ඉරු හෝ විතුරසු වලින් සැක්ද දායෙන රටා වේ.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
[SPACE]	-	\$	%	.	/	+	*				

A barcode reader works by emitting a light beam (laser or LED) onto a barcode. The white spaces reflect the light, while the black bars absorb it.

තීරු කේතයක් මත ආලෝක කදුම්හයක් (ලේසර් හෝ LED) විමෝෂනය කිරීමෙන් තීරු කේත කියවනය තියා කරයි. සිදු අවකාශයන් ආලෝකය පරාවර්තනය කරන අතර කළ තීරු ආලෝකය අවශ්‍යෙන්මතාය කරයි.



A sensor detects the reflected light and converts it into an electrical signal, which is then processed to decode the barcode's information.

සංවේදකයක් මගින් පරාවර්තනය වූ ආලෝකය හඳුනාගෙන විය විද්‍යුත් සංයුතුවක් බවට පරිවර්තනය කරයි, විය තීරු කේතයේ තොරතුරු විශේෂනය කිරීමට සකස්නු ලැබේ.

The decoded data is sent to a computer or device for further use.

විශේෂනය කළ දත්ත වැඩිදුර හාවිතය සඳහා පරිගණකයකට හෝ උපාංගයකට යවනු ලැබේ.

There are many types of barcodes, each with its own format and symbology.

තීරුකේත වර්ග බොහෝමයක් ඇත, ඒ සෑම වික්‍රීම තමන්ගේම ආකෘතියක් සහ සංකේතයක් ඇත.

The type of barcode used depends on the application and the amount of data that needs to be encoded.

හාවිතා කරන තීරු කේතයේ වර්ගය යෙදුම සහ කේතනය කළ යුතු දත්ත ප්‍රමාණය මත රඳා පවතී.

Types of Barcode Readers

තීරු කේත කියවන වර්ග

Laser Scanners

ලේසර් සේක්සන්

Reads barcodes accurately using laser beams, even from a distance. Popular in retail.

දුර සිට පවා ලේසර් කිරීනා හාවිතයෙන් තීරු කේත නිවැරදිව කියවයි. සිල්ලර වෙළඳාමේදී මෙය ජනනීය වේ.

Imaging Scanners

රූපගත සේක්සන්

Uses a camera to capture an image of the barcode, which is then processed to extract the data.

තීරු කේතයේ රූපයක් ග්‍රහණය කර ගැනීමට කැමරාවක් හාවිතා කර පසුව වීම තීරු කේතය දත්ත උකහා ගැනීම සඳහා සැකසීමට ලක් කරයි

Pen-Type Scanners

Requires the user to swipe the pen-like device across the barcode to capture the data.

දත්ත ග්‍රහණය කර ගැනීම සඳහා තීරු කේතය හරහා පැන වැනි උපාංගය ගෙන යාමට පරිශීලකයට සිදු වේ.

Uses of OCR

තීරු කේත කියවනවල හාවින

- Used in retail stores for inventory management, checkout, and price verification.

තොග කළමනාකරණය, පිටතට ගෙන යාම සහ මිල සත්‍යාපනය සඳහා සිල්ලර වෙළඳසැල් වල හාවිතා වේ.

- Used in warehouses and distribution centers for tracking and managing inventory.

තොග ලුහුඛදීම සහ කළමනාකරණය කිරීම සඳහා ගබඩාවල සහ බෙදාහැරීමේ මධ්‍යස්ථානවල හාවිතා වේ.

- Used in industries such as manufacturing, logistics, and transportation.

නිෂ්පාදන, සැපයුම් සහ ප්‍රවාහනය වැනි කර්මාන්තවල ද හාවිතා වේ.

QR (Quick Response) Codes

QR කේත



A QR code is a two-dimensional barcode that stores information in a square grid of black and white patterns.

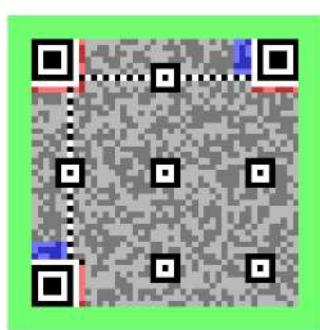
QR කේතයක් යනු කළ සහ සුදු රටා සහිත හතරැක් පාලයක තොරතුරු ගබඩා කරන ද්වීමාන තිරු කේතයයි.

They store information like text, URLs, and payment details and can be quickly scanned by smartphones or cameras.

එවා පෙළ, URL සහ ගෙවීම් විස්තර වැනි තොරතුරු ගබඩා කරන අතර ස්මාර්ට් ගෝන් හෝ කැමරා මගින් ඉක්මනීන් පරිලෝෂකනය කළ හැක.

They typically include three squares in the corners that help scanners detect the code's orientation, alignment patterns to assist with decoding, and a quiet zone around the perimeter to prevent interference.

එවාට සාමාන්‍යයෙන් කොහු වල කොටු තුනක් ඇතුළත් වන අතර විමතින් ස්කේනර්වලට කේතයේ දිගුනතිය, විස්තරනය කිරීමට සහාය වීමට පෙළගස්වීමේ රටා සහ බාධා වැළැක්වීම සඳහා පරිමිතිය වටා නිස්කළමක කළුපයක් ඇත.



- 1. Version information
- 2. Format information
- 3. Data and error correction keys
- 4. Required patterns
 - 4.1. Position
 - 4.2. Alignment
 - 4.3. Timing
- 5. Quiet zone

QR codes can include error correction to ensure data remains readable even if the code is partially damaged or obscured.

QR කේතවලට ලේඛ තිවැරදි කිරීම් ඇතුළත් කළ හැකි අතර, කේතය අර්ථ වශයෙන් හානි වී හෝ නොපැහැදිලි ව්‍යවද දත්ත කියවිය හැකි බව සහතික කරයි.

Error correction levels range from low (L) to high (H), with higher levels allowing for more damage but reducing the amount of data that can be stored.

දේශ තිවැරදි කිරීමේ මට්ටම් අඩු (L) සිට ඉහළ (H) දක්වා පරාසයක පවතී, ඉහළ මට්ටම් සමඟ වැඩි හානියක් සඳහා ඉඩ ලබා දෙන නමුත් ගබඩා කළ හැකි දත්ත ප්‍රමාණය අඩු කරයි.

QR codes were invented in 1994 by Masahiro Hara and his team at Denso Wave to improve traditional barcodes by storing more data and being faster to scan.

QR කේත 1994 දී Masahiro Hara සහ ඔහුගේ කණ්ඩායම විසින් Denso Wave හි සාම්පූලයික තීරු කේත වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා වැඩියෙන් දත්ත ගබඩා කිරීම සහ ස්කේන් කිරීම වේගවත් කිරීම මගින් සොයා ගන්නා ලදී.

They were initially created for tracking parts in the automotive industry, but quickly became popular in other fields too.

එවා මුළුන් මෝටර් රටා කර්මාන්තයේ කොටස් සොයා ගැනීම සඳහා නිර්මාණය කරන ලද නමුත් ඉක්මනීන් අනෙකුන් ක්ෂේත්‍රවල ද ජනප්‍රිය විය.

They provide a convenient way to quickly access information or perform actions by scanning a code with a mobile device.

ජ්‍යෙෂ්ඨ උපාංගයක් සමඟ කේතයක් පරිලෝෂකනය කිරීමෙන් තොරතුරු ඉක්මනීන් ප්‍රවේශ කිරීමට හෝ ක්‍රියා කිරීමට පහසු කුමයක් ඔවුන් සපයයි.

Feature	Barcodes	QR Codes
Dimension මාන	1D	2D
Structure ව්‍යුහය	Vertical lines of varying widths විවිධ පළමුවල සිරස් රේඛා	Grid of black squares on a white background සුදු පසුබීමක කළ කොටු ජාලකය
Data Capacity දත්ත ධාරිතාව	Limited (typically up to 20-25 characters) සීමිත (සාමාන්‍යයෙන් ඇක්ෂර (20-25) දුක්වා)	Higher (depends on version and error correction level) ඉහළ (අනුවාදය සහ දේශීල්‍ය නිවැරදි කිරීමේ මට්ටම මත රඳු පවතී)
Scanning ස්කෑන් කිරීම	Requires a barcode scanner තීරු කේත ස්කෑනරයක් අවශ්‍ය වේ	Can be scanned using smartphones or dedicated scanners ස්මාර්ට් ගෝන් හෝ විශේෂ ස්කෑනර් හාවිතයෙන් ස්කෑන් කළ හැක
Information විස්තර	Often contains product or inventory codes බොහෝ විට නිෂ්පාදන හෝ ඉත්තෙකුවර කේත අඩංගු වේ	Can store various types of data, including URLs, text, contact information, etc. (මිසාබෑ, පායි, සම්බන්ධතා තොරතුරු ආදිය ඇතුළුව විවිධ වර්ගයේ දත්ත ගබඩා කළ හැක.
Versatility බහුකාර්යතාව	Limited in functionality and use cases ක්‍රියාකාරීත්වය සහ හාවිත අවස්ථා විලදී සීමා වේ	More versatile, used in marketing, payments, authentication, etc. ව්‍යාපාර් බහුකාර්ය, අමෙවිකරණය, ගෙවීම්, සත්‍යාපනය යනාදී වශයෙන් හාවිත වේ.
Error Correction දේශීල්‍ය නිවැරදි කිරීම	Generally lacks error correction සාමාන්‍යයෙන් දේශීල්‍ය නිවැරදි කිරීමක් නොමැත	Can include error correction to ensure data integrity දත්ත අඩංගුවාව සහතික කිරීම සඳහා දේශීල්‍ය නිවැරදි කිරීම ඇතුළත් කළ හැකිය
Adoption	Widely used in retail and logistics industries සිල්ලර හා සැපයුම් කර්මාන්තවල බහුලව හාවිත වේ	Increasingly popular in various industries globally ගෝලීය වශයෙන් විවිධ කර්මාන්තවල වැඩිවැඩියෙන් ජනප්‍රිය වෙමින් පවතී
Standardization ප්‍රමිතිකරණය	Standards exist for different types of barcodes විවිධ වර්ගයේ තීරු කේත සඳහා ප්‍රමිත පවතී	ISO standardization for QR codes QR කේත සඳහා ISO ප්‍රමිතිකරණය
Design Flexibility නිර්මාණ නම්කිල්වය	Limited in design options නිර්මාණ විකල්පයන් සීමිතය	Can be customized with colors, logos, and branding වර්ණ, ලාංඡන සහ වෙළඳහාම සමග අනිරුධ්‍යකරණය කළ හැකිය
Security ආරක්ෂාව	Generally less secure සාමාන්‍යයෙන් අඩු ආරක්ෂාවක්	Can incorporate encryption and security features සිංකේරනය සහ ආරක්ෂක විශේෂාංග ඇතුළත් කළ හැක

Near Field Communication (NFC) Reader

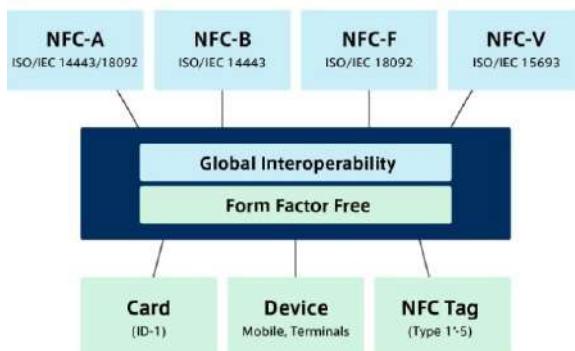


NFC readers are devices that can read data from NFC-enabled devices or tags when they are in proximity, typically within 4 cm. NFC කියවන යනු සත්‍ය NFC උපාංග හෝ ටැංක් සාමාන්‍යයෙන් සෙවීම්ටර 4ක් ඇතුළත ආක්‍රමයේදී ඇති විට, දත්ත කියවිය හැකි උපාංග වේ.



NFC readers typically support various NFC standards, including NFC-A, NFC-B, NFC-F, and NFC-V.

NFC පාධකයන් සාමාන්‍යයෙන් NFC-A, NFC-B, NFC-F සහ NFC-V ඇතුළත විවිධ NFC ප්‍රමිතීන්ට සහය දක්වයි.



Types of NFC Readers

NFC Reader ව්‍යුහ

- Passive Readers**

These readers only read data from NFC tags or devices and do not actively send out signals.

මෙම කියවනයන් NFC වැං හෝ උපාංග වලින් දත්ත පමණක් කියවන අතර සත්‍යව සංඛ්‍යා යට්තේන් නැත

- Active Readers**

ක්‍රියාකාරී කියවන්නන්

Active readers can both read and write data to NFC tags or devices.

ක්‍රියාකාරී කියවනයන්ට NFC වැං හෝ උපාංග වෙත දත්ත කියවීමට සහ ලිඛිමට නැකිය.

- Contactless Payment Terminals**

ස්ථානික රහිත ගෙවීම් පරියන්ත

These are specialized NFC readers used for contactless payments, commonly found in stores and restaurants.

මෙවා සම්බන්ධතා රහිත ගෙවීම් සඳහා භාවිත කරන විශේෂිත NFC කියවනයන් වන අතර එවා සාමාන්‍යයෙන් වෙළඳුකුල් සහ අවන්හල්වල දක්නට ලැබේ.

Uses of NFC readers

- Enables tap-and-pay transactions with smartphones, smartwatches, or NFC-enabled cards.

ස්මාර්ට් ජංගම දුරකථන, ස්මාර්ට් ඔරොලෝජි, හෝ සත්‍ය නියුත කාඩ්චියන් සමඟ tap-and-pay ගෙවීම් සත්‍ය කරයි.

- Provides secure access to buildings, offices, and public transportation.

ගොඩනැගිලි, කාර්යාල, සහ පොදු ප්‍රවාහනයට ආරක්ෂිත ප්‍රවේශයක් සපයයි.

- Facilitates easy ticketing and check-ins.

පහසුවෙන් ප්‍රවේශන ලබා ගැනීමට සහ ඇතුළු වීමට පහසුකම් සපයයි.

- Allows quick exchange of information between devices.

උපාංග අතර තොරතුරු ඉක්මනින් භූවමාරු කිරීමට ඉඩ සළසයි.

Magnetic Strip Reader

වුම්බක තීරු කියවනය



A magnetic strip reader is a device that reads data encoded on the magnetic stripe of cards such as credit cards, debit cards and loyalty cards.

වුම්බක තීරු කියවනය යනු තොඩි කාඩ්, බෙබිරි කාඩ් සහ ලෝයල්ට් කාඩ් වැනි කාඩ්පත්වල වුම්බක තීරුවේ කේතනය කර ඇති දත්ත කියවන උපකරණයකි.

A Magnetic Strip Reader works by detecting the magnetic fields on the card's stripe when swiped.

වුම්බක තීරු කියවනය ත්‍රියා තරඟ්නේ ස්වයිජ් කරන විට කාඩ්පත් තීරුවේ ඇති වුම්බක ක්ෂේරු හඳුනා ගැනීමෙනි.

A magnetic head reads the encoded data, which is then converted into electrical signals and sent to a connected system for processing.

වුම්බක හිසක් කේතනය කළ දත්ත කියවයි, පසුව විය විදුත් සංයුත් බවට පරිවර්තනය කර සැකසීම සඳහා වුම්බක ඇති පද්ධතියකට යවනු ලදේ.

Magnetic stripes on cards have three tracks.

කාඩ්පත් මත වුම්බක ඉරි තුනක් ඇත.



Track 1

Stores alphanumeric data like the cardholder's name and account number.

කාඩ්පත් හිමියාගේ නම සහ ගිණුම් අංකය වැනි අක්ෂරාංක දත්ත ගබඩා කරයි.

Track 2

Holds numeric data, mainly the account number and expiry date.

සංඛ්‍යාත්මක දත්ත, ප්‍රධාන වශයෙන් ගිණුම් අංකය සහ කළු ඉක්ත්වන දිනය ගබඩා කරයි.

Track 3

Less commonly used, can store additional details like loyalty points or balances.

අඩු වශයෙන් භාවිතා වේ., loyalty points හෝ කේෂයන් වැනි අමතර විස්තර ගබඩා කළ හැක.

They are gradually being replaced by more secure technologies.

එ්වා කුමයෙන් ව්‍යාපෘති ආරක්ෂා තාක්ෂණ්‍යත් මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය වෙමින් පවතී.

Uses of Magnetic Strip Readers

වුම්බක තීරු කියවනවල හාවිත

- Processes credit and debit card transactions
තොඩි සහ බෙබිරි කාඩ් ගෙනුදෙන සකසයි
- Grants entry to secured areas or systems.
ආරක්ෂා ප්‍රදේශ තො පද්ධති වෙත ප්‍රවේශය ලබා දීම.
- Used for metro passes or bus tickets.
metro පාස් හෝ බස් ටික්කි සඳහා හාවිත වේ.
- Facilitates loyalty card and gift card management.
ලෝයල්ට් කාඩ්පත සහ තැගි කාඩ්පත් කළමනාකරණයට පහසුකම් සපයයි.

Smart Card Reader ස්මාර්ට් කාඩිපත් කියවනය



A Smart Card Reader is a device that reads information from smart cards, which are embedded with integrated circuits for storing and processing data.

සුභුරු කාඩිපත් කියවන යහු දත්ත ගබඩා කිරීම සහ සැකකිල සඳහා සංගැනීත පරිපථ සමඟ කාවදේ ඇති සුභුරු කාඩිපත් වලින් තොරතුරු කියවන උපාංගයකි.

A smart card is either inserted into or tapped on the reader.

ස්මාර්ට් කාඩිපතක්, කියවනය තුළට ඇතුළ කිරීම හෝ තව්‍ය කිරීම සිදුකරයි.

The reader then communicates with the card's chip to retrieve or store data.

පසුව reader වික දත්ත ලබා ගැනීමට හෝ ගබඩා කිරීමට කාඩිපත් විපය සමඟ සන්නිවේදනය කරයි.

This data is processed for tasks like authentication or completing transactions. මෙම දත්ත සන්නිවේදනය කිරීම හෝ ගනුදෙනු සම්පූර්ණ කිරීම වැනි කාර්යයන් සඳහා සකසනු ලැබේ.

Smart cards are convenient and provides high security for sensitive information.

ස්මාර්ට් කාඩිපත් හාවිතා කිරීමට පහසු වන අතර සංවේදී තොරතුරු සඳහා ඉහළ ආරක්ෂාවක් සපයයි.

Uses of Smart Card Readers

ස්මාර්ට් කාඩිපත් කියවනවල හාවිත

- Facilitates secure credit/debit card transactions.
අරක්ෂිත කොළඹ/බෙඩිරි කාඩ් ගනුදෙනු සඳහා පහසුකම් සපයයි.
- Used in offices, secure facilities, or ID verification systems.
කාර්යාල, ආරක්ෂිත පහසුකම්, හෝ හැඳුනුම්පත් සත්‍යාපන පද්ධතිවල හාවිත කෙරේ.
- Manages patient records through health smart cards.
සෞඛ්‍ය ස්මාර්ට් කාඩිපත් හරහා රෝගී වාර්තා කළමනාකරණය කරයි.
- Enables e-governance services like national IDs or driver's licenses.
ජාතික හැඳුනුම්පත් හෝ රියලුරු බලපත්‍ර වැනි විද්‍යුත් පාලන සේවා සඳහා පහසුකම් සපයයි.

Bio Metric Scanners

පෙපවම්තික කියවන

A biometric scanner is a device that uses unique physical or behavioral traits, like fingerprints or facial features, to identify or authenticate individuals. It is more secure than traditional passwords or PINs.

පෙපවම්තික කියවනයක් යනු පුද්ගලයන් හඳුනා ගැනීමට හෝ සත්‍යාපනය කිරීමට අභ්‍යන්තර සලකුණු හෝ මූහුණේ ලක්ෂණ වැනි අනෙකු හෝතික හෝ ව්‍යාපෘත්මක ලක්ෂණ භාවිතා කරන උපකරණයකි. විය සාම්ප්‍රදායික මුරපද හෝ PIN වලට වඩා ආරක්ෂා වේ.

Types of Bio Metric Scanners

පෙපවම්තික කියවන වර්ග

- Fingerprint Scanners**

අභ්‍යන්තර සලකුණු ස්කෑසනර්

These capture an image of the ridges and valleys of a person's fingerprint. The data is then analyzed for distinctive patterns.

මෙම ස්කෑසනර් මගින් පුද්ගලයෙකුගේ අභ්‍යන්තර සලකුණු වල කදු වැට් සහ නිමිත්වල රුපයක් ලබා ගනී. දත්ත පසුව සුවිශ්චී රටා සඳහා විශ්ලේෂණය කරනු ලැබේ.

Commonly used in mobile phones, access control systems, and law enforcement.

පංගම දුරකථන, ප්‍රවේශ පාලන පද්ධති සහ නීතිය කියාත්මක කිරීමේදී බහුමත භාවිතා වේ.

- Iris scanners**

අසිරිස් ස්කෑසනර්

Near-infrared light is used to capture an image of the iris, and the patterns are then matched against a database.

අසිරිස් වල රුපයක් ගුහනාය කර ගැනීම සඳහා ආසන්න අධ්‍යාරක්ත කිරීම භාවිතා කරන අතර විම රටා දත්ත සම්බාදකට ගැලපේ.

Used in high-security areas, airports, and government buildings.

අධි ආරක්ෂා ප්‍රදේශවල, ඉවන් තොටුපළවල සහ රජයේ ගෞනුගැලීවල භාවිත කෙරේ.

- Facial Recognition Scanners**

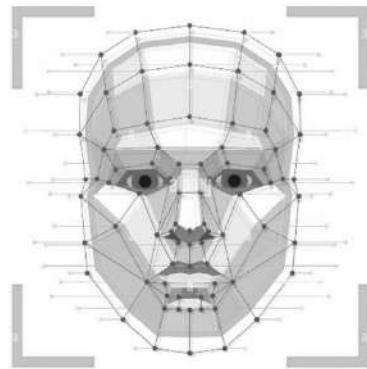
මුහුණු හඳුනාගැනීමේ ස්කෑසනර් යන්තු

This technology captures a 2D or 3D image of the face, focusing on features such as the distance between eyes, nose, and mouth. Software compares these features with a stored database.

මෙම තාක්ෂණය මගින් මුහුණේ 2D හෝ 3D රුපයක් ගුහනාය කර ගන්නා අතර ඇස්, තාසය සහ මුධය අතර දුර වැනි ලක්ෂණ කෙරෙහි අවධානය යොමු කරයි. මෘදුකාංග මෙම විශ්ලේෂණ ගබඩා කර ඇති දත්ත ගබඩාවක් සමඟ සංසහ්දනය කරයි.

Used for security, smartphone unlocking, and surveillance systems.

ආරක්ෂාව, ස්මාර්ට් ටොෂ් අගුල් හැරීම සහ නිර්ක්ෂණ පද්ධති සඳහා භාවිතා වේ.



- Voice Recognition Scanners**

හඩ හඳුනාගැනීමේ ස්කෑසනර්

Captures the sound of a person's voice and analyzes various features such as pitch, tone, and speed.

පුද්ගලයෙකුගේ කට්ඨායි ගබඩාය ගුහනාය කර ගන්නා අතර තාරතාව, ස්වරය සහ වේගය වැනි විවිධ විශ්ලේෂණය විශ්ලේෂණය කරයි.

Used in phone banking systems, voice assistants, and security systems.

දුරකථන බැංකු පද්ධති, හඩ සභායක සහ ආරක්ෂක පද්ධතිවල භාවිතා වේ.

3D Scanners

ශ්‍රීමාතු ස්කෑනර්ස්කොය

A 3D Scanner is a device that captures the physical dimensions of an object and creates a digital 3D model.

ශ්‍රීමාතු ස්කෑනර්යක් යනු වස්තුවක හෝතික මානයන් ගුහනුය කර සිංචල් ආකෘතියක් නිර්මාණය කරන උපකරණයකි.

A 3D scanner captures an object's surface by emitting light, laser beams, or structured light.

3D ස්කෑනර්යක් ආලෝකය, මේස්ස් කිරීමෙන් හෝ ව්‍යුහගත ආලෝකය විමෝෂනය කිරීමෙන් වස්තුවක මත්‍යිට ගුහනුය කරයි.

It detects the reflected beams, gathers data about the shape, and processes it into a digital 3D model using specialized software.

විය පරාවර්තනය වූ කදුම්හ හඳුනාගෙන, හැඩය පිළිබඳ දත්ත රැස් කරයි, සහ විශේෂීත මෘදුකාංග භාවිතයෙන් විය සිංචල් ආකෘතියකට සකසයි.



The output is a digital file that can be used for other activities.

ප්‍රතිඵානය යනු වෙනත් ශ්‍රීයාකාරකම් සඳහා භාවිත කළ හැකි සිංචල් ගොනුවකි.

Uses of 3D Scanner

ශ්‍රීමාතු ස්කෑනර්වල භාවිත

- Creating digital models for 3D printing.
ශ්‍රීමාතු මුල්‍යා සඳහා සිංචල් ආකෘති නිර්මාණය කිරීම.
- Scanning body parts for prosthetics or custom implants.
කෘතිම හෝ අනිරුධ් බඳ්ද කිරීම් සඳහා ගෝරු කොටස් පරිලෝෂකනය කිරීම.
- Digitizing historical artifacts or buildings for preservation.
සංරක්ෂණය සඳහා වේතිනාසික පුරාවක්ත හෝ ගොඩනැගිලි සිංචල්කරණය.
- Scanning building designs and structures for accurate planning and remodeling.
නිවැරදි සැලසුම් කිරීම සහ ප්‍රතිසංස්කරණය කිරීම සඳහා ගොඩනැගිලි සැලසුම් සහ ව්‍යුහයන් පරිලෝෂකනය කිරීම.
- Creating realistic 3D models for games and movies.
ශ්‍රීඩා සහ විෂුපට සඳහා යථාර්ථවාදී ආකෘති නිර්මාණය කිරීම.

Graphic Tablet



A graphic tablet, also known as a drawing tablet or pen tablet, is an input device specifically designed for digital drawing, painting, designing, and other creative tasks.

විෂ්ට වැඩිලටයක්, drawing tablet හෝ pen tablet ලෙසද හැඳුන්වේ, විය බිජිටල් අඳිම, පිහ්තාරු කිරීම, සැලසුම් කිරීම සහ වෙනත් තීර්මාණාත්මක කාර්යයන් සඳහා විශේෂයෙන් තීර්මාණය කර ඇති ආදාන උපාංගයකි.

It allows users to interact with their computer through a stylus or pen, offering precise control and functionality that surpasses a standard mouse or trackpad for creative professionals.

තීර්මාණකිල් වෘත්තිකයන් සඳහා සම්මත මූසිකයක් හෝ වැක්සුජේඩ් විකක් පැහැදවා යන නිරවද්‍ය පාලනයක් සහ ත්‍රියකාරීන්වයක් බ්‍රබ දෙමීන් විය පරිභිලකකින්ට ස්ට්‍රේඩ්ලක් හෝ පැසනක් හරහා තම පරිගණකය සමඟ අන්තර් ත්‍රිය කිරීමට ඉඩ සලසයි.

The first graphic tablet similar to the ones we use today was called the Stylator, and it was made in 1957 to recognize handwriting on a computer.

පුරුම ගුරික් වැඩිලටය ස්ට්‍රේඩ්ලේටර් තෙස හැඳින්වූ අතර විය පරිගණකයට ඇත් අකුරු හඳුනා ගැනීම සඳහා 1957 දී තීපදාවන ලදී.



Key Components of a Graphic Tablet

ගුරික් වැඩිලට් විකක ප්‍රධාන සංරචක

- **Drawing Surface (Active Area) විනු මතුපිට (ත්‍රියකාරී ප්‍රදේශය)**

The flat surface of the tablet is where the user draws or writes.

වැඩිලටයේ පැනලි මතුපිට පරිභිලකයා අදින හෝ එයන ස්ථානයයි.

The size of the active area varies between models and is typically measured in inches.

ත්‍රියකාරී ප්‍රදේශයේ විශාලත්වය ආකෘති අතර වෙනස් වන අතර සාමාන්‍යයෙන් අගල් වලින් මතිනු ලැබේ.

High-quality graphic tablets feature a smooth surface that mimics the feel of drawing on paper.

ලසක් තත්ත්වයේ ගුරික් වැඩිලට් කඩ්ලාසි මත ඇඳුමේ හැඳුම අනුකරණය කරන සුම්ම මතුපිටකින් සමන්විත වේ.

- **Stylus (Pen) ස්ට්‍රේඩ්ලක් (පැන)**

The stylus is a pen-shaped tool used to interact with the tablet.

ස්ට්‍රේඩ්ලක් යනු වැඩිලටය සමඟ අන්තර් ත්‍රිය කිරීමට හාවිතා කරන පැන හැඩැති මෙවලමකි.

- **Pressure Sensitivity**

පිඩින සංවේදීතාව

Graphic tablets are sensitive to the amount of pressure applied with the stylus.

ගුරික් වැඩිලට් ස්ට්‍රේඩ්ලක් සමඟ යොදන පිඩින ප්‍රමාණයට සංවේදී වේ.

This feature allows users to create varying line thicknesses, opacity, or effects, making it suitable for detailed work.

මෙම විශේෂාංගය පරිභිලකකින්ට විවිධ රේඛා සත්‍යාචන, පාරාන්ධිතාවය හෝ බ්ලපෑම් තීර්මාණය කිරීමට ඉඩ සලසයි, විය සිවේස්තරාත්මක වැඩ සඳහා සුදුසු වේ.

- **Tablet Buttons and Shortcuts**
වැඩිලට් බොත්තම් සහ කෙරීමෙන්

Many graphic tablets have customizable buttons or dials on the device to provide quick access to commonly used tools and functions. බොහෝ ගුරුත්ක් වැඩිලට් වල බහුලව හාවතා වන මෙවලම් සහ කාර්යයන් වෙත ඉක්මන් ප්‍රවේශයක් ලබා දීම සඳහා උපාංගයේ අතිරේකිතරණය කළ හැකි බොත්තම් හෝ dials ඇත.

- **Connection Options**
සම්බන්ධිත විකල්ප

Graphic tablets can connect to a computer via USB or wirelessly through Bluetooth, depending on the model. ගුරුත්ක් වැඩිලට් පරිගණකයකට USB හරහා හෝ රැහැන් රැහිතව බිඳුවූත් හරහා සම්බන්ධ විය හැක.

- **Display (Optional)**
සංදර්ජකය

Some graphic tablets, called pen displays, include a built-in screen, enabling users to draw directly on the display.

pen displays වෙස හැඳුන්වෙන සමහර ගුරුත්ක් වැඩිලට් වල, පරිගණකයේන්ට සැපුවම සංදර්ජකය මත ඇඳුමට හැකි වන පරිදි සාදන ලද තිරයක් ඇතුළත් වේ.

Non-display tablets require an external monitor to view the output.

සංදර්ජක හොමදේ වැඩිලට් වලට ප්‍රතිලාභය බැලීමට බාහිර මොනිටරයක් අවශ්‍ය වේ.

Features of Graphic Tablets

ගුරුත්ක් වැඩිලට් වල විශේෂාංග

Pressure Sensitivity

පීඩින සංවේදිතාව

Allows the stylus to detect how hard or soft the user presses.

පරිගණකය කෙතරම් තද හෝ මඟ වෙස තද කරනවාද යන්න සොයා ගැනීමට ස්ටිලෝත්ට ඉඩ දෙයි.

Sensitivity is measured in levels, typically ranging from 1,024 to 8,192 levels.

සංවේදිතාව මට්ටම් වලින් මතිනු ලැබේ, සාමාන්‍යයෙන් මට්ටම් 1,024 සිට 8,192 දක්වා පරාසයක පවතී.

Tilt Recognition

Enables the stylus to detect the angle at which it is tilted.

Stylus වික ඇතු වී ඇති කේතාය හැඳුනා ගැනීමට වියට ඉඩ සළසසි.

Resolution (Lines per Inch - LPI) විශේෂනය (අගලකට රේඛා – LPI)

Determines the detail that the tablet can capture. Higher LPI values result in more precise drawings.

වැඩිලටයට ගුහනා කළ හැකි විස්තර තීරණය කරයි. ඉහළ LPI අගයන් විභාග නිවැරදි විනු ඇති කරයි.

Report Rate (Points per Second - PPS) වාර්තා අනුපාතය

Refers to how quickly the tablet responds to the stylus movements. A higher PPS ensures smoother input.

වැඩිලටය ගෙවූය වලනයන්ට කෙතරම් ඉක්මනින් ප්‍රතිවාර දක්වයිද යන්න සඳහන් කරයි. ඉහළ PPS විකක් සුම්ට ආදානයක් සහතික කරයි.

Customizable Buttons

අනිරුධ්‍රිකරණය කළ හැකි බොත්තම්

Both the tablet and the stylus may include programmable buttons to enhance workflow.

වැඩිලටය සහ ස්ටූලස් යන දෙකෙහිම කාරුය ප්‍රවාහය වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා වැඩිසටහන්ගේ කළ හැකි බොත්තම් ඇතුළත් විය හැක.

Multi-Touch Gestures

බහු-ස්පර්ශ අනිනයන

Many tablets support touch gestures for zooming, panning, and rotating the canvas. බොහෝ වැඩිලටි කැන්වසය විශාලනය කිරීම, panning සහ කරකැවීම සඳහා ස්පර්ශ අනිනයන් සඳහා සහය දුක්වයි.

Types of Graphic Tablets

ගේරුක් වැඩිලටි වර්ග

• Non-Screen Tablets

තිර නොමැති වැඩිලටි

These tablets have a touch-sensitive drawing surface but no built-in screen. The user must look at an external monitor to see their work.

මෙම වැඩිලටි වලට ස්පර්ශයට සංවේදී ඇදිම් මතුපිටක් ඇත නමත් ගොඩනගන ලද තිරයක් නොමැත. පරිශ්ලකය තම කාරුය බැලීමට බාහිර මොනිටරයක් දෙස බැලිය යුතුය.

Example: Wacom Intuos.

• Screen Tablets (Pen Displays)

තිර වැඩිලටි

These include an integrated screen where users can draw directly on the display.

මේවායේ පරිශ්ලකයින්ට සැපුවම සංදර්ජය මත ඇදිමට හැකි ඒකාබද්ධ තිරයක් අඩංගු වේ.

Example: Wacom Cintiq, Huion Kamvas.

Applications of Graphic Tablets

ගුරුක් වැඩිලටි වල යොදුම්

• Digital Art and Illustration

Used for creating digital paintings, sketches, and detailed illustrations.

චිපිටල් සිතුවම්, කටු සටහන් සහ සවිස්තරාත්මක තිදුරුණ නිර්මාණය කිරීම සඳහා හාවිතා වේ.

• Photo Editing

ජායාරූප සංස්කරණය

Provides precision in tasks like retouching and masking.

retouching සහ masking වැනි කාරුයයන්හි නිරවද්‍යතාවය සපයයි.

• Graphic Design

ගුරුක් නිර්මාණය

Ideal for creating logos, typography, and complex designs.

ලාංඡන, මුද්‍රණ හිල්පය සහ සංකීර්ණ මෝස්තර නිර්මාණය කිරීම සඳහා විභාග සුදුසුය.

• 3D Modeling and Animation

ම්‍රිතානු ආකෘති නිර්මාණය සහ සැපිවිකරණය

Used for sculpting, rigging, and animating characters.

වර්ත මුර්ති කිරීම, rigging කිරීම සහ සැපිවිකරණය සඳහා හාවිතා වේ.

• Handwriting and Note-Taking

අත් අකුරු සහ සටහන් ගැනීම

Useful in education or presentations for annotating or handwriting notes.

සටහන් සටහන් කිරීම හෝ අත් අකුරු කිරීම සඳහා අධ්‍යාපනයේ හෝ ඉශීර්පත් කිරීම්වලදී ප්‍රයෝගන්වන් වේ.

Digitizer සංඛ්‍යාංකකය



A digitizer is a broad category of devices used to convert analog inputs, such as physical drawings, touch gestures, or handwritten notes, into digital formats that can be processed by a computer.

සංඛ්‍යාංකකය යනු හෝතික අදාළම, ස්පෑර්ස අනිනයන් හෝ අතින් ලියන ලද සටහන් වැනි ඇනලොග් යෙදුවම් පරිගණකයෙහින් සැකසීය හැකි ඩිජිටල් ආකෘති බවට පරිවර්තනය කිරීමට හාටිතා කරන ප්‍රාථමික කාණ්ඩයකි.

It acts as an interface between the physical and digital worlds, enabling precise and efficient input for various applications, including design, mapping, and engineering.

විය හෝතික සහ ඩිජිටල් ලෝකයන් අතර අතර අතර මූල්‍යාලිතක් ලෙස ක්‍රියා කරයි, විය සැලසුම්, සිනියම්කරණය සහ ඉංජිනේරු අතුරු විවිධ යෙදුම් සඳහා නිර්වද්‍ය සහ කාර්යක්ෂම ආදානය සඳහා කරයි.

The digitizer uses a sensor to capture the analog signal.

ප්‍රතිසම සංයුතු ග්‍රහණය කර ගැනීමට සංඛ්‍යාංකකය සංවේදකයක් හාටිතා කරයි.

Ex. CCD or CMOS)

The signal is then divided into small units (samples) by a process called sampling.

විවිධ සංයුතුව කුඩා වීකක (samples) වලට sampling නම් ක්‍රියාවලියක් මගින් බෙදනු බඳියි .

An analog-to-digital converter (ADC) transforms each sample into a digital value. ඇනලොග්-ඩිජිටල් පරිවර්තකයක් (ADC) සමඟ sample විකක්ම ඩිජිටල් අගයක් බවට පරිවර්තනය කරයි.

Key Components of a Digitizer සංඛ්‍යාංකකයක ප්‍රධාන සංරච්ච

- **Input Surface**
අදාන මතුපිට

The surface of a digitizer captures the input, which could be touch gestures, pen strokes, or other forms of analog data.

සංඛ්‍යාංකකය මතුපිට අදානය ග්‍රහණය කරයි, විය ස්පෑර්ස අනිනයන්, පැන අනිනයන් හෝ වෙනත් ආකාරයේ ඇනලොග් දත්ත විය හැකිය.

- **Stylus or Pen (Optional)**
ස්ට්‍යලිස් හෝ පැන

Many digitizers include a stylus to provide precise input, similar to writing or drawing on paper.

බොහෝ සංඛ්‍යාංකකයන් කඩවැසි මත ලිවීමට හෝ අදාළමට සමාන නිර්වද්‍ය ආදානයක් සැපයීම සඳහා ස්ට්‍යලිස් ඇතුළත් වේ.



Unlike the stylus used in graphic tablets, the primary focus here is converting input into data rather than artistic creation.

ගුරුත්වා වැඩිලැබි වල හාටිතා කරන ස්ට්‍යලිස් මෙන් නොව, මෙහි මූලික අවධානය යොමු වන්නේ කළාත්මක නිර්මාණයට වඩා ආදානය දත්ත බවට පරිවර්තනය කිරීමයි.

- **Sensors**

සංවේදක

Embedded sensors detect input and translate it into digital signals.

කාටය්දු සංවේදක ආලානය හඳුනාගෙන විය ඩිජිටල් සංඛ්‍යා බවට පරිවර්තනය කරයි.

These can include pressure sensors, electromagnetic resonance (EMR) sensors, or capacitive touch sensors.

මේවාට පීඩින සංවේදක, විශ්වාස්ථ ව්‍යුහක අනුනාද (EMR) සංවේදක හෝ බාරිතුක ස්පෑෂ්‍ය සංවේදක ඇතුළත් විය හැක.

- **Connection to a Computer**

පරිගණකයකට සම්බන්ධ කිරීම

Digitizers typically connect to computers via USB, Bluetooth, or other interfaces to transmit data for further processing.

USB, Bluetooth හෝ වෙනත් අනුරූපුන්ත් හරහා පරිගණක වෙත සම්බන්ධ වී වැඩිදුර සැකසීම සඳහා දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරයි.

- **Software Interface**

මෘදුකාංග අනුරූපුන්ත

Special software is often used to interpret the input from the digitizer and convert it into a usable digital format (Ex. CAD software for design or GIS software for mapping).

සංඛ්‍යාකාරකයෙන් ලබාගත ආලානය පරිවර්තනය කිරීමට සහ විය හාවත කළ හැකි ඩිජිටල් ආකෘතියකට පරිවර්තනය කිරීමට විශේෂ මෘදුකාංග බොහෝ විට හාවත වේ (ලුව: සැලසුම් කිරීම සඳහා CAD මෘදුකාංගය හෝ සිතියම්ගත කිරීම සඳහා GIS මෘදුකාංගය).

Types of Digitizers

සංඛ්‍යාකාරක වර්ග

- **Graphic Digitizers (Drawing Tablets)**

Specifically designed for artists and designers, often with features like pressure sensitivity and tilt recognition.

කළුකරුවන් සහ නිර්මාණකරුවන් සඳහා විශේෂයෙන් නිර්මාණය කර ඇත, බොහෝ විට පීඩින සංවේදිතාව සහ ඇල්වීම හඳුනාගැනීම වැනි විශේෂාංග සම්බන්ධී.

Example: Wacom Intuos.

- **Touchscreen Digitizers**

Example: Capacitive touchscreens in smartphones.

ස්මාර්ට් ගෝන් වල බාරිතුක ස්පෑෂ්‍යක තිර.

- **Flatbed Digitizers**

Example: Flatbed scanners.

- **3D Digitizers**

Example: 3D scanners used in product design or medical imaging.

නිෂ්පාදන සැලසුම් කිරීමේදී හෝ වෙළුන ප්‍රතිරූපනයේදී හාවතා කරන ත්‍රිමාණ ස්කෑනර්.

Applications of Digitizers

සංඛ්‍යාකාරක වල යෙදුම්

- CAD (Computer-Aided Design)
- GIS (Geographic Information Systems)
- Medical Imaging
- Digital Archiving
- 3D Modeling

Graphic tablet vs. Digitizer

Feature	Graphic Tablet	Digitizer
Primary Purpose මුළුක අරමුණ	Digital art creation, drawing, and design. ඩිජිටල් කළ නිර්මාණය, අදීම සහ නිර්මාණය.	Data conversion for CAD, mapping, 3D modeling, and more. CAD, සිතියමිකරණ, 3D ආකෘති නිර්මාණය සඳහා දත්ත පරිවර්තනය.
Input Method ආලාත කුමය	Stylus (pen) on a touch-sensitive surface. ස්පේෂූල් සංවේදී මතුපිටක් මත ස්ට්‍යිලිස් (පැන).	Stylus, touch, scanning, or other methods depending on type. ස්ට්‍යිලෝස්, ස්පේෂූල්, ස්කෑන් කිරීම, හෝ වර්ගය අනුව වෙනත් කුම.
Pressure Sensitivity පීඩින සංවේදීතාව	High levels of pressure sensitivity for artistic precision. කළුත්මක තිරවල්දෙයනාව සඳහා පීඩින සංවේදීතාවයේ ඉහළ මට්ටම්.	May or may not include pressure sensitivity depending on the type. වර්ගය අනුව පීඩින සංවේදීතාව ඇතුළත් විය හැක හෝ නොවිය හැක.
Built-In Screen Built-In තිරය	May include a screen (pen display) or require an external monitor. තිරයක් (pen display) ඇතුළත් විය හැකිය හෝ බාහිර මොනිටරයක් අවශ්‍ය වේ.	Typically, does not include a screen. සාමාන්‍යයෙන් තිරයක් ඇතුළත් නොවේ.
Resolution (LPI) විශේෂිතය	High resolution, ideal for intricate and detailed artwork. අධි විශේෂිතය, සංකීර්ණ සහ සවිස්තරාත්මක කළ නිර්මාණ සඳහා වඩාත් සුදුසුය.	Varies based on type; high resolution for CAD and mapping tasks. වර්ගය අනුව වෙනස් වේ; CAD සහ සිතියමිකරණ කාර්යයන් සඳහා ඉහළ විශේෂිතය.
Interaction Style අන්තර්ත්‍යා විශාලය	Designed for seamless interaction with creative software like Photoshop or Illustrator. Photoshop හෝ Illustrator වැනි නිර්මාණාත්මක මඟ්‍යකාංග සමග බාධාවකින් තොරව අන්තර්ත්‍යා කිරීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇත.	Broader interaction with CAD software, GIS tools, or medical imaging systems. CAD මඟ්‍යකාංග, GIS මෙවලම්, හෝ වෙළු රැපකරණ පද්ධති සමග ප්‍රාථමික අන්තර්ත්‍යා.
Target Users ඉලක්කගත පරිශ්‍යකයින්	Artists, graphic designers, and animators. කළුකරුවන්, ගුරික් නිර්මාණකරුවන් සහ ස්පීචර්කරණ ශ්‍රේෂ්ඨකයින්.	Engineers, surveyors, designers, and medical professionals. ඉංජිනේරුවන්, මිශ්න්ලේරුවන්, නිර්මාණකරුවන් සහ වෙළු ව්‍යාපිකයන්.
Software Compatibility මඟ්‍යකාංග අනුකූලතාව	Works with creative software such as Adobe Photoshop and CorelDRAW. Adobe Photoshop සහ CorelDRAW වැනි නිර්මාණයේ මඟ්‍යකාංග සමග ක්‍රියා කරයි.	Compatible with a wide range of software, including AutoCAD, GIS tools, and 3D modeling programs. AutoCAD, GIS මෙවලම් සහ ත්‍රිමාණ ආකෘති නිර්මාණ වැඩසටහන් ඇතුළත් ප්‍රාථමික මඟ්‍යකාංග සමග අනුකූල වේ.

Digital Camera

චිපටල් කැමරාව



Cameras are devices that record scenes, events, or moments by capturing light and converting it into a digital or analog representation.

කැමරා යනු ආලෝකය ග්‍රහණය කර විය අංකිත හෝ ප්‍රතිසම නිරූපණයක් බවට පරිවර්තනය කිරීමෙන් දැරූහා, සිදුවීම් හෝ අවස්ථා පරිගත කරන උපාංග වේ.

Digital cameras are primarily used for photography.

චිපටල් කැමරා මූලික වශයෙන් ජායාරූපකරණය සඳහා භාවිතා වේ.

It allow people to capture still images of landscapes, people, objects, and more.

විය මිනිසුහ්ට් තු දැරූහා, පුද්ගලයන්, වස්තුන් සහ තවත් දේවල නිශ්ච්වල රුප ග්‍රහණය කර ගැනීමට ඉඩ සලසයි.

Cameras also record moving images, commonly known as videos.

කැමරා මිනිසුහ්ට් සාමාන්‍යයෙන් විඛියෝ තෙස් හඳුන්වන ව්‍යුහය වහා රුප ග්‍රහණය කරයි.

Videographers use cameras to create films, documentaries, vlogs, and other video content.

විෂ්වාස්‍ය, වාර්තා විෂ්වාස්‍ය, vlogs සහ වෙනත් විඛියෝ අන්තර්ගතයන් නිර්මාණය කිරීමට විඛියෝ ශිල්පීන් කැමරා භාවිතා කරයි.

Cameras are used for various needs in the new world.

කැමරා නව ලේඛකයේ විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා යොදාගැනු ලැබේ.

- Documentation
ලේඛනගත කිරීම.
- Security and Surveillance
අරක්ෂාව සහ නිරක්ෂණ
- Social Media and Communication
සමාජ මාධ්‍ය සහ සන්නිවේදනය

In 1961 Eugene F. Lally of NASA's Jet Propulsion Laboratory conceptualized using a mosaic photosensor to help astronauts determine their position in space by capturing images of planets and stars.

1961 දී NASA's Jet Propulsion Laboratory හි Eugene F. Lally විසින් mosaic photosensor භාවිතා කරමින් ගගනගාමන්ට ග්‍රහලෝක සහ තරු විල රුප බ්‍රා ගැනීමෙන් අන්තර්ගතයේ ඔවුන්ගේ පිහිටීම තීරණය කිරීමට උපකාර කිරීම සඳහා සංක්ෂීපගත කරන ලදී.

This is the first step of the camera.
මෙය කැමරාවේ පළමු පියවරයි.

The first actual digital still camera was developed by Steven Sasson at Eastman Kodak.

පළමු සැඩක ඡිපටල් නිශ්ච්වල කැමරාව රිස්ට්‍රිමන් කොට්ඨාසක් හි ස්ට්‍රේටන් සැසින් විසින් නිශ්පාදනය කරන ලදී.



This prototype, which weighed nearly 4 kilograms, used a movie camera lens, Motorola parts, 16 batteries, and newly invented Fairchild CCD electronic sensors.

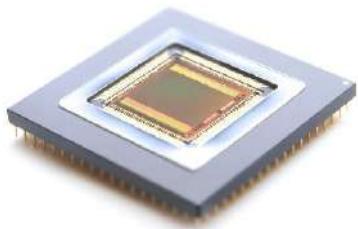
කිලෝග්‍රැම් 4 කට ආසන්න බරතින් යුත් මෙම මුලාකෘතිය සඳහා විශ්වාස කැමරා කාවයක්, මෝටර්සේලා කොටස්, බැටරි 16 ක් සහ අලුතින් නිර්මාණය කරන ලද Fairchild CCD ඉලෙක්ට්‍රොනික සංවේදක භාවිතා කරන ලදී.

It captured black-and-white images on a digital cassette tape. Interestingly, it had a resolution of only 0.01 megapixel and took a whopping 23 seconds to snap the first digital photograph.

විය ඩිජිටල් කැසැරී පටයක කළු-සිඳු රසප බඩු ගන්නේය. සින්ගන්නා කරනු ලැබූ විශ්වාස මෙගාපික්සල් 0.01 ක් පමණක් වූ අතර පළමු ඩිජිටල් ජායාරූපය ගැනීමට තත්පර 23 ක් ගත විය.

The charged couple device (CCD) emerged as a game changer. Invented in 1969, the CCD replaced film by serving as a light sensor behind the lens. It allowed digital photography to take off.

charged couple device (CCD) කුඩාව වෙනස් කරන්නෙකු ලෙස මතු විය. 1969 දී සොයා ගන්නා ලද, CCD කාවය පිටුපස ආලේඛ සංවේදකයක් ලෙස සේවය තීර්මෙන් විශ්වාස ප්‍රතිස්ථාපනය කළේය. විය ඩිජිටල් ජායාරූපකරණයට ඉඩ බඩු දැන්නේය.



Charged couple device

In 2000s Digital Single Lens Reflex (DSLR) cameras gained prominence.

2000 ගන්වල ඩිජිටල් තනි කාව ප්‍රත්‍යාව්‍යක (DSLR) කැමරා ප්‍රමුඛත්වයට පත් විය.

Sony's Mavica camera system, which used CCD sensors, contributed to this shift.

CCD සංදෙක භාවිතා කළ Sony හි Mavica කැමරා පදනම් මෙම මාරුවට දායක විය.



Sony Mavica

The rise of mirrorless cameras marked another significant milestone in 2010s.

දුරපත් රහිත කැමරාවල පැමිණීම 2010 ගන්වල තවත් වැදගත් සහ්යිත්වානයක් සහිතුහන් කළේය.

These cameras combined the flexibility of interchangeable lenses with compact designs.

මෙම කැමරා විකිනෙකට පුවමාරු කළ හැකි කාවල නම්කිල් බව සංයුත්ත මෝස්ටර් සමග වීකාඩ්ද කළේය.

These allowed for sharper contrast and higher quality images than DSLRs.

මේවා මගින් DSLR විශිෂ්ට බඩු ගන්න වායාරූප වලට වඩා පැහැදිලි වෙනසක් සහ ඉහළ ගුණත්වයක් සහිත වායාරූප බඩු ගත හැකි විය.



Epson R-D1
mirrorless

With the development of the camera, it gradually became a technical device capable of receiving an input and giving an output.

කැමරාවහි දියුණුවත් සමග විය ආදානයක් බඩු ගැනීමටත් ප්‍රතිදානයක් බඩු දීමට හැකි තාක්ෂණික උපාංගයක් බවට කුමක් තුමයෙන් පත් විය.

Digital cameras function as input, output, storage, and processing devices through integrated systems that capture, store, and display digital images.

චිපටල් කැමරා සිපටල් රුප ග්‍රහණය කරන, ගබඩා කරන සහ ප්‍රදේශීලික ප්‍රතිඵලානය කරන ඒකාබද්ධ පද්ධති හරහා ආදාන, ප්‍රතිඵලානය, ගබඩා කිරීම සහ සැකසුම් උපාංග ලෙස ව්‍යුහ කරයි.

Input

ආදානය

Light is directed through the lens onto the image sensor (CCD/CMOS).

ආලෝකය රුප සංවේදකය (CCD/CMOS) වෙතට කාවිය හරහා යොමු කෙරේ.

The sensor captures light and converts it into electrical signals, forming pixel-based image data.

සංවේදකය ආලෝකය ග්‍රහණය කර විය විළුත් සංයුත් බවට පරිවර්තනය කරයි, පියෙකුල් මත පදනම් වූ රුප දැන්ත සාදයි.

Processing

සැකසීම

The image processor transforms raw sensor data into a digital image, applying color correction and noise reduction.

රුප සකසනය අමු සංවේදක දැන්ත බිජටල් රුපයක් බවට පරිවර්තනය කරයි, වර්ණ නිවැරදි කිරීම සහ ගැඩිය අඩු කිරීම යොදා ගති.

Firmware manages camera settings like autofocus and exposure adjustments.

ස්ථිරාංග ස්ට්‍රිංග නානිගත කිරීම සහ නිරාවරණ ගැලීම් වැනි කැමරා සැකසුම් කළමනාකරණය කරයි.

Storage

ගබඩා කිරීම

Images are saved onto memory cards (e.g., SD cards) in file formats like JPEG or RAW.

පින්තුර JPEG හෝ RAW වැනි ගොනු ආකෘතිවල මතක කාඩ්පත් (උඩ:SD cards) කාඩ්පත් මත සුරුයේ.

Temporary buffers hold data during high-speed shooting or transfers.

තාවකාලික බලර අධිවේගි වෙත තැබීමේදී හෝ මාරු කිරීමේදී දැන්ත රඳවා තබා ගති.

Output

ප්‍රතිඵලානය

LCD screens or electronic viewfinders (EVF) display images for preview or playback.

LCD තීර හෝ ඉලෙක්ට්‍රොනික දැසුන් සොයෙන්නත් (EVF) පෙරදසුන හෝ නැවත බාවනය සඳහා රුප සංදුර්ශන කරයි.

Images can be transferred to external devices via USB, Wi-Fi, or Bluetooth.

USB, Wi-Fi හෝ Bluetooth හරහා රුප බාහිර උපාංග වෙත මාරු කළ හැක.

The camera can output images for printing either directly or through stored files.

Microphone

මයිකුලෝනය



The microphone is a transducer that converts sound into an electrical signal. මයිකුලෝනය යනු සංඛ්‍යාත සංඛ්‍යාතක් බවට පරිවර්තනය කරන පරිවර්තකයකි.

It plays a crucial role in various applications, including telephones, public address systems, audio engineering, and broadcasting.

විය දුරකථන, පොදු ලිපින පද්ධති, ශ්‍රවණ මැංඟල විද්‍යාත්මක සහ විකශනය ඇතුළු විවිධ යෙදුම්වල නිර්ණාත්මක කාර්යනාරයක් ඉටු කරයි.

In ancient Greece (around the fifth century BC), theater masks with horn-shaped mouth openings were used to amplify actors' voices in amphi theaters, these early devices served as primitive acoustic megaphones.

පුරාණ ග්‍රීසියේ (ත්‍රි.පූ. පස්වන සියවසේදී පමණු), ඇමුණු තියටට්වල නැවත්තේ කට්ටල විස්තාරණය කිරීමට අං හැඩැති මුඛ විවරයන් සහිත රැගහල වෙක් මුහුණු හාවතා කරන ලදී, මෙම මුළු උපාංග ප්‍රාථමික දිවනි මෙගාලෝන් මෙය සේවය කළේය.

In 1665, English physicist Robert Hooke conducted an experiment using a medium other than air, he invented the lovers' telephone, which consisted of stretched wire with cups attached at each end.

1665 දී ඉංග්‍රීසි හොටික විද්‍යාත් රෝබරි ඩූක් වාතය හාර වෙනත් මාධ්‍යයක් හාවතා කරමින් අන්තර් බැලීමක් සිදු කළේය, ඔහු පෙම්වත්තන්ගේ දුරකථනය නම් දුරකථනයක් නිර්මාණය කළේය, විය වික් වික් කෙළවරේ කොළේප ස්ථි කර ඇති එහු කම්බි වලින් සමන්වත විය.

Types of microphones

මයිකුලෝන වර්ග

Dynamic Microphones

ගතක මයික්රොලෝන



These are rugged and versatile microphones commonly used for live performances, recording instruments, and broadcasting.

මේවා සංස්කී සංදර්ජන, පැවත කිරීමේ උපකරණ සහ විකාශනය සඳහා ඔහුලට හාවතා වන රාජ්‍ය සහ බහුකාර්ය මයිකුලෝන වේ.

They work by using a diaphragm attached to a coil that moves within a magnetic field. මේවා කියා කරන්නේ ව්‍යුම්ඩක ක්ෂේෂුයක් තුළ වෙනත් විවිධ දැයුරුයකට සම්බන්ධ ප්‍රාවීරය හාවතා කිරීමෙනි.

Condenser Microphones

කන්ඩේන්සර මයික්රොලෝන



These are more sensitive and accurate, making them ideal for studio recording, podcasts, and voiceovers.

මේවා වඩාත් සංවේදී සහ තිරවද්‍ය වන අතර, ස්ට්‍රේන්සර් පැවත කිරීම, පොඩිකාස්ට්‍රි සහ හඩ කැවීම් සඳහා වඩාත් සුදුසු වේ.

They use a thin diaphragm and a charged backplate to capture sound.

මේවා සංඛ්‍යාත මැංඟල සහ ගැනීම සඳහා තුළී ප්‍රාවීරය සහ ආරෝපිත පසුතලයක් හාවතා කරයි.

Lavalier (Lapel) Microphones



Small, clip-on microphones often used in interviews, presentations, and theater productions.

කුඩා, ක්ලීප් කිරීමට හැකි මයිකොයේන බොහෝ විට සම්මුඛ සාකච්ඡා, ඉදිරිපත් කිරීම් සහ නාට්‍ය නිෂ්පාදන වලදී භාවිතා වේ.

USB Microphones



Plug-and-play microphones that connect directly to computers via USB ports.

USB කෙවතිය හරහා පරිගණක වෙත සඡ්‍යුවම සම්බන්ධ වන Plug-and-play මයිකොයේන මෙමෙස හඳුන්වයි.

Wireless Microphones

රැහැන් රැහිත මයික්රොයේන



Transmit audio signals wirelessly to a receiver, commonly used in stage performances and presentations.

ශ්‍රව්‍ය සංයුළු රැහැන් රැහිතව ග්‍රාහකයකට සම්පූෂ්ඨතා කරයි, වේදිකා ප්‍රසංග සහ ඉදිරිපත් කිරීම් වලදී බහුලව භාවිතා වේ.

Headwear Microphone



A headwear microphone, or headset microphone, is a mic attached to a headband that sits close to the mouth.

හෙඩ්-වොර් මයිකොයේනයක් නොහොත් තිසෙහි පළදින මයිකොයේනයක් යනු මුදුයට ආසන්නව පිහිටා ඇති හෙඩ්-බැන්ස් විකකට සවී කර ඇති මයික් විකක්.

It provides hands-free operation, consistent audio quality, and often includes noise-canceling technology.

විය දැඟ්-හිඳුනක් ක්‍රියාකාර්ත්වය, ස්ථාවර ඉව්‍ය ගණනාත්මක භාවය සපයන අතර බොහෝ විට ගෙඩුය අවලංගු කිරීමේ තාක්ෂණය ඇතුළත් වේ.

Lightweight and secure, it's comfortable for extended wear and allows mobility during use.

සැහැල්ලු සහ ආරක්ෂා වන විය දිගු ඇදුම් සඳහා පහසු වන අතර භාවිතයේදී සංචලනය වීමට ඉඩ සුලසයි.

Common uses include public speaking, performing arts, broadcasting, and customer service.

මහජන කට්ඨා රාජ්‍ය ක්‍රියාකාර්ත්වය, රාජ්‍ය ක්‍රියාකාර්ත්වය, විකාශනය සහ පාරිභෝගික සේවා මෙහි පොදු භාවිතයට ඇතුළත් වේ.

Webcam



A webcam is a video camera that is designed to record or stream to a computer or computer network.

වෙබ් කැමරාවක් යනු පරිගණකයකට හෝ පරිගණක පාලයකට පටිගත කිරීමට හෝ ප්‍රවාහ කිරීමට නිර්මාණය කර ඇති විධියේ කැමරාවකි.

They are mainly used in video conferences, live streaming, social media, and security. ව්‍යාපාර වශයෙන් විධියේ සම්මූහණය, සම්මූහය, සමාජ මාධ්‍ය සහ ආරක්ෂාව සඳහා භාවිත වේ.

Webcams can be found in computer hardware or as separate devices, and they are commonly connected to a device using USB or wireless protocols.

වෙබ් කැමරා පරිගණක දැඩිංගචුවල හෝ වෙනම උපාංග ලෙස සොයා ගත හැකි අතර, ව්‍යාපාර සාමාන්‍යයෙන් USB හෝ රැහැන් රැහිත ප්‍රාටෝකොල් භාවිතයෙන් උපාංගයකට සම්බන්ධ වේ.

Webcam can be digitally connected to a computer but it doesn't have a memory.

වෙබ් කැමරාව පරිගණකයකට ඩිජිටල් ලෙස සම්බන්ධ කළ හැකි නමුත් වියට මතකයක් නොමැත.

History of the webcam

වෙබ් කැමරාවේ ඉතිහාසය

In 1991, a group of computer scientists, led by Quentin Stafford-Fraser and Paul Jardetzky, developed the first webcam as part of a project to monitor the status of a coffee pot in the Trojan Room of the Cambridge University Computer science department and at the beginning it was named as the "Trojan room Coffee pot camera".

1991 දී, ස්වේන්‌රීන් ස්ටැෆ්රැස් ලේස්ස් සහ පෝල් ප්‍රංජිට්ස්ක් විසින් මෙහෙයුවෙන ලද පරිගණක විද්‍යාලුයින් කන්ඩ්‍යායමක්, කේම්ම්ඩ්‍රූල් විශ්වවිද්‍යාලයේ පරිගණක විද්‍යා අංශයේ Trojan කාමරයේ නි කේප්ස් පෝව්වියක තන්ත්වය නිරීක්ෂණය කිරීමේ ව්‍යාපාරියක කොටසක් ලෙස පළමු වෙබ් කැමරාව තිබුණු ලදී.

අරමිහයේදී විය "Trojan room Coffee pot camera" ලෙස නම් කරන ලදී.

Initially, a webcam was operated over a local network rather than the Internet.

අරමිහයේදී, වෙබ් කැමරාව දේශීය පාලයක් හරහා ක්‍රියාත්මක විය.

Uses of webcam

වෙබ් කැමරා නි හාවිත

- **For communication**

සන්නිවේදනය සඳහා

Webcams for communication by enabling video conferences, virtual meetings, etc.

විධියේ සම්මූහණ, අතර් රැක්වීම් ආදිය මගින් සන්නිවේදනය සඳහා වෙබ් කැමරා.

- **For Education**

අධ්‍යාපනය සඳහා

Webcams are used to reach students globally by enabling distance learning and virtual classrooms.

දුරක්ෂ ඉගෙනීම සහ අතර් පන්ති මගින් ගෝලීය වශයෙන් සිසුන් වෙත පෙන්වා වීමට වෙබ් කැමරා හාවිත කරයි.

- **For entertainment**

විනෝදාස්වාදය සඳහා

Webcams are used by content creators, by enabling live-streaming, vlog, tutorials, and interactive experiences on platforms like YouTube, TikTok, Facebook, etc.

YouTube, TikTok, Facebook වැනි වේදිකාවල සංඝීවී ප්‍රවාහය, vlog, නිධන්දන වැනි දෑ සඳහා content creators විසින් වෙබ් කැමරා භාවිතා කරනු ලැබේ.

- **For healthcare**

සෞඛ්‍ය ක්ෂේත්‍රය සඳහා

In healthcare, webcams facilitate telemedicine consultants, remote patient monitoring, medical training programs, etc.

සෞඛ්‍ය ආරක්ෂණ්‍යයේදී, වෙබ් කැමරා මගින් උපදේශකයින්, දුරක්ෂා රෝගීන් අධීක්ෂණය, වෙදුන පුහුණු වැඩසටහන් ආදියට පහසුකම් සපයයි.

CCTV (Closed Circuit Television)

පියුවූ පර්පත කැමරා



CCTV involves the use of video cameras to transmit a signal to a specific location, where it is displayed on a limited set of monitors.

CCTV යන සීමිත මොතිර කිරීවලයක පුද්ගලය කෙරෙන තිශ්විත ස්ථානයකට සංයුත් සම්පූර්ණය කිරීම සඳහා විඩියෝ කැමරා භාවිතා කිරීමයි.

Unlike broadcast television, the signal is not openly transmitted, though it can utilize point-to-point, point-to-multipoint (P2MP), or mesh-wired or wireless links.

වියට ලක්ෂණයෙන් ලක්ෂය, ලක්ෂණයෙන් බහු ලක්ෂය (P2MP) හෝ දැඟී රැහැන් හෝ රැහැන් රැහිත සඩාදි භාවිතා කළ හැකි ව්‍යවද විකාශන රැසවාකිනි මෙන් නොව, සංයුත් ව්‍යවහර සම්පූර්ණය නොවේ.

History of the CCTV

පියුවූ පර්පත කැමරාවෙහි ඉතිහාසය

In 1942, CCTV was invented by a German Engineer Walter Bruch and it was first used for military purposes in Germany to capture live video of V-2 rockets during test launches.

1942 දී, CCTV පර්මානු ඉංජිනේරු වෝල්ටර් බස්වී විසින් සොයා ගන්නා ලද අතර විය ප්‍රථම වරට ජ්‍යෙෂ්ඨ මැලිටර් අරමුණු සඳහා භාවිතා විය. අත්හැළු බැඳීම් දියත් කිරීමකදී V-2 රෝකට් වල සංඝීවී විඩියෝ පැවිත කිරීම සඳහා පළමුව භාවිතා කරන ලදී.

Uses of CCTV

CCTV හාවිත

- **For public safety**

මහජන ආරක්ෂාව සඳහා

CCTV is used in public spaces like parks, city streets, subway stations, and public squares to help monitor activities and ensure the safety of the public.

ත්‍රියාකාරකම් අධීක්ෂණය තිරිමට සහ මහජනතාවගේ ආරක්ෂාව සහතික කිරීම සඳහා උද්‍යාන, නගර වීදි, උමෙන්දුම් දුම්රිය ස්ථාන සහ පොදු වතුරුණ වැනි පොදු ස්ථානවල CCTV හාවිත කෙරේ.

It can help manage crowds and coordinate responses during emergencies or events.

විය හඳුනී ඇවස්ථා නො සිදුවීම් වලදී සමුහයන් කළමනාකරණය කිරීමට සහ සම්බන්ධීකරණය තිරිමට හාවිතා කළ හැක.

- **Traffic monitoring.**

රුවාහන තිරික්ෂණය සඳහා

CCTVs are used on roads and at major intersections to monitor traffic flow, detect congestion, and identify accidents quickly to ensure timely responses from emergency services.

CCTV මාර්ගවල සහ ප්‍රධාන මංසන්ධිවල රුවාහන ප්‍රවාහය තිරික්ෂණය තිරීමට, තදබඳය හඳුනා ගැනීමට සහ හඳුනී අනතුරු හඳුනී සේවා වලුන් කාලෝචිත ප්‍රතිචාර සහතික කිරීම සඳහා ඉක්මනීන් හඳුනා ගැනීමට හාවිතා කරයි.

- **Home security**

නිවාස ආරක්ෂාව සඳහා

Homeowners use CCTV to monitor their properties, deter burglars, and check on their home while they're away.

නිවාස නිමියන් ඔවුන්ගේ දේපල නිර්ක්ෂණය කිරීමට, ශෞරුණ්ගෙන් ආරක්ෂා කර ගැනීමට සහ ඔවුන් බැහැරව සිටින විට ඔවුන්ගේ නිවස පරීක්ෂා කිරීමට CCTV හාවිතා කරයි.

- **Transport Safety**

ප්‍රවාහන ආරක්ෂාව සඳහා

Airports, train stations, and bus terminals use CCTV extensively to monitor passenger behavior, prevent unauthorized access, and ensure the safety of travelers.

අවන් තොටුපළ, දුම්රිය ස්ථාන සහ බස් පර්යන්ත මගින්ගේ හැකිරීම නිර්ක්ෂණය කිරීමට, අනවසරයෙන් ප්‍රවේශ වීම වැළැක්වීමට සහ සංචාරකයින්ගේ ආරක්ෂාව තහවුරු කිරීමට CCTV බහුලව හාවිතා කරයි.

Sensors

සංවේදක

Sensors are devices or components that detect changes in ambient conditions and convert these changes into measurable or usable signals.

සංවේදක යනු අවට තත්ත්වයේ වෙනස්කම් හඳුනාගෙන මෙම වෙනස්කම් මැනීය හැකි හෝ කාවිත කළ හැකි සංයුෂ්‍ර බවට පරිවර්තනය කරන උපාංග හෝ සංරචක වේ.

They often act as the interface between the physical world and electronic systems. Sensors provide critical information for monitoring, control and automation purposes.

වේඩා බොහෝ විට හොතික ලේඛකය සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික පද්ධති අතර අතුරු මුහුණුන ලෙස ක්‍රියා කරයි. අධික්ෂණය, පාලනය සහ ස්වයංක්‍රීය කිරීමේ අරමුණු සඳහා තීරණාත්මක තොරතුරු සංවේදක මත්ත් සපයයි.

The primary function of sensors is to sense and measure physical phenomena such as temperature, pressure, light, movement, proximity, sound, humidity and many others.

සංවේදකවල මූලික කාර්යය වන්නේ උෂ්ණත්වය, පීඩනය, ආලෝකය, වලනය, සම්පත්වය, ගබ්දය, අර්ථතාවය සහ තවත් බොහෝ හොතික සංසිද්ධී දැකීම සහ මැනීමයි.

They can detect these phenomena by various methods including electrical, mechanical, optical, chemical or biological principles.

විද්‍යුත්, ගාස්ත්‍රික, දෘශ්‍ය, රසායනික හෝ පීඩ විද්‍යුත්මක මුළුධැර්ම ඇතුළු විවිධ තුම මත්ත් ඔවුන්ට මෙම සංසිද්ධී හඳුනාගත හැකිය.

Once a sensor detects a change, it produces an output signal.

සංවේදකයක් වෙනසක් හඳුනා ගත් පසු, විමත් පරිදාත සංයුෂ්‍රක් නිපදවයි.

Usually given in the form of an electrical voltage, current or frequency that represents the quantity being measured.

සාමාන්‍යයෙන් මතින ඔද ප්‍රමාණය නියෝගනය කරන විද්‍යුත් වෝල්ටෝමාටරයක්, බාරාවක් හෝ සංඛ්‍යාතයක් ආකාරයෙන් ලබාදේ.

This signal is processed and analyzed by electronic circuits, microcontrollers or computers. Also used to make decisions, take action, or provide feedback.

මෙම සංයුෂ්‍ර ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථ, ක්ෂේප පාලක හෝ පරිගණක මත්ත් සකසා විශ්වේෂණය කරයි. විමත්ම තීරණ ගැනීමට, ක්‍රියා සිදුකිරීමට, හෝ ප්‍රතිපේෂණ සැපයීමට භාවිතා කරයි.

Types of sensors based on their functionality and application

ක්‍රියාකාරීත්වය හා යොදීම අනුව සංවේදක වර්ග

1. Temperature Sensors

උෂ්ණත්ව සංවේදක



2. Pressure Sensors

පීඩන සංවේදක



3. Motion Sensors

වලන සංවේදක



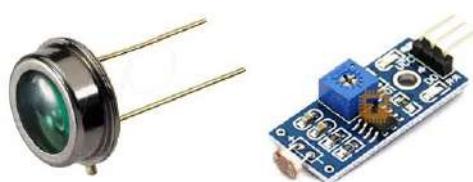
4. Proximity Sensors



8. Biometric Sensors පෙළවම්තික සංවේදක



5. Light Sensors අලෝක සංවේදක

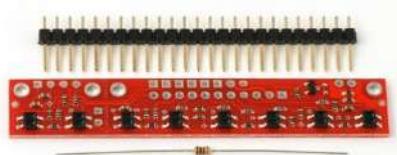


Encoders and QTR Sensors



Encoders

6. Humidity Sensors අශ්‍රුත සංවේදක



QTR Sensor

7. Gas Sensors ගැස් සංවේදක



Some of the sensors used in Arduino Arduino හිදී නාවිත වන සංවේදක කිහිපයක්

Ultrasonic module	Humanbody sensor module	Tilt sensor	Photosensitive sensor
Smoke sensor	Infrared barrier sensor module	Vibration sensor	Sound sensor
1 path search sensor	Flame sensor	Laser-head sensor	Clock module
Super regenerative module	Temperature and humidity sensor	Raindrop sensor	Soil sensor

Output devices

ප්‍රතිඵාන උපාංග

Monitor Technologies

පරිගණක තීර ව්‍යුහ

A computer monitor is the main output device that displays visual information from a computer.

පරිගණක මොනිටරයක් යනු පරිගණකයකින් දැඟන තොරතුරු පෙන්වන ප්‍රධානම ප්‍රතිඵාන උපාංගයයි.

There are three main types of monitors

ප්‍රධාන මොනිටර ව්‍යුහ තුනක් ඇත

1. CRT monitors (Cathode Ray Tube)

කැනේබ් කිරුණ නම පරිගණක තීර

2. LCD monitors (Liquid Crystal Display)

ඩ්‍රිඩ ස්ක්‍රීන සංදර්ජක පරිගණක තීර

3. LED monitors (Light Emitting Diode)

ආලෝක විමෝශක බියෝඩ් පරිගණක තීරය

CRT Monitors

CRT (Cathode Ray Tube) monitors were widely used in television sets and computer displays for several decades.

CRT (කැනේබ් කිරුණ නම්) පරිගණක තීර දැනු කිහිපයක් පූරු රෘපවාහිනී යන්තුවල සහ පරිගණක සංදර්ජකවල බහුලව භාවිතා විය.



They are electronic image display devices that dynamically show information without moving parts.

එව්‍යා වෘත්තය වන කොටස් නොමැතිව තොරතුරු ගතිකව පෙන්වන ඉලෙක්ට්‍රොනික රුප සංදර්ජක උපාංග වේ.

How CRTs Work

CRT වැඩි කරන ආකාරය

CRTs are sealed glass vacuum tubes containing three major components.

CRT යනු ප්‍රධාන සංරචක තුනක් අඩංගු මුළු තැඹු විදුරු රික්ත නම වේ.

1. Electron Source (Electron Gun)

ඉලෙක්ට්‍රොන් ප්‍රහවය (ඉලෙක්ට්‍රොන් තුවක්කුව)

Emits a stream of electrons.

මෙය ඉලෙක්ට්‍රොන් බාරාවක් තිකුත් කරයි.

2. Electromagnetic Deflection System

විළුත් ව්‍යුම්භක ප්‍රාග්ධන පද්ධේතිය

Steers the electron beam.

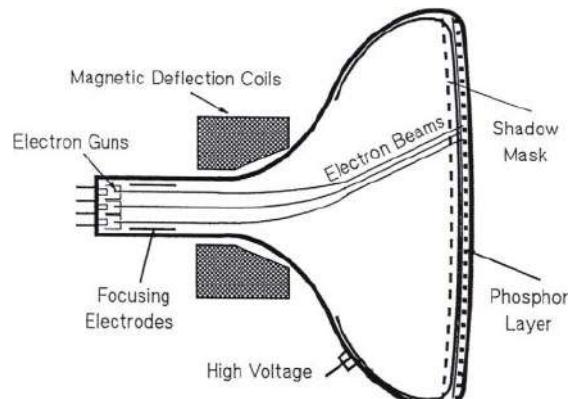
විය ඉලෙක්ට්‍රොන් කුම්භය මෙහෙයවයි.

3. Phosphorescent Screen

පොස්පරස් තීරය

Glowes when hit by the electron beam.

ඉලෙක්ට්‍රොන් කුම්භයට පහර දෙන විට තීරය දියුලයි.



In color CRT displays, there are three electron guns, one each for red, green, and blue. They aim at colored phosphors that glow with those colors when hit by the corresponding beams.

වර්ණ CRT සංදර්ජකවල, රතු, කොළ සහ නිල් සඳහා ඉලෙක්ට්‍රොන් තුවක්කු තුනක් ඇත. එවා මෙක්ක කරන්නේ අභ්‍යා කුම්භවලින් පහර දෙන විට විම වර්ණවලින් දිලිසෙන වර්ණ පොස්පරස් වෙතය.

LCD Monitors (Liquid Crystal Display)

දුව ස්ථිරික සංදර්ජක පරිගණක තිර

Liquid Crystal Display (LCD) monitors are a type of flat-panel display commonly used in laptop computers and desktop monitors. දුව ස්ථිරික සංදර්ජක (LCD) පරිගණක තිරයක් යනු ලැඟ්ටොල් පරිගණක සහ බෙස්ස්ටොල් තිර වල බහුලව භාවිත වන පැනල් සංදර්ජක වර්ගයක්.

They have largely replaced CRT monitors due to advancements in LCD technology. LCD තාක්ෂණයේ දියුණුව හේතුවෙන් එවා මගින් විශාල වශයෙන් CRT තිර ප්‍රතිස්ථාපනය කර ඇති අතරි.

How LCD screens work

LCD තිර ක්‍රියා කරන ආකාරය

White Backlight

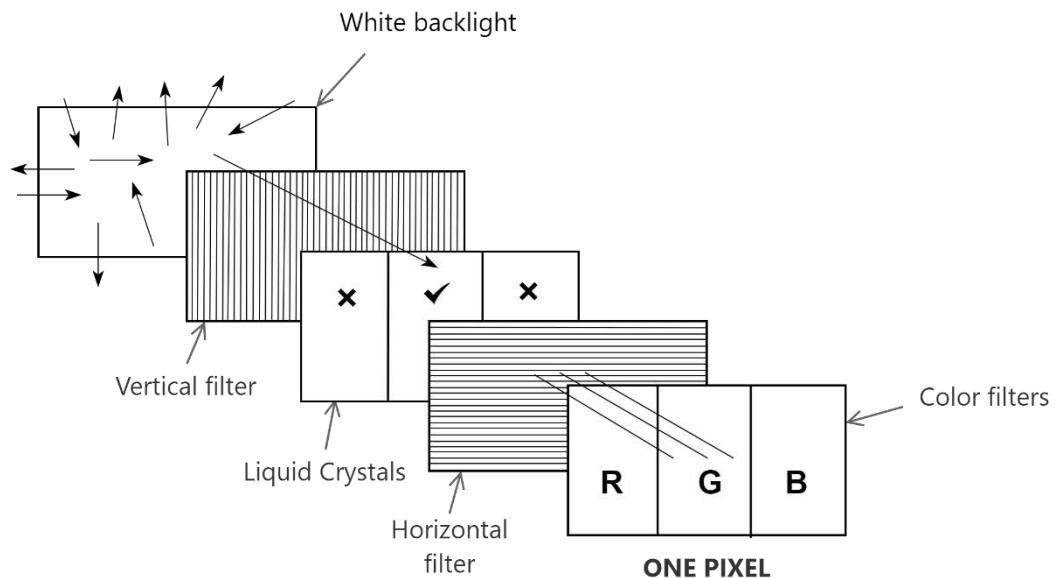
A white backlight illuminates the screen, providing uniform light for the display.

සුදු පසුතම ආලෝකය මගින් සංදර්ජකය සඳහා එකාකාර ආලෝකයක් සපයමින් තිරය ආලෝකවත් කරයි.

Vertical Filter සිරස් පෙරහනය

The first layer polarizes light vertically, allowing only vertically aligned light to pass through.

පළමු ස්ථිරය මගින් සිරස් අතට පෙළගස්වන ලද ආලෝක තරංග පමණක් ඒ හරහා යාමට ඉඩ සලසමින් ආලෝකය සිරස් අතට බැවැකරණය කරයි.



Liquid Crystals දුව ස්ථිරික

Liquid crystals always let light pass through, but they change its polarization. Without voltage, they twist the light, allowing it to pass through the horizontal filter.

දුව ස්ථිරික මගින් සෑම විටම ආලෝකයට ඒ හරහා ගමන් කිරීමට ඉඩදේයි, නමුත් විමගින් ආලෝකයෙහි බැවැකරණය වෙනස් කරයි. වෝල්ටීයතාවයක් නොමැති විට, දුව ස්ථිරික මගින් ආලෝකය ඇඹුරුමට ලක් කරමින් වියට තිරස් පෙරහන හරහා ගමන් කිරීමට ඉඩ සලසයි.

With voltage, they align in the direction of

the electric field, stopping the light from passing through the horizontal filter. වෝල්ටීයතාවයක් යෙදු විට, මෙම දුව ස්ථිරික විශ්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ දියුණුව පෙළගැසී, තිරස් පෙරහන හරහා ආලෝකය ගමන් කිරීම අවශ්‍ය කරයි.

Horizontal Filter

තිරස් පෙරහනය

Only horizontally polarized light passes through this layer.

මෙම ස්ථිරය හරහා ගමන් කරන්නේ තිරස්ව දැව්චරණය වූ ආලෝකය පමණි.

Light untwisted by the liquid crystals gets blocked here, creating "dark" pixels.

දුටු ස්ථිරක මගින් ඇඩිරීමට ලක් නොකෙරේතු ආලෝකය මෙහිදී අවහිර වී "අඹරු" පික්සල තිරමාණය කරයි.

Color Filter

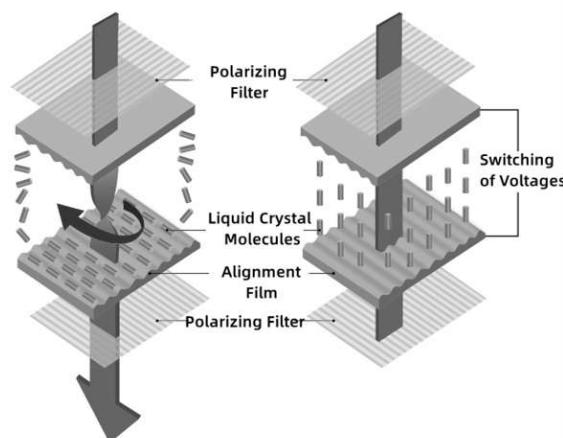
වර්ණ පෙරහන

A layer with red, green, and blue sub-pixels assigns colors by selectively letting light through.

රතු, කොළ සහ නිල් උප පික්සල ස්ථිරයක් මගින් එවා හරහා ආලෝකයට ගමන් කිරීමට ඉඩ දීමෙන් වර්ණ විකතු කරනු ලබයි.

Adjusting the liquid crystals above each sub-pixel determines the brightness and final color.

වික් වික් උප පික්සලයට ඉහැරින් ඇති දුටු ස්ථිරක මගින් අවසාන වර්ණය තිරමාණය කිරීමට අවශ්‍ය දිළුතිය සකසනු ලබයි.



Liquid crystals explained further

දුටු ස්ථිරක වැකිදුර පැහැදිලි කිරීම

Liquid crystals are made of long, thin molecules that act like tiny polarizing filters. The molecules can move freely within the crystal, but they tend to align with each other and with adjacent molecules.

දුටු ස්ථිරක සංදී ඇත්තේ කුඩා දැව්චරණ පෙරහන් මෙන් ක්‍රියා කරන දීගු තුන් අතු වලිනි. අතුවට ස්ථිරකය තුළ නිදහස් ගමන් කළ හැකි නමුත්, එවා විකෙකට හා යාබද අතු සමග පෙළගැසී ඇත.

How They Work in LCDs

එව්ල්‍යුඩ් වල ක්‍රියා කරන ආකාරය

Natural State (No Voltage)

ස්වභාවික තත්ත්වය (වෛශ්‍යීයකා තොමැන්)

Liquid crystals are arranged in a twisted structure. This twists the polarization of light, allowing it to pass through the horizontal filter and display as a bright pixel.

දුටු ස්ථිරක ඇඩිරීමු වුහායක් තුළ සකස් කර ඇත. මෙමගින් ආලෝකයට තිරස් පෙරහන හරහා ගමන් කර දීප්තිමත් පික්සලයක් ලෙස ද්‍රැගනය වීමට ඉඩ සකසමින් ආලෝකයේ දැව්චරණය ඇඩිරීමට ලක් කරයි.

With Voltage Applied

වෛශ්‍යීයකාවය සමග

When voltage is applied, the electric field forces the liquid crystals to align with it. This alignment removes their twisting effect on the light's polarization, so the light no longer matches the horizontal filter.

වෛශ්‍යීයකාවයක් යොදන විට, විෂුන් ක්ෂේත්‍රය නිසා දුටු ස්ථිරක වලට විය සමග පෙළගැසීමට සිදුවේ. මෙම පෙළගැසීම මගින් ආලෝකයේ දැව්චරණය මත ඇති ඇඩිරීම් බලපෑම ඉවත් කරයි, විභාගීන් ආලෝකය තිරස් පෙරහන මගින් අවහිර වී තවදුරටත් එම හරහා ගමන් නොකරයි.

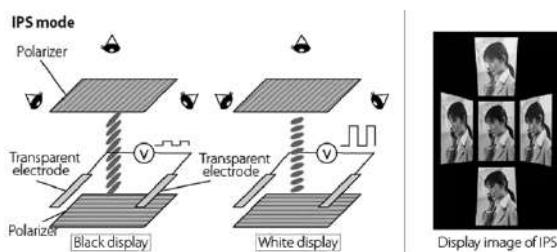
Types of LCD Panels

LCD පැනල් වර්ග

1. In Plane Switching (IPS) Panel Technology

Known for the best color accuracy, viewing angles, and image quality in LCD technology.

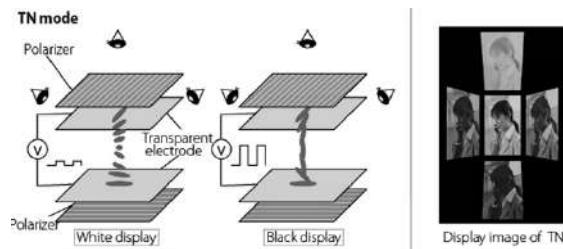
LCD කාක්ෂාත්කයේ නොදුම වර්තු නිරවද්‍යතාවය, දැකුම් කේතු සහ රැසයේ ගුණාත්මකතාවය සඳහා ප්‍රසිද්ධිය.



2. Twisted Nematic (TN) Panel Technology

Lower viewing angles, contrast ratios, and color production compared to other panel types.

අනෙකුත් පැනල් වර්ග හා සසඳුන විට අසු බැලීමේ කේතු, ප්‍රතිවිරෝධ අනුපාත සහ වර්තු නිෂ්පාදනයක් ඇත.



3. Super Plane to Line Switching (PLS)

Developed by Samsung, similar to IPS panels but reportedly 10% brighter, with wider viewing angles, and cheaper to produce.

Samsung විසින් වැඩි දියුණු කරන ලද, IPS පැනල් වලට සමාන නමුත් වාර්තා වන පරිදි 10% දීප්තිමත්, ප්‍රතිල් නැරඹුම් කේතු සහ නිෂ්පාදනය කිරීමට ලහඛයි වේ.

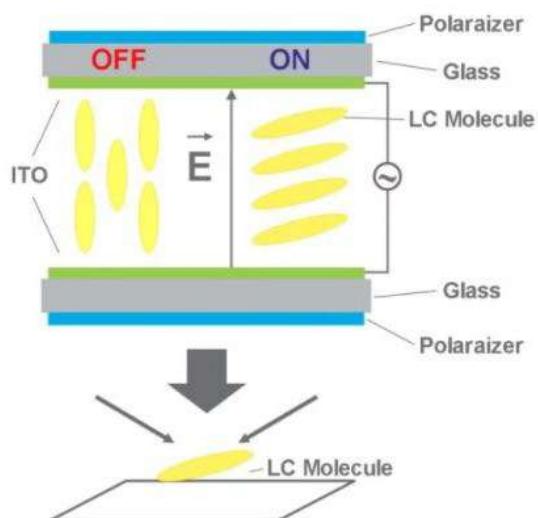
4. Vertical Alignment (VA) Panel Technology

Offers wider viewing angles and better color quality compared to TN panels.

TN පැනල් හා සසඳුන විට ප්‍රතිල් නැරඹුම් කේතු සහ වාර්තා නොදු වර්තු ගුණාත්මක බවක් බෙදා දෙයි.

Slow response time and high contrast ratios but uneven brightness distribution.

මන්දගාමී ප්‍රතිවාර කාලය සහ ඉහළ ප්‍රතිච්චිරෝධතා අනුපාත නමුත් අසමාන දීප්ති බෙදා හැරීමක් ඇත.



LED Monitors (Light Emitting Diode)

ආලෝක විමෝශක ඩියෝඩ් පරිගණක තිරය

LED (Light Emitting Diode) monitors are a type of LCD display that use LEDs for backlighting instead of the traditional CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamps).

LED පරිගණක තිරය (ආලෝක විමෝශක ඩියෝඩ්) පරිගණක තිරය යනු සම්පූද්‍ය නොවා ඇත. මෙය CCFL (සීතර කැනේඛ ප්‍රතිඵ්‍යුත් පහන්) වෙනුවට පසුතල ආලෝකය සඳහා LED භාවිත කරන LCD සංදර්ජක වර්ගයකි.

LED monitors are commonly used for computer displays and televisions.

LED තිර පරිගණක සංදර්ජක සහ රුපවාහිනී සඳහා බහුවච භාවිත කරන වේ.



There are two main types of LED backlighting used in LED monitors.

LED තිරවල භාවිත කරන ප්‍රධාන LED පසුතල ආලෝක වර්ග දෙකක් නිඩ්.

1. Edge-Lit LED

In this design, LEDs are placed around the edges of the screen, and a light guide is used to distribute the light evenly across the display.

මෙහිදී, LED බල්බ තිරයේ දාර වටා තබා ඇති අතර, සංදර්ජකය හරහා ආලෝකය එකාකාරව බෙඳු හැරීම සඳහා ආලෝක මාර්ගෝපදේශයක් භාවිත කරයි.



Edge-lit LED monitors are typically thinner and more energy-efficient than CCFL-backlit LCD monitors.

Edge-lit LED තිර සාමාන්‍යයෙන් CCFL-backlit LCD තිරවලට වඩා සිහින් සහ බලයක්ති කාර්යක්ෂම වේ.

However, they may suffer from inconsistent brightness and potential backlight bleeding.

නමුත් මෙහි අවාසියක් ලෙස අක්වායි දීප්තිය සහ පසුඩීම් ආලෝක ගැලීම් ඇතිවිය හැක

2. Full-Array LED

This design features a grid of LEDs directly behind the screen, providing more precise control over local dimming and brightness.

මෙය තිරය පිටුපස සම්පූද්‍ය දීප්තිය බල්බ පාලයකින් සමන්විත වන අතර, සාමාන්‍ය අලුරු වීම සහ දීප්තිය පිළිබඳ වඩාත් නිවැරදි පාලනයක් සපයයි.



Full-array LED monitors offer better contrast ratios, more uniform brightness, and reduced backlight bleeding compared to edge-lit LED monitors.

Full-array LED තිර edge-lit LED තිර හා සයන් විට වඩා නොද ප්‍රතිවිරෝධතා අනුපාත, වැඩි එකාකාර දීප්තිය සහ අවම පසුතල ආලෝක ගැලීමක් ලබා දෙයි.

However, they are generally thicker and more expensive.

කෙසේ වෙතත්, මෙම තිර සාමාන්‍යයෙන් මිලෝන් අධික වේ.

Comparison Between CRT, LCD and LED

CRT, LCD සහ LED අතර සංස්කීරුණය

Feature	CRT	LCD	LED
Image Quality රූපයේ ගුණාත්මකතාවය	Good හොඳයි Deep blacks and vibrant colors නැඳ කළ සහ දීප්තිමත් වර්ණ පැවතීම Prone to screen flickering නිරය නිවි නිවි දැල්වීම Lower resolutions අඩු විශේෂුණය	Depends on panel type පැහැලයෙනි වර්ගය මත රඳු පවතී TN Lowest quality, limited color accuracy and narrow viewing angles අවම ගුණාත්මක හාටය, සීමිත වර්ණ නිරවද්‍යතාවය සහ පැවතීම නැරඹුම් කෝන්යක් පැවතීම IPS and VA Better color reproduction and wider viewing angles වඩා හොඳ වර්ණ ප්‍රතිනිෂ්පාදනය සහ පුළුල් දැජ්ඡ්‍රේ කෝන්යක් බ්‍රා දීම	Excellent විශිෂ්ටය Superior color accuracy, brightness and contrast ratios ලසස් වර්ණ නිරවද්‍යතාවය, දීප්තිය සහ ප්‍රතිච්චිරුද්ධ අනුපාත බඩා දීම Vivid and lifelike images විවිධත් සහ ප්‍රමාන රූප බඩා දීම
Response Time ප්‍රතිච්චිරුද්ධ කාලය	Fast වේගවත් Minimal motion blur වලන වල බොඳවීම අවමය Used for video playback and gaming බහුලව විඩියෝ නැරඹීමට සහ පැරණි විඩියෝ ත්‍රිඛා සඳහා හාටින වේ	Depends on panel type පැහැලයෙනි වර්ගය මත රඳු පවතී TN Fastest response time good for gaming වේගවත් ප්‍රතිච්චිරුද්ධ කාලය නිසා පරිස්ථාපන ක්‍රිංචා සඳහා හාටින වේ IPS and VA Slower response times, potential motion blur මත්දාගාම් ප්‍රතිච්චිරුද්ධ කාලය, සහ වලන බොඳ වේ	Fast වේගවත් Advanced technology and improved panel designs and good for anything ලසස් තාක්ෂණික සහ වැඩිදියුණු කළ පැහැල සැලසුම් නිසා ඕනෑම දෙයකට සුදුසුය

Feature	CRT	LCD	LED
Viewing Angles බැඳීමේ කෝණය	Good හොඳයි Comfortable viewing from different angles. විවිධ කෝණවලින් නැරඹීමේ පහසුව Outputs a Minimal color අවම වර්ණයක් ප්‍රතිදානය කරයි	Depends on panel type පැනලයෙහි වර්ගය මත රඳා පවතී TN Narrowest viewing angles, significant color and brightness shifts when viewed off-center මාධ්‍යයෙන් පිටත බැඳු විට පැවත්ම බැඳීමේ කෝණ, සැලකිය යුතු වර්ණය සහ දීජ්‍යිඩ් වෙනස් වේ IPS and VA Wider viewing angles, more consistent viewing experience ප්‍රාථමික නැරඹීමේ කෝණ පැවතීම හා ව්‍යුත් ස්ථාවරව නැරඹීමේ පහසුව	Wide ප්‍රාථමික Minimal color and brightness distortion when viewed from different angles විවිධ කෝණවලින් බැඳු විට අවම වර්ණයක් ලබා දෙයි හා දීජ්‍යිඩ් විකාශි වෙයි
Screen Size තිරයේ විශාලත්වය	Bulky design restricts screen size තිරයේ විශාලත්වය සීමා සහිතය	Larger sizes available විශාල තිර ප්‍රමාණ ලබා ගත හැකිය	Larger sizes available විශාල තිර ප්‍රමාණ ලබා ගත හැකිය
Weight and Bulk බර සහ තොගය	Difficult to move and adjust වලනය කිරීමට සහ සකස් කිරීමට අපහසුය	Easy to adjust සකස් කිරීමට පහසුය	Thin and Lightweight සිනින් සහ සැහැල්ලු නිසා සකස් කිරීමට පහසුය
Power Consumption බලශක්ති පරෙහේෂනය	High ඉහළ	Low power consumption than CRT CRT වලට වඩා අවම බලශක්ති පරෙහේෂනය	Very Low ඉතා අවමය
Lifespan ආයු කාලය	Often lasts more than a decade ඛොහො විට දැඟකයකට වඩා වැඩි කාලයක් පවතී	Shorter lifespan than CRT and LED CRT සහ LED වලට වඩා කෙරේ ආයු කාලයක් පවතී	Long වැඩි කාලයක් පවතී
Price මුදල	Affordable දැරය හැකි මිලකට මේලදී ගත හැක	Expensive than CRT CRT වලට වඩා මුදල අධිකයි	Most expensive due to advanced technology දැයුණු තාක්ෂණය නිසා මුදල අධිකයි

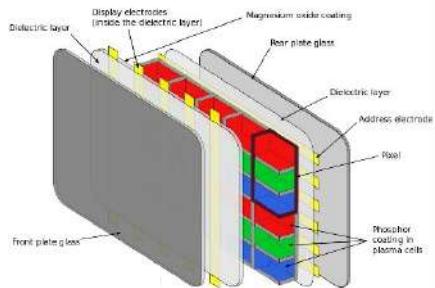
Plasma Screen

Plasma තිරය



A plasma screen is a flat panel display technology that utilizes small cells containing electrically charged ionized gases to generate images.

ප්ලාස්මා තිරය යනු රැජු ජනනය කිරීම සඳහා විද්‍යුත් ආරෝපිත අයනිකෘත වායු අධිංභ කුඩා සෙශල භාවිතා කරන පැනම් පැනල් සංදර්ජක තාක්ෂණයකි.



In the late 1960s, at the University of Illinois, Donald Bitzer, Gene Slottow, and Robert Willson invented plasma screens, which utilized ionized gases in cells to produce light.

1960 අගහාගයේදී, ඉලිනොයිස් විශ්ව විද්‍යාලයේ දී, බොනල්ඩ් බේට්සර්, පින් ස්ලොටෝ සහ රෙබර් විල්සන් විසින් ආලේක්‍රය නිපදවීමට සෙශල තුළ අයනිකෘත වායුන් භාවිතා කරන ප්ලාස්මා තිර සොයා ගන්නා ලදී.

These screens offered vibrant colors and deep blacks, advancing to color displays by the 1980s.

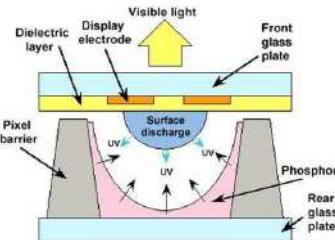
මෙම තිරයන් 1980 ගණන් වන විට වර්ණ සංදර්ජක වෙත ඉදිරියට යම්න් විවිධවත් වර්ණ සහ ගැහුරු කළ ලබා දුන්නේය.

Despite their initial popularity, competition from LCDs due to cost and energy efficiency led to production being ceased by the mid-2010s.

ඔවුන්ගේ මුළු ජනප්‍රියත්වය තිබියැන්, පිරවැය සහ බලශක්ති කාර්යක්ෂමතාව හේතුවෙන් LCD විශ්ව ඇති වූ තරගය 2010 දෙකකයේ මැද භාගය වන විට නිෂ්පාදනය නතර කිරීමට හේතු විය.

How Plasma Screen work ?

Plasma තිර ක්‍රියා කරන්නේ කෙසේද ?



Plasma screens work by utilizing small cells filled with ionized gases. When an electrical current is applied to these gases, they emit ultraviolet light.

ප්ලාස්මා තිර ක්‍රියා කරන්නේ අයනිකෘත වායු විශ්ව පිරින් පිරිනු කුඩා සෙශල භාවිතා කරමිනි. මෙම වායුවලට විද්‍යුත් බාරාවක් යෙදු විට පාර්ජම්බුල කිරීමා නිකුත් කරයි.

This UV light then interacts with phosphors coated on the walls of each cell, causing them to emit visible light, which forms the images displayed on the screen.

මෙම පාර්ජම්බුල කිරීමා වික් වික් සෙශල බිත්ති මත ආලේක්‍රය කර ඇති පොකීපරස් සමග අහ්තර්තියා කරයි, විමැතින් දායෙන ආලේක්‍රය විමෝචනය කරයි, විමැතින් තිරයේ රැජු දිස්ප්ලින්.

This process allows plasma screens to produce vibrant colors and deep blacks, making them popular for televisions and other display applications.

ප්ලාස්මා තිර රැජුවාතින් සහ අනෙකුත් සංදර්ජක යෙදුම් සඳහා ජනප්‍රිය හේරුමක් කරමින් මෙම ක්‍රියාවලිය ප්ලාස්මා තිරවලට විවිධවත් වර්ණ සහ ගැහුරු කළ වර්ණ නිපදවීමට ඉඩ සෙසයි.



Donald Bitzer



Gene Slottow



Robert Willson

Printers

මුද්‍රක යන්තු

Hard copy output devices

දුඩ් පිටපත් ප්‍රතිඵල උපාංග

Hard copy output devices are hardware components used to produce physical (printed) copies of digital data.

දුඩ් පිටපත් ප්‍රතිඵල උපාංග යනු අංකිත දැන්වවල හෝතික (මුද්‍රීත) පිටපත් නිෂ්පාදනය කිරීමට භාවිතා කරන දුඩ්ංග සංරච්ච වේ.

These can be classified into two main categories.

මෙවා ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට වර්ග කළ හැකිය.

1) Impact Printers

සරිවනය වන මුද්‍රණ යන්තු

Impact printers are a type of printer that produces text or images on paper by physically striking an inked ribbon against the paper.

සරිවනය වන මුද්‍රණ යන්තු යනු කඩ්ඩාසි මත තීහේත සහිත පිත්ත පරියක් මගින් හෝතිකව පහර දීමෙන් කඩ්ඩාසි මත පාය හෝ රුප නිපදවන මුද්‍රණ වර්ගයකි.

This mechanism is similar to that of a typewriter, making it one of the oldest methods of printing.

මෙම ගාන්තුනුය යනුරුලියනයකට සමාන වන අතර විය මුද්‍රණය කිරීමේ පැරණිතම ක්‍රමවලින් විකාරි.

A) Dot Matrix printers

තීහේ නක්ස මුද්‍රක යන්තු

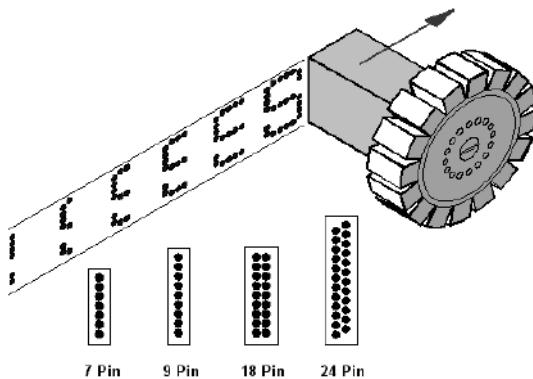


A type of impact printer that uses a matrix of small pins to create dots on the paper, forming characters and images.

කඩ්ඩාසි මත තීහේ සඳීමට, අක්ෂර සහ රුප සඳීමට කුඩා අල්පෙනති අනුකෘතියක් භාවිතා කරන සට්ටින මුද්‍රණ යන්තු වර්ගයකි.

The quality of the print out is dependent on the number of pins in the print head.

මුද්‍රණයේ ගුණාත්මකභාවය මුද්‍රණ පිශෙහි ඇති අල්පෙනති ගණන මත රුදා පවතී.



Invented in the 1960s and Early models were loud and not great quality, but affordable and reliable.

1960 ගණන්වල සොයා ගන්නා ලද, මුද්‍රණ පිශෙහි සේමාකාර සහ අඩු ගුණාත්මක නිෂ්පාදනයක් සහිත වුවද, මිල අවම සහ විශ්වක්‍රීදිය විය.

Epson's MX-80 in 1979 made home printing more accessible.

1979 දී Epson MX-80 නිවාස මුද්‍රණය වඩාත් ප්‍රාවීණ විය හැකි විය.

Still used today for specific tasks like carbon copies and industrial printing.

කාබන් පිටපත් සහ කාර්බික මුද්‍රණය වැනි නිශ්චිත කාර්යයන් සඳහා අදවාත් භාවිතා වේ.

Types of dot matrix printers

තින් නෙකු මූල්‍ය යන්තු වර්ග

9-pin printers

Less expensive and faster, but they produce lower-quality output

අඩු මිල සහ වේගවත්, නමුත් ව්‍යාපෘති ඇත්තා ඇතුළු ගුණාත්මක ප්‍රතිඵල්‍යයක් නිෂ්පාදනය කරයි

24-pin printers

More expensive and slower, but they produce higher-quality output.

වඩා මිල අධික හා මත්දැගම් වේ, නමුත් ව්‍යාපෘති තත්ත්වයේ ප්‍රතිඵල්‍යයක් නිෂ්පාදනය කරයි.

Advantages

- They are relatively inexpensive.
ව්‍යාපෘති සාපේක්ෂව මිල අඩුය.
- They are very durable and can print on multiple copies of paper at once.
ව්‍යාපෘති ඉතා කළේ පවතින ව්‍යාපෘති වන අතර විකවර කඩ්පෑසි පිටපත් කිහිපයක මූල්‍ය කළ හැකිය.

Disadvantages

- It is noisy.
කොළුකාරී වේ.
- They are slower than other types of printers.
ව්‍යාපෘති අනෙකුත් මූල්‍ය යන්තුවලට වඩා මත්දැගම් වේ.

There are several use cases of Dot matrix printer.

තින් නෙකු මූල්‍ය යන්තු වල හාවිත කිහිපයක් ඇත.

- Printing multipart forms, such as invoices and receipts
ඉන්වොයිස් සහ රිකිරීපත් වැනි බහුපාර්ශ්වීක ආකෘති මූල්‍ය කිරීම
- Printing labels
ලේඛල් මූල්‍ය කිරීම
- Printing carbon copies
කාබන් පිටපත් මූල්‍ය කිරීම
- Industrial applications where durability and reliability are important.
කළේපැවත්ම සහ විශේෂතියන්වය වැදගත් වන කාර්මික යෙදුම්

B) Line Printer

පේලි මූල්‍ය



A line printer is a type of impact printer that prints one entire line of text at a time.

පේලි මූල්‍ය යන්තුයක් යනු වික් වරකට සම්පූර්ණ පාඨ පේලියක් මූල්‍ය කරන සට්ටෝනය වන මූල්‍ය යන්තුයයි.

These printers were commonly used in the past for high-volume printing tasks, especially in business and data processing environments.

මෙම මූල්‍ය යන්තු සාමාන්‍යයෙන් අඩිතයේ දී ඉහළ ප්‍රමාණයේ මූල්‍ය කාර්යයන් සඳහා, විශේෂයෙන් ව්‍යාපාරික සහ දත්ත සැකසුම් පරිසරයන් සඳහා හාවිතා කරන ලදී.

Line printers use a mechanism such as a rotating drum or a chain with characters embossed on it.

පේලි මූල්‍ය යන්තු ප්‍රමාණය වන බෙරයක් හෝ අක්ෂර විඩිඩූ දාමයක් වැනි යාන්තුයක් හාවිතා කරයි.

As the drum or chain rotates, the characters are struck against the paper, creating the desired text.

බෙරය හෝ පරිය තුමණය වන විට, අක්ෂර කඩ්පෑසියට විරෝධව පහර දී අපේක්ෂිත පාඨ නීත්‍යාච්‍යා කරයි.

Line printers are known for their high-speed printing capabilities.

පේලි මූල්‍ය යන්තු ව්‍යාපෘති අධිවේගී මූල්‍ය හැකියාවන් සඳහා ප්‍රසිද්ධිය.

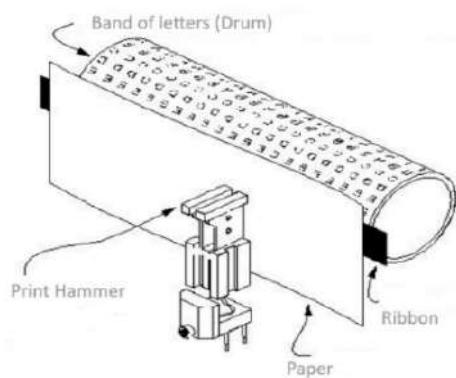
They can typically print hundreds or even thousands of lines per minute, making them suitable for large-scale printing jobs. ඔවුන්ට සාමාන්‍යයෙන් විනාඩියකට ජේල් සිය ගණනක් හෝ දැහක් ගණනක් මුද්‍රණය කළ හැකි අතර, ව්‍යාපාර මතා පරිමාව මුද්‍රණ රැකියා සඳහා සුදුසු වේ.

Line printers are impact printers, meaning they physically strike the paper to produce characters.

ජේල් මුද්‍රණ යන්තු යනු සට්ටරිනය වන මුද්‍රණ යන්තු වේ, විනම් ව්‍යාපාර පිප්ද්‍රේමට කඩ්ලාසියට හෝතිකට පහර දෙයි.

This often results in noisy operation compared to modern non-impact printers like laser or inkjet printers.

මෙය බොහෝ විට ලේසර් හෝ තීංත්ත විදුම් මුද්‍රණ යන්තු වැනි හැඳුනු සට්ටරිනය තොවන මුද්‍රණ යන්තු හා සසඳන විට ශේෂාකාරී ක්‍රියාකාරීත්වයක් ඇති කරයි.



Line printers were widely used in businesses, data centers, and other environments where high-volume printing was required.

ව්‍යාපාර, දත්ත මධ්‍යස්ථාන, සහ ඉහළ ප්‍රමාණයේ මුද්‍රණය අවශ්‍ය වූ වෙනත් පරිසරයන්හි ජේල් මුද්‍රණ යන්තු බිඡුලට හාවිතා විය.

With the advent of faster and quieter printing technologies such as laser and inkjet printers, line printers have become largely obsolete in mainstream use.

ලේසර් සහ තීංත්ත විදුම් මුද්‍රණ යන්තු වැනි වේගවත් හා නිභාඛ මුද්‍රණ තාක්ෂණයන් පැමිණිමත් සමග ජේල් මුද්‍රණ යන්තු ප්‍රධාන ධාරාවේ හාවිතයේදී බොහෝ දුරට යළ්පෙන ගොස් ඇත.

C) Daisy Wheel Printers

ඩේසි රෝඳක මුදකය



A Daisy Wheel Printer is an impact printer that uses a wheel with pre-formed characters (resembling the petals of a daisy flower) to produce high-quality text.

ඩේසි රෝඳ මුදකය යනු උසක් තත්ත්වයේ පාඨ නිපදවීමට පෙර-සැකසු අක්ෂර සහිත (ඩේසි මලක පෙන් වලට සමාන) රෝඳයක් හාවිතා කරන සට්ටරිනය වන මුද්‍රණ යන්තුයකි.

It was popular during the late 1970s and 1980s, particularly for word processing tasks requiring professional-looking text output.

විය 1970 ගණන්වල අග සහ 1980 ගණන්වල ජනප්‍රිය විය, විශේෂයෙන් වෘත්තීය පෙනුමැටි පාඨ ප්‍රතිඵ්‍යානය අවශ්‍ය විවන සැකසුම් කාර්යයන් සඳහා වේ.

Xerox Diablo 630 One of the most famous and widely used daisy wheel printers.

Xerox Diablo 630 වඩාත් ප්‍රසිද්ධ සහ බහුලව හාවිතා වන ඩේසි රෝඳ මුද්‍රණ යන්තුවලින් විකකි.



In the past, this was used to print formal documents such as letters or invoices.

අතිනයේ ලිපි හෝ ඉන්වොයිසි වැනි විධිමත් ලේඛන මුද්‍රණය කිරීමට මෙය හාවිතා විය.

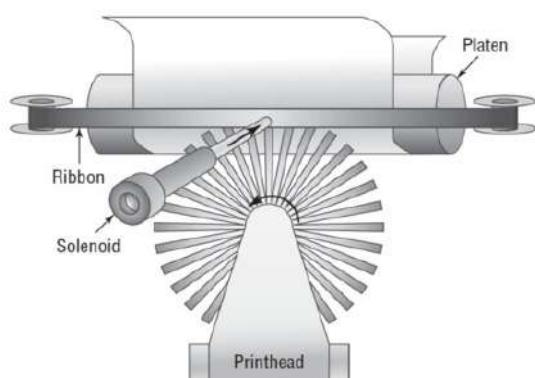
How a Daisy Wheel Printer Works

ඩේසි රෝදක මුද්‍රණ ගත්තුයක් ත්‍රිය කරන ආකාරය

The daisy wheel rotates to align the required character with the print position.
ඩේසි රෝදය ප්‍රමාණය වන්නේ අවශ්‍ය අක්ෂරය මුද්‍රණ ස්ථානය සමඟ පෙළගැනීමේ සඳහා වේ.

A hammer strikes the selected character against an ink ribbon, transferring it onto the paper.

මිටියක් තෝරාගත් අනුලක්ෂණ තීන්ත පටියකට පහර දූ විය කඩ්ඩාසි මතට මාරු කරයි.



Paper feed moves the paper to the next position for the next character.

කඩ්ඩාසි ප්‍රවාහය ර්ලග අනුලක්ෂණ සඳහා කඩ්ඩාසි ර්ලග ස්ථානයට ගෙන යයි.

The paper advances line by line until the entire document is printed.

සල්පුරුණ ලේඛනය මුද්‍රණය වන තෙක් කඩ්ඩාසි ජේලීයෙන් ජේලීය ඉදිරියට යයි.

Advantages

- Comparable to a typewriter in text clarity and sharpness.
අකුරු පැහැදිලි බව සහ තියුණු බව යතුරු මියනය සමඟ සැසඳිය හැකි වේ.
- Durability
කළුපැවැත්ම
- Easy to replace the daisy wheel or ink ribbon.
ඩේසි රෝදය හෝ තීන්ත පටිය ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීම පහසු වේ.

Disadvantages

- Unable to print graphics or images.
විතුක හෝ රැස මුද්‍රණය කළ නොහැකි වේ.
- Low Speed
අඩු වේගය
- It is noisy.
සොෂාකාරී වේ.
- Obsolete Technology
යල්පැන නිය තාක්ෂණය

2) Non Impact Printers

සැට්ටිනය නොවන මුද්‍රණ යන්තු

Non-impact printers are printing devices that do not physically strike the paper to produce an image or text.

සැට්ටිනය නොවන මුද්‍රණ යන්තු යනු රැපයක් හෝ පායියක් නිපදවීමට කඩුසීයට හෝතිකව පහර නොදෙන මුද්‍රණ උපාග වේ.

Instead, they use methods like thermal, inkjet, or laser technology to print.

ව්‍යෝගුවට මුද්‍රණය කිරීමට තාප, තීන්ත විදිම හෝ උෂ්‍ය තාක්ෂණය වැනි ක්‍රම හාවිතා කරයි.

These printers are quieter, faster, and more precise than impact printers.

මෙම මුද්‍රණ යන්තු සැට්ටිනය වන මුද්‍රණ යන්තුවලට වඩා නිනඩ, වේගවත් සහ තීරවදුන වේ.

A) Thermal Printer

තාප මුදක යන්තු



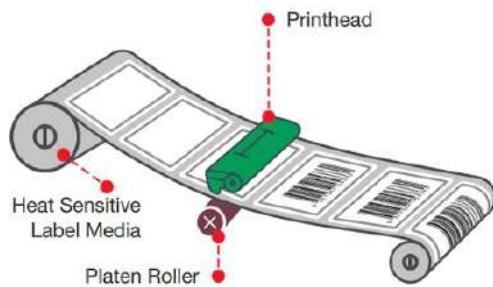
A type of printer that uses heat to produce an image on paper.

කඩුසී මත රැපයක් නිපදවීමට තාපය හාවිතා කරන මුද්‍රණ යන්තු වර්ගයකි.

There are two types of thermal printer.

තාප මුද්‍රණ යන්තු වර්ග දෙකක් නිකුත් කළයායි.

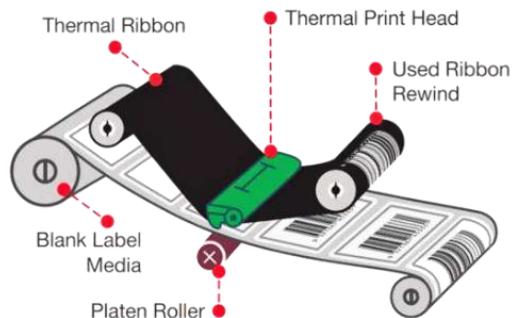
1. Direct Thermal



This uses heat-sensitive paper that darkens upon contact with a heated print head.

මෙහිදී රත් වූ මුද්‍රණ හිස සමග සම්බන්ධ වීමෙන් අදුරු පැහැ වන තාප සංවේදී කඩුසී හාවිතා කරයි.

2. Indirect Thermal



It uses a ribbon with ink coating.

විය තීන්ත ආලේපනයක් සහිත තීන්ත රිබනයක් හාවිතා කරයි.

The print head heats the ribbon, melting the ink and transferring it to the paper.

මුද්‍රණ හිස තීන්ත රිබනය රත් කර තීන්ත උණු කර ව්‍යා කඩුසීයට සම්ප්‍රේෂණය කරයි.

Thermal printing originated from the concept of utilizing heat to create an image in the 1900s.

තාප මුද්‍රණය ආරම්භ වූයේ 1900 දී රෘපයක් තිරුමාණය කිරීම සඳහා තාපය භාවිතා කිරීමේ සංක්ෂීපයෙනි.

Direct thermal printers emerged in the 1970s, followed by thermal transfer technology in the 1980s.

1970 දී සඡු තාප මුද්‍රණ යන්තු ආරම්භ වූ අතර 1980 දී තාප භුවමාරු තාක්ෂණ මුද්‍රණ යන්තු ආරම්භ විය.

Both gained popularity from the 1990s to the present for use in receipts, labels, and point-of-sale systems.

දෙකම 1990 සිට වර්තමානය දක්වා රිසිටිපත්, ලේඛල් සහ point-of-sale පද්ධතිවල භාවිතය සඳහා ජනප්‍රියත්වය වී ඇත.

Advantages

- Fast & Quiet

වේගවත් සහ නිහැබ බව

Thermal printers operate at high speeds and produce minimal noise.

තාප මුද්‍රණ යන්තු අධික වේගයෙන් ක්‍රියාත්මක වහා අතර අවම ගෙඩියක් නිපදවයි.

- Cost-effective

පිරිවය අවම වීම

Their simpler design and lack of ink cartridges generally make them less expensive than other printer types.

වේළායේ සරල නිර්මාණය සහ තීන්ත කාට්‍රී නොමැතිකම සාමාන්‍යයෙන් පැනකුත් මුද්‍රක වර්ග වලට වඩා මිල අඩු කරයි.

- Compact & Portable

විනා මෙහා ගෙනයා හැකි වීම

Their small size and lightweight design make them more portable.

වේළායේ ප්‍රමාණය කුඩා සහ සැහැල්ල සැමසුම නිසා සුවහනීයතාව ඉහළ වේ.

Disadvantages

- Limited colors

සීමිත වර්ණ

Thermal printers are mostly black and white and not for color printing.

තාප මුද්‍රණ යන්තු බොහෝ දුරට කළ සහ සුදු වහා අතර වර්ණ මුද්‍රණය සඳහා උච්ච නොවේ.

- Heat Sensitivity

තාප සංවේදීතාව

Direct thermal printers themselves can be sensitive to high temperatures, which may potentially affect print quality or lifespan.

සඡු තාප මුද්‍රණ යන්තු ඉහළ උෂ්ණත්වයන්ට සංවේදී විය හැකි අතර, විය මුද්‍රණ ගුණාත්මකභාවයට හෝ ආයු කාලයට බලපෑ හැකිය.

There are several use cases of thermal printer.

තාප මුද්‍රක යන්තු හි භාවිත කිහිපයක් ඇත.

- Retail Receipts

සිල්ලර රිසිටිපත්

Printing sales receipts, price tags, and barcode labels.

විකුණුම් රිසිටිපත්, මිල ටැගයන් සහ තීරු කේත(barcode) ලේඛල මුද්‍රණය කිරීම.

- Shipping Labels

ලේඛල් මුද්‍රණය

- Banking

බංඩකු

Utilized in banking institutions for printing ATM receipts, transaction records, and deposit slips.

ස්වයංක්‍රීය වෙළා යන්තු රිසිටි පත්, ගනුදෙනු වාර්තා සහ තැන්පත පත් මුද්‍රණය කිරීම සඳහා බංඩකු ආයතනවල භාවිත කෙරේ.

B) Inkjet Printer

තීන්ත විදුම් මුද්‍රණ යන්ත්‍රය



An inkjet printer is a type of printer that uses tiny nozzles to spray liquid ink directly onto paper to create an image or text.

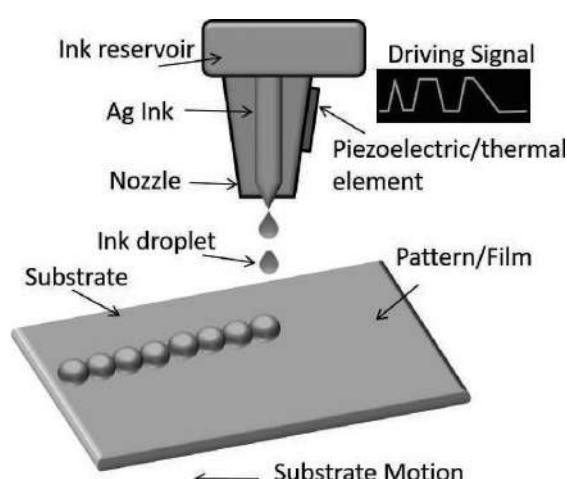
තීන්ත විදුම් මුද්‍රණ යන්ත්‍රයක් යෙහි රැජයයක් හෝ පාධයක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා දුව තීන්ත කෙලීන්ම කඩුස් මත ඉසීමට කුඩා nozzle හාටිතා කරන මුද්‍රණ යන්ත්‍ර වර්ගයකි.

It produces high-quality prints with excellent color accuracy and is commonly used for both home and office purposes.

විය විශිෂ්ට වර්ත්‍යා තීරවුණුවයකින් උසස් තත්ත්වයේ මුද්‍රණ නිෂ්පාදනය කරන අතර විය සාමාන්‍යයෙන් නිවසේ සහ කාර්යාල අරමුණු සඳහා හාටිතා කරයි.

In the inkjet printing mechanism, the print head has several tiny nozzles, also called jets.

තීන්ත විදුම් මුද්‍රණ යන්ත්‍රයෙහි, මුද්‍රණ නිසෙහි කුඩා nozzle කිහිපයක් ඇත, ව්‍යා මූල්‍ය මෙහෙයුම් සඳහා තීන්ත විදුම් මුද්‍රණ යන්ත්‍ර බහුලව හාටිතා වේ.



As the paper moves past the print head, the nozzles spray the ink onto it, forming the characters and images.

කඩුස් මුද්‍රණ ශේෂය පසු කර යන විට, nozzle මගින් විය මත තීන්ත ඉසීන අතර, විමැන් අක්ෂර සහ රැජ සාදුයි.

The concept of inkjet printing originated in the 20th century and the technology was first developed in the early 1950s.

තීන්ත විදුම් මුද්‍රණ සංක්‍රෑපය 20 වැනි සියවසේ ආරම්භ වූ අතර තාක්ෂණය ප්‍රථම වරට වර්ධනය වූයේ 1950 ගණන්වල මුළු භාගයේදීය.

In the late 1970s, inkjet printers that can reproduce digital images generated by computers were developed by Epson, HP, and Canon.

1970 ගණන්වල අගහාගයේදී, පරිගණක මගින් ජනනය කරන දද ඩිජිටල් රැජ ප්‍රතිනිෂ්පාදනය කළ හැකි තීන්ත විදුම් මුද්‍රණ යන්ත්‍ර Epson, HP සහ Canon යන සමාගම් විසින් නිපදවන ලදී.

There are several use cases of Inkjet printer.

තීන්ත විදුම් මුද්‍රණ යන්ත්‍ර හි හාටිත කිහිපයක් ඇත.

- Inkjet printers are widely used for printing text documents such as letters, reports, essays, and forms.

අකුරුද, වාර්තා, රචනා සහ පෝරම වැනි පාධ ගේඛන මුද්‍රණය කිරීම සඳහා තීන්ත විදුම් මුද්‍රණ යන්ත්‍ර බහුලව හාටිතා වේ.

- Inkjet printers are capable of printing on a variety of media types such as glossy photo paper, cardstock, envelopes, transparencies, fabrics.

තීන්ත විදුම් මුද්‍රණ යන්ත්‍ර විවිධ පාධ වැඩිහිටි ප්‍රව්‍ය, රේඛි වැනි විවිධ මාධ්‍ය වර්ග මත වුවද මුද්‍රණය කිරීමේ හැකියාව ඇත.

Advantages

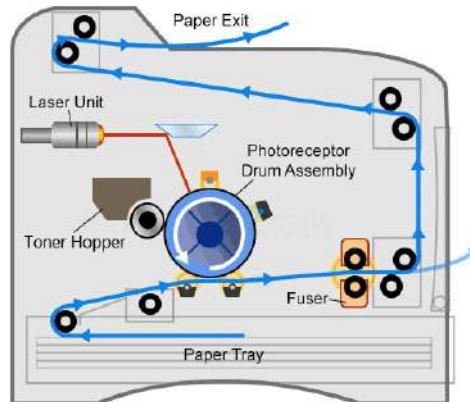
- High Print Quality
ලිසක් මුද්‍රණ ගණාන්තමකනාවය
Produces sharp and detailed images with excellent color accuracy.
විශේෂ වැට්තු නිරවිද්‍යතාවයකින් තියුණු සහ සවිස්තරාත්මක රුප නිපදවයි.
- Versatile Printing
බහුකාර්ය මුද්‍රණය
Can print on a variety of media, including photo paper, cards, and transparencies.
ඡායාරූප කඩ්පාසි, කාබිපත් සහ විශේෂ කඩ්පාසි ඇතුළු විවිධ මාධ්‍ය මත මුද්‍රණය කළ හැක.
- Quiet Operation
නිහා බව
Operates with minimal noise.
අවම ගබඳයකින් ක්‍රියා කරයි.

Disadvantages

- High Costs
ඉහළ පිරවැය
Ink cartridges are expensive, and frequent replacements may increase costs.
තීන්ත කාලීන් මිල අධික වන අතර නිතර නිතර මාරු කිරීම නිසා පිරවැය වැඩි විය හැක.
- Slower Printing Speed
මන්දගාමී මුද්‍රණ වේගය
Not ideal for high-volume printing compared to laser printers.
ලේසක් මුද්‍රණ යන්තු හා සසඳුන විට ඉහළ පරිමා මුද්‍රණය සඳහා සුදුසු නොවේ.
- Smudging
බොදු වීම
The paint may smudge if it is not allowed to dry properly or if water gets on it.
නිසි ලෙස වියලීමට ඉඩ නොදුන්නේ නම් හෝ ජලය වැටුණහාට් තීන්ත බොදු විය හැක.

C) Laser Printer

ලේසක් මුද්‍රණ යන්තුය



Laser printers are widely used in homes, offices, and businesses for their high-quality printing, fast output, and versatility. ලේසක් මුද්‍රණ යන්තු එවායේ ලිසක් තත්ත්වයේ මුද්‍රණය, වේගවත් ප්‍රතිදානය සහ බහුකාර්යතාව සඳහා නිවාස, කාර්යාල සහ ව්‍යාපාරවල බහුලව හාවතා වේ.

The first laser printer, the Xerox 9700, was released in 1977.

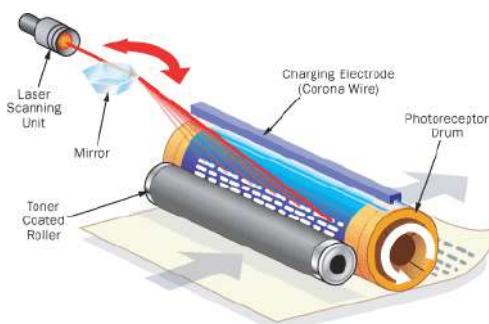
පළමු ලේසක් මුද්‍රණ යන්තුය වන Xerox 9700, 1977 දී නිකුත් කරන ලදී.

Laser printers use a technology called electrophotography, commonly known as laser printing.

ලේසක් මුද්‍රණ යන්තු සාමාන්‍යයෙන් ලේසක් මුද්‍රණය ලෙස හඳුන්වන විද්‍යාත් ඡායාරූපකරණය නම් තාක්ෂණය හාවතා කරයි.

The process involves creating an image on a photosensitive drum using laser beams.

මෙම ක්‍රියාවලියෙන්ද ලේසක් කිරීම හාවතායෙන් ආලේක සංවේදී බෙරයක් මත රුපයක් තීරීමානාය කිරීම සිදුකෙරේ.



The drum then attracts toner particles (a fine powder) to create the desired text or image.

විවිධ බෙරය, වෝනර් අංශ (සියුම් කුඩා) ආකර්ෂණය කර ඇපේක්ෂිත පාඨ හෝ රැපය තීර්මානය කරයි.

Finally, the toner is fused onto the paper using heat, resulting in a permanent print. අවසාන වගයෙහේ, වෝනරය තාපය භාවිතයෙන් කඩුවාසි මත විලෙනය කර ස්විර මුද්‍රණයක් ඇති කරයි.



Advantages

- High Speed
ඉහළ වේගය

Prints much faster than inkjet printers, ideal for high-volume printing.

තීන්ත විදුම් මුද්‍රණ යන්තුවලට වඩා ඉහළ වේගයෙන් මුද්‍රණය කරයි, ඉහළ පරිමා මුද්‍රණය සඳහා වඩාත් සුදුසු.

- Durable Prints
කළේ පවතින මුද්‍රණ

Prints are smudge-resistant and do not fade easily.

මුද්‍රණ බොල වීම් වලට ඔරෝත්තු දෙන අතර පහසුවෙන් මැකි නොයයි.

- Excellent Quality
විශිෂ්ට ගුණාත්මකතාවය

Produces sharp text, especially suitable for documents.

ලේඛන සඳහා විශේෂයෙන් සුදුසු, තියුණු පාඨ නිෂ්පාදනය කරයි.

Disadvantages

- High Initial Cost

ඉහළ මූලික පිරිවැය

More expensive to purchase than inkjet printers.

තීන්ත විදුම් මුද්‍රණ යන්තුවලට වඩා මිල අධිකය.

- Limited Media Compatibility

සිම්ත මාධ්‍ය ගැළපුම

Not ideal for printing on specialty media like photo paper.

ඡායාරූප කඩුවාසි වැනි විශේෂිත මාධ්‍යවල මුද්‍රණය කිරීම සඳහා සුදුසු නොවේ.

- Energy Usage

බලශක්ති භාවිතය

Consumes more power due to the heating process used for fusing toner.

වෝනර් විලෙනය කිරීම සඳහා භාවිත කරන තාපන ක්‍රියාවලිය හේතුවෙන් වැස් බලයක් වැය වේ.

- Color Printing Costs

වර්ණ මුද්‍රණ පිරිවැය

Color laser printers and toner cartridges are significantly more expensive than monochrome ones.

වර්ණ ලේසර් මුද්‍රණ යන්තු සහ වෝනර් කාටුපිටි වැකවර්ණ ජ්‍යෙවර වඩා සැලකිය යුතු මෙස මිල අධික වේ.

Many laser printers come with built-in networking capabilities, such as Ethernet or Wi-Fi, allowing multiple users to connect to the printer over a network.

බොහෝ ලේසර් මුද්‍රණ යන්තු ඊතර්හෙට් හෝ වැඩිගැසී වැනි ජාලකරණ හැකියාවන් සමඟ පැමිණේ, විමර්ශන් බහු පරිශ්ලකයින්ට ජාලයක් හරහා මුද්‍රණ යන්තුයට සම්බන්ධ වීමට ඉඩ සුදුසයි.

Comparison

සිංසන්දුනය

Impact printers සට්ට්‍රීවනය වන මුද්‍රණ යන්තු	Non-impact printers සට්ට්‍රීවනය නොවන මුද්‍රණ යන්තු
<p>Use physical contact to transfer ink onto paper (e.g: through small hammers or pins). කඩිලාසි මතට තීන්ත මාරු කිරීමට හෝතික සම්බන්ධතා භාවිත කරයි. (උදා: කුඩා මට්ට හෝ අල්පෙහෙත් තරඟා)</p>	<p>No physical contact, use methods like laser, inkjet or thermal. හෝතික සම්බන්ධතා නැත, ලේසර්, තීන්ත විදිම හෝ තාප වැනි කුම භාවිත කරයි.</p>
<p>Noisy due to mechanical impact. ගාන්ත්‍රික සට්ට්‍රීවනය නිසා කේඛාකාරී වේ.</p>	<p>Quiet as there's no mechanical impact. ගාන්ත්‍රික සට්ට්‍රීවනයක් නැති නිසා නිහැයියි.</p>
<p>Slower compared to non-impact printers. සට්ට්‍රීවනය නොවන මුද්‍රණ යන්තු භා සසඳුන විට මත්දැගාමී වේ.</p>	<p>Faster, especially laser printers. වේගවත් වේ, විශේෂයෙන් ලේසර් මුද්‍රණ යන්තු.</p>
<p>Lower quality, suitable for basic text. ගුණාත්මක බව අඩු, මූලික පාඨ සඳහා සුදුසු වේ.</p>	<p>Higher quality, suitable for detailed graphics. ලස්සක් තත්ත්වයේ, සවිස්තරාත්මක විශ්‍රාක්ෂණීය සඳහා සුදුසු වේ.</p>
<p>Lower costs. අඩු පිරිවය.</p>	<p>Higher costs. වැඩි පිරිවය.</p>
<p>Limited to monochrome. වික් වර්ණයට සීමා වේ.</p>	<p>Capable of high-quality color printing. ලස්සක් තත්ත්වයේ වර්ණ මුද්‍රණය කිරීමේ නැතියාව.</p>
<p>Used in billing systems, banks, and industrial setups. ක්ලේපත් පද්ධති, බැංකු සහ කාර්මික සැකසුම් වල භාවිත වේ.</p>	<p>Used in offices, homes, and for high-quality printing tasks. කාර්යාල, නිවාස සහ ලස්සක් තත්ත්වයේ මුද්‍රණ කටයුතු සඳහා භාවිත කෙරේ.</p>

In addition to these, there are several other types of printers.

මේවාට අමතරව තවත් මුදුනා යන්තු වරිග කිහිපයක් පවතී.

1) Plotter

ලභ්‍යකරණය



A plotter is a type of printer that creates vector graphic drawings on paper.

ලකුණුකරනාය යනු කඩ්පාසි මත vector ගැටික් නිර්මාණය කරන මූල්‍ය යන්තුයකි.

It uses writing tools like pencils, pens or marker to draw lines.

විය රේඛා අසුදුම සඳහා පැන්සල්, පැන් නො මාර්කර වැනි ලිවීමේ මෙවලම් හාවිතා කරයි.

There are two main types of plotters.
ලක්තුකරණ ප්‍රධාන වර්ග දෙකකි.

- **Pen plotters**



These plotters use pens or markers to draw on paper.

මෙම ලකුණුකර්තා යන්ත්‍රය කඩවලාසි මත ඇදිම සඳහා පැම් තේ සලකුණු භාවිතා කරයි.

used to create engineering drawings, architectural plans, and other technical illustrations

- **Cutting plotters**



These plotters use a blade to cut shapes out of vinyl, paper, or other materials.

මෙම ලකුණුකරණ යන්ත්‍රය විසින්දීල්, කඩ්බූසි
හෝ වෙනත් උච්ච වලින් නැඩත්ත කැපීමට
තැයැක්වාවා කරයි.

They are often used to create signs, banners, and decals.

ಶೈಲ್‌ ಬೋಹೆ ವಿರ ಸಲಹಣ್ಟು, ಒಂದರೆ ಸಹ decals
ನಿರ್ಮಾಣ ಕೀರ್ತಿ ಮರ ಯೋಜ್ಞ ಅಗಿ.

The first plotter was invented in 1953 by Remington-Rand. It was designed to work with the UNIVAC computer specifically for creating technical drawings.

පළමු ලක්තුකරණ යන්ත්‍රය 1953 දී Remington-Rand විසින් සොයා ගන්නා ලදී. විය UNIVAC පරිගණකය සම්මත විශේෂයෙන් තාක්ෂණික ඇඳුම් නිර්මාණය කිරීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇත.

Companies like Hewlett-Packard (HP) and Tektronix came out with desktop-sized flatbed plotters in the late 1960s and 1970s. Hewlett-Packard HP සහ Tektronix වැනි සමාගම් 1960 අග සහ 1970 දී බෙද්ක්ටෝප් ප්‍රමාණයේ උලැවැබේ ජ්‍යෙෂ්ඨ ප්‍රෝටොලෝජිස් සමාග කරවූයට පැමිණා ඇත.

Advantages

- Perfect for technical drawings requiring precision.
නිරව්ද්‍යතාව අවශ්‍ය තාක්ෂණික ඇඳීම් සඳහා සුදුසු වේ.
- Suitable for large-scale designs.
මහා පරිමාව මෝස්ටර සඳහා සුදුසු වේ.
- Can produce graphics, text, and even 3D models (modern versions).
ගුරුත්වාක්, පාය, සහ ත්‍රිමාණ ආකෘති (නවීන අනුවාද) පවතින නිෂ්පාදනය කළ හැකි වේ.

Disadvantages

- More expensive than standard printers.
සම්මත මුදලා යන්තුවලට වඩා මිල අධික වේ.
- Drawing line by line takes more time compared to regular printers.
සාමාන්‍ය මුදලා යන්තු හා සකසුන විට පේලියෙන් පේලිය ඇඳීමට වැඩි කාලයක් ගත වේ.
- Not ideal for general document printing.
සාමාන්‍ය ලේඛන මුදලාය සඳහා සුදුසු නොවේ.

There are Several use cases of Plotter.

මකුණුකරණයෙහි භාවිත කිහිපයක් ඇත.

- High-precision, large-format printing
අධි-නිරව්ද්‍ය, විශාල-ආකෘති මුදලා
Large maps and posters.
විශාල සිතියම් සහ පෝස්ටර්.
- Engineering drawings requiring extreme detail.
අතිශය විස්තර අවශ්‍ය ඉංජිනේරු විත.
- Creating specific shapes and designs
නිශ්චිත හැඩිනම සහ මෝස්ටර නිර්මාණය කිරීම
Precise cutouts for various applications.
විවිධ යෙදුම් සඳහා නිවැරදි කටවුටු.
(Cutting plotters) Vinyl signs, banners, and decals.
(Cutting plotters) Vinyl සඳහා, බැනර් සහ decals.

2) 3D Printer

3D මුදක



A 3D printer is a machine that builds objects layer by layer from digital designs. It melts materials like plastic and deposits them onto a platform.

3D මුදක යනු බිජිටල් මෝස්ටර වලින් වස්තු ස්ථාපනයෙන් ස්ථාපනය ගෙවන නිය යන්තුයකි.

These printers are used in many different industries because they can make things quickly and exactly how you want them.

විය ජ්ලාස්ටික් වැනි ද්‍රව්‍ය උණු කර වේදිකාවක් මත තැන්පත් කරයි. මෙම මුදලා යන්තු ඔබට අවශ්‍ය ආකාරයට ඉක්මනීන් සහ හරියටම දේවල් සාදා ගත හැකි නිසා විවිධ කර්මාන්ත වල භාවිතා වේ.

3D printing emerged in the early 1980s for rapid prototyping in manufacturing.

නිෂ්පාදනයේ වේගවත් මූලකාරීකරණය සඳහා 1980 ගණන්වල මුළු භාගයේදී ත්‍රිමාණ මුදලා මත විය.

Commercial 3D printers became available for industrial use by the mid-1990s, revolutionizing manufacturing and other sectors.

වාණිජ ත්‍රිමාණ මුදලා යන්තු 1990 දැකගැසී මැද භාගය වන විට කාර්මික භාවිතය සඳහා බඩා ගත හැකි වූ අතර, නිෂ්පාදන හා අනෙකුත් අංශවල විෂ්ලේෂ වෙනසක් සිදු විය.

There are several use cases of 3D printer.
3D මුද්‍රකයන් හි භාවිත කිහිපයක් ඇත.

- **Education**

අධ්‍යාපනය

Teaching and conducting experiments using 3D printed models.

3D මුද්‍රක ආකෘති භාවිතයෙන් ඉගැන්වීම් සහ අත්හඳු බැලීම් සිදු කිරීම.

- **Healthcare**

සෞඛ්‍ය සත්කාර

Crafting patient-specific medical implants, prosthetics, and surgical tools.

රෝගීයාට විශේෂ වූ වෙළුණ බද්ධ කිරීම, කෘතිම යන්තු සහ ගෙවා මෙවලම් සැකසීම.

- **Architecture**

ගහන නිර්මාණ කිළ්පය

Building detailed scale models and prototypes for design visualization.

සැලසුම් දැනුවත්තාය සඳහා සවිස්තරාත්මක පරිමාණ ආකෘති සහ මුළුකෘති ගොඩනැගීම.

- **Environmental Conservation**

පරිසර සංරක්ෂණය

Using eco-friendly materials and recycled products for sustainability.

නිරකාරත්වය සඳහා පරිසර නිතකාලී දුවන සහ ප්‍රතිව්‍යුත්තකරණය කරන ලද නිෂ්පාදන භාවිතා කිරීම.

3) Dye sublimation printer

බඳ සඩ්බ්ලුමේන් මුද්‍රණ යන්තුය



Dye sublimation printing is often used to create unique promotional items, such as printing on mugs, t-shirts, costumes, stickers and posters. The ink is longer-lasting than traditional inks, is water-proof. බඳ සඩ්බ්ලුමේන් මුද්‍රණ යන්තුය බොහෝ විට මග, රී-ඡරී, ඇඟ්‍රම් පැලදුම්, ස්ටිකර් සහ පෝස්ටර් මත මුද්‍රණය කිරීම වැනි ප්‍රවර්ධන අයිතම නිර්මාණය කිරීමට භාවිතා කරයි.

Synthetic fabrics such as polyester, nylon, and spandex are the most compatible with sublimation printer.

සාම්පූද්‍රායික තීන්ත වලට වඩා මෙම තීන්ත දිග කළ පවතින අතර විය ජල ආරක්ෂා වේ. පොල්‍යෝස්ටර්, නයිලෝන් සහ ස්පැන්ස්බික්ස් වැනි කෘතිම රෙදි වර්ග බඳ සඩ්බ්ලුමේන් මුද්‍රණ යන්තුය සමඟ වඩාත් ගැපුපේ.

The invention of the dye sublimation printing machine is credited to the researcher named Noel De Plasse.

බඳ සඩ්බ්ලුමේන් මුද්‍රණ යන්තුය සොයාගැනීමේ ගොරවය නිමිත්ත්වී Noel De Plasse නම් පර්යේෂකයාටය.

How does dye sublimation printer work? Dye sublimation මුද්‍රණ යන්ත්‍රය කිය කරන්නේ කොයේද?

After the required image is given to the printer, the ink is transferred to the special paper applied to it.

මුද්‍රණ යන්ත්‍රයට අවශ්‍ය රැසය බෙඩුන් පසු විහි ඇති තීන්ත වියට යොදා විශේෂග කොළය මත තැන්පත් වේ.

Then this paper should be placed on the desired surface (fabric, mug etc.) and heat should be provided.

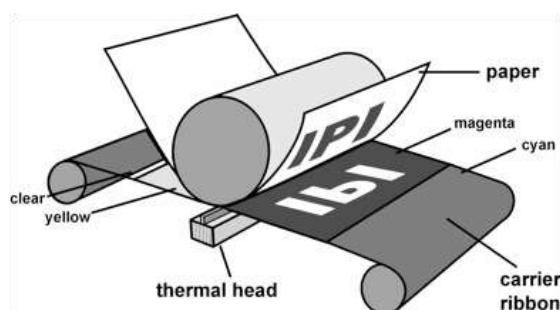
ඉන්පසුව මෙම කොළය අවශ්‍ය මතුපිට මත (රෝඩි, මග් ආදිය) තබා තාපය සැපයිය යුතුය.

Then the ink in it turns into gas and settles on the relevant surface.

විවිධ විහි ඇති තීන්ත වායු බවට පත්වී අභා මතුපිට මත තැන්පත් වේ.

After some time, when the heat is stopped and the paint is left to cool, it becomes solid.

ඊක වේළාවකට පසු තාපය බෙඩුම නවත්වා සිසිල් වීමට තැබූ විට විම තීන්ත සහ තත්වයට පත්වේ.



4) Offset printing machine චිජ්සේට් මුද්‍රණ යන්ත්‍රය



Offset printers are commonly found in commercial printing businesses.

චිජ්සේට් මුද්‍රණ යන්ත්‍ර සාමාන්‍යයෙන් වාණිජ මුද්‍රණ ව්‍යාපාරවල දක්නට ලැබේ.

High-quality results are achievable with this method, making it suitable for projects requiring precise detail and consistent colour.

මෙම ක්‍රමය සමඟ උසස් තත්ත්වයේ ප්‍රතිඵල බෙඩු ගත හැකි අතර, තිරවුදු විස්තර සහ ස්ථාවර වර්ණ අවශ්‍ය ව්‍යාපාති සඳහා විය සුදුසු වේ.

Large printing runs are often handled more efficiently with this technique.

තොග වශයෙන් මුද්‍රණවලදී බොහෝ විට මෙම තාක්ෂණ්‍ය සමඟ වඩාත් කාර්යක්ෂමව හැකිරිය හැකිය.

In 1875, an offset printer designed for printing on tin was patented by Robert Barclay of England.

1875 දී, රීඛ් මත මුද්‍රණය කිරීම සඳහා නිර්මාණය කරන ලද ඕස්සේට් මුද්‍රණ යන්ත්‍රයක් සඳහා විංග්‍රහ්තයේ රෝඩි බාර්ක්ලේ විසින් ජේටන්ට් බලපත්‍රය ලබා ගන්නා ලදී.

How does offset printer work?

සිල්සේට් මුද්‍රණ යන්ත්‍රය හිකා කරන්නේ කෙසේද?

Firstly, the design is transferred onto printing plates, typically made of aluminum or polyester coated with a light-sensitive emulsion.

පළමුව මුද්‍රණය කිරීමට අවශ්‍ය රෘපය මුද්‍රණ තහඩු මත පිටපත් කරනු ලැබේ. සාමාන්‍යයෙන් මෙය ආලේප සංවේදී ඉමග්‍රේෂන් විකැකින් ආලේප කර ඇති ඇලුමිනියම් හෝ පොලියෝජ්ට් වලුන් සාදා ඇත.

Then the ink is applied to the plate, where it adheres to the image areas.

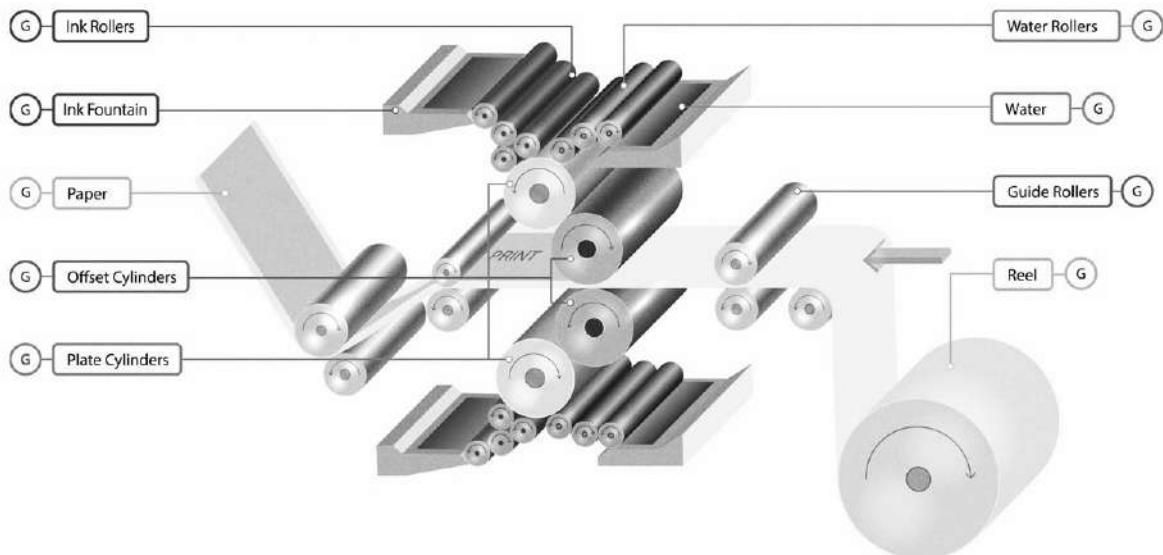
ඉන්පසු තහඩුවට තීන්ත යොදන අතර විහිදී රෘප ප්‍රවේශ ප්‍රදේශවලට අනුරූපව තීන්ත තැන්පත් වීම සිදුවේ.

After that the inked image on the plate is transferred to a cylinder with rubber surface.

ඉන්පසු, තහඩුව මත තීන්ත ආලේප කරන ලද රෘපය රඛර මතුපිටක් සහිත සිලින්ඩරයකට මාරු කරනු ලැබේ.

Finally, the ink is pressed from the cylinder onto the printing surface.

අවසානයේදී තීන්ත, සිලින්ඩරයේ සිට මුද්‍රණ මතුපිටට තද කරනු ලැබේ.



Projectors

ප්‍රක්ෂේපන යන්තු

A **projector** is a device that projects images or videos onto a flat surface, typically a screen or wall, by shining light through lenses or digital mechanisms.

ප්‍රක්ෂේපන යන්තුයක් යනු කාව හෝ සංඛ්‍යාංක යන්තුන් හරහා ආලෝකය විහිදුවම්න් පැතලි මතුපිටක්, සාමාන්‍යයෙන් තිරයක් හෝ බිත්තියක් මතට රූප හෝ විඩියෝ ප්‍රක්ෂේපණය කරන උපකරණයකි.

History of Projectors

ප්‍රක්ෂේපන යන්තුවල ඉතිහාසය

1. Early Optical Projection (Pre-20th Century)

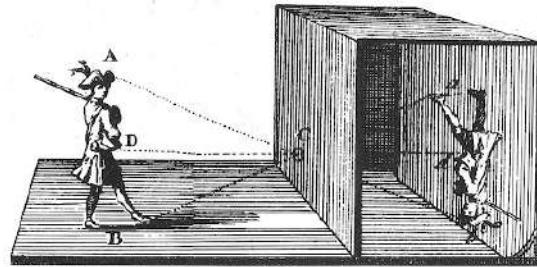
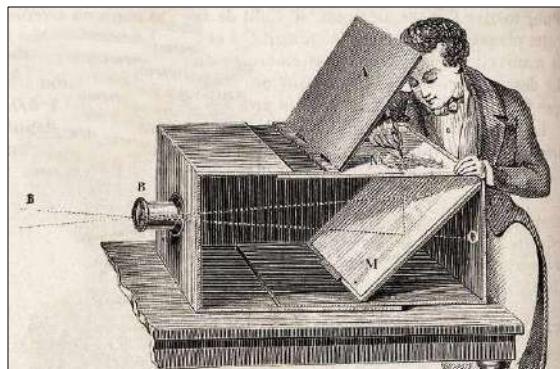
මුළු ප්‍රකාශ ප්‍රක්ෂේපණය (20 වැනි සියවසට පෙර)

The foundations of projection technology can be traced back to the Camera Obscura, an optical device used as early as the 4th century BCE by Aristotle.

ප්‍රක්ෂේපණ තාක්ෂණයේ පදනම තිස්සු පුරුව 4 වැනි සියවසේදී ඇරිස්ටෝට්ල් විසින් භාවිත කරන ලද ප්‍රකාශ උපකරණයක් වන Camera Obscura මගින් දැන ගත හැක.

This simple device used a small hole to project an inverted image of the outside world onto a wall or surface.

මෙම සරල උපාංගය බාහිර ලෝකයේ ප්‍රතිලෝම රුපයක් බිත්තියක් හෝ මතුපිටක් මත ප්‍රක්ෂේපණය කිරීමට කුඩා සිදුරක් භාවිත කළේය.



In the Renaissance, artists like Leonardo da Vinci used camera obscura principles for drawing and understanding perspective.

ප්‍රතිචාරයේදී, Leonardo da Vinci වැනි කලාකරුවන් විතු ඇදිම සහ මුද්‍රිත ද්‍රාශනය අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා කැමරා obscura මුලධිරුම භාවිත කළහ.

2. Magic Lantern Era (17th-19th Centuries)

මැඹක් ලන්තෑරැම් ගුගය (17-19 වැනි සියවසේදී)

The first true image projector, the Magic Lantern, was invented in the 17th century. ප්‍රථම සත්‍ය රූප ප්‍රක්ෂේපණ යන්තුය වන Magic Lantern, 17 වැනි සියවසේදී සොයා ගන්නා ලදී.

Christiaan Huygens is credited with creating an early version around 1659.

1659 දී පමණ මුළු පිටපතක් නිර්මාණය කිරීමේ ගෞරවය ක්‍රිස්ටියාන් තියුණුස් වෙත නිමි වේ.



These devices used candles or oil lamps to illuminate hand-painted glass slides, projecting images onto walls or screens.

මෙම උපාංග ඉටිපන්දුම් හෝ තෙල් ලම්පු, අතින් පින්තාරු කරන ලද විදුරු විනිවිදක ආලෝකමත් කිරීමට, බිත්ති හෝ තිර මත පින්තුර ප්‍රක්ෂේපණය කිරීමට භාවිත කළේය.

3. Film Projectors (Early 20th Century)

විළුපට ප්‍රක්ෂේපන යන්තු (20 වැනි සියවසේ මුල් කාගය)

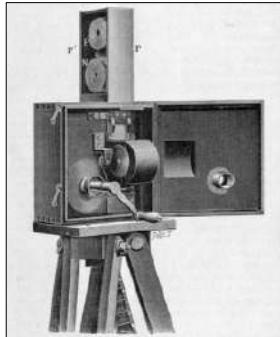
The invention of motion pictures dramatically transformed projection technology.

වලහ පින්තුර සොයා ගැනීම ප්‍රක්ෂේපන තාක්ෂණ්‍ය වෙනස්ම ආකාරයකට පරිවර්තනය කළේය.

The Lumière brothers in France were pivotal in developing film projection technology.

විළුපට ප්‍රක්ෂේපන තාක්ෂණ්‍ය දියතු කිරීමේදී ප්‍රශ්නයේ ලුමියර් සහෝදරයන් ඒ සඳහා ප්‍රධාන විය.

Their cinematograph, introduced in 1895, could both film and project moving images. 1895 දී හැඳුන්වා දුන් ඔවුන්ගේ සිහමාකරණයට විළුපටය සහ වලනය වන රුප ප්‍රක්ෂේපනය කළ හැකිය.



These early projectors used film reels and powerful arc lamps to project images onto screens, revolutionizing entertainment and visual communication.

මෙම මුල් ප්‍රක්ෂේපන යන්තු විසින් විළුපට රීල් සහ ප්‍රධාන වාප ලාම්ප තිර මතට රුප ප්‍රක්ෂේපනය කිරීමට, විනෝදාක්වාදය සහ දැනු සහ්තිවේදනයේ විෂ්ලේෂ වෙනසක් ඇති කළේය.

4. Overhead Projectors (Mid-20th Century)

ලුඩිස් ප්‍රක්ෂේපන යන්තු (20 වැනි සියවසේ මධ්‍ය)

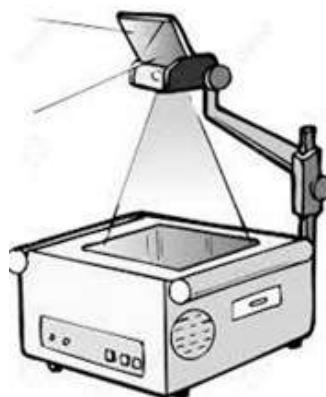
In the 1940s and 1950s, overhead projectors became standard in educational and business settings.

1940 සහ 1950 ගණන් වලදී, අධ්‍යාපනික සහ ව්‍යාපාරක සැකකුම් තුළ ලුඩිස් ප්‍රක්ෂේපන යන්තු හාවිත විය.



These devices used transparent sheets and a bright lamp to project images and text onto screens, making them invaluable for presentations, lectures, and meetings.

මෙම උපාංග මගින් විනිවිද පෙනෙන පත්‍ර සහ දිය්කිමත් ලුමිප්‍රවක් හාවිතා කර රුප සහ අකුරා තිර මත ප්‍රක්ෂේපනය කිරීමට, වීවා ඉදිරිපත් කිරීම්, දේශන සහ රැස්වීම් සඳහා ඉතා අගහේය.



They were particularly popular in schools, universities, and corporate environments.

මේවා පාසල්, විශ්ව විද්‍යාල සහ ආයතනික පරිසරයන් තුළ විශේෂයෙන් ජනප්‍රිය විය.

5. Slide Projectors

කඳු ප්‍රක්ෂේපන යන්තු

Slide projectors, which became popular in the 1950s and 1960s, allowed photographers and presenters to share high-quality photographic images.

1950 සහ 1960 ගණන්වල ජනපිය වූ කඳු ප්‍රක්ෂේපන යන්තු, උසස් තත්ත්වයේ ජායාරූප බෙදා ගැනීමට ජායාරූප ගිල්පින්ට සහ ඉදිරිපත් කරන්නන්ට ඉඩ ලබා දුන්නේය.



Brands like Kodak dominated this market, with devices that could automatically cycle through multiple slides, making them ideal for everything from family photo shows to professional presentations.

Kodak වැනි සන්නාමයන් මෙම වෙළදපොලේ ආධිපත්‍ය දැරැක අතර, බිඟු විතිවිද්‍ය හරහා ස්වයංක්‍රීයව වක්‍රීය කළ හැකි උපාංග සමුළුන්, පවුලේ ජායාරූප සංදර්ජනවල සිට වෘත්තීය ඉදිරිපත් කිරීම් දක්වා සෑම දෙයකටම ඒවා ව්‍යාත් සියලු වේ.

6. Digital Projection Technologies (Late 20th Century)

චිප්පල් ප්‍රක්ෂේපන තාක්ෂණය (20 වැනි සියවසේ අගනාගය)

The 1990s and early 2000s saw a massive transformation with digital projection technologies.

1990 සහ 2000 ගණන්වල මුල් හාගයේදී ඡිප්පල් ප්‍රක්ෂේපන තාක්ෂණයන් සමඟ දැවැන්ත පරිවර්තනයක් සිදු විය.



Types of Digital Projectors

අංකිත ප්‍රක්ෂේපන යන්තු වර්ග

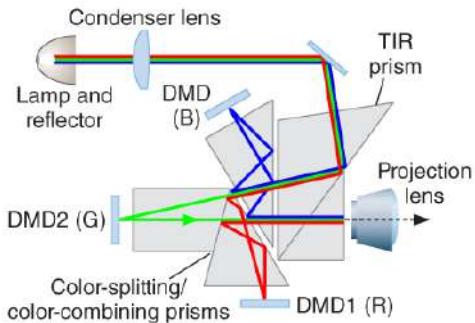
When we buy a projector, the primary consideration is the technology used. Accordingly, the following are some types of projectors.

අප විසින් ප්‍රක්ෂේපන යන්තුයක් මිලදී ගැනීමේදී මුළුක්ව සලකා බලනුයේ භාවිතා කර ඇති තාක්ෂණය වේ. ඒ අනුව පහත වශයෙන් ප්‍රක්ෂේපන යන්තු වර්ග කියයි.

A) DLP (Digital Light Processing) Projectors

DLP projectors are advanced display devices that use a digital micromirror device (DMD) chip containing thousands of tiny mirrors to create images by reflecting light.

DLP ප්‍රක්ෂේපන යන්තු යන්තු යනු ආලේකය පරාවර්තනය කිරීමෙන් රැස නිර්මාණය කිරීම සඳහා කුඩා දුර්පතනා දැනස් ගණනක් අඩංගු ඡිප්පල් micromirror උපාංග (DMD) විපයක් හාවිතා කරන උසස් සංදර්ජක උපාංග වේ.



These mirrors rapidly tilt to generate pixels, with a color wheel adding color information, resulting in sharp, high-contrast images.

මෙම දුර්පතා පික්සල උත්හාදනය කිරීමට වේගයෙන් නැඹුරු වන අතර, වර්ණ රෝදුයක්, වර්ණ සඳහා තොරතුරු විකතු කරයි, විෂි ප්‍රතිචලනයක් ලෙස තියුණු, ඉහළ ප්‍රතිචලනයේදිනා රූප ලැබේ.

Ideal for home theaters and gaming, DLP projectors offer compact design and good performance, though they may sometimes produce a rainbow effect.

හෝම් තියෙර් සහ පරිගණක ත්‍රිඩා සඳහා වඩාත් සුදුසු, DLP ප්‍රක්ෂේපතා යන්තු සමහර විට දේශීන ආවරණයක් ඇති කළ හැකි ව්‍යවද, සංයුත්ත තිර්මාණයක් සහ තොද කාර්ය සාධනයක් ලබා දෙයි.



Typically providing 2000-4000 lumens of brightness and supporting resolutions from XGA to 4K, these projectors represent a sophisticated projection technology with versatile applications.

සාමාන්‍යයෙන් දීප්තියෙන් 2000-4000 lumens ක් සපයන අතර XGA සිට 4K දක්වා විශේෂ සහය දක්වයි, මෙම ප්‍රක්ෂේපතා යන්තු බහුකාර්ය යෙළුම් සහිත නවීන ප්‍රක්ෂේපතා තාක්ෂණයක් තියෙන්නය කරයි.

B) LCD (Liquid Crystal Display) Projectors

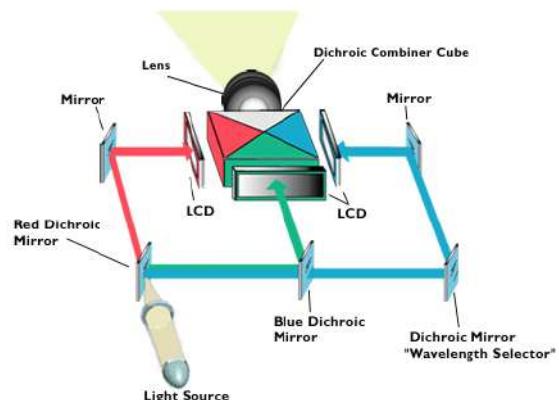


LCD (Liquid Crystal Display) projectors are image projection devices that use liquid crystal panels to create vibrant, high-quality images.

LCD (Liquid Crystal Display) ප්‍රක්ෂේපතා යන්තු යනු විවිධ වර්ණ විසින් උසස් තත්ත්වයේ රූප තිර්මාණය කිරීමට ද්‍රව ස්ථිරික ප්‍රවිරු භාවිතා කරන රූප ප්‍රක්ෂේපතා උපාය වේ.

These projectors work by passing light through three separate LCD panels (red, green, and blue), which manipulate light to produce full-color images with excellent color saturation and brightness.

මෙම ප්‍රක්ෂේපතා යන්තු තුළ කරන්නේ වෙනම LCD පැනල් තුනක් (රතු, කොළ සහ නිල්) හරහා ආලෝකය ගමන් කිරීමෙන් විශිෂ්ට විට්තා සන්නෑස්ටිය සහ දීප්තිය සහිත ප්‍රාණ-වර්ණ රූප නිපදවීම සඳහා ආලෝකය හසුරුවමිනි.



Known for their sharp image quality, consistent performance, and absence of rainbow effects common in DLP projectors, LCD projectors are particularly popular in educational, business, and home entertainment settings.

DLP ප්‍රක්ෂේපන යන්තුවල සාමාන්‍ය දේශීල්ංහ ප්‍රයෝගවල තියුණු රුපයේ ගුණාත්මක භාවය, ස්ථාවර ක්‍රියාකාර්ත්වය සහ නොමැති වීම සඳහා ප්‍රසිද්ධ වූ LCD ප්‍රක්ෂේපන යන්තු අධ්‍යාපනික, ව්‍යාපාරික සහ ගහ විනෝදාස්වාද සැකසුම් තුළ විශේෂයෙන් ජනප්‍රිය වේ.

They typically offer bright, vivid colors, good color accuracy, and are generally more affordable compared to other projection technologies.

එවා සාමාන්‍යයෙන් දීප්තිමත්, විවුවත් වර්ණ, හොඳ වර්ණ නිරවද්‍යතාවයක් ලබා දෙන අතර අනෙකුත් ප්‍රක්ෂේපන තාක්ෂණ්‍යන්ට සාපේක්ෂව සාමාන්‍යයෙන් වඩා ලාභඥයි වේ.

With brightness ranges from 2000 to 5000 lumens and supporting resolutions from XGA to Full HD, LCD projectors provide versatile visual solutions for various presentation and entertainment needs.

දීප්තිය lumens 2000 සිට 5000 දක්වා සහ XGA සිට Full HD දක්වා සහය දක්වන විශේෂන සහිතව, LCD ප්‍රක්ෂේපන යන්තු විවිධ ඉදිරිපත් කිරීම් සහ විනෝදාස්වාද අවශ්‍යතා සඳහා බහුකාර්ය දායා විසඳුම් සපයයි.

C) LCoS (Liquid Crystal on Silicon) Projectors

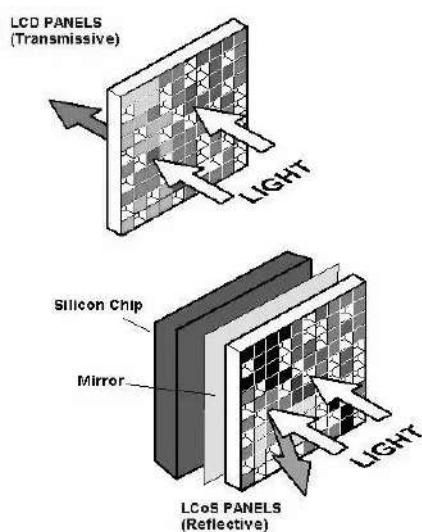


LCoS (Liquid Crystal on Silicon) projectors represent an advanced projection technology that combines the best features of LCD and semiconductor chip technologies.

LCoS (Liquid Crystal on Silicon) ප්‍රක්ෂේපන යන්තු LCD සහ අර්ධ සන්නායක විෂ්ට තාක්ෂණ්‍යන්හි හොඳම විශේෂාංග මේශ්‍යමය කරන උසස් ප්‍රක්ෂේපන තාක්ෂණ්‍යක් නියෝජනය කරයි.

These projectors use a reflective liquid crystal layer mounted on a silicon chip, allowing for extremely high-resolution, smooth, and film-like image quality with superior color reproduction.

මෙම ප්‍රක්ෂේපන යන්තු මගින් සිලිකන් විපයක් මත සවිකර ඇති පරාවර්තක ද්‍රව ස්වරීක ස්ථාවරයක් හාවිතා කරන අතර, උසස් වර්ණ ප්‍රතිඵ්‍යුජාදනය සමඟ අතිශය අධි-විශේෂන, සිනිඳ සහ විශුපට වැඩි රුපයේ ගුණාත්මක භාවයට ඉඩ සෙවයයි.



By manipulating light through a sophisticated micro-display technology, LCoS projectors deliver exceptional image details, minimal pixel visibility, and high contrast ratios.

නිෂ්පාදීත සංදර්ජක තාක්ෂණයක් නරහා ආලෝකය හැසිරවීමෙන්, LCoS ප්‍රක්ෂේපනු යන්තු සුවිශේෂ රුප විස්තර, අවම පික්සල් දායෙනතාව සහ ඉහළ ප්‍රතිච්‍රිත්‍යාපන අනුපාත ලබා දෙයි.

Typically used in high-end home theaters, professional cinematography, medical imaging, and scientific visualization, these projectors offer unparalleled image precision and color accuracy.

සාමාන්‍යයෙන් ඉහළ මට්ටමේ හෝම් තියටර්ස්, වෘත්තීය සිහාකරණය, වෛද්‍ය රුපකරණය සහ විද්‍යාත්මක දායෙනතායේ භාවිතා වන මෙම ප්‍රක්ෂේපනු යන්තු අසමසම රුප තිරවද්‍යනතාවයක් සහ වර්ණ තිරවද්‍යනතාවයක් ලබා දෙයි.

Despite being more expensive than traditional LCD or DLP projectors, LCoS technology provides a premium viewing experience with resolutions ranging from Full HD to 4K and beyond, making them the preferred choice for professionals and enthusiasts seeking the highest quality visual reproduction.

සාම්පූහ්‍යාධික LCD හෝ DLP ප්‍රක්ෂේපනු යන්තු වලට වඩා මිල අධික වුවද, LCoS තාක්ෂණය Full HD සිට 4K දක්වා සහ ඉන් ඔබව විසේදුන සහිත ප්‍රිමියම් නැරඹීමේ අත්දැකීමක් ලබා දෙයි, ඉහළම ගණුත්මක දායෙන ප්‍රතිතිෂ්පාදනයක් අපේක්ෂා කරන වෘත්තිකයන් සහ උද්‍යෝගීමන් අය සඳහා එවා වඩාත් කැමති තේර්මක් කරයි.

D) LED Projectors



LED projectors are innovative display devices using light-emitting diodes as their primary light source, generating images through red, green, and blue LED lights.

LED ප්‍රක්ෂේපනු යන්තු යනු රතු, කොළ සහ නිල් LED විද්‍යාලි පහන් නරහා රුප ජනනය කරන ආලෝක විමෝචක ඩියෝඩ භාවිතා කරන නවීන සංදර්ජක උපාංග වේ.

They offer exceptional energy efficiency, longer lifespans, and consistent color performance with low heat generation and compact design.

මුවන් සුවිශේෂ බලකේති කාර්යක්ෂමතාවයක්, දිග ආය කාලයක් සහ අඩු තාප උත්පාදනය සහ සංයුත්ත නිර්මාණය සමඟ ස්ථාවර වර්ණ කාර්ය සාධනයක් ලබා දෙයි.

Ideal for portable and personal entertainment applications, these projectors typically provide 500-2000 lumens of brightness, delivering decent image quality while consuming less power than traditional projection technologies.

අත් ගෙන යා හැකි සහ පුද්ගලික විනෝදාස්වාද යෙදුම් සඳහා වඩාත් සුදුසු, මෙම ප්‍රක්ෂේපනු යන්තු සාමාන්‍යයෙන් දිය්පීතිය lumens 500-2000 ක් සපයන අතර සාම්පූහ්‍යාධික ප්‍රක්ෂේපනු තාක්ෂණයන්ට වඩා අඩු බලයක් පරිහෝජනය කරන අතරම හොඳ රුපයේ ගණුත්මක භාවය ලබා දෙයි.

E) Laser Projectors



Laser projectors are cutting-edge devices using laser diodes to generate high-quality images with exceptional precision.

ලේසර් ප්‍රක්ෂේපන යන්තු යනු සුවිශේෂ නිරවද්‍යතාවයකින් උසස් තත්ත්වයේ රුප ජනනය කිරීමට ලේසර් ඩියෝශ් භාවිත කරන අති නැඹෙන උපාංග වේ.

They offer extraordinary brightness, superior color accuracy, and significantly longer lifespans compared to traditional lamp-based systems.

එවා සාම්පූහ්‍යීක තම්ප මත පදනම් වූ පද්ධතිවලට සාපේක්ෂව අසාමාන්‍ය දියෝශ්, උසස් වර්ණ නිරවද්‍යතාවය සහ සැලකිය යුතු දිග ආයු කාලයක් ලබා දෙයි.

Characterized by instant on/off capabilities and consistent performance, these projectors excel in large venue presentations, digital signage, and high-end home theaters.

ක්ෂේපනීක ස්ථිර/අත්‍යිය හැකියාවන් සහ ස්ථාවර කියාකාරිත්වය මගින් සංලක්ෂණ මෙම ප්‍රක්ෂේපන යන්තු විශාල ස්ථාන ඉදිරිපත් කිරීම්, ඩියෝශ් සංයුත්‍ය සහ ඉහළ මෙවැම් හෝම් තියෙල් වල විශිෂ්ටයි.

With brightness ranges from 3000 to 20,000 lumens and resolutions from Full HD to 8K, they represent the pinnacle of projection technology for professional and premium entertainment applications.

දියෝශ් lumens 3000 සිට 20000 දක්වා සහ Full HD සිට 8K දක්වා විශේදන සහිතව, එවා වෘත්තීය සහ වාරික විනෝදාස්වාද යෙදුම් සඳහා ප්‍රක්ෂේපන තාක්ෂණයේ උච්චතම අවස්ථාව තියෙන්නය කරයි.

F) Pico/Pocket Projectors



Pico projectors, or pocket projectors, are compact digital devices that enable portable multimedia display capabilities.

Pico ප්‍රක්ෂේපන යන්තු, හෝ pocket projector යනු අත් ගෙන යා හැකි බහුමාධිය සංදුර්ගක හැකියාවන් ස්ථිර කරන සංයුත්ත ඩියෝශ් උපාංග වේ.

Weighing less than a pound, these miniature projectors fit easily into a pocket or bag, making them perfect for business professionals and travelers.

රාත්‍රේකුකට වඩා අඩු බරකින් යුත් මෙම කුඩා ප්‍රක්ෂේපන යන්තු පහසුවෙන් සාක්ෂුවකට හෝ බැංගයකට ගැලුණේ, එවා ව්‍යාපාරක වෘත්තීකයන්ට සහ සංවාරකයින් සඳහා පරිපූර්ණ කරයි.

Modern pico projectors can project images from 20 to 120 inches, with brightness levels between 20 to 500 lumens.

නැඹෙන පිශෙක් ප්‍රක්ෂේපන යන්තුවලට අඟල් 20 සිට 120 දක්වා රුප ප්‍රක්ෂේපනය කළ හැකි අතර දියෝශ් මෙවැම් 20 සිට 500 දක්වා වේ.

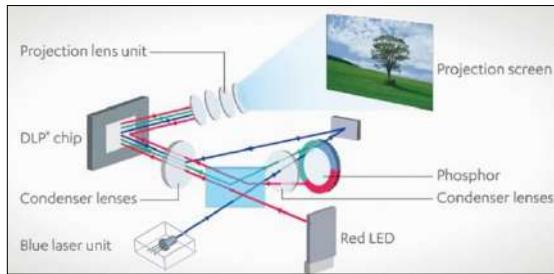
Featuring built-in batteries, LED or laser light sources, and various connectivity options, they have evolved significantly from earlier generations with low image quality.

Built-in බැට්ටරි, LED හෝ ලේසර් ආලෙප්ක ප්‍රහව සහ විවිධ සම්බන්ධිත රික්ල්පයන් ඇතුළත්, එවා අඩු රුප ගුණාත්මක භාවයක් සහිත පෙර පර්මිජරාවන්ගේ සැලකිය යුතු ලෙස පර්ණාමය වී ඇත.

G) Hybrid Projectors

Hybrid projectors combine multiple light sources, such as LED, laser, and traditional lamps, to enhance brightness, color accuracy, and energy efficiency.

Hybrid ප්‍රක්ෂේපන යන්තු මගින් දීප්තිය, වර්ණ නිරවද්‍යතාව සහ බලශක්ති කාර්යක්ෂමතාව වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා LED, ලේසර් සහ සම්පූලායික මාමිප් වැනි බහු ආලෝක ප්‍රහව එක්කාදැඳී කරයි.



These devices offer versatile performance, switching between or utilizing multiple technologies simultaneously to adapt to various lighting conditions.

මෙම උපාංග විවිධ ආලෝක තත්ත්වයන්ට අනුවර්තනය වීම සඳහා විකවර බහු තාක්ෂණයන් අතර මාරුවේ ගෝ හාවිතා කිරීම බහුකාර්ය කාර්ය සාධනයක් ලබා දෙයි.

With advanced color processing, extended lamp life, and reduced maintenance, hybrid projectors are ideal for professional environments like conference rooms, schools, and studios.

දෙමුන් ප්‍රක්ෂේපන යන්තු සම්මත්තුතු ගාලා, පාසල් සහ විෂාගාර වැනි වෘත්තීය පරීක්ෂණන් සඳහා ව්‍යාපෘති සාහෝ විශ්වාසී ප්‍රක්ෂේපයක් ගුණාත්මකතාවය සහ විශ්වාසීයත්වය ලබා දෙයි.

Things to consider when buying a projector

ප්‍රක්ෂේපන යන්තු මුද්‍රා ගැනීමේදී සලකා ඇති දැනු කරණු

Brightness (Lumens)

දීප්තිය

- Measures the light output of a projector.

ප්‍රක්ෂේපන යන්තුයේ ආලෝක ප්‍රතිදානය මතිනු බඩි.

- Ex: A 3000-lumen projector is ideal for classrooms, while 5000+ lumens suit large auditoriums.

උදා: 3000-lumen ප්‍රක්ෂේපන යන්තුයක් පහැති කාමර සඳහා ව්‍යාපෘති සාහෝ වන අතර, විශාල ඉවත්තාගාර සඳහා 5000+ lumens ගැබුවේ.

Resolution

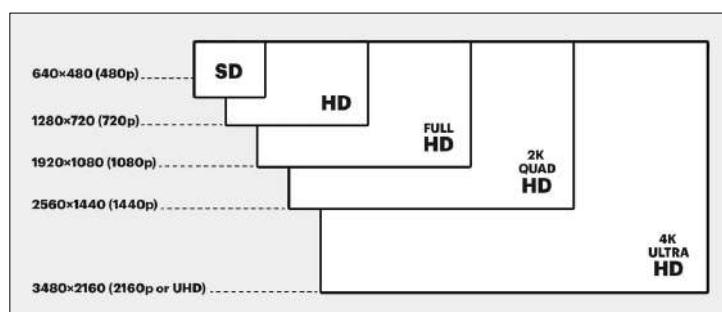
විශේෂුතය

- The number of pixels in the image, determining clarity.

රූපයේ පික්සල ගණන, පැහැදිලි බව තීරණය කරයි.

- Ex: Full HD (1920x1080) is standard for movies; 4K (3840x2160) offers ultra-high detail.

උදා: Full HD (1920x1080) විෂ්වාසී සඳහා සම්මත වේ; 4K (3840x2160) අතිශය ඉහළ විස්තර සපයයි.

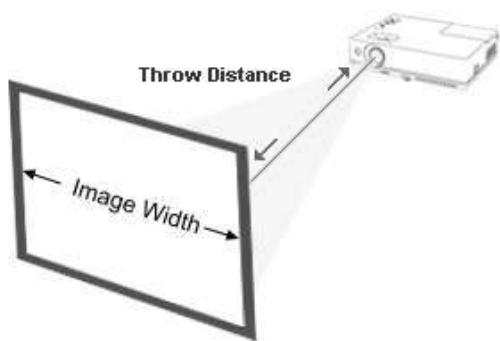


Below are some of the types of resolutions used in projectors.

පහත දැක්වෙන්නේ ප්‍රක්ෂේපනා යන්තුවල හාටින වන විශේදන වර්ග කිහිපයකි.

- Standard Resolutions (4:3 Aspect Ratio)
 - SVGA (800x600)
 - XGA (1024x768)
- Wide Resolutions (16:10 Aspect Ratio)
 - WXGA (1280x800)
 - WUXGA (1920x1200)
- High-Definition Resolutions (16:9 Aspect Ratio)
 - HD (1280x720)
 - Full HD (1920x1080)
 - 4K UHD (3840x2160)
- Ultra-Wide Resolutions (21:9 Aspect Ratio)
 - Cinema 4K (4096x2160)
- Specialty Resolutions
 - QVGA (320x240)
 - 8K UHD (7680x4320)

Throw Distance



- The distance between the projector and the screen to produce a specific image size.

නිශ්චිත රුප ප්‍රමාණයක් නිපදවීමට ප්‍රක්ෂේපනා යන්තුය සහ තිරය අතර දුර ප්‍රමාණයයි.

- Ex: A short-throw projector can create a 100-inch image from 4 feet away.

උදා: Short-throw ප්‍රක්ෂේපනා යන්තුයකට අඩු 4ක් දුරන් අගුරු 100ක රුපයක් තිරුමාණය කළ හැක.

Below are some of the types of throw distances used in projectors.

පහත දැක්වෙන්නේ ප්‍රක්ෂේපනා යන්තුවල හාටින වන throw distances වර්ග කිහිපයකි.

- Ultra-Short Throw (UST)

Distance: Less than 4 feet

දුර: අඩු 4 ට අඩු

Suitable for: Small rooms and tight spaces

සුදුසු අවස්ථාව: කුඩා කාමර සහ තද අවකාශයන්

- Short Throw

Distance: 4–8 feet

දුර: අඩු 4-8

Suitable for: Classrooms and small meeting rooms

සුදුසු අවස්ථාව: පන්ති කාමර සහ කුඩා රුස්වීම් කාමර

- Standard Throw

Distance: 8–15 feet

දුර: අඩු 8-15

Suitable for: Medium-sized rooms and home theaters

සුදුසු අවස්ථාව: මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ කාමර සහ හෝම් තියරු

- Long Throw

Distance: Over 15 feet

දුර: අඩු 15 ට වැඩි

Suitable for: Large venues, auditoriums, and outdoor events

සුදුසු අවස්ථාව: විශාල ස්ථාන, ගුවනුගාර සහ ව්‍යුහාන් සිදුවීම්

Contrast Ratio

පර්ස්පර අනුපාතය

- The difference between the darkest and brightest parts of the image.
රූපයේ අදුරුතම සහ දීජේමත් කොටස අතර වෙනසයි.
- Ex: A contrast ratio of 100000:1 ensures deeper blacks in movies.
ලඟ: 100000:1 ප්‍රතිවිරුද්ධ අනුපාතයක් විෂුපටවල deeper blacks සහතික කරයි.



Color Accuracy

වර්ණ නිරවද්‍යතාව

- Indicates how true-to-life the colors appear.
සංඛෝධනයට වර්ණ දීස්වන ආකාරය පෙන්වුම් කරයි.

Connectivity Options

සම්බන්ධතා විකල්ප

- The types of inputs and outputs available (HDMI, USB, Bluetooth).
මධ්‍ය ගත හැකි යෙදුවුම් සහ ප්‍රතිඵ්‍යුතු ව්‍යුග (HDMI, USB, Bluetooth).
- Ex: A projector with HDMI and wireless casting supports laptops and smartphones.
ලඟ: HDMI සහ wireless casting සහිත ප්‍රක්ෂේපන යන්තුයක්, මැප්ටොල් සහ ස්මාර්ට්විශේන් සඳහා සහය දැක්වයි.

Lamp Type and Lifespan

ලාම්ප ව්‍යුග සහ ආශ්‍ය කාලය

- Refers to the light source and its operational hours (LED, laser, or traditional bulbs).
ආලෝක ප්‍රහවය සහ විෂි ක්‍රියාකාරී වේලාවන් (LED, ලේසර් හෝ සම්පූද්‍යක බල්බ) වෙත යොමු කරයි.

Aspect Ratio

දීර්ඝ අනුපාතය

- The width-to-height ratio of the projected image.
ප්‍රක්ෂේපීත රූපයේ පළමු-ලස අනුපාතය.

Below are some of the types of Aspect Ratios used in projectors.

පහත දැක්වෙන්නේ ප්‍රක්ෂේපන යන්තුවල භාවිත වන Aspect Ratios ව්‍යුග කිහිපයකි.

- 4:3 (Standard)
- 16:9 (Widescreen)
- 16:10 (Widescreen - Extended)
- 21:9 (Ultra-Wide)
- 1.85:1 (Cinema)
- 2.39:1 (Anamorphic Cinema)

Noise Levels

ඇඩ් මට්ටම්

- The operational sound of the projector, measured in decibels (dB).
ප්‍රක්ෂේපන යන්තුයේ ක්‍රියාකාරී ගැඹුදය, බෙසිබල් (dB) වලින් මතිනු ලැබේ.
- Ex: A projector with 25 dB is considered quiet, suitable for home theaters, while a 35 dB projector might be distracting.
ලඟ: 25 dB සහිත ප්‍රක්ෂේපන යන්තුයක් නිශ්චාබිද ලෙස සළකනු ලැබේ, හෝම් තියටර් සඳහා පුදු වන අතර, 35 dB ප්‍රක්ෂේපන යන්තුයක් අවධානය වෙනතකට යොමු කළ හැකිය.

Motherboard

මුළුවරුව

A motherboard is like the backbone of a computer, connecting all its components together and allowing them to communicate with each other.

මුළුවරුව යනු පරිගණකයක කොළ නාරඩය වැනි උපාංගය වන අතර විමූහීන් පරිගණකයේ සියලුම සංරචන විකුත් සම්බන්ධ කර විකිනෙකා සමඟ සහ්තීවෙළුනය කිරීමට ඉඩ සුදකයි.

Form factor: refers to the physical dimensions, layout, and mounting points of a motherboard.

මුළුවරුවක හෝතික මානයන්, පිරිසැලසුම සහ සවි කිරීමේ ස්ථාන අනුව වරිග කරන ආකෘතියි.

There are three types of motherboards according to the form factor.

Form factor වික අනුව මුළු පුවරු තුනක් ඇත.

1. ATX (Advanced Technology eXtended)



This is one of the most common form factors for desktop PCs.

මෙය මේස පරිගණක සඳහා වන වඩාත් පොදු ආකෘති වලින් විකති.

It typically measures 12 x 9.6 inches (305 x 244 mm) and provides multiple expansion slots and ports. It is a good choice for gamers and power users.

විය සාමාන්‍යයෙන් අගල් 12 x 9.6 පමණු වන අතර විස්තාරණ සම්බන්ධක සහ කෙවෙති වැඩි ප්‍රමාණයක් සපයයි. විය පරිගණක ක්‍රිඩා කරන්නන් සහ වැඩි පරිගණක බලයක් අවශ්‍ය කරන්නන් සඳහා තොද තේරීමකි.

2. MicroATX (mATX)



MicroATX is a smaller version of the ATX form factor, measuring 9.6 x 9.6 inches (244 x 244 mm).

MicroATX යනු අගල් 9.6 x 9.6 පමණු වන ATX ආකෘතියේ ක්‍රිඩා අනුවාදයකි.

It often provides fewer expansion slots and ports but is compatible with many ATX computer cases.

විය බොහෝ විට අඩු විස්තාරණ සම්බන්ධක සහ කෙවෙති සපයන නමුත් බොහෝ ATX පරිගණක ආවරණ සමඟ ගැළලේ.

3. Mini-ITX



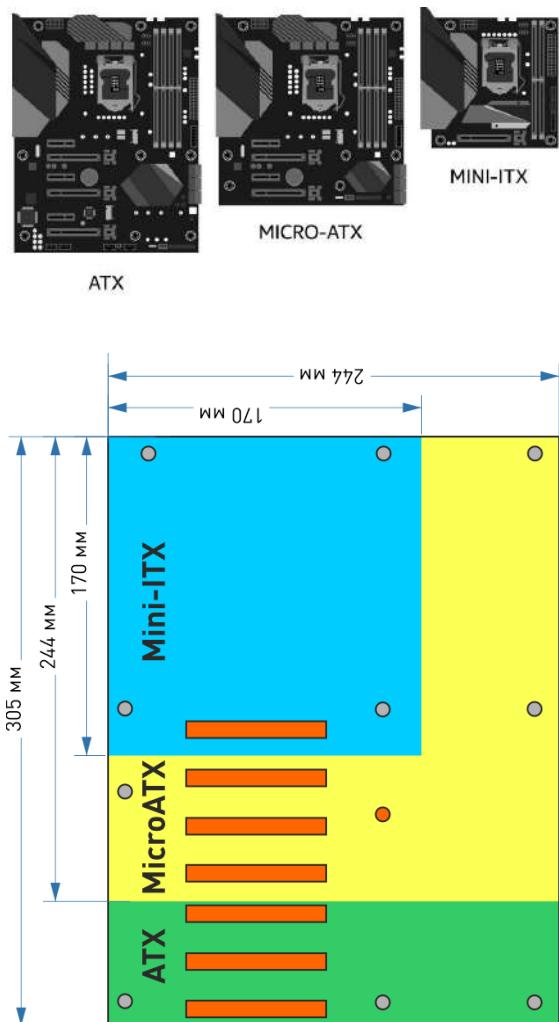
Mini-ITX is even smaller than MicroATX, measuring 6.7 x 6.7 inches (170 x 170 mm).

Mini-ITX අගල් 6.7 x 6.7 පමණු වන අතර MicroATX ට වඩා ක්‍රිඩා වේ.

It's commonly used in small form factor (SFF) and compact PC.

විය සාමාන්‍යයෙන් ක්‍රිඩා form factor (SFF) වල සහ ක්‍රිඩා පරිගණක වල භාවිතා වේ.

ATX vs. MicroATX vs. Mini-ITX



Motherboard architectures

1. ICH motherboard



ICH refers to the Input/Output Controller Hub, which is a component of older motherboard architectures, particularly those using Intel chipsets.

ICH යනු Input/Output Controller Hub යන්නයි. විය පැරණි මධ්‍යප්‍රවරු නිර්මාණ ශ්ලේෂයේ, විශේෂයෙන්ම Intel විප්සේට් භාවිතා කරන සංරච්චයකි.

In this technology, there were two parts on the motherboard called northbridge and southbridge.

මෙම තාක්ෂණයේදී northbridge සහ southbridge ලෙස කොටස් දෙකක් මධ්‍යප්‍රවරුවේ දික්නට ලැබුණි.

2. PCH motherboard



PCH, also known as the Platform Controller Hub or sometimes the Southbridge, is a component found in modern Intel-based motherboards.

PCH, Platform Controller Hub හෝ සමඟර විට southbridge ලෙසද නැඳීන්වෙන PCH යනු නෑතින් Intel මත පදනම් වූ මවුපුවරු වල ඇති සිංරචකයකි.

Here, a separate section called Northbridge is not found on the motherboard.

මෙහිදී northbridge යනුවෙන් වෙනම කොටසක් මවුපුවරුවේ දක්නට නොලැබේ.

3. SOC motherboard



An SoC motherboard is a type of motherboard that integrates more components into a single chip, including the CPU, GPU, memory controller, and other system components.

SoC මවුපුවරුවක් යනු CPU, GPU, මතක පාලකය සහ අනෙකුත් පද්ධති සංරචක ඇතුළුව තවත් සංරචක තහි විපයකට ඒකාබද්ධ කරන මවුපුවරුවකි.

SoC designs are common in mobile devices like smartphones and tablets, where space and power efficiency are critical.

බල කාර්යක්ෂමතාවය ඉතා වැදුගත් වන ස්මාර්ට් ගේන් සහ වැඩිලෙට් වැනි ජන්ගම උපාංගවල SOC ආකෘතිය පොදු වේ.

These motherboards may have fewer expansion options but offer advantages in terms of power efficiency and space savings.

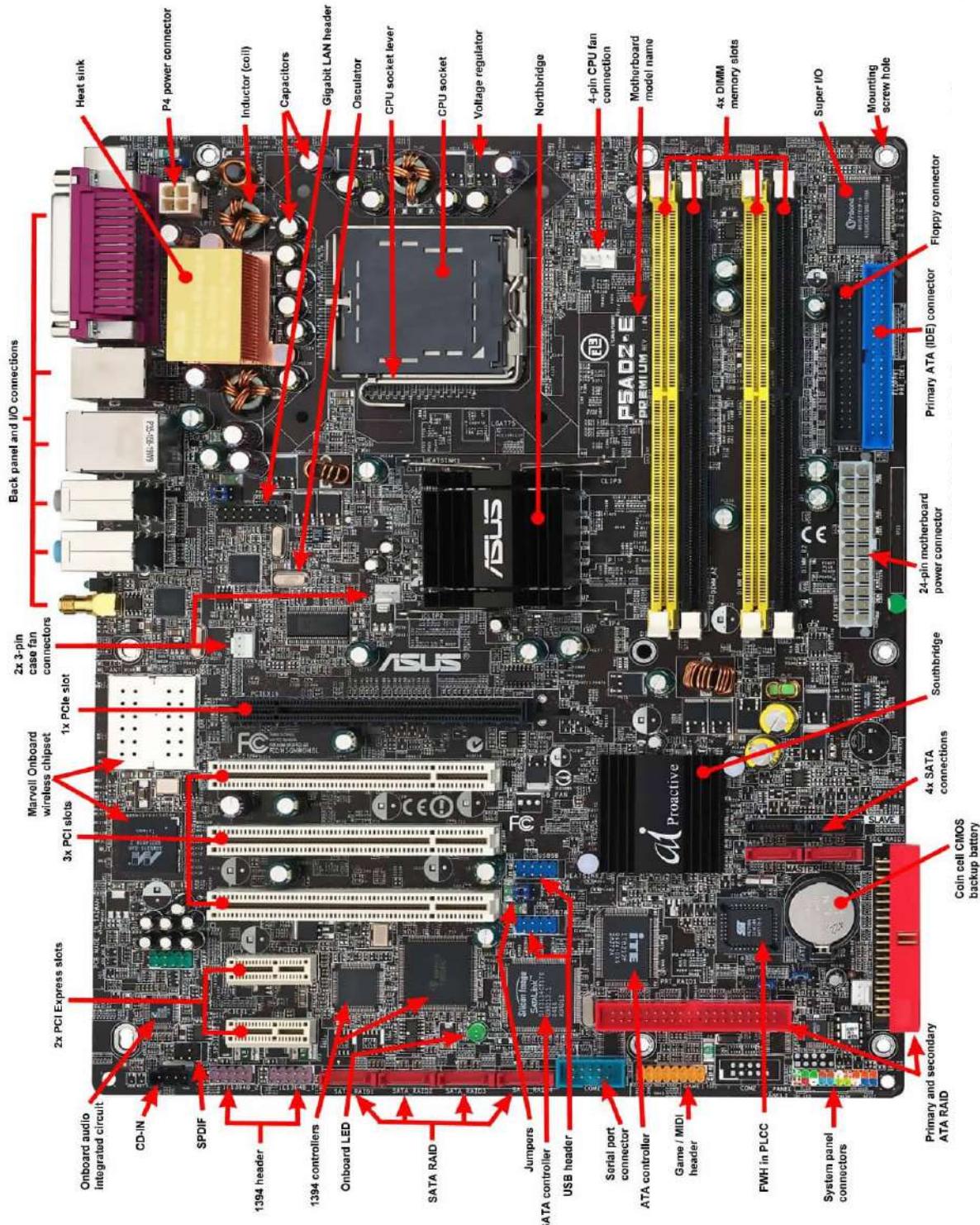
මෙම මවුපුවරුවල අඩු විස්තාරණ විකල්ප තිබිය නැකි නමුත් බලුගක්ති කාර්යක්ෂමතාව සහ ඉඩ ඉතිරි කිරීම් සම්බන්ධයෙන් වාසි ලබා දෙයි.

They often utilize processors based on architectures like ARM or AMD's APU (Accelerated Processing Unit) designs.

එම්වා බෙහෙළු විට ARM හෝ AMD හි APU (Accelerated Processing Unit) තාක්ෂණය වැනි ආකෘති මත පදනම් වූ සකසන හාවිතා කරයි.

Parts of a motherboard

මධ්‍යප්‍රවරුවක කොටස්



(A) CPU socket

CPU කොට්ඨාසය

The CPU socket is where the central processing unit (CPU) is installed on motherboard.

CPU කොට්ඨාසය යනු මධ්‍යප්‍රවරුව මත මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය ස්ථාපනය කිරීමට ඇති ස්ථානයයි.

Different motherboards support different CPU socket types, so it's essential to choose a motherboard that is compatible with your chosen CPU.

විවිධ මධ්‍යප්‍රවරු විවිධ CPU කොට්ඨාස වර්ග සඳහා සහය දක්වයි. විබැවින් ඔබ තෝරාගෙන් CPU සමග අනුකූල වන මධ්‍යප්‍රවරුවක් තෝරා ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

There are two main types of CPU.

CPU කොට්ඨාස ප්‍රධාන වර්ග දෙකක් පවතී.

1. LGA (Land Grid Array) socket



intel



AMD

LGA sockets are a physical interface that connects a processor to the motherboard, with pins on the socket corresponding to flat connectors on the bottom of the processor.

LGA කොට්ඨාස යනු ප්‍රාසේසරයක් මධ්‍යප්‍රවරුවට සම්බන්ධ කරන හොරික අතුරුමුහුණුතකි. මෙහි ප්‍රාසේසරයේ පත්‍රලේ ඇති පැනම් සම්බන්ධකවලට අනුරූප වන පරිදි කොට්ඨාස මත ඇල්පෙනෙන් තුළ ඇත.

2. PGA (Pin Grid Array) socket



intel



AMD

In PGA sockets, the pins are on the CPU, and they fit into corresponding holes in the socket on the motherboard.

PGA කොට්ඨාස වල, අල්පෙනෙන් CPU මත ඇති අතර, එවා මධ්‍යප්‍රවරුවේ ඇති කොට්ඨාසයේ අනුරූප සිදුරු වලට ගැලපේ.

(B) Northbridge

The Northbridge chip handles communication between the CPU, RAM (memory), and high-speed peripherals like the graphics card.

Northbridge විපරි මගින් CPU, RAM (මතකය) සහ විෂුක කාඩ්පත වැනි අධිවේගි පර්යන්ත අතර සන්නිවේදනය හසුරුවයි.

It controls the front side bus (FSB) which connects the CPU to the memory and high-speed I/O (Input/Output) devices.

විමැන් CPU වික මතකයට සහ අධිවේගි ආලාන ප්‍රතිඵ්‍යුතු උපාංග වෙත සම්බන්ධ කරන front side bus (FSB) වික පාලනය කරයි.

It was crucial for high-speed data transfer between the CPU and RAM, as well as other high-bandwidth devices.

CPU සහ RAM අතර මෙන්ම අනෙකුත් අධිකලාප පළුලක් සහිත උපාංග අතර අධිවේගි දත්ත හුවමාරුව සඳහා විය ඉතා වැදගත් වේ.

(C) Southbridge

The Southbridge chip handles communication between the CPU and relatively slower peripheral devices like hard drives, USB ports, PCI slots, and other I/O devices.

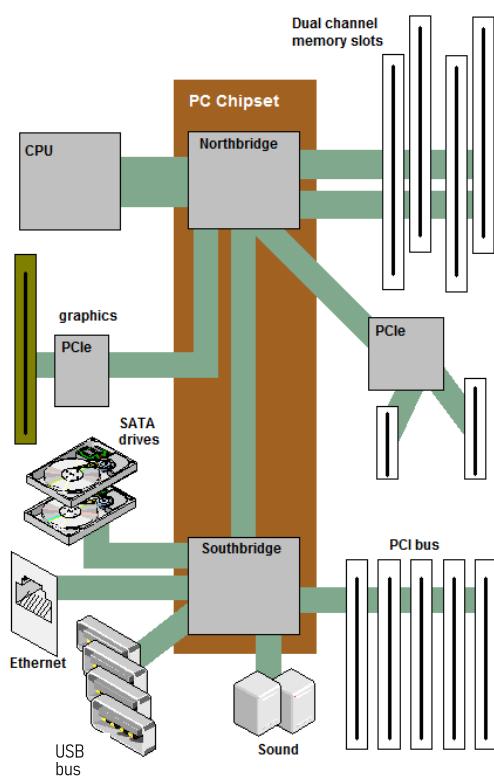
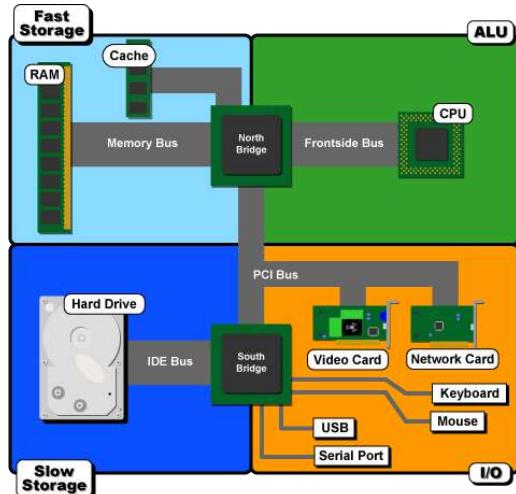
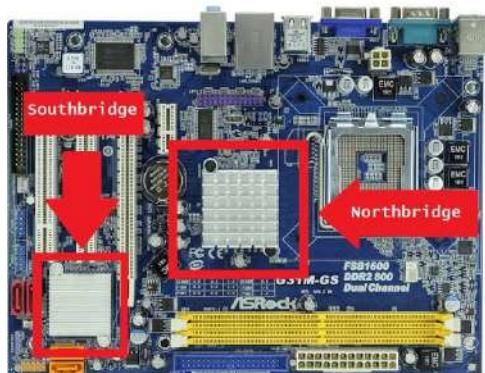
Southbridge විපය මගින් CPU වික සහ දැඩි තරම්, USB කෙටෙනි, PCI සම්බන්ධක සහ අනෙකුත් ආලාන ප්‍රතිලාන උපාංග වැනි කාලේක්ෂව මන්දගාමී පර්යන්ත උපාංග අතර සහ්තිවේදනය හසුරුවයි.

It controlled the slower I/O buses such as PCI, USB, SATA, and Ethernet.

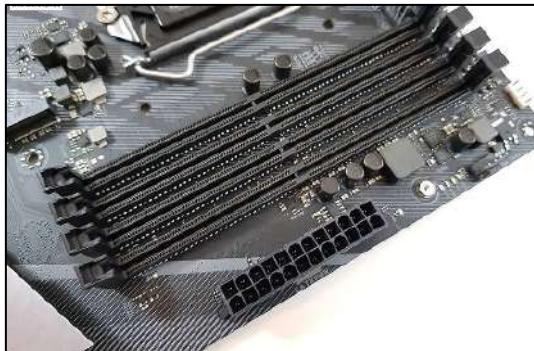
විය PCI, USB, SATA සහ Ethernet වැනි මන්දගාමී බසයන් පාලනය කරයි.

It often includes integrated components for audio, network interfaces, and other basic I/O functions.

වියට බොහෝ විට ගුවන, ජාල අතරෙමුනුන් සහ අනෙකුත් මූලික ආලාන ප්‍රතිලාන කාර්යයන් සඳහා සිංගැරිත සංරචක ඇතුළත් වේ.



(D) RAM slots



The number of slots determines the maximum amount of RAM that can be installed on the motherboard.

මධ්‍යපුවරුවේ ස්ට්‍රිප්පනය කළ නැකි උපරිම RAM ප්‍රමාණය තීරණය වන්නේ සම්බන්ධක ගණන මතයි.

Some motherboards support dual-channel or quad-channel memory configurations, which require specific slot configurations to achieve optimal performance.

සමහර මධ්‍යපුවරු ද්‍රීව්ල් නාලිකා තෝ සිව් නාලිකා මතක විනයසයන් සඳහා සහය දක්වයි. විනිදී ප්‍රශ්න කාර්ය සාධනයක් ලබා ගැනීම සඳහා තිශ්විත සම්බන්ධක විනයස කිරීම අවශ්‍ය වේ.



DDR technology

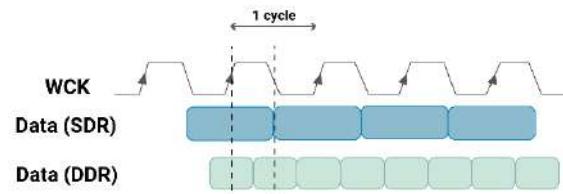
DDR තාක්ෂණය

DDR (Double Data Rate) is a common type of DRAM technology used in modern computers and devices.

DDR (Double Data Rate) යෙහු නවීන පරිගණක සහ උපාංගවල භාවිත වන සාමාන්‍ය DRAM තාක්ෂණයකි.

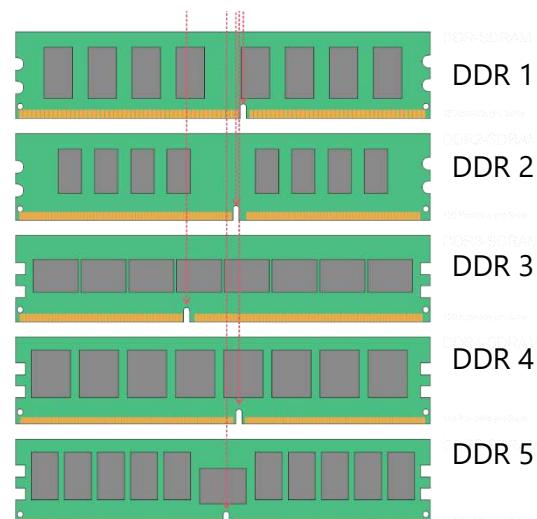
DDR memory transfers data on both the rising and falling edges of the clock signal, effectively doubling the data transfer rate compared to older SDR (Single Data Rate) DRAM

DDR මතකය කාල සංයුළුවේ ඉහළ යන සහ පහළ වැවෙන අන්ත දෙකෙහිදීම දත්ත හුවමාරු කරයි. DRAM හා පැරණි SDR (තනි දත්ත අනුපාතය) සහඳුන විට DRAM දත්ත හුවමාරු අනුපාතය එලඟායි ලෙස දෙශුණු කරයි.



There have been minor changes to DRAM's interface as per the DDR edition.

DDR සංක්කරණය අනුව DRAM හි අනුරූපනුන්හෙති කුඩා වෙනස්කම් සිදුවේ ඇත.



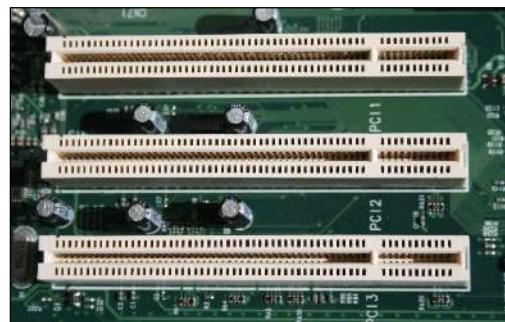
Bus speed

RAM bus speed refers to the rate at which data can be transferred between the computer's memory (RAM) and the rest of the system, typically the CPU (Central Processing Unit).

RAM බස් වේගය යනු පරිගණකයේ මතකය (RAM) සහ පද්ධතියේ සෙවු කොටස්, සාමාන්‍යයෙන් CPU (මධ්‍යම සැකසුම් එකකය) අතර දත්ත මාරු කළ හැකි වේගයයි.

RAM type	Speed	Peak Transfer Rate
DDR 1	266	2.1 GB/s
	333	2.7 GB/s
	400	3.2 GB/s
DDR 2	533	4.27 GB/s
	667	5.33 GB/s
	800	6.4 GB/s
DDR 3	1066	8.5 GB/s
	1333	10.6 GB/s
	1600	12.8 GB/s
	1866	14.9 GB/s
DDR 4	2133	17 GB/s
	2400	19.2 GB/s
	2666	21.3 GB/s
	3200	25.6 GB/s
	3600	28.8 GB/s
DDR 5	4000	54.6 GB/s
	4400	58.8 GB/s
	4800	32.7 GB/s
	5200	66.1 GB/s
	5600	69.2 GB/s

(E) Peripheral Component Interconnect



PCI ports are used to connect expansion cards to a computer's motherboard.

පරිගණකයක මෙ පුවරුවට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා PCI ports හාවිතා කරයි.

Enables the addition of functionalities that were not built into the system.

මෙමගින් පද්ධතිය තුළ සංවර්ධනය කර නොමැති ත්‍රියකාරීත්වයන් අමතරව විකතු කිරීමට ඉඩ බොලුයි.

Introduced in 1993.

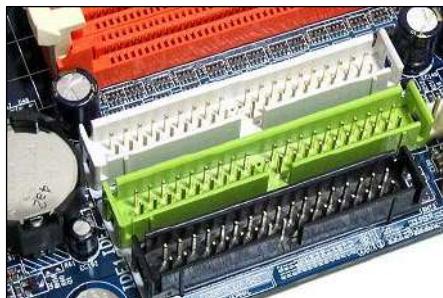
1993 දී හඳුන්වා දෙන ලදී.

Below are some common hardware devices that can be connected to the motherboard using the PCI port:

PCI port වික හාවිතයෙන් මෙ පුවරුවට සම්බන්ධ කළ හැකි පොදු දූෂ්‍යාංග උපාංග කිහිපයක් පහත දැක්වේ:

- Graphics Cards (GPUs)
- Network Interface Cards (NICs)
- Sound Cards
- USB Expansion Cards
- Storage Controllers
- Serial and Parallel Port Cards
- SSD Expansion Cards
- Bluetooth/Wireless Cards
- TV Tuner Cards
- Video Capture/Editing Cards
- Fibre Channel Cards

(G) IDE connector (Integrated Drive Electronics) ~150MB/s



(H) SATA connector (Serial Advanced Technology Attachment) ~600MB/s



An IDE connector, also known as an ATA connector, is a type of interface used to connect old hard disk drives (HDDs) and old optical drives to a computer's motherboard.

ATA සම්බන්ධකය ලෙසද හැඳින්වෙන IDE සම්බන්ධකය, පැරණි දුස්කී තැබේ බාවකයන් (HDD) සහ පැරණි ප්‍රකාශ බාවක වැනි උපාංග පරිගණකයේ මුළුප්‍රවරුවට සම්බන්ධ කිරීමට භාවිතා කරන අතුරු මුහුණුත් වර්ගයකි.

SATA is a standard interface for connecting storage devices like HDDs, SSDs, and optical drives to a computer's motherboard.

SATA යෙහි HDDs, SSDs, සහ optical drives වැනි ගෙවා උපාංග පරිගණකයේ මුළු ප්‍රවරුවට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා වන සම්මත අතුරු මුහුණුතකි.

Feature	IDE	SATA
Interface Type අතුරු මුහුණුත වර්ගය	Parallel සමාන්තරගත	Serial ශේෂීගත
Data Transfer Rate දත්ත ප්‍රවාරු අනුපාතය	Up to 133 MB/s (ATA133) 133 MB/s දක්වා.	Up to 600 MB/s (SATA III) 600 MB/s දක්වා.
Connectors සම්බන්ධක	40-pin (ATA-66/100/133)	7-pin
Power Consumption බලක්ති පරෙහේෂනය	Typically higher. සාමාන්‍යයෙන් ඉහළයි.	Typically lower. සාමාන්‍යයෙන් අඩුයි.
Compatibility අනුකූලතාව	More compatible with older motherboards. පැරණි මුළුප්‍රවරු සමග වඩාත් ගැලපේ.	More compatible with newer motherboards. නව මුළුප්‍රවරු සමග වඩාත් ගැලපේ.
Data Integrity දත්ත අඛණ්ඩතාව	More susceptible to interference. බාධා ඇතිවීමට වැඩි අවශ්‍යතාවක් ඇත.	Less susceptible to interference. බාධා ඇතිවීමට අඩු අවශ්‍යතාවක් ඇත.

(I) BIOS chip (Basic Input Output System)

BIOS is a non-volatile memory chip that stores the firmware, which is the first software that runs when a computer is powered on.

BIOS යනු පරිගණකයක් පත්‍රගත්වන විට ක්‍රියාත්මක වන පළමු මැදුකාංගය වන ස්වීරාංග ගබඩා කරන නැත්ත තොටෙ මතක විපයක්.

It is responsible for initializing and testing the hardware components during the boot process (a process called the Power-On Self-Test or POST) and then loading the operating system.

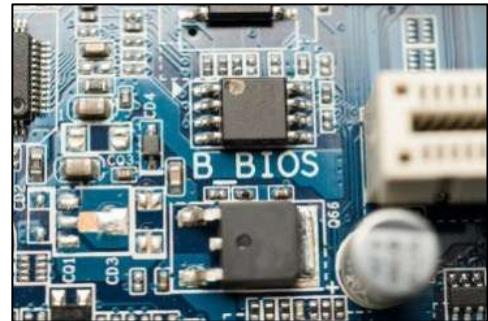
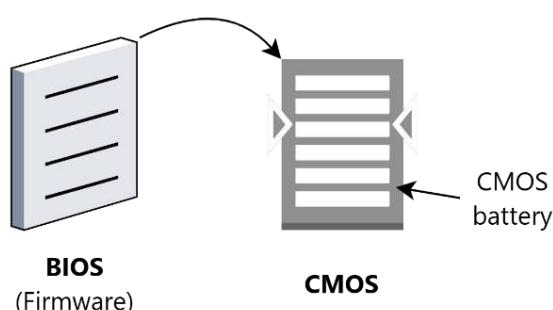
විය පත්‍රගත්වුම් ක්‍රියාවලියේදී දැඩාංග සංරචන ආරම්භ කිරීම සහ පරික්ෂා කිරීම (Power-On Self-Test හෝ POST) ලෙස හැඳුන්වන ක්‍රියාවලියක්) සහ පසුව මෙහෙයුම් පද්ධතිය පූර්ණය කිරීම සඳහා වගකිව යුතුය.

The BIOS settings are stored in a small amount of volatile memory called **CMOS** powered by a coin-cell battery.

BIOS සැකසුම් coin-cell බැවරයකින් බල ගත්වන CMOS ලෙස හඳුන්වන ක්‍රියා නැත්ත මතක ප්‍රමාණයක ගබඩා කර ඇත.

This ensures that settings like date, time, and hardware configurations are retained when the computer is powered off.

මෙමගින් පරිගණකය ක්‍රියා විරහිත කළ විට දිනය, වේලාව සහ දැඩාංග වින්තාසයත් වැනි සැකසුම් රඳවා තබා ගැනීම සහතික කරයි.



CMOS battery



POST (Power-On Self-Test)

It performs a diagnostic test to ensure all hardware components are functioning correctly before booting the operating system.

මෙහෙයුම් පද්ධතිය ආරම්භ කිරීමට පෙර සියලුම දැඩාංග සංරචන නිවැරදිව ක්‍රියාත්මක වන බව සහතික කිරීම සඳහා විමෙන් diagnostic test විකක් සිදු කරයි.

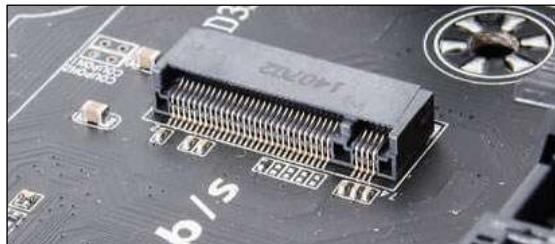
UEFI (Unified Extensible Firmware Interface)

The modern replacement for BIOS.
BIOS සඳහා වන න්‍යාය ආදේශකයයි.

Offers faster boot times, supports for larger drives, and advanced features like secure boot.

වේගවත් පත්‍රගත්වුම් වේලාවන්, විශාල බාවක සඳහා සහ ආරක්ෂා පත්‍රගත්වුම වැනි සංකීර්ණ විශේෂාංග ලබා දෙයි.

(J) M.2 connector



This is a small, high-speed, and flexible interface on a motherboard that allows for the direct connection of compact storage devices (like SSDs) and other peripherals (like Wi-Fi cards) using SATA, PCIe, or USB ports.

මෙය මතු ප්‍රවරුවක ඇති කුඩා, අධිවේගී සහ නම්කීම් අතුරුමූලුත්තක් වන අතර විමර්ශන් SATA, PCIe හෝ USB කෙටෙනි භාවිතයෙන් සංස්කරණ ගබඩා උපාංග (SSD වැනි) සහ අනෙකුත් පර්යුත්ත උපාංග (Wi-Fi කාබිජත් වැනි) සපුළුම සම්බන්ධ කිරීමට ඉඩ සළස්කී.

(K) Power connectors

1. ATX power connector



This is the primary power connector that supplies power from the power supply unit (PSU) to the motherboard.

බල සැපයුම් ඒකකයෙන් (PSU) මතුප්‍රවරුවට විදුලිය සපයන ප්‍රාථමික බල සම්බන්ධකය මෙයයි.

It's typically a 24 pin or 20+4 pin connector. විය සාමාන්‍යයෙන් 24 pin හෝ 20+4 pin සම්බන්ධකයකි.

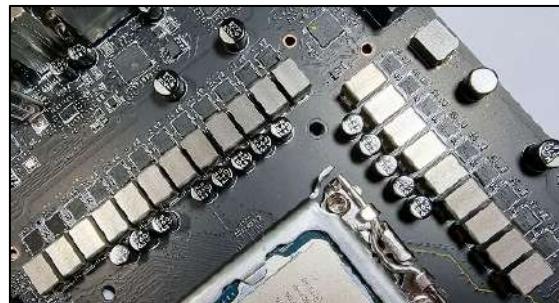
2. CPU Power Connector



This connector provides power specifically to the CPU. It's usually a 4-pin, 8-pin, 12-pin or 16-pin connector located near the CPU socket.

මෙම සම්බන්ධකය විශේෂයෙන්ම CPU වෙත බලය සපයයි. විය සාමාන්‍යයෙන් CPU කෙටෙනිය අසු පිහිටා ඇති 4-pin, 8-pin, 12-pin හෝ 16-pin සම්බන්ධකයකි.

(L) VRM (Voltage Regulator Module)



VRM is used to convert and regulate the voltage supplied from the power supply unit to the levels required by the CPU, GPU, or other components.

බල සැපයුම් ඒකකයෙන් සපයන වෛශ්‍රේයකාවය CPU, GPU හෝ අනෙකුත් සංරච්ච වලට අවශ්‍ය මට්ටම්වලට පර්වතනය කිරීම සහ නියාමනය කිරීම සඳහා VRM භාවිත කරයි.

(M) Heat sink



A heat sink is a passive cooling device designed to dissipate heat generated by various components, such as the CPU, VRMs, chipset, M.2 SSDs, northbridge, southbridge and sometimes other critical components.

heat sink වික යනු CPU, VRM, විජ්සර්, M.2 SSD, Northbridge, Southbridge සහ වෙනත් තීරණාත්මක සංරචක මගින් ජනනය වන තාපය විසුරටුව හැරේමට නිර්මාණය කර ඇති නිෂ්ප්‍රාය සිසිලන උපානයකි.

(N) Ports

කොට්ටි

Ports are connection points on a device that allow it to link with other devices, peripherals, or networks for data transfer or communication.

කොට්ටි යනු දත්ත ප්‍රවාරුව හෝ සන්නිවේදනය සඳහා වෙනත් උපානය, පර්යන්ත උපානය හෝ ජාල සමග සම්බන්ධ වීමට ඉඩ සලසන උපානයක සම්බන්ධතා අතරුමුණුන්ත් වේ.

1. VGA port (1987)

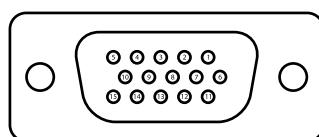


VGA stands for Video Graphics Array.
VGA යනු Video Graphics Array යන්නයි.

This is an analog video connection standard introduced by IBM PS/2 line of computers.

මෙය IBM PS/2 පරිගණක පෙළ සඳහා හඳුන්වා දුන් ඇනමෙල් වීඩියෝ සම්බන්ධතා ප්‍රමිතියකි.

Has 15 pins. Usually Blue in color.
Pins 15 ක් ඇත. සාමාන්‍යයෙන් නිල් පැහැතිය.



VGA supported resolutions up to 640x480.
VGA 640x480 දක්වා විශේෂ සඳහා සහය දක්වයි.

This only transmits video signals, cannot transmit audio.

මෙය සම්ප්‍රේෂණය කරන්නේ වීඩියෝ සංඝු පමණි, ඉවත් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කළ නොහැක.

2. DVI port (1999)

DVI stands for The Digital Visual Interface.
DVI යනු Digital Visual Interface යන්නයි.

Using adapters this port is backward compatible with VGA and forward compatible with HDMI.

අභිජ්‍රේටර භාවිතා කරමින්, මෙම කෙටෙනිය VGA සමඟ backward compatible වන අතර HDMI සමඟ forward compatible වේ.

This port doesn't support audio.
මෙය ග්‍රැව්‍ය දැක්ත සඳහා සහය නොදැක්වයි.

DVI connector types

DVI සම්බන්ධික වර්ග

DVI-A (Analog): Rarely used, it's designed to carry an analog signal only, like VGA.

කළුතුරකින් භාවිතා වන අතර විය VGA මෙන් ප්‍රතිසම සංයුළුවක් රැගෙන යාමට පමණක් නිර්මාණය කර ඇත.

DVI-D (Digital): Carries digital signals only.
සිංහල සංයුළු පමණක් රැගෙන යයි.

There are two types:
වර්ග දෙකක් ඇත.

- Single Link: Supports resolutions up to 1920 x 1200 @ 60Hz.
- Dual Link: Supports higher resolutions, up to 2560 x 1600 @ 60Hz.

DVI-I (Integrated): Combines both digital and analog transmission.

සිංහල සහ ඇනලෝග් සම්පූෂ්ඨණය යන දෙකම එක්කාබද්ධ කරයි.

DVI Type	Connector	Signal Formats	Max Resolution	Bandwidth
DVI-I Single link		Digital/Analog	1920 x 1200 (60Hz)	3.96 Gbit/s
DVI-I Dual Link		Digital/Analog	2560 x 1600 (60Hz)	7.92 Gbit/s
DVI-D Single Link		Digital	1920 x 1200 (60Hz)	3.96 Gbit/s
DVI-D Dual Link		Digital	2560 x 1600 (60Hz)	7.92 Gbit/s
DVI-A Analog		Analog	1920 x 1200 (60Hz)	-

3. HDMI port (2002)

HDMI stands for High-Definition Multimedia Interface.

HDMI යනු High-Definition Multimedia Interface යන්නයි.

Developed by a consortium of major electronics manufacturers, including Philips, Panasonic, Sony, and Toshiba to transmit video and audio data.

විඩියෝ සහ ක්‍රිව් දත්ත සම්පූෂ්ණය කිරීම සඳහා රුම්බැක්ස්, පැනසොහිත්, සේෂ්නි සහ ටොෂ්බා අභුල් ප්‍රධාන ඉලෙක්ට්‍රොනික නිෂ්පාදකයින්ගේ සංගමයක් විසින් වැඩි දියුණු කරන ලදී.

Used to connect TVs, monitors, projectors, gaming consoles, etc.

රුපවාහිනී, මොනිටර, ප්‍රොජේක්ටර්, ශ්‍රීඛ කොන්සේල ආදිය සම්බන්ධ කිරීමට භාවිත කරයි.

Standard HDMI has 19 pins, providing video, audio, and control signal transfers.

සම්මත HDMI සතුව විඩියෝ, ක්‍රිව් සහ පාලන සංඡා තුවමාරු කිරීම් බ්‍රායෙන pins 19 ක් ඇත.

This does Digital Transmission without the need for analog conversions like in VGA or component video.

මෙය VGA හේ Component Video වැනි ප්‍රතිසම පරිවර්තන අවශ්‍යතාවයකින් තොරව බිජිටල් සම්පූෂ්ණය සිදු කරයි.

HDMI connector types

HDMI සම්බන්ධික වර්ග

Type A (Standard): TVs, projectors, laptops, and many other devices.

Type C (Mini): tablets and laptops.

Type D (Micro): smartphones tablets.

HDMI 1.0 (2002): 4.9 Gbps

Max Resolution: 1080p at 60Hz

Audio: Up to 8 channels uncompressed

HDMI 1.1 (2004): DVD-Audio support

HDMI 1.2 (2005): support PC sources.

HDMI 1.3 (2006): 10.2 Gbps

Color Depth: Deep Color (up to 48-bit)

Audio: Dolby TrueHD and DTS-HD Master

Audio for lossless HD audio.

HDMI 1.4 (2009):

3D support for up to 1080p

4K resolution support (max 30Hz)

Introduced a new micro-HDMI connector.

Introduced Automotive connection system

HDMI 2.0 (2013): 18 Gbps

Max Resolution: 4K at 60Hz

Audio: Up to 32 audio channels; multi-stream audio for up to 4 users

Support for wide-angle 21:9 aspect ratio

HDMI 2.0a (2015): Added support for High Dynamic Range (HDR) video.

HDMI 2.0b (2016): HDR enhancements

HDMI 2.1 (2017): 48 Gbps

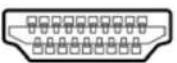
Max Resolution: 10K

enhanced support for improved refresh rates at 4K and 8K. Dynamic HDR

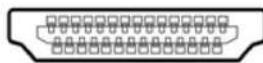
Variable Refresh Rate (VRR), Quick Frame Transport, and gaming features beneficial.



was not used
in any device



A



B



C



D



E

4. DisplayPort (DP) (2006)

Developed by the Video Electronics Standards Association. (VESA)
Video Electronics Standards Association (VESA) විසින් නිෂ්පාදනය කරන ලදී.

DisplayPort 1.0 & 1.1: 8.64 Gbit/s
Introduced: 2006 (1.0) and 2007 (1.1)
Max Resolution: 2560 × 1600 at 60Hz

DisplayPort 1.2(2009): 21.6 Gbit/s
Max Resolution: 3840 × 2160 at 60Hz
Multi-Stream Transport (MST) - daisy-chaining multiple monitors.
Increased AUX channel bandwidth (from 1 Mbit/s to 720 Mbit/s).

DisplayPort 1.3(2014): 32.4 Gbit/s
Max Resolution: 5120 × 2800 at 60Hz
Support for 4K at 120Hz.

DisplayPort 1.4: (2016)
8K at 60Hz with compression
Support for High Dynamic Range (HDR).
Visual lossless compression (DSC 1.2).

DisplayPort 2.0: (2019)
Max Bandwidth: 80 Gbit/s
Max Resolution: 16K at 60Hz (with compression) or two 8K displays at 120Hz (without compression)
Enhanced Multi-Stream Transport (MST).
Improved support for multiple monitors.
Backward compatible with older versions.

Standard DisplayPort

The most common connector used on desktops and some laptops.
බේජ්ක්ටොප් සහ සමහර ලැඟ්ටොප් වල භාවිත වන වඩාත් පොදු සම්බන්ධකයයි.



Mini DisplayPort (mDP)



A smaller alternative to the standard DisplayPort. Common on older Apple products and some PCs.

සම්මත DisplayPort සඳහා කුඩා විකල්පයයි.
පැරණි Apple නිෂ්පාදන සහ සමහර පරිගණක වල බහුලව දක්නට ලැබේ.

DisplayPort over USB-C



USB-C with DisplayPort

Modern devices may support DisplayPort over a USB-C connection.

නවීන උපාංග USB-C සම්බන්ධකයක් හරහා DisplayPort සඳහා සහය විය හැක.

5. PS/2 port (1987)



The PS/2 port, short for "Personal System/2 port".

PS/2 කොට්ඨාස, "Personal System/2" කොට්ඨාස මෙය හඳුන්වයි.

It is primarily used for connecting keyboards and mouse to a computer.

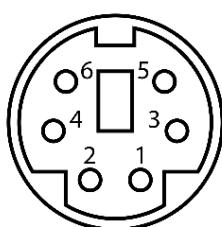
මෙය පරිගණකට මූසිකය සහ යතුරුපුවරුව සම්බන්ධ කිරීමට හාටිතා කරන සම්බන්ධක ව්‍යුහයකි.

It was developed by IBM for their PS/2 line of personal computers.

විය IBM විසින් PS/2 පුද්ගලික පරිගණක සඳහා සංවර්ධනය කරන ලදී.

The PS/2 port has a round connector with 6 pins arranged in a circular pattern.

PS/2 කොට්ඨාස, වෘත්තාකාර ආකාරයට සකස් වුණු පින් 6 කින් සමන්වීත රුම් නැඩැති කොට්ඨාසයි.



Purple indicates the port for connecting a keyboard and green indicates the port for connecting a mouse.

දුම් පැහැයෙන් යතුරුපුවරුව සම්බන්ධ කිරීම සඳහා වහ කොට්ඨාස සහ කොළ පැහැයෙන් මූසිකය සම්බන්ධ කිරීම සඳහා වහ කොට්ඨාස දක්වයි.

6. Serial port (1962)

ශේෂිගත කොට්ඨාස



A serial port transmits data one bit at a time sequentially over a single wire or pair of wires.

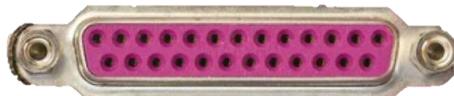
ශේෂිගත කොට්ඨාසක් තනි රැහැනක් හෝ රැහැන් යුගලයක් හරහා ග්‍රෑන්ගතව වරකට වික බිටුව බැංකින් දැන්ත සම්ප්‍රේෂණය කරයි.

9 pins are used in this port.

මෙම කොට්ඨාසයේ pin 9 ක් හාටිතා වේ.

7. Parallel port (1970)

සමාන්තරගත කොට්ඨාස

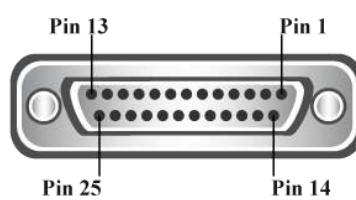


A parallel port transmits multiple bits of data simultaneously (in parallel) over multiple wires.

සමාන්තර කොට්ඨාසක් මගින් රැහැන් කිහිපයක් හරහා විකවර (සමාන්තරව) දැන්ත බිටු කිහිපයක් සම්ප්‍රේෂණය කරයි.

25 pins are used in this port.

මෙම කොට්ඨාසයේ pin 25 ක් හාටිතා වේ.



Parallel ports were widely used in the past for connecting printers and scanners to computers.

මුද්‍රණ යන්තු සහ සුපරික්ෂක, පරිගණක හා සම්බන්ධ කිරීම සඳහා සමාන්තර කොට්ඨාස අතිතයේ බහුලව හාටිතා විය.

Feature ලක්ෂණය	Serial Port පුළුණු කොට්ඨාසය	Parallel Port සමාන්තරගත කොට්ඨාසය
Data Transmission දත්ත සම්පූෂ්ඨණය	Sends one bit at a time. වරකට වික් බෙටුවක් බැංහී සම්පූෂ්ඨණය කරයි.	Sends multiple bits (usually 8) simultaneously. වික්වර බෙවු කිහිපයක් (සාමාන්‍යයෙන් 8) සම්පූෂ්ඨණය කරයි.
Speed වේගය	Slower මන්දුගාමී වේ.	Faster වේගවත් වේ.
Number of Wires වයර් ගණන	Fewer wires (typically 9) අඩු වයර් ප්‍රමාණයක් ඇත (සාමාන්‍යයෙන් 9)	More wires (typically 25) වැඩි වයර් ප්‍රමාණයක් ඇත (සාමාන්‍යයෙන් 25)
Connector සම්බන්ධකය	DB-9 connector DB-9 සම්බන්ධකය	DB-25 connector DB-25 සම්බන්ධකය
Error Prone දෝෂ ඇතිවීම්	Less prone to errors due to simpler design. සරල නිර්මාණය නිසා දෝෂ වලට ඇති ඉඩකඩ අඩුය.	More prone to errors due to timing issues. (crosstalk) කාල ගණනයේ ගැටුව හේතුවෙන් දෝෂ වලට වැඩි ප්‍රවණතාවක් ඇත. (හරස්කතා)
Cable Length කේබලයේ දීග	Longer cable lengths possible. දීග කේබල් භාවිතා කළ හැකිය.	Requires shorter cables. කෙටි කේබල් අවශ්‍ය වේ.

8. Network port (RJ45)

ජාලකරණ කොට්ඨාස (RJ45)

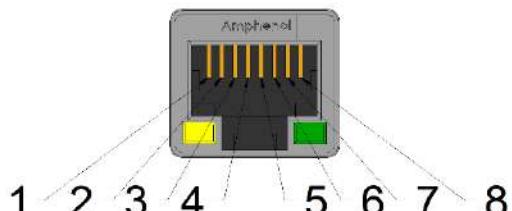


This port allows the motherboard to communicate with other devices on the network, such as routers, switches, or other computers, using Ethernet cables. It is a standard component found on most modern motherboards.

මෙම කොට්ඨාස, මවු ප්‍රවරුවට රේත්ට්හෙට් කේබල් භාවිතයෙන් මාර්ගක, නාහි, ස්ට්‍රිව හෝ වෙනත් පරිගණක වැනි ජාලයේ වෙනත් උපාංග සමඟ සහ්යිවේදනය කිරීමට ඉඩ සලසයි.

8 pins are used in this port.

මෙම කොට්ඨාසයෙහි pin 8 ක් භාවිතා වේ.



The yellow and green LEDs near the RJ45 port on a motherboard typically indicate the status of the Ethernet connection.

මවුප්‍රවරුවක රේත්ට් කොට්ඨාස අසල කහ සහ කොළ LED සාමාන්‍යයෙන් රේත්ට්හෙට් සම්බන්ධතාවයේ තත්ත්වය පෙන්වුම් කරයි.

Green LED usually indicates the link status of the Ethernet connection. A solid green LED often indicates that there is an active link.

කොළ LED මගින් සාමාන්‍යයෙන් රේත්ට්හෙට් සම්බන්ධතාවයේ සම්බන්ධක තත්ත්වය පෙන්වුම් කරයි. දැයටම දැලුව්ලී පවතින විට බොහෝ විට සත්‍ය සඛැලුයක් ඇති බව පෙන්වුම් කරයි.

This LED is often associated with the activity or data transmission on the Ethernet connection.

කහ LED වික මගින් බොහෝ විට රීත්‍රහෙට් සම්බන්ධතාවයේ ක්‍රියාකාරත්වය හෝ දත්ත සම්පූෂ්ණතාය තිරුපත්‍ය කරයි.

When the yellow LED is blinking, it typically signifies that there is data being transmitted or received through the Ethernet port.

කහ LED වික නිවෙමන් දැල්වෙන විට, වීමගින් සාමාන්‍යයෙන් අදහස් කරන්නේ රීත්‍රහෙට් කොට්ඨාය භරහා දත්ත සම්පූෂ්ණතාය වන හෝ ලැබෙන ප්‍රතිඵලියයි.

If the LED is solid, it might indicate a lower link speed or a connection issue.

LED වික එළඹුම දැල්වී පවතින නම්, විය අඩු සම්බන්ධක වේගයක් හෝ සම්බන්ධතා ගැටෙන්වක් පෙන්නුම් කරයි.

Audio ports

ශ්‍රව්‍ය කොට්ඨාය

Audio ports allow you to connect various audio devices to your computer.

ශ්‍රව්‍ය සම්බන්ධක විවිධ ඉව්‍ය උපාංග ඔබේ පරිගණකයට සම්බන්ධ කිරීමට ඉඩ සලසයි.

These ports are typically located on the rear I/O panel of the motherboard.

මෙම කොට්ඨාය සාමාන්‍යයෙන් මුළු පුවරුවේ පසුපස I/O පැනලයේ පිහිටා ඇත.

1. Line Out (or Speaker Out)

This port is used to connect external speakers or headphones.

මෙම කොට්ඨාය බාහිර ස්පිකර් හෝ හේඛෝන් සම්බන්ධ කිරීමට භාවිතා කරයි.

2. Line In

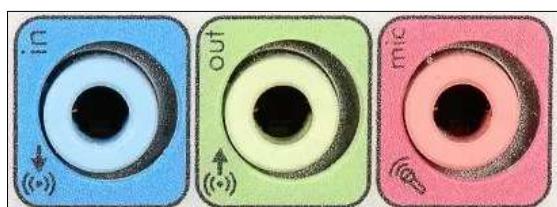
This port is used to connect external audio input devices, like phone, media players etc.

දුරකථන, මාධ්‍ය බාවක වැනි බාහිර ඉව්‍ය ආදාන උපාංග සම්බන්ධ කිරීමට මෙම කොට්ඨාය භාවිතා වේ.

3. Microphone Jack

This jack is designed for connecting microphones and is colored pink.

මෙම කොට්ඨාය මසිනුගොන්න සම්බන්ධ කිරීම සඳහා තීර්මාණය කර ඇති අතර රෝස පැහැයෙන් යුතු වේ.



In addition to these three main audio ports, there are three more specialized ports.

මෙම ප්‍රධාන ගුව්‍ය කෙටෙනි තුනට අමතරව තවත් විශේෂ හු කෙටෙනි තුනක් පවතී.

These ports are typically associated with multi-channel audio setups, such as 5.1 or 7.1 surround sound systems.

මෙම කෙටෙනි සාමාන්‍යයෙන් 5.1 හෝ 7.1 සරුවුන්ඩ් ගබ්ද පද්ධති වැනි බහු-නාලිකා ගුව්‍ය සැකසුම් සමග සම්බන්ධ වේ.

4. Center/subwoofer

This port is used to connect a center channel speaker, which reproduces dialogue and other central audio elements in a surround sound setup.

Surround sound setup විකක් තුළ සංවාද සහ අනෙකුත් මධ්‍යම ගුව්‍ය මූලාංග ප්‍රතිඵ්‍යුතු කරන මධ්‍ය නාලිකා ස්පීකරයක් සම්බන්ධ කිරීමට මෙම කෙටෙනිය හාවිත කෙරේ.

It's also used for the subwoofer, which handles low-frequency bass sounds.

විය අඩු සංඛ්‍යාත දේස් ගබ්ද හසුරුවන සඩ් වූග්‍ර සඳහා ද හාවිත වේ.

This port is often color-coded orange.

මෙම කෙටෙනිය බොහෝ විට තැකිලි පැහැයෙන් යුතු වේ.

5. Side

These speakers are positioned to the sides of the listener to provide additional spatial audio effects.

අමතර අවකාශීය ගුව්‍ය ප්‍රයෝග සැපයීම සඳහා මෙම ස්පීකර් සවන්දෙන්නාගේ පැතිවලට ස්ථානගත කර ඇත.

This port is often color-coded grey.

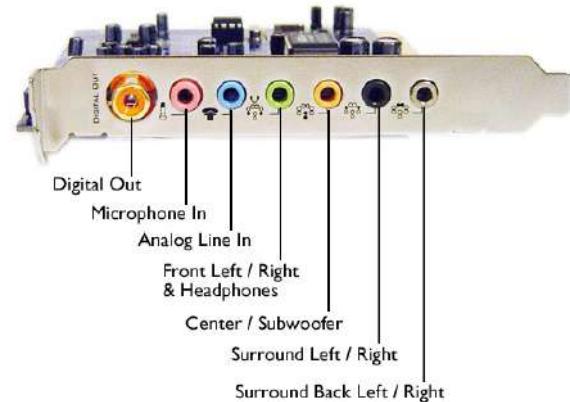
මෙම කෙටෙනිය බොහෝ විට අල් පැහැ වේ.

6. Rear

These speakers are positioned behind the listener to create a more immersive audio experience.

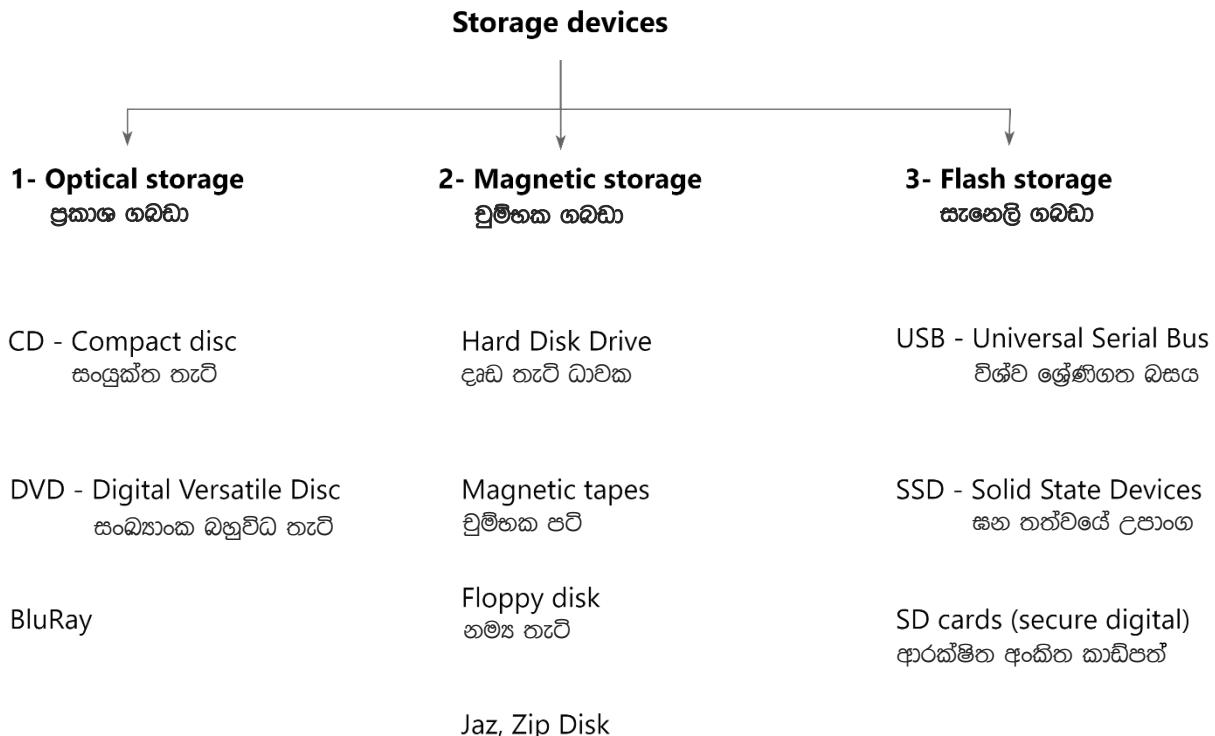
විඩාත් ඉහළ ගුව්‍ය අත්දැකීමක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා මෙම ස්පීකර් ගාවකයා පිටුපස ස්ථානගත කර ඇත.

This port is often color-coded black.
මෙම කෙටෙනිය බොහෝ විට කළ පැහැ වේ.



Data storage devices

දුත්ත ගබඩා උපාංග



Storage devices are hardware used to store digital data permanently or temporarily. දුත්ත් ගබඩා උපාංග යනු ඩිජිටල් දුත්ත ස්ට්‍රිඩ් හෝ තාවකාලිකව ගබඩා කිරීමට හාවිතා කරන උපාංග වේ.

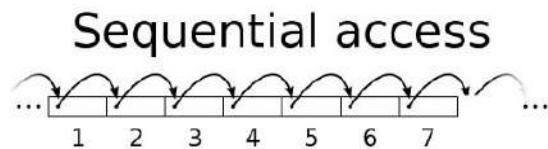
They enable data access, retrieval, and management for various computing tasks. විවා විවිධ පරිගණක කාර්යයන් සඳහා අවශ්‍ය දුත්ත ප්‍රවේශය, ලබා ගැනීම සහ කළමනාකරණය කිරීම සිදු කරයි.

Data retrieving mechanisms

දැත්ත වෙත ප්‍රවේණ වීමේ ක්‍රම

1. Sequential data access

අනුකූලීක ප්‍රවේණය



Sequential access refers to a method of accessing data in a specific, linear order, one item after the other.

අනුකූලීක ප්‍රවේණය යනු නිශ්චිත, රේඛිය අනුපිළිවෙළකට, වික් අයිතමයකට පසුව විකක් ලෙස දැත්ත වෙත ප්‍රවේණ වීමේ ක්‍රමයයි.

There are several use cases.
හාවිත අවස්ථා කිහිපයක් තිබේ.

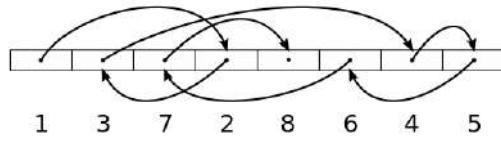
- Batch processing large datasets in a specific order.
විශාල දැත්ත කට්ටල නිශ්චිත පිළිවෙළකට කාණ්ඩ සැකසීමට ලක් කිරීම
- Playing audio or video files where data is streamed sequentially.
දැත්ත අනුකූලීකව ප්‍රවාහ වන ග්‍රැව් හෝ දැනගා ගොනු වාදනය කිරීම.
- Used as a backup storage.
උපස්ථිර ගබඩාක් ලෙස හාවිතා කරයි.

Magnetic tapes which save bulks of data is an example for this.
දැත්ත විශාල වශයෙන් ගබඩා කරගනු වුම්හක පරි මෙයට උදාහරණයක් වේ

2. Direct / Random data access

අභ්‍යුත් ලෙස දැත්ත ප්‍රවේණය

Random access



Random access retrieves data directly from any storage location without sequence.
සහම්හාවී ප්‍රවේණයේදී අනුපිළිවෙළකින් තොරව ඕනෑම ගබඩා ස්ථානයකින් සංප්‍රවම දැත්ත ලබා ගැනී.

There are several use cases.
හාවිත අවස්ථා කිහිපයක් තිබේ.

- Memory operations: Accessing RAM for fast data processing.
මතක මෙහෙයුම්: වේගවත් දැත්ත සැකසීම සඳහා RAM වෙත ප්‍රවේණ වීම.
- File systems: Quickly retrieving files on hard drives or SSDs.
ගොනු පද්ධති: දැස් තැට් හෝ SSDතුළින් ගොනු ඉක්මනින් ලබා ගැනීම.
- Databases: Fetching specific records efficiently.
දැත්ත සම්බුද්‍යන්: නිශ්චිත රෙකෝඩ් කාර්යක්ෂමව ලබා ගැනීම.
- Multimedia: Jumping to specific points in audio or video files.
ඩිඟ්‍රුමාධ්‍ය: ග්‍රැව් හෝ දැනගා ගොනු වල නිශ්චිත ස්ථාන වෙත ප්‍රවේණ වීම.

Ex. Hard disks, CD, Pen drive

දෑස් තැට්, සැකෙනල් මතක, සංයුත්ත තැට්

Optical storage devices

ප්‍රකාශ ගබඩා උපාංග

Optical storage devices are a type of storage device that can read and write data using laser technology.

ප්‍රකාශ ආවියන උපාංග යනු ලේසර් තාක්ෂණ්‍ය භාවිතයෙන් දැන්ත කියවීමට හා පිවීමට හැකියාව පවතින ගබඩා උපාංග වර්ගයකි.

These optical discs consist of a polycarbonate substrate coated with a reflective layer.

මෙම ප්‍රකාශ තැබේ පරාවර්තක ස්ථිරයක් සහිත පොලිකාබහේට උපස්ථිරයකින් සමන්විත වේ.

There are four main optical storage devices.
ප්‍රධාන ප්‍රකාශ ගබඩා උපාංග හතරක් පවතී.

LaserDisc	ROM	0.5GB to 4.8GB	1978
COMPACT DISC	ROM	650MB to 900MB	1982
	R		
	RW		
DVD	ROM	4.7GB to 9.4GB	1996
	R		
	RW		
Blu-ray Disc	R	25GB to 125GB	2006
	RE		
	ROM		
	3D		

R - Recordable once
වික්වරක් දැන්ත මිවිය හැකි

RW - Rewritable
නැවත නැවත දැන්ත මිවිය හැකි

RE - Recordable and Erasable
නැවත නැවත දැන්ත මිවිය හැකි

ROM - Written by the manufacturer itself
නිෂ්පාදනය කරන ආයතනය විසින්ම මිය
තිබීම

3D - Used to store 3D movies
3D විඩියෝ පරිගත කිරීමට

Laser discs

Laser disks are First form of optical storage media, which introduced in late 1970s for storing video, audio and data.

ලේසර් තැබේ යනු විඩියෝ, ඉව්‍ය සහ දැන්ත ගබඩා කිරීම සඳහා 1970 අගභාගයේදී හඳුන්වා දින් දානු ගබඩා මාධ්‍යයේ පළමු ආකාරයක් වේ.



LaserDiscs are large discs, 12 inches wide, used for high-quality video and audio. They were encoded with analog or digital signals and read with a laser, like CDs and DVDs.

LaserDiscs යනු උසක් තන්ත්වයේ විඩියෝ සහ ඉව්‍ය සඳහා භාවිතා කරන අගල් 12 පළමු විශාල තැබේ වේ. ඒවා ප්‍රතිසම හෝ අංකිත සංඛ්‍යා වලින් කේතනය කර ඇති අතර සිංහ සහ ඩීඩී වැනි ලේසර් භාවිතයෙන් කියවනු ලැබේ.



These discs were mainly used for home videos, movie collections, and education. මෙම තැබේ ප්‍රධාන වශයෙන් නිවසේ විඩියෝ, විශ්වාස වික්තු කිරීම සහ අධ්‍යාපනය සඳහා භාවිතා කරන මදී.

However, their size, weight, and limited storage caused them to be replaced by DVDs and Blu-ray discs.

කෙසේ වෙතත්, ඒවායේ ප්‍රමාණය, බර සහ සීමිත ගබඩා කිරීම නිසා ඒවා DVD සහ Blu-ray තැබේ මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය විය.

Compact disc

සංයුත්ත තැටිය



Introduced in the early 1980s.

1980 දෙශයේ මුල් භාගයේදී හඳුන්වා දෙන ලදී.

A standard CD is 120 mm in diameter and can hold up to 700 MB of data.

සම්මත සංයුත්ත තැටියක විෂ්කම්හය 120 mm වන අතර 700 MB දක්වා දැන්ත රඳවා ගත හැකිය.

CDs were first used for digital audio but later became popular for storing software, data, and multimedia.

CD තැටි මුළුන්ම අංකිත ග්‍රව්‍ය සඳහා භාවිතා කළ නමුත් පසුව මෘදුකාංග, දත්ත සහ බ්‍රූමාධිය ගබඩා කිරීම සඳහා ජනප්‍රිය විය.

CD-ROMs are read-only and used for music and software.

CD-ROM කියේමට පමණක් වන අතර සංශීතය සහ මෘදුකාංග සඳහා භාවිතා වේ.

CD-Rs allow data to be written once, while CD-RWs can be rewritten multiple times.

CD-Rs දත්ත වික් වරක් ලිවීමට ඉඩ සමසන අතර, CD-RW කිහිප වතාවක් නැවත ලිවිය හැක.

Digital Versatile Disc

සංඝිත බ්‍රූමාධි තැටිය



Developed in the 1990s as a successor to CDs, offering higher storage capacity and speed.

සංයුත්ත තැටිවල අනුප්‍රේතිකයෙක් ලෙස 1990දී පමණ වැඩි දුෂ්‍රණු කරන ලද අතර, ඉහළ ගබඩා බාර්තාවක් සහ වේගයක් ලබා දෙයි.

A standard DVD is 120 mm in diameter, like a CD, but can store more data.

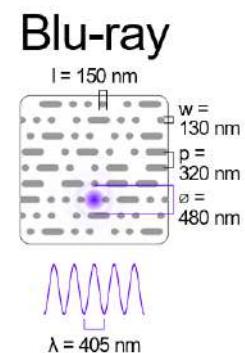
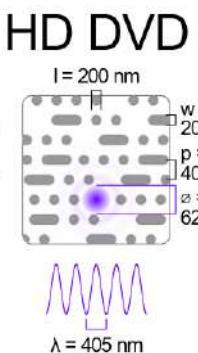
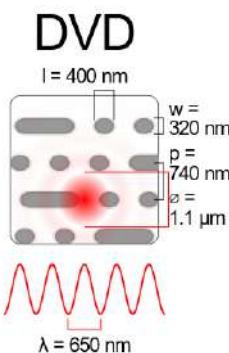
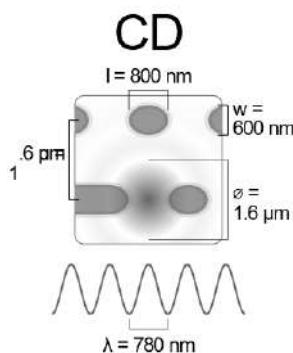
සම්මත DVD තැටියක් CD තැටියක් මෙන් විෂ්කම්හය 120 mm වේ, නමුත් වැඩි දැන්ත ප්‍රමාණයක් ගබඩා කළ හැක.

Double-sided DVDs provide even higher storage capacity. DVDs are widely used for movies, TV shows, software, data backup, and multimedia.

දෑවිත්ව එක පාර්ශවීය DVD තැටි රිට් ව්‍යු ඉහළ ගබඩා බාර්තාවක් සපයයි. DVD තැටි විෂ්කම්හය, රුස්වාකීමි වැසිසටහන්, මෘදුකාංග, දත්ත උපස්ථි සහ බ්‍රූමාධිය සඳහා බ්‍රූමාධිය සඳහා භාවිතා වේ.

DVD-Rs allow single recordings, while DVD-RWs can be rewritten multiple times.

DVD-R තිෂ් පටිගත කිරීම් වලට ඉඩ සමසන අතර, DVD-RW කිහිප වතාවක් නැවත ලිවිය හැක.



Blu-ray disc

බ්‍රුරේ තැටි



Blu-ray Discs, introduced in the early 2000s, offer higher storage and better video quality.

2000 මුල් භාගයේදී හඳුන්වා දුන් Blu-ray තැටි, වැඩි ගබඩාක් සහ වඩා නොල වීඩියෝ ගුණාත්මක බවක් ලබා දෙයි.

They are 120 mm in diameter, like CDs and DVDs, but use a violet laser instead of a red one.

එවා CD සහ DVD වැනි ව්‍යුහම්පතය 120 mm, නමුත් රතු විකක් වෙනුවට වයලුව ලේසර් භාවිතා කරයි.

Single-layer discs store up to 25 GB, and dual-layer discs hold up to 50 GB.

තනි ස්ථර තැටි 25 GB දක්වා ගබඩා කරන අතර ද්විත්ව ස්ථර තැටි 50 GB දක්වා රඳවා තබා ගනී.

Blu-ray Discs are used for high-definition movies, data storage, backups, and video recording.

Blu-ray තැටි අධි-විශේෂ විතුපට, දත්ත ගබඩා කිරීම, උපක්ෂ සහ වීඩියෝ පරිගත කිරීම සඳහා භාවිතා වේ.

At present, Blu-ray discs are mainly used to store games for consoles like Xbox and PlayStation.

වර්තමානයේ, Blu-ray තැටි ප්‍රධාන වශයෙන් Xbox සහ PlayStation වැනි කොන්සේල සඳහා වීඩියෝ ක්‍රිඩා ගබඩා කිරීමට භාවිතා කරයි.

Timeline:



1978



1982



1996



2006

Magnetic storage devices

ව්‍යුහක ගබඩා උපාංග

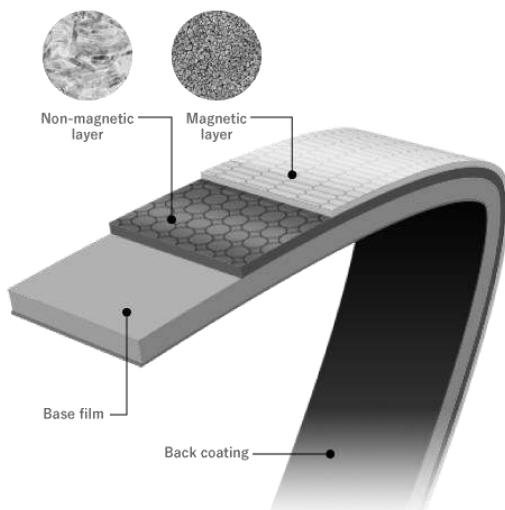
Magnetic Tapes

ව්‍යුහක පරි



A storage medium consisting of a thin strip of magnetically coated plastic film designed for sequential data storage.

අනුකූලීකව දත්ත ගබඩා කිරීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති ව්‍යුහක ආලේපිත ප්‍රාස්ථික් පටල තුනි තීරුවකින් සමන්විත ගබඩා මාධ්‍යයකි.



Magnetic tapes are primarily used for data backup and long-term storage, offering a reliable and cost-effective solution for preserving large volumes of information.

ව්‍යුහක පරි මූලික වශයෙන් දත්ත උපස්ථිර සහ දිග කාලීන ගබඩා කිරීම සඳහා භාවිතා කරනු ලබන අතර, විශාල තොරතුරු පරිමාවක් සංරක්ෂණය කිරීම සඳහා විශ්වසනීය සහ ලාභඥයි විසඳුමක් ලබා දෙයි.

Characteristics of Magnetic tapes

ව්‍යුහක පරි වල ලක්ෂණ

Sequential Access

අනුකූලීක ප්‍රවේශය

Data is accessed sequentially from the beginning to the end.

දත්ත ආරම්භයේ සිට අවසානය දක්වා අනුකූලීකව ප්‍රවේශ වේ.

High Capacity

ඉහළ බිරුතාව

Can store terabytes or petabytes, suitable for large-scale backups.

වෙරුබයිට හෝ පෙටාබයිට ප්‍රමාණයෙන් දත්ත ගබඩා කළ හැක, මහා පරිමාතා උපස්ථිර සඳහා සුදුසු වේ.

Lower cost

අඩු පිරිවැය

Magnetic tapes are more cost-effective per gigabyte compared to other storage options.

අනෙකුත් ගබඩා විකල්පයන්ට සාපේක්ෂව ව්‍යුහක පරි වල ජීවිත ගිගාබයිටයක් වඩා ලාභඥයි වේ.

Durability

කළුපැවැත්ම

Magnetic tapes are durable and robust, capable of withstanding temperature and humidity changes.

ව්‍යුහක පරි කළුපැවැත්ම හා ගක්නිමත් වන අතර, උත්තුන්වය හා ආර්ථික වෙනස්වීම් වලට ඔරුත්තු දීමේ හැකියාව ඇතේ.

Usages of Magnetic Tapes

ව්‍යුහක පරි වල භාවිත

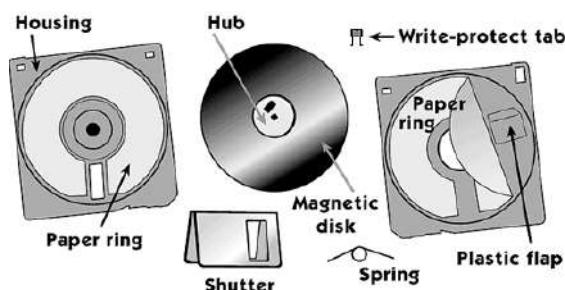
- Archiving large datasets.
විශාල දත්ත කාලීන සංරක්ෂණය කිරීම.
- Backups for business-critical data.
තිරණාත්මක ව්‍යුහක දත්ත සඳහා උපස්ථිර.
- Storing video and audio recordings.
විධියේ සහ ගුවන පටිගත කිරීම ගබඩා කිරීම.
- Long-term storage in data centers.
දත්ත මධ්‍යස්ථානවල දිගකාලීන ගබඩා කිරීම.

Floppy Disk

නම් තැටි



A floppy disk is a portable storage medium consisting of a thin, flexible magnetic disk encased in a nearly square plastic shell. නම් තැටි යනු ඇත්තේ විශයෙන් ප්‍රාග්ධනයේ ආවරණය කර ඇති තුළී, නම්කිල් වුම්බඩ තැටියකින් සම්බෝත ඇත් ගෙන යා භැංකි ගබඩා මාධ්‍යයකි.



Floppy disks store digital data, accessed through a floppy disk drive (FDD) in computers or devices.

නම් තැටි තුළ පරිගණකවල පවතින නම් තැටි බාවකයක් (FDD) හරහා ප්‍රවේශ විය හැකි අංකිත දත්ත ගබඩා කරයි.

Floppy disks were available in several sizes, with the most common being the 5.25-inch and later the more compact 3.5-inch variants.

නම් තැටි ප්‍රමාණ කිහිපයකින් ලබා ගත හැකි වූ අතර වඩාත් සුළඟ වන්නේ අගළ් 5.25 සහ පසුව පැමිණි වඩාත් සිංහයේත් අගළ් 3.5 ප්‍රාග්ධනයේය.

Storage ranges from kilobytes to a few megabytes.

ගබඩා බාර්තාව කිලෝබයිට සිට මෙගාබයිට කිහිපයක් දක්වා පරාසයක පවතී.

History of floppy disk

Floppy disk හි ඉතිහාසය

The floppy disk concept emerged in the late 1960s and early 1970s for portable, reliable data storage.

අත් ගෙන යා භැංකි, විශ්වාසදායක උත්ත ගබඩා කිරීමේ උපාංගයක් ලෙස නම් තැටි සංක්ලේෂය 1960 කාලවකවානුවේ අග භාගයේ සහ 1970 කාලවකවානුවේ මුල් භාගයේ මතු විය.

IBM introduced the first commercial floppy disk system in 1971 with its System/370 mainframe.

එම්බි විසින් 1971 දී ඔවුන්ගේ System/370 mainframe සමඟින් ප්‍රථම වාණිජ නම් තැටි පද්ධතිය හඳුන්වා දෙන ලදී.

Early floppy disks were 8 inches in diameter.

මුළු කාලීන නම් තැටි අගල් 8 ක විශ්කම්හයකින් යුත් වූයේය.

The term "floppy disk" was widely adapted in 1970, though IBM branded it as Type 1 Diskette in 1973.

IBM විසින් 1973 දී මෙම උපාංගය Type 1 Diskette ලෙස වෙළුදුපොලට මූල් හැරයද "floppy disk" යන යෙදුම 1970 දී ප්‍රාග්ධන හාවිතයට ගැනුති.

NOTE

Floppy disks were the primary removable storage in early computers, so the drive letters **A:** and **B:** were reserved for them.

මුළු පරිගණකවල පැවති ප්‍රධානම ඉවත් කළ හැකි ගබඩාව නම් තැටි වූ අතර විඛිවෙන් A: සහ B: යන බාවක අකුරු එවා සඳහා වෙන් කර තිබුණි.

When hard disks became standard, the first hard disk partition was assigned **C:**, as it followed the floppy drive letters in sequence.

දැඩි තැටි සම්මත ගබඩා උපාංගය වූ පසු, අනුපිළුවෙන් නම් බාවකයේ අකුරු අනුගමනය කරමින් පළමු දැඩි තැටි ප්‍රාග්ධන ලදී.

Uses of floppy disks

Floppy disks හි භාවිතය

Data Storage: Used to store small amounts of data, such as documents and program files.

දැන්ත ගබඩා කිරීම: ලේඛන සහ වැඩසටහන්
ගොනු වැනි කුඩා දැන්ත ප්‍රමාණයක් ගබඩා කිරීමට
හාලිතා කරයි.

Software Distribution: Distributed operating systems, applications, and utilities in the early days of computing.

File Transfer: Transferred files between computers before USB drives became popular.

ගොනු භූවමාරුවේ: USB ධාවකයන් ජනප්‍රිය වීමට පෙර පරිගණක ගොනු භූවමාරු කිරීමට භාවිතා කර ඇත.

Bootable Media: Served as boot disks for troubleshooting and installing operating systems.

මෙහෙයුම් පද්ධතිවල දේශ නිරාකරණය සහ ස්ථාපනය සඳහා පණ්ඩේශ්වරී තැබී ලෙස සේවය කළේය.

Backup: Provided a medium to back up important files, especially in personal and small office setups.

විශේෂයෙන් පුද්ගලික සහ කඩා කාර්යාල සැකසුම් වලදී වැදගත් වන ලිපිගොනු උපස්ථිර කිරීමට මාධ්‍යයක් සැපයුවයේය.

Firmware Updates: Used for updating firmware on devices like printers or early BIOS systems.

ස්ථීරාංග යාවත්කාලීන: මුළුනු යන්තු හෝ මුළු BIOS පද්ධති වැනි උපාංගවල ස්ථීරාංග යාවත්කාලීන කිරීම සඳහා භාවිත කෙරේනි.

Apart from floppy disks, there are 2 other types.

නම්‍ය තැවෙ වෘත්ත අමතරව තවත් වර්ග 2ක් පවතී.

Zip disks

Zip disks resembled floppy disks but were thicker and offered higher storage capacity.

They used removable magnetic disks in a hard plastic shell and were popular for backing up files, transferring large data, and sharing files between computers.

Jazz disks

Jaz disks, similar to Zip disks, used removable magnetic disks but were larger, more durable, and offered higher storage capacity and faster speeds.

Zip තැටි මෙන්ම Jaz තැටි ද, මුවත් කළ හැකි වුම්බිඛ තැටි භාවිතා කළ නමත් ප්‍රමාණයෙන් විශාල විය. විවා වඩා කර් පැවති අතර ඉහළ ගබඩා ධාරිතාවක් සහ ඉහළ වේගයක් ලබා දුන්නේය.

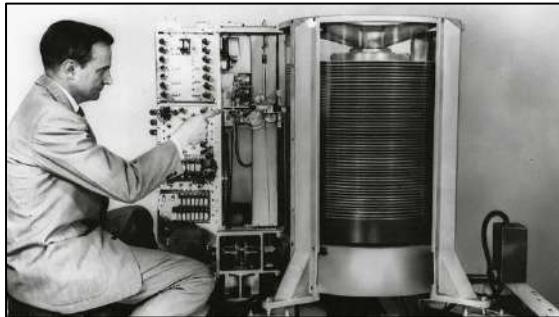
They were designed for professional users like graphic designers and engineers who needed to store large amounts of data.

ଶେଲ୍ପା ଲିଙ୍ଗାଳ ଦୂର୍ତ୍ତ ପ୍ରମାଣୁଯକ୍ଷ ଗବଚି କିରିମର
ଅବଶେଷ ଗ୍ରାହକ୍ଷ ନିର୍ମାଣକରିବେଳି ସହ
ଉତ୍ତରଖଣ୍ଡରେଲିନ୍ ପାତି ଲାଗିଥିଲାକିଛିଲୁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ
ନିର୍ମାଣୁଯକ୍ଷ କର ତିଥିଲା.



Magnetic Hard disk drive

මුළුනක දුඩ් තැටි



The first hard disk was invented by IBM in 1956. Known as the IBM RAMAC 305, it weighed a ton, was the size of two refrigerators, and could store only 3.75 megabytes of data.

පළමු දුඩ් තැටිය IBM විසින් 1956 දී සොයා ගන්නා ලදී. IBM RAMAC 305 ලෙස හැඳින්වෙන විය වොන් විකක බරකින් යුතු විය. විය ශිෂ්‍යකරණ දෙකක ප්‍රමාණයෙන් යුත්ත වූ අතර ගබඩා කළ හැකි වූයේ මෙගා බයෝට් 3.75ක දත්ත ප්‍රමාණයක් පමණි.

A hard disk is installed in almost every computer.

සෑම පරිගණකයකම පාහේ දුඩ් තැටියක් ස්ථාපනය කර ඇත.

hard disks store data on rapidly spinning platters coated with a magnetic material. දුඩ් තැටි ව්‍යුම්ඩක උච්චයකින් ආලේප කරන ලද වේගයෙන් කැරුණෙන තැටි මත දත්ත ගබඩා කරයි.

Speed and capacity are the main factors that define a hard disk.

දුඩ් තැටියක ක්‍රියාකාරී බව විහි වේගයෙන් සහ බාර්තාවෙන් තීරණය වේ.

Modern hard disks spin at speeds of 5400 to 7200 RPM and have data transfer rates of up to 1 Gbit/s

න්තේ දුඩ් තැටි 5400 RPM සිට 7200 RPM දක්වා වේගයෙන් තුමණය වන අතර 1 Gbit/s දක්වා දත්ත හුවමාරු අනුපාතයක් ඇත.

Used to store data & programs in the computer.

දත්ත සහ තුමෙළේ ගබඩා කිරීමට හාවතා කරයි.

Available as 2 types. Internal and external බාහිර හා අන්තර් වශයෙන් වර්ග දෙකක් පවතී.



Internal hard disks are installed in the system unit using SATA or IDE cables.

අන්තර් දුඩ් තැටි පද්ධති ඒකකය තුළ SATA හෝ IDE කේබල් යොදා සවි කර ඇත.

External hard disks are connected using USB

බාහිර දුඩ් තැටි USB කේබල් යොදා සවි කරයි.

Unlike a computer's RAM, hard disks are non-volatile. This means they can retain information even when there's no power.

පරිගණකයේ RAM වික මෙන් නොව, දුඩ් තැටි නගෙන නොවේ. මෙයින් අදහස් කරන්නේ බලය නොමැති විට පවා විවාට තොරතුරු රඳවා ගත හැකි බවයි.

Hard disks have been around for a long time and are generally reliable and affordable.

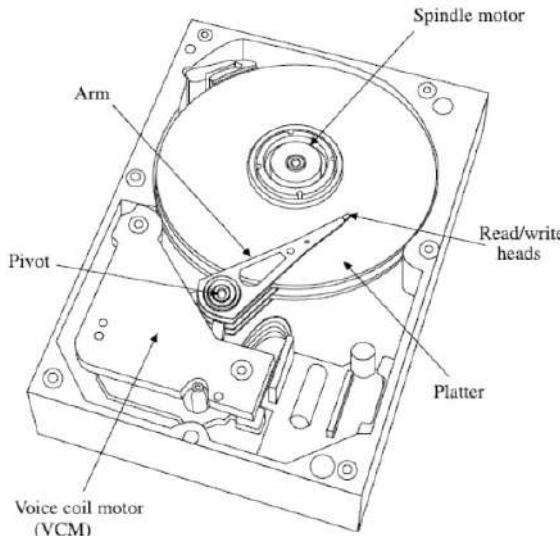
දුඩ් තැටි දිග කාලයක් පුරුවට පැවතෙන අතර සාමාන්‍යයෙන් විශ්වාස්ථායක මෙන්ම මිලෙන්ද අඩුය

They offer a large storage capacity, which is great for storing big files.

දුඩ් තැටි විශාල ගබඩා බාර්තාවක් ලබා දෙයි. විශාල ගොනු ගබඩා කිරීම සඳහා ඉතා සුදුසු වේ.

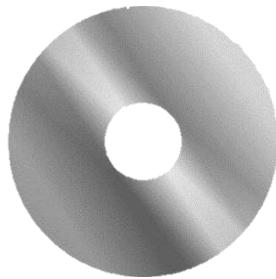
Internal structure of a hard disk

දැඩ තැවේයක අන්තර් නිර්මාණය



Platter

තැවේය



Made of metal, aluminum or ceramic
ඇලුම්නියම්, ලෝහ හෝ සෙරමික් වලින් සැදී
ඇත.

Coated with materials which have magnetic
data storage features

වූමිනක දත්ත ගබඩා කරගැනීමේ හැකියාව ඇත
උව්‍ය වලින් විය ආලේප කර තිබේ.

Data is stored in the form of tiny
magnetized spots

කුඩා වූමිනක ලප ආකාරයෙන් දත්ත ගබඩා කර
ඇත.

The direction of this magnetization (up or
down) represents binary digits (1s and 0s).
මෙම වූමිනකරණයේ දිගාව (ඉහළ හෝ පහළ)
ද්‍ර්වීමය සංඛ්‍ය (1 සහ 0) නියෝජනය කරයි.

Some hard disks have several platters.
ඇතැම් දැඩ තැට් වල තැට් කිහිපයක් පවතී.

Platters are sorted as a cylinder one above other.

සීලින්ඩරයක් මෙහේ තැට් වික මත වික හසුරා ඇත

Each platter has 2 read/write heads.

සෑම තැවේයටම read/write heads 2 බැඟින්
ඇත.

Researchers are constantly innovating,
developing techniques like Heat-Assisted
Magnetic Recording (HAMR) to pack even
more data onto platters.

පර්යේශකයන් විසින් තාප අධාරක වූමිනක
පරිගත කිරීම් (HAMR) වැනි තාක්ෂණික කම
දියුණු කරමින් වඩා වැඩි දත්ත ප්‍රමාණයක් තැට්
තුළ ගබඩා කිරීම සඳහ නිරන්තරයෙන් නව
අත්හදා බැඳීම් සිදු කරමින් පවතී.

Spindle



The spindle is a shaft-like component at the
center of the hard disk.

සීලින්ඩරය යනු දැඩ තැට්යේ මධ්‍යයේ ඇති
shaft-like component විකති.

Holds the platter firmly and spins it.
තැට් තිශ්‍යන් අල්ලා ගනීමින් කරකැවීම සිදුකරයි.

The spindle is made with high precision to
keep the platters spinning smoothly,
perfectly centered, and with very little
friction.

තැට්, සුම්බු, පර්පුරුණාව කේන්දුගතව සහ ඉතා
කුඩා සාර්ථකයක් සහිතව තුමනු කිරීම සඳහා
සීලින්ඩරය සාදා අත්තේ ඉහළ
නිරවදුෂණවයකිනි.

Some have speeds of 7200 RPM and
10000RPM.

සමහර දැඩ තැට් වලට 7200 RPM සහ
10000RPM වැනි වේග ඇත.

Actuator arm

බාභුව

Holds and moves the head to places
සිර්පකය අල්ලාගෙන එහා මෙහා ගෙනයයි

This allows the head to access specific data tracks and sectors on the platter surface.
මෙමගින් තැව් මතුපිට විශේෂත දත්ත පථ සහ කැඳීම වෙත ප්‍රවේශ වීමට සිර්පකයට ඉඩ සැලසයි.

New materials and designs are being explored to achieve even faster positioning times and higher precision.

වඩා වේගවත් ස්ථානගත කිරීමේ වෙළාවන් සහ ඉහළ නිරවද්‍යතාවයක් ලබා ගැනීම සඳහා නව අමුලුවන සහ සැලසුම් ගෛවේෂණය කෙරේ.

Power connector

ඡව සැපයුම

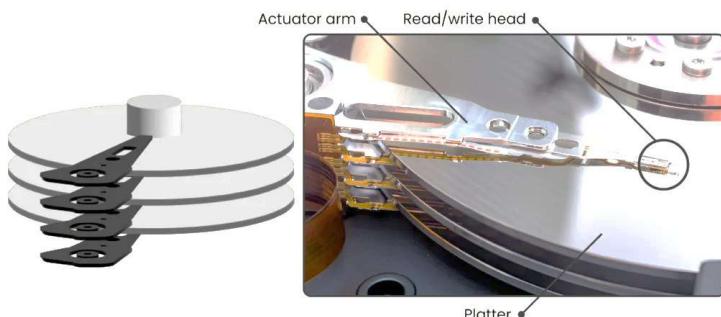
Modern hard disks utilize a standardized power connector known as the Serial ATA (SATA) power connector.

න්වීන දුක් තැව් බල සම්බන්ධකයක් මෙය Serial ATA (SATA) සම්මත බල සම්බන්ධකය නාවිතා කරයි.



Supplies the power for the functions
ක්‍රියාකාරීත්වයට අදාළ විළුම් ලබා දේ

This is a 15-pin connector
මෙය පින් 15 ක සම්බන්ධකයක



Data in/out channel

දැන්ත භාලිකාව

Exchanges data in and out of the hard disk දුඩු තැබේ තුළට හා ඉවතට දැන්ත රෝගන යයි

Available as two types

වර්ග දෙකකි

- IDE
- SATA

SATA

(Serial Advanced Technology Attachment)

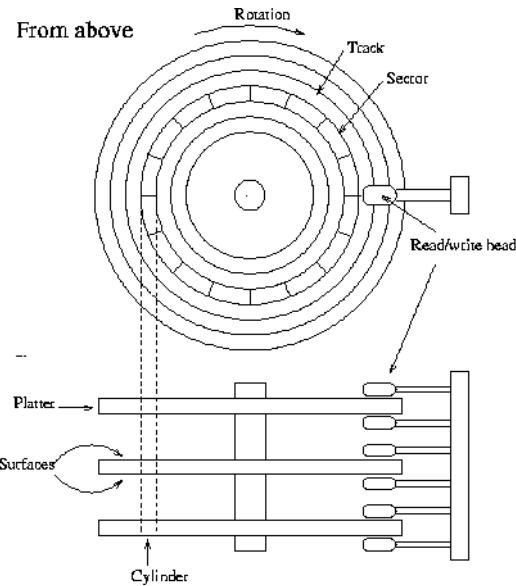
Used for connecting internal and external storage devices like hard drives and SSDs to a computer's motherboard.

දුඩු තැබේ සහ SSD වැනි අනුත්තර සහ බාහිර ගබඩා උපාංග පරිගණකයේ මෙම ප්‍රවරුවට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා භාවිතා කරයි.

IDE (Integrated Drive Electronics)

IDE connectors were primarily used to connect hard drives and optical drives in desktop and some laptop computers before SATA became the standard.

SATA සම්මත වීමට පෙර බෙක්ස්ටොල් සහ සමහර ලැප්ටොල් පරිගණකවල දැඩි තැබේ සහ දායුණ බාවක සම්බන්ධ කිරීමට IDE සම්බන්ධක මූලික වශයෙන් භාවිතා කරන ලදී.



Tracks

පථ

Tracks are microscopic circles on the surface of each platter.

පථ යනු වික් වික් තැබියේ මත්‍යිට ඇති අන්ත්‍රීක්ෂිය කවයන් වේ.

There are several tracks on one platter.
වික් තැබියක් මත පථ කිහිපයක් පවතී.

Modern hard disks can have thousands of tracks on a single platter

නවීන දැඩි තැබිවල තනි තැබියක පථ දහස් ගණනක් තිබිය හැකිය

Sectors

කැරීති

A track is divided into several small sections. One section is known as a sector.

Sectors store data.

පථයක් කොටස් කිහිපයකට බෙදා වෙන්කළ විට ලැබෙන වික් කොටසක් කැරීත්තක් වේ. මෙම කැරීති මත දැන්ත ගබඩා කළ හැක.

The size of a sector has been standardized at 512 bytes for most modern hard disks.

බොහෝ නවීන දැඩි තැබේ සඳහා කැරීත්තක විශාලත්වය බසින් 512 ක් ලෙස සම්මත කර ඇත

Sectors are filled with data sequentially
කැරීති අනුත්මකව දැන්ත විශිෂ්ට පුරවා ඇත

Cluster

Group of sectors is known as a cluster.
කැටිත් කිහිපයක විකනුවක් විකක් නම් වේ.

Data access time of a hard disk

දැඩි තැරියකට දත්ත වෙත ප්‍රවේශ වීමට ගතවන කාලය

Access time

Access time is the total time required to access data from the hard disk

ප්‍රවේශ කාලය යනු ඇඩි තැරියට දත්ත වෙත ප්‍රවේශ වීමට අවශ්‍ය මුළු කාලයයි

$$\text{Access time} = \text{Seek time} + \text{Rotational delay} + \text{Data transfer speed}$$

Seek time

Time taken for the read/write head to move to the correct track.

කියවීමේ/ලිවීමේ ශේෂයට නිවැරදි පරියට යොමුවීමට ගතවන කාලයයි.

Modern hard disks have seek times ranging from around 3 milliseconds to 15 milliseconds

න්වීන දැස් තැබේ වල මේලි තත්පර 3 සිට මේලි තත්පර 15 දක්වා පරාසයක seek time විකක් ඇත.

New materials and actuator arm designs are being explored to lower the seek times.
Seek time වික අඩු කිරීමට නව අමුද්‍රණ සහ බාහු සැලසුම් ගවේෂණය කරමින් පවතී.

Rotational delay

Time taken by the sector to move under the head

දත්ත තීබෙන sector වික head වික යටත පැමිණීමට ගතවන කාලය

It depends on the rotational speed (RPM) of the platters.

විය තැබෙන භුමණ වේගය (RPM) මත රඳා පවතී

Even with high RPMs, there's always some waiting involved.

ඉහළ RPM සමඟ වුවද, සෑම විටම යම් කළේගත වීමක් සිදු වේ.

Data Transfer speed

දත්ත භුවමාරු වේගය

Time taken to transfer data from the hard disk to the system memory or to the hard disk from the system memory, once the read/write head is properly positioned.

කියවීමේ/ලිවීමේ ශේෂය නිසි පරිදි ස්ථානගත වූ පසු ඇඩි තැරියේ සිට පද්ධති මතකයට හෝ පද්ධති මතකයෙන් ඇඩි තැරියට දත්ත මාරු කිරීමට ගතවන කාලයයි.

It depends on:

විය පහත දැන මත රඳා පවතී:

Data transfer rate: The speed at which the disk can read or write data, typically measured in MB/s.

දත්ත භුවමාරු අනුපාතය: තැබියට දත්ත කියවීමට හෝ ලිවීමට හැකි වේගය, විය සාමාන්‍යයෙන් MB/s වලින් මතින් මතිනු ලැබේ.

Amount of data: Larger amounts of data require more time to transfer.

දත්ත ප්‍රමාණය: විශාල දත්ත ප්‍රමාණයක් භුවමාරු කිරීමට වැඩි කාලයක් අවශ්‍ය වේ.

Interface speed: The speed of the connection between the hard disk and the computer (Ex. SATA, NVMe).

අනුරු මුහුණුත් වේගය: ඇඩි තැබිය සහ පරිගණකය අතර සම්බන්ධතාවයේ වේගය (ලඟ: SATA, NVMe).

Comparison of HDD vs SSD

Aspect	HDD	SSD
Medium මාධ්‍ය	Rotating mechanical platters නුමණය වන යාන්ත්‍රික තැබේ	Solid-state flash memory සහ තත්ත්වයේ සැහෙලි මතක
Speed වේගය	Slower due to moving parts වලනය වන කොටස් නිසා මන්දගාමී වේ	Faster with no moving parts වලනය වන කොටස් නොමැතිව නිසා වේගවත් වේ
Durability ක්‍රේප්චර්ට්ම්	Fragile, sensitive to impacts ඩිලෙනසුලුය, බලපෑම් වලට සංවේදී වේ	Sturdy, shock-resistant design ගක්තිමත්, කම්පනා-ප්‍රතිරෝධී නිර්මාණයකි
Noise ඇඩ්ඩුය	Noisy spinning and clicking සේෂුජාකාරී නුමණයක් ඇත	Completely silent operation සම්පූර්ණයෙන්ම නිහාල කියාකාරීත්වයක් ඇත
Power බලය	Consumes more electrical power වැඩි විදුලි බලයක් පරිහෝජනය කරයි	Consumes less energy overall සමස්තයක් වශයෙන් අඩු බලයක් පරිහෝජනය
Price මුදල	Cheaper per GB capacity එකක ග්‍රෑන් විශාල මිල අඩුය	More expensive per GB එකක ග්‍රෑන් විශාල මිල අධිකය
Capacity ඛාරිතාව	Maximum storage options ලුපරුම ගබඩා විකල්ප ඇත	Limited to smaller sizes කුඩා ප්‍රමාණවලට සීමා වේ
Reliability විශ්වස්තීයත්වය	Prone to mechanical failures යාන්ත්‍රික අසමත්වීම් වලට ගොදුරු වේ	More reliable, fewer failures වඩා විශ්වසදායක වේ, අඩු බිඳවැවීම ඇත
Weight බරු	Heavier due to metal parts මෙළුහු කොටස් නිසා බරු වැඩිය	Lightweight, compact design සැහැල්ලුය, සංශෝධී නිර්මාණයකි

Ways of protecting the hard disk

දුඩී තැබිය සුරක්ෂිත කරගන්නා ආකාරය

Avoid dropping or bumping the hard disk
අත හැරීමෙන් හෝ ගැරීමෙන් වළක්වා ගන්න

Keep the hard disk in a cool, well-ventilated environment.

දුඩී තැබිය, නොලින් වාතාගුය ලැබෙන සිසිල් පරිසරයක තබා ගන්න.

Use a surge protector to shield your hard disk from unexpected power surges that can cause damage.

නානියක් විය හැකි අනෙක්සිත බල වැඩිවීම් වලින් දුඩී තැබිය ආරක්ෂා කිරීමට සර්ථි ප්‍රාවේක්වරයක් හාවතා කරන්න.

Use a UPS for complete power protection during outages.

අනෙකිරීම් වලදී සම්පූර්ණ බලයක්ති ආරක්ෂාව සඳහා UPS විකක් භාවිතා කරන්න.

Keep dust and debris away from the hard disk

දුඩී තැබියේ දුව්ලි හා සුන්ඩුන් නොරුදෙන සේ තබා ගන්න

Solid State Drive (SSD)

සහ තත්ත්වයේ බාචකය



Solid-state drives (SSDs) are storage devices that use integrated circuit assemblies to store data persistently, typically using NAND flash memory.

Solid-state drives (SSDs) යනු සාමාන්‍යයෙන් NAND ලේඛ් මතකය භාවිත කරමින් දත්ත අඩංගුව ගෙවා කිරීම සඳහා ඒකාබද්ධ පරිපථ විකලස් කිරීම් භාවිත කරන ගෙවා උපාංග වේ.

They have gained popularity due to their faster access times, lower latency, and higher throughput compared to traditional mechanical hard disk drives (HDDs).

සාම්පූහ්‍යක යාන්ත්‍රික දැඩි තැට් බාචකයන් (HDDs) සාපේක්ෂව එශ්වායේ වේගවත් ප්‍රවේශ කාලය, අඩු ප්‍රමාදය සහ ඉහළ ප්‍රතිඵානය හේතුවෙන් එවා ජනප්‍රියත්වයට පත්ව ඇත.

SSDs offer significantly faster data access speeds compared to HDDs.

HDD වලට සාපේක්ෂව SSD සැලකිය යුතු තරම් වේගවත් දත්ත ප්‍රවේශ වේගයක් බඟා දෙයි.

This results in faster boot times, application loading, and file transfer rates.

මෙය වේගවත් ඇරඹුම් වේලාවන්, යෙදුම් පුරණය කිරීම් සහ ගොනු තුවමාරු අනුපාතයන් ඇති කරයි.

Since SSDs have no moving parts, they are more resistant to physical shock and vibration compared to HDDs.

SSD වල වෙළනය වන කොටස් නොමැති බැවින්, HDD වලට සාපේක්ෂව හෙළින් කම්පන වලට සහ ගැස්සීම් වලට වඩා ප්‍රතිරෝධී වේ.

This makes them a preferred choice for laptops and portable devices.

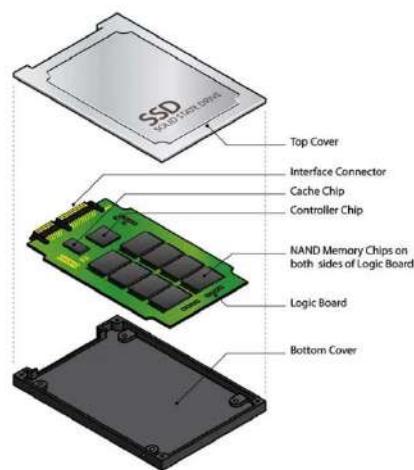
විය ලැප්ටොප් සහ අතෝ ගෙන යා හැකි උපාංග සඳහා වඩාත් නොදු තේරීමක් බවට එවා පත් කරයි .

SSDs are generally more reliable than HDDs because they don't have mechanical components that can fail over time.

SSD සාමාන්‍යයෙන් HDD වලට වඩා විශ්වාසදායක වන්නේ එශ්වායේ කාලයත් සමඟ අසමත් විය හැකි යාන්ත්‍රික සංරචක නොමැති බැවිනි.

However, the lifespan of an SSD is determined by the number of write cycles it can endure.

කෙසේ වෙතත් SSD විකක ආයු කාලය තීරණය වන්නේ වියට දාරාගත හැකි ලිවීමේ වතු ගණන අනුවය.



SSDs consume less power compared to HDDs, which can result in longer battery life for laptops and lower energy costs for data centers.

HDD වලට සාපේක්ෂව SSD අඩු බලයක් පරිභේදනය කරයි, ව්‍යුහානී ලැබේවාප් සඳහා දිග බැවරි ආයු කාලයක් සහ දත්ත මධ්‍යස්ථාන සඳහා අඩු බලයක් පිරිවැයක් ඇති කළ හැකිය.



Solid-state drives (SSDs) come in various types

Solid-state drives (SSDs) විවිධ වර්ග වලින් පැමෙණ්

SATA SSDs



These SSDs use the SATA interface, which is the same interface used by hard drives. They're a popular choice for upgrading older systems and offer significant speed improvements over HDDs.

මෙම SSDs දැඩ් තැබේ හාටිතා කරන අතර මුහුණුතම වන SATA අතුරුමුහුණුත හාටිතා කරයි. විවා පරානී පදනම් වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා ජනප්‍රිය තෝර්මක් වන අතර HDD වලට වඩා සැලකිය යුතු වේග වැඩිදියුණු කිරීම ලබා දෙයි.

PCIe SSD



These SSDs use the PCIe (Peripheral Component Interconnect Express) interface, which offers much higher bandwidth compared to SATA. PCIe SSDs are typically faster than SATA SSDs and are commonly used in high-performance computing applications.

මෙම SSD PCIe (Peripheral Component Interconnect Express) අතුරුමුහුණුත හාටිතා කරයි, විය SATA හා සසඳන විට ඉතා ඉහළ කළාප පළවලක් ලබා දෙයි. PCIe SSD සාමාන්‍යයෙන් SATA SSD වලට වඩා වේගවත් වන අතර ඉහළ කාර්ය සාධනයක් සහිත පරිගණක යෙදුම්වල බහුලව හාටිතා වේ.

M.2 SSD



M.2 is a form factor for SSDs that connects directly to the motherboard via the M.2 slot. M.2 SSDs can use either the SATA or PCIe interface, offering a compact and high-speed storage solution for laptops and desktops.

M.2 යනු M.2 slot හරහා මෙව පුවරුවට සඡ්‍යුම සම්බන්ධ වන SSD සඳහා ආකෘති සාධකයකි. M.2 SSD වලට SATA හෝ PCIe අතුරුමුහුණුත හාටිතා කළ හැක, ලැප්ටොප් සහ බෙස්ක්ටොප් සඳහා සංයුත්ත සහ අධිවේගි ගබඩා විසඳුමක් ලබා දෙයි.

NVMe SSD



NVMe (Non-Volatile Memory Express) is a protocol designed specifically for SSDs to take advantage of the high-speed PCIe interface.

NVMe (Non-Volatile Memory Express) යනු අධිවේගි PCIe අතුරුමුහුණුතේ ප්‍රයෝගන ගැනීමට SSD සඳහා විශේෂයෙන් නිර්මාණය කර ඇති ප්‍රාටෝකෝලයකි.

NVMe SSDs offer faster read and write speeds compared to traditional SATA SSDs, making them ideal for demanding workloads such as gaming and content creation.

NVMe SSD සම්පූළායික SATA SSD හා සසඳන විට වේගවත් කියවීමේ සහ උවීමේ වේගයක් ලබා දෙන අතර, විවා පරිගණක හීඩා සහ අන්තර්ගත නිර්මාණය සහ වැඩි කාර්යයන් සඳහා වඩාත් සුදුසු වේ.

2.5-Inch SSD



These SSDs come in the same size and shape as traditional laptop and desktop hard drives. They can use either SATA or PCIe interfaces.

මෙම SSD සම්පූලයික ලැංටොප් සහ බෙක්ස්ටොල් දෙක් තැබේ මෙන් විකම ප්‍රමාණයකින් සහ හැඩයකින් පැමිණේ. එවාට SATA හෝ PCIe අතුරුමුහුණුත් භාවිතා කළ හැකිය.

External SSD



These SSDs come in portable enclosures and connect to computers via USB, Thunderbolt, or other external interfaces. They offer fast storage expansion for laptops and other devices.

මෙම SSD අන් ගෙන යා හැකි ආවරණ වලින් පැමිණා USB, Thunderbolt හෝ වෙනත් බාහිර අතුරුමුහුණුත් හරහා පරිගණක වෙත සම්බන්ධ වේ. ඔවුන් ලැංටොල් සහ අනෙකුත් උපාංග සඳහා වේගවත් ගබඩා පුළුල් කිරීමක් ලබා දෙයි.

SAS SSD



SAS (Serial Attached SCSI) SSDs are designed for enterprise environments that require high reliability and performance. They use the SAS interface, which is commonly found in servers and storage systems.

SAS (Serial Attached SCSI) SSD නිර්මාණය කර ඇත්තේ ඉහළ විශ්වසනීයත්වයක් සහ කාර්ය සාධනයක් අවශ්‍ය වන ව්‍යවසාය පරිකරයන් සඳහා ය. එවා SAS අතුරුමුහුණුත් භාවිතා කරයි, එය දේවාලායක සහ ගබඩා පද්ධතිවල බහුලව දක්නට ලැබේ.

Flash memory

සැනෙල් මතක



Flash memory is a type of non-volatile storage device in which data is electronically stored. These have no moving parts.

සැනෙල් මතකය යනු දැන්ත ඉලෙක්ට්‍රොනිකව ගබඩා කර ඇති හැණු නොවන ගබඩා උපාංගයකි. මෙවායෙහි ව්‍යුහය වන කොටස් නොපවති.



Flash memory was developed by Dr. Fujio Masuoka, a Japanese engineer, while he was working for Toshiba Corporation in the 1980s.

සැනෙල් මතකය 1980 දී පමණු Toshiba Corporation හි සේවය කරන අතරතුරු ජපන් මෝඩෝර්ටුවෙකු වන Dr. Fujio Masuoka විසින් නිපදවන ලදී.

There are two types of flash memory, NAND and NOR.

NAND සහ NOR ලෙස සැනෙල් මතක වර්ග දෙකක් පවතී.

It's commonly used in devices like USB flash drives, solid-state drives (SSDs), memory cards and in many consumer electronics like smartphones, tablets, and digital cameras.

විය සාමාන්‍යයෙන් USB සැනෙල් ධාවක, සහ තත්ත්වයේ ධාවක (SSD) මතක කාඩ්පත් වැනි උපාංගවල සහ ස්මාර්ට් ගෝන්, ටැබ්ලට් සහ ඩිජිටල් කැමරා වැනි බොහෝ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණවල බහුවා හාවිතා වේ.

Universal Serial Bus (USB)

විශ්ව තුළුණිගත බස්



A USB pen drive, also called a flash drive or memory stick, is a portable device used for storing data.

USB පෙන් බුදිවී විකක්, ග්ලැස් බුදිවී හෝ memory stick විකක් ලෙසද හැඳුන්වේ, දැන් ගබඩා කිරීම සඳහා හාවිතා කරන අත් ගෙන යා හැකි උපාංගයකි.

It is available in various sizes, from a few gigabytes to terabytes, depending on storage needs.

ගබඩා අවශ්‍යතා අනුව විය ඕගාබයිට් කිහිපයක සිට වෙරාඩයි දක්වා විවිධ ප්‍රමාණවලින් ලබාගත හැක.

The device is designed for plug-and-play use, allowing it to work directly when connected to a USB port without needing extra power or drivers.

උපාංගය plug-and-play හාවිතය සඳහා නිර්මාණය කර ඇති අතර, අමතර බලයක් හෝ ධාවක අවශ්‍ය නොවී USB කෛවෙනියට සම්බන්ධ වූ විට විය කෙරෙන්ම ක්‍රියා කිරීමට ඉඩ සළස්සි.



USB	Type A	Type B	Mini	Micro	Type C
Gen 1			X	X	X
Gen 2					X
Gen 3			X		

NOTE 1
Lightning Port:



The Lightning port is a proprietary connector developed by Apple. It is used in devices like iPhones, iPads, and some accessories.

Lightning port යනු Apple විසින් වැඩි දියුණු කරන ලද නිම්කාරීත්වයක් සහිත සම්බන්ධකයකි. විය iPhone, iPad සහ සමඟ උපාංග වැනි උපාංගවල හාවතා වේ.

Lightning cables are designed to connect Apple devices to power sources, computers, or other peripherals.

Lightning කේබල නිර්මාණය කර ඇත්තේ Apple උපාංග බල ප්‍රහවයන්, පරිගණක හෝ වෙනත් පර්යාලෝත් උපාංග වෙත සම්බන්ධ කිරීමටය.

NOTE 2
Thunderbolt Port:



The Thunderbolt port is a high-speed interface developed by Intel in collaboration with Apple.

Thunderbolt port යනු Apple සමඟ සහයෝගීතාවයෙන් Intel විසින් වැඩි දියුණු කරන ලද අධිවේගී අතුරු මුහුණාතකි.

It is commonly found on Mac computers and some Windows devices.

විය සාමාන්‍යයෙන් Mac පරිගණක සහ සමඟ Windows උපාංග වල දක්නට ලැබේ.

It is compatible with USB-C connectors and can connect external monitors, hard drives, and docking stations.

විය USB-C සම්බන්ධක සමඟ අනුකූල වන අතර බාහිර සන්දුර්ශක, දෘජ් තැබේ සහ බොකින් ස්ටේජන් සම්බන්ධ කළ හැක.

USB pen drive



USB pen drives are used as removable storage devices. Files can be easily transferred by dragging and dropping.

USB පෙන් බුදිව් ඉවත් කළ හැකි ගබඩා උපාංග මෙය භාවිතා කරයි. බාවක වෙත හෝ ඉන් පිටතට (dragging and dropping) එම්ගෙනු පහසුවෙන් මාරු කළ හැකිය.

They work with most devices that have USB ports, like laptops, desktops, tablets, and some smartphones.

ඔවුන් ලැඟේටොප්, බෙස්ක්ටොප්, වැඩිලැං, සහ සමහර ස්මාර්ට් ලෝජ් වැනි USB පෝරී ඇති බොහෝ උපාංග සමග ක්‍රියා කරයි.

Compatibility is offered with operating systems like Windows, macOS, Linux, and Chrome OS.

Windows, macOS, Linux සහ Chrome OS වැනි මෙහෙයුම් පද්ධති සමග අනුකූලතාව පිරිනමනු ලැබේ.

The speed of data transfer depends on the drive's capacity, USB interface (e.g., USB 2.0, USB 3.0), and file types, with newer USB versions providing faster speeds.

දැන්ත තුවමාරුවේ වේගය බාවකයේ බාරිතාව, USB අතරුමුහුණාත (ලුල: USB 2.0, USB 3.0 සහ ගොනු වර්ග මත රඳු පවතී, නව USB අනුවාද වේගවත් වේගයක් සපයයි.

Some drives include security features like password protection or encryption to safeguard data.

සමහර බාවකවල මුරපද ආරක්ෂාව හෝ දැන්ත සුරුකීමට සිංකේතනය වැනි ආරක්ෂක විශේෂාංග ඇතුළත් වේ.

USB pen drives are commonly used for transferring files, creating backups, storing portable applications, and carrying work or school documents.

USB පෙන් බුදිව් සාමාන්‍යයෙන් ගොනු මාරු කිරීම, උපස්ථිත සැස්ලීම, අත්‍යුත් ගෙන යා තැකි යෙදුම් ගබඩා කිරීම සහ කාර්යය හෝ පාසල් ලේඛන රුගෙන යාම සඳහා භාවිතා වේ.



Comparison between USB Generations

USB පර්මිජරාවන් අතර සංස්කේෂණය

Feature ඉක්ෂණය	USB 1.0/1.1	USB 2.0	USB 3.0
Release Year නිකුත් වූ වර්ෂය	1996 (1.0), 1998 (1.1)	2000	2008
Speed වේගය	Up to 12 Mbps 12 Mbps දක්වා	Up to 480 Mbps 480 Mbps දක්වා	Up to 5 Gbps 5 Gbps දක්වා
Connector Colour සම්බන්ධක වර්ගය	Usually, White සාමාන්‍යයෙන්, පැහැරී වේ	Usually, Black සාමාන්‍යයෙන්, කළ පැහැරී වේ	Usually, Blue සාමාන්‍යයෙන්, නිල් පැහැරී වේ
Power Supply බල සැපයුම	Limited සීමිත වේ	Improved (500 mA) වැඩිදියුණු කළ (500 mA)	Higher (900 mA) ඉහළ (900 mA)
Data Transfer දත්ත භුවමාරු වේගය	Slow for modern needs නවීන අවශ්‍යක සඳහා මත්දායාම් වේ	Faster but outdated now වේගවත් නමුත් දැන් යල් පැන ඇත	Much faster and efficient වඩා වේගවත් හා කාර්යක්ෂමයි
Compatibility අනුකූලතාවය	Basic devices මුළුක උපාංග	Supports more devices තවත් උපාංග සඳහා සහය දක්වයි	Backward compatible with USB 2.0 and 1.1 USB 2.0 සහ 1.1 සමග පෙනු ඇත්තා අනුකූල වේ
Use Cases නාට්ත අවස්ථා	Keyboards, mice යනුරුපුවරු, මුසිකය	External drives, printers බාහිර ධාවකයන්, මුල්‍ය යන්ත	Fast data storage, video streaming, modern devices වේගවත් දත්ත ගබඩා කිරීම, විඩියෝ streaming, නවීන ෋ංග සඳහා

Secure Digital cards – SD cards



SD cards, or Secure Digital cards, are small, portable storage devices used in a variety of electronic devices such as cameras, smartphones, tablets, and gaming consoles.

SD කාඩ්පත්, හෝ ආරක්ෂිත සිල්ටල් කාඩ්පත්, කිමරු, ස්මැර්ට් ගෝන්, ටැබ්ලට් සහ ශ්‍රීඹා කොන්සේල වැනි විවිධ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංගවල හාවතා කරන කුඩා, අන් ගෙන යා හැකි ගබඩා උපාංග වේ.

They provide removable storage for data such as photos, videos, music, and applications.

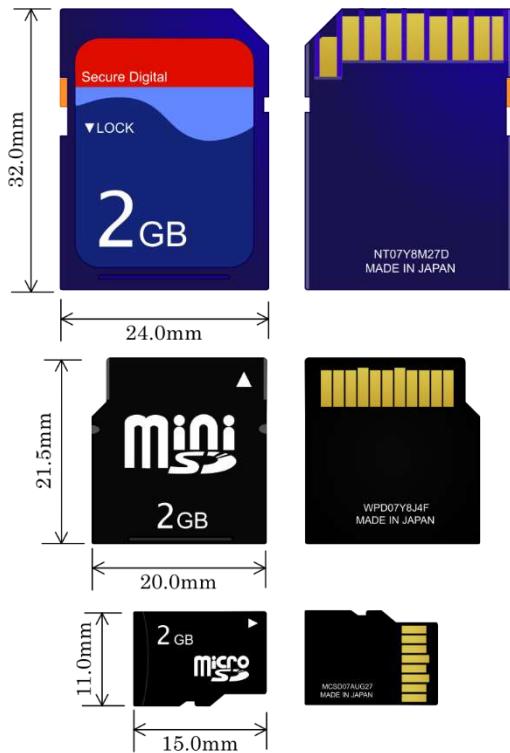
එ්වා ජායාරූප, විඩියෝ, සංග්‍රීතය සහ යෙළුම් වැනි දුත්ත සඳහා ඉවත් කළ හැකි ගබඩාවක් සපයයි.



According to the physical size, SD cards can be categorized as follows.

ඡොරික ප්‍රමාණය අනුව, SD කාඩ්පත් පහත පරිදි වර්ග කළ හැක.

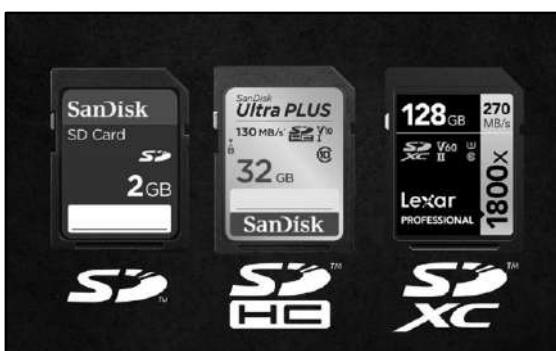
- Standard SD
- Mini SD
- Micro SD



According to the storage capacity, SD cards can be categorized as follows.

ගබඩා ධාරකාව අනුව, SD කාඩ්පත් පහත පරිදි වර්ග කළ හැක.

- **SD** : up to 2 GB
- **SD HC** : 2 GB to 32 GB
- **SD XC** : 32 GB to 2 TB
- **SD VC** : 2 TB to 128 TB



According to the transfer speed, SD cards can be categorized as follows.

නුවමාරු වේගය අනුව, SD කාඩ්පත් පහත පරිදි වර්ග කළ හැක.

	Minimum speed	Maximum speed
Class 2	2 MB/s	25 MB/s
Class 4	4MB/s	
Class 6	6 MB/s	
Class 10	10 MB/s	
UHS 1	10 MB/s	104 MB/s
:	:	:
UHS 3	30MB/s	312 MB/s

Different speed classes are provided, which affect how quickly data can be transferred, especially for tasks like recording high-definition video.

විශේෂයෙන් අධි-විශේෂ වීඩියෝ පරිගත කිරීම වැනි කාර්යයන් සඳහා දත්ත මාරු කළ හැකි ආකාරය කෙරෙහි බලපාන විවිධ වේග පන්ති සපයනු ලැබේ.

The storage space on SD cards can be reused, as they can be rewritten many times.

SD කාඩ්පත් බොහෝ වාරයක් නැවත ලිවිය හැකි බැවින්, ගබඩා ඉඩ නැවත හාවිත කළ හැක.

Benefits

වාසි

- Portability
අනේ ගෙන යා හැකි හැකියාව
- Ease of Use
නාවිතයේ පහසුව
- Versatility
බහුකාර්යතාව

Use Cases

හාවිත

- Digital Cameras
ඡිජිටල් කැමරා
- Mobile Devices
ඡංගම උපාංග
- Gaming Consoles
ඩ්බ්ලා කොන්සේල්
- Music and Multimedia Players
සංගිත සහ බහුමාධ්‍ය වාද්‍යයන්

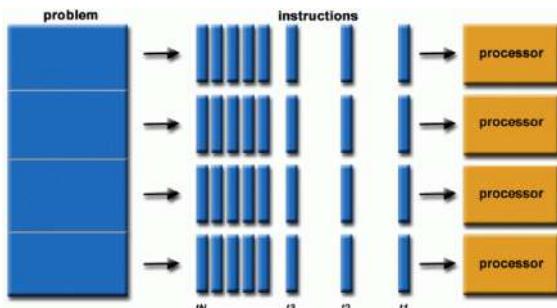


Overall, SD cards provide a convenient and versatile storage solution for a variety of electronic devices and applications.

සමස්තයක් වගයෙන්, SD කාඩ්පත් විවිධ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග සහ යෙදුම් සඳහා පහසු සහ බහුකාර්ය ගබඩා විසඳුමක් සපයයි.

Parallel Computing

සමාන්තර පරිගණකය



In parallel computing, tasks are processed simultaneously across multiple computing devices, enhancing speed and efficiency.

සමාන්තර පරිගණකයේ දී, කාරුයන් බහු පරිගණක උපාංග හරහා එකවර සකසනු ලබේ, වේගය සහ කාරුයක්ෂමතාව වැඩි කරයි.

Benefits of Parallel computing

සමාන්තර පරිගණකයේ වාසි

- Faster processing
වේගවත් සැකසුම්

By dividing the workload, parallel computing significantly reduces the overall time to solve complex problems.
කාරුය හාරය බෙදීම මගින්, සමාන්තර පරිගණකය සංකීර්ණ ගැටුව විසඳුම සඳහා ගත වන සමස්ත කාලය සැලකිය යුතු ලෙස අඩු කරයි.

- Handling large datasets
විශාල දත්ත කිවිව හැසිරවීම

It's crucial for dealing with massive datasets that wouldn't be feasible for a single processor.

තනි සකසනයට කළ තොගකි දැවැන්ත දත්ත කිවිව සමඟ කටයුතු කිරීම සඳහා විය ඉතා වැදගත් වේ.

- Efficient resource utilization
කාරුයක්ෂම සම්පත් හාවිතය

Parallel computing maximizes hardware resources by keeping all processing units engaged.

සමාන්තර පරිගණකය, සීයුම සැකසුම් එකක සම්බන්ධ කරගැනීමෙන් දායාංග සම්පත් උපරිම කරයි.

Steps of parallel computing

සමාන්තර පරිගණකයේ පියවර

- Dividing the computer program into segments
තුමෝලේය බන්ධ වලට වෙන්කිරීම සිදුවේ
- Segments are again divided into smaller segments
බන්ධ තව දුරටත් බෙදීම සිදුවේ
- Forwarding the divided segments into the processor
බන්ධනය විනු කොටස් සකසනයට යොමු කෙරේ
- Result of these steps is one output
මෙම ක්‍රියාවලියේ ප්‍රේථිමය වික් ප්‍රතිඵලයක් වේ

Applications

යොදුම

- Scientific computations
විද්‍යාත්මක ගණනය කිරීම්

Modeling complex systems like weather patterns
කාලගණු රටා වැනි සංකීර්ණ පද්ධති ආකෘති නිර්මාණය

- Data analysis
දත්ත විශ්ලේෂණය

Processing and analyzing massive datasets for insights
තික්ෂණ ඉදෑකිරීම සඳහා දැවැන්ත දත්ත කිවිව සැකසීම සහ විශ්ලේෂණය කිරීම

- Computer graphics
පරිගණක ග්‍රැෆික්ස්

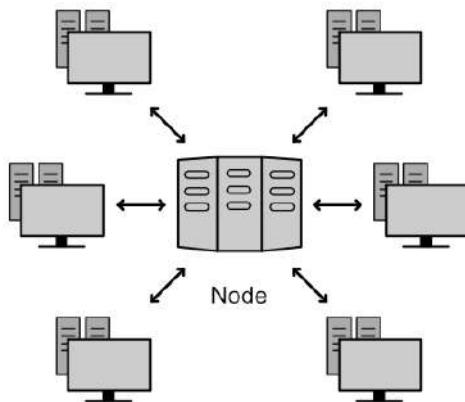
Rendering realistic images and animations.
යාරාරාවාදී රූප සහ ස්ක්‍රීනකරණ විද්‍යාමිකරණය.

- Video editing
වීඩියෝ සංස්කරණය

Encoding and decoding high-resolution videos.
අධි-විශේෂන වීඩියෝ කේතනය කිරීම සහ විකෝනනය කිරීම.

Grid Computing

ජාලගත පරිගණක නැංවය



A set of computers working together to perform a specific task.

පරිගණක කිහිපයක් යම් විශේෂ අරමුණක් උදෙසා වික්ව වැඩකිරීම මෙනිදී සිදුවේ

The workload is divided among the computers and each computer has its own contribution toward the common goal

කාර්යය ප්‍රමාණය පරිගණක කිහිපයක් අතර බෙදීයන අතර මෙනිදී වික් පරිගණකයකට පොදු අරමුණක් උදෙසා සිදු කිරීමට යම් කාර්යය ප්‍රමාණයක් වෙන්වේ

Process is quick

ඉතා වේගවත්ව කාර්යය සිදුකරගත හැකිය

Ability to process large quantities of data by decentralizing data

දුත්ත විමධිගත කිරීමෙන් විශාල දුත්ත බණ්ඩයන් සැකසීමේ හැකියාව

Ability to operate a single software from various locations

ස්ථාන කිහිපයක සිට වික් මඳුකාංගයක් භාවිත කිරීමට ඇති හැකියාව

Benefits of Grid Computing

ජාලකරණ පරිගණකයේ වාසි

- Solving complex problems
සංකීර්ණ ගැටුව විසඳීම
- Cost-effectiveness
පිරිවැය එලුදීමාවය
- Scalability
පරිමාණය

Grids can dynamically scale up or down based on project demands.

ව්‍යාපෘති ඉල්ලීම් මත පදනම්ව ජාලවලට ගතිකව ඉහළට හෝ පහළට පරිමාණය කළ හැක.

- Resource optimization
සම්පත් ප්‍රයුත්තකරණය

Resources are efficiently utilized, minimizing idle time and maximizing overall computing power.

සම්පත් කාර්යක්ෂමව භාවිත කිරීම මගින්, නිෂ්ප්‍රාය කාලය අවම කිරීම සහ සමස්ත පරිගණක බලය උපරිම කිරීම.

Applications

යොදුම්

- Scientific research
විද්‍යාත්මක පරීයේෂණ

Analyzing massive datasets in fields like astronomy, physics, and genomics.

තාරකා විද්‍යාව, හෝමික විද්‍යාව සහ ජාන විද්‍යාව වැනි ක්ෂේත්‍රවල දැවැන්ත දුත්ත කරිටල විශ්ලේෂණය කිරීම.

- Financial modeling
මූල්‍ය ආකෘති නිර්මාණය

Analyzing vast amounts of financial data for risk assessment and investment strategies.

අවදානම් තක්සේරු කිරීම සහ ආයෝජන උපාය මාර්ග සඳහා මූල්‍ය දුත්ත විශාල ප්‍රමාණයක් විශ්ලේෂණය කිරීම.

- Rendering and animation
විදුත්‍යුම්කරණය සහ ස්පේෂිල්කරණය

Stored Program Concept

අවින තුමලේඛ සංකීර්ණය

This means that both instructions (programs) and data are stored in the same memory system.

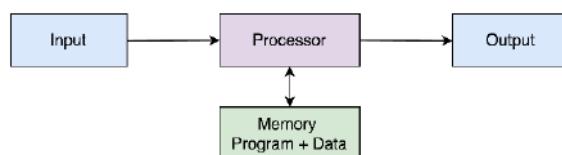
මෙයින් අදහස් කරන්නේ උපදෙස් (වැඩසටහනන්) සහ දත්ත යන දෙකම විකම මතක පද්ධතියක් තුළ ගබඩා කර ඇති බවයි.

This allows the computer to be programmable—instructions can be easily changed or updated without modifying the hardware.

මෙමගින් පරිගණකයට වැඩසටහන්ගත කළ හැකි වීමට ඉඩ සමසයි—දූෂ්චාර්ජ වෙනස් නොකර උපදෙස් පහසුවෙන් වෙනස් කිරීමට හෝ යාවත්කාලීන කිරීමට හැකිය.

The CPU fetches instructions and data from memory, decodes the instructions, and executes them sequentially.

CPU මගින් මතකයෙන් උපදෙස් සහ දත්ත බඟ ගෙන උපදෙස් විසේත්තය කර එවා අනුපිළිවෙළින් ක්‍රියාත්මක කරයි.



Instructions and data share the same memory, simplifying the design and reducing costs.

උපදෙස් සහ දත්ත විකම මතකය බෙදා ගන්නා අතර, විමුණින් සැලසුම සරල වී පිරිවය ඇතුළු වේ.

Von Neumann Architecture

වොන් තියුමාන් නිර්මිතය

It's a computer design model proposed by John von Neumann in the 1940s.

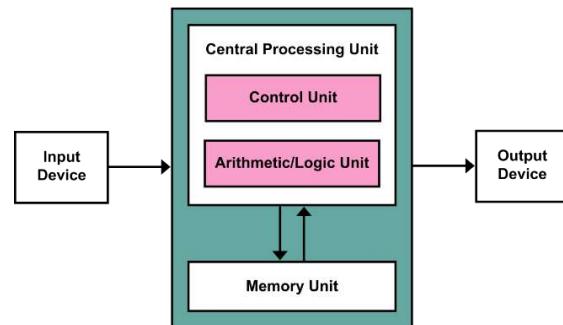
1940 කාල වකවානුවේදී පෝන් වොන් තියුමාන් විසින් යෝජනා කරන ලද පරිගණක නිර්මාණ ආකෘතියකි.

This architecture is the foundation of most modern computers.

මෙම පරිගණක නිර්මිත ශිල්පය බොහෝ නවීන පරිගණකවල පදනම වේ.

The Main Components of the Von Neumann Architecture

වොන් තියුමන් නිර්මිතයේ ප්‍රධාන සංරචක



Central Processing Unit (CPU)

මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය

- Arithmetic Logic Unit (ALU)
- Control Unit (CU)
- Registers

Memory Unit (RAM)

මතක ඒකකය

Stores both instructions and data.

ලපදුස් සහ දත්ත යන දෙකම ගබඩ කරනු ලබයි.

Enables the stored program concept by allowing the CPU to access instructions and data from the same memory space.

CPU හට විකම මතක අවකාශයෙන් උපදුස් සහ දත්ත වෙත ප්‍රවේශ වීමට ඉඩ බුඩ දීමෙන් ගබඩ කළ වැඩසටහන් සංක්‍රෝපය සක්‍රිය කරයි.

Input/Output (I/O) Devices:

අදාළ/ප්‍රතිදාන උපාංග

Allow communication between the computer and the peripheral (Ex. keyboard, mouse, monitor, etc.).

පරිගණකය සහ පර්යන්ත උපාංග (ලඳා: යෙතර පුවරුව, මූසිකය, මොනිටරය ආදිය) අතර සහ්යෝධිතයෙන් ඉඩ බුඩ දෙයි.

Facilitate the transfer of data into and out of the system.

පද්ධතිය තුළට සහ ඉන් පිටතට දත්ත මාරු කිරීමට පහසුකම් සපයයි.

Bus System:

බස් පද්ධතිය:

A collection of wires that transmit data.
දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරන රැහැන් විකතුවකි.

- Data Bus: Transfers data between memory, CPU, and I/O devices.
දත්ත බස්: මතකය, CPU වික සහ I/O උපාංග අතර දත්ත මාරු කරයි.
- Address Bus: Carries memory addresses to access specific locations in memory.
ලිපින බස්: මතකයේ නිශ්චිත ස්ථාන වෙත ප්‍රවේශ වීමට අවශ්‍ය මතක ලිපින රැගෙන යයි.
- Control Bus: Sends control signals to coordinate operations.
පාලන බස්: මෙහෙයුම් සම්බන්ධිකරණය කිරීම සඳහා පාලන සංඛ්‍යා යවයි.

The functionality of the Von Neumann architecture

වොන් නේමාන් ආකෘතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය

First, data and instructions are transferred from input devices or the computer's secondary memory to primary memory.

පළමුව, දත්ත සහ උපදුස් ආදාන උපාංගවලින් හෝ පරිගණකයේ ද්‍රීවිතියික මතකයෙන් ප්‍රාථමික මතකයට මාරු කරනු ලැබේ.

The data and instructions fetched from primary memory are then sent to the central processing unit.

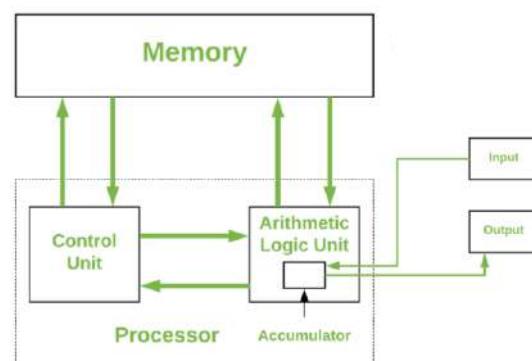
ප්‍රාථමික මතකයෙන් බුඩ ගත් දත්ත සහ උපදුස් පසුව මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය වෙත ගොමු කරයි.

The data processed in the central processing unit is then copied back to the primary memory.

පසුව මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය තුළ සැකසීමට ලක් වූ දත්ත නැවත ප්‍රාථමික මතයට පිටපත් කරනු ලබයි.

The processed data is then stored in the secondary memory if it needs to be reused. Additionally, it is outputted through output devices if needed.

පසුව සකසන ලද දත්ත නැවත භාවිතයට ගැනීමට අවශ්‍ය වේ නම් ද්‍රීවිතියික මතකය තුළ ව්‍යා ගබඩ කරනු ලබයි. වියේම අවශ්‍යනම් ප්‍රතිදාන උපාංග හරහා ව්‍යා ප්‍රතිදානය කරයි.



Accumulator

The accumulator is one of the registers in the ALU in the central processing unit.

Accumulator ලෙස හඳුන්වන බඛන්හේ මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය තුළ ඇති ALU තුළ පවතින වික් රෝපීතරයකි.

An accumulator typically receives input data in the form of instructions or data values from memory or other parts of the system.

Accumulator විකක් මගින් සාමාන්‍යයෙන් මතකය හෝ පද්ධතියේ අනෙකුත් කොටස් වලින් උපදෙස් හෝ දත්ත අගයන් ලෙස ආදාන දත්ත ලබා ගති.

It performs operations such as addition, subtraction, logical AND, logical OR, etc., on this input data, and then stores the result back into itself or into another location in memory.

විමර්ශන් මෙම ආදාන දත්ත මත විකතු කිරීම, අඩු කිරීම, තාර්කික AND මෙහෙයුම, තාර්කික OR මෙහෙයුම යනාදී මෙහෙයුම් සිදු කරයි, පසුව ප්‍රතිච්චිත නවත විය තුළම හෝ වෙනත් ස්ථානයක ගබඩා කරයි.

Data Bus / දත්ත බසය

A Data Bus transfers data between different components of a computer, such as the CPU, memory, and peripheral devices. It carries the actual data being processed or stored.

CPU, මතකය සහ පර්යන්ත උපාංග වැනි පරිගණකයක විවිධ සංරචක අතර දත්ත තුවමාරු කරයි. විමර්ශන් සැකසීමට ලක්වන හෝ ගබඩා කරන ලද සත්‍ය දත්ත රැගෙන යයි.

Control Bus / පාලන බසය

The Control Bus carries control signals generated by the Control Unit (CU) within the CPU to coordinate and manage the activities of memory, I/O devices, and other hardware components during processing.

සැකසීමේදී, මතකය, I/O උපාංග සහ අනෙකුත් දාඩාංග සංරචකවල ක්‍රියාකාරකම් සම්බන්ධිකරණය කිරීම සහ කළමනාකරණය කිරීම සඳහා CPU තුළ ඇති පාලන ඒකකය මගින් ජනනය කරන ලද පාලන සංඡුරා පාලන බසය මගින් ගෙන යයි.

Fetch-execute cycle

අහරන ක්‍රියාකරවුම් ව්‍යුහ

The fetch-execute cycle is the fundamental process by which a computer's Central Processing Unit (CPU) retrieves and executes instructions from memory.

අහරන ක්‍රියාකරවුම් ව්‍යුහ යනු පරිගණකයක මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය (CPU) විසින් මතකයෙන් උපදෙස් බඳාගෙන ක්‍රියාත්මක කරන මූලික ක්‍රියාවලියයි.

It is sequential: one instruction is processed at a time.

විය අනුතුම්ක වේ: වික් උපදෙසක් වික්වරකට සකසනු ලැබේ.

The speed of this cycle is determined by the CPU's clock speed, measured in Hertz (Hz). මෙම ව්‍යුහය වේගය තීරණය වන්නේ හරිවිස් (Hz) වලින් මහිනු බඳන CPU විශේෂ සිරිකා වේගයෙනි.

1. Fetch

The CPU fetches the next instruction from memory.

CPU වික මගින් ඊළා උපදෙස මතකයෙන් ලබා ගති.

The Program Counter (PC), a register in the CPU, holds the address of the next instruction to be executed.

CPU විශේෂ register විකක් වන කුමලේඛ ගණකය (PC) මගින් ක්‍රියාත්මක කළ යුතු ඊළා උපදෙසෙහි ලිපිනය තබා ගති.

The CPU sends this address to memory via the address bus.

CPU මගින් මෙම ලිපිනය ලිපින බස හරහා මතකයට යවයි.

The instruction is retrieved from memory and sent to the CPU via the data bus.

උපදෙස් මතකයෙන් බඳාගෙන දත්ත බස හරහා CPU වික වෙත යවනු ලැබේ.

The Program Counter is then incremented to point to the next instruction.

ඉන්පසු කුමලේඛ ගණකය ඊළා උපදෙස වෙත ගොමු වීමට විකකින් වැඩි කරනු ලැබේ.

2. Decode

The fetched instruction is decoded by the Control Unit (CU).

ලබා ගත් උපදෙස් පාලන ව්‍යක්තිය (CU) විසින් විසේත්තය කරනු ලැබේ.

The CU interprets the instruction to determine what operation needs to be performed (Ex. addition, data movement, etc.).

සිදු කළ යුතු මෙහෙයුම තීරණය කිරීම සඳහා CU විසින් උපදෙස් අර්ථවින්‍යය කරයි (එබා: විකතු කිරීම, දත්ත වලනය, ආදිය).

Any data required for the operation is identified and prepared.

මෙහෙයුම සඳහා අවශ්‍ය යම් ඕනෑම දත්තයක් හඳුනාගෙන විය සකස් කරනු ලැබේ.

3. Execute

The CPU performs the operation specified by the instruction.

CPU විසින් උපදෙස් හා විෂය නිශ්චිත මෙහෙයුම සිදු කරයි.

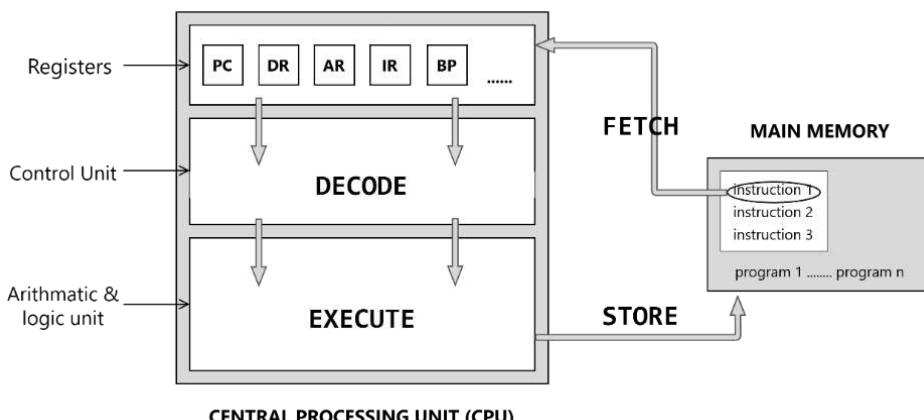
This could involve:

මෙයට පහත මෙහෙයුම් ඇතුළත් විය හැකිය.

- Performing calculations in the Arithmetic Logic Unit (ALU).
අංක ගණනය හා තැර්කික ව්‍යක්තිය (ALU) තුළ ගණනය කිරීම සිදු කිරීම.
- Moving data between memory and registers.
මතකය සහ රෙජිස්තර අතර දත්ත ගෙනයාම.
- Interacting with input/output (I/O) devices.
අභ්‍යන්තර/ප්‍රතිඵ්‍යුතු (I/O) උපාංග සමඟ අන්තර් තියා කිරීම.

The result of the operation is stored in a register or memory, as required.

අවශ්‍ය පරිදි, මෙහෙයුමේ ප්‍රතිඵ්‍යුතු register විකක හෝ මතකයේ ගබඩා කෙරේ.



CPU (Central Processing Unit)

මධ්‍ය සැකසුම් එකකය



A CPU is the primary component of a computer that performs calculations, executes instructions, and processes data to run programs and operate the system.

CPU එකක් යනු ගණනය කිරීම් සිදු කරන, උපදෙස් ක්‍රියාත්මක කරන, සහ වැඩසටහන් සහ සමස්ත පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක කිරීමට දත්ත සකසන පරිගණකයක ප්‍රධාන සංරචනයයි.

Types of Central Processing Unit

මධ්‍ය සැකසුම් එකක වර්ග

1. Considering core count

හර ගණන සලකා

• Single-Core CPU

තනි හර සකසන



A processor with only one core, meaning it can handle one task or process at a time, making it less efficient for multitasking compared to multi-core CPUs.

වික් හරයක් පමණක් ඇති සකසනයයි, විනම් වියට විකවර වික් කාර්යයක් හෝ ක්‍රියාවලියක් පමණක් හැසිරවිය හැකි බැවිල්, බහු-හර සකසන හා සඳහා විට බහු කාර්යයන් සඳහා විය අඩු කාර්යක්ෂම වේ.

• Dual-Core CPU

දුෂ්චිත්ව හර සකසන



Dual-core processors have two cores, which allows them to handle two tasks at a time. This is a good option for basic computing needs such as web browsing and email.

දුෂ්චිත්ව හර සකසන වලට හර දෙකක් ඇත, විමැතින් ඔවුන්ට විකවර කාර්යයන් දෙකක් හැසිරවීමට ඉඩ සලසයි. වෙබ් බුවුසන් සහ රීමේල් වැනි මූලික පරිගණක අවශ්‍යතා සඳහා මෙය නොදු විකල්පයකි.

• Quad-Core CPU

සිව් හර සකසන



Quad-core processors have four cores, which allows them to handle four tasks at a time.

සිව් හර සකසන වලට හර හතරක් ඇත, විමැතින් ඔවුන්ට විකවර කාර්යයන් හතරක් හැසිරවීමට ඉඩ සලසයි.

This is a good option for most home users who want to be able to multitask and run demanding applications such as video editing and gaming.

විධියේ සංස්කරණය සහ ත්‍රිඩා වැනි ඉල්ලම් සහිත යෙදුම් බහු කාර්යයන් කිරීමට සහ බාවහා කිරීමට අවශ්‍ය බොහෝ ගෘහ පරිශ්‍රකයින් සඳහා මෙය නොදු විකල්පයකි.

- **Hexa-Core CPU**

සය හර සකසන



Hexa-core processors have six cores, which allows them to handle six tasks at a time.

සය හර සකසනවලට හර හයක් ඇති අතර විමුණ්න් ඔවුන්ට වරකට කාර්යයන් හයක් හැසිරවීමට ඉඩ සමසයි.

These are good for users who need a lot of processing power for tasks such as video editing, 3D rendering, and scientific computing.

විභින්‍යෝ සංස්කරණය, තීමානු විද්‍යුත්මිකරණය සහ විද්‍යාත්මක පරිගණකය වැනි කාර්යයන් සඳහා විශාල සැකසුම් බලයක් අවශ්‍ය පරිශ්‍ලකකින්ට මේවා යොශ්‍ය චේ.

- **Octa-Core CPU**

අෂ්ට්‍රිට හර සකසන



Octa-core processors have eight cores, which allows them to handle eight tasks at a time.

අෂ්ට්‍රිට හර සකසන වලට හර අවක් ඇති අතර විමුණ්න් ඔවුන්ට විකවර කාර්යයන් අවක් හැසිරවීමට ඉඩ සමසයි.

These are becoming increasingly common in high-end gaming PCs and workstations.

ඉහළ මට්ටමේ ක්‍රිඩා පරිගණක සහ workstations වල මේවා වැඩි වැඩියෙන් පොදු වෙමින් පවතී.

- **Deca-Core CPU**



Deca-core processors have ten cores, which allows them to handle ten tasks at a time. These are typically found in high-performance workstations and servers.

මෙම සකසන වලට හර දහයක් ඇත, විමුණ්න් ඔවුන්ට විකවර කාර්යයන් දහයක් හැසිරවීමට ඉඩ සමසයි. මේවා සාමාන්‍යයෙන් ඉහළ කාර්යාධිනයක් සහිත වැඩපොළවල් සහ සේවාදායකවල දක්නට ලැබේ.

2. Considering the Manufacturer

නිෂ්පාදකයා සළකා

- **Intel Corporation**

Core series (i9, i7, i5, i3)

Xeon series

Pentium series

Celeron series



- **Advanced Micro Devices (AMD)**

Ryzen series (Ryzen 9, 7, 5, 3)

Threadripper series

EPYC series

Athlon series



- **ARM Holdings**

(Designs CPUs used mainly in mobile devices and embedded systems)

(ප්‍රධාන වශයෙන් ප්‍රගම උපාංග සහ කාවැල්දීම් පද්ධතිවල භාවිත කරන (CPU වේ.)

Cortex-A series (A77, A78, A76, etc.)

Cortex-R series

Cortex-M series

- **IBM**

POWER series

z/Architecture series (mainframe CPUs)

- **NVIDIA Corporation**

Primarily known for GPUs, but also designing CPUs for specialized applications

ප්‍රධාන වශයෙන් GPU සඳහා ප්‍රසිද්ධ, නමුත් විශේෂීත යෙදුම් සඳහා (CPU) සැමසුම් කිරීමද සිදු කරයි.

Tegra series

- **Qualcomm**

Snapdragon series

Used in smartphones, tablets, and other mobile devices

ස්මාර්ට් දුරකථන, වැඩිලබු සහ වෙනත් ජ්‍යෙෂ්ඨ උපාංගවල භාවිත වේ



- **Apple Inc.**

Apple Silicon series



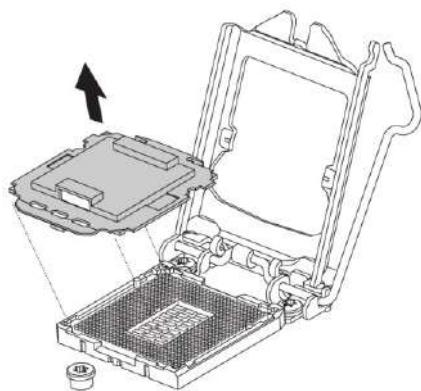
In addition, processors can be classified according to the following points.

මිට අමතරව, සකසන පහත සඳහන් කරනු ඇතුව විශාල කළ තැක.

- Clock speed
ක්‍රිකා වේගය
- cache size
වාරක ප්‍රමාණය
- Instruction Set Architecture (ISA)
- Manufacturing Process
නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය
- Thermal Design Power (TDP)
තාප සැලසුම් බලය

CPU sockets

CPU කෙටෙනි



CPU sockets, also known as processor sockets, are physical interfaces on a motherboard that allow a CPU (central processing unit) to be securely connected to the motherboard.

CPU කෙටෙනි යනු මව ප්‍රවරුවේ ඇති හෝඩික අනුරූපුත්‍රාත් වන අතර එවා මධ්‍යම සැකසුම් වීකෙකු යොමු කළ මව ප්‍රවරුවට ආරක්ෂාත්ව සම්බන්ධ කිරීමට ඉඩ සලසයි.

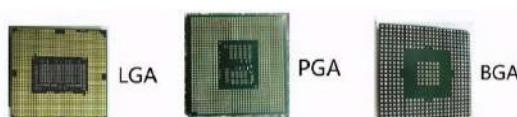
CPU sockets are designed to be compatible with specific types of processors. Each socket type supports a particular CPU series and generation.

CPU කෙටෙනි විශේෂිත සකසන සමග අනුකූල වන පරිදි නිර්මාණය කර ඇත. සැම කෙටෙනි වර්ගයක්ම විශේෂිත CPU මාලාවක් සහ පර්මිටරුවක් සඳහා සහය දක්වයි.

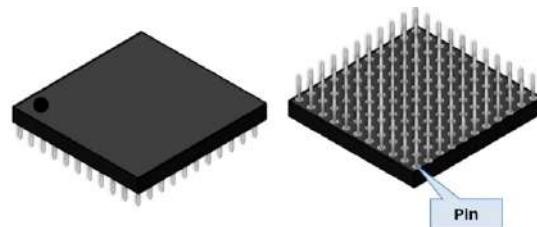
There are three common types.

මෙහි ආකාර තුනකි.

1. PGA (Pin Grid Array)
2. LGA (Land Grid Array)
3. BGA (Ball Grid Array)



Pin Grid Array – PGA

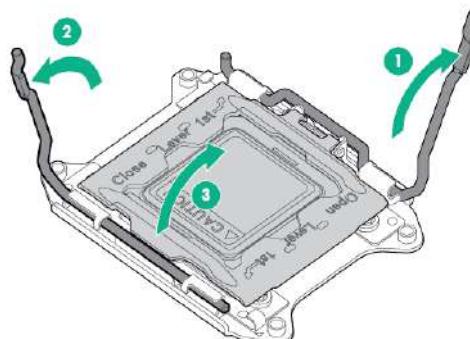


The underside of the CPU features a grid of small pins arranged in rows and columns. The socket on the motherboard has matching holes to accommodate these pins.

CPU හි යටි පැන්තේහි උළු සහ තීරු ලෙස සකසා ඇති කුඩා පින් ජාලයක් පවතී. මව ප්‍රවරුවේ ඇති කෙටෙනියේ මෙම පින් සවී කිරීම සඳහා ගැලුපෙන සිදුරු ඇත.

The CPU is inserted into the PGA socket by aligning the pins with the holes and gently pressing down.

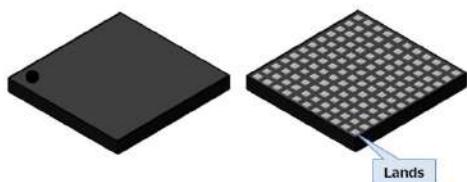
සකසනය PGA කෙටෙනියට ඇතුළු කරන ලබන්නේ සිදුරු සමග පින් පෙළගස්වා මැදු ලෙස තද කිරීමෙනි.



The socket typically has a lever or retention mechanism to secure the CPU in place.

සාමාන්‍යයෙන් මෙම කෙටෙනියෙහි සකසනය සුරක්ෂාත් කිරීම සඳහා ලිවරයක් හෝ රඳවා ගැනීමේ යාන්ත්‍රණයක් ඇත.

Lan Grid Array - LGA



The underside of the CPU has flat, metallic contact points instead of pins.

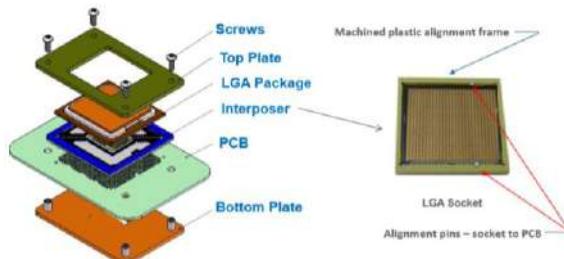
සකසනයෙහි හි යටි පැත්තේ පින් වෙනවට පැනලි, ලෝහමය සම්බන්ධතා ස්ථාන ඇත.

The motherboard socket contains pins that connect with the CPU's lands.

මමු ප්‍රවරු කෙවෙනියෙහි සකසනයෙහි මෙම පැනලි ස්ථාන සමග සම්බන්ධ වන පින් අඩංගු වේ.

CPUs are placed onto the LGA socket with the flat contact points facing down.

සකසන, LGA කෙවෙනිය මත පැනලි ස්ථාන ස්ථාන වලට පහළට මුහුණ ලා ඇත.



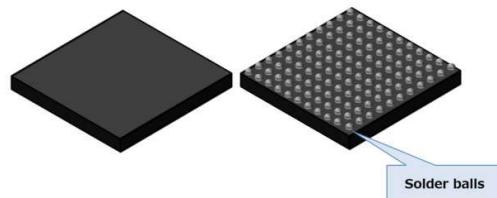
Each LGA socket is designed to fit a specific type of CPU, based on the layout of the lands and the number of pins on the socket.

සෑම LGA කෙවෙනියක්ම සම්බන්ධක ස්ථානවල පිරිසැලඟුම සහ කෙවෙනියේ ඇති පින් ගණන මත පදනම්ව නිශ්චිත CPU වර්ගයකට ගැලපෙන පරිදි නිර්මාණය කර ඇත.

Since the pins are on the motherboard socket rather than on the CPU, there is a lower risk of damaging the CPU during installation and removal.

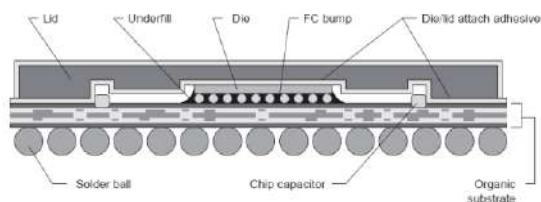
පින්, සකසනය මත තොටු මමු ප්‍රවරුවේ කෙවෙනිය මත ඇති බැවින්, ස්ථානය කිරීමේදී සහ ඉවත් කිරීමේදී සකසන වලට හානි වීමේ අව්‍යාහාරණය ඇතුළු.

Ball Grid Array - BGA



The underside of the chip has an array of solder balls that provide electrical and thermal connections to the PCB.

විපයේ යටි පැත්තේ PCB වෙත විදුලි හා තාප සම්බන්ධතා සපයන පස්සේම් බේල මාලාවක් ඇත.



BGA packaging allows for a high density of connections in a compact space, making it suitable for smaller devices.

BGA ඇසුරුම්කරුණ කුඩා උපාංග සඳහා සුදුසු වන පරිදි සංයුක්ත අවකාශයක සම්බන්ධතාවල ඉහළ සන්ට්‍රයක් සඳහා ඉඩ සලසයි.

The direct connection of the chip to the PCB through the solder balls helps with efficient heat transfer.

පස්සේම් බේල හරහා PCB වෙත විපය සපුට්ම සම්බන්ධ කිරීම කාර්යක්ෂම තාප නුවමාරුව සඳහා උපකාරී වේ.

The short distance between the chip and the PCB reduces signal delay and interference.

විපය සහ PCB අතර ඇති කෙටි දුර මගින් සංයුෂ්ප්‍රමාදය සහ මැදිහත්වීම් අඩු කරයි.

Since the solder balls and connections are hidden beneath the chip, inspecting for damage or defects can be difficult.

පස්සේම් බේල සහ සම්බන්ධතා, විපයට පහළින් සැයැල් ඇති බැවින්, හානි හෝ දේශ සඳහා පරික්ෂා කිරීම අපහසු විය හැකිය.

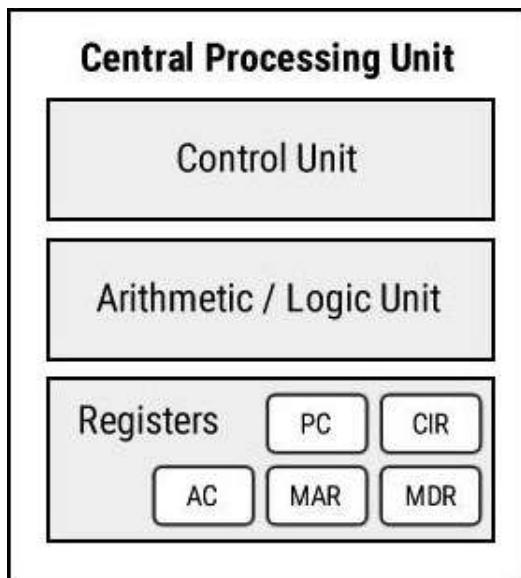
PGA vs. LGA vs. BGA

Aspect	PGA	LGA	BGA
Contact Type සම්බන්ධතා වර්ගය	Pins on chip underside විෂේෂයට පැත්තේ පින්	Flat, metallic lands on chip විෂේෂ මත පැත්තලි ලෝහමය ස්ථාන	Solder balls on chip underside විෂේෂයට පැත්තේ පැස්සුම් බෙශේල
Socket Design කොටෙනි සැලක්ස්ම	Holes on socket, pins on chip කොටෙනි මත සිදුරු, විෂේෂ මත පින්	Pins on socket, lands on chip කොටෙනි මත පින්, විෂේෂ මත ස්ථානගත කර ඇත	Directly soldered to PCB PCB වෙත සෘපුවම පැස්සුම් කර ඇත
Installation ස්ථාපනය	CPU is inserted into socket CPU කොටෙනි විකට ඇතුළු කර ඇත	CPU is placed onto socket CPU කොටෙනි මත තබා ඇත	Reflow soldering needed Reflow පැස්සුම් අවශ්‍යය
Durability කළුපැවැත්ම	Pins on CPU can bend easily CPU මත Pins පහසුවෙන් තැමිය හැක	CPU is less prone to damage CPU වලට හානි වීමට ඇති ඉඩකඩ අඩුය	Sturdy, less risk of pin damage ගක්කිමත්, පින් හානි වීමේ අවදානම අඩුය
Size and Density ප්‍රමාණය සහ සහනත්වය	Larger form factor, moderate density විශාල ආකෘති සාධකය, මධ්‍යස්ථාන සහනත්වය	Moderate size, reasonable density මධ්‍යස්ථාන ප්‍රමාණය, සාධාරණ සහනත්වය	Compact design, high connection density සංයුක්ත නිර්මාණය, ඉහළ සම්බන්ධතා සහනත්වය
Repair and Upgrade අලුත්වැවේයා කිරීම සහ වැඩිදියුණු කිරීම	Easier to replace CPU CPU ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීම පහසුය	Easier to replace CPU CPU ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීම පහසුය	Challenging to repair or replace අලුත්වැවේයා කිරීමට හෝ ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීම අනියෝගයකි

CPU consists of three main components.

CPU ප්‍රධාන කොටස් තුනකින් සමන්විත වේ.

- Control Unit (CU)
පාලන ඒකකය
- Arithmetic and Logical Unit (ALU)
අංක ගණිතමය හා තාර්කික ඒකකය
- Registers
රෝපික්ස්තර



1. Control Unit (CU)

පාලන ඒකකය

Control unit manages the flow of data, information and instruction through the CPU.

CPU හරහා දත්ත, තොරතුරු සහ උපදෙස් ගොයාම පාලන ඒකකය කළමනාකරණය කරයි.

It manages all input, output, storage and memory devices.

එය සියලුම ආදාන, ප්‍රතිදාන, ගබඩා සහ මතක උපාංග කළමනාකරණය කරයි.

2. Arithmetic and Logical Unit (ALU)

අංක ගණිතමය හා තාර්කික ඒකකය

ALU is responsible for performing all arithmetic and logical operations.

සියලුම අංක ගණිතමය සහ තාර්කික මෙහෙයුම් සිදු කිරීම සඳහා ALU වගකීම දරයි.

Arithmetic operations include addition, subtraction, multiplication, division etc.

අංක ගණිත මෙහෙයුම් වලට විකතු කිරීම, අඩු කිරීම, ගුණ කිරීම, බෙදීම යනාදිය ඇතුළත් වේ.

Logical operations include AND, OR, NOT, XOR and comparisons like equal to, greater than and less than.

තාර්කික මෙහෙයුම්වලට AND, OR, NOT, XOR සහ සමාන, වඩා වැඩි සහ අඩු වැඩි සංසන්දන ඇතුළත් වේ.

3. Registers

රෝපික්ස්තර

Registers are used to temporarily store data needed for the functions of Arithmetic and Logical Unit (ALU) and the information produced by it.

අංක ගණිතමය හා තාර්කික ඒකකයේ (ALU) තුළකාරකම් සඳහා අවශ්‍ය දත්ත සහ වියින් නිපදවන තොරතුරු තාවකාලිකව ගබඩා කිරීමට රෝපික්ස්තර භාවිත වේ.

Specialized Registers

විශේෂ රෙජිස්තර

In addition to general-purpose registers, modern CPUs often include specialized registers for specific purposes.

පොදු කාර්ය registers වලට අමතරව නවීන CPU තුළ නිශ්චිත අරමුණු සඳහා විශේෂ වූ registers ඇත.

Accumulator Register

Used in arithmetic and logic operations to temporarily store the results.

අංක ගණිතමය සහ තාර්කික ක්‍රියා වලදී ප්‍රතිච්ච තාවකාලිකව ගබඩා කිරීම සඳහා භාවිතා වේ.

If the CPU needs to add two numbers, it places the first number inside it and adds the second number to it.

මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයට සංඛ්‍යා දෙකක් විකත කිරීමට අවශ්‍ය නම්, විය පළමු සංඛ්‍යාව ඒ තබා දෙවන සංඛ්‍යාව වියට වික් කරයි.

Then the sum is stored in the accumulator. එවිට විකතව ඒ තුළ ගබඩා වේ.

Data Registers (DR)

Holds data that is being processed by the current instruction.

වත්මන් උපදෙස් මගින් සකසන ලද දත්තය රඳවා තබා ගැනීම්.

These are like small trays holding the ingredients that CPU needs to cook something.

මෙවා මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයට යමක් පිළිමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තබා ඇති කුඩා තැබේ වැනිය.

Address Registers (AR)

Stores memory addresses, indicating where data can be found in memory.

මතක ලිපින ගබඩා කරයි, මතකයේ දත්ත සොයා ගත හැකි ස්ථාන දක්වයි.

They're like address books.
එවා ලිපින පොත් වැනිය.

They don't hold the actual data but tell the CPU where to find it in the memory.

එවා සත්‍ය දත්ත රඳවා නොගන්නා නමුත් CPU හට මතකය තුළ එවා සොයා ගත යුත්තේ කොනැකින්දුයි පවතයි.

1. Program Counter (PC) / Instruction Pointer (IP)

වැඩිසැවන් කුවින්වරය (PC) / උපදෙස් දුර්ගය (IP)

Keeps track of the CPU's position in the instruction sequence.

උපදෙස් අනුපිළිවෙශෙනි CPU හි පිහිටීම නිරීක්ෂණය කරයි.

Contains the address of the next instruction to be executed.

ක්‍රියාත්මක කළ යුතු ඊළග උපදෙස් වල ලිපිනය අඩංගු වේ.

Incremented after each instruction fetch so the CPU knows where to get the next instruction.

වික් වික් උපදෙස් ලබා ගැනීමන් පසුව වැඩි වන අතර විම නිසා CPU මගින් ඊළග උපදෙස් ලබා ගත යුතු ස්ථානය දැනී.

It's like a bookmark, keeping track of which page to read next in a book
විය පොත් සලකනුක් වැනිය, පොතක ඊළගට කියවන්නේ කුමන පිටුවද යන්න නිරීක්ෂණය කරයි

2. Stack Pointer (SP) and Base Pointer (BP)

Used in stack operations, managing function calls, and local variable storage.

stack operations, හිත ඇමතුම් කළමනාකරණය සහ ස්ථානය විවලු ගබඩ කිරීමේදී භාවිතා වේ.

3. Index Registers

Used for indexed addressing and for loop control.

සුචිගත ලිපින සඳහා සහ උප පාලනය සඳහා භාවිතා වේ.

Holds offset values for accessing array elements.

Array මූලාංග වෙත ප්‍රවේශ වීම සඳහා විශේෂ අගයන් රඳවා තබා ගති.

Facilitates efficient processing of arrays and strings.

Arrays සහ strings කාර්යක්ෂමව සැකසීමට පහසුකම් සපයයි.

These are like counters or pointers used when going through a list of items in order.

මෙවා පිළිවෙළට අයිතම ලයිස්තුවක් හරහා යන විට භාවිතා කරන කවුන්ටර හෝ පොයින්ටර වැනි ය.

Instruction Register (IR)

උපදෙස් ලේඛනය (IR)

Holds the instruction currently being executed or decoded.

දැනට ක්‍රියාත්මක වන හෝ විකේතනය කර ඇති උපදෙස් රඳවා තබා ගති.

Functions as a part of the instruction fetching and decoding process. උපදෙස් ලබා ගතිමේ සහ විකේතන ක්‍රියාවලියේ කොටසක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

Stores machine language instructions fetched from memory.

මතකයෙන් ලබාගත් යන්තු භාභා උපදෙස් ගබඩ කරයි.

It's like a focus lens, holding the specific instruction the CPU is currently looking at and working on.

විය භාභිත කාවයක් වැනිය, CPU දැනට බලා සිටින සහ වැඩ කරන නිශ්චිත උපදෙස් රඳවා තබා ගති.

Memory Buffer Register (MBR) or Memory Data Register (MDR)

මතක බුන්ඩ රෙපස්ටර (MBR) හෝ මතක දුත්ත ලේඛනය (MDR)

Holds data being transferred to and from the main memory.

ප්‍රධාන මතකයට සහ ඉන් පිටතට දුත්ත මාරු කර තබා ගති.

When the CPU reads data from the memory, it first loads it into the MBR.

CPU මතකයෙන් දුත්ත කියවන විට, විය මුළුන්ම දුත්ත MBR වෙත පූර්ණය කරයි.

Data that needs to be written to the memory is first stored in the MBR.

මතකයට ලිවිය යුතු දුත්ත මුළුන්ම ගබඩ කරන්නේ MBR වික තුළ වේ.

Think of it as a clipboard that temporarily holds data being moved in or out of the CPU's memory.

විය CPU හි මතකය තුළට හෝ පිටතට ගෙන යන දුත්ත තාවකාලීකව රඳවා තබන ක්ෂේප්බෝඩියක් ලෙස සිතන්න.

Status or Flag Register

Contains flags that provide information about the result of the last arithmetic or logical instruction executed, such as zero, carry, overflow, etc.

ඉතුනය, රැගෙන ගාම, අතිරික්තය යනුදී අවසන් අංක ගණිතමය හෝ තාර්කික උපදෙස් ක්‍රියාත්මක කිරීමේහි ප්‍රතිචලය පිළිබඳ තොරතුරු සපයන flags අධිංග වේ.

Used by the CPU to make decisions based on the results of previous operations.

CPU විසින් පෙර මෙහෙයුම් වල ප්‍රතිචල මත පදනම්ව තීරණ ගැනීමට හාවතා කරයි.

Contains several individual bits, each representing a different flag.

තනි බිමු කිහිපයක් අධිංග වන අතර, ඒ සෑම විකක්ම වෙනක් flag විකක් නියෝජනය කරයි.

This is like a set of indicator lights, showing the status or outcome of the CPU's recent operations.

මෙය CPU හි මෙන කාලීන මෙහෙයුම්වල තන්ත්වය හෝ ප්‍රතිචල පෙන්වන indicator lights කෙටුවයක් වැනිය.

Floating-Point Registers

Used specifically for floating-point operations.

ඉපිලුම් ලක්ෂණ මෙහෙයුම් සඳහා විශේෂයෙන් හාවතා වේ.

Stores floating-point numbers (decimals).

Used in mathematical calculations involving fractions.

ඉපිලුම් ලක්ෂණ සංඛ්‍යා (දූෂ්‍ය) ගබඩා කරයි.
භාග සම්බන්ධ ගණිතමය ගණනය කිරීම් වලදී හාවතා වේ.

Control Registers

Used internally within the CPU to control operations and manage CPU settings.

මෙහෙයුම් පාලනය කිරීමට සහ CPU සැකසුම් කළමනාකරණය කිරීමට CPU තුළ අනුසන්තරව හාවතා වේ.

These are like the CPU's control panel, filled with switches and settings that manage how the CPU operates and processes tasks.

මේවා CPU හි පාලන පැනලය වැනිය, CPU ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය සහ කාර්යයන් ක්‍රියාවට තංවන ආකාරය කළමනාකරණය කරන ස්විච සහ සැකසුම් වලින් පිරි ඇත.

General Purpose Registers

Used for general operations like arithmetic, data manipulation, and temporary storage.

අංක ගණිතමය, දත්ත හැසිරවීම සහ තාවකාලික ගබඩා කිරීම වැනි සාමාන්‍ය මෙහෙයුම් සඳහා හාවතා වේ.

Can be used for a variety of purposes by different instructions.

විවිධ උපදෙස් මගින් විවිධ අරමුණු සඳහා හාවතා කළ හැක.

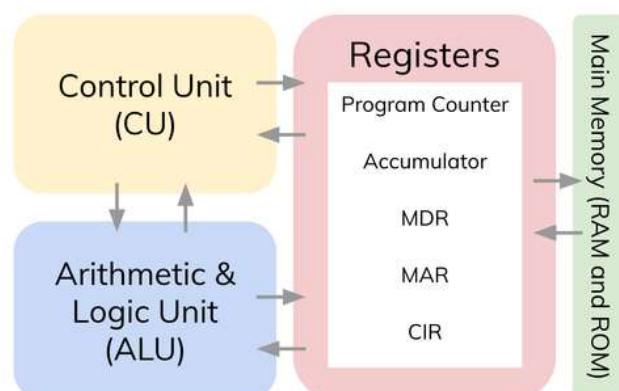
They're like utility boxes that can hold a variety of things as needed.

එ්වා අවශ්‍ය පරිදි විවිධ දේශීල් තබා ගත හැකි උපයෝගීතා පෙටිරී වැනි ය.

Comparison

සංස්කරණය

Register	Function
General-purpose	Used for various tasks. Used in arithmetic, logic, and data manipulation. විවිධ කාර්යයන් සඳහා භාවිත වේ. අංක ගණනය, තර්කනය සහ දත්ත හැසිරවීමෙන් භාවිත වේ.
IR (Instruction Register)	Holds instructions. Fetches and stores CPU instructions. උපදෙස් රඳවා ගනී. CPU හි උපදෙස් ලබාගෙන ගබඩා කරයි.
PC (Program Counter)	Holds memory addresses for program counter. Tracks the address of the next instruction to execute. කුමෙලේද ගණකය සඳහා මතක ලිපින රඳවා ගනී. ක්‍රියාත්මක කිරීමට ඊළග උපදෙස්වල ලිපිනය නිරීක්ෂණය කරයි.
SP (Stack Pointer)	Holds memory addresses for stack pointer. Tracks the top of the stack for subroutine calls and returns. ස්ටෑක් පොයින්ටරය සඳහා මතක ලිපින රඳවා ගනී. subroutine ඇමතුම සහ returns සඳහා ස්ටෑක් විශේෂ ඉහළ කොටස නිරීක්ෂණය කරයි.
BP (Base Pointer)	Holds memory addresses for base pointer. Tracks the base of the stack for local variables and procedures. base pointer සඳහා මතක ලිපින තබා ගනී. ස්ටෑක් විවෘත සහ ක්‍රියාවලි සඳහා ස්ටෑක් විශේෂ පාදම නිරීක්ෂණය කරයි.
Accumulator	Holds data for arithmetic and logic operations. Temporarily stores operands and results during calculations. අංක ගණිත හා තාර්කික මෙහෙයුම් සඳහා දත්ත රඳවා ගනී. ගණනය කිරීම අතරතුර මෙහෙයුම් සහ ප්‍රතිච්ච තාවකාලිකව ගබඩා කරයි.



Computer Speed

පරිගණක වේගය

The clock speed of the computer processor (CPU) is the key factor affecting the processing speed of a computer.

පරිගණක සකසනයේ (CPU) සටිකා වේගය පරිගණකයක සකසන වේගයට බලපාන ප්‍රධාන සාධකය වේ.

The clock speed is measured in Hertz (Hz), which means "cycles per second". It refers to the number of operations the CPU can perform in one second.

සටිකා වේගය Hertz (Hz) වලින් මතිනු ලැබේ, විහි තේරෑම "තත්පරයට වතු" යන්නයි. වීමඟන් CPU විකට තත්පරයක් තුළදී සිදු කළ හැකි මෙහෙයුම් ගණන දැක්වයි.

In modern computers, clock speed is usually measured in Megahertz (MHz) or Gigahertz (GHz).

නැවැන පරිගණකවල සටිකා වේගය සාමාන්‍යයෙන් මතිනු බඳන්නේ Megahertz (MHz) හෝ Gigahertz (GHz) වලිනි.

1 MHz means 1 million cycles per second.
1 MHz යනු තත්පරයකට වතු මිලියන 1 කි.

1 GHz means 1 billion cycles per second.
1 GHz යනු තත්පරයකට වතු බිලියන 1 කි.

Evolution of some of the CPUs' clock speeds

CPU කිහිපයක සටිකා වේගයන්හි පරිණාමය

Year	CPU Name	Clock Speed
1978	Intel 8086	5 MHz
1979	Motorola 68000	8 MHz
1993	Intel Pentium	60–300 MHz
1997	AMD K6	166–300 MHz
2000	Intel Pentium 4	1.3–3.8 GHz
2003	AMD Athlon 64	1.8–3.2 GHz
2011	Intel Core i7-2600K	3.4 GHz (up to 3.8 GHz Turbo)
2017	AMD Ryzen 7 1800X	3.6 GHz (up to 4.0 GHz Turbo)
2020	AMD Ryzen 9 5950X	3.4 GHz (up to 4.9 GHz Turbo)
2021	Intel Core i9-11900K	3.5 GHz (up to 5.3 GHz Turbo)
2022	Intel Core i9-13900K	3.0 GHz (up to 5.8 GHz Turbo)
2023	AMD Ryzen 9 7950X	4.5 GHz (up to 5.7 GHz Turbo)
2024	Intel Core Ultra 9 285K	3.7 GHz (up to 5.7 GHz Turbo)
2025	AMD Ryzen 9 9950X3D	4.3 GHz (up to 5.7 GHz Turbo)

Graphics Processing Unit (GPU)

විෂුක සැකසුම් ඒකකය



A Graphics Processing Unit (GPU) is a specialized circuit designed to accelerate tasks that involve a lot of calculations, especially those related to graphics and visuals.

Graphics Processing Unit (GPU) යනු, විශේෂයෙන්ම විෂුක සහ දානු සම්බල්ධ බොහෝ ගණනය කිරීම් ඇතුළත් කාර්යයන් වේගවත් කිරීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති විශේෂිත පර්පටයකි.

How the graphics processing unit works

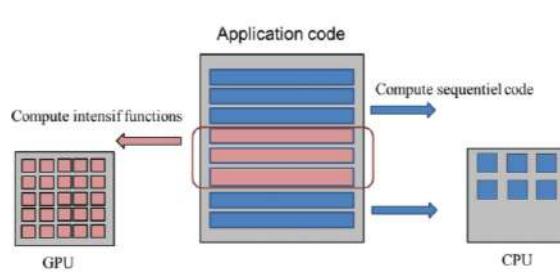
විෂුක සැකසුම් ඒකකය ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය

Unlike a CPU (Central Processing Unit) that tackles various tasks one at a time, a GPU is built for parallel processing.

Central Processing Unit(CPU) මෙන් නොව විවිධ කාර්යයන් විකින් වික විසඳුන GPU විකක් සමාන්තර සැකසුම් සඳහා ගොඩනගා ඇත.

It has thousands of cores that can perform calculations simultaneously, making it ideal for handling massive amounts of data efficiently.

විකවර ගණනය කිරීම සිදු කළ හැකි හරයන් දහස් ගණනක් විහි ඇති අතර, විය දැවැන්ත දත්ත ප්‍රමාණයක් කාර්යක්ෂමව හැසිරවීමට වඩාත් සුදුසු වේ.



Use cases

හාටින

- **Generating Graphics**
විෂුක ජනනය කිරීම
- **Video Editing**
විඩියෝ සංස්කරණය
- **3D Design and Modeling** 3D නිර්මාණය සහ ආකෘති නිර්මාණය
- **Machine Learning**
යන්ත්‍ර ඉගෙනීම
- Training AI models
AI ආකෘති ප්‍රහුණු කිරීම සඳහා හාටිනා වේ.

Popular brands for graphics processing

විෂුක සැකසුම් සඳහා ජනප්‍රිය සභ්‍යාම

NVIDIA



AMD



INTEL



Neural Processing Unit (NPU)

ස්නෑයු සැකසුම් ඒකකය



NPU, or Neural Processing Unit, is a specialized processor designed to accelerate tasks related to artificial intelligence (AI), particularly those involving deep learning.

(NPU) හෝ ස්නෑයු සැකසුම් ඒකකය, කෘතිම බුද්ධිය (AI), විශේෂයෙන් ගැඹුරු ඉගෙනීම සම්බන්ධ කාර්යයන් වෙශවත් කිරීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති විශේෂීත සකසනයයි.

Unlike general-purpose CPUs or graphics processing units (GPUs), NPUs are built specifically for the massive parallel processing required by neural networks.

පොදු කාර්ය මධ්‍ය සැකසුම් ඒකක (CPU) හෝ විෂුක සැකසුම් ඒකක (GPUs) මෙන් නොව, NPUs විශේෂයෙන්ම ස්නෑයුක පාලවලට අවශ්‍ය දැවැන්ත සමාන්තර සැකසුම් සඳහා ගොඩනග ඇත.

- Image and video recognition (face recognition, object recognition in photos)
රූප සහ වේඩියෝ තෙලුනාගැනීම (මුහුණු තෙලුනාගැනීම, ජායාරූපවල වස්තු තෙලුනාගැනීම)
- Speech recognition (voice assistants, smart speakers)
කථන තෙලුනාගැනීම (නඩ සහායකයින්, ස්මාර්ට් ක්‍රේකයන්)
- Machine translation (real-time language translation)
යන්ත්‍ර පරිවර්තනය (තත්‍ත්ව කාලීන හාමා පරිවර්තනය)
- Recommender systems (suggesting products or content)
නිරදේශ පද්ධති (නිෂ්පාදන හෝ අන්තර්ගතය යෝජන කිරීම)

Neural processing is commonly used in the following applications.

පහත සඳහන් යොදුවුම් වල ස්නෑයු සැකසුම් බහුවා හාවිත වේ.

- Edge AI Devices
- Autonomous Vehicles
- Smart Cameras and Surveillance Systems
- Medical Imaging and Healthcare
- Natural Language Processing (NLP)
- Financial Services
- Gaming and Entertainment
- Industrial Automation

PRISMA

Prisma application has a special place in neural processing.

ස්නෑයු සැකසුම් වලදී Prisma යොදුවුම විශේෂ තැනක් ගනී.



Prisma utilizes artificial intelligence (AI) to transform ordinary photos into artworks inspired by famous artists' styles.

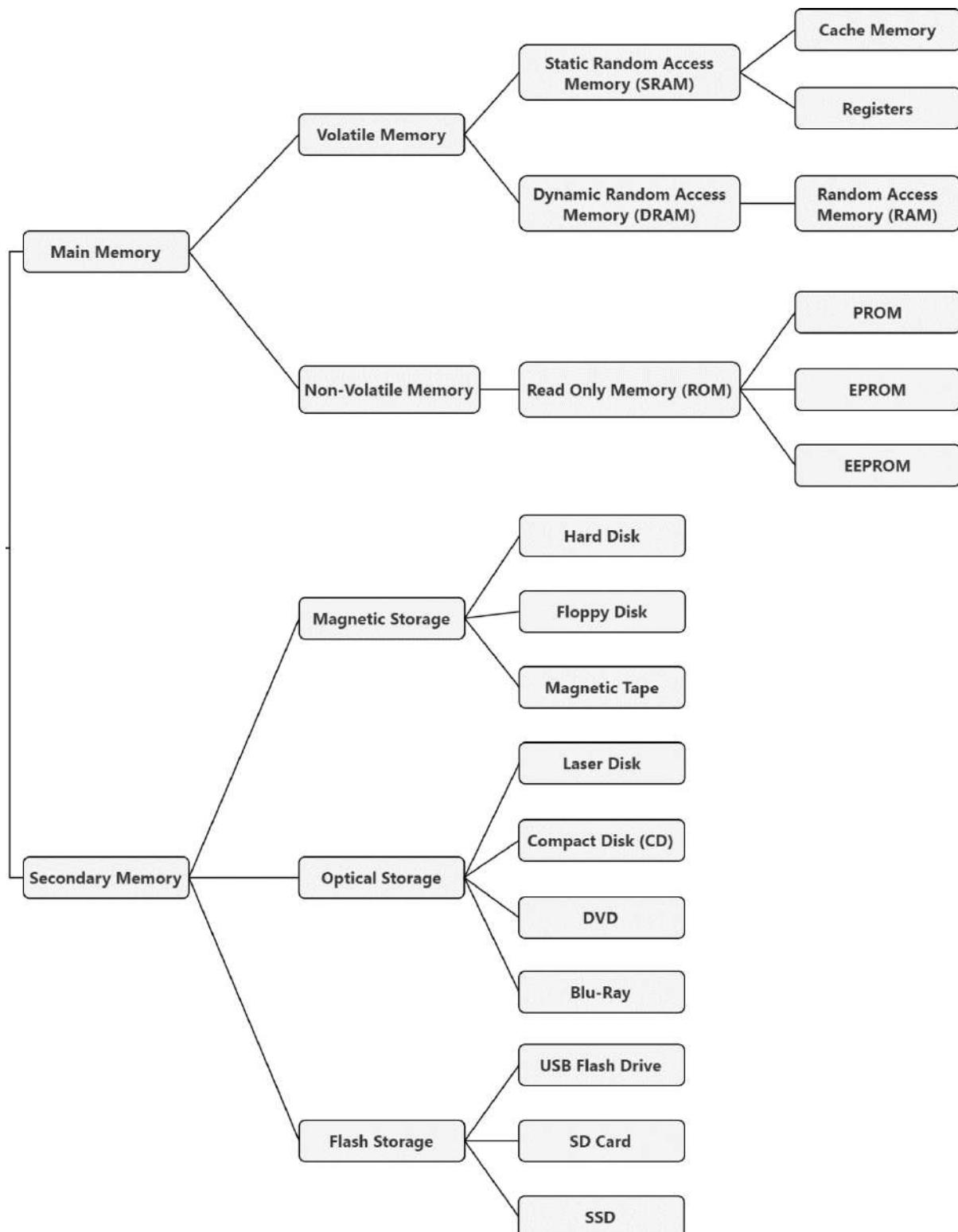
Prisma සාමාන්‍ය ජායාරූප ප්‍රසිද්ධ කළකරුවන්ගේ මෝස්තරවලින් ආනුහාව ලත් කළ කෘති බවට පරිවර්තනය කිරීමට කෘතිම බුද්ධිය (AI) හාවිතා කරයි.

CPU vs. GPU vs. NPU

Attribute	CPU	GPU	NPU
Purpose අරමුණ	General-purpose computing පොදු කාර්ය පරිගණකය	Graphics rendering and parallel tasks විශ්‍රාත විද්‍යාත්‍යුම්කරණය සහ සමාන්තර කාර්යයන්	AI and neural network processing AI සහ ස්නෑයුල් ජාල සැකසීම
Versatility බහුකාර්යතාව	High ඉහළයි	Moderate මධ්‍යස්ථානියි	Low අඩුයි
Performance කාර්ය සාධනය	Slower for specific tasks නිශ්චිත කාර්යයන් සඳහා මහ්දුගාමී වේ	Fast for graphics and AI විශ්‍රාත සහ AI සඳහා වේගවත්	Fast for AI and neural network tasks AI සහ ස්නෑයුල් ජාල කාර්යයන් සඳහා වේගවත්
Parallelism සමාන්තරවාදය	Limited සීමා සහිතයි	High ඉහළයි	High ඉහළයි
Power Efficiency බලශක්ති කාර්යක්ෂමතාව	Moderate මධ්‍යස්ථානියි	Low අඩුයි	High ඉහළයි
Applications යෙදුම්	Running OS and apps OS සහ යෙදුම් දාවනය කිරීම	Gaming, video editing, 3D modeling ක්‍රිඩා, වීඩියෝ සංස්කරණය, ත්‍රිමාණ ආකෘති නිර්මාණය	AI models, neural networks AI ආකෘති, ස්නෑයුල් ජාල
Suitability යෝග්‍යතාවය	Suitable for a broad range of tasks පුළුල් පරාසයක කාර්යයන් සඳහා සුදුසු වේ	Best for tasks requiring parallelism සමාන්තරකරණය අවශ්‍ය කාර්යයන් සඳහා ව්‍යුත් සුදුසුය	Best for AI and deep learning tasks AI සහ ගැටුරු ඉගෙනුම කාර්යයන් සඳහා සුදුසුම වේ

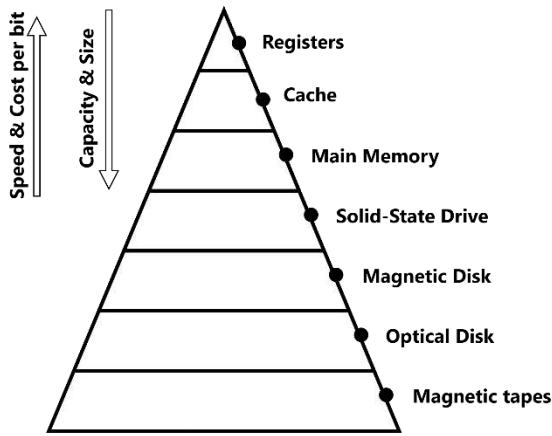
Computer Memory

පරිගණක මතකය



Memory Hierarchy

මතක දුරාවලිය



Need of memory hierarchy

මතක දුරාවලියේ අවශ්‍යතාව

The need for a memory hierarchy arises from the requirement to balance speed, size, capacity, and cost considerations in computer memory systems, with the aim of optimizing performance and cost-effectiveness.

මතක දුරාවලියක අවශ්‍යතාවය පැන නැගීන්නේ කාර්යාලුවන් සහ පිරිවැය-පිළුවැසිනාවය ප්‍රශ්නේ තිරිමේ අරමුණින්, පරිගණක මතක පද්ධතිවල වේගය, ප්‍රමාණය, බාර්තාව සහ පිරිවැය යනාදී සලකා බැඳීම් තුළනය තිරිමේ අවශ්‍යතාවයෙනි.

Criteria of Memory Hierarchy

මතක දුරාවලියේ නිර්ණ්‍යකා

- Physical Size / Density of Data**
හොඳික ප්‍රමාණය / දැන් සහන්වය

Refers to the physical dimensions and data density of memory components, including registers, cache memory, RAM, and secondary and tertiary storage devices.

රෝපිතර, වාරක මතකය, සකම්හාවී ප්‍රශ්න මතකය, ද්වීතීයික සහ තැනියික ගබඩා උපාග ඇතුළු මතක සංරචකවල හොඳික මානයන් සහ දැන් සහන්වය දක්වයි.

- Access Method**

ප්‍රශ්න විධි

Describes how data is retrieved from memory, with different components utilizing various access methods like random or sequential access.

සකම්හාවී හෝ අනුතුමික ප්‍රශ්නය වැනි විවිධ ප්‍රශ්න කුම හාවිතා කරමින් විවිධ සංරචක සම්ග මතකයෙන් දත්ත ලබා ගන්නා ආකාරය විස්තර කරයි.

- Access Time (Elapsed Time/Delay)**

ප්‍රශ්න කාලය (ප්‍රමාදය/ගතවන කාලය)

Represents the duration required for data retrieval.

දත්ත ලබා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය කාලයීමාව නිර්ජ්‍යාත කරයි.

- Capacity**

බාර්තාව

Defines the volume of data a memory component can store, ranging from limited capacities of registers and cache memory to extensive storage of secondary and tertiary devices.

සීම්ල බාර්තාවක් සහිත රෝපිතර සහ වාරක මතකයේ සිට විශාල බාර්තාවක් සහිත ද්වීතීයික සහ තැනියික උපාග දක්වා වන මතක සංරචකයෙන්ට ගබඩා කළ හැකි දත්ත පරිමාව නිර්වචනය කරයි.

- Cost**

පිරිවැය

Faster units like registers and cache memory are pricier per unit compared to larger but slower secondary and tertiary devices.

ද්වීතීයික සහ තැනියික උපාගවලට සාහේක්ෂව රෝපිතර සහ වාරක මතක වැනි වේගවත් වීකුවල බිජුවක පිරිවැය ඉහළ වේ.

- The physical arrangement of data**

දත්තවල හොඳික සැකකැස්ම

Refers to how information is stored in memory. Data is grouped into units called words (e.g., 8 bits, 16 bits, 32 bits, or 64 bits), and these words are arranged in a sequence for easy access by the processor.

මෙමගින් මතකයේ තොරතුරු ගබඩා කරන ආකාරය ගැන සඳහන් කරයි. දත්ත වෙන නම්ක් නැඹුන්වන වීකුවලට කාණ්ඩගත කර ඇත (ලඛ: බිටු 8, බිටු 16, බිටු 32, හෝ බිටු 64), සහ මෙම වෙන සකස්හය මගින් පහසුවෙන් ප්‍රශ්න විම සඳහා අනුපූලවෙළකට සකසා ඇත.

Main Memory

ප්‍රධාන මතකය

Main memory, also known as primary memory, is directly accessible by the CPU and plays a major role in the system's speed and performance.

ප්‍රාථමික මතකය ලෙසද හැඳුන්වෙන ප්‍රධාන මතකය CPU මගින් සැපුවම ප්‍රවේශ විය හැකි අතර පද්ධතියේ වේගය සහ ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා වැදගත් කාර්යනාරයක් ඉටු කරයි.

It stores data, information and instructions that the CPU needs, allowing quick access.

විය CPU අවශ්‍ය වන දත්ත, තොරතුරු සහ උපදෙස් ගබඩා කර ඉක්මන් ප්‍රවේශයට ඉඩ සම්පූද්‍යීය වේ.

There are two types of primary memory:

ප්‍රාථමික මතකයේ වර්ග දෙකක් නිඝේ:

1. Volatile Memory
නශ්‍ය මතකය
2. Non-volatile Memory
නශ්‍ය නොවන මතකය

Volatile Memory

නශ්‍ය මතකය

Volatile memory is a type of computer memory that requires a constant power supply to retain data. Once the power is turned off, all stored data is lost.

නශ්‍ය මතකය යනු දත්ත රුධා තබා ගැනීම සඳහා නිර්පෑතර බල සැපුවමක් අවශ්‍ය වන පරිගණක මතක වර්ගයකි. ව්‍යුත්‍ය විසඟීම් කළ පසු, ගබඩා කර ඇති සියලුම දත්ත හැරි වී යයි.

It's further divided into two types:

විය තවදුරටත් වර්ග දෙකකට බෙදා ඇත:

1. Static Random-Access Memory
ස්ථිරික ස්කෑම්හාවී ප්‍රවේශ මතකය
2. Dynamic Random-Access Memory
ගතික ස්කෑම්හාවී ප්‍රවේශ මතකය

Static Random-Access Memory (SRAM)

ස්ථිරික ස්කෑම්හාවී ප්‍රවේශ මතකය

SRAM is faster but more expensive compared to DRAM. It doesn't need to be refreshed frequently to retain data.

SRAM වේගවත් නමුත් DRAM හා ස්කෑම්හාවී විට මිලෝන් වැඩිය. දත්ත රුධා ගැනීමට විය නිතර නැවුම් කිරීමට අවශ්‍ය නොවේ.

Examples include cache memory, registers etc.

ලුඩාකරණ ලෙස නිනිත මතකය, රෝපීතර ආදිය ඇතුළත් වේ.

Cache memory

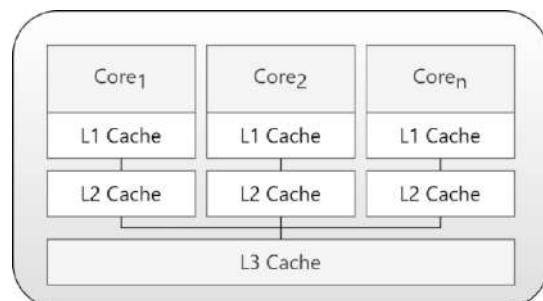
නිනිත මතකය

Cache memory is a small, high-speed storage area, designed to temporarily store frequently accessed data and information. This is also known as the CPU Memory. This acts as the mediator between CPU and main memory (RAM).

නිනිත මතකය යනු කුඩා, අධිවේගී ගබඩා ප්‍රාදේශීයක් වන අතර, නිතර ප්‍රවේශ වන දත්ත සහ තොරතුරු තාවකාලිකව ගබඩා කිරීමට නිර්මාණය කර ඇත. මෙය CPU මතකය ලෙසද හැඳුන්වේ. මෙය CPU සහ ප්‍රධාන මතකය (RAM) අතර මැදිහත්කරු ලෙස තුළ කරයි.

It allows the CPU to reduce the time needed to retrieve data from the main memory.

මෙමගින් CPU හට ප්‍රධාන මතකයෙන් දත්ත ලබා ගැනීමට ගතවන කාලය අඩු කරයි.



There are typically three levels of cache:

සාමාන්‍යයෙන් නිභිත මට්ටම් තුනක් ඇත:

1. L1 Cache

L1 නිභිත

The smallest and fastest; located inside the CPU cores.

කුඩාම සහ වේගවත්ම; CPU හරය තුළ පිහිටා ඇත.

2. L2 Cache

L2 නිභිත

Larger and slightly slower, located near each CPU core.

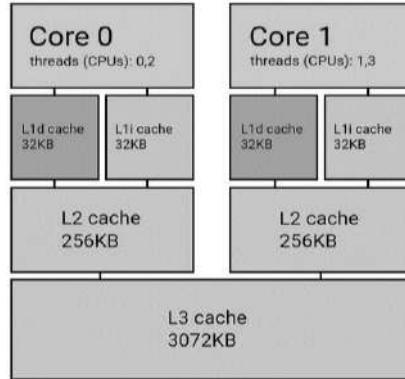
විශාල සහ තරමක් මන්දගාමී, වික් වික් CPU හරය අසැල පිහිටා ඇත.

3. L3 Cache

L3 නිභිත

Even larger and but slower compared to L1 and L2. Still faster than main memory.

L1 සහ L2 හා සම්බන්ධ විට රිට් වඩා විශාල ය. නමුත් මන්දගාමී වේ. ප්‍රධාන මතකයට වඩා තවමත් වේගවත්.



*L1d and L1i means L1data and L1instructuion

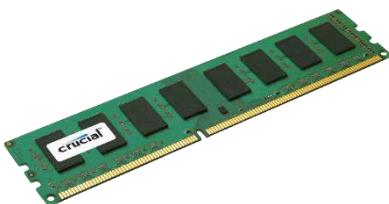
Feature	L1 Cache	L2 Cache	L3 Cache (LLC)
Location ස්ථානය	Integrated directly into the CPU. CPU වෙත සපුළුව එකාබද්ධ වේ.	Inside or outside the CPU on a separate chip close to it. CPU වික් තුළ හෝ පිටිත රිට් ආසන්න වෙනම ව්‍යුහක් මත.	Usually on the CPU, shared among multiple cores. .සාමාන්‍යයෙන් CPU මත, බහු හරයන් අතර බෙදා ඇත.
Size ප්‍රමාණය	Very small (around 64 KB). ඉතා කුඩා (64 KB පමණ).	Moderate (256 KB to 2 MB). මධ්‍යස්ථා (256 KB සිට 2 MB දක්වා).	Largest (8MB to 40MB+). විශාලතම (8MB සිට 40MB+ දක්වා).
Speed වේගය	Fastest වේගවත්ම	Moderate මධ්‍යස්ථා	Slower සේමින්
Access Time ප්‍රවේශ කාලය	Very low (few nanoseconds). ඉතා අඩු (නැනෝ තත්පර කිහිපයක්).	Moderate (1/10 nanoseconds). මධ්‍යස්ථා (නැනෝ තත්පර 1/10).	Higher (1/20 nanoseconds). ඉහළ (නැනෝ තත්පර 1/20).
Cost පිරවැය	Most expensive වඩාත්ම මිල අධිකයි	Moderately expensive මධ්‍යස්ථාව මිල අධිකයි	Least expensive අඩුම මිල
Purpose අරමුණ	Stores frequently used data for quick access. ඉත්මන් ප්‍රවේශය සඳහා නිතර භාවිත කරන දත්ත ගබඩා කරයි.	Acts as a secondary buffer. stores data not in L1. ද්විතීය බඟරයක් ලෙස කිය කරයි. දත්ත ගබඩා කරන්නේ L1 හි නොවේ.	Improves data sharing between cores. හරය අතර දත්ත තුවමාරුව වැඩි දියුණු කරයි.
Core Sharing හර බෙදාගැනීම	Exclusive to each CPU core. වික් වික් CPU හරය සඳහා ස්විශ්‍යී.	exclusive to each CPU core. වික් වික් CPU හරය සඳහා පමණ	Shared across multiple cores. බහු හරය හරහා බෙදා ඇත.

Dynamic Random-Access Memory (DRAM)

ගැනීම සහමිකාව් ප්‍රවේශ මතකය

DRAM is slower but more affordable and widely used in most computers as the main RAM. It requires frequent refreshing to retain data.

DRAM මත්දැයාම් නමුත් වඩා දැරිය හැකි වන අතර විය ප්‍රධාන RAM වික ලෙස බොහෝ පරිගණකවල බහුලව හාටිතා වේ. දත්ත රඳවා තබා ගැනීම සඳහා නිතර නැවුම් කිරීම අවශ්‍ය වේ.



Non-volatile Memory

නැවත නොවන මතකය

Non-volatile memory retains data even when the computer is turned off, ensuring that essential information is not lost.

නැවත නොවන මතකය පරිගණකය ක්‍රියා විරෝධ කළ විට පවත්තා උත්ත රඳවා තබා ගැනීම, අත්‍යවශ්‍ය තොරතුරු නැති නොවන බව සහතික කරයි.

Read-Only Memory (ROM)

පරින මාත්‍ර මතකය

ROM is a non-volatile memory that contains permanent data. It is crucial for storing firmware and other essential programs needed for booting up the computer.

ROM යනු ස්ථීර දත්ත අධ්‍යංශ නැවත නොවන මතකයකි. පරිගණකය ආරම්භ කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ස්ථීරාංග සහ අනෙකුත් අත්‍යවශ්‍ය වැඩිස්ට්‍රූම් ගබඩා කිරීම සඳහා විය ඉතා වැදගත් වේ.

Subcategories of ROM include:

ROM හි උපප්‍රවර්ගවලට ඇතුළත් වන්නේ:

1. PROM
2. EPROM
3. EEPROM

PROM (Programmable ROM)

Data can be written only once during programming. Used in applications where the program doesn't need to change.

තුම්ප්‍රේඛනය අතරතුර දත්ත ලිවිය හැක්කේ වික් වරක් පමණි. වැඩිස්ට්‍රූම වෙනස් කිරීමට අවශ්‍ය නොවන යොමුවල හාටිතා වේ.

EPROM (Erasable Programmable ROM)

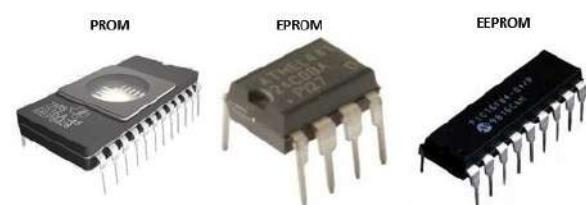
Data can be erased using ultraviolet light and reprogrammed.

පාර්ශමීය කිරීම හාටියෙන් දත්ත මකා දුමා නැවත තුම්ප්‍රේඛනය කළ හැක.

EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)

Data can be erased and reprogrammed using an electrical charge. It is widely used in modern systems like BIOS firmware.

විළුත් ආරෝපණයක් හාටියෙන් දත්ත මැකිමට සහ නැවත වැඩිස්ට්‍රූම් කළ හැක. විය BIOS ස්ථීරාංග වැනි නැවීන පද්ධතිවල බහුලව හාටිතා වේ.



Feature	PROM	EPROM	EEPROM
Basic Technology මූලික තාක්ෂණය	Programmable one time only වැඩසටහන්ගත කළ හැක්කේ විස් වරක් පමණි	erasable and reprogrammable මකා දැමීය හැකි සහ හැවත වැඩසටහන්ගත කළ හැකි	erasable and reprogrammable මකා දැමීය හැකි සහ හැවත වැඩසටහන්ගත කළ හැකි
Program Method වැඩසටහන් ක්‍රමය	electrical විදුලිය	electrical විදුලිය	electrical විදුලිය
Erasability මකා දැමීමේ හැකියාව	Not erasable මකා දැමීය නොහැක	Erasable by UV light පාරුප්‍රමුඛ කිරණ මගින් මකා දැමීය හැකිය	Erasable electrically විදුලියෙන් මකා දැමීය හැකිය
Reusability නැවත හාවිතා කිරීමේ හැකියාව	Cannot be reused නැවත හාවිතා කළ නොහැක	several times කිහිප වතාවක්	many times බොහෝ වාරයක්
Speed වේගය	Fast read times වේගවත් කියවීම්	Same as PROM PROM වලට සමානය	A little slower තරමක් මන්දුගාමී වේ
Cost පිරිවේය	Lower පහළ ය	Moderate මධ්‍යස්ථානය	Higher ශුගළ ය
Data Retention දැන්ත රඳවා තබා ගැනීම	Long-term data retention. දිග කාලීන දැන්ත රඳවා තබා ගැනීම.	Degrades with repeated erase cycles. නැවත නැවත මකා දැමීමේ වැනු සමග පිරිහිමව ලක් වේ.	Degrades over extensive write/erase cycles. වියේතිරණ ලිවීමේ/මැකිමේ වකුවලට වඩා පිරිහිමව ලක් වේ.
Use Case හාවිතා වන අවස්ථා	Ideal for storing firmware or permanent data. ස්ථිරාංග හෝ ස්ථිර දන්ත ගබඩා කිරීම සඳහා වඩාත් සුදුසුය.	Used where updates are needed, but infrequently. යාවත්කාල කිරීම අවශ්‍ය තැන් වල හාවිතා වේ, නමුත් කළුතුරුකින්.	Used where frequent updating of data is required. දන්ත යාවත්කාලීන කිරීම නිතර අවශ්‍ය වන විට හාවිතා වේ.