

8. එලදායී ලෙස දත්ත හා හඬ සන්නිවේදනය සහ සම්පත් බෙදා ගැනීම සඳහා, දත්ත සන්නිවේදන හා පරිගණක ජාල තාක්ෂණික ක්‍රමවේදයන් භාවිතය ගවේෂණය කරයි.

පරිගණක ජාල සඳහා සැසඳුම් ආකෘතියක් ලෙස විවෘත පද්ධති අන්තර් සම්බන්ධතා (OSI) ස්තර නියමාවලි නිර්මිතය :-

විවෘත පද්ධති අන්තර් සම්බන්ධතා ආකෘතියෙහි ස්තර හත පහත දැක්වේ.

| | |
|---|-------------------------------------|
| . | යෙදුම් ස්තරය (Application Layer) |
| . | සමර්පණ ස්තරය (Presentation Layer) |
| . | සැසි ස්තරය (Session Layer) |
| . | ප්‍රවාහන ස්තරය (Transport Layer) |
| . | ජාල ස්තරය (Network Layer) |
| . | දත්ත සන්ධාන ස්තරය (Data Link Layer) |
| . | භෞතික ස්තරය (Physical Layer) |

සන්නිවේදනයේ දී පද්ධති දෙකක් අතර අන්තර් සම්බන්ධතා ඇති ස්තර තිබෙන අතර සෑම ස්තරයකට ම පවරන ලද විශේෂිත කාර්යයක් සහ වගකීමක් පවරා ඇති අතර එහි භාවිත කරන උපක්‍රම කිහිපයක් ද ඇත.

යවන්නාගේ අන්තය(Senders end)

යවන්නකු විසින් ලබන්නකු හට දත්ත යැවීමේ දී යවන අන්තයේ සිට දත්ත අවරෝහණ ක්‍රමයට ගමන් කරයි. දත්ත ඉහළ ස්තරයේ සිට පහළ ස්තරයට ගමන් කරයි. (උදාහරණ හත්වන ස්තරයේ සිට පළමුවන ස්තරයට)

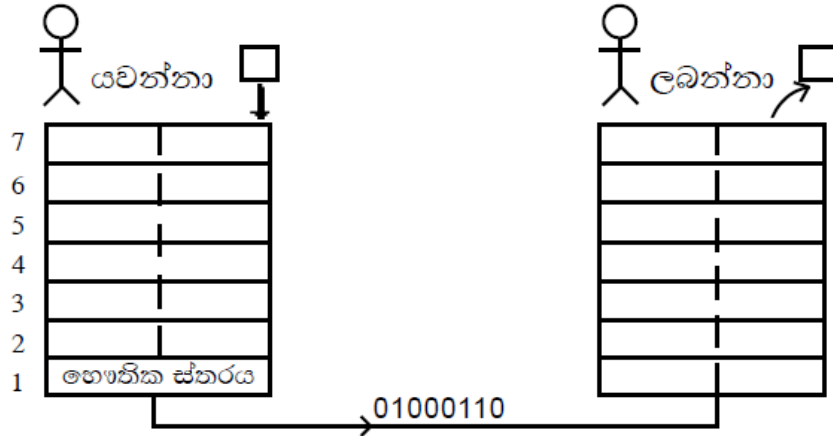
ලබන්නාගේ අන්තය(Receivers end)

දත්ත ලබන්නාට ලැබෙන විට එය ආරෝහණ ආකාරයට ගමන් කිරීමක් දක්නට ලැබේ. එනම් පහළස්තරයේ සිට ඉහළ ස්තරයට දත්ත ගමන් කරයි.

යෙදුම් ස්තරය හෙවත් හත්වන ස්තරය

මෙය OSI ආකෘතියෙහි ඉහළ ම මට්ටම වන අතර යෙදුම් මෘදුකාංග, ජාලය සමග අන්තර් සම්බන්ධතාවදක්වන ආකාරය මෙමගින් පෙන්නුම් කරයි.

මෙහි දී සේවාවේ තත්ත්වය සහ සන්නිවේදන සහකරුවන් හඳුනා ගන්නා අතර මෘදුකාංගවලට සහපරිශීලක ක්‍රියාවලීන්ට සහයෝගය දක්වයි. මෙහිදී පරිශීලකයාගේ අනන්‍යතාව පෞද්ගලිකත්වය සහදත්ත තිබිය යුතු ආකාරය ගැන සලකා බලන අතර මෙම ස්තරය යෙදුම් සුවිශේෂී වේ.



සේවාව, විද්‍යුත් තැපෑල, දත්ත පාදක කළමනාකරණය සහ අනෙකුත් මෘදුකාංග සේවා මෙම ස්තරයට ඇතුළත් වේ. Telnet සහ FTP, DNS, HTTP, SMTP වැනි නියමාවලීන් මෙම මට්ටමට අදාළ වේ.

සමර්පණ ස්තරය හෙවත් භයවන ස්තරය

දත්ත නියමිත, ඉදිරිපත් කිරීම, පරිවර්තනය කිරීම සහ කේතකරණය ආදිය කරනු ලබන ආකාරය මෙම ස්තරයේදී දක්වනු ලැබේ.

MIME (Multipurpose Internet Mail Extension), XDR (External Data Representation) වැනි නියමාවලි මෙම ස්තරයට අදාළ වේ.

සැසි ස්තරය

යෙදුම් අතර සම්බන්ධතාවක් ගොඩ නැගීම, පවත්වාගෙන යාම සහ අවසන් කිරීම. මෙය ස්තරයේ පස්වන ස්තරයයි. සෑම අන්තයක දී ම යෙදුම අතර දෙබස්, හුවමාරු කරමින් ඒවා පවත්වාගෙන ගොස් අවසන් කිරීම මෙහි දී සිදු කෙරේ.

මෙහි භාවිත වන නියමාවලි දෙකක් ලෙස SIP (Session Initiation Protocol), RTP (Real Time Transport Protocol) දැක්විය හැකිය.

ප්‍රවාහන ස්තරය

මෙය හතරවන ස්තරය වේ. ධාරකයක් හෝ සන්නිවේදන අග්‍ර අතර දත්ත පූර්ණ ව හුවමාරුව සිදු කරයි.

TCP (Transmission Control Protocol) සහ UDP (User Datagram Protocol) මෙහි භාවිත වන ප්‍රධාන නියමාවලීන් දෙකක් වේ.

ජාල ස්තරය

මෙය තෙවන ස්තරය වේ. සන්නිවේදන ජාලයක ස්විච් කරණය (switching) සහ මං සැකසුම සහ එක්සන්නිවේදන ලක්ෂ්‍යයක සිට තවත් සන්නිවේදන ලක්ෂ්‍යයකට දත්ත සම්ප්‍රේෂණය මෙහි දී විස්තර කරයි. මං සැකසුම සහ දත්ත ඉදිරියට යැවීම මෙන් ම ලිපින සකස් කිරීම, අවහිරයන් පාලනය සහ දත්ත පැකට්ටු අනුපිළවෙලට සැකසීම යන ඒවා ද මෙහි දී විස්තර කෙරේ.

ජාල ස්තරයේ නියමාවලීන් කිහිපයක් ලෙස IP (Internet Protocol), RIP (Routing Information Protocol), ICMP (Internet Control Message Protocol) දැක්විය හැක.

දත්ත සන්ධාන ස්තරය

මෙය දෙවන ස්තරය වන අතර මෙහි දී දත්ත පැකට්ටු, බිටු බවට කේතනය සහ බිටු දත්තවලට විකේතනය කිරීම දැක්වේ. මෙම ස්තරය මාධ්‍ය පිවිසුම් පාලන (MAC - Media Access Control) ස්තරය සහ තාර්කික සන්ධාන පාලන ස්තරය (LLC-Logical Link Control Layer) ලෙස උප ස්තර දෙකකට බෙදා දක්වනු ලැබේ. ජාලගත පරිගණකය දත්තවලට ප්‍රවේශ වීම සහ එය සම්ප්‍රේෂණයට අවසර ලබා ගැනීම MAC උප ස්තරයෙන් විස්තර කරනු ලබන අතර දෝෂ නිමානය, ප්‍රවාහ පාලනය, රාමු සමකාලීනකරණය, LLC උප ස්තරයෙන් අර්ථ දක්වනු ලැබේ.

මෙහිදී PPP (Point to Point Protocol), PPTP (Point to Point Tunneling Protocol), නියමාවලි ද Token ring, Ethertnet වැනි ස්තර විද්‍යා ද විස්තර කෙරේ.

භෞතික ස්තරය

මෙය OSI ආකෘතියෙහි පහළ ම ස්තරය වේ. මෙහි දී සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යයක් හරහා දත්ත යැවීම දැක්වේ. එනම් මාධ්‍යය, දත්ත වේගය, සම්ප්‍රේෂණ වර්ගය, අතුරු මුහුණත්කරණය සම්ප්‍රේෂණ මාදිලිය (Transmission Mode) යන ඒවා මෙහි දී අර්ථ දක්වයි.

මූලික නියමාවලීන් - Protocols

නියමාවලියක් යනු පරිගණක ජාලයක පරිගණක හා වෙනත් ජාල උපාංග අතර සන්නිවේදනය හසුරුවන නීති සමුදායකි.

එසේම දත්ත යවන හා ලබන අන්ත වල දී යවනු ලබන රාමු (frame) රාමු ව්‍යුහ (frame structure) රාමු අනුපිලිවෙල (frame order) පිළිබඳ මෙහි දී එකඟතාවකට පත්වේ.

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| * Ethernet | * IEEE 802.3 (CSMA/CD) |
| * Token Ring- IEEE 802.5 | * IP |
| * TCP | * UDP |
| * ICMP | * FTP |
| * SMTP | * POP |
| * PPP | * Telnet |

Ethernet

- විශාල ලෙස ස්ථාපනය කරන ලද ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාල ආකෘතියක් වේ.
- බස් හෝ තරු ආකාරයේ පරිගණක ජාල සඳහා පහසුකම් සපයයි.
- බොහෝ විට coaxial cable හෝ UTP සන්නිවේදන මාධ්‍ය ලෙස භාවිතා කරයි Ethernet පද්ධති

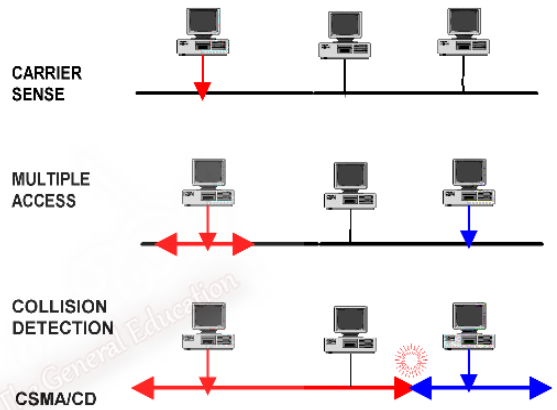
◦10BASE-T :10 Mbps ක වේගයක් ඇත/බහුලව භාවිතා වේ.

◦100BASE-T :100 Mbps ක වේගයක් ඇත /සර්වර සඳහා

- IEEE 802.3 ප්‍රමිතියට පදනමක් ලෙස Ethernet භාවිතා කරයි .
- ජාලයේ එකවර එන ඉල්ලීම් හැසිරවීමට පුළුල් ලෙස ක්‍රියාවට නංවා ඇති ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාල ප්‍රමිතියක් වන CSMA/CD ප්‍රවේශ ක්‍රමය භාවිතා කරයි.

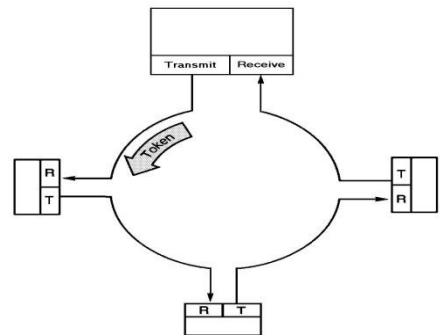
IEEE 802.3 (CSMA/CD –Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection)

- උපාංග 2ක් එකම දත්ත වැනලය එකම වෙලාවක දී භාවිතා කිරීමට තැත් කරයි(collision) නම් ජාල උපාංගයට නිසි ප්‍රතිචාර දැක්විය යුතුය.
- ඒ සම්බන්ධ නීති මාලාව CSMA/CD ලෙස හඳුන්වයි.සම්මත ඊතර්නෙට් ජාල CSMA/CD භාවිතා කරයි
- ජාලයක ඇති පරිගණක දෙකකට හෝ වැඩි ගණනකට එකවර දත්ත යැවීමට අවශ්‍ය වූ විට collision එකක් ඇතිවේ.
- එබැවින් CSMA/CD මගින් දත්ත යැවීමට පෙර වෙනත් පරිගණකයක් වයරයට දත්ත යවා ඇත්දැයි බැලීමට Carrier signal එකක් යවා ඊතර්නෙට් එකට ඇහුම්කන් දිය යුතුය .
- Collision එකක් ඇහේ නම් පරිගණක දෙකම ඊතර්නෙට් හරහා jam signal එකක් යවයි.
- එම signal එක මගින් Collision එකක් ඇති බවත් වයර එකට දත්ත නොඑවිය යුතු බවත් අනෙක් පරිගණකවලට දැනුම් දෙයි .
- ගණනය කරන ලද අහඹු කාලයකට පසුව නැවත දත්ත යැවීමට උත්සාහ කරයි.



Token Ring- IEEE 802.5

- මෙය භාවිතා වන්නේ තරු හෝ වළලු ආකාරයේ ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාල තුලය.
- පරිගණක දෙකක් අතර දත්ත හුවමාරුවේ දී දත්තවල ගැටුමක් ඇති නොවී ආරක්ෂාකරගැනීම සඳහා මෙම නියමාවලිය පරිගණක ජාලවල බහුලව භාවිතා වේ
- මෙහිදී සිදුවන්නේ



-නිදහස් ටෝකන් එකක් ring එක පුරා ගමන් කරයි

-ජාලය භාවිතයට අවශ්‍ය පරිගණකය විසින් මෙම නිදහස් ටෝකන් එක ලබාගෙන එයට තම දත්ත හා පණිවිඩය අන්තර්ගත කළ යුතුය(IP ලිපිනය ද ඇතුළුව)

IP-Internet Protocol

- අන්තර්ජාල නියමාවලි කට්ටලයේ(Internet Protocol Suit) හි ඇති ප්‍රධාන නියමාවලියකි.
- මෙමගින් සිදු කරනුයේ ප්‍රභවයේ සිට ගමනාන්තය දක්වා ජාලය හරහා දත්ත පැකට් වලට ගමනාන්තය සොයාගත හැකි ආකාරයට යැවීමයි.
- නමුත් ගමනාන්තයට යැවූ බව තහවුරු නොකරයි. එනිසා විශ්වාසදායී(reliable) නියමාවලියක් ලෙස හඳුන්වන්නේ නැත .
- IP ලිපිනයන් ද මෙම නියමාවලියෙන් ඉදිරිපත්කර ඇති එබැවින් දත්ත පැකට් නියම මාර්ගයේ අන්තර්ජාලයට ගමන් කරයි .
- Connectionless වේ. දත්ත යැවීමේ දී පරිගණක දෙක අතර සම්බන්ධතාව සකසා ගැනීමට පෙරම දත්ත යැවීම සිදු කරයි.
- වැරදි හා ගැලීම් පාලනය නැත .

TCP –Transmission Control Protocol

- TCP මගින් යවන දත්ත, පැකට් වලට වෙන්කර, පැකට් හඳුනාගත හැකි ආකාරයට අංක කර වෙන වෙනම IP වෙත භාර දෙයි vise vesa .
- ගමනාන්තයට දත්ත යැවූබව TCP මගින් තහවුරු කරයි(reliable) එනම් විශ්වාසදායීය. යවන සෑම දත්ත පැකට් එකකටම එය ලැබුන බවට පණිවිඩයකුත් (acknowledgement - ack) නොලැබුණු බවට පණිවිඩයකුත් (nack)යැවීමට TCP කටයුතු කරයි .
- දත්ත ප්‍රවාහනය කළ පසු සම්බන්ධතාව අවසන් වේ.
- දත්ත යැවීමේ දී පරිගණක දෙක අතර සම්බන්ධතාව සකසා ගන්නා තුරු දත්ත ප්‍රවාහනය කරන්නේ නැත.
- වැරදි හා ගැලීම් පාලනය කරයි.
- ප්‍රමාදවීම් සිදුවිය හැක .

UDP-User Datagram Protocol

- TCP වෙනුවට ආදේශකයකි.
- UDP මගින් යවන දත්ත, පැකට් වලට වෙන්කර, පැකට් හඳුනාගත හැකි ආකාරයට අංක කර වෙන වෙනම IP වෙත භාර දෙන්නේ නැත.
- ප්‍රමාදවීම් සිදුවන්නේ නැත.
- Connectionless වේ .
- නමුත් ගමනාන්තයට දත්ත පැකට් යැවූ බව තහවුරු නොකරයි.



ICMP

- IP මගින් දත්ත පැකට් ගමනාන්තයට යැවූ බව තහවුරු නොකරන නිසා දත්ත පැකට් යවන්නාට එම දත්ත පැකට් එකට සිදුවූ දේ දැන ගැනීමට නොහැකි වේ .

- එබැවින් IP හි කොටසක් වීමට ICMP ට අවශ්‍ය වේ.
- ICMP මගින් වැරද්දක් ඇතිවූ විට වැරදි පණිවිඩයක් යවනු ලැබේ.

FTP –File Transfer Protocol

- TCP/IP පාදක ජාලයක් වන අන්තර්ජාලය හරහා ගොනු යැවීමට මෙම නියමාවලිය භාවිතා වේ.
- වෙබ් සර්වරයකට ගොනු upload කිරීමට හා වෙබ් සර්වරයකින් ගොනු බාගත කිරීමට මෙම නියමාවලිය බහුලව භාවිතා වේ.

SMTP-Small Mail Transfer Protocol

- TCP/IP සහිත ජාලයක් හරහා E-Mail යැවීම සඳහා SMTP භාවිතා වේ .

POP –Post Office Protocol

- මෙය ඊමේල් සර්වරයකින් ඊමේල් ලබාගෙන ඊමේල් client වෙත යොමු කෙරේ.

PPP

- පරිගණක ජාලයක පරිගණක හරහා සෘජු සම්බන්ධයක් ගොඩනැගීම සඳහා මෙය භාවිතා කරයි.
- මෙම නියමාවලිය Authantication, Encryption Comparison ක්‍රියාත්මක කළ හැක.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

- රූපවාහිනී සන්නිවේදනයේදී ඒක-පට සන්නිවේදන ක්‍රමය භාවිතා කරයි.
 B- ගුරුවරයෙකු තම පාඩමට අදාලව පන්තියේ ශිෂ්‍යයින්ගෙන් ප්‍රශ්න අසයි.ප්‍රශ්න ඇසීමෙන් පසුව ශිෂ්‍යයෙකු නැගිට පිළිතුරු දෙයි.මෙහි අර්ධ ද්විපට සන්නිවේදනයක් සිදුවේ.
 C- පූර්ණ ද්විපට සන්නිවේදනය සෑම මොහොතකදීම දිශා දෙකටම සිදුවේ.

සන්නිවේදනය පිළිබඳ ඉහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වන්නේ,

- 1.A පමණි 2.B පමණි 3.C පමණි 4.A හා B පමණි 5.A, B ,C සියල්ලම

ව්‍යුහගත හා රචනා ප්‍රශ්න

01)

(a) ගිණුම් හා මානව සම්පත් ලෙස අංශ දෙකක පරිගණක 10 බැගින් ඇතුළත් වන පරිදි එකිනෙක වෙන්වූ ජාල 2ක් නිර්මාණය කිරීමට අවශ්‍ය වී ඇත.මෙම අංශ දෙකෙහි ජාල සඳහා IP ලිපින පිළිවෙළින් 20.33.7.0 සහ 20.33.8.0 වේ.ජාල 2හි අන්තර්ගත පරිගණක එකක් අනෙක හා සන්නිවේදනය කිරීමට අවශ්‍ය වී ඇත.

- i) ඉහත ජාලය සඳහා යෝග්‍ය උපජාල වසනයක් (Subnet Mask) යෝජනා කරන්න.
- ii) මෙම ජාල දෙකට එකිනෙක සන්නිවේදනය සඳහා සම්බන්ධ කිරීමට අවශ්‍ය උපාංග (devices) නම් කරන්න.
- iii) ඉහත ජාලය සඳහා ජාල රූප සටහනක් ඇදමෙම දෙකෙහි පවතින උපක්‍රම සඳහා පැවරීමට යෝග්‍ය IP ලිපින ලියා දක්වන්න.

(b)

- i) ආරක්ෂාව පදනම් කරගෙන http හා https නියමාවලි සන්සන්දනය කරන්න.
- ii) සම-සම(peer-to-peer) සහ අනුග්‍රාහක (client-server)යන ආකෘති , විසිරුණු යෙදුම් නිර්මාත වේ. මේවා අතර වෙනස දක්වන්න.
- iii) ජාලයක පවතින නාභි (hub) ස්විච් (switch)අතර වෙනස්කම් ලයිස්තුගත කරන්න.



9. දත්ත කාර්යක්ෂම ලෙස හා ඵලදායී ලෙස කළමනාකරණය කිරීම සඳහාදත්ත සමුදායපද්ධතීන් සැලසුම්කර ගොඩ නගයි.

1) පාසලක සිසුහු ක්‍රීඩාව, වොලිබෝල්, ජවන හා පිටිය මලල ක්‍රීඩා, මේස පන්දු ආදී විවිධ ක්‍රීඩා සඳහා සහභාගී වෙති. ක්‍රීඩා සඳහා සහභාගී වන සිසු සිසුවියන්ගේ ඇතුළත් වීමේ අංකය, ශිෂ්‍ය නාමය, ලිපිනය, පන්තිය හා සහභාගී වන ක්‍රීඩා ඇතුළත් නාම ලේඛනයක් පවත්වා ගෙන යාමට ක්‍රීඩා භාර ගුරුවරයාට අවශ්‍යව ඇත. එක් සිසුවකුට එක් ක්‍රීඩාවකට වඩා සහභාගී විය හැකිය. එක් නිශ්චිත ක්‍රීඩාවක් සඳහා එක් සිසුවකුට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාවක් සිටිය හැක. එක් එක් ශිෂ්‍යයාට කලින් නියම කරන පැය ගණනක් ක්‍රීඩාවක් සඳහා සහභාගී විය හැකිය.

- a) ඉහත සංසිද්ධිය නිරූපනය සඳහා දී ඇති දත්ත භාවිතා කරමින් E-R සටහනක් අඳින්න.
- b) ඉහත කොටසේ දී හඳුනාගත් සම්බන්ධතාවයෙහි/සම්බන්ධතාවල cardinality 1:1, 1:N හෝ M:N වන්නේදැයි හේතු දක්වමින් වර්ගීකරණය කරන්න.

| Relationship | Cardinality | Reason |
|--------------|-------------|--------|
| | | |

- c) “E-R සටහන් තුළ, සම්බන්ධතා මත උපලක්ෂණ පැවරීමට ඉඩ දේ “මෙම කියමන සත්‍ය හෝ අසත්‍ය දැයි ප්‍රකාශ කරන්න.
- d) දත්ත සමූදාය සැලසුම්කරුවෙක් දත්ත පද්ධතිය සඳහා පහත දැක්වෙන සම්බන්දය යෝජනා කළේය. මෙම සම්බන්ධයේ ඇති දුර්වලතා දෙකක් දක්වා ඒ සඳහා අවශ්‍ය වෙනස්කිරීම් යෝජනා කරන්න.

| Index no | Student name | Address | Class | SportName |
|----------|--------------|---------|-------|-----------|
| | | | | |

2) පහත පෙන්වා ඇති සංසිද්ධිය නිරූපනය කිරීමට රූප සටහනක් අඳින්න.

එක්තරා පාසලක පවතින සිසුන්ගේ තොරතුරු සමග පාසලේ අත්‍යවශ්‍ය තොරතුරු අයත් වන පරිදි දත්ත පාදකයක් නිර්මාණය කිරීමට පහත දක්වා ඇති විස්තරය ඔබට සපයා ඇතැයි සිතන්න.

පාසලේ සිසුන් විෂයන් කිහිපයක් ඉගෙන ගන්නා අතර එක් විෂයක් එක් සිසුවෙකුට වඩා තොර ගනියි. එක් එක් ශිෂ්‍යයාට අනන්‍ය ඩෙස්ක් එකක් ලැබෙන පරිදි සෑම සිසුවෙකුටම ඩෙස්ක් එකක් ලබා දී ඇත. පාසලේ ගොඩනැගිලි කිහිපයක් පවතින අතර එක් ගොඩනැගිල්ලක පන්ති එකක් හෝ කිහිපයක් පවතින අතර එක පන්තියක් එක ගොඩනැගිල්ලකට අයත්වන පරිදි ස්ථානගත කර ඇත. එක් පන්තියක සිසුන් බොහොමයක් ඇති අතර එක් සිසුවකු එක් පන්තියකට අයත් වේ. පාසලේ නිවාසාන්තර ක්‍රීඩා උළෙල වාර්ෂිකව පවත්වනු ලබන අතර එක් සිසුවෙක් එක් නිවාසයකට අයත් වන පරිදි නිවාස වලට බෙදා ඇත. එක් එක් නිවාසයට අනන්‍ය වන පරිදි ගුරුවරුන්ද නිවාස වලට අනුයුක්ත කර ඇත.

එක් එක් ශිෂ්‍යයා විභාගයට ලබා ගන්නා ලකුණුද ඇතලත් විය යුතුය. සිසුන්ගේ IndexNo , Name , NIC ද විෂයන්වල SubjectId , Title ද ගුරුවරුන්ගේ TeacherId , Name ද නිවාසවල HouseId , Title , Color ද ඩෙස්ක් වල DeskId ද පන්තිවල ClassId , Name ද ගොඩනැගිලිවල BuildId, Name, Location ද වන ලෙස අවම වශයෙන් දත්ත අන්තර්ගත කර ගත කර ගත යුතුය.

IndexNo , SubjectId , TeacherId , HouseId , DeskId , ClassId සහ BuildId පිලිවෙලින් එක් එක් සිසුන්, විෂයන්, ගුරුවරුන්, නිවාස, ඩෙස්ක්, පන්ති සහ ගොඩනැගිලි අනන්‍යව හඳුන්වනු ලැබේ.

පහත සිද්ධීන් සඳහා භූතාර්ථ සම්බන්ධක ප්‍රස්තාර ගොඩනගන්න.

1. භාණ්ඩ විකුණුම් ආයතනයක් වන අරලිය සමාගම සතුව අලෙවි නියෝජිතයින් ගණනාවක් සිටියි. සෑම අයෙකුටම හඳුනා ගැනීමේ අංකයක් ඇති අතර නම, ලිපිනය, උපන් දිනය හා දුරකතන අංකය ආයතනය සතුව පවතී. අලෙවි නියෝජිතයෙකු විසින් ඉන්වොයිසියක් පිළියෙළ කරනු ලබන අතර ඔහු විසින් එවැනි ඉන්වොයිසි ගණනාවක් පිළියෙළ කරනු ලැබේ.ඉන්වොයිසියකට අදාළව ඉන්වොයිසි අංකය, දිනය ගැණුම්කරුගේ අංකය හා එක් භාණ්ඩයක් හෝ භාණ්ඩ කිහිපයක් හා ප්‍රමාණය ඇතුළත් වේ.
එක් ගැණුම්කරුවෙකුට එක් ඉන්වොයිසියක් ලැබෙන අතර සෑම ගැණුම්කරුවෙකුටම අංකයක් ලබාදේ. ගැණුම්කරුගේ නම, ලිපිනය ආයතනය සතුවේ.
සෑම භාණ්ඩයක් සඳහාම කේතයක් ඇති අතර එහි වර්ණය හා ප්‍රමාණය පිළිබඳ වාර්තා පවතී. ගැණුම්කරුවන් කිහිපදෙනෙක් හෝ භාණ්ඩ මිලදී ගැනීම සිදු කරයි.
2. සමාගමක ඇති දෙපාර්තමේන්තු හඳුනාගැනීම සඳහා දෙපාර්තමේන්තු අංකයක් ඇති අතර සෑම දෙපාර්තමේන්තුවකටම අයවැයක්ද ඇත. එක් දෙපාර්තමේන්තුවකට ව්‍යාපෘති ගණනාවක් පවත්වා ගත හැකි වුවද එක් ව්‍යාපෘතියක් පවත්වාගන්නේ එක් දෙපාර්තමේන්තුවක් විසින්ය. ව්‍යාපෘති හඳුනා ගැනීමට අංකයක් සහ ආරම්භක දිනයක් පවතී.
සෑම ව්‍යාපෘතියකටම එක් සේවලාභියෙකු හෝ කිහිප දෙනෙක් සිටියි. සෑම සේවලාභියෙකුටම අංකයක් ඇති අතර නම හා දුරකතන අංකයද ඇත.
3. වෙළඳ ආයතනයක දෝෂ සටහන් කිරීමේ පොත් ඇති අතර දෝෂ අංකය, දෝෂය සිදුවූ දිනය හා දෝෂයේ විස්තර එහි සටහන් කෙරේ.සෑම උපාංගයකටම අංකයක් ඇති අතර එහි වර්ගය හා කෙටි විස්තරයක් අන්තර්ගත වේ. එක් උපාංගයක් ගබඩා කර ඇත්තේ එක් ගොඩනැගිල්ලක වන අතර එක් එක් ගොඩනැගිල්ල සඳහා අනන්‍ය වූ නමක් හා ලිපිනයක් පවතී.
4. අධ්‍යාපන ආයතනයක ,එක් ශිෂ්‍යයෙකුට විෂයන් කිහිපයක් හැදෑරිය හැකිය.ශිෂ්‍ය අංකය , ලිපිනය හා පෙළපත් නාමය ශිෂ්‍යයා සතු වන අතර සෑම විෂයකටම එයට අනන්‍ය වූ විෂය අංකයක් හා විෂය පිළිබඳව විස්තරයක් පවතී.එක් විෂයක් ඉගැන්වීම සඳහා එක් ගුරුවරයෙකු සිටින අතර ගුරුවරයා හඳුනාගැනීමට ගුරු අංකයක් හා ගුරුවරයා පිළිබඳ විස්තරයක් ඇත.සෑම ශිෂ්‍යයෙකුටම එක් පන්තියක් ඇති අතර එක් පන්තියක සිසුන් ගණනාවක් සිටිති. සෑම පන්ති කාමරයකටම අංකයක් හා නමක් ඇත.

10. බහු මාධ්‍ය තාක්ෂණය උපයෝගී කර ගනිමින්
වෙබ් අඩවි නිර්මාණය කරයි

වෙබ් අඩවි නිර්මාණය කිරීමේදී වෙබ් පිටුවලට අලංකාරවත් බවක් එක් කිරීම සඳහා භාවිතා කරයි. මෙහිදී වෙබ් පිටුවක සැකැස්ම (Layout) හඳුන්වන්නේ style sheet ලෙසය. වෙබ් පිටු ගණනාවක් එකට සම්බන්ධ කරමින් ඒවා අලංකාර කිරීම සිදුකරන බැවින් CSS ලෙස හඳුන්වයි.

මෙම style sheet වෙනම පවතින අතර ඒවා තනිව භාවිතා කළ නොහැක. HTML කේත සමග සම්බන්ධ කිරීම කල යුතුය.

❖ CSS syntax ලිවීම

```
{text-align:center; color:Blue;}
```

❖ CSS selectors භාවිතය

• element selector

අදාල html tag හි නම භාවිතා කොට එලිමන්ට තෝරා ගැනීම සිදුකරයි.

```
p{text-align:left; color:Blue;}
h1{color:red; text-align:center; }
```

සම්පූර්ණ ලේඛනයෙහිම ඇති <p> හා <h1> හි වෙනස්කම් සිදු කිරීමට අවශ්‍ය වූ විට මෙම කේත පමණක් තෝරා ගෙන වෙනස්කම් කල විට එය යොදා ගෙන ඇති සියල්ලක්ම වෙනස් වේ.

• id selector

මෙය භාවිතයේදී # one ලෙස භාවිතා කරයි.

මෙහි one යනු එලිමන්ට එකක් නොවන නමකි. එබැවින් එය # යොදා භාවිතා කල විට id ඇට්‍රිබියුට් ලෙස හඳුනාගැනේ.

```
<style>
#one
{
text-align:center;
color:Blue;
}
</style>
```

html ලේඛනයක head කොටස තුළ අන්තර්ගත කරයි.

• class selector

id selector භාවිතා කල ආකාරයටම class attribute සමග භාවිතා කරයි. මෙය යොදන විට **.two** ලෙස ලිවිය යුතුය.

```
<style>
.two
{
text-align:center;
color:Green;
}
```

style sheet වෙබ් පිටුවල යොදාගත හැකි ආකාර

ආකාර 3කි.

- 1.External Style Sheet
- 2.InternalStyle Sheet
- 3.Inline Style Sheet

1.External Style Sheet

- වෙනත් ගොනුවක් ලෙස පවතින අතර HTML පිටුවට සම්බන්ධ කළ යුතුය.
- note pad (Text Editor එකක් භාවිතාකළ යුතුය.) හි සකසා ගන්නා CSS ගොනුව අදාළ ගොනු නාමය. css ලෙස ගබඩා කරගත යුතුය.
- පසුව එය HTML වෙබ් පිටුව හරහා සම්බන්ධකළ යුතුය.
- ඒ සඳහා HTML පිටුව තුළ පහත පරිදි සම්බන්ධකය යෙදිය යුතුය.one.css ලෙස ගොනුවක් පැවතිය යුතුය.
- මේ ආකාරයට පැවති විට අවශ්‍ය ඕනෑම අවස්ථාවකදී ඕනෑම වෙබ් පිටු ප්‍රමාණයක් සමග භාවිතා කළ හැකිවීම මෙහි වාසියකි.

```
<head>
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="one.css">
</head>
```

උදා- note pad හිගොනුවක් විවෘත කර එහි පහත A කේතය ඇතුළත් කර one.css ලෙස ගොනුවක් නිර්මාණය කරන්න.තවත් ගොනුවක B හි දැක්වෙන කේතය ඇතුළත් කර two.html ලෙස ගබඩා කරන්න.

```
(A) p{
text-align:center;
color:Blue;
font-size=16px;
}
```

```
(B) <html>
<head>
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="one.css">
</head>
<body>
<p> SB Herath National School</p>
</body>
</html>
```

2.Internal Style Sheet

එකම HTML පිටුව තුළ අන්තර්ගත කර අවශ්‍ය ස්ථානවලදී භාවිතා කරයි.වෙනම ගොනු ලෙස නොපවතී.යම් පිටුවකට පමණක් කල යුතු වෙනස්කම් ඇතුලත් කිරීමට මෙය සුදුසු වේ.

```

<html>
<head>
  <style>
    p{color:red;text-align:center;}
  </style>
</head>
<body>
  <p> SB Herath National School</p>
  <p>Ganewatta,Nikadalupoth</p>
</body>
</html>

```

3.Inline Style Sheet

HTML පිටුව තුළ භාවිතා කිරීමට අවශ්‍ය html tag තුළම අන්තර්ගත කරයි. tagවසා දැමූ විට ක්‍රියාත්මක වීම නතර වේ.ස්ථානයේම අන්තර්ගත කරයි. පිටුවක යම් කොටසකට පමණක් CSS ප්‍රකාශන යොදා ගන්නා විට සුදුසු වන්නේ මෙම ක්‍රමයයි.

```

<html>
  <body>
    <pstyle="text-align:center;color:brown;"> SB Herath
    National School</p>
    <p> Ganewatta,Nikadalupotha</p>
  </body>
</html>

```

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1) පහත දක්වා ඇති HTML කේතය වෙබ් අතරක්සුවකින් නිවැරදිව දර්ශනය වන්නේ කුමන වරණයේද?

```

<TABLE BORDER="1">
  <TR><TH>NAME</TH>
  <TH>HOME PH</TH>

```

1.

| NAME | MOBILE PH | HOME PH |
|--------------|-------------|-------------|
| SAMAN PERERA | 074-5566561 | 037-2264086 |

```
<TH>MOBILE PH</TH>
</TR>
<TR><TD>SAMAN PERERA</TD>
<TD>037-2264086</TD>
<TD>074-5566561</TD>
</TR>
```

2.

| | | |
|--------------|-------------|-------------|
| NAME | HOME PH | MOBILE PH |
| SAMAN PERERA | 037-2264086 | 074-5566561 |

3.

| | |
|-----------|--------------|
| NAME | SAMAN PERERA |
| MOBILE PH | 074-5566561 |
| HOME PH | 037-2264086 |

4.

| | |
|-----------|--------------|
| NAME | SAMAN PERERA |
| HOME PH | 037-2264086 |
| MOBILE PH | 074-5566561 |

5.

| |
|-------------------------|
| NAME - SAMAN PERERA |
| MOBILE PH - 074-5566561 |
| HOME PH - 037-2264086 |

2) විවිධ කාර්යයන් සඳහා භාවිතා කරන ලද HTML කේත බඳුන් පහත දැක්වේ.

A - SONG

B -

C - < href="D:\web\docs\GIT.docx"/>GIT

D -

මේවායින් නිවැරදිව ක්‍රියාත්මක වන කේත වන්නේ,

1. A,B හා C

2. A,B හා D

3. B,C හා D

4. A,C හා D

5. A,B,C හා D

ව්‍යුහගත හා රචනා පුශ්‍ය

1) 1. වෙබ් පිටුවක අන්තර්ගත සමහර HTML උසුලනයන් සඳහා අවසන් කිරීමේ උසුලනයන් නොදක්වයි .ඒවා හඳුන්වන නම සඳහන් කර නිදසුනක් ඇසුරෙන් එය පහදන්න.

2. යන HTML කේත කොටස සලකන්න.

3. ඉහත දැක්වෙන HTML කේතය කුමන නමකින් හැඳින්විය හැකිද?

4. එහි සඳහන් උසුලනය /උසුලන සහ උපලක්ෂණය/උපලක්ෂණ වෙනවෙනම සඳහන් කරන්න.

2) (a) වෙබ් අතරික්සුවක් මගින් දර්ශනය කරන ලද ලයිස්තුවක් පහත දැක්වේ.

| |
|-------------------------------|
| 1. Input Devices Key Board |
|-------------------------------|

Used to input text & characters to the Computer
 Mouse

Used as pointer device

2. Output devices

මෙම ලයිස්තුව ලබා ගැනීම සඳහා භාවිතා කරන ලද කේත බණ්ඩය සම්පූර්ණ කරන්න.

```
<ol>
  <.....> Input Devices <.....>
    <.....>
      <.....>Key Board<.....>
      <.....>Used input text & characters to the Computer
    <.....>
      <.....>
      <.....>
        <.....>Mouse <.....>
        <.....>Used as pointer device <.....>
      <.....>
    <.....> Output devices<.....>
</ol>
```

(b) පහත දැක්වෙන කේත වෙබ් අතරික්සුව මගින් දර්ශනය කරන ආකාරය දක්වන්න.

(i) < I > ICT </I> 1stBatch

(ii) </u> ICT </u> 2015 A/L

(c) අධිසන්ධානයක්(Hyperlink) ඇතුළත් කරන ලද කේත කොටසක් 1හි දැක්වේ. මෙම අධි සන්ධානය මත ක්ලික් කළ විට 2 හි දැක්වෙන ඡායාරූපය දිස්වේ.

Input Devices

1

- 1. Input Devices
- Key Board
- Used input text & characters to the Computer
- Mouse
- Used as pointer device
- 2. Output devices

2



2හි දැක්වෙන රූපය ලබා ගැනීමට භාවිතා කළ යුතු කේත බණ්ඩය ලියා දක්වන්න. (මෙහි සඳහන් ඡායාරූපය ගබඩා කර ඇත්තේ D හි web තුළ "input.jpg" නමින්ය.)

<body>

11. තොරතුරු පද්ධතියක් සංවර්ධනය කිරීමෙහිලා පද්ධති සංකල්ප ගවේෂණය කර ආකෘති පද්ධති විශ්ලේෂණය සහ නිර්මාණ ක්‍රමවේදය භාවිත කරයි

පද්ධති කළමනාකරණ මට්ටම් ත්‍රිකෝණය



ව්‍යුහගත හා රචනා ප්‍රශ්න

- 1) වර්තමානයේ පවතින අපරාධ රැළ මැඩපැවැත්වීම සඳහා තොරතුරු තාක්ෂණය මත පදනම් වූ විසඳුමක් සුදුසු වන්නේ යැයි ආරක්‍ෂක බුද්ධි අංශවල ඉහල නිලධාරීන්ගෙන් යෝජනාවක් එහි තොරතුරු තාක්ෂණ අංශයේ ප්‍රධානීන් වෙත ලැබී ඇත.
 - i. මෙවැනි තත්වයකදී අපරාධ සිදුවූ ආකාරය, අපරාධයට සම්බන්ධ පුද්ගලයින් පිළිබඳව තීරණ ගැනීම සඳහා සුදුසු පද්ධතියක් යෝජනා කරන්න. එය තෝරා ගැනීමට හේතුව කුමක්ද?
 - ii. මෙවැනි පද්ධතියක අපරාධකරුවන් සම්බන්ධයෙන් පැවතිය යුතුයයි ඔබ අදහස් කරන දත්ත 2ක් නම් කරන්න.
 - iii. මෙම පද්ධතියට වෙනත් ආයතනවල පද්ධතිද සම්බන්ධ කළ යුතුබව ඉහළ නිලධාරීන් පවසා සිටියි. එසේ සම්බන්ධ කළ යුතුයයි ඔබ යෝජනා කරන ආයතන 2ක් දක්වන්න.
- 2)
 - i) පද්ධතියක් සඳහා සුදුසු අර්ථ දැක්වීමක් ඉදිරිපත් කරන්න.

- ii) ඉහත එක කොටසේ අර්ථ දැක්වීම යොදා ගනිමින් ශීතකරණයක් යනු පද්ධතියක් බව පෙන්වා දෙන්න.
- iii) ශීතකරණයක් යනු සංචාත පද්ධතියක් ද විචාත පද්ධතියක් ද යන්න ප්‍රකාශ කරන්න ඔබේ පිළිතුර සාධාරණීකරනය කරන්න.
- iv) ප්‍රධාන කාර්යාල කටයුතු සඳහා ස්වක්‍රීය කාර්යාල පද්ධතියක් හඳුන්වාදීමට අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය (Automotive office system) අදහස් කරයි. කාර්යාල ස්වක්‍රීය පද්ධතියක් යන්නෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?
- v) කාර්යාල ස්වක්‍රීය පද්ධතියක වාසි හා අවාසි දක්වන්න.

3) ශ්‍රී ලංකාවේ ස්ථාපිත කර ඇති බෙදාහැරීම් සේවා සමාගමකට බෙදා හැරීම සඳහා දිනකට මිලියන එකකට වඩා වැඩි පාර්සල් සංඛ්‍යාවක් ලැබේ. ශ්‍රී ලංකාවේ විවිධ පළාත් වලට යැවීම සඳහා මෙම පාර්සල් තෝරා වෙන් කර ඒවා අදාළ වෑන් රථ වලට පැටවිය යුතුය. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී වැරදි රථයකට පාර්සල් පැටවීමේ දුර්වලතාවයක් පවතී දිනක් තුළ ලැබුණු පාර්සල් බෙදා හැරීම සඳහා අවම වශයෙන් දින තුනක්වත් ගත වීම මෙම ක්‍රියාවලියේ ඇති තවත් දුර්වලතාවයකි. එබැවින් මෙම පාර්සල් තේරීමේ ක්‍රියාවලිය තීරු කේත පද්ධතියක් (bar code reader) මගින් ස්වයංකරණය කිරීමට සාමාන්‍යාධිකාරිකුමා තීරණය කරයි. පාර්සලයේ අලවා ඇති තීරු කේතයේ හි ලබන්නාගේ තැපැල් කේතය අඩංගුව ඇත යෝජිත පරිගණක පාදක පද්ධතිය මගින් තීරු කේතය කියවා ස්වක්‍රීය පාර්සල් තෝරා වෙන් කර වාහක පටියක ආධාරයෙන් නියමිත බෙදා හැරීමේ වෑන් රථය තුළට බහාලීම මිනිස් සම්බන්ධයක් නොමැතිව සිදු කිරීමය නියමිතය පාර්සල් තේරීමේ ක්‍රියාවලියේ දී දැනට පවතින ගැටලු පරිගණක ගත කිරීමෙන් පසු මගහරවා ගත හැකි බව සාමාන්‍යාධිකාරිකුමා දැඩිව විශ්වාස කරයි.

- (a) යෝජිත පරිගණක පාදක පද්ධතියේ පවතින කාර්යබද්ධ අවශ්‍යතා දෙකක් හඳුනා ගන්න. ඔබගේ පිළිතර තහවුරු කරන්න.
- (b) පද්ධතියේ පවතින කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතා දෙකක් තහවුරු කිරීම් සමග පැහැදිලි කරන්න.
- (c) පාර්සල් ගත නිරීමේ ක්‍රියාවලිය පරිගණක ගත කිරීමට සාමාන්‍යාධිකාරිකුමා ගත් තීරණය හරිද වැරදි ද යන්න හේතු දෙකක් ගෙන සාකච්ඡා කරන්න.

12. තරඟකාරී වෙළඳ පොළ සහ ව්‍යාපාරික සංවිධානවලට තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය යෙදිය හැකි අයුරු ගවේෂණය කරයි

අංකිත ආර්ථිකය(Digital Economy)

❖ අංකිත ආර්ථිකය යනු කුමක්ද?

පරිගණක, ජාල, මාදුකාංග හා වෙනත් තොරතුරු තාක්ෂණ භාවිතයන් අන්තර්ගත වූ අංකිත තාක්ෂණයන් මත පදනම් වූ ආර්ථිකයකි.

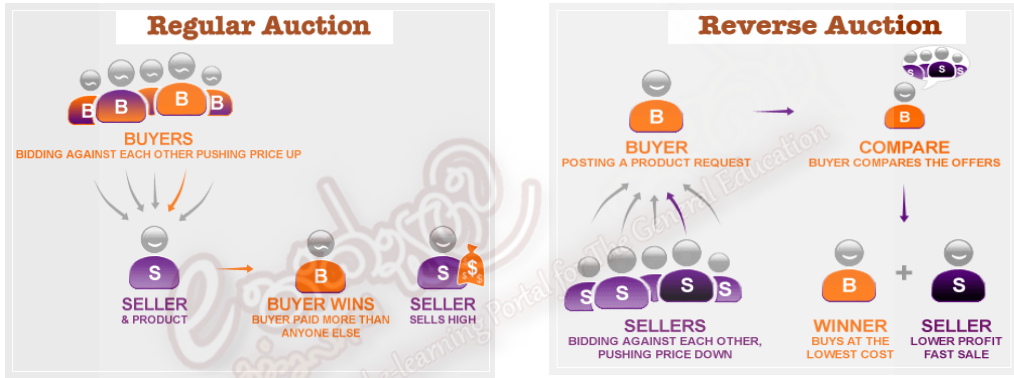
අන්තර්ජාල ආර්ථිකය/ වෙබ් ආර්ථිකය(The Internet Economy/ The Web Economy) ලෙසද හඳුන්වයි.

• අංකිත ආර්ථිකයේ භාවිතා වන නව වාණිජ්‍ය ක්‍රම

ගැණුම්කරු හා විකුණුම්කරු මුණ ගැසෙන සාමාන්‍ය වෙළඳපොළ ආර්ථික ක්‍රමයට සාපේක්ෂව අංකිත ආර්ථිකයේදී එම සංකල්ප වෙනස් වී ඇත.

○ ප්‍රති වෙන්දේසි කිරීම(Reverse Auctions)

ගැණුම්කරු විසින් යම් භාණ්ඩයක් හෝ සේවාවක් ඉල්ලුම් කරනු ලබන අතර විකුණුම්කරු/ විකුණුම්කරුවන් විසින් තම ලංසුව ඉදිරිපත් කරනු ලබයි. අවම අගය සඳහන් ලංසුව ජයගන්නා අතර ගැණුම්කරු මිලදී ගන්නේ එම භාණ්ඩය හෝ සේවාවයි.



සාමාන්‍ය වෙන්දේසි ක්‍රමය

ප්‍රති වෙන්දේසි ක්‍රමය

උදා- www.ariba.com, www.hedgehog.com, www.sorcify.com, <http://us.dubli.com>

ප්‍රති වෙන්දේසියෙහි වාසි :-

- සාපේක්ෂව අඩු මිලට භාණ්ඩ ලබා ගතහැකි වීම
- කාලය ඉතිරි වීම
- මිල ගණන් හා තත්වය සැසඳීමට පහසු වීම
- තේරීමක් කර සුදුසු තත්වයේ භාණ්ඩ ලබා ගැනීමට පහසු වීම

○ කණ්ඩායම් ලෙස මිලදී ගැනීම(Group Purchasing)

එක් පාරිභෝගිකයෙකු තම අවශ්‍යතාවය මත භාණ්ඩයක්/ සේවාවක් ඉල්ලුම් කළ විට එම අවශ්‍යතාවයම ඇති පාරිභෝගිකයින් කිහිප දෙනෙක් තම ඇණවුම ඉදිරිපත් කළ විට කණ්ඩායමක් ලෙස ඔවුන් සියලු දෙනාගේම අවශ්‍යතාවය සපුරාලීම මෙහිදී සිදුවේ.

මෙය විවිධ වර්ගයේ භාණ්ඩ හෝ සේවා වට්ටම් සහිත අනුපාත වලට මිලදී ගැනීමේ අරමුණින් යම් පුද්ගලයන් හෝ ව්‍යාපාර එකට ඒකරාශී වීමේ ක්‍රියාවලියකි.

- කණ්ඩායමක් ලෙස මිලදී ගැනීමේදී සාපේක්ෂව මිල අඩු කර ලබා ගතහැකි වීම.

<http://www.etrana.com/>
<http://usallc.com/USA/index.cfm/>



o **ඊ-වෙළඳ පොළ(e- Market Place)**

සාමාන්‍ය වෙළඳපොළ තත්වයන් තුළ විකුණුම්කරු හා ගැනුම්කරු අතර සිදුවන ක්‍රියාවලිය ජාල හරහා සිදුවන අවස්ථාවකි. බොහෝ විට අන්තර්ජාලය පදනම් වී නියම කර ඇති මිලට සිදුවන භාණ්ඩ මිලදී ගැනීම් ඊ -වෙළඳපොළ සංකල්පයට අයත් වේ. මාර්ගගත ක්‍රමයට ගනුදෙනු සිදුවේ.

අන්තර්ජාලය නොමැතිව වුවද අන්ත:ජාලයක් හරහා වුවද ගනුදෙනු සිදුකළ හැකිය.

උදා:-www.ebay.com, amazon.com

ඊ-වෙළඳපොළ සංකල්පයේ මූලිකාංග

1. Front end: පාරිභෝගිකයා සමඟ ගනුදෙනු කිරීමට අවශ්‍ය අතුරු මුහුණතයි. විකුණුම්කරුගේ සේවා වෙත ඇති ද්වාර(sellers portal), විද්‍යුත් මිල දර්ශක (electronic catalogs) , වෙළඳ පැස (shopping cart), සෙවුම් ස්ථාන (search engine) , ගෙවීම් කවුළු(payment gateway) ආදියට පිවිසුම් ඇතුළත් වේ.
2. Back end: විකුණුම්කරුට විද්‍යුත් වෙළඳපොළ කටයුතු කළමනාකරණය කිරීමට අවශ්‍ය පහසුකම් ලබා දෙන ස්ථානයයි. ඇණවුම් ලබා ගැනීම, ඇණවුම් සම්පූර්ණ කිරීම, තොග පාලනය, සැපයුම්කරුවන්ගෙන් මිලදී ගැනීම් කිරීම, මුදල් ගෙවීම් සැකසීම, ඇසිරීම හා බෙදාහැරීම ආදී කාර්යයන් සඳහා අවශ්‍ය පහසුකම් සපයයි.

වෙළඳ සංවිධාන වර්ග / ව්‍යාපාර ආකෘති

o **මාර්ග අපහත සංවිධාන(Pure Brick Organizations)**

සෘජු සාම්ප්‍රදායික වෙළඳ සංවිධාන මෙයට අයත් වේ. කිසිදු ආකාරයේ තොරතුරු තාක්ෂණ යෙදීමක් භාවිතා නොවේ. භෞතික නියෝජිතයින් මගින් භෞතිකව ගනුදෙනු සිදු කරනු ලබයි.

o **මාර්ගගත වෙළඳ සංවිධාන(Pure Click Organizations)**

ගැනුම්කරු හා විකුණුම්කරු අතර සිදුවන සියලුම ගනුදෙනු තොරතුරු තාක්ෂණ යෙදීම් භාවිතයෙන් අන්තර්ජාලය හෝ වෙනත් ජාලයන් හරහා සිදුවන සංවිධානයන්ය.

o **මාර්ග අපහත හා මාර්ගගත සංවිධාන (Brick and Click Organizations)**

සාම්ප්‍රදායික හා මාර්ගගත ක්‍රමය යන දෙයාකාරයෙන්ම වෙළඳම් කටයුතු වල නිරත වන සංවිධාන මෙයින් අදහස් කරයි. ඇණවුම් කිරීම් මාර්ගගතව මෙන්ම ආයතනයට පැමිණීමෙන් යනාදී ලෙස ව්‍යාපාර කටයුතු පවත්වාගෙන යන ආයතන උදාහරණ ලෙස දැක්විය හැකිය.

ව්‍යාපාර ක්‍රියාකාරීත්වය සහ තොරතුරු තාක්ෂණයේ භූමිකාව

❖ ගිණුම් තැබීම සහ තොරතුරු තාක්ෂණය -Accounting and IT

ගිණුම්කරණය තුළ තොරතුරු තාක්ෂණය යෙදෙන්නේ එහි විවිධ කටයුතු සම්බන්ධයෙනි. මෙම කටයුතු සම්පාදනය සඳහා ගිණුම්කරණ මෘදුකාංග භාවිතා කළ යුතුය.

ගනුදෙනු නිවැරදිව සටහන් කිරීමට අදාළ කටයුතු සඳහා, ගිණුම් තැබීමේ දෝෂ පහසුවෙන් හඳුනා ගැනීමට, සංවිධානයේ මූල්‍ය ක්‍රියාකාරකම්වලට අදාළ තොරතුරු පවත්වාගැනීම ආදිය ගිණුම්කරණ මෘදුකාංග (පද්ධති) හරහා මනා ලෙස ඉටුකර ගත හැකිය. පොදු ලෙජරය (GL) .ගෙවීම් ජ'නලය හා ලැබීම් ජ'නලය, වැටුප් ලේඛන, කාර්ය හා ව්‍යාපෘති පිරිවැයකරණය ආදී කටයුතු සඳහා මෙම ගිණුම්කරණ ය ආශ්‍රිත පරිගණක යෙදුම් උපකාරී වේ.

කුඩා පරිමාණයේ සිට මධ්‍ය පරිමාණයේ ව්‍යාපාර වලට අවශ්‍ය තොග පාලනය, නිෂ්පාදන කළමනාකරණය හා මූල්‍ය වාර්තාකරණය ආදී කටයුතුද ඔවුන්ගේ පරිගණකගත ගිණුම්කරණ පද්ධති සමග ඒකාබද්ධ වී ඇත.

වාසි/ප්‍රතිලාභ :-

- ගිණුම්කරණ ක්‍රියාවලිය ස්වයංක්‍රීය වීම.
- එකවර පුද්ගලයන් කිහිපදෙනෙකුට (බහු පරිශීලක කාර්ය හැකියාව) මූල්‍ය දත්ත සමග කාර්ය කිරීමේ හැකියාව.
- ගිණුම්කරණයේදී සිදුවන වැරදි අවම කර ගැනීම සඳහා හොඳින් ස්ථාපනය වූ ක්‍රමවේදයක් වීම.
- නිෂ්පාදන කාර්යක්ෂමතාවය වැඩි දියුණු කිරීමට ඉවහල් වන පුරෝකතන ශිල්ප ක්‍රමයක් වීම
- පිරිවැය මත පදනම් වූ නිමවුම් මට්ටමක් තීරණය තුලින් මිල වැඩි කිරීමට හැකිවීම.
- ඇණවුම් ,තොග පාලනය හා වත්කම් කළමනාකරණය වැඩිදියුණු කරගත හැකිවීම.

පරිගණකගත ගිණුම්කරණ පද්ධති සඳහා උදාහරණ
MYOB ,QuickBooks,Cigas, Accpac , SAGE

❖ මානව සම්පත සහ තොරතුරු තාක්ෂණය -Human Resource and IT

එක් පොදු දත්ත පාදකයක් හරහා ආයතනික සම්පත් සැලසුම් කිරීමේ මෘදුකාංගයක් භාවිතා කරමින් මානව සම්පත් කළමනාකරණ කටයුතු හා ඒකාබද්ධ වූ කටයුතු හා තොරතුරු තාක්ෂණය එක්වූ පද්ධතියකි. මානව සම්පතට අදාළ වැටුප් පාලනය ,ශ්‍රම ඵලදායිතාවය ,සුභ සාධනය (ප්‍රතිලාභ කළමනාකරණය)ආදී විවිධ කටයුතු ඒකාබද්ධ කිරීම මෙවැනි මානව සම්පත් තොරතුරු පද්ධතියක් (Human Resource Information System) භාවිතා කිරීමේ අරමුණ වේ.

එමෙන්ම පෞද්ගලික තොරතුරු සංවිධානය කරගැනීම,දෙපාර්තමේන්තු අතර සම්බන්ධීකරණයක් ගොඩනැගීමට, දිනපතා පැමිණීම වාර්තා කිරීම,වැටුප් හා වේතන සම්බන්ධ කටයුතු ,පුහුණුව හා සංවර්ධනය,ප්‍රතිලාභ ලබාදීම,ආදී කටයුතු සඳහාද මෙවැනි පද්ධති උපකාරී වේ.

මානවතොරතුරු පද්ධති සඳහා උදාහරණ

Talent Platform, Halogen Employee Performance and Talent Management Software

ක්‍රියාකාරකම් -

- ❖ මාර්ගගත ක්‍රමයට පුහුණු පාඨමාලා පැවැත්වීම
- ❖ ආයතන ජාල හරහා සේවකයන් ඇගයීමේ වැඩපිලිවෙල ක්‍රියාත්මක කිරීම
- ❖ සේවකයන් බඳවා ගැනීමේදී අයදුම්පත් කැඳවීම , බඳවා ගැනීම මාර්ගගතව/ අන්තර්ජාලය හරහා සිදු කිරීම

❖ නිෂ්පාදනය සහ තොරතුරු තාක්ෂණය-Production and IT

නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ විවිධ අදියර සඳහා මෘදුකාංග භාවිතය ප්‍රධාන වේ. පහත දැක්වෙන්නේ එවැනි අවස්ථා කිහිපයකි.

• පරිගණක ආධාරක සැලසුම් මෘදුකාංග – (Computer Aided Design Software)

නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලියේදී පරිගණක තාක්ෂණ භාවිතා කිරීමට අවශ්‍ය පහසුකම් ලබා දෙන්නා වූ මෘදුකාංග මෙයින් අදහස් කෙරේ.

• පරිගණක ආධාරක නිෂ්පාදන මෘදුකාංග – (Computer Aided Manufacturing Software)

කර්මාන්තශාලාවල ඇති මෙවලම්, යන්ත්‍ර හා නිෂ්පාදනයට සම්බන්ධ යන්ත්‍ර සූත්‍ර ආදිය පාලනය කිරීම සඳහා පරිගණක මෘදුකාංග භාවිතා කිරීම පරිගණක ආධාරක නිෂ්පාදනයයි.

• සමාකෘතීකරණ මෘදුකාංග –Simulation Software

සත්‍ය නිෂ්පාදනයට සමාන වන අකාරයේ අනුරුවක් සමාකෘතියක් වේ.ක්‍රියාවලි වෙනස්කිරීමේදී /වැඩිදියුණු කිරීමේදී විශදමකින් තොරවම අවසාන නිෂ්පාදනයට සමාන ආකාරයෙන් උපාංග ආදිය නිර්මාණය කිරීම සඳහා බහුලවම භාවිතා වන මෘදුකාංග මෙයින් අදහස් කෙරේ.

❖ අලෙවිකරණය හා විකුණුම් සහ තොරතුරු තාක්ෂණය-Marketing and IT

පාරිභෝගිකයා තම භාණ්ඩ හා සේවා කෙරෙහි ප්‍රියතාවයක්/ලැදියාවක් ඇති කිරීමේ ක්‍රියාවලිය අලෙවිකරණයයි. මෙහිදී තොරතුරු තාක්ෂණය යොදා ගත හැකි ආකාර විවිධ වේ.

- අලෙවිකරණ හා විකුණුම් ක්‍රියාවලියේදී වෙළඳ දැන්වීම් වැදගත් අංගයකි.ආර්ශණීය වෙළඳ දැන්වීම් නිර්මාණය සඳහා යොදා ගතහැකි මෘදුකාංග බහුලව පවතී.මෙයට අමතරව අන්තර්ජාලය

හා විද්‍යුත් තැපෑල මගින් ලෝකය පුරා තම නිෂ්පාදිතය ප්‍රචාරණය කිරීමට ව්‍යාපාර ආයතන විසින් කටයුතු කිරීම අද සුලභ තත්වයකි.

වෙළඳ දැන්වීම් නිර්මාණය සඳහා භාවිතා කරන මෘදුකාංග සඳහා උදා:-

චිත්‍රක මෘදුකාංග –Graphic Software, චලන මෘදුකාංග–Animation Software, දත්ත පාදක මෘදුකාංග–Data base Software, Web site design/development software, Online advertisement services, Email Advertisement Services

- මිලදී ගැනුම් හා විකුණුම් ක්‍රියාවලියේදී ,මිලදී ගැනීම් හා විකුණුම් වලට අදාල දත්ත සැකසීම /මෙහෙයවීම සඳහා බොහෝ ව්‍යාපාර ආයතන තොරතුරු තාක්ෂණය භාවිත කරනු ලැබේ. භාණ්ඩ හා සේවා අලෙවිය සඳහා අන්තර්ජාලය හා විද්‍යුත් තැපෑල භාවිතා කිරීමද සුලභ සිද්ධියකි.
- මාර්ගගත වෙළඳාම සඳහාම සුවිශේෂී වූ වෙබ් අඩවි බොහෝ ප්‍රමාණයක් ඇත. උදා:-
www.ebay.comwww.amazon.com
- එමෙන්ම භාණ්ඩ හා සේවා මිලදී ගැනීමට මෙන්ම විකිණීම සඳහා භාවිතා කරන්නා වූ විශේෂ උපාංගද (දෘඩාංග) පවතී.
- උදා:-Bar Code Reader,Credit Card,Ink Chractor Reader,Magnetic Ink Chractor Reader

❖ **සැපයුම් දාම කළමනාකරණය සහ තොරතුරු තාක්ෂණය-Supply Chain Management and IT**
 හැකි අවම පිරිවැයක් යටතේ ගනුදෙනුකරුට ඉහළ තෘප්තියක් ලබාදීම සඳහා සැපයුම් දාමය හරහා ද්‍රව්‍ය හා තොරතුරු කළමනාකරණය කිරීම සැපයුම් දාම කළමනාකරණය ලෙස හැඳින්වේ.ඇණවුම් ඉදිරිපත්කිරීමට, ඇණවුම් ලබා ගැනීමට හා ඇණවුම් සම්පූර්ණ කිරීමට සැපයුම් දාමයේ සාමාජිකයන් අතරේ පොදු එකඟතාවයක් පැවතීම අවශ්‍ය වේ.

❖ **ව්‍යාපාර සන්නිවේදනය සහ තොරතුරු තාක්ෂණය-Business Communication and IT**
 නිෂ්පාදිතයක් සේවාවක් හෝ ආයතනයක් පිළිබඳ ප්‍රවර්ධන කටයුතු සඳහා ; ව්‍යාපාරය තුළ තොරතුරු බෙදාහැරීම ; හෝ නීතිමය හා ඒ හා සමාන අවස්ථාවලදී අවශ්‍ය ක්‍රියාමාර්ග ගැනීමට ව්‍යාපාර සන්නිවේදනය භාවිතා කළ හැකිය.

මෙම කටයුතු වඩා හොඳින් ඉටුකර ගැනීමට තොරතුරු තාක්ෂණය මනාව භාවිතා කළ හැකිය.

- උදා:-
- Web based communication-වෙබ් අඩවි ආශ්‍රිත සන්නිවේදන ක්‍රම
 - E-mail- විද්‍යුත් තැපෑල
 - E-presentation- විද්‍යුත් ඉදිරිපත්කිරීම්
 - Video-audio conference -ශ්‍රව්‍ය-දෘශ්‍ය සංවාද

ඊ-වාණිජ්‍ය(e-Commerce) හා ඊ-ව්‍යාපාර(e-Business)

- ඊ-ව්‍යාපාර

ව්‍යාපාරවල සියලුම කටයුතු සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය (ICT) හි සහාය හෝ භාවිතය සිදුවන විට ඒවා එම ව්‍යාපාර විද්‍යුත් ව්‍යාපාර ලෙස අර්ථකතනය කල හැකිය.මෙය විද්‍යුත් ව්‍යාපාර eBusiness /e-business ආදී ලෙසද පොදුවේ හඳුන්වයි. මෙය තවත් එක් ව්‍යාපාර ආකෘතියකි. මේ තුලින් පාරිභෝගිකයාගේ වටිනාකම ඉහළ නැංවීම සිදු කරනු ලැබේ.

▪ **ඊ-වාණිජ්‍ය**

ව්‍යාපාර ගනුදෙනු (මිලදී ගැනීම හා විකිණීම ආදිය) හා ගෙවීම් සිදු කිරීම සඳහා තොරතුරු තාක්ෂණය හා වෙබ් අඩවි භාවිතා කිරීම විද්‍යුත් වාණිජ්‍ය ලෙස සැලකිය හැකිය.

ඊ-ව්‍යාපාරික ගනුදෙනු වර්ග

≡ **B2B - (Business to Business)**

භාණ්ඩ හා සේවා , ව්‍යාපාර සඳහා මිලදී ගැනීම හා විකිණීම එනම් ,ව්‍යාපාර අතරේ වෙළඳම හා තොරතුරු හුවමාරුව අන්තර්ජාලය හරහා සිදුකරන ව්‍යාපාර ගනුදෙනුය.උදා:- පරිගණක අලෙවියේ නියුතු ආයතනයක් නිෂ්පාදන ව්‍යාපාරයකට අවශ්‍ය පරිගණක අලෙවි කිරීමට අන්තර්ජාලය හරහා ඇණවුම් ලබා ගැනීම, මුදල් ගෙවීම ආදිය

≡ **B2C - (Business to Consumer)**

භාණ්ඩ හා සේවා අවසාන පරිභෝජනය පිණිස විකිණීමට අදාල කටයුතු සිල්ලර වෙළඳමට අයත් වන අතර amazon.com හෝ එවැනි වෙබ් අඩවි හරහා සිල්ලර වෙළඳ කටයුතු වල නිරතව සිටී.වර්තමානයේදී සිල්ලර වෙළඳමේ නියුතු වෙබ් අඩවි ලොව පුරා බොහෝ ජනප්‍රියත්වයක් අත්කර ගනිමින් සිටියි.

මීට අමතරව සිල්ලර වෙළඳුන් ; භාණ්ඩ අලෙවියට පමණක් නොව ,මංගන බැංකුකරණය ,සංචාරක සේවා ,මාර්ගගත වෙන්දේසි ,සෞඛ්‍යය සේවා තම සේවා දායකයාට අලෙවිය සඳහාද මෙම ක්‍රම යොදා ගනී.

≡ **C2C - (Consumer to Consumer)**

විවිධ පුද්ගලයින් අතරේ අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වය,වෙළඳම හා තොරතුරු හුවමාරුව සඳහා මග පාදන eBay වැනි වෙබ් අඩවි හරහා සිදුවන ගනුදෙනු මෙයට අයත් වේ.සමාජ ජාල හා ව්‍යාපාර ජාල වෙබ් අඩවි හරහා මෙවැනි ගනුදෙනු සඳහා අසාමාන්‍ය ජනප්‍රියතාවයක් ලබා දෙමින් සිටී.

≡ **C2B - (Consumer to Business)**

සාමාන්‍ය පුද්ගලයින් විසින් සමාගම් වෙත භාණ්ඩ හෝ සේවා අලෙවි කිරීම හා සමාගම් විසින් ඒ සඳහා ගෙවීම් කිරීමද ඇතුලත්ව විද්‍යුත් වාණිජ්‍යය ආශ්‍රයෙන් සිදුවන ව්‍යාපාරික ගනුදෙනු මෙයින් අදහස් වේ.මෙය සම්පූර්ණයෙන්ම සාම්ප්‍රදායික ගනුදෙනු රටාවෙන් මිදුන තත්වයකි.

≡ **B2E - (Business to Employee)**

ව්‍යාපාර විසින් තම සේවකයින්ට නිෂ්පාදිත /සේවා සැපයීම සඳහා ව්‍යාපාර ජාලය ආශ්‍රිත සිදු කරන විද්‍යුත් වාණිජ්‍ය ගනුදෙනුය. සමාගම් තම සේවක සම්බන්ධතා ඒකාබද්ධතා ක්‍රියාවලිය ස්වයංක්‍රීය කිරීම සඳහා මෙම ගනුදෙනු යොදා ගැනීම සිදුකරයි.

☐ **G2C - (Government to Citizen)**

රජය හා එහි පුරවැසියන් සඳහා වූ සන්නිවේදන සම්බන්ධතාවයක් G2C සංකල්පයෙන් දැක්වේ.පොදු ජනතාව හා රජය හා රාජ්‍ය ආයතන සමඟ ගනුදෙනු සිදුකිරීමට ඉඩසලසා ඇති වෙබ් අඩවි මෙයට අයත් වේ.(වාර්ෂික ආදායම් බදු ගොනු කිරීම හා ගෙවීම ආදියට පහසුකම් සහිත වෙබ් අඩවි) බොහෝ විට ICT හා සන්නිවේදන කටයුතු සිදුකිරීමට මෙන්ම සෘජු තැපෑල හා ප්‍රචාරණ වැඩසටහන් දියත් කිරීමටද G2C සංකල්පය උපකාරී වේ.

ඊ-ව්‍යාපාර වර්ග

▪ **අතකය වෙළඳ ප්‍රදර්ශනාගාර(Virtual Storefronts)**

අන්තර්ජාලය හරහා සෘජුව භාණ්ඩ විකිණීම මෙහිදී සිදුවේ.අවශ්‍ය භාණ්ඩ පිළිබඳව තොරතුරු තම පරිගණක තිරය හරහා දැකගැනීමට හා ඒවා පරීක්ෂාකර බලා ඇණවුම් කිරීමට හැකියාව ඇත. භාණ්ඩය පිළිබඳව සියලුම තොරතුරු ඇතුළත්වීම,ඒ සමඟ ලබාදෙන විශේෂ දීමනා ආදිය ,ඇණවුම් ඉදිරිපත් කිරීමට අවශ්‍ය සියලු කටයුතු පරිගණකය හරහාම සිදු කිරීමට මෙහි පහසුකම් ඇත.

- උදා:- www.amazon.com
- www.compudata.com
- www.ednow.com
- www.ebay.com

▪ **තොරතුරු කැඳවිකරුවන්(Information Brokers)**

මෙය ව්‍යාපාරයක් හෝ පුද්ගලයෙක් වියහැකි අතර සේවාදායකයින්ට පොදු දත්ත බැංකුවලින් තොරතුරු සොයා දෙයි.මෙයින් සේවා දායකයින්ට කාලය හා මුදල් ඉතිරි වේ.මාර්ගගත දත්ත එකතු කරයි.වට්ටම් මත විකිණීම කරයි.මේවායේ දැන්වීම් ප්‍රචාරණය ඇත.දායකත්වය ලබා ගත හැකි අතර B2B හෝ B2C විය හැකිය.

- උදා:- වෙළඳපොල පර්යේෂණ
- ජේටන්ට් පර්යේෂණ

▪ **මාර්ගගත වෙළඳ පොළ(Online Marketplace)**

විද්‍යුත් වාණිජ්‍යය /විද්‍යුත් අලෙවිකරණය ලෙස හඳුන්වන මෙය (e-commerce)අන්තර්ජාලය /ව්‍යාපාර ජාල වැනි විද්‍යුත් ක්‍රම හරහා භාණ්ඩ හෝ සේවා විකිණීම හා මිලදී ගැනීමට අදාළ කටයුතු මෙයට අන්තර්ගත වේ.

▪ **අන්තර්ගතය සපයන්නන්(Content Provider)**

විවිධ වර්ගයේ මාර්ගගත තොරතුරු සැපයීමේ නිරත වෙබ් අඩවි මෙයින් අදහස් වේ. ප්‍රවෘත්ති, විනෝදාත්මක තොරතුරු ,මාර්ග තදබද පිළිබදව, රැකියා ඇබැරුව ආදිය නිරතුරුවම යාවත්කාලීන කරමින් සපයයි.

පළමු අන්තර්ගත සපයන්නා වූයේ American online ය.සේවා ගාස්තු ලබාගනිමින් AOL ක්‍රියාත්මක වුවද වර්තමානයේ බොහෝ අන්තර්ගත සපයන්නන් නොමිලේ හෝ අඩුගාස්තු යටතේ තම සේවා සැපයීම සිදුකරයි. විද්‍යුත් වාණිජයේදී වෙබ් අඩවි සෘජුවම විකිණීම තුළින් ආදායම් ජනිත කිරීමට පෙළඹුනද මෙහිදී වෙබ් අඩවිය තුල වෙළඳ දැන්වීම්(Banner ads) වැනි කුම හරහා ආදායම් ඉපයීම සිදුකරයි.සමහර අවස්ථාවලදී සෘජුවම සුවිශේෂී අංශ පිළිබඳ තොරතුරු විවිධ මාර්ග වලින් මිලදී ගනිමින් ඉදිරිපත් කිරීමද දක්නට ලැබේ.

▪ **මාර්ගගත සේවා සැපයුම්කරු(Online Service Provider)**

මාර්ගගත සේවාවන් ලබා දෙන්නන් මෙයට අයත් වේ.අන්තර්ජාල සේවා සපයන්නන් ,විද්‍යුත් තැපැල් සේවා සපයන්නන් (e-mail provider),පුවත් සපයන්නන්, (News provider-press) ,විනෝදාස්වාදය සපයන්නන් (entertainment provider,music,movies) ,සෙවුම් සේවාවන් ,මාර්ගගත වෙළඳ අඩවි, e-government site,Wikipedia,Usenet වැනි වෙබ් අඩවි මෙවැනි මාර්ගගත සේවා සැපයීමේ නිරතවන්නන් වේ.ගෙවීමක් කර පුද්ගලික පරිගණක ජාලයක් හරහා විවිධ සේවාවන් හා තොරතුරු ලබාගැනීමේ මූලාශ්‍ර වන bulleting boards,downloadable services වැනි වාණිජ සන්නිවේදන සේවා සැපයීම සඳහාම පමණක් යොදා ගැනීමද මුල් කාලයේදී මේ හරහා සිදු වී ඇත. මුල් කාලීනව අන්තර්ජාල සේවා සැපයීම සඳහා භාවිත වූ dial-up ක්‍රමයද මාර්ගගත සේවාවන් ලෙස හඳුන්වා ඇත.

▪ **ද්වාර(Portal)**

ඇඳුනු වෙබ් අඩවි/පිටු සහිත වෙබ් අඩවි ද්වාර හෙවත් අන්තර්ජාල බිහිදොර ලෙස හැඳින්වේ. මේ හරහා අද්විතීය ආකාරයකට තොරතුරු ඉදිරිපත් කිරීම හා සේවා සැපයීම සිදුකරයි. තොරතුරු සොයාදීමේ පහසුකම හැරණු විට e-mail,news,stock prices.information, database & entertainment ආදී සේවාවන්ද මෙයින් සපයනු ලැබේ. විවිධ ඒකක එක්ව ඇති නිසා ආයතනයකට අනන්‍ය වූ ප්‍රතිරූපයක් හා අනවසර ප්‍රවේශවීම් වලකාලීම හා විවිධ යෙදුම් හා දත්තපාදක සඳහා අවශ්‍ය ක්‍රියාමාර්ග සැලසීමද ද්වාර මලින් ඉඩපුස්ථා ලබාදේ.

▪ **අතකය ප්‍රජාව(Virtual Community)**

භූගෝලීය ,දේශපාලනික සීමා මායිම් හරහා ගොඩනගා ඇති සමාජ ජාල වලට සම්බන්ධ පුද්ගලයින් මෙයට අයත් වේ. මෙම ජාල වල සියලු පුද්ගලයින් සමාන රසාස්වාදයකින් හෝ

අරමුණුවලින් යුතු වේ.බොහෝ විට මෙහි සාමාජිකයින් වන්නේ සමාජ ජාල වලට මාර්ගගතව සම්බන්ධ වී සිටින පිරිස්ය.

ඊ-ව්‍යාපාරවල වාසි

- ☞ වෙළඳපොල පුළුල් වීම
- ☞ අලෙවිකරණය හා ප්‍රවර්ධනය අඩු පිරිවැයක් යටතේ සිදු කරගත හැකි වීම.(Advertising techniques, like pay per click advertising, ensure that the advertiser only pays for the advertisements that are actually viewed)
- ☞ ගනුදෙනු පිරිවැය සැලකියයුතු මට්ටමකින් අඩු වීම (මාර්ගගත ගනුදෙනුවලදී අතරමැදියන් නොමැති වීම නිසා)

.ඊ-ව්‍යාපාරවල අවාසි

- ☞ සමහර ව්‍යාපාර ක්ෂේත්‍ර මෙම ස්වභාවයේ ගනුදෙනු සඳහා සුදුසු නොවීම උදා:- ආහාර පාන වර්ග නිෂ්පාදන ක්ෂේත්‍රය
- ☞ විද්‍යුත් ව්‍යාපාර සංකල්පයට මාරුවීම සඳහා විශාල පිරිවැයක් දැරිය යුතු වීම උදා: පරිගණක පද්ධතිය යාවත්කාලීන කිරීම, සේවකයින් පුහුණු කරවීම, වෙබ් අඩවිය තුළ අවශ්‍ය අංග ඇතුලත් කල යුතු වීම
- ☞ ආරක්ෂාව පිළිබඳව ගැටලු ඇතිවිය හැකිවීම

ඔබට වැදගත් වන මුදල් හුවමාරු සමාගම් වල වෙබ් අඩවි:

- payza.com
- paypal.com
- skrill.com
- perfectmoney.is
- payoneer.com
- neteller.com
- wmtransfer.com

13.තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ නව නැඹුරුව සහ අනාගත දිශානතිය ගවේෂණය කරයි

13.1 පරිගණනයේ නව නැඹුරුතා සහ අනාගත දිශානතිය ගවේෂණයකරයි.

ඉදිරිපස සහ හැඟුම්බර පරිගණනය(Intelligent and Emotional Computing)

මිනිසාට මෙන් යම් යම් දේ පිළිබඳව හැඟීම් වලට සංවේදී බවක් දක්වන පරිගණක හැඟුම්බර පරිගණක නම් වේ. හැඟීම් ග්‍රහණය කර ගැනීමට සංවේදී උපාංග මෙම පරිගණක සතුව පවතී.

එලෙස හැඟීම් ග්‍රහණය කර ගැනීමට හැකියාව ලබා දීමේ තාක්ෂණය Affective Technology නම් වේ.

Affective Technology යන්නට පහත දෑ අයත්වේ.

- * මුහුණු හඳුනාගැනීම
ආරක්ෂක පද්ධති සඳහා භාවිතා කල හැකිය.
- * හඬ හඳුනාගැනීම
මුරපද වැනි ආරක්ෂාකාරී පියවර සඳහා සුලභව භාවිතා වේ.

බුද්ධිමත් පරිගණක -Intelligence Computing:

බුද්ධිය යනු කුමක්ද?

අවස්ථානුකූලව ගැටලුවලට විසඳුම් සැපයීමේ හැකියාව බුද්ධිය ලෙස සරලව නිර්වචනය කල හැකිය.

මිනිසුන් මෙන් ගැටලු විසඳීම සඳහා හේතු සොයා බලා ඒවා අධ්‍යයනය කරමින් ඒ සඳහා අනුගත වීමට ස්වයං ක්‍රමවේදයක් සකසා ගැනීමට පරිගණක යන්ත්‍රයට හැකියාවක් ඇත්නම් එය බුද්ධිමත් පරිගණකයකි.

ඛනාතිම බුද්ධිය(Artificial Intelligence)

මිනිසාට මෙන් තනිව සිතා මතා තීරණ ගැනීමේ හැකියාව , මිනිසා සතු බුද්ධිමය හැකියාවන් පරිගණකයට ලබාදීම කෘතිම බුද්ධිය තුළදී සිදුවේ. මෙම හැකියාව කෘතිම බුද්ධිය නම් වේ.සුවිශේෂී AIතාක්ෂණයන් ලෙස විශේෂඥ පද්ධති (Expert Systems), ජාන තාක්ෂණ ඇල්ගොරිතම (Genetic Algorithm) , Neural Network දැක්විය හැකිය.

Neural Networks :

සත්වයින්ගේ ස්නායු පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වයට සමානත්වයක් දක්වන පරිගණක ආකෘතියකි. රටා හඳුනාගැනීමේ හැකියාව(pattern recognition), ආදානයන් හඳුනාගැනීමේදී නියුරෝන ක්‍රියාත්මක වන ආකාරයට අනුව සිදුවීම මෙවැනි පද්ධතියක සිදුවේ.

භාවිතයන් ලෙස Finger Print Recognition, Face Recognition, Patten Identification ආදිය දැක්විය හැකිය.

ජාන තාක්ෂණ ඇල්ගොරිතම (Genetic Algorithm)

පරිණාමීය ක්‍රියාවලිය මගින් පොළඹවන ලද පරිගණනීය ආකෘතීන් කාණ්ඩය ජානමය ඇල්ගොරිතම වශයෙන් සැලකේ. වර්ණදේහ ආකාරයේ දත්ත ව්‍යුහ ඇසුරින් විශේෂිත ගැටලුවකට තිබිය හැකි විසඳුමක් කේතනය (Encoding) කෙරේ. එමෙන්ම, මෙම ව්‍යුහයන්ට ප්‍රතිසංයෝජන ක්‍රියායන යෙදවීම මගින් වැදගත් තොරතුරු ආරක්ෂා කිරීම සිදු කෙරේ. ජාන ඇල්ගොරිතම, විශාල පරාසයක ගැටලු විසඳීම සඳහා යොදා ගන්නා අතර, බොහෝ විට ගැටලුවක් සඳහා වඩාත් සුදුසුම විසඳුම තෝරා ගැනීමට භාවිත කෙරේ.

*Genetic Algorithms (GAs) are adaptive heuristic search algorithm premised on the evolutionary ideas of natural selection and genetic.
The basic concept of GAs is designed to simulate processes in natural system necessary for evolution,
Specifically those that follow the principles first laid down by Charles Darwin of survival of the fittest.
As such they represent an intelligent exploitation of a random search within a defined search space to solve a problem.
Applications are circuit/car design (http://rednuht.org/genetic_cars_2/), traffic controlling, path finding, etc.*

විශේෂඥ පද්ධති (Expert Systems)

යම් සුවිශේෂී විෂය පථයක් පිළිබඳව මිනිසා මෙන් සිතා කටයුතු කිරීමට ප්‍රයත්න දරන මෘදුකාංගයක් හෝ පද්ධතියකි.

විශේෂඥ පද්ධතියක් කොටස් 3කින් සමන්විත වේ.

- **පරිශීලක අතුරුමුහුණත(A user interface)**

විශේෂඥ දැනුමෙන් / හැකියාවෙන් තොර පරිශීලකයාට පද්ධතියෙන් විමසුම් කිරීම හා උපදෙස් ලබාගැනීමට මගපාදයි.

- **දැනුම් පාදකය(A knowledge base)**

කරුණු වල එකතුවකි.මානව විශේෂඥයින් විසින් සපයන තොරතුරු මත දැනුම් පාදකය නිර්මාණය කෙරේ.

- **An inference engine**

සෙවුම් යන්ත්‍රයක් ආකාරයෙන් ක්‍රියාත්මකවන අතර පරිශීලකයාගේ අවශ්‍යතාවය මත ගැලපෙන තොරතුරු හා විසඳුම් සෙවීමට දැනුම් පාදකය ගවේශණය කිරීම සිදුකරයි.

විශේෂඥ පද්ධතියක භාවිතයන් :

- * Applications are Medical diagnosis
- * Financial advice
- * discover locations to drill for water
- * vacation advisor(<http://www.exsys.com/demomain.html>) etc.

කෘතිම බුද්ධිමය මෘදුකාංග (Artificial Intelligence Software) හා සාමාන්‍ය

මෘදුකාංග(Conventional Software) අතර වෙනස :

තාර්කික පියවර සමූහයක් අනුගමනය කරමින් නිමාව තෙක් ක්‍රියාකිරීම සාමාන්‍ය මෘදුකාංග වල සිදුවේ.ගැටලුව පමණක් ලබාදෙන අතර එය විසඳීමට අවශ්‍ය පියවර ලබා නොදේ. රටා ගැලපීමට හා සෙවීමට අවශ්‍ය වැඩසටහන් ආදිය භාවිතා කරමින් නිර්මාණය කර තිබේ.

AIහි වාසි :-

- * මිනිස් හැසිරීම හා සංජානනය සමාකෘත කිරීමේ (simulate)හැකියාව (Intuition, Common sense, Judgment, Creativity, Beliefs etc)
- * මිනිසා සතු ප්‍රවීණතාවයන් ග්‍රහණය කර ගැනීමට හා හඳුනා ගැනීමට ඇති හැකියාව
- * ප්‍රතිචාර දැක්වීම වේගවත් වීම
- * විශාල ප්‍රමාණයේ දත්ත ඉතා ඉක්මනින් වටහා ගැනීමේ හැකියාව

AI හි අවාසි :-

- * සාමාන්‍ය දැනුම / බුද්ධිය නොමැති වීම
- * විෂය ක්ෂේත්‍ර කිහිපයක් යටතේ ඇති දැනුම සමඟ පහසුවෙන් ක්‍රියාකල නොහැකි වීම
- * සංවර්ධනය කිරීමට විශාල පිරිවැයක් අවශ්‍ය වීම
- * නීතිමය හා සදාචාරාත්මක කරුණු පැන නැගීම

කන්සෙයි(Kansei) පද්ධති(Kansei Engineering)

භාණ්ඩ හා සේවා ප්‍රවර්ධනය කිරීම පාරිභෝගිකයාගේ මානසික හැඟීම් ඉලක්ක කරමින් සිදු කිරීම හෝ පාරිභෝගික මනසට දැනෙන අයුරින් සිදු කිරීම මෙහිදී සිදුවේ.

පාරිභෝගිකයාගේ හැඟීම් හා සංවේදනයන් සමඟ ගැලපෙන අයුරින්, ඔහුගේ සංස්කෘතිය, තරාතිරම ,වෘත්තීය ආදියට සරිලන ආකාරයෙන් භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය හා බෙදාහැරීම සිදුවේ.

උදා:-googleසෙවුම් යන්ත්‍රය විවිධ අවස්ථාවලදී තම ලාංඡනය වෙනස් කිරීම

මිනිස්-යන්ත්‍ර සහසම්බන්ධතාවය(Man-machine coexistence)

අතින්ගේ සිට මේ දක්වා මිනිසා විසින් විවිධ යන්ත්‍ර සූත්‍ර නිපදවා තිබේ. මේ වන විට මෙම නවීන යන්ත්‍ර සූත්‍ර මිනිසා සමඟ ක්‍රියාත්මක වන තත්වයකට පත්ව තිබේ. විශේෂයෙන්ම රෝබෝ තාක්ෂණයේ දියුණුවත් සමඟම විවිධ ක්ෂේත්‍රහි රොබෝ යන්ත්‍ර මිනිසා සමඟ කටයුතු කිරීම සිදුවේ. මිනිසාට අපහසු කාර්යයන් මෙන්ම ළඟාවීමට අපහසු අන්තරාදායක ස්ථානව කටයුතු සඳහා ද රෝබෝ යන්ත්‍ර යොදාගැනේ.

එනම් මිනිසා සමඟ යන්ත්‍ර එකම ස්ථානයක එකම වේලාවකදී එක්ව ජීවත්ව කටයුතු කිරීම මිනිසා හා යන්ත්‍ර අතර සහසම්බන්ධතාවය ලෙස අදහස් වේ.

සුපිරි වෙළඳසල් ,කර්මාන්තශාලා, ගිණි කඳු හා මුහුදු පතුල හා අභ්‍යවකාශ ගවේශණය වැනි අවස්ථාවලදී රොබෝ යන්ත්‍ර භාවිතා කරනු ලැබේ.

13.2 නියෝජිත තාක්ෂණයේ මූලධර්ම හා යෙදවුම්ගවේෂණය කරයි.

මෘදුකාංග නියෝජිතයන්(Software Agent)

නියෝජිතයෙක් යනු,

කිසියම් අරමුණක් මත ක්‍රියාත්මක වන ලෙස සැකසූ පරිගණක පද්ධතියකි. මෙම පද්ධති සුවිශේෂී නියෝජිත මෘදුකාංගයක් (Software Agent) මගින් අදාළ කාර්යය ඉටු කරනු ලබයි.

මෙම මෘදුකාංගය සාමාන්‍ය මෘදුකාංගයකින් වෙනස් වන්නේ,

- එය පරිසරයට සංවේදී වීම(Sensitive)
- ස්වයංක්‍රීය බව(Autonomy)
- අරමුණක් කෙරෙහි යොමුව තිබීම(Goal Oriented)
- නිරන්තරයෙන් එම කාර්යයෙහි නිරත වීම (Persistence)

ආදී සුවිශේෂී ලක්ෂණ නිසාය.

නියෝජිතයන් වර්ග

- * බුද්ධිමත් නියෝජිතයන් (Intelligent Agent)
ඉගෙනුම හා තර්කනය වැනි කෘතීම බුද්ධියට අදාළ යම් යම් කාර්යයන් ඉටු කිරීමට සකස් කර ඇති නියෝජිතයන්
- * ව්‍යාප්තනියෝජිතයන් (Distributed Agent)
භෞතිකව වෙන් වෙන්ව පවත්නා පරිගණක මත ක්‍රියාත්මක වන නියෝජිතයන්
- * බහු නියෝජිත පද්ධති (Multi- Agent Systems)
තනිව ක්‍රියාත්මක විය නොහැකි හෙයින් එකිනෙකා අතර සන්නිවේදනය කරගනු ලබන ව්‍යාප්ත නියෝජිතයන්
- * ජංගම නියෝජිතයන්/නියෝජිතයන් (Mobile Agents)
විවිධ සකසනයන් මතට තම ක්‍රියාකාරීත්වය ප්‍රතිනිශ්චයනය (Relocate)කලහැකි නියෝජිතයන්

නියෝජිතයකුගේ ලක්ෂණ

- * පරිශීලකයකු හෝ වෙනත් වැඩසටහනක් වෙනුවෙන් ක්‍රියාත්මක වේ. (Agent)
- * මිනිසාගේ සෘජු මැදිහත්වීමෙන් තොරව ඔවුන්ගේ අභ්‍යන්තර තත්වයන් හා වර්ගවත්ව සංවේදීව ක්‍රියාත්මක වේ.(Autonomy)
- * පරිසරයේ සිදුවන බාහිර ක්‍රියාබට සංවේදීව ක්‍රියාත්මක වේ.
- * අවශ්‍ය පරිදි ක්‍රියාත්ම වීමේ හැකියාව
- * නිරන්තරයෙන් ක්‍රියාත්මකව පවතී

ඛනු-නියෝජිත පද්ධති

කිසියම් පරිසරයක් තුළ ක්‍රියාත්මක වන , අන්තර් ක්‍රියාකාරී, බුද්ධිමත් නියෝජිතයන් කිහිප දෙනෙකුගෙන් සමන්විත පරිගණකගත ඛනු නියෝජිත පද්ධතියකි. තනි නියෝජිතයකුට විසඳීමට අපහසු ගැටලු විසඳීම සඳහා මෙම පද්ධති යොදා ගැනේ.

නියෝජිත පද්ධතිවල යෙදවුම්

- * පරිගණක ක්‍රීඩා වැනි රූපමය යෙදවුම් - පරිගණක ක්‍රීඩාවල යොදා ගැනෙන උපකරණ මෙන්ම අවස්ථා නිර්මාණය සඳහා නියෝජිතයන් යොදා ගැනේ.
- * වික්‍රමවල- මිනිසුන්, සතුන් හා වෙනත් උපකරණ වෙනුවට පරිගණක ආශ්‍රිත නිර්මාණ යොදා ගැනීම
- * සමායෝජිත ආරක්‍ෂක පද්ධති (Coordinated Defense System)
- * ප්‍රවාහණය හා සමායෝජනය (Transportation and Logistics)
- * භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති (Geographical Information System)
- * ජාල හා ජංගම තාක්‍ෂණයන් (Network and Mobile Technologies)-ගතික භාර සමතුලිතය (Dyanamic Load Balancing) , ඉහළ නිරවද්‍යතාවයන් අවශ්‍ය ස්ථානවල හා ස්වයං උපගමනය (self Healing) ජාලවල
- * සාමාන්‍ය ජිවිතයේ කටයුතුවලදී ,
 - o රෝගීන් හා වැඩිහිටි පුද්ගලයන්ගේ රෝගී තත්වයන් නියාමනය කොට අවශ්‍ය ප්‍රතිකාර හා පූර්ව නිගමනයන්ට එළඹීම
 - o නිවෙස්වල නැවැසියන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය නියාමනය කොට බලශක්ති සංරක්ෂණය පියවර ගැනීම
 - o Cloud computing හිදී සම්පත් බෙදාහැරීම

13.3 පරිණාමවාදී පරිගණනයේ මූලධර්ම හා මහා පරිමාණයේ යෙදවුම් ගවේෂණය කරයි

ඛනු-පරිණාමවාදී පරිගණනය(Evolutionary Computing)

ස්වාභාවික වරණය, ජානමය පරිණාමය වැනි ජීව විද්‍යාත්මක පරිණාමයේ මූලධර්ම පදනම් කොටගත් පරිගණකය ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳීමේ ක්‍රමවේදයන් පරාසය පරිණාමවාදී පරිගණනය ලෙස හැඳින්වේ. මෙම ප්‍රමෝපායන් කර්මාන්ත, වාණිජ ක්ෂේත්‍රයන්ගේ ප්‍රායෝගික යෙදවුම්වල සිට ප්‍රමුඛ අන්තයේ විධිමත්ව පර්යේෂණ දක්වා වූ පුළුල් පරාසයක් තුළ යොදා ගැනේ.

පරිණාමවාදී පරිගණනයේ යෙදීම්

පරිණාමවාදී පරිගණනයේ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් තුළ නවීන ප්‍රගතිය පිළිබඳ සලකා බැලීම මෙහි අරමුණ වේ. ඒ යටතේ පහත දැ වැදගත් වේ.

- * ඉංජිනේරු නිර්මාණය
- * බුද්ධිමත් පද්ධති

- * රැහැන් රහිත හා සංවේදක ජාල
- * උපලේඛනය
- * පරිගණක දෘෂ්ටිය හා ප්‍රතිබිම්බ සැකසුම
- * දත්තපාදක සැලසුම හා කළමනාකරණය
- * බුද්ධිමත් ප්‍රවාහන පද්ධති
- * තීරණ ආධාරක පද්ධති
- * පාලන පද්ධති
- * දත්ත කැණීම
- * කාර්මික යෙදවුම් වල සිද්ධි අධ්‍යයනය

○ **ජීව විද්‍යාත්මක පද්ධතිවල පරිගණනය**

ස්වාභාවික ජීව විද්‍යාත්මක පද්ධති අනුකරණය කරමින් ඒවායේ ක්‍රියාදාමයන් නිරූපනය වන අන්දමේ පද්ධති නිර්මාණය මෙම ක්ෂේත්‍රය තුළ පරීක්ෂණට හඳුනාගත හැකි කෙරේ. එනම් ජීවී පද්ධති, පරිගණක ආශ්‍රිත පද්ධති මගින් ආකෘතිකරණය කොට , කෘතිම ජීවයක් නිර්මාණය කිරීමේ උත්සාහයක් මෙම පරීක්ෂණ ආශ්‍රිතව සිදුවේ.

ස්වාභාවික ජීව විද්‍යාත්මක පද්ධතීන් තුළ දක්නට ලැබෙන සංකීර්ණ පක්ෂණ , එකිනෙකට සම්බන්ධ සරල උපාංග කිහිපයක ක්‍රියාකාරීත්වයේ ප්‍රතිඵලයකි. ජීව විද්‍යාත්මක පද්ධති පිළිබඳව සාම්ප්‍රදායික අධ්‍යයනයේදී , කිසියම් උත්තේජයකට සාපේක්ෂව , කාලයට අනුව සාන්ද්‍රණය වෙනස්වීම් වැනි, කාණ්ඩගත දත්ත රැස්කිරීමේ අනුක්‍රමික ක්‍රමවේදයන් අවශ්‍ය වේ. මෙවන් දත්ත විශ්ලේෂණය හා නිරූපනය සඳහා පරිගණකය ඉතා වැදගත් වේ. මෙහි අරමුණ පාරිසරික හා අභ්‍යන්තර උත්තේජයන්ට ප්‍රතිචාර දැක්විය හැකි නිරවද්‍ය, තත්කාලීන ආකෘතීන් ගොඩනැගීම වේ.

උදා: පිලිකා සෛලයක ආකෘතියක් නිර්මාණය කොට එහා පණිවුඩ මාර්ගයන්හා දුර්වලතා අවබෝධකොට ගැනීම, යකඩ නාල අවහරණය ආකෘතිකරණය කොට, ස්පන්දනය වැනි හෘදයේ ක්‍රියාකාරීත්වය කෙරෙහි එහි බලපෑම් අධ්‍යයනය කිරීම. මේ සඳහා ප්‍රථමයෙන් අදාළ ජීව විද්‍යාත්මක පද්ධතීන් තුළ සිදුවන ක්‍රියාදාමය අවබෝධ කරගත යුතුය.

○ **ජාන තාක්ෂණ ඇල්ගොරිතමවල මූලධර්ම (Fundamentals of Genetic Algorithms)**

පරිණාමීය ක්‍රියාවලිය මගින් පොළඹවන ලද පරිගණනීය ආකෘතීන් කාණ්ඩය ජානමය ඇල්ගොරිතමය වශයෙන් සැලකේ. වර්ණදේහ ආකාරයේ දත්ත ව්‍යුහ ඇසුරින් විශේෂිත ගැටලුවකට තිබිය හැක විසඳුමක් කේතනය කෙරේ. එමෙන්ම , මෙම ව්‍යුහයන්ට ප්‍රතිසංයෝජිත ක්‍රියායන් යෙදවීම මගින් වැදගත් තොරතුරු ආරක්ෂා කිරීම සිදුකෙරේ. ජාන ඇල්ගොරිතම, විශාල පරාසයක ගැටලු විසඳීම සඳහා යොදා ගැනෙන අතර , බොහෝවිට ගැටලුවක් සඳහා වඩාත් සුදුසු ම විසඳුම තෝරා ගැනීමට භාවිතා කෙරේ.

මෙය ප්‍රධාන පියවරයන් කිහිපයක් යටතේ සිදුවේ.

- විසඳුම් ගහණය ගොඩනැගීම
- අපේක්ෂිත විසඳුම සහ ගැලපෙන විසඳුම සොයා ගැනීම
- ජානමය ක්‍රියාවලිය (මෙහෙයුම) යොදාගැනීම

13.4 සාර්වත්‍රික පරිගණන සංකල්පය ගවේෂණය කරයි

o සාර්වත්‍රික පරිගණනය (Ubiquitous Computing)

පරිගණනය එක් උපකරණයකට හෝ එක් ස්ථානයකට සීමා නොවී සෑම උපකරණයකම, සෑම තැනකම හා සෑම ආකාරයකටම දක්නට ලැබීම මෙම සාර්වත්‍රික පරිගණනය නම් සංකල්පයේ ප්‍රධාන අදහසයි.

Laptop, Tablet, telephone වැනි ඕනෑම උපකරණයක් හරහා , පරිශීලක පරිගණක හා සමඟ සම්බන්ධ වේ. මෙම උපකරණ බොහොමයක , පරිගණක තාක්ෂණය භාවිතා වන ආකාරය පරිශීලකට අදාලයමානය.

සර්වත්‍ර පරිගණනයේදී, ව්‍යාප්ත පරිගණනය (distributed computing) , ජංගම පරිගණනය(mobile computing), ස්ථානීය පරිගණනය (location computing) , ජංගම ජාලකරණය (mobile networking) , සංඛර්භ සාවධාන පරිගණනය (context-aware computing), සංවේදක ජාල(sensor networks) , මානව පරිගණක අන්තර්ක්‍රියාව (human- computer interaction) සහ කෘතීම බුද්ධිය (artificial intelligence) යන සංකල්ප උපයෝගී කර ගැනේ.

o සාර්වත්‍රික පරිගණනය සඳහා වන තාක්ෂණයන්

- ☞ ගුවන් විදුලි තරංග හඳුනාගැනීමේ තාක්ෂණය (RFID)
- ☞ අන්තර්ගතය දන්නා පරිගණක (Context Aware Computing)
- ☞ පැළඳිය හැකි පරිගණක (Wearable Computing)
- ☞ ආවර්ධිත සත්‍යය(Augmented Reality)
- ☞ ස්වයංකෘත ග්‍රහණය හා ප්‍රවේශය(Automated Capture and Access)
- ☞ ලෝක ව්‍යාප්ත සංවේදක ජාලය (Worldwide Sensor Networks)
- ☞ භාත්පස පැතුරුණු බුද්ධිය (Ambient Intelligence)

o සාර්වත්‍රික පරිගණනයේ යෙදවුම්

- ☞ අන්තර්ගතය දන්නා ජංගම දුරකතන
 - අවස්ථානුකූලව දුරකථනය ස්වයංක්‍රීයව නිහඬ අවස්ථාවට පත්වීම
 - පිළිතුරු දිය යුතු නොවන ඇමතුම් හඳුනා ගැනීමේ හැකියාව
- ☞ ආබාධිත පුද්ගලයන් සඳහා මගපෙන්වීමේ පද්ධති
- ☞ රථවාහන ගමනාගමනය පාලනය
 - ස්වයංක්‍රීය ආලෝක පද්ධති
 - රියදුරු සහායක පද්ධති හරහා රියදුරන් දැනුවත් කිරීම
- ☞ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය
 - විමධ්‍යගත නිෂ්පාදන පද්ධති - ස්වයංක්‍රීය පාලනය වන , ව්‍යුහගත හා නිදහස් නිෂ්පාදන පද්ධති

☞ යූ - වාණිජ්‍යය (Ubiquitous commerce)

- Smart business objects මගින් ගනුදෙනු හා සේවා ස්වයංක්‍රීයව සිදු කිරීම
- පාරිභෝගිකයා , වෙළෙන්ද සහ ස්වයංක්‍රීය පද්ධතිය අතර සම්බන්ධතාව හරහා නිරන්තර සේවාවන් සැපයීම

☞ Smart homes

- නිවෙස් අලංකරණය , උෂ්ණත්ව පාලනය, වාතනය හා සන්නිවේදන Smart උපකරණ උපකරණ බවට පත්වීම මගින් ස්වයංක්‍රීයව පාලනය කිරීම

☞ වෛද්‍ය තාක්ෂණය

- බහුකාර්ය , ක්ෂුද්‍ර, ස්වයංක්‍රීය හා ජාලගත වෛද්‍ය උපකරණ භාවිතයෙන් රෝගීන්ගේ සෞඛ්‍යය තත්වය නියාමනය කිරීම

13.5 පවතින පරිගණන ආකෘති විශ්ලේෂණය කර නවලොවට ගැලපෙන ආකෘති

oවොන්-නිව්මාන් පරිගණකයෙන් ඔබ්බට

මෙතෙක් භාවිත කළ සාම්ප්‍රදායික වොන් නියුමාන් ආකෘතිය අභිබවා විවිධ තාක්ෂණික ක්‍රමෝපායන් යොදා ගනිමින් පරිගණක ආකෘතිය නව දිශානතීන් ඔස්සේ සංවර්ධනය වෙමින් පවතී.

oස්වභාවධර්මයෙන් ආභාෂය ලත් පරිගණනය (Nature inspired computing)

සම්බන්ධකරණය, සමාජ වර්ගයාල හා නිර්ගමනය යන උපක්ෂේත්‍ර එකට බැඳී සකස්වී ඇති ක්ෂේත්‍රයකි. මෙය බොහෝ විට කෘතීම බුද්ධිය හා සමීප සම්බන්ධතාවක් පෙන්වයි. මෙය ජීව විද්‍යාව, පරිගණක විද්‍යාව හා ගණිතය යන විෂයන් මත රඳා පවතී. නැතහොත් මෙය ජෛවීය සංසිද්ධීන් ආකෘතිකරණය සඳහා පරිගණක භාවිතය ලෙස දැක්විය හැකිය.

oක්වන්ටම්(Quantum)පරිගණනයේ මූලධර්ම

ක්වන්ටම් තාක්ෂණය භාවිතයෙන් ක්‍රියාත්මක වන උපාංග යොදා ගනු ලබන පරිගණනය ක්වන්ටම් පරිගණනයයි. අර්ධ සන්නායක භාවිතයට ගෙන නිර්මාණය කොට ඇති අංකිත පරිගණකවලට වඩා වෙනස් පරිගණක මෙහිදී නිපදවා ඇත. මෙම පරිගණක , අංකිත පරිගණක මෙන් බිටු මත පදනම් වූ දත්ත භාවිතයට නොගනී. ඒ වෙනුවට මෙම පරිගණක දත්ත නිරූපනය සඳහා ක්වන්ටම් ලක්ෂණ යොදා ගනී. (ලේසර් තාක්ෂණයෙන් භාවිත වන photons)

oDNAපරිගණනය

පාරම්පරික සිලිකන් පාදක පරිගණක වෙනුවට , DNA, ජෛව රසායන විද්‍යාව (Bio chemistry) හා පරමාණුක රසායනය (Molecular biology) ආශ්‍රයෙන් නිපදවන පරිගණක භාවිතය.

oයෙදවුම්

- කාල මංජුරා තාක්ෂණය (Black box Technology)

පරිගණකයේ ක්‍රියාවලිය පරිශීලකගෙන් සඟවා තබා ගෙන ඔහුගේ අවධානය ඉටුකරදීමේ තාක්ෂණික සංසිද්ධිය මෙයින් අදහස් වේ.

- අධ්‍යාපන තාක්ෂණය(Education Technology)
- සෞඛ්‍ය සේවා තාක්ෂණය(Healthcare Technology)

21 වන සියවසේ පරිගණනයේ නව නැඹුරුතා

- ☞ පරිගණක විපයන් , හදවතේ සිට බුද්ධිය දක්වාත් ඇඳුම් පැළඳුම්වල සිට සෙල්ලම් බඩු දක්වාත් වශයෙන් සෑම ස්ථානයකම දැකගත හැකිවීම
- ☞ ඕනෑම තැනක සිට ඕනෑම වේලාවක අවධාන පරිදි යෙදවුම් රැහැන් රහිතව බාගත කර ගැනීමේ හැකියාව
- ☞ මනුෂ්‍යයන් හා අනෙකුත් පරිගණක අතර සෘජු සම්බන්ධතාවයක් ඇති කළ හැකි අන්දමේ , කටහඬ හඳුනන, දැකීමට, ගඳ සුවඳ දැනීමට හා ඇසීමට හැකියාවන් සහිත පරිගණක ජාල බිහිවනු ඇත.
- ☞ මනුෂ්‍ය පරිණාමය හා පරිගණක පරිණාමය එකට මුණ ගැසෙනු ඇත. කෘතීමව නිමවන ලද බුද්ධිය මිලඟ පරිමිපරාවේ මනුෂ්‍යයන්ගේ තත්වය උසස් කරනු ඇත.
- ☞ බුද්ධිය අතින් , පරිගණකය මිනිසා අභිබවා යාම හේතුවෙන් , නව අංකිත ප්‍රජාවක් හා සංස්කෘතියක් අපට සමාන්තරව පරිණාමය වනු ඇත.

---නිමාව---

