Networking

Unit 8

Part 1

Donated by:

Nipuna Madhushan
(fb.com/nipuna.madhushan)

Special Thanks:

Akila Dilan
(fb.com/spegusess)

For free distribution only.
Not for commercial use.

Data Communication and Computer Networks

දත්ත සන්නිවේදනය හා පරිගණක ජාල

8.1
දත්ත සන්නිවේදනය යනු කුමක්ද?

- දත්ත සන්නිවේදනය යනු ප්‍රේෂකයා (sender) හා ග්‍රාහකයා අතර දත්ත සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යයක් ඔස්සේ දත්ත හුවමාරු කර ගැනීමයි.

- මෙහිදී ප්‍රේෂකයා සතු දත්ත ග්‍රාහකයා වෙත සම්ප්‍රේෂණය කරයි. දත්ත සන්නිවේදන විෂයේදී දත්ත හා තොරතුරු ප්‍රේෂකයා විසින් කෙසේ නිපදවන්නේ හෝ ග්‍රාහකයා විසින් ලබාගත් දත්ත හා තොරතුරු කෙසේ හසුරුවන්නේද යන්න පිළිබඳව සලකනු නොලබන අතර දත්ත සම්ප්‍රේෂණය තුළ හා සම්ප්‍රේෂණයේදී දත්ත ආරක්ෂාව පිළිබඳව වැඩි අවධානයක් යොමු කෙරේ

සන්නිවේදන පද්ධතියක සංරචක

For free distribution only.
Not for commercial use.

1. The sender (source) - දත්ත ප්‍රභවය / ප්‍රේෂකයා
2. Transmission Medium - දත්ත සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යය
3. The receiver (sink) - දත්ත ග්‍රාහකයා
4. Message - පණිවුඩය
5. Protocol - නියමාවලිය

The sender (source) / ප්‍රේෂකයා / දත්ත ප්‍රභවය / Transmitter

- සන්නිවේදනය හෝ දත්ත සම්ප්‍රේෂණය ආරම්භ කරනු ලබන උපකරණය හෝ පුද්ගලයා ප්‍රේෂකයා ලෙස හඳුන්වයි. ප්‍රේෂකයා යනු නිතරම දත්ත ආරම්භ කරන ඒකකය වේ

e.g.:- 1. Message එකක් යවන පුද්ගලයා

Data communication medium / දත්ත සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යය

- දත්ත ප්‍රභවයේ (ප්‍රේෂකයාගේ) සිට ග්‍රාහකයා වෙත ගෙනයාම සඳහා

භාවිතා කරනු ලබන මාධ්‍යය සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍ය ලෙස හඳුන්වයි.

e.g.:- 1. Radio Waves
2. Fiber Opticals

- Four important criteria influence the choices.

1. Bandwith - කලාප පළල — එක තත්පරයට යැවිය හැකි උපරිම Data ප්‍රමාණය
2. Cost - පිරිවැය
3. Reliability - විශ්වාසනීයත්ව බව — නාශ / නාස්ති වලින්
4. Coverage - ආවරණ කලාපය

Receive / Sink (දත්ත ග්‍රාහකයා)

- දත්ත හෝ පණිවුඩ අවසාන වශයෙන් ලබාගෙන තේරුම් ගන්නා උපකරණ හෝ පුද්ගලයා ග්‍රාහකයා වේ.

e.g.:- 1. Message එක බලන කෙනා
2. Remote එකෙන් Channel මාරු කරන විට TV එක.

Message (පණිවුඩය)

- අංකිත හෝ ප්‍රතිසම තරංගවලින් නිර්මාණය වී ඇති තඩියට අදහසක් සහිත දත්ත හෝ තොරතුරු සමූහයකි.

e.g.:- 1. e-mail (අංකිත)
2. voice-mail (ප්‍රතිසම)

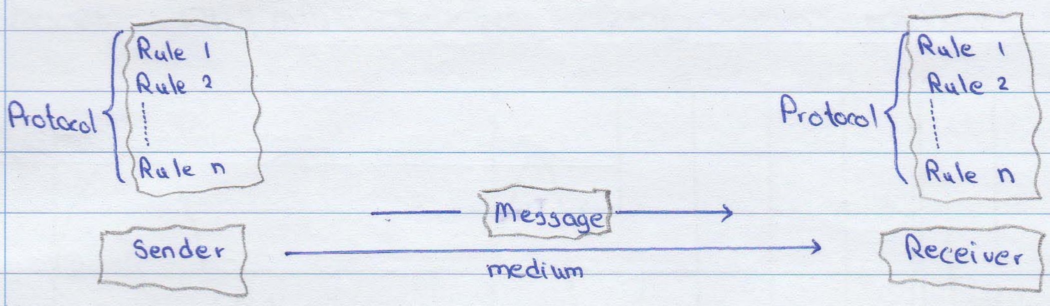
Protocol (නියමාවලිය)

- සාර්ථක පණිවිඩ හුවමාරුවක් යනු ප්‍රේෂකයා විසින් යවනු ලබන පණිවුඩ ග්‍රාහකයා ඒ අයුරින්ම තේරුම් ගැනීමට හැකිවන සේ සම්ප්‍රේෂණය කිරීමයි. මේ සඳහා නිසියම නියමාවලියක් මෙන්ම ආචාර ධර්ම පද්ධතියක් අවශ්‍යය. එමෙන්ම ජාලගත පරිගණක දත්ත සම්ප්‍රේෂණයේදී ඉතාමත් අවශ්‍යය.

e.g.:- 1. http

For free distribution only.
Not for commercial use.

2. Tdp



Signal Types

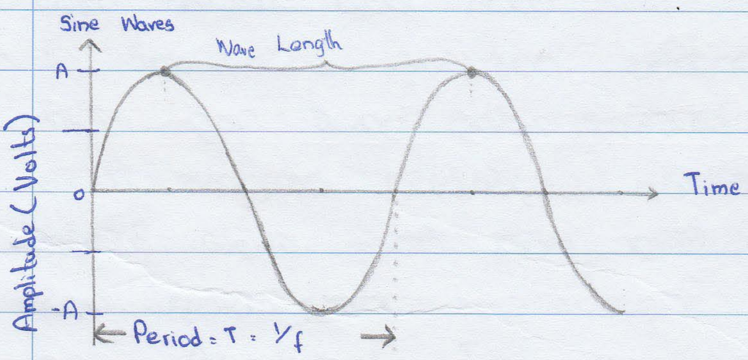
- එක් ස්ථානයක සිට තවත් ස්ථානයකට දත්ත සන්නිවේදනයට භාවිතා කරන ප්‍රධාන තරංග වර්ග 2කි.
    1. අනුරූප තරංග (Analog Waves)
    2. අංකිත තරංග (Digital Waves)

Analog Signals

For free distribution only.
Not for commercial use.

- ශක්ති මට්ටම ක්‍රමයෙන් වෙනස් වෙමින් අඛණ්ඩ ලෙස සම්ප්‍රේෂණය වන සංඥා වර්ගයකි. මෙහිදී ප්‍රධාන සංඛ්‍යාත එකිනෙක වෙනස් හැඩතලයන්ගෙන් යුක්තවේ.

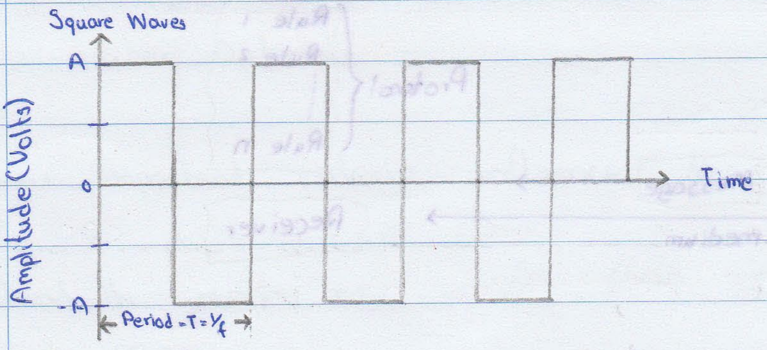
e.g:- 1. ශබ්දය
2. ආලෝකය.



Digital Signals

- විච්ඡින්න ශක්ති මට්ටම් 2ක් පමණක් මගින් සම්ප්‍රේෂණය වන සංඥා වර්ගයකි. මෙහි ප්‍රධාන සංඛ්‍යාත පැහැදිලිව හඳුනා ගත හැක.

e.g:- 1. පරිගණක හෝ පරිගණක ආශ්‍රිත උපකරණ වල සංඥා



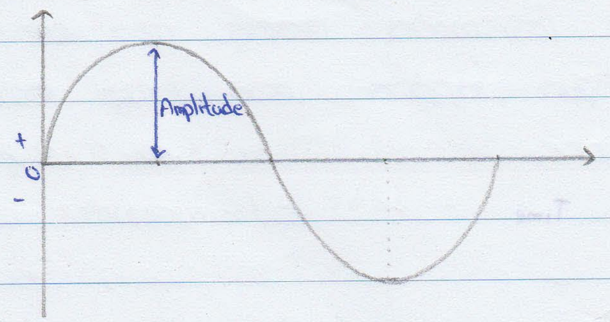
Characteristics of Signals

1. Amplitude - විස්තාරය
2. Frequency - සංඛ්‍යාතය
3. Phase - කලාව

For free distribution only.
Not for commercial use.

Amplitude (විස්තාරය)

- තරංගයේ උස විස්තාරය නම් වේ. එය තරංගයේ ශක්තිය මගින් තීරණය වේ.

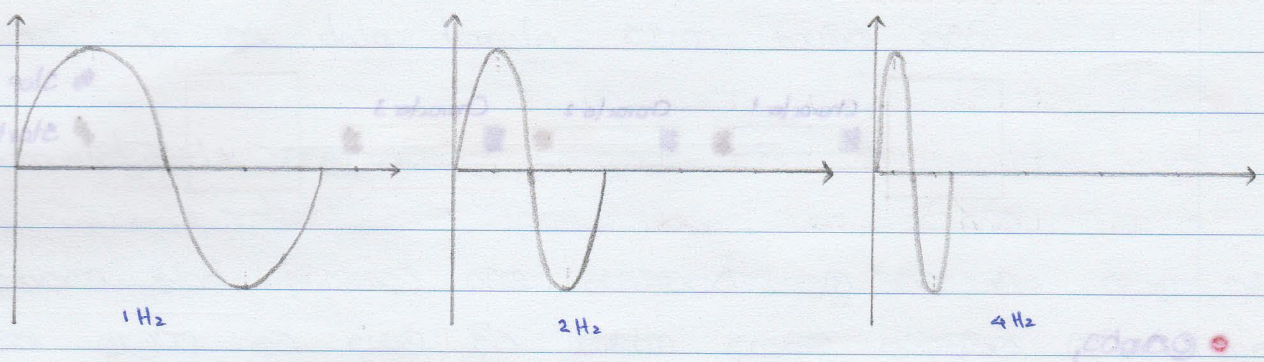


Frequency (සංඛ්‍යාතය)

- ඒකක කාලයකදී ගමන් කරනා තරංග සම්පූර්ණ සංඛ්‍යාව එම තරංගයේ සංඛ්‍යාතය නම් වේ.

No:
Date:

- සංඛ්‍යාතය මැනීම සඳහා හර්ට්ස් (Hz) නම් ඒකකය යොදා ගැනේ. සමහර තරංග kHz, MHz වශයෙන්ද යොදා ගත හැක.



Phase (කලාව)

- තරංගයක ආරම්භක අවස්ථාවේ කෝණය (Time = 0) ඒ නමින් හැඳින්වේ.

සමමුහුර්තකරණය (Syncronization)

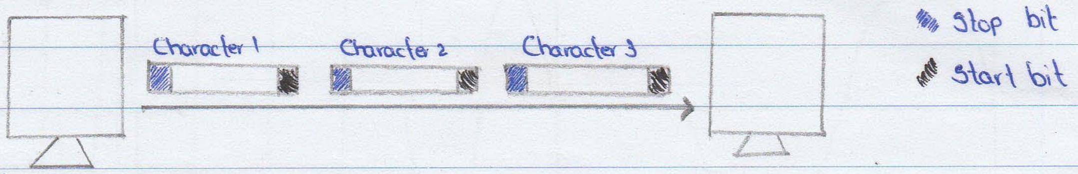
For free distribution only.
Not for commercial use.

- ප්‍රධාන වශයෙන්ම දත්තයන් ආරම්භය හා අවසානය තුළින්ද යන්න නිවැරදිව වටහා ගැනීම මෙහිදී අදහස් කරනු ලබයි. මෙම අවශ්‍යතාව මතුවන්නේ සම්පූර්ණ දත්තය කොටස් වලට කඩා ජාලය ඔස්සේ ගමන් කරන හෙයිනි. ඊට හේතුව එක්වර විශාල තොරතුරු රාශියක් අඩංගු දත්තය එකවරම ජාලය හරහා ගමන් කරවීම නිසා. එහිදී කළ නොහැකි කාර්යයක් බැවිනි. එම නිසා මෙවන් ක්‍රියාවලියේ සම්පූර්ණ ජාලකරණය තුළදී දත්ත යා හැකිය. ඉතා විශාල දත්ත ගොන්නක් කොටස් වලට කඩා එම ජාලය හරහා සාර්ථකව සන්නිවේදනය කර අවසානයේ එක්ව එකින් නැවත දත්ත නිසිපරිදි ගලපා සකස් කරනු ලබයි. ප්‍රධාන වශයෙන් Syncronization තුළ 2ක ප්‍රභේද ඇත.
  1. Asynchronous Transmission.
  2. Synchronous Transmission.

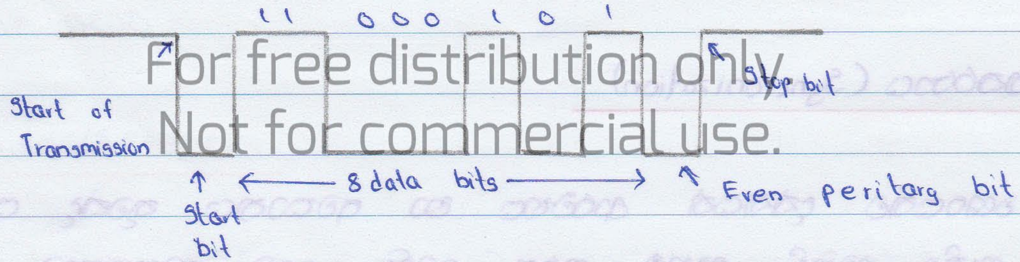
Asynchronous Transmission.

- ප්‍රේෂකයාගේ සිට ග්‍රාහකයා දක්වා දත්ත සන්නිවේදනය කිරීමේදී අනුක්‍රමයෙන්

ග්‍රාහකයට දත්ත යොමු කිරීම මෙම ක්‍රමයේදී සිදුවේ. මෙහිදී ග්‍රාහකයට නිවැරදිව හඳුනාගැනීමට හැකිවන ලෙස පටන් ගන්නා බිටුව සහ ග්‍රාහකයට අවසාන වන බිටුව සෑම විටම අවශ්‍ය වේ.



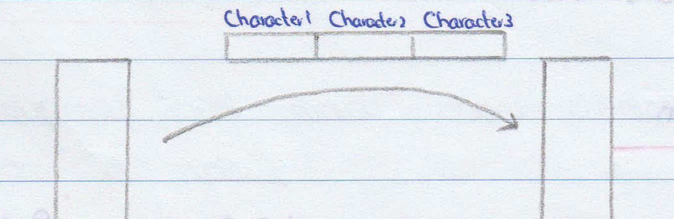
- ලක්ෂණ,
  - කාර්යක්ෂමතාව අඩුය.
  - ස්ථාපන පිරිවැය අඩුය.
  - මඳ data transfer කරයි.



For free distribution only.
Not for commercial use.

Sychronous Transmission

- මෙම ක්‍රමය දත්ත පෙළ/දත්ත මල (Data Packet) ආකාරයට සන්නිවේදනය (කරයි). මෙහිදී දත්ත මලයේ දිග ප්‍රමාණය වෙනස් වේ. මෙහි ප්‍රයෝජනවත් වන්නේ දත්ත සන්නිවේදන කාර්යක්ෂමතාව ඉහළයාමයි. නමුත් මෙහිදී භාවිතා වන විවිධ උපාංග නිසා වියදම ඉහළයි. මෙහිදී ප්‍රධාන ආකාර 2කි.
  1. Character - Oriented Transmission
  2. bit - Oriented Transmission



- ඵලතා,
  - කාර්යක්ෂමතාව වැඩියි.
  - පිරිවැය අඩුයි.
  - දිගු දුර data transfer සඳහා භාවිත කරයි.

Acknowledgments (පිළිගැනීම්)

- ප්‍රේෂකයා විසින් ග්‍රාහකයා වෙත පණිවිඩයක් යැවූ විට එය අදාළ පුද්ගලයා වෙත ලැබුණා බව දැනුම් දීම සඳහා යවන පණිවුඩය Acknowledgments වේ. මෙහිදී ප්‍රධාන ආකාර 2ක් පවතී.
  1. ACK
  2. NAK

ACK

- යවන දත්තය නිවැරදිව අදාළ පුද්ගලයා වෙත ලැබුණා බව දැන්වීමට, යවන පණිවුඩය ACK ලෙස හඳුන්වයි.

NAK

- ප්‍රේෂකයා විසින් ග්‍රාහකයා වෙත යවන පණිවිඩය සම්ප්‍රේෂණයේදී ඇතිවන බාධා නිසා දත්ත මඟ විනාශ විය හැකිය. එවිට අදාළ පුද්ගලයා වෙත නැවතම දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කල යුතු බව දැනුම් දෙන පණිවුඩය NAK ලෙස හඳුන්වයි.

- In character-based protocols, acknowledgment are implemented as control characters. In bit-oriented protocols, they are implemented as acknowledgments frames.

For free distribution only.
Not for commercial use.

8.2

සම්ප්‍රදායික හා නූතන සන්නිවේදන ක්‍රම

Manual Methods

- මෙහිදී කිසියම් විද්‍යුත් උපකරණයක් භාවිතා නොකර දත්ත සන්නිවේදනය හා ක්‍රම මෙන්ම සිදුවේ. මෙම ක්‍රමයේදී වැඩි කාලයක් ගතවන අතර කාර්යක්ෂමතාවයද අඩුය. මෙහිදී ප්‍රධානම ලෙස ලිපි භාවිතා කර ප්‍රධාන සාම්ප්‍රදායික දත්ත සන්නිවේදන ක්‍රම නම්,

  1. සතුන් මගින්
  2. හඬ මගින්
  3. ලිපි මගින්
  4. වෙනත් උපකරණ

විද්‍යුත් හා රැහැන් රහිත ක්‍රම.

For free distribution only.
Not for commercial use.

1. Telephone (PSTN) - Public Switching Telephone Network
2. Radio / TV
3. Satellite
4. ISDN - Intergrated Services Digital Network
5. ADSL / DSL - Asymmetric Digital Subcriber Line
6. CDMA - Code Division Multiple ~~Line~~ Access
7. GSM - Global System for Mobile communication.
8. GPRS - General Packet Radio Service
9. GPS - Global Positioning System.

PSTN

- සාමාන්‍ය දුරකථනවල භාවිත වන සාම්ප්‍රදායික සන්නිවේදන ක්‍රමය ලෙස PSTN හැඳින් හැකිය. මෙහිදී ශබ්ද තරංග විද්‍යුත් මගින් යවන අතර දත්ත මෙන් අඩු වියදම් සහිත සන්නිවේදන ක්‍රමයක් වන අතර දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේ ගමන් සිදුවේ. සම්ප්‍රේෂණ වේගය 56kbps වේ. Circuit Switching වේ එමෙන්ම voice transmission වේ.

ISDN (සංගෘහිත සේවා අංකිත ජාලය)

- මෙම ජාලය තුළ අංකිත සම්බන්ධතාවයක් හරහා එකවර සම්ප්‍රේෂණය කරයි (Upload and Download) මෙම ජාලය තුළ දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේගය ~~128~~ 64 kbps වේ. 1990 දී පමණ කාලයේදී Dial-up ආකාරයෙන් පැවති ජාලය වෙනුවට මෙම ජාලය බිහිවිය. ISDN ආකාරය පැවති ජාලය අද වන විට වැඩි දියුණු වී Broadband Technology ආකාරය බිහිවී ඇත. බහු ද්‍රව්‍ය සම්බන්ධතා ගොඩ නැගිය හැක. Synchronous භාවිත කරයි

PSTN හා සංසන්දනයේදී ISDN හි වාසි.

1. Speed එක වැඩිය.
2. හඬ හා අංකිත දත්ත දෙකම එකවර සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක.
3. මිල අඩුය.

xDSL Technology

For free distribution only.
Not for commercial use.

- DSL යනු Digital Subcriber Line (අංකිත දායක රේඛාව) ලෙස හැඳින්වේ. මෙම තාක්ෂණය භාවිතයෙන් හඬ හා අංකිත දත්ත දෙආකාරයම සන්නිවේදනය කිරීම සඳහා භාවිත කරන අතර මෙම තාක්ෂණය රැහැන් සහිත මාධ්‍යයක් වේ. සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කරන දුරකථන රැහැන් භාවිතයෙන් වේ. මෙම තාක්ෂණය භාවිත කරන තාක්ෂණ කුලවර්ගයන් නම්,
  1. ADSL - Asymmetric Digital Subcriber Line (අසමමිතික අංකිත දායක රේඛා)
  2. SDSL - Symmetric Digital Subcriber Line (සමමිතික අංකිත දායක රේඛා)

ADSL

- නිවාසයන් දත්ත සන්නිවේදනය කළ හැකි අතර දුරකථන රැහැන් භාවිත කරයි.
- උඩුගත (Upload) වේගයට වඩා බාගත (Download) කිරීමේ වේගය වැඩිය.
- මෙම කුලවර්ගයේදී Packet Switching, Single Access, Asynchronous හා

No:
Date:

දත්ත වේගය වැඩි සම්බන්ධතාවක් ගොඩ නගයි

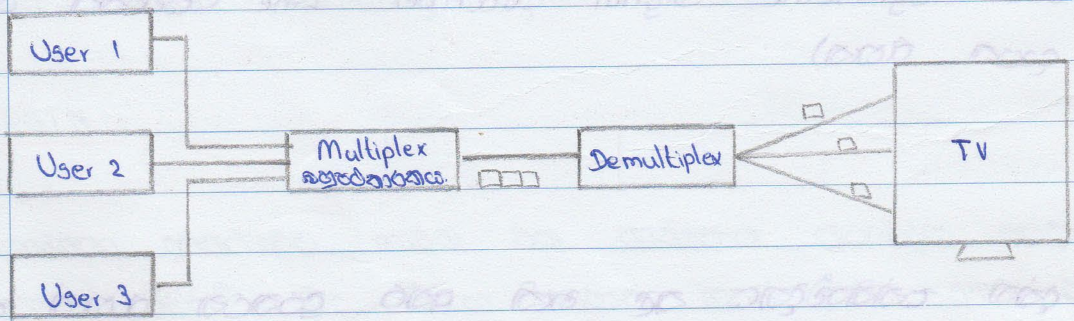
- දත්ත හා ශබ්ද එකවිට සන්නිවේදනය කිරීමට හැකිය.
- සාමාන්‍ය දුරකථන සඳහා භාවිතා නොවන තරංග ආයාමයක් භාවිතා

SDSL

- Upload හා Download Speed සමාන වේ.

CDMA (Code Division Multiple Access)

- ගුවන්විදුලි සම්ප්‍රේෂණ තාක්ෂණයන්හි භාවිතයට ගැනෙන නාලිකා ප්‍රවේශ
- දුරකථන සම්මතයන් වන CDMA 1, CDMA2000 (3G), WCDMA යන නාලිකා ප්‍ර ක්‍රමයන් මූලිකව භාවිතා කරයි.
- එක සැදුම් කර කලාප පළල (Bandwith) හා සංඛ්‍යාතය භාවිත කරමින් නිපදවෙනු [illegible] දත්ත සන්නිවේදනය කළ හැකිය.
- මෙහිදී දත්ත හා ශබ්ද [illegible] [illegible] [illegible] සංඛ්‍යාත වලින් සන්නිවේදනය කළ හැක.
- දත්ත වල ආරක්ෂිත බව වැඩිය.
- සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යය වෙත එකම රේඛා ක්‍රමයක් භාවිත කරයි.
- මෙම ක්‍රමය මගින් ජංගම දුරකථනවල වේගයෙන් අන්තර්ජාලය (3G) භාවිත හැක.
- Packet Switching භාවිත කරයි.
- විවිධ කේත තනි නාලිකාවක් මගින් සම්ප්‍රේෂණය කරයි.



For free distribution only.
Not for commercial use.

Sammanee

GSM (Global System for Mobile communication)

- දෙවන පරම්පරාවේ ජංගම දුරකථන ජාල පහසුකම සඳහා හඳුන්වාදුන් ලද සම්මතජාල එකතුවකි.
- මෙහිදී ශබ්ද හා දත්ත යන දෙආකාරයම සන්නිවේදනය කිරීමට හැකිය.
- ඕනෑම ස්ථානයක ජංගම දුරකථන ජාලයක් සොයා ගැනීමට මෙම ක්‍රමයේදී හැකියාව ඇත.
- බහු නාලිකා (Multiple Channel) භාවිත කරයි.
- දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේගය අඩුය.
- දත්තවල ආරක්ෂාව අඩුය.
- මාධ්‍ය Radio / Wireless වේ.
- 3G System වේ.
- එකවර voice හා data සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක.
- Transmission medium එක wireless වේ
- GSM සඳහා GPRS තාක්ෂණය භාවිත කෙරේ.

For free distribution only.
Not for commercial use.

GPRS (General Packet Radio Service)

- ජංගම සන්නිවේදනය සඳහා වන ගෝලීය පද්ධතියේ දෙවන හා තුන්වන පරම්පරාවන්ගේ භාවිතාවන දත්ත මත පදනම් කොටගත් ජංගම දත්ත සේවයකි
- මෙහිදී දත්ත සන්නිවේදනය සඳහා Packet Switching ක්‍රමය භාවිතයට ගෙන දත්ත සන්නිවේදනය සිදු කරයි.
- දත්ත සන්නිවේදනයේදී ඇතිවන තදබදය (Data Traffic) අඩුය.
- දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේගය 56 - 114 Kbps වේ.

8.3 ↓

Transmission (සම්ප්‍රේෂණය)

- මෙහිදී මාධ්‍යයක් හරහා දත්ත සංඥා එක ස්ථානයක සිට තවත් ස්ථානයකට ක්‍රමයෙන් හෝ අඛණ්ඩ ආකාරයට යැවීමට හැකිවීම එය සම්ප්‍රේෂණය ලෙස හඳුන්වයි. මේ සඳහා විවිධ මාධ්‍ය භාවිතා කරයි.

දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරන ආකාර (Data Transmission Modes)

- ස්ථාන 2ක් හෝ කිහිපයක් අතර සම්ප්‍රේෂණය වීමේදී එය සිදුවන ආකාරය අනුව ප්‍රධාන ආකාර 3ක බෙදිය හැකිය. එනම්,
    1. Simplex Transmission / One way Transmission / Unidirection (ඒක සන්නිවේදනය)
    2. Half Duplex (අර්ධ - ද්විත්ව දත්ත සන්නිවේදනය)
    3. Full Duplex (පූර්ණ - ද්විත්ව දත්ත සන්නිවේදනය)

Simplex Transmission

- එහිදී දත්ත සම්ප්‍රේෂණයේදී දත්ත ගමන් කරනුයේ එක් දිශාවකට [illegible] අනෙක් දිශාවට දත්ත සම්ප්‍රේෂණය වීම සඳහා කිසිදු අවකාශයක් [illegible]

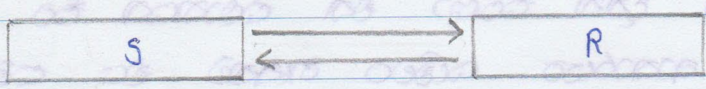
For free distribution only.
Not for commercial use.

e.g. :- 1. TV
2. Radio

Half- Duplex

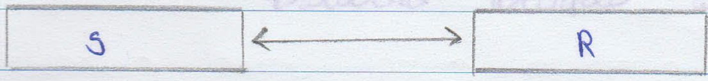
- මෙහිදී දෙදිශාවටම දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකි නමුත් එක් දිශාවකට සම්ප්‍රේෂණය අවසන් වන තෙක් අනෙක් දිශාවට දත්ත සම්ප්‍රේෂණය නොහැකිය. එම නිසා එක් වරකට එක් දිශාවකට පමණක් දත්ත සම්ප්‍රේෂණයට හැකියාව ඇත.

e.g :- 1. Devices - Walkg Talky
2. Facilities - sms, e-mail



Full Duplex

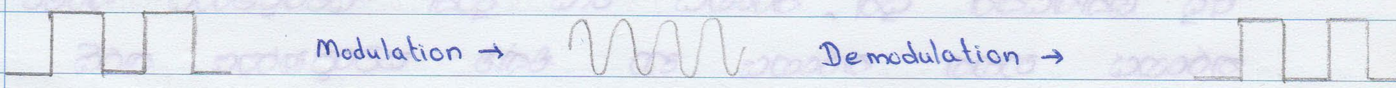
- එකම අවස්ථාවකදී දෙපස එකම දත්ත සම්ප්‍රේෂණය සිදු කළ හැකි ක්‍රමයක් ලෙස පූර්ණ ද්විපථ දත්ත සම්ප්‍රේෂණය හැඳින්විය හැක.

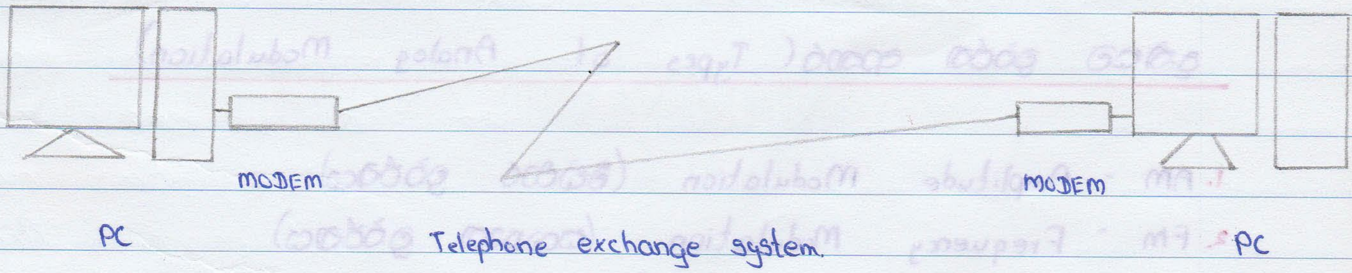


MODEM

- මොඩමයක් යනු අංකිත සංඥා ප්‍රතිසම ආකාරයට මූර්ජනය (Modulation) හා ප්‍රතිසම සංඥා අංකිත ආකාරයට ප්‍රතිමූර්ජනය (Demodulation) පරිවර්තනය කිරීමට යොදා ගන්නා ජාල උපාංගයකි. ප්‍රතිසම මාධ්‍යයක් ඔස්සේ අංකිත සංඥා සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට මෙම පරිවර්තනය ප්‍රයෝජනවත් වේ. දැනට බහුලව භාවිතයට ගැනෙන දුරකතන ජාල තුළ සම්ප්‍රේෂණය සඳහා ප්‍රතිසම සංඥා භාවිතා කර ඇති හෙයින් එම ජාල ඔස්සේ අංකිත දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට මෙම පරිවර්තනය අත්‍යාවශ්‍යය.

For free distribution only
Not for commercial use.





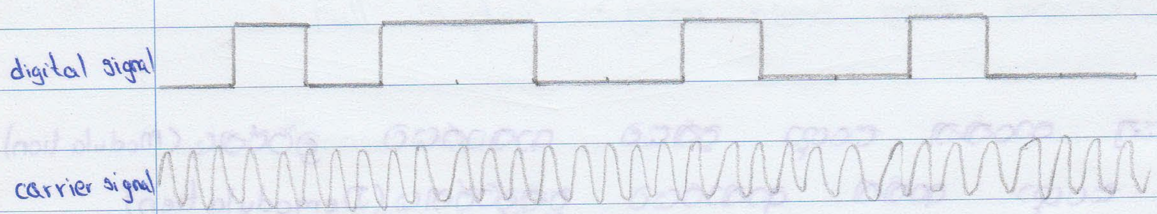
ප්‍රතිසම තරංගයක ලක්ෂණ

1. Amplitude - විස්තාරය
2. Frequency - සංඛ්‍යාතය
3. Phase - කලාව

Carrier Signal (වාහක තරංගය)

- තරංගයක ඉහතින් සඳහන් කළ ලක්ෂණ එකක් හෝ කීපයක් දත්ත අඩංගු තරංගයට අනුරූපව වෙනස් කර ගනිමින් සම්ප්‍රේෂණය කරන වාහක තරංගය අධි සංඛ්‍යාත තරංගයකි.

0101100100100



Analog Modulation (ප්‍රතිසම මූර්ජනය)

For free distribution only.
Not for commercial use.

- ප්‍රතිසම මූර්ජනයේදී වාහක තරංගයේ ලක්ෂණ එකක් හෝ කීපයක් දත්ත අඩංගු තරංගයේ අනුරූපව වෙනස් කර ගනී. සාමාන්‍යයෙන් මෙම තරංගය අධි සංඛ්‍යාත සයින් නාදය (High frequency Sinu Solid) තරංගය අඩු ශක්තියක් ඇති ජනිත තරංගය වැඩි දුරක් සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට එම තරංගය වාහක තරංගය හා එක්ව සම්ප්‍රේෂණය කරයි.

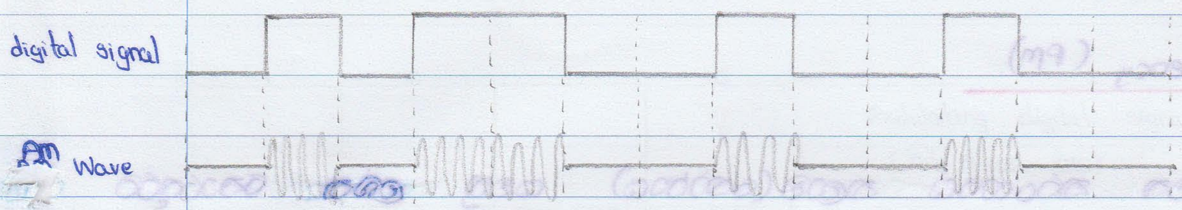
ප්‍රතිසම මූර්ජන ප්‍රකාර (Types of Analog Modulation)

1. AM - Amplitude Modulation (විස්තාර මූර්ජනය)
2. FM - Frequency Modulation (සංඛ්‍යාත මූර්ජනය)
3. PM - Phase Modulation (කලාප මූර්ජනය)

Amplitude Modulation (AM)

- සම්ප්‍රේෂණය වන තරංගයේ විස්තාරය යවනු ලබන තොරතුරුවලට අනුරූපව වෙනස් කරයි. මෙම ක්‍රමය ගුවන්විදුලි සම්ප්‍රේෂණයේදී බහුලව යොදා ගනී. මෙම තරංගයේ ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය වන සංඛ්‍යාවට අනුව වෙනස් වේ.

No:............................
Date:............................



වාසි

1. සැලසුම් කිරීම පහසුය / සැලසුම සරලය.

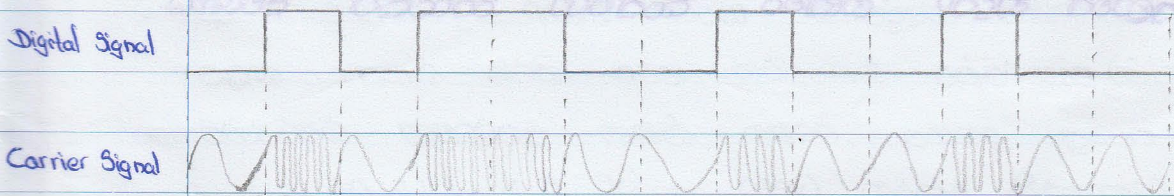
අවාසි

1. සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍ය හරහා සංඥාව ගමන යාමේදී ශබ්ද තරංගයන් (Noise) ඇතිවීම
2. signal එක නැති විට (0 දී) සම්බන්ධතාව නැති විය හැක.

Frequency Modulation (FM)

For free distribution only.
Not for commercial use.

- විද්‍යුත් දුරකථන සන්නිවේදනයේදී, සම්ප්‍රේෂණය වන තොරතුරට අදාළව තරංගයේ සංඛ්‍යාතය වෙනස් කර ගනී.



වාසි

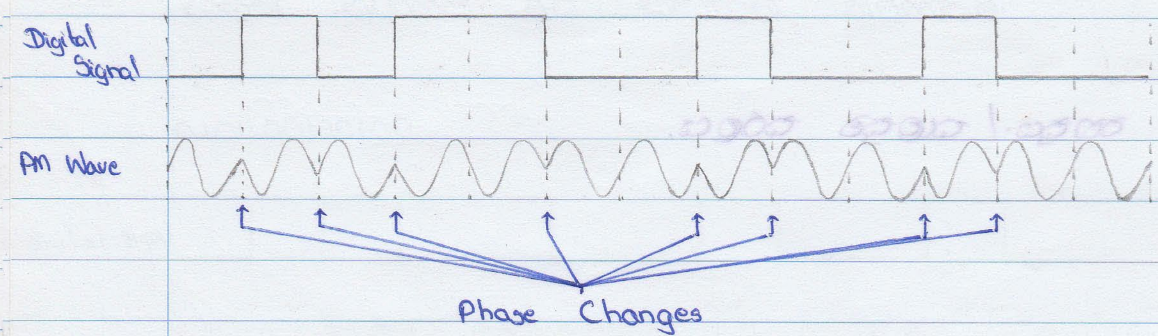
1. සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍ය තුළ ඝෝෂාව අවම වේ.
2. සෑම විටම ලැබෙන සංඥාව අනුව විකාශ වන සංඥා හඳුනාගත හැක.

අවාසි

1. සංඛ්‍යාත 2ක් අවශ්‍යයි.
2. සංඛ්‍යාත හඳුනා ගැනීම සඳහා විශේෂ පරිපථ අවශ්‍යයි.

Phase Frequency (PM)

- සම්ප්‍රේෂණය වන තරංගයේ කලාව (කෝණය) යවනු ලබන තොරතුරට අනුරූපව වෙනස් වේ. වාහක තරංගය වෙනස් වේ.



වාසි

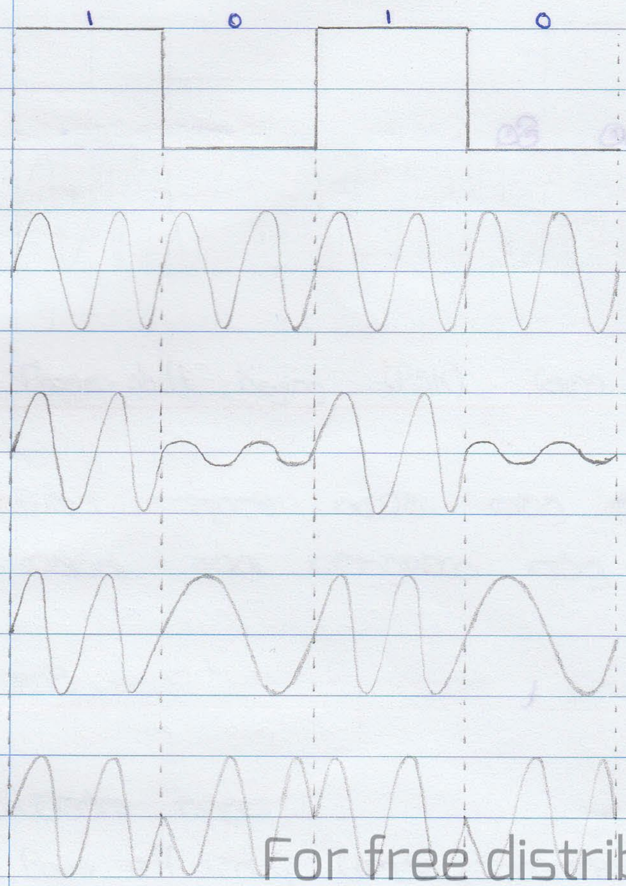
1. එකම සංඛ්‍යාතයෙන් දත්ත යවනු ලැබේ.
2. වාහක තරංගයේ වෙනස හඳුනා ගත හැකිය.

අවාසි

1. එක එකම කලාවන් හඳුනා ගැනීමට සංකීර්ණ පරිපථයක් අවශ්‍යය.

For free distribution only.
Not for commercial use.

No:..............................
Date:..............................



For free distribution only.
Not for commercial use.

අංකිත මූර්ජනය (Digital Modulation)

- අංකිත මූර්ජනයේදී අංකිත තරංග සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යයේ ආකාරයට ගැලපෙන ලෙස සකස් කරයි. වාහක තරංගයේ ලක්ෂණයන් (විස්තාරය, සංඛ්‍යාතය, කලාව) සංඥාවේ ආකාරයට සකස් කරයි. මෙහිදී ප්‍රධාන ආකාර 3ක්
    1. Amplitude-Shift Keying (ASK) (විස්තාර විකරණය)
    2. Frequency-Shift Keying (FSK) (සංඛ්‍යාත විකරණය)
    3. Phase-Shift Keying (PSK) (කලා විකරණය)

Amplitude-Shift Keying (ASK) (විස්තාර ෂිෆ්ට් කරණය)

- වාහක තරංගයේ විස්තාරයේ විචලනය, අංකිත දත්ත නිරූපණය සඳහා යොදා ගනී

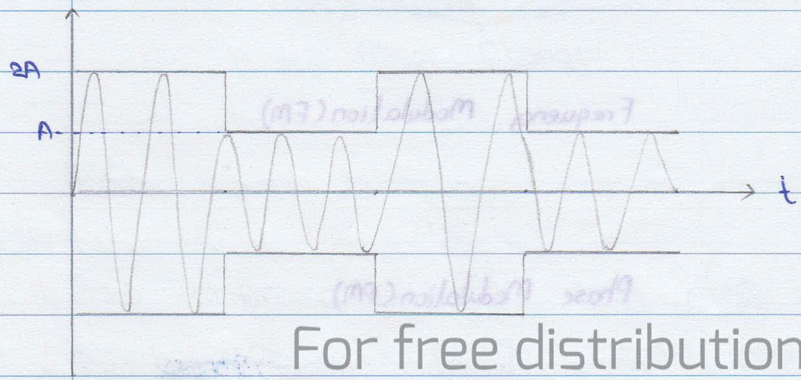
Sammanee

වාසි

1. කලාප පළල (Brandwith) කාර්යක්ෂම වීම

අවාසි

1. තරංගයේ ශක්තිය වැඩිය.



For free distribution only.
Not for commercial use.

සංඛ්‍යාත විතැන් මාරුව (Frequency-shift Keying)(FSK)

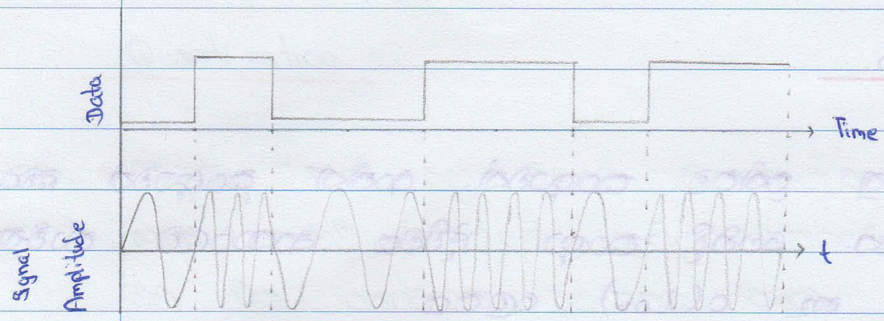
- වාහක තරංගයේ වාහක සංඛ්‍යාත වෙනස වීම හරහා ඩිජිටල් සංඥා සම්ප්‍රේෂණය කරනු ලබන ක්‍රමවේදයකි.

වාසි

1. දිගු දුරක සන්නිවේදනයේදී මෙම ආකාරය භාවිතය ද ඇත.
2. ආරක්ෂිත බව වැඩිය.
3. ඝෝෂාව අඩුය.
4. කාර්යක්ෂමතාව ඉහළය.
5. පහසුවෙන් 1,0 බවට පරිවර්තනය වේ. (Decoding)

අවාසි

1. කලාප පළල් කාර්යක්ෂමතාව අඩුය.



Phase-shift Keying (PSK) (කලා සීරු මාරුව)

- වාහක සංඥාවේ කලාව යවනු ලබන සංඥාවට අනුරූපව වෙනස් වීම මගින් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරනු ලබන ක්‍රමයයි

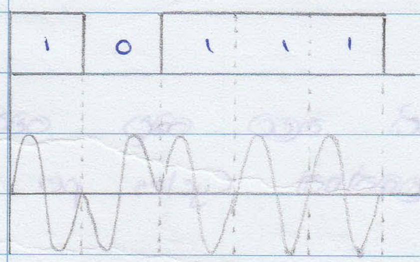
වාසි

1. ශබ්දය අඩුය
2. Power efficiency (ශක්ති කාර්යක්ෂමතාව ඉහළයි/කාර්යක්ෂමතාවය ඉහළය).

For free distribution only
Not for commercial use.

අවාසි

1. කලාව [illegible] කාර්යක්ෂමතාවය අඩුය.



Digital to Analog Conversion

1. MODEM (MODEM Thory [illegible])

Analog to Digital Conversion

1. PCM (Pulse-code modulation)
2. CODEC (Coder- Decoder)

Pulse - code modulation.

- ස්පන්ද කේත මූර්ජනය යනු ප්‍රතිසම සංඥාවක් අංකිත සංඥාවක් බ
පරිවර්තනය කරන ක්‍රමවේදයකි. මෙහිදී සංඥා ද්වීමය ආකාරයට සා
කරයි. එනම් 1 (High) හා 0 (Low) ලෙසය.

e.g. :-
1. Blue - Ray
2. CD
3. DVD
4. Standard form for digital audio in computers.
5. Digital telephone system.

ස්පන්ද කේත මූර්ජනයේදී භාවිත වන ප්‍රධාන පියවර (Basic Steps Pulse Code Modulation)

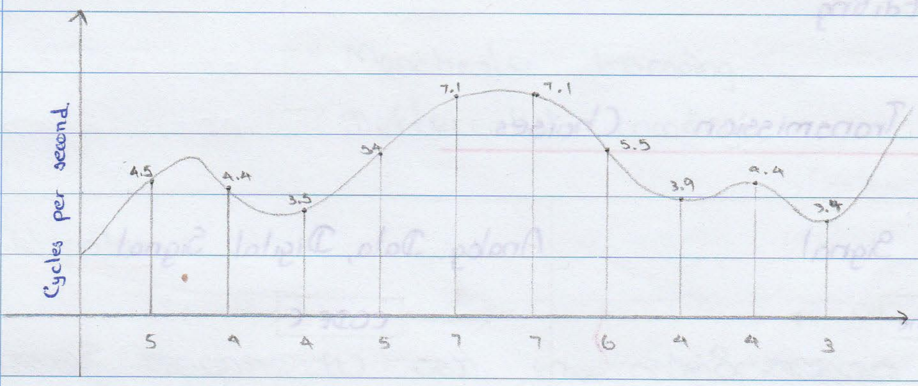
- මෙම ක්‍රමවේදයේදී ප්‍රධාන ආකාර තුන් පියවලින් භාවිත වේ.
  1. Sampling (නියැදිකරණය)
  2. Quantization
  3. Encoding.

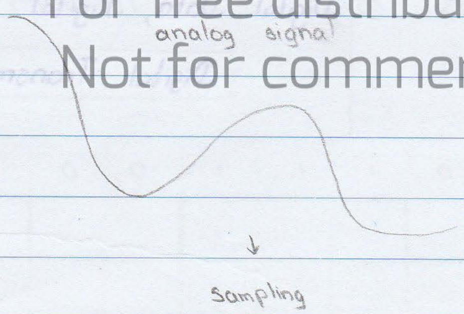
Sampling

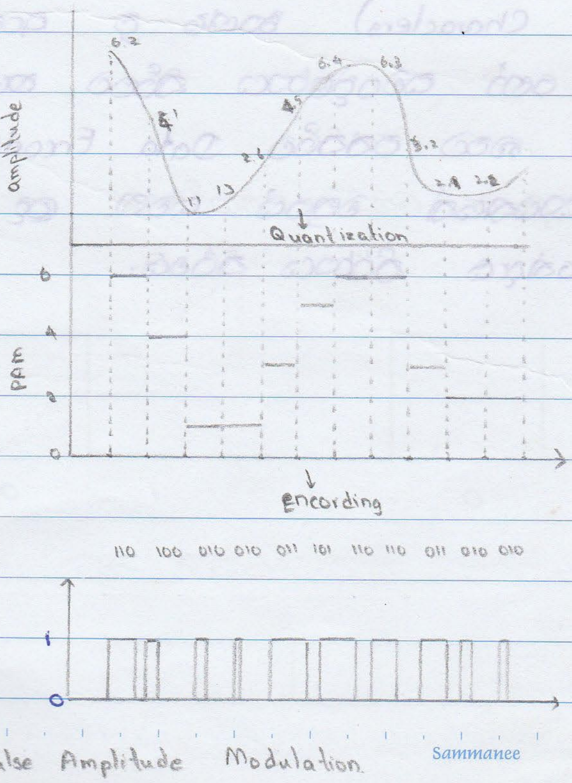
- ප්‍රතිසම තරංගයක විස්තාරය සමාන කාලයේ වලට බෙදා ගත් ද
Sampling ලෙස හඳුන්වයි. මෙය මනිනු ලබන්නේ Cycles per secon
වලිනි.

Quanti zation.

- Simpling වලින් ලද ඵලය සිදුවන ආයාමය ලෙස Quntization හැඳින්විය හැක. මෙහිදී සිදුවන්නේ ප්‍රතිසම තරංගය කොටස් වලට බෙදූ ලද එක් එක් කොටසක විස්තාරය අනුව ආසන්නයට ලැබෙන ළඟ පූර්ණසංඛ්‍යාවන්ගේ අගය ගණනය කිරීමයි.







PAM - Pulse Amplitude Modulation

CODEC (Coder - Decorder)

- Code C යනු උපකරණ ක්‍රමලේඛයක් විය හැක. අංකිත දත්ත හෝ කේතනය (Encoding) හෝ විකේතනය (Decoding) කළ හැකිය. මෙය පහ සඳහන් යෙදුම් සඳහා භාවිතයට ගත හැක.
  1. Video Conferencing
  2. Streaming Media
  3. Video Editing

Encoding and Transmission Choises

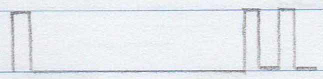
Analog Data, Analog Signal ←→ [Telephone] ←→	Analog Data, Digital Signal ←→ [CODE C] ←→
Digital Data, Analog Signal ←→ [Medium] ←→	Digital Data, Digital Signal ←→ [Digital Transmitter] ←→

For free distribution only
Not for commercial use

Data Encoding

- අනුක්‍රමික අනුලක්ෂණ (Sequence Characters) සංකේත වූ අංකිත සංඥාව ලෙස ගබඩා කිරීම හෝ සම්ප්‍රේෂණය කිරීම හැක. මෙහිදී අ දත්තයක් අංකිත තරංගයක් බවට පත්කිරීම Data Encoding ලෙස එක ස්ථානයේදී වැදගත් සාධකයක් වනුයේ යවන ලද දත්ත නිවැ අදාළ පුද්ගලයා ලබන්නෙකුද නිර්ණය කිරීමයි.

Data : 1000000000001010

Signal : 

Data Encording

- Unipolar
- Polar
  - Binary Encording (NRZ - Non Return to Zero)
    - NRZ-L (Non Return to Zero - Level)
    - NRZ-I (Non Return to Zero - Invert)
  - Manchester Encoding
  - Differential Encoding.
- Bipolar

For free distribution only.
Not for commercial use.

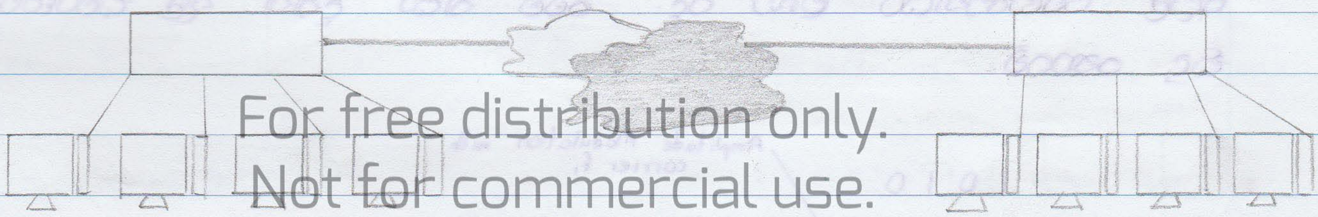
8.4

Multiplexing (බහුපථකරණය)

- තනි සන්නිවේදන නාලිකාවක් ප්‍රේෂක කිහිපයක දත්ත සන්නිවේදනයට බෙදා වන ආකාරයෙන් හැසිරවීම මෙහිදී සිදු වේ. එනම් ප්‍රේෂක කිහිපයක් ලැබෙන එක දත්ත එක්කොට තනි නාලිකාවක් මඟින් විවිධ තරංග සංඛ්‍යාතයන් ලෙස වෙන් වෙන්ව ගමන් කරයි. ඉන් සම්ප්‍රේෂණය කළ යුතු අදාල ප්‍රතිග්‍රාහකය වෙත වෙන් වෙන්ව ලබා දේ.

- තනි නාලිකාවක් බවට පත් කිරීම - Multiplexer
- තනි නාලිකාව නැවත විවිධ නාලිකාවන්ට වෙන් කිරීම - Demultiplexer

Multiplexer / Demultiplexer



For free distribution only.
Not for commercial use.

- ඉතා වේගවත්ව හා කාර්යක්ෂමව විශාල දත්ත ප්‍රමාණයක් විවිධ සංඛ්‍යාත වලින් සම්ප්‍රේෂණය කිරීමේ හැකියාව ඇත.
තනි නාලිකාවකින් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය සිදු කිරීම නිසා අඩු වියදමකින් දත්ත සන්නිවේදනය කළ හැක.
ශබ්ද හා දත්ත එකට සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක.

Technique of Multiplexing

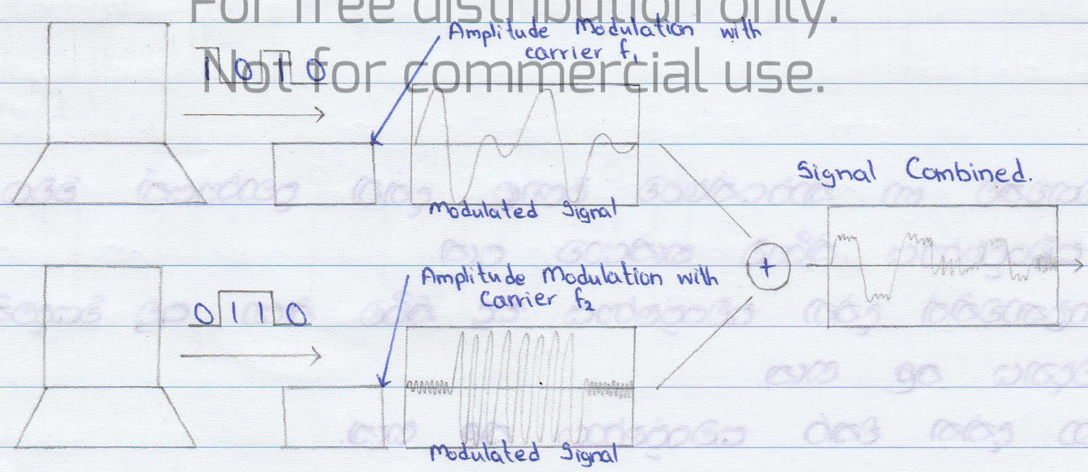
1. Frequency Division Multiplexing (සංඛ්‍යාතය බෙදා ගැනීමේ බහුපථ ක්‍රමය)
2. Time Division Multiplexing (කාලය බෙදා ගැනීමේ බහුපථ ක්‍රමය)
3. Code Division Multiplexing (කේතය බෙදා ගැනීමේ බහුපථ ක්‍රමය)

What are the types of multiplexing?

- Multiplexing can be classified as,
  1. Analog (FDM)
  2. Digital (TDM)

Frequency Division Multiplexing (FDM)

- මෙහිදී විවිධ සංඛ්‍යාතවලින් ලැබෙන සියළුම දත්ත තනි නාලිකාවක් ඔස්සේ විවිධ සංඛ්‍යාත අනුව සම්ප්‍රේෂණය වීම සිදුවේ. මෙහිදී ප්‍රතිසම තාක්ෂණ භාවිත වේ. මෙම දත්ත ලැබෙන අන්තයට ලැබුනා පසු විද්‍යුත් පෙරහන (Electronic Filter) මගින් නැවත මුලික දත්ත බවට පරිවර්තනයක් සිදු කර අදාල ප්‍රතිග්‍රාහකයට ලබා දේ. මෙම නිසා දත්ත තුළ ප්‍රමාදයක් සිදු නොවේ.

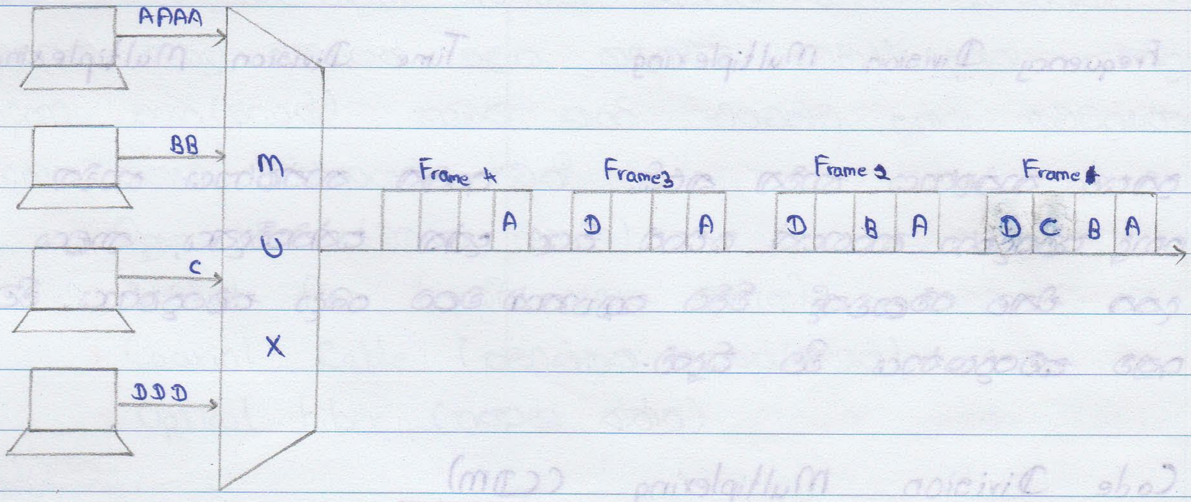


Time Division Multiplexing (TDM)

- මෙම ක්‍රමයේදී දත්තය කුඩා ඒකක වලට වෙන්කර විවිධ කාල පරාසවල අනුපිළිවෙලට ස්ලොට්වලින් සම්ප්‍රේෂණය වීම සිදුවේ. මෙහිදී ඩිජිටල් ආකාරයේ සම්ප්‍රේෂණයක් සිදුවේ. සම්ප්‍රේෂණය ඉතා වේගයෙන් ඉහළ මට්ටම වලදී කුඩා කාලය නොසැලකිය හැකි තරම් වේ. TDM ප්‍රධාන ආකාර 2කි.
  1. Synchronous TDM
  2. Asynchronous TDM

Synchronous TDM

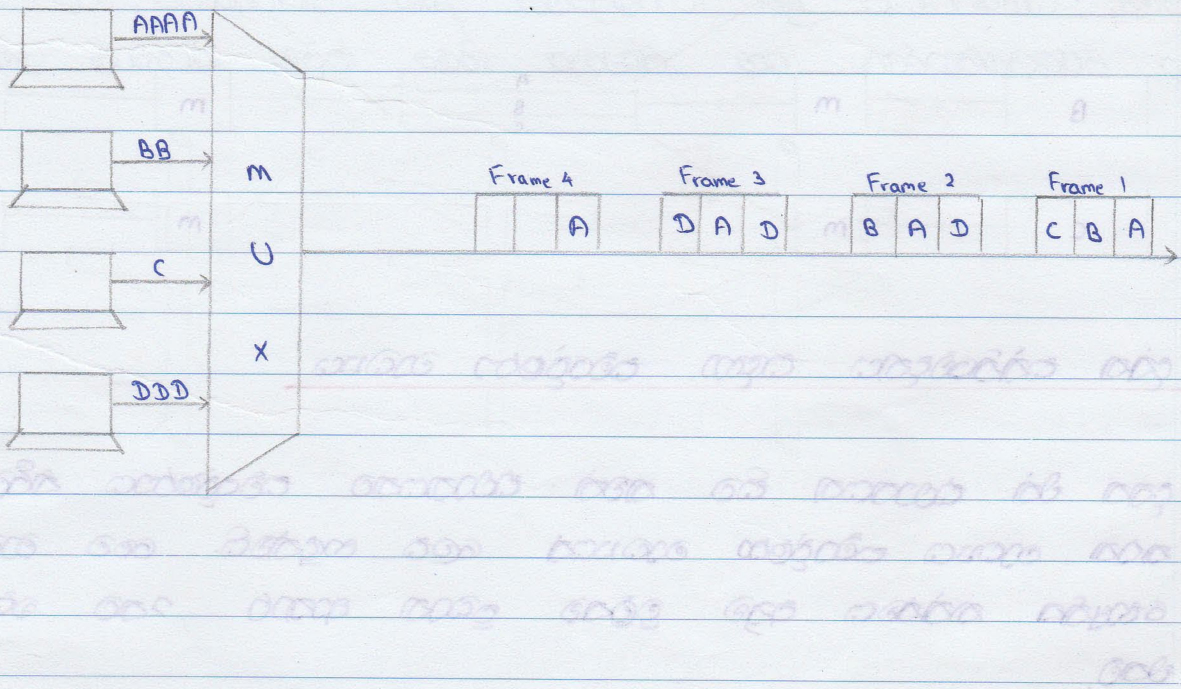
- නියත කාල ඒකක වලට වෙන් කරන ලද දත්ත packet අනුක්‍රමික ආකාරයට සන්නිවේදනය වීම සිදුවේ. මෙහි ඇති ප්‍රධාන අවාසිය වන්නේ වෙන් කරන ලද කාලය තුළ දත්තයක් ලෙස සන්නිවේදනය කරනු ලැබේ



For free distribution only.
Not for commercial use.

Asynchronous TDM

- මෙම ක්‍රමයේදී විකාශනය සඳහා නියමිත කාලයක් නොමැති. මෙහිදී සන්නිවේදනය වීම සඳහා ප්‍රභවයක්/විකාශනයක් නොමැතිනම් එම කාලය වෙනත් මාධ්‍යයක සඳහා ලබා දේ.



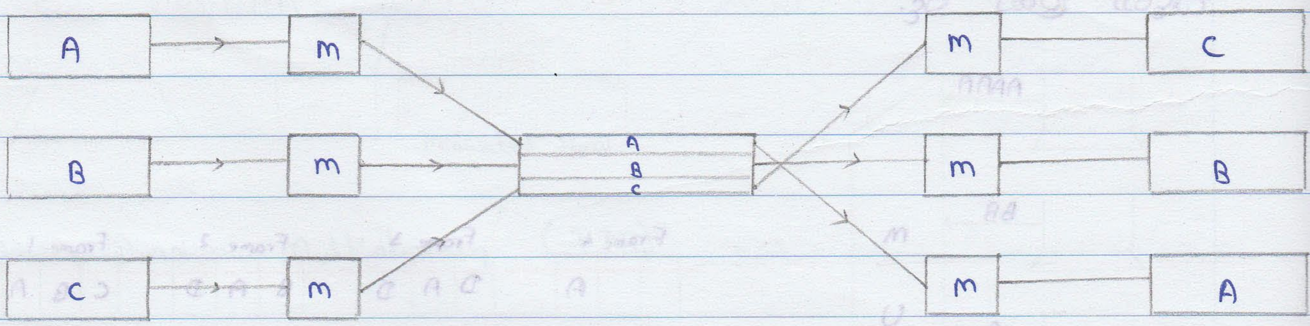
Synchronous TDM	Asynchronous TDM
Speed එක අඩුයි.	Speed එක වැඩියි.
Empty Data packet ඇත.	Empty Data Packet නැත.
Fix time එකක් ඇත.	Fix time එකක් නැත.

Frequency Division Multiplexing	Time Division Multiplexing
ප්‍රතිසම තරංගය භාවිත කරයි. පොදු සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යයක් ඔස්සේ සියලු දත්ත එකම වේලාවේදී විවිධ සංඛ්‍යාතයන් අනුව සම්ප්‍රේෂණය වීම සිදුවේ.	අංකිත තරංගය භාවිත වේ. දත්ත සන්නිවේදනය, කාලය තුළ එක වරට බෙදා සම්ප්‍රේෂණය වීම සිදුවේ.

Code Division Multiplexing (CDM)

For free distribution only.
Not for commercial use.

- CDMA තාක්ෂණය විශේෂ කේතීකරණ තාක්ෂණයක් භාවිතා කරයි. එකම සංඛ්‍යාතයේ එකම කාලයක් තුළ ප්‍රභවයන් සන්නිවේදනය වීම CDMA වල ලක්ෂණයක් වේ. මෙහිදී සෑම එකම ප්‍රභවයක් ගමන් කර තමාගේ ගැලපෙන කේතය අදාළ ග්‍රාහකය වෙත ලබා දේ.



8.5 දත්ත සන්නිවේදනය සඳහා සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍ය.

- දත්ත එක් ස්ථානයක සිට තවත් ස්ථානයකට සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා භාවිත කරන මාධ්‍ය සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යයක් ලෙස හඳුන්වයි. මෙම මාධ්‍යයන් එහි භෞතික තත්ත්වය අනුව මූලික වශයෙන් ආකාර 2කට වර්ග කරයි. එනම්,

1. නියමු මාධ්‍යය / සන්නායක මාධ්‍යය (Guided Media/ Bounded Media)
2. විකිරණශීලී මාධ්‍යය (Radiated Media / Unbounded Media)

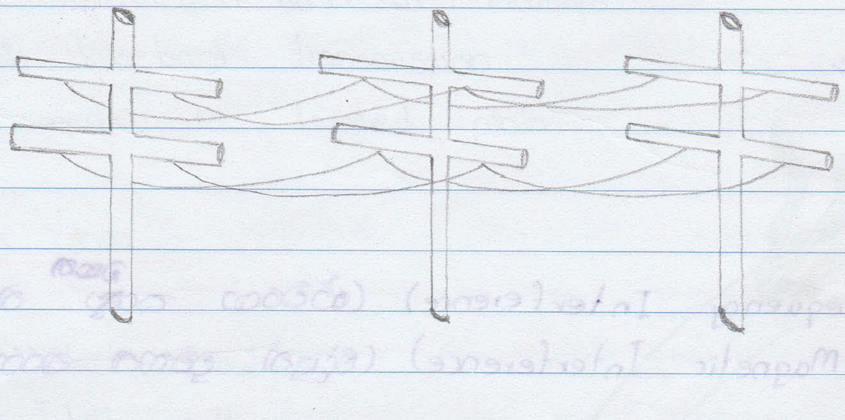
නියමු මාධ්‍යය (Guided Media/ Bounded Media)

- දත්ත සන්නිවේදනය සඳහා භෞතික මාධ්‍යයන් භාවිත කරන්නේනම් එවැනි මාධ්‍යයන් නියමු මාධ්‍යයන් ලෙස හඳුන්වයි. මෙහිදී දත්ත සම්ප්‍රේෂණය සඳහා වයර (යොත්) භාවිත කරයි. එමෙන්ම දත්ත සම්ප්‍රේෂණය සඳහා නියත මාර්ගයක් පවතී.
    1. Open Wire (විවෘත රැහැන)
    2. Twisted Pair (ඇඹරි යුගල රැහැන)
    3. Coaxial Cable (සමාක්ෂ යොත්/රැහැන්)
    4. Optical Fiber (ප්‍රකාශ තන්තු)

Open Wire

For free distribution only.
Not for commercial use.

- ශබ්ද තරංග සන්නිවේදනය සඳහා භාවිත කරන පැරණි කේබල ලෙස මෙම වයරය හඳුන්විය හැක. මෙම කේබල වලට සිදුවන බාහිර බලපෑම් නිසා හානි සිදුවිය හැක. මෙහිදී මෙම වයර තුළ ඇතිවන ඝෝෂාවලින්(Noise) ආරක්ෂා වීමේ හැකියාවක් නොමැත. මෙම වයරය මගින් අඩු දුර ප්‍රමාණයකට ශබ්ද සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක. (20 ft.) මෙම කේබල ලාබදායි නමුත් මෙහි පැවැත්ම හා කාර්යක්ෂමතාව අඩුය.



වාසි

1. ලාබදායී වේ.

අවාසි

1. බාහිර බලපෑම් සිදුවිය හැක.
2. ඝෝෂාව (Noise) ආරක්ෂා කිරීමේ හැකියාව නැත.
3. අඩු දුරක් පමණක් සන්නිවේදනය කළ හැකි වේ.
4. වේගය අඩුය.
5. කාර්යක්ෂමතාව අඩුය.

Twisted Pair Wire

- විශාල ජාල වලදී බහුලවම භාවිතා කරන අතිශය පැරණිතම cable වර්ගය ලෙස මෙය හැඳින්විය හැක. මෙහිදී ඇඹරීමක් කළ (ඇඹරීමක් කළ) තඹ කම්බි යුගලක් එකිනෙක මතා ඇත. බහුලව භාවිත කරන යුගල ගණ වයර්වන් ලෙස දුරකථන ජාලය සඳහන් කළ හැක. මෙහි ගුණ බාධක කම්බි වල අඩු වීම හා භාවිතය පහසු වීම වේ.

For free distribution only
Not for commercial use.

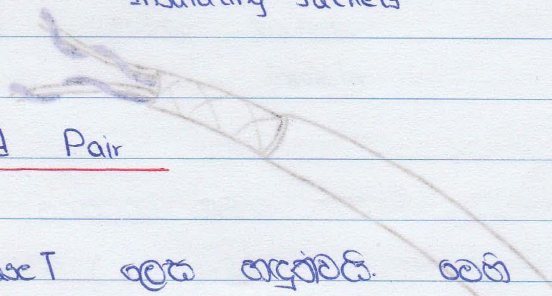
වාසි

1. මිලෙන් අඩුයි.
2. භාවිතය පහසුයි.

අවාසි.

1. RFI (Radio Frequency Interference) (රේඩියෝ ව්‍යාප්ත සංඛ්‍යාත තරංගවල) හා EMI (Electro Magnetic Interference) (විද්‍යුත් චුම්භක තරංගවල) වලට සංවේදී වීම.
2. කල්පැවැත්ම අඩු වීම.
3. අනෙක් සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යයන්ට වඩා වේගය අඩුය.

- සම්ප්‍රේෂණ ලක්ෂණයන්ට අනුව මෙම කාර්යය ප්‍රධාන ආකාර 2කින් දැක්විය හැක.
    1. Unshielded Twisted Pair (UTP)
    2. Shielded Twisted Pair (STP)



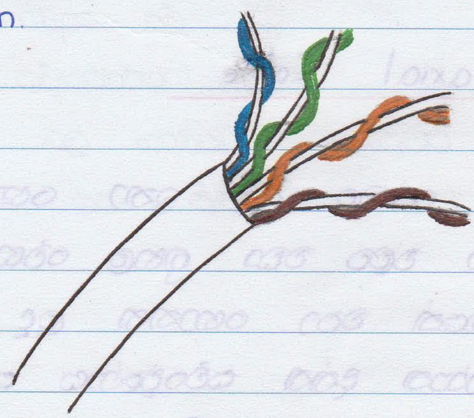
Unshielded Twisted Pair

- මෙම කේබල 100 Base T ලෙස හැඳින්වේ. මෙහි එක කොටසක උපරිම දුර ප්‍රමාණය 100m වේ. මෙම කේබල ඇඹරීම්වලින් හා භාවිතා කරන ආකාරය අනුව විවිධ වර්ග මෙම කේබල ඇත. එනම් cat3, cat5 ආදිය වේ.

For free distribution only
Not for commercial use.

- cat 5 කේබල වැඩි වශයෙන් පරිගණක ජාල කේබල සඳහා යොදා ගනී. මෙහි අඟලට ඇඹරීම් ඇති සම්ප්‍රේෂණ වේගය වැඩි නිසා.

100 Base T
- Data Transmission Rate of 100Mbps
- Uses baseband transmission
- The media is twisted plain.



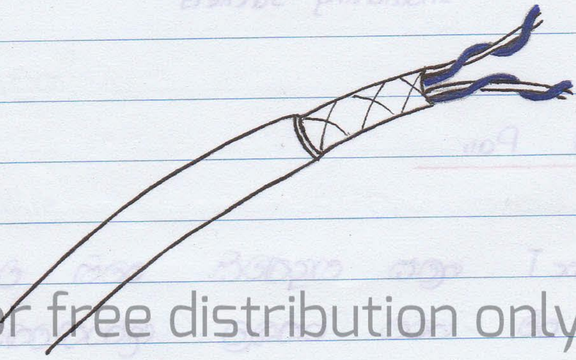
Connectors වර්ග.

1. RJ45 - Network Card
2. RJ12 - Telephone line

Shielded Twisted Pair

- මෙම කේබල ෆොයිල් සහිත ආවරණයකින් ආවරණය කර ඇත. එම ස
බාහිර බලපෑම් මෙන් කේබලයට සිදුවන හානි අවම කර ගත හැකිය.
UTP කේබල වලට සාපේක්ෂව මෙහි මිල අධිකය, දිගු දුර ප්‍රමාණය
වේගයෙන් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක.

- IBM Token ring network වල භාවිතා කරයි.



For free distribution only.
Not for commercial use.

UTP හා STP කේබල අතර ප්‍රධාන වෙනස්කම්.

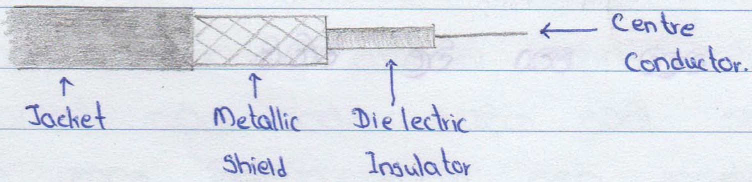
UTP	STP
දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේගය අඩුය.	දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේගය වැඩිය.
දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක්කේ 100m දක්වා පමණ	දිගු දුර දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක.
ජීවකාලය අඩුය	ජීවකාලය ඉතා වැඩිය.
බාහිර බලපෑම් ඇත.	බාහිර බලපෑම් අවම කර ඇත.

Co-axial Cable

- මෙම කේබල තුළ ඉතා හොඳින් ආවරණය කර ඇති නිසා ඉහළ ර
වයර් වලට වඩා ඉහළ වේගයකින් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක. තඹ
කම්බියක් වටා ගොතන ලද තඹ දැලකින් සමන්විත වූ සන්නායක ර
විශාලත දත්ත සම්ප්‍රේෂණය සඳහා යොදා ගනී. මෙම කේබල ප්‍රධාන
කොටස් 4කින් සෑදී ඇත.

1. A central conductor
2. An insulator
3. A braided metallic shielding.
4. An outer Jacket.

- මෙම කේබල තුළ කලාප පළල (Brandwith) වැඩිය හා ඝෝෂාව (Noise) අඩුය. බාහිර බාධා වලින් කේබලය ආරක්ෂා කර ගත හැක.



- මෙම කේබල ප්‍රධාන ආකාර 2කි.
  1. Thinnet Cable (10Base2)
  2. Thicknet Cable (10 Base5)

For free distribution only.
Not for commercial use.

10 Base2

- දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේගය 10mbps වේ.
- එක් වරකට එක් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරයි. (Internet සම්බන්ධතා සඳහා)
- මෙම කේබල Ethernet ජාල වල භාවිත වන අතර මෙම කේබලයේ උපරිම දිග ප්‍රමාණය 185m (ආසන්න වශයෙන් 200m) වන නිසා 2 ලෙස හඳුන්වයි.

10 Base5

- දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේගය 10mbps වේ.
- එක් වරකට එක් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරයි.
- මෙම කේබල Ethernet ජාල වල භාවිත වන අතර මෙම කේබලයේ උපරිම දිග ප්‍රමාණය 500m වන නිසා 5 ලෙස හඳුන්වයි.

Sammanee

වාසි

1. RFI හා EMI වලට සංවේදී වීම අවම වේ.
2. TP කේබලයට වඩා වැඩි වේගයකින් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය වේ.
3. TP කේබලවලට වඩා කල්පැවැත්ම වැඩිය.

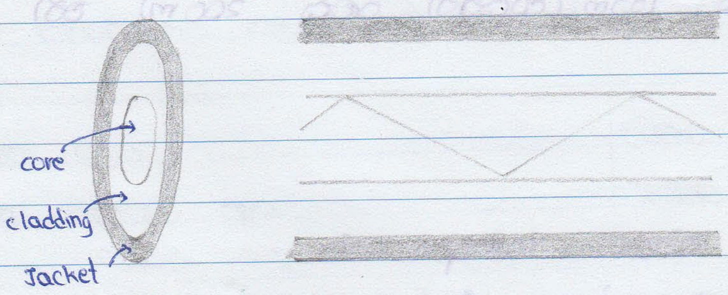
අවාසි

1. TP කේබල වලට වඩා මිල වැඩිය.

Fiber Optics

• මෙම කේබල ආලෝක ස්පන්දන සම්ප්‍රේෂණය වන තුනී වීදුරු වලට රැහැ[ni] සමන්විතය. මෙහිදී ආලෝකය මගින් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරන බැවින් ඉතා අධික වේගයෙන් දත්ත ලබාගත හැකි වේ. වැඩි දුරකට කෙඳුවෙන් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක. මෙම කේබල RFI හා EMI වලට සංවේදී බාහිර පරිසරයන් සමග විශාල ජාල සම්බන්ධ කිරීමේදී මේවා භා[විතා] කිරීම වඩා වාසි දායක වේ. එමෙන්ම දත්ත වල විශ්වසනීය බව හා ආරක්ෂිත බව වැඩිය. මෙහි ඇති සන්නායකය පූර්ණ අභ්‍යන්තර පර[ාවර්තන] වලය හඳුන්වයි.

For free distribution only.
Not for commercial use.



වාසි

1. RFI හා EMI වලට සංවේදී නොවේ.
2. දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේගය වැඩිම මාධ්‍ය ලෙස මෙම කේබලය හඳුන්වයි.
3. වැඩි දුරකට දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක.
4. විශ්වාසී බව හා ආරක්ෂක බව වැඩිය.

අවාසි.

1. මෙම කේබල් වලදී ගැසීමට, සම්බන්ධ කිරීමට වැඩි වියදමක් දැරීමට සිදුවේ.
2. මෙම කේබල් සම්බන්ධ කිරීමට විශේෂ දැනුමක් සහිත පුද්ගලයන් අවශ්‍යය
3. තද නැමීම් සහිත තැන් යෙදීමට නොහැක.

විකිරණශීලී මාධ්‍ය (Radiated Media / Unguided Media)

- භෞතික නොවන ආකාරයේ වූ මාධ්‍යයන් භාවිත කරමින් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කිරීම අද ඉතාමත් සරල ලෙස ජනප්‍රිය වූවකි. මෙලෙස භෞතික නොවන ආකාරයෙන් වූ මාධ්‍ය විකිරණ මාධ්‍ය ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.
    1. ගුවන් විදුලි තරංග (Radio Transmission)
    2. අධෝරක්ත කිරණ (Infrared Transmission)
    3. ක්ෂුද්‍ර තරංග (Microwave Transmission)
    4. සැටලයිට් සම්ප්‍රේෂණ (Satellite Transmission).

For free distribution only.
Not for commercial use.

Radio Transmission.

- සම්මත Radio සම්ප්‍රේෂණයේ මූලික සංකල්ප වලට අනුව මෙහිදී දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කෙරේ. ගුවන් විදුලි තරංග දුර ගමන් කරන අතර විහිදීමටද හැකි වේ. ගුවන් විදුලි තරංගයන්ට භෞතික බාධක මගින් (ගොඩනැගිලි, කඳු) සිදුවන හානිය අඩුය. එබැවින් මෙම ක්‍රමය මගින් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය පහසු වේ.

- එකම උපකරණවලින්, පරිගණක තුළ උපාංග අතර දත්ත සම්ප්‍රේෂණයට කෙටි පරාස රේඩියෝ තරංග භාවිත කරයි. එය Bluetooth ලෙස හැඳින්වේ.

Name	Description	Range
VLF	Very Low Frequency	3-30 kHz
LF	Low Frequency	30-300 kHz
MF	Middle Frequency	300 kHz - 3 MHz
HF	High Frequency	3-30 MHz
VHF	Very High Frequency	30-300 MHz
UHF	Ultra High Frequency	300 MHz - 3 GHz
SHF	Super High Frequency	3-30 GHz
EHF	Extremely High Frequency	30-300 GHz

වාසි

1. කේබල් මාධ්‍යයක් මෙන් තිබීම අවශ්‍ය නැත.
2. භෞතික බාධා මඟින් තරංගයට සිදුවන හානිය අඩුය.
3. දිගු දුරකට දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක.
4. දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේගය අඩුය.

අවාසි.

1. අධි සංඛ්‍යාත වලින් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කළ නොහැක.

Infrared Transmission.

- ඉතා අඩු සංඛ්‍යාතවලින් යුත් ආලෝක තරංග දත්ත සම්ප්‍රේෂණය සඳහා භාවිත කළ හැකිය.
- බොහෝ විට රැහැන් රහිත යතුරු පුවරු (keyboard), මූසික (mouse), මුද්‍රණ යන්ත්‍ර (printers) දත්ත සම්ප්‍රේෂණය සඳහා මෙම අධෝරක්ත කිරණ ය භාවිතට යොදා ගනී.

උදා:- 1. Wifi

For free distribution only.
Not for commercial use.

වාසි

1. අඩු ශක්තියක්/බලයක් අවශ්‍ය වීම. එබැවින් Laptop, Mobiles, PDA ආදී උපාංග වල භාවිත කළ හැකි වීම.
2. පරිපථ සඳහා යන වියදම අඩු වීම.
3. සරල ජාලයකි. විශේෂ උපාංග අවශ්‍ය නොවේ.
4. ආරක්ෂාව වැඩිය.
5. Portable වේ.

අවාසි.

1. දත්ත සම්ප්‍රේෂණයට සෘජු මාර්ගයක් අවශ්‍යය.
2. තව දුරක දත්ත සම්ප්‍රේෂණය මත අතර එම උපාංග 2ම සෘජු මාර්ගයක පැවතිය යුතුය.
3. භෞතික මාධ්‍යයකින් තොරව දත්ත සම්ප්‍රේෂණය නොවේ.
4. ආලෝකය, කාලගුණය බිඳුවට හේතුවීම් වේ.
5. දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේගය අඩුය.

For free distribution only.
Not for commercial use.

Microwave Transmission

- වැඩි සංඛ්‍යාත ආලෝක තරංග භාවිතයෙන් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරන සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යයක් ලෙස ක්ෂුද්‍ර තරංග හැඳින්විය හැකිය. මෙහිදී දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරන ස්ථාන 2ක සෘජු සරල රේඛීය මාර්ගයක තිබිය යුතුය. මෙහිදී බිම භෞතික පරිසරය මඟින් සිදුවන හානිය වැඩිය. ශබ්ද හා දත්ත දෙයාකාරයෙම සන්නිවේදනය කළ හැක.

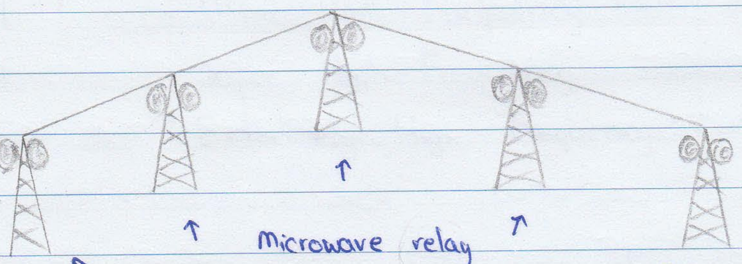
උදා:- 1. WiMax

වාසි

1. කේබල් අවශ්‍ය නැත.
2. නාලිකා කිහිපයකින් සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක.
3. කලාප පළල පුළුල්ය.

අවාසි

1. සරල රේඛීය ගමන් මාර්ගයක් අවශ්‍ය වීම.
2. භෞතික බාධාවීම මගින් සංඥා හානිය වැඩිවේ.
3. කාලගුණ තත්වයට ඇති බලපෑම වැඩිය.



Satellite

For free distribution only.
Not for commercial use.

- මෙම රටවල් අතර දත්ත සම්ප්‍රේෂණයට භාවිත කළ හැකි සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යයක් ලෙස චන්ද්‍රිකා තාක්ෂණය හැඳින්විය හැකිය. පොළොවේ සිට සැතපුම් 100 240000 අතර පිහිටුවා ඇති චන්ද්‍රිකා උපයෝගී කරගනිමින් දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරයි. ඉතා වල අධික ක්‍රමයේ මත අතර දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේගය ඉ සිදුවේ.

- චන්ද්‍රිකා තාක්ෂණය විවිධ අවශ්‍ය සඳහා භාවිතා කරයි. එනම් දත්ත සන්නිවේදනය, විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ හා කාලගුණ විශ්ලේෂණයට ආදියට කරයි.

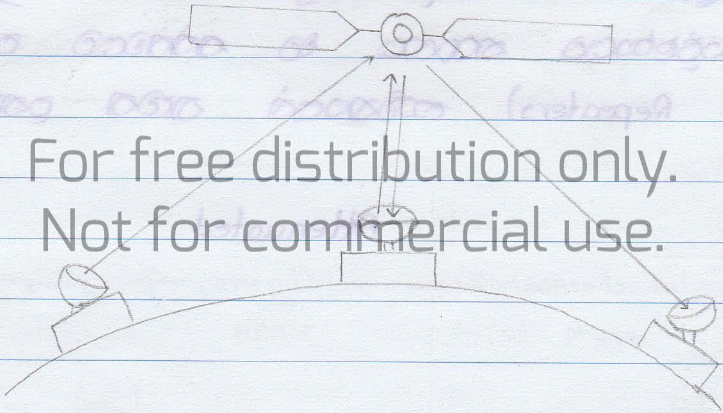
- මෙහිදී පොළොවේ සිට එන සම්ප්‍රේෂණ තරංගයන් ලබා ගෙන දත්ත ලබා ප්‍රවර්ධන ආකාරයට නැවත පිහිට ~~ප්‍රවර්ධන~~ ~~ආකාරයට~~ අනිත් ස්ථානයට ලබා දේ.

වාසි

1. කලාප පලල පුළුල්ය.
2. භෞතිකමය ලෙස විශාල ප්‍රදේශයක් ආවරණය කළ හැක.
3. වැඩිදුරකට අඩු මුදලකට දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක.

අවාසි

1. මූලික පිරිවැය අධිකය.
2. ඝෝෂාව හා නිරෝධනය ඇති වේ. (දත්ත සම්ප්‍රේෂණ බාධා තිබේ.)
3. දත්ත සම්ප්‍රේෂණයේදී ප්‍රමාදවීම් සිදුවේ.



For free distribution only.
Not for commercial use.

8.6 දත්ත සම්ප්‍රේෂණ අලාභය (Transmission Impairments)

- යම් කිසි මාධ්‍යයක් හරහා දත්ත දිගු දුරක් ගමන් කිරීමේදී එය මුල් ආකාරයෙන්ම නොපවතී. එහි ගුණාත්මකභාවය ක්‍රමයෙන් අඩුවීමෙන් හෝ වෙනස්වීම් ඇතිවීම මත හඳුනාගත නොහැකි තත්ත්වයකට පත්වීම දත්ත සම්ප්‍රේෂණ බාධා ලෙස හඳුන්වේ.

- සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යයන්හි පවතින දුර්වලතාවයන් හේතුවෙන්,
  - Analog : සංඥාවේ ගුණාත්මක බව අඩුවේ.
  - Digital : bit error ඇතිවේ.

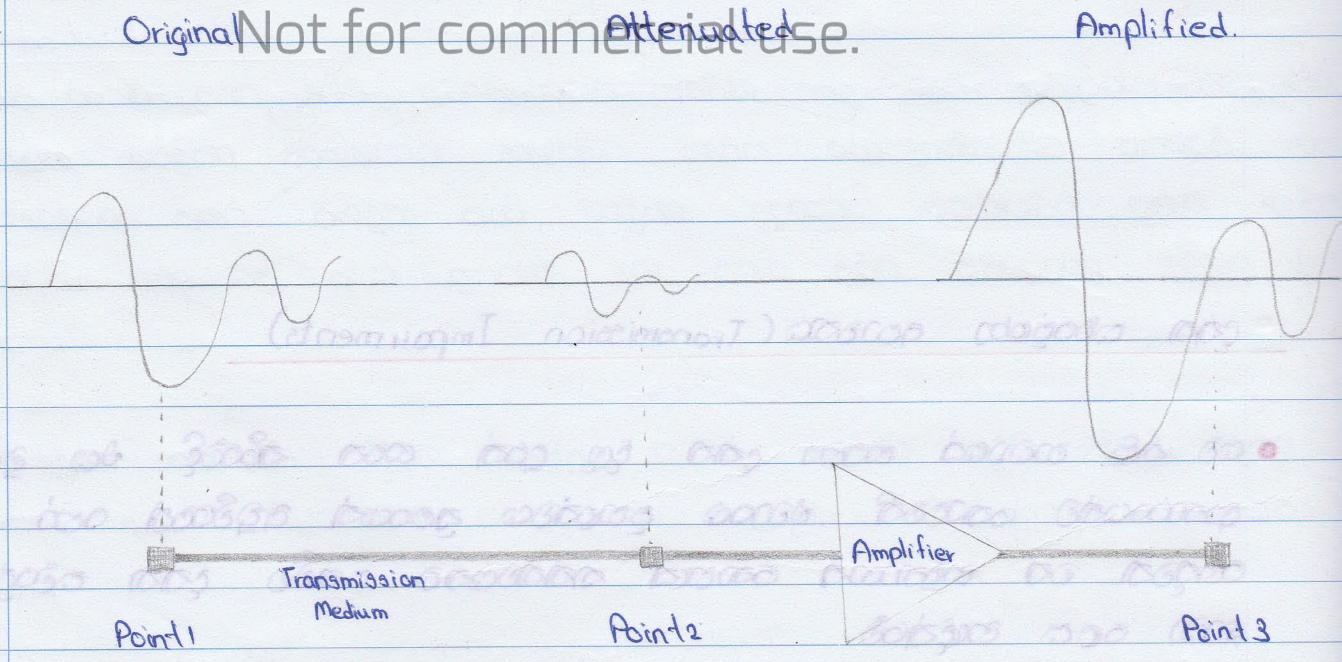
- සම්ප්‍රේෂණයේදී ඇතිවන ප්‍රධාන බාධා වර්ග.
    1. Attenuation (වැහැරීම)
    2. Delay Distortion (විකෘති වීම)
    3. Noise (ඝෝෂාව)

Attenuation (වැහැරීම)

- විද්‍යුත් මාධ්‍යයක් තුළින් ගමන් කිරීමේදී තරංගයේ ශක්තිය ක්‍රමයෙන් අඩුවී හේතුවෙන් එහි සංඛ්‍යාතය අඩු වීම වැහැරීම ලෙස හඳුන්වයි.

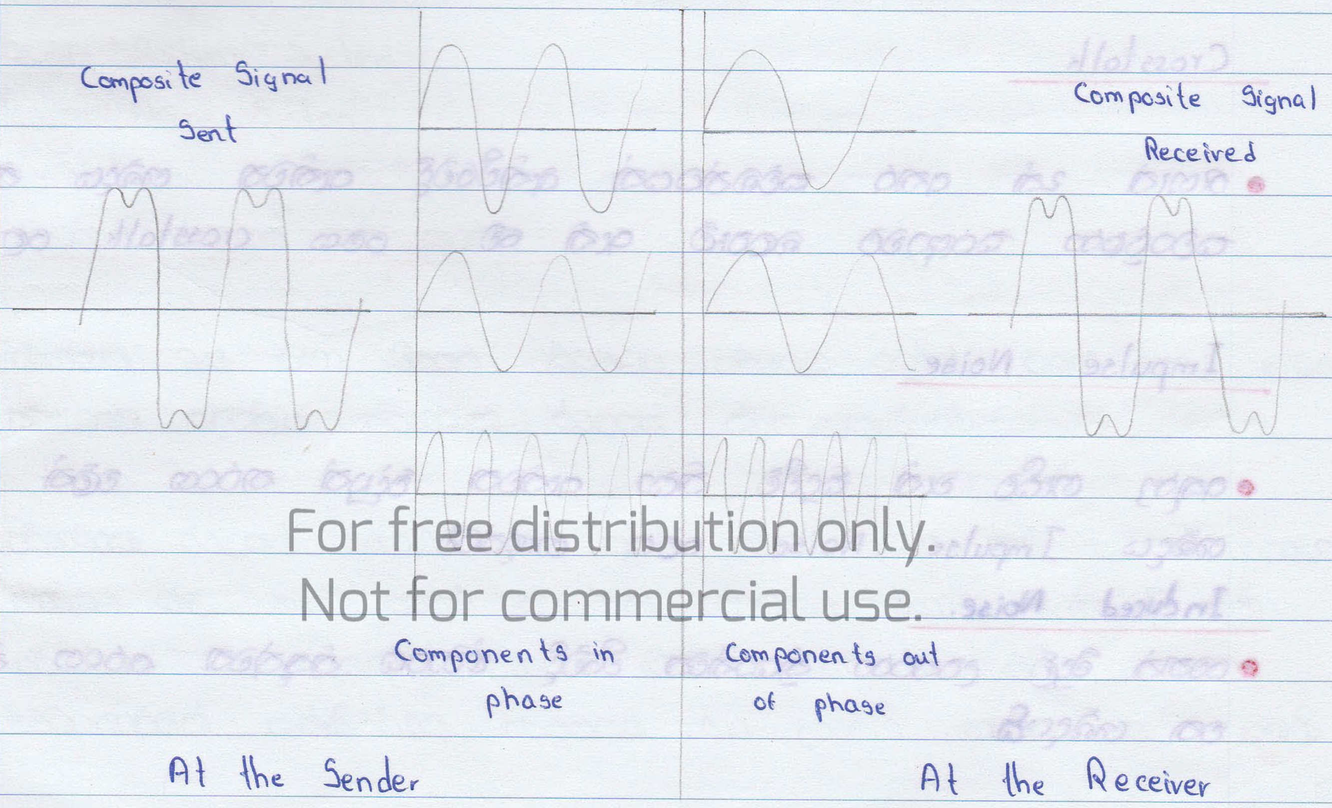
- නියමු සහ නියමු නොවන මාධ්‍යය තුළ මෙම බාධාව ඇතිවේ. එමම මෙම සංඥාව ලබන්නාට නිවැරදිව හඳුනාගැනීමට අපහසු වේ. එබැවින් වඩා වැඩි දුර සම්ප්‍රේෂණයට තරංගය එම තත්වයට පළමුව වර්ධකයන් (Amplifiers or Repeaters) භාවිතයෙන් නැවත ප්‍රතාපවත් කළ යුතුය.

For free distribution only.
Not for commercial use.



Delay Distortion (විකෘති වීම)

- සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යයක් ඇති ප්‍රභවය (ප්‍රේෂක හෝ) හා ග්‍රාහකය අතර සංඛ්‍යාත තරංගවල විස්තාරය වෙනස් වීම හා සංඛ්‍යාතයන් විවිධ අතුරින් ප්‍රමාදයකට(Delay) ලක්වීම තරංගයේ විකෘති වීම ලෙස හැඳින්වේ.



For free distribution only.
Not for commercial use.

Noise (ඝෝෂාව)

- සම්ප්‍රේෂණය තුළදී ඇතැම් ප්‍රධාන සංඥාවට බාහිර සංඥා හෝ බලපෑම් හේතුවෙන් සිදු වන වෙනස් වීම ඝෝෂාව ලෙස හැඳින්වේ.

- මෙහිදී ප්‍රධාන සම්ප්‍රේෂණ සංඥාවට සිදුවන බලපෑම හේතුවෙන් එහි වෙනස් වීමක් හෝ අපැහැදිලි බවක් ඇතිවේ.

- ප්‍රධාන ඝෝෂා වර්ග 3කි.
  1. Thermal Noise
  2. Crosstalk
  3. Impulse Noise

No:.................................

Date:.................................

Thermal Noise (or white Noise)

- තාපය හේතුවෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන වලින් ඇතිවන ශබ්දය නිසා ප්‍රධාන සම්ප්‍රේ[illegible] සංඥාවට යන බලපෑම හේතුවෙන් එය වෙනස් වීමක් හෝ [illegible] වීමක් ඇති වේ. මෙය Thermal Noise ලෙස හඳුන්වේ.

Crosstalk

- රැහැන් 2ක් අතර සම්බන්ධයක් ඇතිවීමේදී ඇතිවන ශබ්දය නිසා සම්ප්‍රේෂණ සංඥාවට බලපෑම් ඇති වේ. මෙය crosstalk ලෙස [illegible]

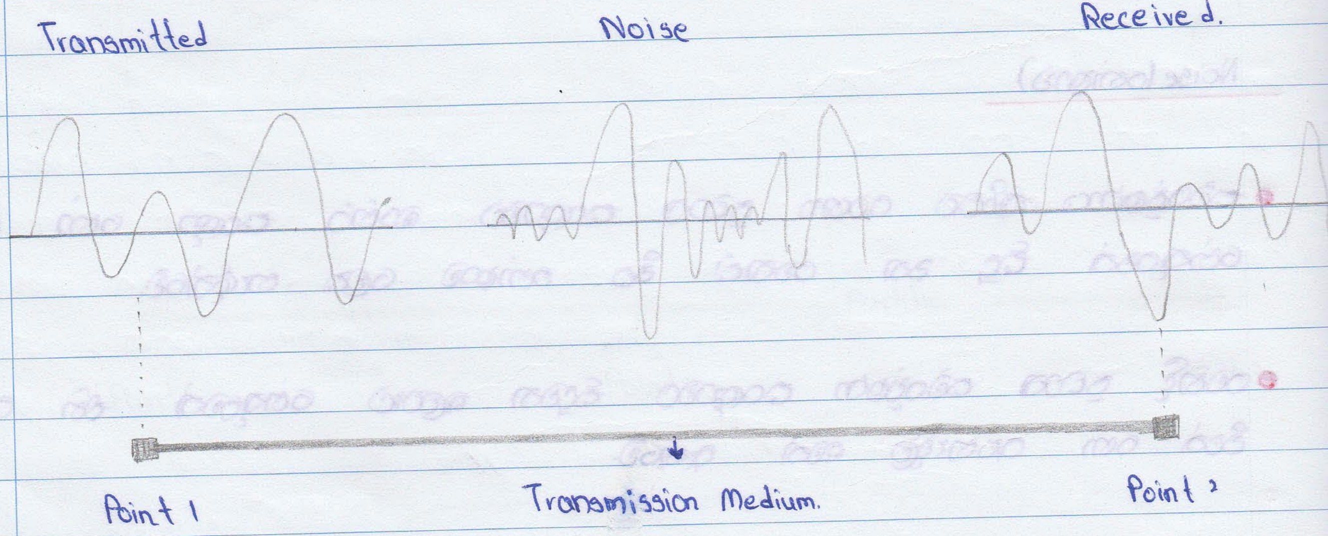
Impulse Noise

- අකුණු ගැසීම වැනි සිදුවීම් නිසා ඇතිවන විද්‍යුත් තරංග වලින් ඇතිව[illegible] ශබ්දය Impulse Noise ලෙස හඳුන්වේ.

For free distribution only.
Not for commercial use.

Induced Noise

- වෙනත් විදුලි උපකරණ ක්‍රියාත්මක වීමේදී ඒවායේ නිකුත්වන තරංග නිසා වන ශබ්දයයි.



Attenuation → Frequency

Delay Distortion → Amplitude

Noise → All

8.7↓ Introduction to Networking (ජාලකරණ ජාල)

ජාලයක් යනු කුමක්ද?

- පුද්ගලයන් හෝ වස්තු 2ක් අතර තොරතුරු හෝ භාණ්ඩ හුවමාරුව ජාලයක් ලෙස හඳුන්වයි.

e.g:- 1. Railway System
2. Nerve System

පරිගණක ජාලයක් යනු කුමක්ද?

- පරිගණක 2ක් හෝ කීපයක් එකිනෙකට සම්බන්ධ කරමින් සකස් කරනු ලබන පරිගණක පද්ධතිය පරිගණක ජාලයක් ලෙස හැඳින්වේ.

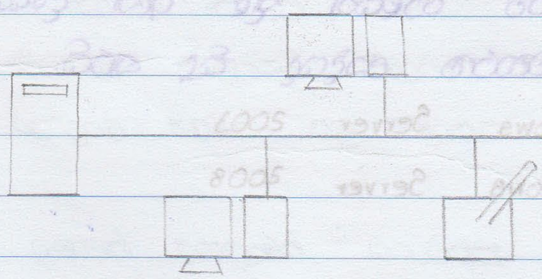
- පරිගණක ජාලයක් ගොඩ නැගීම තුළින් පරිගණකයේ ඇති සම්පත් පොදුවේ භාවිත කළ හැක. මෙසේ පරිගණක ජාලයක් සකස් කිරීමේදී එම පරිගණක හා අනෙකුත් උපාංග එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීම සඳහා විවිධාකාරයේ සන්නිවේදන උපකරණ හා උපාංග භාවිතා කරනු ලබයි.

For free distribution only.
Not for commercial use.

Node

- පරිගණක ජාලයට සම්බන්ධ කර ඇති උපාංග Node ලෙස හඳුන්වයි.

e.g:- 1. workstation, computer, printer.



පරිගණක ජාල උපාංග.

- ප්‍රාථමිකව ඕනෑම යුතු පරිගණක ජාලයක කොටස් හතරක් පහත පරිදි හඳුනා ගත හැකියි.
  1. සන්නිවේදන මාධ්‍යය (Communication Media)
  2. ජාලකරණ අතුරු මුහුණත් කාඩ්පත (Network Stations and Interf... Adapters (NIC))
  3. ජාලකරණ මෙහෙයුම් පද්ධති (Network Operating Systems)
  4. ජාල සම්බන්ධක උපාංග (Router, Bridge, Hub, tablets)(othe...

Network Interface Card (NIC)

- ජාල කේබලයක් පරිගණකයක් හා සම්බන්ධ කිරීමට අතුරු මුහුණතක් ලෙ... card එකක් ලෙස හඳුන්වයි.

For free distribution only.
Not for commercial use.

- මෙය මවුපුවරුව මත සවිකර ඇති බවක් හෝ වෙනම කාඩ් එකක් ලෙස එල්ලී හෝ මවුපුවරුවට සම්බන්ධ කළ හැක.

Network Operating Systems

- ජාල මෙහෙයුම් පද්ධතියක් යනු පද්ධති මෘදුකාංගයක් වන අතර එය සේවා දායක පරිගණකය මත ක්‍රියාත්මක වන අතර දත්ත, පරිශීලක කණ්ඩායම් ආරක්ෂාව යෙදුම් මෘදුකාංග කළමනාකරණය වැනි ජාල සිදු කරයි. මීට අමතරව ජාලයේ තුළ ඇති උපාංග කළමනාකරණය කිරීම සිදු කරයි. පොදු මුද්‍රණය ආදිය ද සිදු කරයි.

e.g.:-
1. Microsoft Windows Server 2003
2. Microsoft Windows Server 2008
3. Unix
4. Mac OS X
5. Novell Netware
6. BSD (Berkeley Software Distribution) (BSD, Sometimes ca... Berkeley Unix)

පරිගණක ජාල වල වාසි

1. සන්නිවේදන වේගය වැඩිය.
   - පරිගණක ජාලයකදී පරිගණක හා අනෙකුත් උපාංග එකිනෙක හා හොඳින් සම්බන්ධ වී ඇති නිසා ඉතා පහසුවෙන් හා වේගයෙන් දත්ත හා තොරතුරු සන්නිවේදනය කිරීමේ හැකියාව ලැබේ.

2. සන්නිවේදන පිරිවැය අඩුය.
   - පරිගණක ජාලයක් ගොඩනැගීම තුළින් පරිගණක මෘදුකාංග හා උපාංග සඳහා යොදවන මුදල විශාල ප්‍රමාණය පහසුවෙන් අඩුකර ගැනීමට හැකිවනු ඇත. පරිගණක වෙන වෙනම භාවිත කිරීමේදී සෑම පරිගණකයක් සඳහාම වෙන වෙනම පරිගණක මෘදුකාංග හා උපාංග මිලට මිලදී ගැනීමට සිදුවීම නිසා අධික පිරිවැයක් යෙදේ. පරිගණක ජාල තුළදී පරිගණක ජාල සඳහා බලපත්‍රය ගත ලද අදාළ මෘදුකාංගවල බලපත්‍රයක් හා උපාංග මිලදී ගැනීමෙන් විශාල අඩුකරගත හැකිය. මෙම මෘදුකාංග එක් පරිගණකයකට ස්ථාපනය කළ පසු එම ජාලයට අනෙකුත් පරිගණක වලද භාවිත කළ හැකි අතර නිදහස් හා විවෘත කේත (Free and Open Source Software)(FOSS) භාවිත කරන්නේ නම් ඒ සඳහා කිසිදු මුදලක් වැය වන්නේ නැත.

For free distribution only.
Not for commercial use

3. සම්පත් පොදුවේ භාවිත කිරීම
   - විශේෂයෙන්ම මිල අධික විශේෂිත උපාංග පරිගණක ජාල තුළදී පොදුවේ භාවිත කිරීමට හැකිය.

   e.g.:- 1. පරිගණක ජාලයකදී පරිගණක කිහිපයක් සඳහා එක මුද්‍රණ යන්ත්‍රයක් පොදුවේ භාවිත කළ හැකිය.

4. පරිගණක අතර ඉතාමත් පහසුවෙන් තොරතුරු හුවමාරු කරගැනීම සඳහා විද්‍යුත් තැපැල් හා අන්තර්ජාලය භාවිත කළ හැක.

5. මධ්‍යගත මෘදුකාංග කළමනාකරණය පහසු වීම.
   - පරිගණක ජාල තුළදී පරිගණක ජාල ස්ථාපනය කර ඇති

මෘදුකාංග එක් වතාවක් මිල දී ගැනීමේ හැකියාව ලැබේ.

6. දත්ත ආරක්ෂාව හා කළමනාකරණය

- පරිගණක ජාල තුළදී දත්ත හා තොරතුරු ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා ව්‍යවස්ථාකරණය නියාමන අනුගමනය කරන අතර එම නිසා පරිගණක ජාල වලදී වැඩි ආරක්ෂාව බවත් තහවුරු සිදු කළ හැක.

පරිගණක ජාල වල අවාසි.

1. ඇතැම් පරිගණක ජාල වලදී (සර්වර් ආකාරයේ) ප්‍රධාන පරිගණකයේ බිඳ වැටීම සම්පූර්ණ පරිගණක පද්ධතියේම ක්‍රියාකාරීත්වය නොහැකි ආකාර ලෙස හැකිය.
2. ජාල පද්ධතියට ඇති වන දෝෂ නිසා දත්ත හා තොරතුරු අහිමිවීම බොහෝ ඇතිවේ.
3. ජාල පද්ධතියේ ඇතිවන දෝෂ නිසා සමස්ත පද්ධතියට ඇති බලපෑම වැඩි වීම.
4. බාහිර පුද්ගලයන්ට (Hackers) අනවසරයෙන් පද්ධතියට ඇතුළු වී එහි ඇති දත්ත හා තොරතුරු සොරකම කිරීමේ හැකියාව ඇත.
5. ජාල පද්ධතියේ ඇති දෝෂ නිසා පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය නතර වීම.
6. ඇතැම් විට අවභාවිත කරන එමෙන් මෙය භාවිත කරන්නාට හඳුනාගත නොහැකි වීම.

e.g.:- 1. වෙනත් ලෙස පෙනී භාවිත කරන්නාත් නිල අයෙකු එකාවර කිරීම.

7. ජාලයේ පාලනය පොදු තාක්ෂණයක් නොවීම. ඒ සඳහා විශේෂිත මෘදුකාංගද, විශේෂිත කුසලතාවන් ලත් තාක්ෂණිකයින්ද අවශ්‍ය වේ.

8.8 ↓ Types of Network (ජාල වර්ග)

LAN - Local Area Network

WLAN - Wireless Local Area Network

WAN - Wide Area Network

MAN - Metropolitan Area Network

For free distribution only.
Not for commercial use.

SAN - Storage Area Network, System Area Network, Server Area Network, or sometimes Small Area Network.

CAN - Campus Area Network, Controller Area Network, or sometimes Cluster Area Network.

PAN - Personal Area Network.

DAN - Desk Area Network.

LAN - ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලය.

- ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයක් ඉතා කුඩා භූමි ප්‍රදේශයක් ආවරණය කරයි. එනම් එක් ආයතනයකට අයත් පරිගණක ජාලයක් මේ නමින් හඳුන්වනු ලබයි. මෙහිදී පරිගණක එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීම සඳහා කේබල් භාවිත කරයි. නිවසක, කාර්යාලයක හෝ ගොඩනැගිල්ලක පවතින ජාලයක් ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයක් වේ. (Intranet - අන්තඃජාලය)

For free distribution only.
Not for commercial use.

Intranet (අන්තඃජාලය)

- ආයතනයක් තුළ ඇති කරන පරිගණක ජාලයක් අන්තඃජාලයක් ලෙස හඳුන්වයි. මෙහිදී අවසර නොලත් පුද්ගලයන්ට ජාලය හා සම ප්‍රවේශ වීමට ඉඩ ලබා නොදේ.

e.g.:- 1. බැංකු ශාඛා අතර ජාලය.

2. පාසල් හා විශ්ව විද්‍යාල වල ඇති ජාල

ජාල ස්ථල විද්‍යාව (Network Topologies)

- පරිගණක 2ක් හෝ කිහිපයක් එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීමේ ව්‍යුහය ජාල ස්ථල විද්‍යාව ලෙස හඳුන්වයි. ප්‍රධාන ජාල ස්ථල ආකාර නම්,

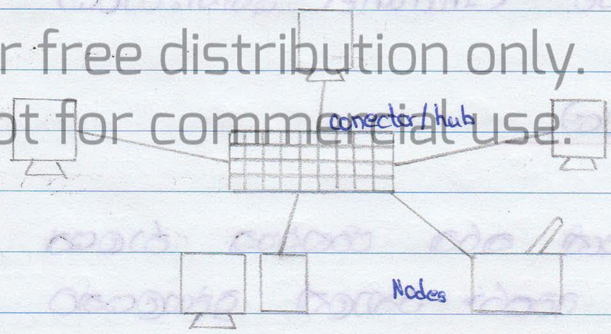
1. Star Topology (තරු ආකාර)
2. Ring Topology (මුදු ආකාර)
3. Bus Topology (බස් ආකාර)
4. Tree Topology (ගස් ආකාර)
5. Mesh Topology (දැලිස් ආකාර)

Star Topology (තරු ආකාර)

- බහුලවම භාවිත කරන ජාලකරණ ස්ථලකරණ ක්‍රමයකි. මෙහිදී සියලුම උ
මධ්‍ය උපාංගයට සම්බන්ධ වේ. මෙම මධ්‍ය උපාංගය ලෙස බො
විට Hub (නාභිය) හෝ Switch (ස්විචය) වැනි උපාංග භාවිත කෙ
මෙහිදී උපාංග 2ක් අතර දත්ත හුවමාරු වීමේ අවශ්‍ය නම් මධ්‍ය
උපාංගය භාවිත කරමින් පොහොත් සන්නිවේදනය කළ හැකිය. සම්පූ
ජාලකරණ ස්ථලයම මධ්‍ය උපාංගය මත රඳා පවතී. මෙහිදී ජාලක
එක්කෙනා මධ්‍ය උපාංගය සමග සම්බන්ධ කිරීම සඳහා කේබල භාවිත
කරයි.

e.g.:- 1. Co-axial
2. Fiber optic
3. Twisted Pair

For free distribution only.
Not for commercial use.



වාසි

1. ජාලය ස්ථාපනය කිරීම පහසුය.
2. සෑම උපාංගයක්ම මධ්‍ය උපාංගයට සම්බන්ධ වන බැවින් අලුත් උපාංග සම්බන්ධ කිරීම හා ඉවත් කිරීම පහසුය.
3. සන්නිවේදන වේගය සාපේක්ෂව ඉහළය.

අවාසි.

1. වැඩි කේබල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍යය.
2. සම්පූර්ණ ජාලකය ස්ථලයම මධ්‍ය උපාංගය මත රඳා පැවතීම නි

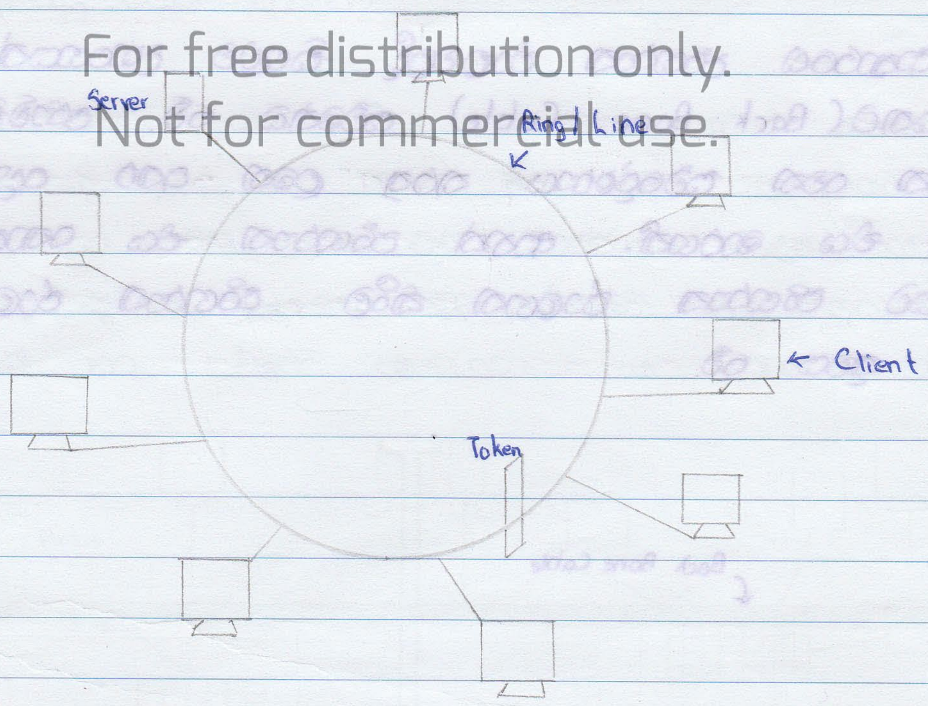
එම උපාංගය අක්‍රිය වුවහොත් පරිගණක ජාලයම බිඳ වැටීමෙන් සිදුවේ

3. අතර උපාංග, වැඩි කේබල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය නිසා බස් ආකාරයේ ජාලයට වඩා මෙහි වියදම වැඩිය.

Ring Topology (මුදු ආකාරය)

- මුදු ආකාරයේ පරිගණක ජාලකරණයේදී සියලුම උපාංග මුදුවක් ආකාරයෙන් සංවෘත එකකට ලෙස සම්බන්ධ කර ඇත. මෙහිදී සෑම පරිගණකයක්ම එහි දෙපසින් ඇති පරිගණක 2ක් හා සම්බන්ධ වේ. මේ නිසා උපාංග 2ක් අතර සම්බන්ධතාවය බිඳී ගියහොත් ජාලය බිඳවැටිය හැකිය. එම අවස්ථා වලදී ත්‍රියා වල ගැන් හිඳී යම් ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය කරයි.

e.g.:- 1. MAU (Media Access Unit)



වාසි

1. සන්නිවේදනයේ සීඝ්‍රතා ගැටුම් අවම කරයි.
2. සන්නිවේදනයේදී සියලුම උපාංග සඳහා අවස්ථාව හිමිවේ.
3. අධි වේග ප්‍රවාහයන් හසුරුවා කරයි.
4. මෙහිදී දත්ත සම්ප්‍රේෂණයේදී දත්ත පැකට්ටු එකම දිශාවකට ගමන් කරන නිසා

දත්ත සම්ප්‍රේෂණය පහසුය.

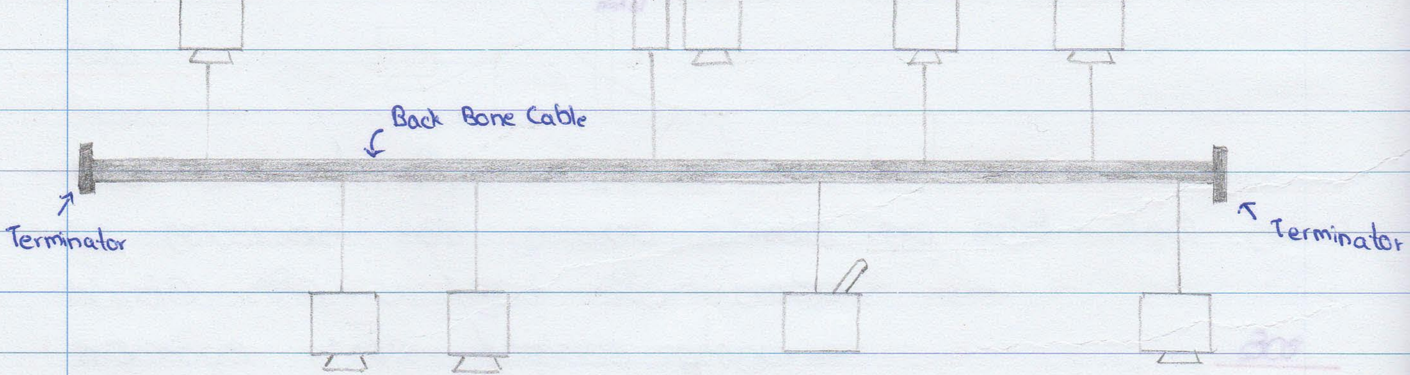
අවාසි.

1. උපාංග එක් කිරීම හා ඉවත් කිරීම අපහසුය.
2. සන්නිවේදන වේගය අඩුය.
3. වියදම සාපේක්ෂව ඉහලය.
4. පරිගණක ජාලය එකම කේබලයක් මත රඳා පැවතීම නිසා ජාලයේ ඇතිවන දෝෂ වැඩිය.
5. උපාංග එක් අතර සම්බන්ධතාවය බිඳී ගියහොත් පරිගණක ජාලයම බි
වැටීමට සිදුවේ.

Bus Topology (බස් ආකාර)

- බස් ආකාරයේ පරිගණක ජාලවලදී සියලුම උපාංගයන් පොදු සන්නි කේබලයකට (Back Bone Cable) සම්බන්ධ වේ. පණිවිඩය සියලුම පරිගණක වෙත සම්ප්‍රේෂණය කරනු ලබන අතර අදාළ පරිගණක පමණක් එය බාරගනී. අනෙක් පරිගණක එය නොසලකා හරී. ආකාරයට පරිගණක ජාලගත කිරීම පරිගණක ජාල ගත කිරීමේ සරලම ක්‍රමය වේ.

For free distribution only.
Not for commercial use.



වාසි.

1. මෙවැනි පරිගණක ජාලයක් පිහිටුවීම පහසුය.
2. තරු හැඩැති පරිගණක ජාලයකට වඩා මෙහි භාවිතවන කේබල් ප්‍රමාණය

Sammanee

කොටස්වලට අඩුය.

3. අලුත් උපාංග එකතු කිරීම පහසුය.
4. කුඩා පරිගණක ජාල සඳහා වඩා යෝග්‍යය.

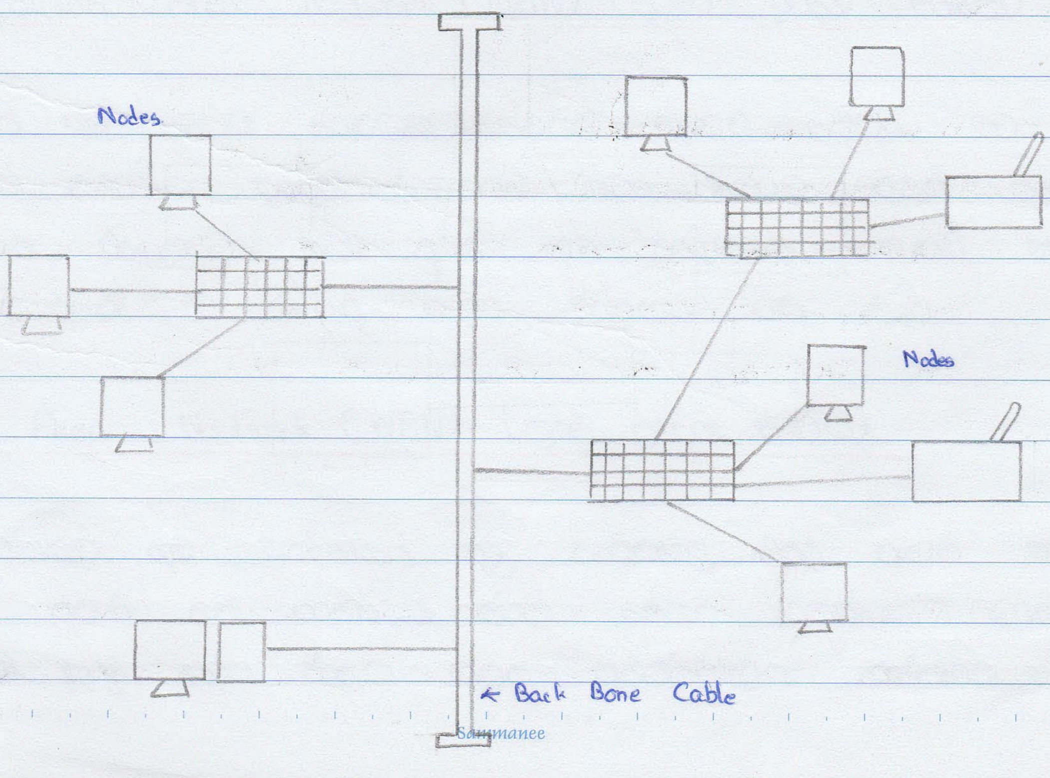
අවාසි.

1. සම්බන්ධ කළ හැකි උපාංග ප්‍රමාණය සීමිතය.
2. ප්‍රධාන කේබලයේ සිදුවන දෝෂ නිසා සම්පූර්ණ පරිගණක ජාලයම අඩාල විය හැකිය.
3. උපාංග ප්‍රමාණය වැඩිවන විට කාර්යක්ෂමතාවය අඩු වී යයි.
4. නඩත්තු වියදම කොටස්වලට වැඩිය.
5. ප්‍රධාන කේබලය දෝෂවලින් වෙන තැබීම අවශ්‍යය.

Tree Topology (ගස් ආකාර)

For free distribution only.
Not for commercial use.

- මෙවැනි පරිගණක ජාලයන් Bus හා Star ආකාරයේ පරිගණක ජාල එකතුවෙන් සෑදී ඇත. මෙය ගසක අතු බෙදුන ආකාරයට සකසා ඇත. මෙහි එක් එක් අත්ත ශාඛා තරු ආකාරයට ජාලකරණය කරයි. එම අතු සියල්ල ප්‍රධාන කේබලය හා සම්බන්ධ කර ප්‍රධාන සේවා දායක පරිගණකයක් හා සම්බන්ධ වේ. මෙය Bus ආකාරයට සිදුවේ.



වාසි

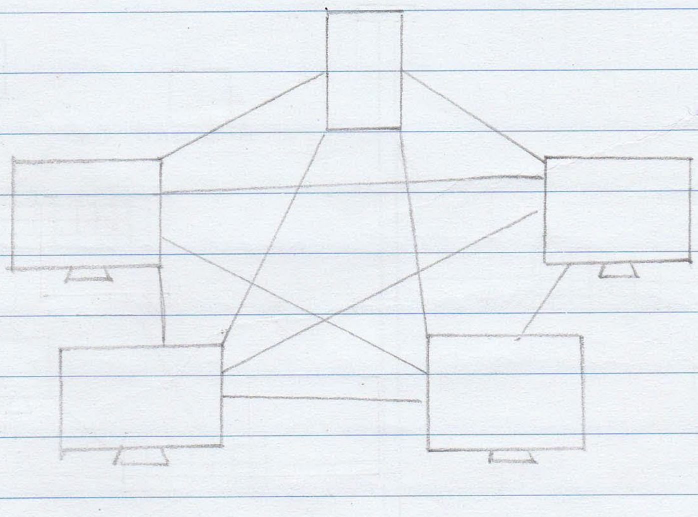
1. මෙහි එක් එක් අන්ත මත තොට නවත්තා කිරීමට හැකිය.
2. විවිධ මාදිලියේ හා දිශාවෙහි සම්බන්ධ කළ හැක.

අවාසි

1. සම්පූර්ණ ජාලයම ප්‍රධාන කේබලය මත යැපීම නිසා කේබලයට සිදුවන හානියකින් සම්පූර්ණ පරිගණක ජාලයම බිඳ වැටීමට හේතු වේ.
2. මෙවැනි ජාලයක් පිහිටුවීමට අධික වියදමක් අවශ්‍යය.
3. සම්පූර්ණ ජාලය පිහිටුවීම හා නඩත්තුවද සංකීර්ණ කාර්යයකි.

Mesh Topology (දැලක් ආකාර)

- සියලුම පරිගණක සන්නිවේදන ජාලයක් සෑදෙන ලෙස සම්බන්ධ නොවූ අ… දැන් සම්පූර්ණ මෙෂ් තීරණයක් ඇති නිසා සම්පූර්ණ විශ්වාසදායකත්වය ඉහළ මට්ටමක පවතී. මෙහිදී සාමාන්‍යට එක් පරිගණකයක් ජාලයේ අනෙකුත් සෑම පරිගණකයකටම සම්බන්ධ නොව දුරස්ථ ජාලයක් ලෙස නැතහොත් අසම්පූර්ණ මෙෂ් ලෙස ක්‍රියා කර තිබිය හැක. සම්පූර්ණත්වය විශ්වාසදායකත්වය අඩුව පවතී වේ.



For free distribution only.
Not for commercial use.

වාසි.

1. අඩු උපාංග අතර සම්බන්ධතා ගොඩනැගීමට නිශ්චිත මාර්ගයක් සකසා ඇත.
2. ජාලය භාවිත කරන්නන්ට බාධාවක් නොවන ආකාරයට ජාලය ව්‍යාප්ත කළ හැකිය.

අවාසි.

1. විශාල කේබල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය නිසා අධික පිරිවැයක් අවශ්‍යය.
2. ජාලය පිහිටුවීම හා නඩත්තුව සංකීර්ණ කාර්යයකි.

Hybrid Topology

- ජාල වර්ග කිහිපයක් සංයෝජිත ජාලයක් ලෙස හැඳින්වේ. මෙහිදී ජාල කිහිපයක් එකතු වීමෙන් සෑදෙන නිසා එම සෑම ජාලයකම අඩංගු සුසංයෝගීතා එක ජාලයක් තුළින් ලබා ගත හැක.
  1. Star Bus
  2. Star Ring
  3. Ring and Token-Ring

For free distribution only.
Not for commercial use.

Metropolitan Area Network (MAN) (නාගරික ප්‍රදේශ ජාලය)

- නගරයක් තුළ පවතින ජාලයක් මෙයින් අදහස් කෙරේ. මෙය භෞතික වශයෙන් ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයකට වඩා විශාල නමුත් පුළුල් ප්‍රදේශ පරිගණක ජාලයකට වඩා අඩු තරම් ප්‍රදේශයක පැතිරී පවතී.

e.g.:- 1. නගරයක් තුළ බැංකු ශාඛා ජාලගත කර තිබීම.

Wide Area Network (WAN) (පුළුල් ප්‍රදේශ ජාලය)

- ඉතා විශාල භූමි ප්‍රදේශයක් තුළ පැතිරුණු, එනම් නගර අතර හෝ රටවල් අතර ඇති පරිගණක ජාල මෙමගින් අදහස් වේ. ලෝකයේ විශාලතම පුළුල් ප්‍රදේශ ජාලය ලෙස අන්තර්ජාලය හැඳින්විය හැක.

මෙහිදී සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍ය ලෙස දුරකථන රැහැන්, ක්ෂුද්‍ර තරංග, චන්ද්‍රිකා තාක්ෂණය හෝ wifi, WiMax වැනි තාක්ෂණ භාවිත වේ.

ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයක් (LAN) හා පුළුල් ප්‍රදේශ ජාල (WAN) අතර වෙනස

LAN	WAN
සීමිත භූමි ප්‍රදේශයක් ආවරණය කරයි. පරිගණක එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීමට කේබල් භාවිත කරයි.	විශාල භූමි ප්‍රදේශයක් ආවරණය කරයි. දුරකථන රැහැන්, ක්ෂුද්‍ර තරංග, චන්ද්‍රිකා තාක්ෂණය, Wi-fi, WiMax වැනි මාධ්‍ය පරිගණක එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීමට භාවිත කරයි.
සන්නිවේදන පිරිවැය අඩුය.	සන්නිවේදන පිරිවැය වැඩිය.
දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේගය වැඩිය.	දත්ත සම්ප්‍රේෂණ වේගය අඩුය.
සම්ප්‍රේෂණයේදී ඇතිවන බාධා අවම වේ.	සම්ප්‍රේෂණයේදී ඇතිවන බාධා වැඩිය.

For free distribution only.
Not for commercial use.

CAN - Campus Area Network

- විශ්ව විද්‍යාලයක් හෝ ව්‍යාපාරයක් තුළ ස්ථානගත කර ඇති බොහෝ ස්ථානීය පරිගණක ජාල එකිනෙකට සම්බන්ධ කොට පරිගණක ජාලයක් නිර්මාණය කිරීම CAN ලෙස හැඳින්වේ. මෙම පරිගණක ජාලය MAN වලට වඩා කුඩා වේ.

DAN - Desk Area Network

- බහුමාධ්‍ය ~~සන්නිවේදන~~ යෙදවුම් සහිත පරිගණකයන් ATM (Asynchronous Transfer Mode) තාක්ෂණයේ ආධාරයෙන් උපාංග සම්බන්ධ කිරීම ~~[illegible]~~ වඩා කිරීම ඉතාමත් සීමිත ස්ථානයක කර ඇති ජාලයක් DAN ලෙස හැඳින්වේ.

WLAN

- Wi-fi, Wi-Max වැනි රැහැන් රහිත සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍ය භාවිතා කර ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයක් නිර්මාණය කිරීම මෙම ක්‍රමයට අයත් වේ.

PAN

- පුද්ගල පරිගණකයකට විවිධ පර්යන්ත උපාංග (Printer, PDA, Telephone, Tab) ආදිය අඩු දුර ප්‍රමාණයක සිට සම්බන්ධ කර ඇති කරන ඉතා කුඩා ජාල වර්ගයක් ලෙස PAN හැඳින්විය හැක. මෙම ජාලය හරහා අන්තර්ජාලයටද සම්බන්ධ විය හැක.

Network Model (ජාල ආකෘති) (Network Architecture)

- පරිගණක ජාල ආකාර එහි ආකෘතිය අනුව ප්‍රධාන වර්ග 2කට වර්ගීකරණය කළ හැකිය. එනම්,
  1. සම-සම පරිගණක ජාල ආකෘති (Peer-to-Peer)
  2. සේවා ග්‍රාහක-සේවා දායක ජාල ආකෘති (Client-Server)

Peer-to-Peer Architecture

For free distribution only.
Not for commercial use.

- ජාලයේ සෑම පරිගණකයක්ම සමාන හැකියාවන්ගෙන් යුක්තව ක්‍රියා කරන බැවින් මෙම ජාල ආකාරය සම-සම ආකෘතියක් ලෙස හඳුන්වයි. මෙහි ප්‍රධාන සේවාදායක පරිගණකයක් නොමැති අතර සෑම පරිගණකයක්ම වැඩකල් (workgroup) පරිගණකයක් ලෙස හඳුන්වයි. මෙවැනි ජාල ආකාරයක් පිහිටුවීම පහසුය. පිහිටුවීම සඳහා වැයවන වියදම අඩුවන අතර ආරක්ෂාවද අඩුය.

e.g:-
1. AppleShare used for networking connecting Apple products
2. Windows for workgroups used for networking peer-to-peer windows computer.
3. Lantastic

වාසි

1. පිහිටුවීම පහසුය.
2. අඩු ධාරිතාවයෙන් උපාංගයක් භාවිත කිරීම හා සේවා දායකයන් අවශ්‍ය නැත

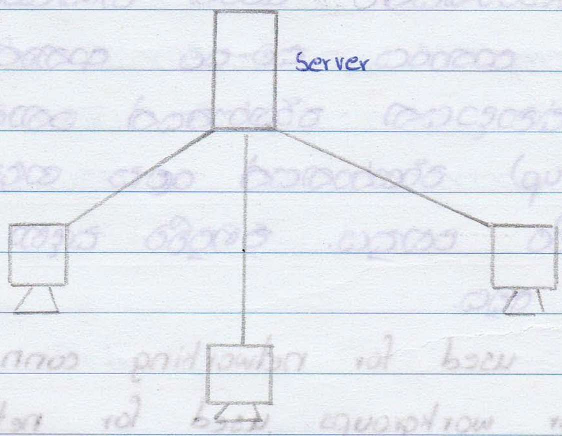
අවාසි

1. මධ්‍ය ගබඩා ඒකකයක් නොමැති නිසා සෑම පරිගණකයක්ම ආරක්ෂාව තනිවම කළ යුතුය.
2. ආරක්ෂාව අඩුය.

Client - Server Architecture

- ජාලයට එක් පරිගණකයක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් මගින් අනෙකුත් පරිගණකයන්ට මෙම ආකෘතියේදී සේවය සපයනු ලබයි. මෙහිදී සේවා සපයන පරිගණකය සේවා දායක පරිගණකය වන අතර සේවාව ලබා ගන්නා පරිගණකය සේවා ලාභී පරිගණකය ලෙස හැඳින්වේ. සේවා දායක පරිගණක ලෙස file server, printer server, mail server, web server ආදිය හැඳින්විය හැක.

e.g.:- 1. Novell Netware
2. Windows Server



වාසි

1. සෑම පරිගණකයක්ම මධ්‍යගත සේවාදායක පරිගණකයක් හා සම්බන්ධව පවතී. නිසා දත්ත අතිරික්තව පවතීම අවම වේ.
2. සේවාදායක පරිගණකයේ ආරක්ෂාව වැඩිය.
3. මෙම ජාලයට නව පරිශීලකයන් හා උපාංග පහසුවෙන් සම්බන්ධ කළ හැ
4. විවිධ ස්ථානවල සිට ප්‍රධාන සේවා දායක පරිගණකය වෙත සම්බන්ධ විය

For free distribution only.
Not for commercial use.

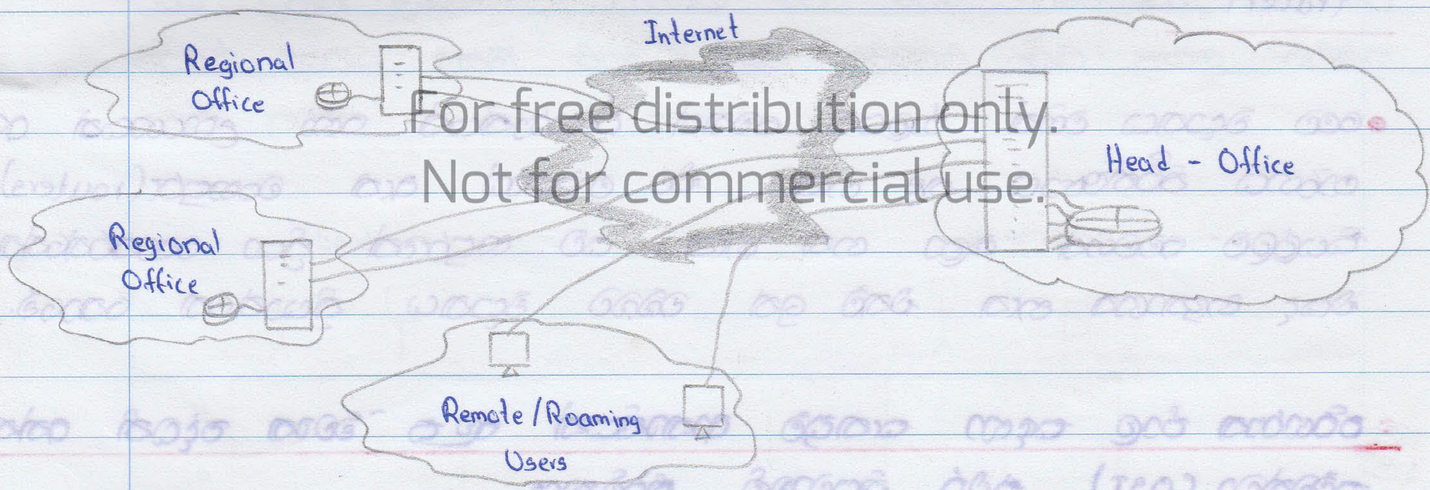
No:
Date:

අවාසි

1. ජාලය පාලනයට අධික වියදමක් වැයවීම.
2. සේවා දායක පරිගණකය මත ජාලය රඳා පවතී.
3. නඩත්තුව හා යාවත්කාලීන කිරීම නිතර සිදු කිරීමට වීම.

VPN (Virtual Private Network) (අතථ්‍ය පෞද්ගලික ජාල)

- අන්තර්ජාලය වැනි පොදු ජාල සම්බන්ධතාවයක් මඟින් සම්බන්ධ වී ඇති පෞද්ගලික ජාලයකි. මෙහිදී පරිගණක 2ක් අතර දත්ත හුවමාරුව පොදු හෝ අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවය මඟින් සෘජු පෞද්ගලික සම්බන්ධතාවයක් සිදුවන ආකාරයටම සිදුවේ.



For free distribution only.
Not for commercial use.

Network Testing Methods

ipconfig

- මෙම විධානය මඟින් ජාල වින්‍යාසය පරීක්ෂා කිරීමට භාවිත කරයි. මෙහිදී පරිගණකයේ ip ලිපිනය, උපජාල ආවරණය (subnet mask) හා අදාළ පෙරනිමි ද්වාරය (Default gateway) දක්වයි

e.g. :- 1. ip address - 10.224.124.141
subnet mask - 255.255.255.0
default gateway - 10.224.124.142

ping

- පරිගණකයක්, ජාලයේ වෙනත් පරිගණකයක් හෝ උපාංගයක් සමඟ සබඳතාවයක් හොඳින් පවතින්නේදැයි පරීක්ෂා කිරීම සඳහා මෙම විධානය භාවිත කළ හැකිය. විධාන පේළියේ (cmd) මෙම විධානය සමඟ අවශ්‍ය පරිගණකයේ හෝ උපාංගයේ ip ලිපිනය ක්‍රියාත්මක කළ විට එම අදාළ 2 අතර සම්බන්ධය පරීක්ෂා කරයි.

e.g.:- 1. C:» ping 192.168.0.1 ↵

C:» ping www.facebook.com ↵

Packets: sent = 4, received = 0, lost = 4 (100% Loss)

tracert

- මෙම විධානය මගින් ජාලයේ පරිගණකයක් හෝ උපාංගයක් අතර මාර්ගය පරීක්ෂා කළ හැකිය. එම මාර්ගයේ ඇති මංහසුරු (routers) සියල්ලම මෙමගින් බලා ගත හැක. යම් හසුරුවක් ක්‍රියා නොකරන්නේනම් එයද හඳුනාගත හැක. එනම් ඉන් ඔබ්බට විධානය ක්‍රියාත්මක නොවේ.

For free distribution only
Not for commercial use.

පරිගණක ජාල සඳහා සැකසුම් ආකෘතියක් ලෙස විවෘත පද්ධති අන්තර් සම්බන්ධතා (OSI) ස්තර නියමාවලි නිර්මිතය.

- ජාලකරණයේදී උපාංග හා මෘදුකාංග වල නිෂ්පාදකයා මත රඳා නොපවතින එකම උපවරණයක් සාධිත ඕනෑම වෙනස් පද්ධති අතර සන්නිවේදනයට ඉඩ සලසන පද්ධති නිර්මිත විවෘත පද්ධති (OSI) ලෙස හඳුන්වයි.

- නිර්මිත විවෘත පද්ධති අන්තර්ජාතික වෙළඳාම පහසු කිරීමට යොමු කරයි. අන්තර්ජාලයේදී එකම වෙළඳපොළ අවශ්‍යතාවයක් ඇති වෙළෙන්දන් හා පාරිභෝගිකයන් නිසා කාල මෙවැනි පැතුළත් ප්‍රගත පද්ධති භාවිත කරයි. මුල් අවධියේදී ප්‍රධාන පරිගණකයක් වටා ගොඩනැගී පවතී. පසුව එම කාර්යය පසු කාලීනව දියුණු වී ජාලකරණය සඳහා යොමු විය. මෙම ජාල අතර සන්නිවේදනයේදී ගැටලු මතුවිය. එයට පිළිතුරක්

ලෙස OSI නිර්මාණය හඳුන්වා දෙනු ලැබීය. මෙය ස්තර 7කින් සමන්විත එකිනෙකට සම්බන්ධ කර පහසුවෙන් ජාලයක් හරහා දත්ත පැකට්ටු ගමන් කළ හැකිය.

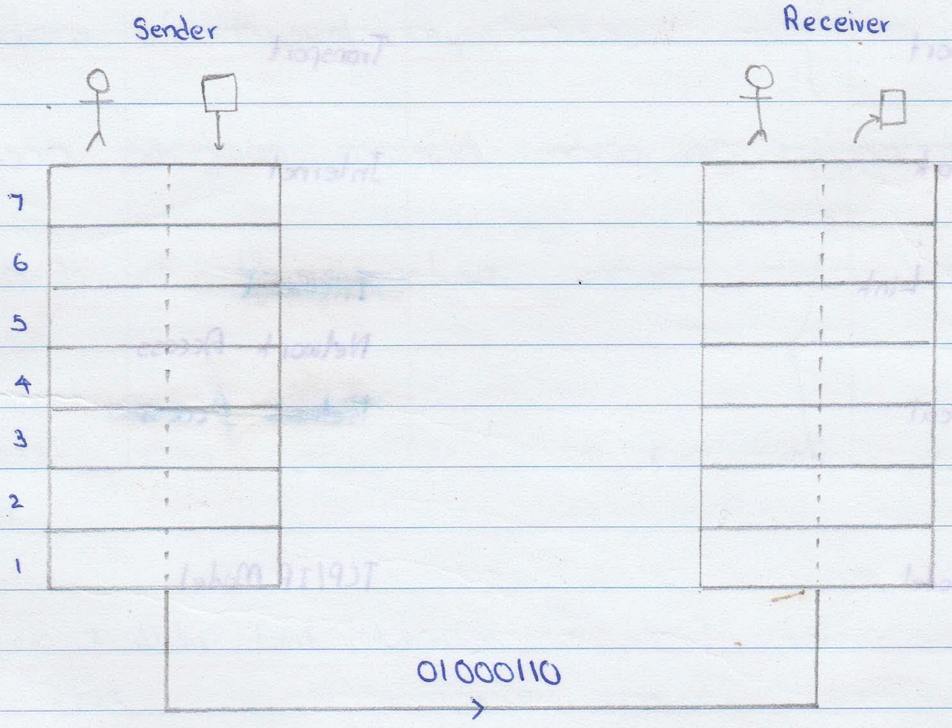
Sender end (යවන්නාගේ අන්තය)

- යවන්නා විසින් ලබන්නාට තම දත්ත යැවීමේදී යවන අන්තයේ සිට දත්ත අවරෝහණ ක්‍රමයට ගමන් කරයි. එනම් ඉහළ ස්තරයේ සිට පහළ ස්තරයට ගමන් කරයි. (7 සිට 1 දක්වා)

Receiver end (ලබන්නාගේ අන්තය)

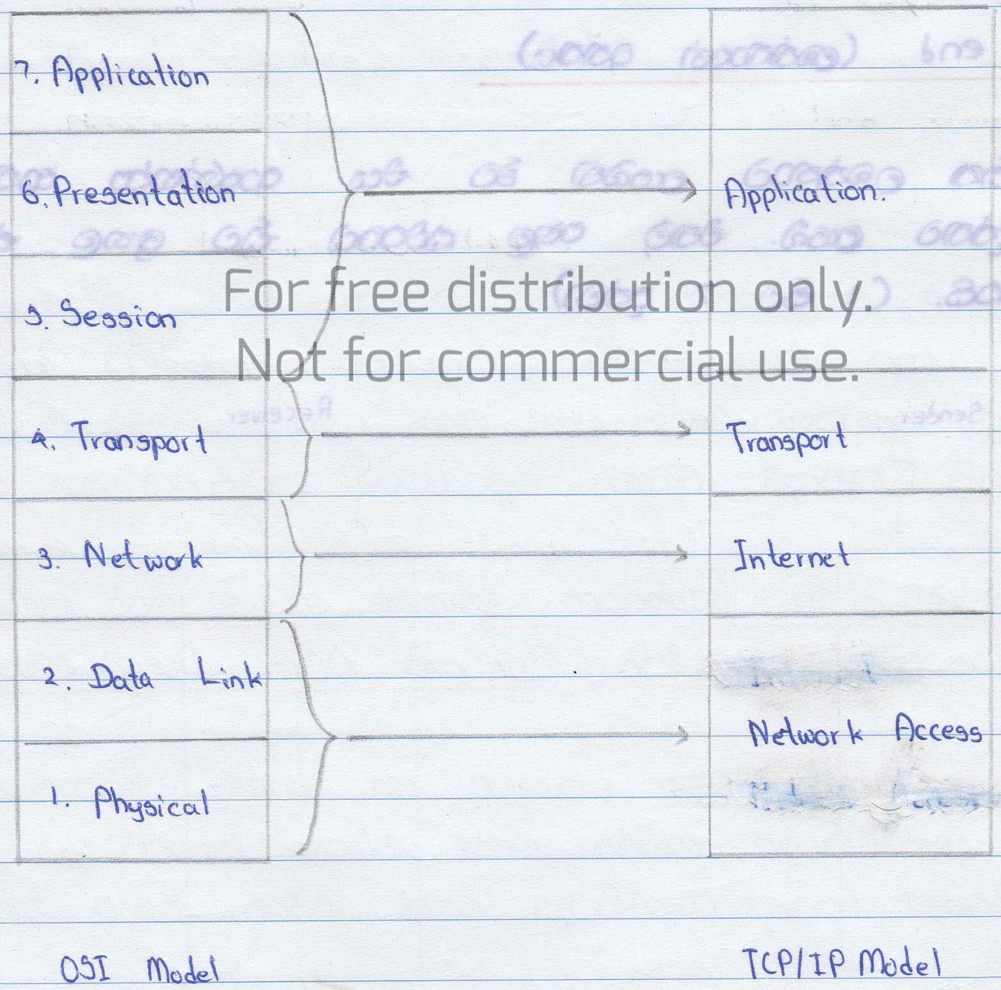
- මෙය දත්ත ලබන්නාට ලැබෙන විට එය ආරෝහණ ආකාරයට ගමන් කිරීමෙන් දත්තට ලැබේ. එනම්, පහළ ස්තරයේ සිට ඉහළ ස්තරය දක්වා ගමන් කරයි. (1 සිට 7 දක්වා)

For free distribution only.
Not for commercial use.



OSI Reference Model

7. Application		(යෙදුම් ස්තරය)		(Message)
6. Presentation		(සමර්පන ස්තරය)		(Message)
5. Session	Mostly Software	(සැසි ස්තරය)		(Message)
4. Transport	↑	(ප්‍රවාහන ස්තරය)		(Message)
3. Network	↓	(ජාල ස්තරය)	(Router, Gateway)	(Packet)
2. Data Link	Mostly Hardware	(දත්ත සන්ධාන ස්තරය)	(Switch, Bridge)	(Frame)
1. Physical		(භෞතික ස්තරය)	(Hub, Repeater)	(bit)



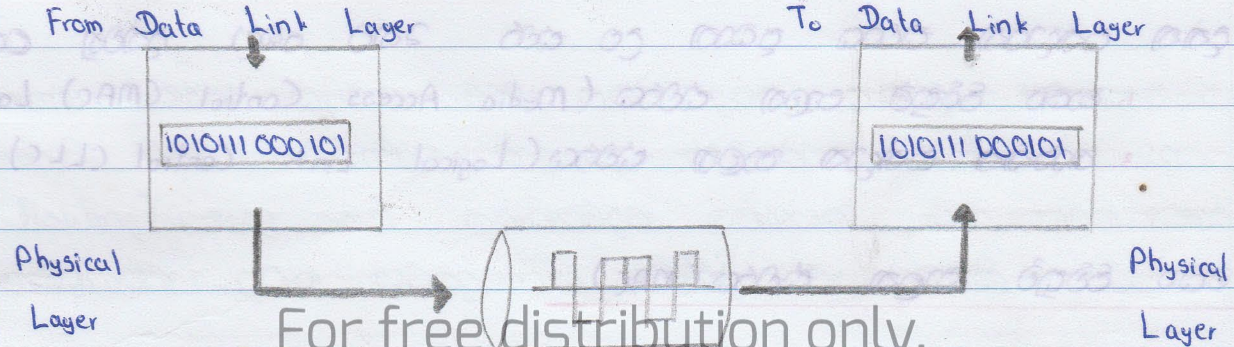
For free distribution only.
Not for commercial use.

Advice	→ Advice	→ Application Layer	→ Application Layer
Person	→ Person	→ Presentation Layer	→ Presentation Layer
Sales	→ Sales	→ Session Layer	→ Session Layer
Take	→ Take	→ Transport Layer	→ Transport Layer
Not	→ Not	→ Network Layer	→ Network Layer
Do	→ Do	→ Data link Layer	→ Data Link Layer
↑ Please	→ Please	→ Phyisical Layer	→ Physical Layer

Layer 1 : Physical Layer

- පළමු මෙන්ම බාහිරතම ස්ථරය වන මෙමගින් අඩු ආං භෞතික සම්බන්ධතාව සඳහා බිටු සම්ප්‍රේෂණයට ඉඩ සලසයි.

- සන්නිවේදන මාධ්‍යයට විද්‍යුත්, යාන්ත්‍රික හා පරිපාටිය අතුරු මුහුණතක් ලබා දේ. එනම් දත්ත වේගය, දත්ත වර්ගය, අතුරු මුහුණත් වැනි සම්ප්‍රේෂණ මාදිලි යන ඒවා මෙහිදී අර්ථ දක්වයි.



For free distribution only.
Not for commercial use.

Functions of Physical Layer

- භෞතික සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යයක් හරහා බිටු සම්ප්‍රේෂණය කිරීමයි.

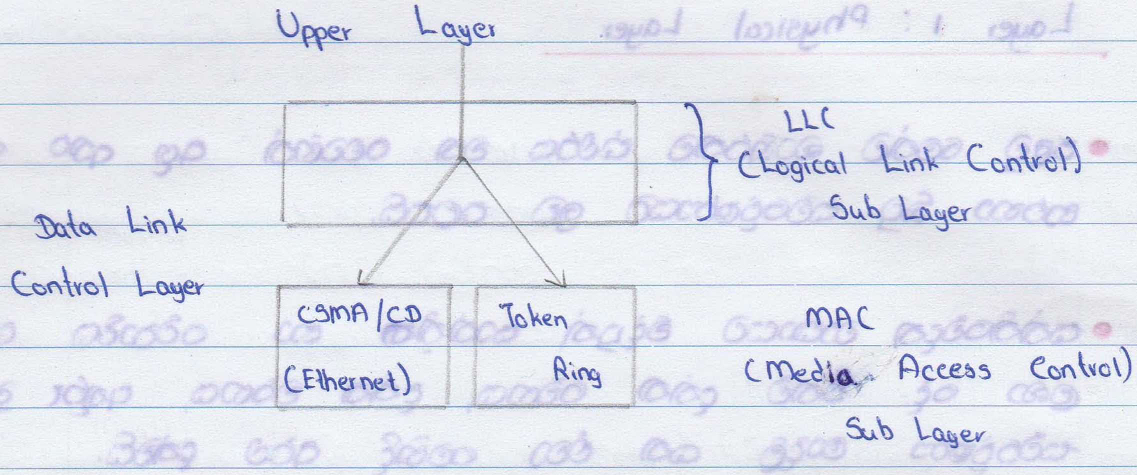
Protocols of Physical Layer

1. Ethernet
2. RS 232
3. ATM

Layer 2: Data Link Layer

- මෙය දෙවන ස්ථරය වන අතර මෙහිදී දත්ත පැකට්ටු බිටු බවට කේතනය හා බිටු දත්ත පැකට් වලට විකේතනය කිරීම සිදු වේ. එමෙන්ම සන්නිවේදනයේ ඇති වැරදි හඳුනාගෙන නිවැරදි කිරීම ආදී කාර්යයන්ද සිදු වල හැක

Sammanee



- දත්ත සන්ධාන ස්තරය ප්‍රධාන උප ස්තර 2කට බෙදා දක්වනු ලැබේ.
  1. මාධ්‍ය පිවිසුම් පාලන ස්තරය. (Media Access Control (MAC) Layer)
  2. තාර්කික සන්ධාන පාලන ස්තරය (Logical Link Control (LLC) Layer)

මාධ්‍ය පිවිසුම් පාලන ස්තරය (MAC)

For free distribution only.
Not for commercial use.

- ජාලගත පරිගණකයක ජාල මාධ්‍යට ප්‍රවේශ වීම හා එය සම්ප්‍රේෂණයට අවසර ලබා ගැනීම මෙම ස්තරයේ කාර්යය වේ.

තාර්කික සන්ධාන පාලන ස්තරය (LLC)

- දෝෂ නිගමනය, ප්‍රවාහ පාලනය හා රාමු සමකාලීන කරණය (Synchronization) සිදු කිරීම.

Functions of Data Link

1. Flow Control (ප්‍රවාහ පාලනය)
2. Frame Synchronization (රාමු සමකාලීනකරණය)
3. Error Checking (දෝෂ නිවැරදි කිරීම)
4. Data Encription (දත්ත ගුප්ත කේතනය)
5. Data Compression (දත්ත හැකිලීම)

Protocols of Data Link Layer

1. PPP (Point to Point Protocol)
2. PPTP (Point to Point Tunneling Protocol)
3. Token Ring
4. Ethernet
5. ATM (Asynchronous Transfer Mode Protocol)

Layer 3: Network Layer

- මෙය තෙවන ස්තරය වන අතර දත්ත පැකට්ටු මාර්ගගත කිරීම සිදු කරයි. එනම් සන්නිවේදන ජාලයක ස්විච්කරණය (Switching) සහ මංහසුරුවීම (Routing) සහ එක් සන්නිවේදන ලක්ෂයක සිට තවත් සන්නිවේදන ලක්ෂයකට දත්ත සම්ප්‍රේෂණය මෙහිදී සිදු කරයි

For free distribution only.
Not for commercial use.

- මං සැකසුම හා දත්ත ඉදිරියට යැවීම මෙන්ම ලිපින සකස් කිරීම, දෝෂයන් පාලනය සහ දත්ත පැකට්ටු අනුපිළිවෙලට සැකසීම යන ඒවා මෙහිදී සිදු කරයි

Functions of Network Layer

1. ජාලය තුළ හා විවිධ ජාල අතර දත්ත පැකට්ටු මාර්ගගත කිරීම
2. දෝෂයන් පාලනය හා නිවැරදි කිරීම.
3. දත්ත පැකට්ටු අනුපිළිවෙලට සැකසීම.

Protocol of Network Layer

1. IP (Internet Protocol)
2. RIP (Routing Information Protocol)
3. ICMP (Internet Control Message Protocol)

Layer 4: Transport Layer

- මෙය 4 වන ස්ථරය වේ. ධාරකයක් හෝ සන්නිවේදන ජාල අතර දත්ත ප්‍රවාහ හුවමාරුව සිදු කරයි. මෙමගින් සබඳතාගත දත්ත ප්‍රවාහ ආධාරය, විශ්වාසය ප්‍රවාහ පාලනය හා බහුපථනය වැනි ද්විත සේවාවන්ද සපයයි

Functions of Transport Layer

1. යෙදුම් හඳුනා ගැනීම.
2. අගු හඳුනා ගැනීම.
3. අගු අතර දත්ත ප්‍රවාහ හුවමාරුව සිදු කිරීම.
4. ප්‍රවාහ පාලනය
5. සම්ප්‍රේෂණ වැරදි හඳුනා ගැනීම.
6. බහුපථකරණය.

For free distribution only.
Not for commercial use.

Protocols of Transport Layer

1. TCP (Transmission Control Protocol) (සම්ප්‍රේෂණ පාලන නියමාවලිය)
2. UDP (User Datagram Protocol)

① TCP හා UDP අතර ඇති ප්‍රධාන වෙනස්කම ලියන්න.

- TCP වල විශ්වාසී බව වැඩි අතර UDP වල විශ්වාසී බව අඩුය.

Layer 5: Session Layer

- අගු පරිශීලක යෙදුම් අතර සම්බන්ධතාවයන් ගොඩ නැගීම පවත්වාගෙන යෑම හා අවසන් කිරීම මෙහි කාර්යය වේ. එමෙන්ම සෑම අවස්ථාවකදීම යෙදුම් අතර දෙබස් හුවමාරු කරමින් එය පවත්වාගෙන ගොස් අවසන් කිරීම මෙහිදී සිදු කෙරේ.

Functions of Session Layer

1. යෙදුම් අතර අන්තර සම්බන්ධතාවන් ගොඩනගයි.
2. දත්ත සමමුහුර්තකරණය සිදු කරයි.
3. සැසි නිර්මාණය කරයි.
4. දත්ත සම්ප්‍රේෂණයේදී එම දත්ත සම්ප්‍රේෂණය තුළ නොහැක්කල නැවත දත්තය පුනසම්ප්‍රේෂණය සිදු කරයි.
5. සැසිය අතරදී දත්ත නිවැරදිව සම්ප්‍රේෂණය වූ බව දැන්වීම සඳහා පිළිදැන්වීමක් කරයි.

Protocols of Session Layer

1. SIP (Session Initiation Protocol)
2. RTP (Realtime Transport Protocol)

For free distribution only.
Not for commercial use.

Layer 6: Presentation Layer

- මෙහිදී යෙදුම් ස්ථර අතර ආකාරයට පරිවර්තනය සිදු කරයි. කිරීම මෙහි ප්‍රධාන කාර්යය වේ. එනම් අදාල පරිශීලක පද්ධතීන්ගේ දත්ත නිරූපණයන් කාරක (Syntax) කෙසේත්ම සම්බන්ධයෙන් අවධානය යොමු කරයි. දත්ත නියමිත, ඉදිරිපත් කිරීම පරිවර්තනය කිරීම හා කේත කරණය කරනු ලබන ආකාරය මෙම ස්ථරයෙන් සිදු කරයි.

e.g.:-
1. ASCII
2. Unicode
3. EBCDIC

Functions of Presentation Layer

1. නියමාවලි පරිවර්තනය
2. දත්ත විමර්ශනය
3. ගුප්ත කේතනය (Encription)
4. Character Set Conversion
5. Expansion of Graphic Command

Protocols of Presentation Layer

1. MIME (Multipurpose Internet Mail Extension)
2. XDR (External Data Representation)

Layer 7: Application Layer

- OSI ආකෘතියේ ඉහළම මට්ටම වන අතර යෙදුම් මෘදුකාංග, ජාලය සමග අන්තර් සම්බන්ධතාවය දක්වන ආකාරය මෙමගින් පෙන්නුම් කරයි.

- මෙහිදී සේවාවේ තත්ත්වය හා සන්නිවේදන සහකරුවන් හඳුනාගන්නා අතර මෘදුකාංග වලට සහ පරිශීලක ක්‍රියාවලීන්ට සහයෝගය දක්වයි.

- මෙහිදී පරිශීලකයන්ගේ අනන්‍යතාවය, පෞද්ගලිකත්වය, හා දත්ත තිබිය යුතු ආකාරය ගැන සලකා බැලීම් යෙදුම් සේවාවේ කාර්යයන් වේ. ගොනු හුවමාරුව, විද්‍යුත් තැපැල, දත්ත කළමනාකරණය හා අනෙකුත් මෘදුකාංග සේවා මෙම ස්තරයට ඇතුළත් වේ.

For freedistribution only.
Not for commercial use.

Functions of Application Layer

1. සන්නිවේදන සහකරුවන් හඳුනා ගැනීම.
2. ජාලය ආශ්‍රිත සම්පත් හඳුනාගෙන, දුරස්ථ අතර සම්බන්ධතාවයන් හඳුනාගෙන, ස්ථාපනය හා නතර කිරීම සිදු කිරීම
3. Synchronize Communication

Protocols of Application Layer

1. FTP - File Transfer Protocol
2. HTTP - Hyper Text Transfer Protocol
3. POP3 - Post Office Version 3
4. SMTP - Simple Mail Transfer Protocol
5. DNS - Domain Name System
6. Telnet

Conecting Devices/ Networking Devices (සම්බන්ධක උපාංග)

- පරිගණක කීපයක් එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීමට, ජාලයක් තවත් ජාලයක් සමග සම්බන්ධතාවයක් ගොඩනගා දී තොරතුරු හුවමාරුව සන්නිවේදනය කිරීම දුර්වල සංඥා ශක්තිමත් කිරීමට ආදී කාර්යයන් සිදු කිරීමට භාවිත කරන උපාංග සම්බන්ධක උපාංග ලෙස හඳුන්වයි.

ප්‍රධාන සම්බන්ධක උපාංග වර්ග

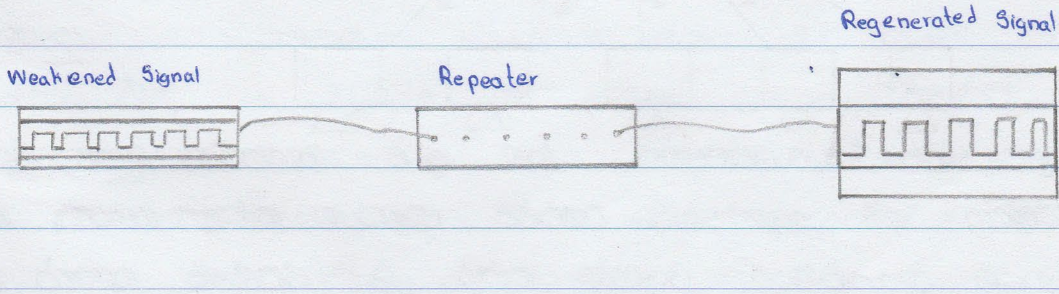
1. Repeater / Regenerator (පිවිරුවය/ පුනර්ජනකය) (Physical Layer)
2. Hub (නාභිය) (Physical Layer)
3. Switch (ස්විච්චය/යතුර) (Data Link Layer)
4. Bridge (සේතුව) (Data Link Layer)
5. Router (මංහසුරුව) (Network Layer)
6. Gateway (වාද්වාරය) (Network Layer)

For free distribution only
Not for commercial use.

Repeater

- Repeater යනු දුර්වල සංඥා ලබාගෙන එයට ඉහළ ශක්ති මට්ටමක් ලබා දී නැවත දිගු දුරක් සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා යොදා ගනු ලබන ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංගයකි.

- මෙමගින් ආංකික සංඥාවල ශබ්ද ඉවත්කොට දුර්වල සංඥා රටා නිවැරදිව එම වටහාගත ශක්තිමත් කරයි. එහෙත් ප්‍රතිසම සංඥාවක අගය තොරතුරු මෙන්ම අනවශ්‍ය ශබ්ද ද වර්ධනය කරයි.



Hubs

- නාභියට එන් කවුළුවකින් ලැබෙන සංඥාවලට ඉහල ශක්ති මට්ටමක් ලබා දී සියලු කවුළු වෙත ලබාදීම මෙම උපකරණයේ කාර්යය වේ. නාභියේ එක් කවුළුවක් තවත් නාභියකට හෝ පරිගණකයකට හෝ පරිගණක ජාලයකට සම්බන්ධ කළ හැක. එමගින් පරිගණක රාශියක් එකවර පරිගණක ජාලයකට සම්බන්ධ කිරීමට නාභිය භාවිතා කරයි. මෙය OSI ආකෘතියේ භෞතික ස්ථරය මත ක්‍රියාත්මක වේ.

- ප්‍රධාන නාභි වර්ග 2ක් පවතී. එනම්,
  1. Passive Hub
  2. Active Hub

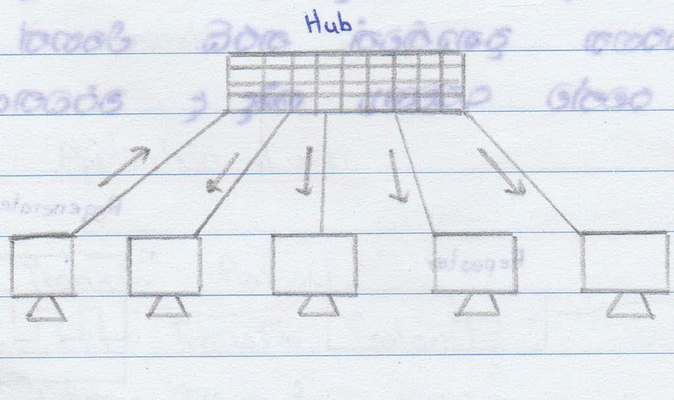
Passive Hub

- ලැබෙන විද්‍යුත් සංඥාව එම ආකාරයෙන්ම සියලුටම ගමන් කරයි. දත්ත භාවිත නොකරයි

For free distribution only.
Not for commercial use.

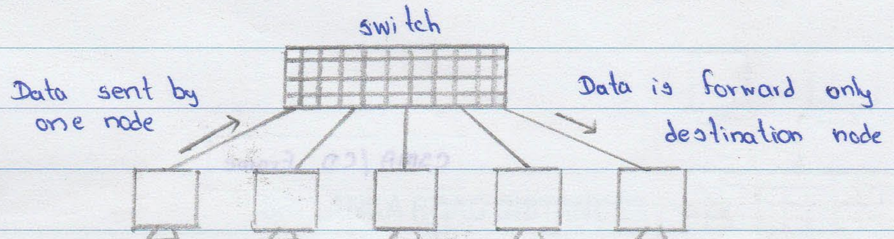
Active Hub

- ලැබෙන දත්ත සංඥාව නැවත ප්‍රකෘතිමත් කර අදාල උපාංග වලට දත්ත ලබා දේ.

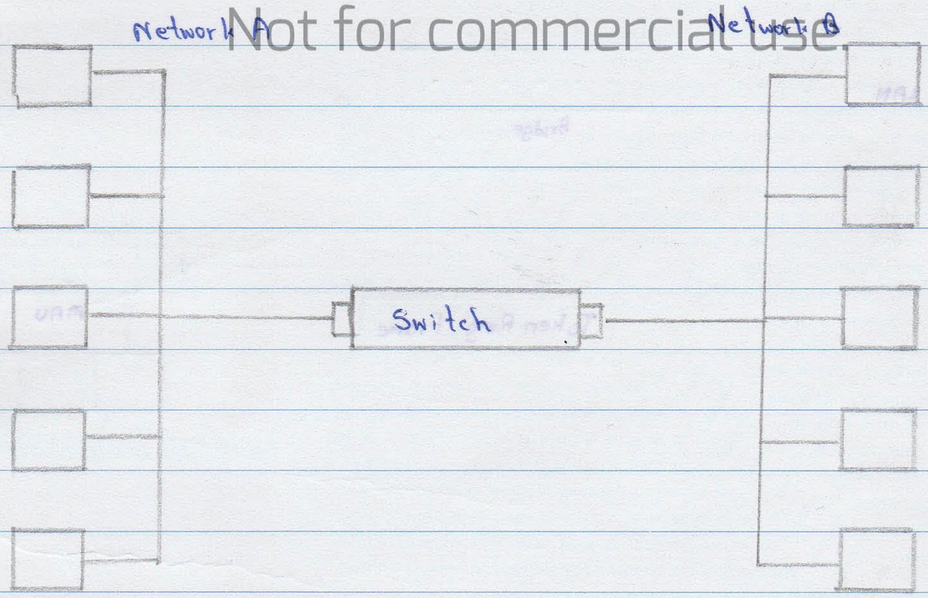


Switch

- ස්විචය මඟින් ලැබෙන දත්ත පැකට්ටුව (data packet) පරීක්ෂා කර බලා එම දත්තය ලැබිය යුතු ලිපිනය (MAC Address - Media Access Control) තිබෙනම් එම දත්ත පැකට්ටුව අදාල පරිගණකයටම යොමු කරයි. එසේම එක් පරිගණක ජාලයක සිට තවත් පරිගණක ජාලයකට දත්ත රාමු (Data frame) සන්නිවේදනය කළ හැකි උපකරණයකි. OSI ආකෘතියේ දෙවන ස්ථරය වන දත්ත සන්ධාන ස්ථරයේ මෙම උපකරණය ක්‍රියාත්මක වේ.



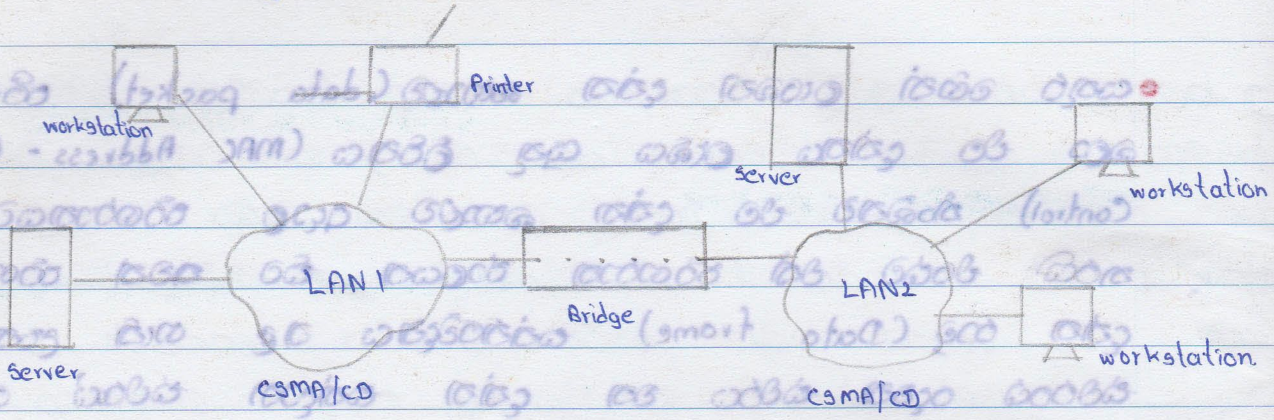
For free distribution only.
Not for commercial use.



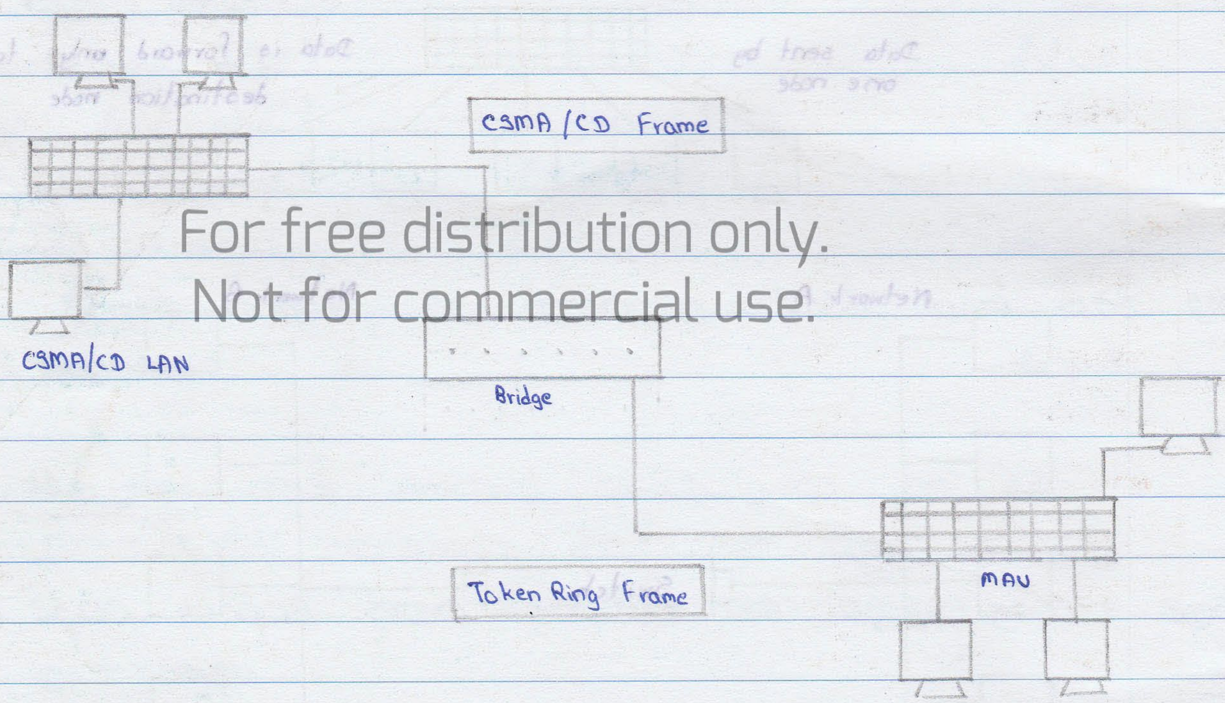
Bridge

- සේතුව මඟින් පරිගණක ජාල 2ක් එකිනෙකට සම්බන්ධ කළ හැකිය. සේතුව වෙත ලැබෙන දත්ත පැකට්ටුව පරීක්ෂා කර බලා එයට ග්‍රාහක ලිපිනය අනෙක් පස ජාලයේ තිබෙනම් එම දත්ත පැකට්ටුව අනෙක් පසට යොමු කරයි. එසේ නොමැතිනම් දත්ත පැකට්ටුව සම්ප්‍රේෂණය නොකරයි. (MAC Address).

Bridge interconnecting two identical LANs



Bridge interconnecting two dissimilar LANs



For free distribution only.
Not for commercial use.

Router

- ජාලගත ජාල එක් අතර ජාල සම්බන්ධතාවක් ඇති කරන උපකරණය මංහසුරුව ලෙස හඳුන්වයි. ප්‍රේෂකයා හා ග්‍රාහකයා සම්බන්ධ කරන මාර්ගයක් සොයා ගැනීම හා දත්ත මල එක් ජාලයක සිට තවත් ජාලයකට සන්නිවේදනය කිරීම මංහසුරුවක කාර්යභාරය වේ. මෙහිදී IP ලිපිනය හඳුනාගත අයමත සන්නිවේදන නියමාවලීන් ඔස්සේ ජාල අතර දත්ත සන්නිවේදනය වේ. මංහසුරු බොහෝ විට නිවාස වල ඇති පරිගණක වල අන්තර්ජාල පහසුකම් භාවිතා කිරීමට යොදා ගනී.