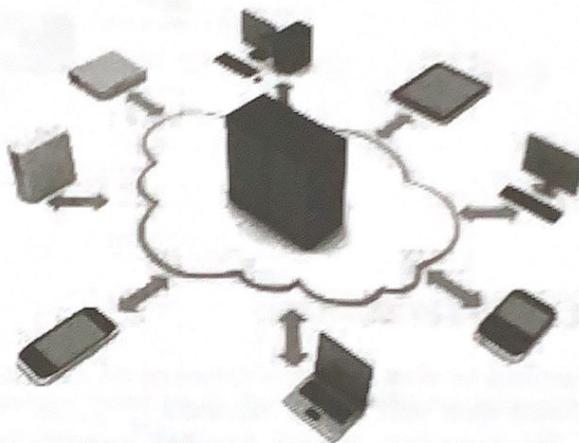


ICT A/L

Computer Networks 3

පරිගණක ජාල 3



Sandamal Vidanagamage

BIT (Univ.Col), PgD (SLIIT), MCP

Client Server Architecture

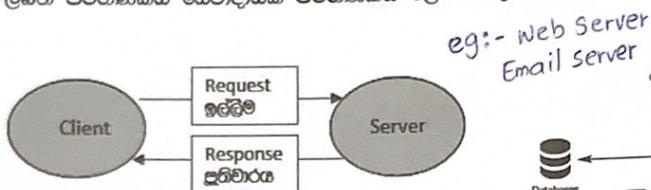
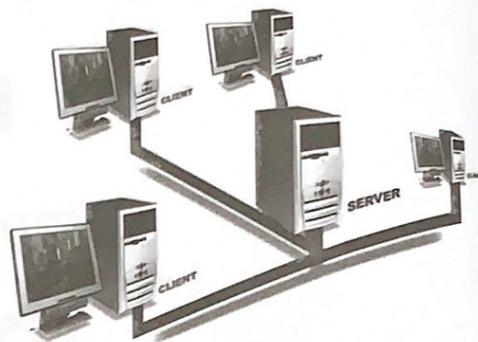
යෝජිත - සේවාදායක ජල ආකෘති (Client-Server)

Client computer - which, receiving services from another computer in a network.

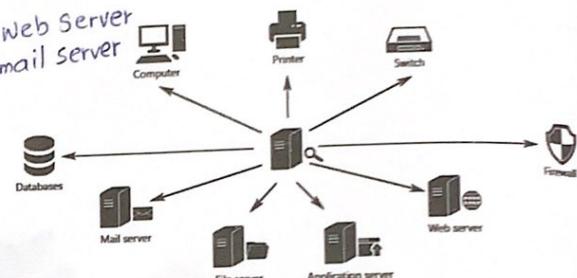
යෝජිත ග්‍රාන්ට පරිගණකය - පෙන්වනු ලබන පරිගණකයකින් සේවාවන් ලබා ගෙන්න පරිගණකය යෝජිත ග්‍රාන්ට ලෙස හැඳුනුවේ.

Server computer - which, providing services for another computer

සේවාදායක පරිගණකය - වෙනත් පරිගණකයකට යෝජිත සපයනු වෙන පරිගණකය සේවාදායක පරිගණකය ලෙස හැඳුනුවේ.



eg:- Web Server
Email server



Server Computer - සේවාදායක පරිගණකය

A computer provides services for other computers (based on the requests) is a server computer.
ඉල්ලම් අනුව වෙනත් පරිගණක සඳහා යෝජිත ලබාදාන පරිගණකය.

→ Processor speed
→ Memory capacity
→ Storage capacity

Server computers possess a higher configuration than the normal computers.
සේවාදායක පරිගණකයක අන්තර්ගතය කාමාන්ස පරිගණකයකට වඩා වැඩිවේ.

Server software is often located on a powerful, high-specification machine, allowing it to serve many clients at once.:

සේවාදායක මස්කෑන්-ගයක් බැව්‍ය වන බලකීම්පත්ත පරිගණකයක් ලෙස සේවාදායක පරිගණකය දැකිය හැක. විකවර සේවාග්‍රාන්ට පරිගණක ගණනාවකටම සේවාවන් ලබාගත හැක.

• *File server: stores files centrally* - ගෙනු සේවාදායකය : මධ්‍යගතව ගෙනු පවත්වාගෙන යයි.

• *Print server: processes all printing jobs for the network and sends work to selected printers.*

මුද්‍රණ සේවාදායකය : ජාලය තුළ ඇති මුද්‍රණ කාර්යයන් පවත්වාගෙන යාම සහ ගෝපන්නා ලද මුද්‍රකයට ගෙවුම් කරයි.

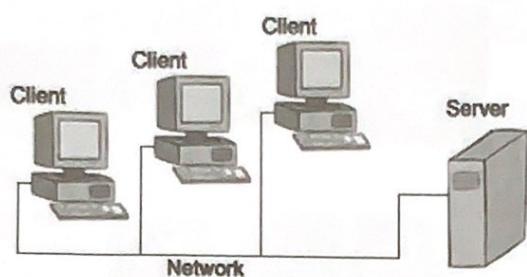
• *Web server: hands out webpages on request.*

වෙබ් සේවාදායකය : ඉල්ලම් අනුව වෙබ් පිටු ලබා දේ.

• *Mail server: stores and processes email; like a post office.*

තැපැල් සේවාදායකය : තැපැල් කාර්යාලයක් ආකාරයට මුදුම මෙහෙයුවීම සහ තැන්ත් සර් තබීම කිදු කරයි.

Client Computer – දේවාදුගත පරිගණකය



A client computer is requesting and accessing services from another computer (Server computer).

වෙනත් පරිගණකයකින් (දේවාදුයක පරිගණකය) යේවාවන් ඉල්ලම කරන සහ ලබාගත්තා පරිගණක ග්‍රාෆක පරිගණක වේ.

When you use the Internet, your computer functions as a client computer and the computer, which provides the service functions as the server computer.

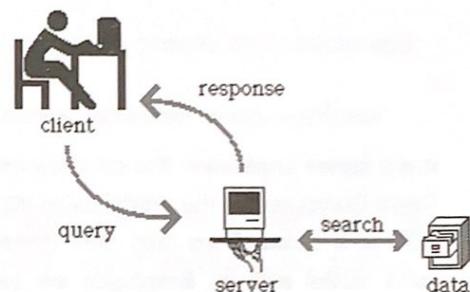
අන්තර්ජාලයෙන් දේවාවන් ලබාගත්තා ඔබගේ පරිගණකය දේවාදුගත පරිගණකයක් සඳහා උදාහරණයක් වේ. දේවාදුයක පරිගණකය ඔබට දේවාවන් ලබා ඇත්තේ වේ.

A client machine has some software to get the services.

ග්‍රාෆක පරිගණකයකද දේවාවන් ලබාගත්තාව මඟ්‍යාම පවතී.

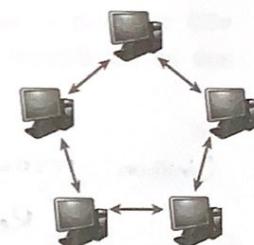
- **Web browser:** requests webpages from a webserver.

වෙත අරිතික්කුව : වෙත දේවාදුයකයෙන් වෙත පිටු ඉල්ලම කරන



Q. The Client and the server must be in the same network address > Yes/No

දේවා ග්‍රාෆකය සහ දේවා දුයකය විස්ම එම ලිමියක සිටිය යුතුය. (ඩ්‍රී /තැන)



Peer-to-Peer (P2P) Network / සම සම පළය

When a computer is capable of acting as both client and server, we call it a *peer*.

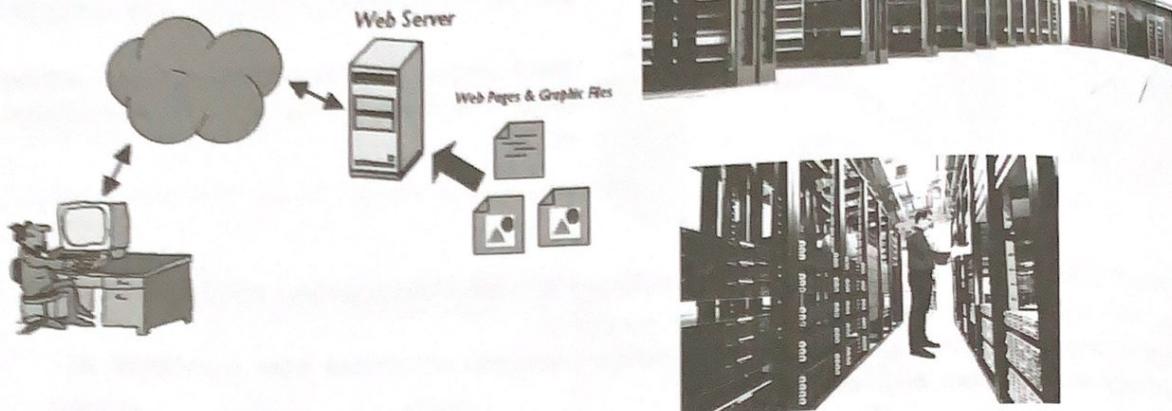
ජාලයක පරිගණකයක් දේවාදුගත හා දේවාදුයක ලෙස මූද්‍යමකරු හම එය peer ලෙස හඳුන්වයි.

Peer-to-peer networks contain computers that are requesting services from each other.

ජාලයක වූ සෑම පරිගණකයක් එකිනෙකා අතර දේවාවන් තුවමාරුකරගත්තා අවස්ථාවක් ලෙස Peer to Peer ජාලයක් හඳුන්වය හැක.

... දැන් Home network - shared folders

Web servers – ටෙබ් සේවාදායක පරිගණක



It is a server application that provides web contents (web pages, images, video, audio,..etc) to the Client Computers in the WWW using http.

වෙබ් සේවාදායක සේවා විස්ටර් විසින් සේවා ග්‍රැෆ්ක් පරිගණක වෙත (http) අධිපාධ සම්පූර්ණ තියෙමාවලද පාටිත සරඹීන් වෙබ් තුළ පිළිතුරුවීම සහ දැනු ගොනු (web contents) සපයන විශේෂ මෘදුකාංගයකි.

hyper text transfer Protocol

Web server software should running in all the web servers (host computer) in the internet or a private network. / අන්තර්ජාලයේ හෝ පොදුගැලීක පාලවල සාම වෙබ් සේවාදායක පරිගණකයකම වෙබ් සේවාදායක මෘදුකාංගක් බවතය විය යුතුය.

A Web server is a program that using the client server model in the internet or another network. වෙබ් සේවාදායක මෘදුකාංගය අන්තර්ජාලයේ හෝ වෙනත් ජලයක සේවාග්‍රැෆ්-සේවාදායක ආකාරය පෙන්වුම් කරයි.

Every Web server has a public IP address and one or many domain names. (In the internet)

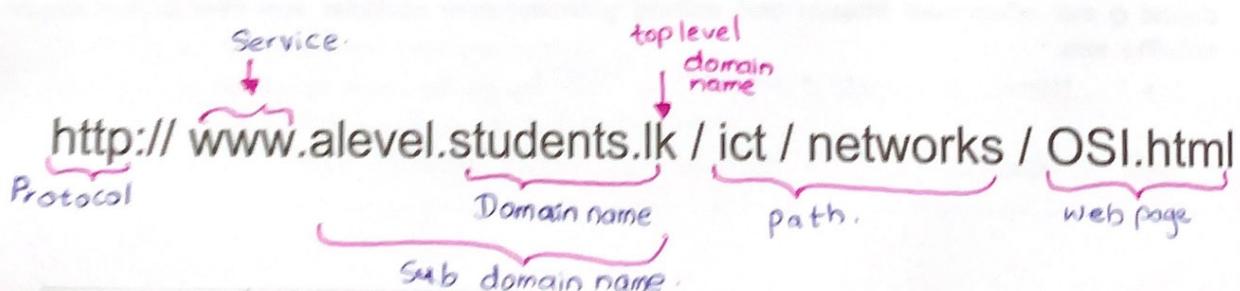
වෙබ් සේවාදායක පරිගණකයක් යදානා අන්තර්ජාලය තුළ අනුත් වූ IP ලිපිනයක් (Public IP Address) සහ විකුත් නම් හෝ ඩිමිලයක් එකිනේ.

URL

Uniform resource Locator.

(Resource - web page, An audio file, a video file)

URL is an unique address given to a resource in the www.



Some popular web server softwares are,

බහුල වගයෙන් හටත වන වෙබ් සේවාදායක මධුකාංග දිනිපයක් පහත දැක්වේ.

Apache Server

IIS (Microsoft Internet Information Server)

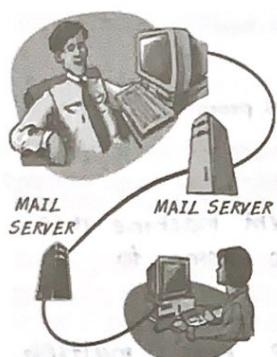
Default logical port for web server is 80 (වෙබ් සේවාවක ගාමනය කුවුල අංකය 80 වේ)

⇒ One IP address has many domain names.

⇒ one IP address assigned for the domain name.

⇒ Many IP addresses assigned for one domain name.

Mail Servers - තැපෑල් සේවාදායක පරිගණක



A mail server (e-mail server) is a server computer that handles and delivers e-mail over a network.

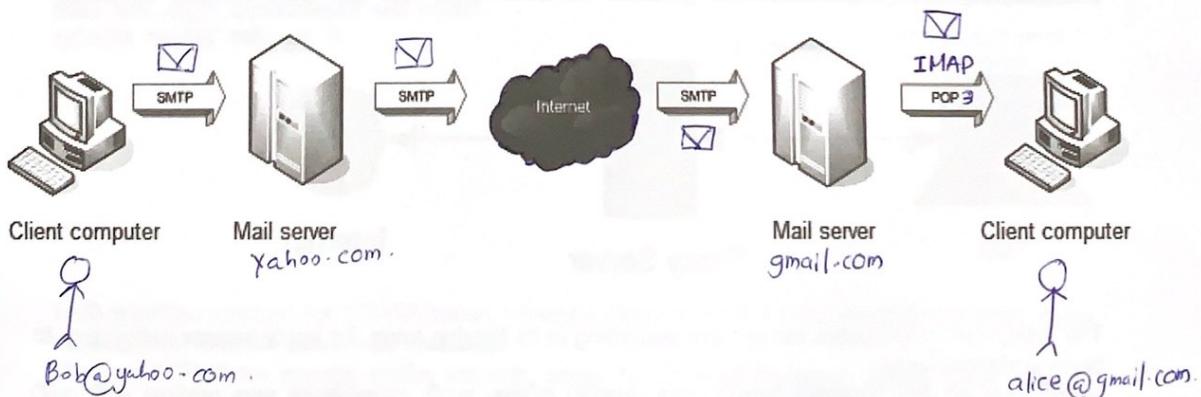
එලයක විද්‍යුත් තැපෑල් සේවාව ලබාදෙන පරිගණකය තැපෑල් සේවාදායක පරිගණකය වේ.

an e-mail server works as a virtual post office. A mail server usually consists of a storage area, where e-mails are stored and manage user accounts with set of rules.

එලයක අගාධ තැපෑල් කාර්යාලයක් ආකෘත්‍ය කුළුගැනීමක වේ. තැපෑල් සේවාදායක පරිගණකයක් තුළ දත්ත ආචාර ප්‍රදේශයක් සහ නිර්මාණ මාලාවකට අනුව පරිභේදක ගෙවුම පෙන්වාගැනීමක් ඇඟුලත් වේ.

username
abc@xyz.lk
Domain name

SMTP and POP3 server



When you press the "Send" button in your e-mail program (e-mail client) the program will connect to a server on the network / Internet that is called an SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) server.

තැපැල් සේවා යෙදුම් මෘදුකාංගයේ "Send" නැමැති බොත්තම තද තුළ වට SMTP තියෙනුවල තැවකර යෝදුයා පරිගණකය නා සම්බන්ධ වේ.

It is the protocol that is used when e-mails are delivered from clients to servers and from servers to other servers.

එක් සේවාග්‍රාහක පරිගණකයක සිට සේවාදායක පරිගණකයකට ඇග වදුන් පත්‍රිවා ගෙනයනුයේදී SMTP මේලි.

When you download e-mails to your e-mail program the service will connect to a server on the net that is known as a POP3 (Post Office Protocol version3) server.

එක් සේවාදායක පරිගණකයක සිට තවත් සේවාදායක පරිගණකයකට වදුන් පත්‍රිවා පෙනෙනුයේදී POP3 තියෙනුවල වදුන් පත්‍රිවා සේවාදායකයක සිට සේවාග්‍රාහක පරිගණකයට වදුන් පත්‍රිවා පෙනෙනුයේදී POP3 තියෙනුවල හාවත කරයි.(Email බාගතකරගන්නා අවස්ථාව) POP3 යනු Post Office Protocol Version 3 යන්නයි.

Q. What is the difference between POP3 and IMAP when downloading emails to client machine?

සේවා ග්‍රාහක පරිගණකයට email බාගතකරගතීමේ POP3 යන IMAP තියෙනුවලින අතර වෙනස කවරක්ද?

POP3 - Once email is downloaded to the client machine it is erased from the server when POP3 is used to download email.

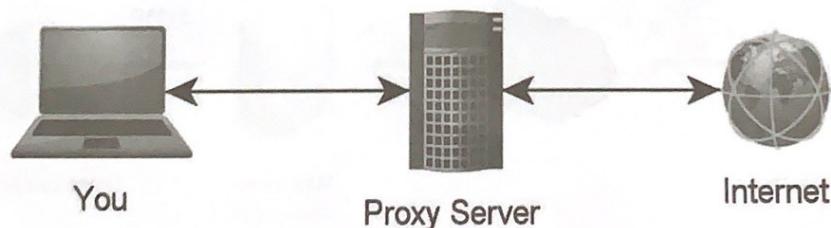
IMAP - Can be used to download the same email multiple times for different devices.

(The email is remaining until erased by the client)

Proxy Servers - තියෝජන සේවාදායක පරිගණක

In computer networks, a proxy server is a server (a computer system or an application program) that provides an intermediary services when clients seeking resources from other servers.

සේවාග්‍රාහකයෙනු සේවාවන් ලබාගත්තා වට අතරමැදියෙනු ලෙස ක්‍රියා කරන පරිගණක පද්ධතියකි.



The proxy server evaluates the request according to its filtering rules. To apply access policy. e.g. to block undesired sites.

මෙහිදි දෙන දෙ නිති මාලවකට එකතුව දත්ත පැනවෙතු පරික්ෂා කරයි. උදාහරණයක් ලෙස අතවශ්‍ය වෙබ් අඩවියා අවනිර් කිරීම.

* Proxy improves the efficiency (this better than firewall)
and provide Security.

Caches (stores) web pages accessed by hosts on the network for a certain amount of time. This leads to quicker access of the web pages. (To prevent downloading the same content multiple times and save bandwidth). ~~data amount~~

Proxy Server will block HTTP, HTTPS, and FTP requests.
HTTP, HTTPS, FTP අභිය ඇවත්තර කළ නැක.

Allow or block ports.

user security – පරිග්‍රීක සාරක්ෂාව.

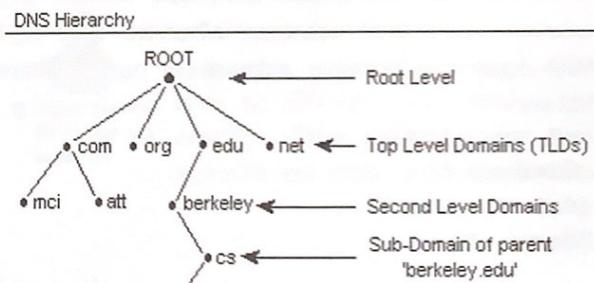
Domain Name Server (DNS) - විෂය නාම කේට්වාදායක පරිගණක

The Domain Name System is a service like a "phone book" for the Internet by translating human-friendly computer hostnames (domain names) into IP addresses. Eg. The domain name example.com translates to the address 192.238.62.101 (IPv4).

මතිනුහේ පහසු වෙයි නාම IP ලිපින බවට හැරවීම මෙම සේවාදායකයේ අරමුණයි. විය නම සහ දුරකථන අංක යොත් පෙනෙන් වෙයි තිය කරයි.

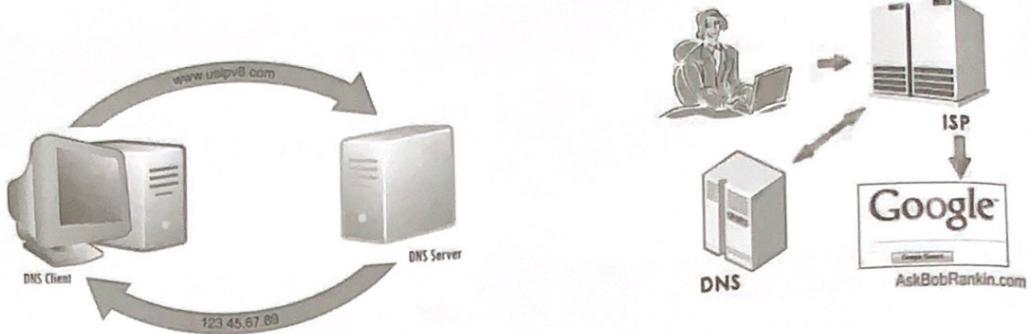
ලෙස: example.com නම වකම නාමය 192.238.62.101 (IPv4) නම IP ලිපිනය විවර පරේරුණතය කුරඩී.

The Domain Name System (DNS) is a distributed hierarchical naming system for Internet or a private network.



DNS provides services for TCP/IP based networks. Sometimes the DNS resolution process often requires that multiple servers be involved.

DNS යන TCP/IP මත පෙන්වනු ලබ පවතින සේවාවකි. සඳහා එම DNS සේවාවෙහියෙන් පිළියෙක් ඇවශ්‍ය ය.



Q. DNS sever is used in the internet it can not be used in a private network (Correct / Incorrect).
 DNS සේවාදායක පරිගණකය හාවතාකරනුයේ අන්තර්පාලය තුළයි. වය පොදුගමක ජාලවල භාවිතකළ නොහැක (නිවැරදි/වැරදි)

Dynamic Host Configuration Protocol Server (DHCP server) -

ගෙනික කංගුනක වින්ඩාසය නියමාවලි සේවාදායක පරිගණක

Dynamic Host Configuration Protocol, a protocol for assigning dynamic IP addresses to devices on a network.

ගෙනික ආකෘත්‍යට (පූර්ව IP ලිපින හැඩගැසීමක් නොමැති) IP ලිපින පරිගණකවලට ලබා දී එවා ජාලයට සම්බන්ධ වමා අවස්ථාව ලබාදීම DHCP සේවාදායක පරිගණකය තුළින් සිදුවේ.

With dynamic addressing, a device can have a different IP address every time it connects to the network.

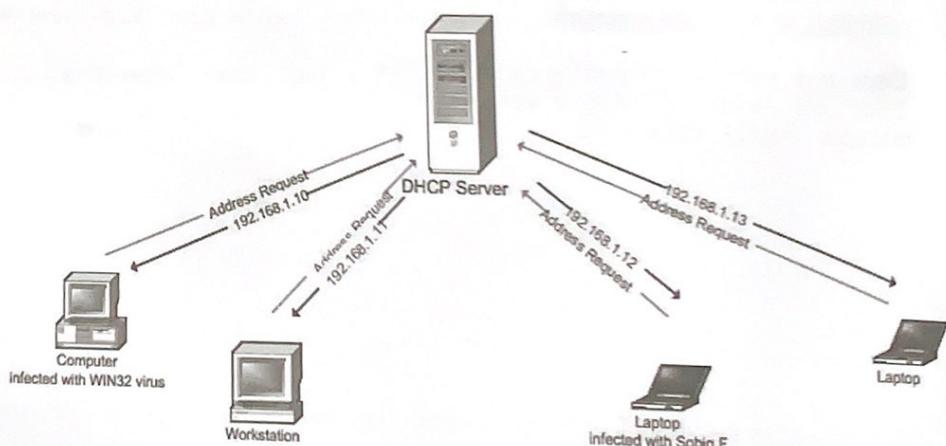
මෙති එකම පරිගණකය

සම්බන්ධ වන වෙබ

අවස්ථා වල වෙනස් IP

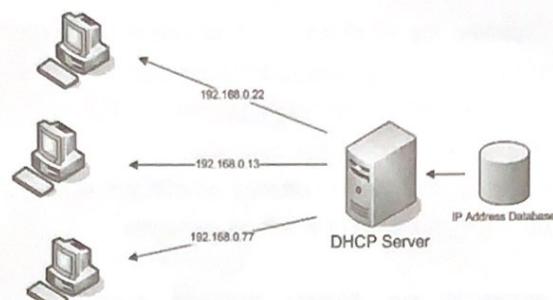
ලිපිනයන් බො දේ.

It also provides a central database for keeping track of computers that have been connected to the network.



This prevents two computers from accidentally being configured with the same IP address.
 විකම IP ලිපිනය පරිගණක 2කට වැරදිමතින් අනුයුත්ත නොවීමට IP ලිපින සහිත දැන්ත සම්බායක් පවත්වාගෙන ඇත.

In the absence of DHCP, hosts may be manually configured with an IP address.

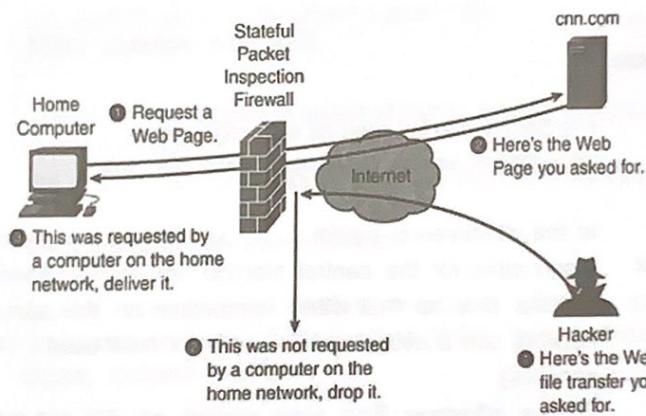


DHCP නැතිවම සෑම පරිගණකයක් වෙත ගෙයි
ප්‍රවානයේ IP Setting ඇඟුලත් කළ යුතුය.

Dynamic addressing simplifies network administration because the software keeps track of IP addresses rather than requiring an administrator to manage the task.

එය නැතිවම පැවතීමෙන් නිශ්චිත නොවේ. මෙහි IP ලිපින කළමකාකරණය සිරිමත අවශ්‍ය නොවේ.

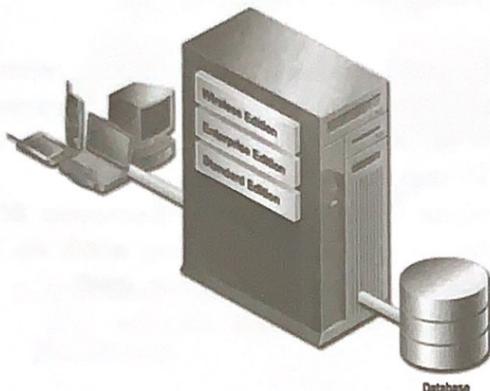
Firewall - හේතු ප්‍රධාන



Its primary objective is to control the incoming and outgoing network traffic by analyzing the data packets and determining whether it should be allowed through or not, based on a predetermined rule set.

මෙම මූලික අරමුණ වනුයේ කළුන් තිරණය
කරන ලද තිබූ වෘත්ත අනුව වන යන දේශීල
පැකැවුව පරිශ්‍රා සිරිමත. (දෙන පැකැවුව
මුදුනැරීම ගේ අවශ්‍ය සිරිමත තිරණය කරයි.)

Application Server - කොමි-මැදුකාංග සේවාදායක පරිගණක



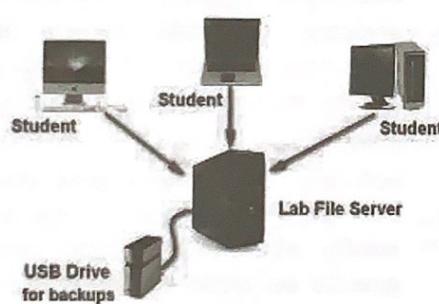
Typically, the Application Server role is recommended when you are deploying a business application that was developed within your organization.

Application modification also easy.

An application server creates an efficient environment to run applications in a central computer.

ආයතනයක් තුළ එදුනෙන කාරෝගන් සඳහා තවත වන මැදුකාංග මධ්‍යගත පරිගණකය තබා අනිතුත් පරිගණක මධ්‍යගත පරිගණක නරතා විම මැදුකාංග ලබා ගැනීම අදාළක් කරයි. ආයතනයක් තුළ තිරෙමාණය කරන මැදුකාංග කාරෝග්‍යවල කළමනාකරණය දියීමට සහ ඇංජේනුරුය සියීමට මෙම තුළය පහසුවේ.

File Server – ගොනු සේවාදායක පරිගණකය

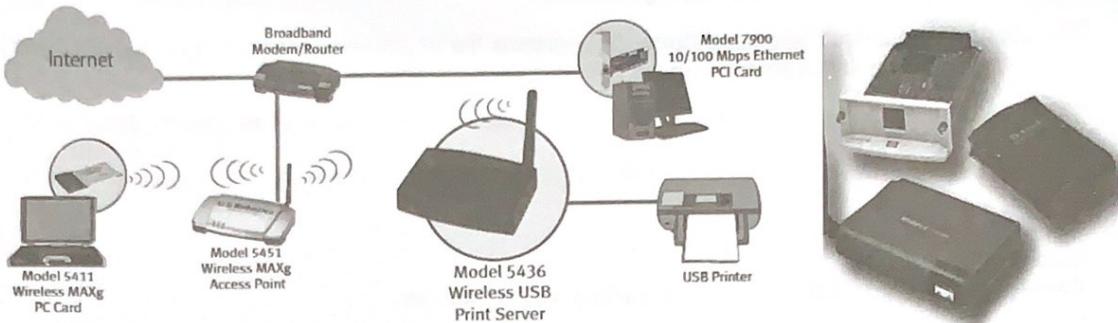


File Server can be used as a storage server. මෙය ආචාර්ය සේවාදායකයක් ලෙස තවත තුළ පැනා.

In the client/server model, a file server is a computer responsible for the central storage and management of data files so that other computers on the same network can access the files. (most of time used FTP services).

මධ්‍යගත පරිගණකය සියලු ගොනු තැන්පත් කර ඒවා FTP වැනි සේවාවක් නරතා සේවාදායක පරිගණක විසින් ලබා ගැනී.

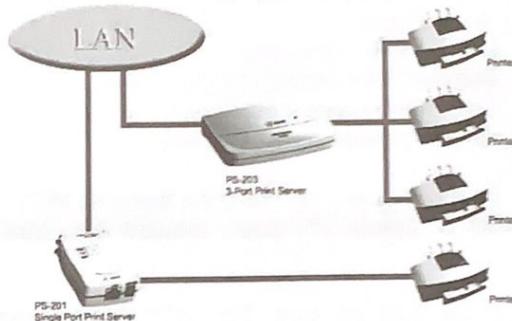
Printer server – මුද්‍රක සේවාලයකය



It accepts print jobs from the computers and sends the jobs to the appropriate printers, පරිගණක වලත් බැංගන්න මුද්‍රණ කරුයන් අදාළ මුද්‍රකයට ගෙවමුකරයි.

If one printer is temporarily out of service for some reason, then it sends the print job to a different printer on the network.

යම මුද්‍රකයක් ක්‍රිය වර්තිත වුවනෙක් මුද්‍රණ කාර්ජ වෙනත් මුද්‍රකයට ගෙවුම කරයි.



The ability to inspect the queue of jobs to be process, the ability to reorder or delete waiting print jobs.
(Print Spooling)
the ability to do various kinds of accounting (such as counting pages).

Assign priorities for specific users.

මුද්‍රණය කළදහා විවන ලද කාර්ජක් පොරෝත්තු ලේඛනයක තබාගෙන කළමනාකරනය කරයි. පොරෝත්තු ලේඛනයේ පිළිවෙළ වෙනස් කිරීම, මුද්‍රණ කාර්ජන් ඉවත් කිරීම, ප්‍රමුණකාව ලබාදීම, මුද්‍රක නාවතය පිළිබඳ වාර්තාවන් ලබාදීම.

Network Testing Methods ජාල පර්යේෂණ ක්‍රම

IPconfig (Internet Protocol Configuration)

The output of the default command (ipconfig) contains the IP address, network mask (subnet mask) and default gateway for all physical and virtual network adapters.

මෙම විභාගය මගින් සැම ජාල කාබි පහකම ip ලිපිනය, උපරාඛ ආවරණය න්‍ය අඩුල මං දේවාරය (default gateway) දක්වයි.

ipconfig /all
displays all current TCP/IP network configuration values such as

IP address (logical address)
Ethernet MAC address (physical address)
Subnet mask
DHCP server information,
Domain Name System (DNS) settings,
Computer's name (hostname),
default gateway for all adapters.

(one computer may has more than one NIC)
ඊක පරිගණකය NIC එකකට වැඩියෙන් තිබූ ඇති.

ipconfig/ all මගින් සැම ජාල කාබිපහකම අඩුල සියලුම TCP/ IP විස්තර පෙන්වුම කරයි.
වනම්
තාරකික IP ලිපිනය

MAC ලිපිනය/ නොතික ලිපිනය
උපනාලා විධනය
DHCP දේවාදායක තොරතුරු
DNS වනජයය
සර්කාරක (පරිගණක) නම
සාමාන්‍ය මං දේවාරය...

netstat

(NETwork STATistics) A command line utility that reports the status of TCP/IP and Ethernet connections.
පරිගණකයේ TCP/IP සහ රුහුණු ජාල පිළිබඳ සංඛ්‍යාත විස්තර ලබා දෙන විභාගයකි.

Display information about how your computer is communicating with other computers or network devices.

මුළු පරිගණකය අනෙකුත් ජාල හෝ පරිගණක හෝ සමාගම ප්‍රවාහන පෙන්වුම කරයි.

You can see what ports are opened and being used, what programs are using your ports
මෙහිදී ඔබට තුළ තුළ (ports) විවෘත වූවාද යන්න, තුළ වැඩි සටහන් මගින් එම කුවුල භාවිත කරන්නේද යෝදුකාගත ඇති.

nslookup

nslookup yahoo.com

nslookup xxx.xxx.xxx.xxx

nslookup is like a Domain Name Lookup from the IP Address. You can also do a reverse lookup from Domain Name to IP Address

විෂය නාමයට අයත් IP ලිපිනයත්, IP ලිපිනයට අයත් විෂය නාමයත් බලුමෙන් නාවත කරයි.

Ping is a computer network administration utility used to test the reachability of a host on an Internet Protocol (IP) network and to measure the round-trip time for messages sent from the originating host to a destination computer and back again.

Ping විභාගය නාවතකරනුයේ Internet Protocol මත ආකෘතික වන රාලයක වෙනත් යන්ත්‍රයක් අතර ඇති සම්බන්ධතාව පරිස්කාර දිරීමටයි. තමද එමගින් වට වැට්ක කාලය (Round trip time) වනම් දත්ත පැකටුව ගමනාන්තයට ගෝයි නැවත පැමෙණෙන කාලයද පෙන්වුම කරයි.

Ping operates by sending Internet Control Message Protocol (ICMP) echo request packets to the target host and waiting for an ICMP response.

ping විභාගය සඳහා ICMP තියාමාවලිය මත ආකෘතිකවන දත්ත පැකටුව නාවත කරයි. යවත ලද දත්ත පැකටුව ගමනාන්තයට ගෝයි නැවත පැමෙණෙන තෙක් බලා සිටි. (wait for ICMP response)

By default, **ping** waits 4,000 milliseconds (4 seconds) for each response to be returned before displaying the "Request Timed Out" message.
 Ping විධානය මගින් කාමාන්සයෙන් දැන්ත පැකවුවක් යොමු තෝරා 4කට පහුව 'request time out' ලෙස පෙන්වා නොවේ.

ping yahoo.com (web address) / Ping 75.70.110.5
 To ping a website you would type ping followed by the website name. Or IP address.
 Ping විධානයෙන් පහුව IP ලිපිනය හෝ වෙබ් අඩවියේ නම ඇතුළත් කරයි.

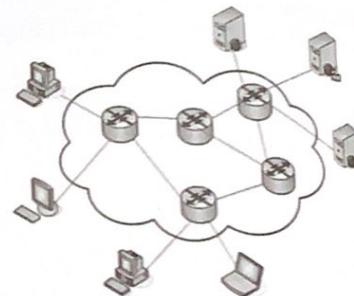
ping xxx.xxx.xx.xx -t
 To send a continuous ping, to stop the ping press Ctrl+C.
 ping xxx.xxx.xx.xx -t යොදුමෙන් නොහැරෙන දැන්ත පැකවුව යොමු කිරීම සිදුකරන අතර විය නැවැශ්වම සඳහා තාවත කළ Ctrl + C නාවත කළ හැක.

ping 127.0.0.1
 (IPv4 localhost IP address or IPv4 loopback IP address) Ping 127.0.0.1 can be used to check the Network card.
 ping 127.0.0.1 මගින් නාවත කරන පරිගණකයේ ජාල කාබිජත නිවැරදිව ක්‍රියා කරනවාදයි නිවැරදිව පැවතු කළ හැක.

TRACERT (Trace Route) - display the path from source computer to destination device.

(Display all the routers between source to destination)
 ප්‍රතිච්‍රිත පරිගණකයේ සිට ගමනාන්ත උපකරණයට ඇති ම්‍යාය ප්‍රේරණය කරයි. (ගමනේදී නමුවන මෘදුකාංග ප්‍රදානයනය කරයි).

tracert yahoo.com
tracert 120.34.55.167



The TRACERT (Trace Route) command is a route-tracing utility used to determine the path that an IP packet has taken to reach a destination..

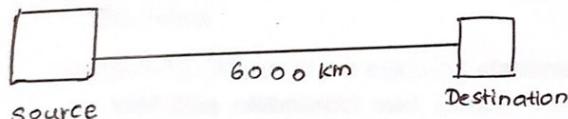
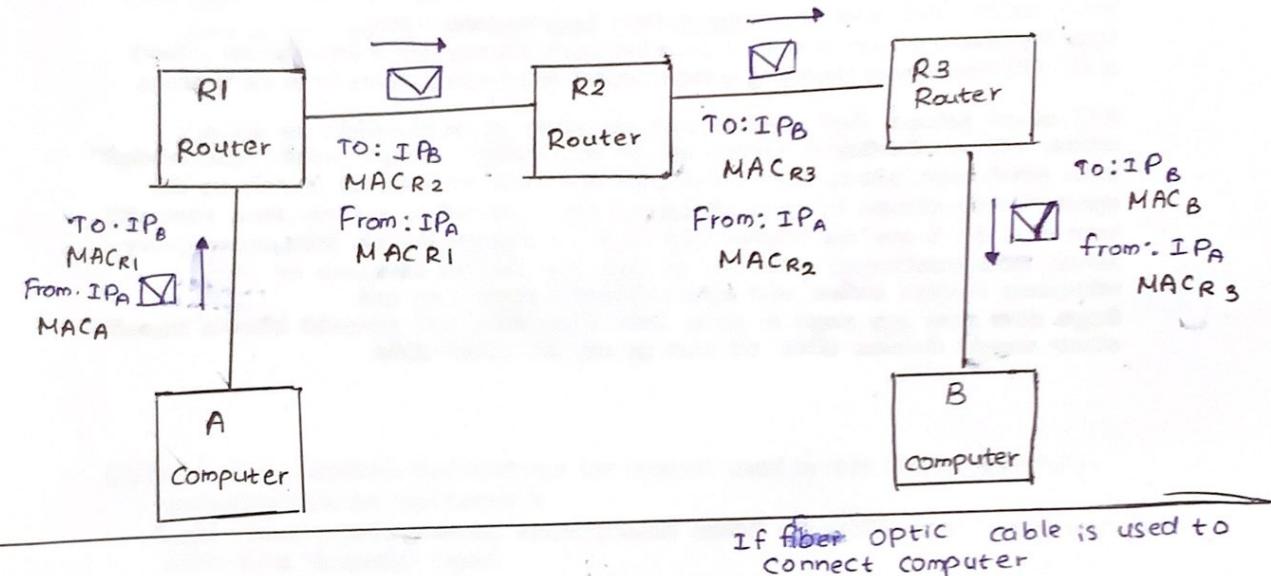
You can use traceroute to figure out where the longest delays are occurring and which routers are working or not working.

මෙම විධානය මගින් ජාලයක වෙනත් පරිගණකයක් හෝ උපාංගයක් අතර මාර්ගය නිරික්ෂණය කළහැකිය. එම මාර්ගයේ ඇති මෘදුකාංග සියලුම මෙමෙන් බැලු ගෙනැඹිය. යම්කිනි මෘදුකාංගක් ක්‍රියාත්මක නොවන්නේ නම් එයද භූග්‍රාගත හැකිය. වනම්, ඉන් ඔහු ඔහු විධානය ක්‍රියාත්මක නොවේ. වැඩි දැන්ත ප්‍රමාදයන් පවතින ස්ථානය දැකිය හැක.

Physical Address / සෞරිත ලිපිනය

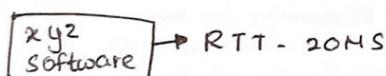
MAC (Media Access Control) Address / මධ්‍ය ප්‍රවීග ජාල ලිපිනය

e.g.: - A5.69.20.C4.B1.29 ← 48 bits
 manufacturer Serial No.



$$RTT > \frac{6000 \text{ km} \times 2 \times 1000 \text{ ms}}{300,000 \text{ km}}$$

$$RTT > 40 \text{ ms}/$$



Questions

(1)(2018-6) Consider the following statement. / එහත ප්‍රකාශ කළක්නේ.

A – DHCP server in an IP network dynamically allocates IP addresses to network devices.

IP රුලයක ඇති DHCP යේවාදයකය ජාල උපක්‍රම දෙනා IP ලිපින ගෙනික වෙත් කරයි.

B – DNS server translates domain names into IP addresses.

DNS යේවාදයකය වසම නාම IP ලිපිනවාලට පටිවර්තනය කරයි.

C – FTP server caches the recently accessed web pages.

FTP යේවාදයකය මැතිදි ප්‍රවීග වන ලද වෙබ් තිෂින කරයි (caches).

Which of the above statements is/are correct? / ඉහත ප්‍රකාශ කළක් තිබැරදි වෙද?

- (1) A only / A පමණ (2) B only / B පමණ (3) A and B only / A හා B පමණ
 (4) B and C only / B හා C පමණ (5) All A, B and C / A, B හා C සියල්ලම

Protocols – නියමාවලින්

- The protocol is a set of rules for data communication.

දත්ත සම්පූර්ණය සඳහා ඇති නිති මාලවක් හෙවත් ආචාර බම් පද්ධතියක් නියමාවලියක් ලෙස ගැනීමේදී

- The protocols in human communication are rules about appearances, speaking, words, listening and understanding.

මිනිස් සහ්තිවේදනයේදී පවතින ඉදිරිපත් කිරීම, කතා කිරීම, වචන, අභ්‍යුමක් දීම සහ තේරුම ගැනීම නියමාවලියන් වේ.

Network engineers (IEEE recommended) have written rules for different layers of the communication.

These rules are for how to open the communication, how hosts listen, how to interrupt, how to terminate the session, flow control, error detection, error correction and many others.

ඡාල ඉන්පිටෝර්වත් (IEEE recommended) වෙශින් පරිගණක හරඟා දත්ත සම්පූර්ණයේදී පවතින නියමාවලින් ස්ථිර කිහිපයකට බෙදා ඇත. එම්දී දත්ත සහ්තිවේදන ආරම්භ කිරීම, අවසන් කිරීම, පාලනය, වැරදි හැඳුනාගැනීම, වැරදි තිබැරදි කිරීම සඳහා වූ නිති රෙගුලුකි වේ.

TCP /IP

The protocols are grouped into a protocol suite. The Internet Protocol (IP) and the Transmission Control Protocol (TCP) are the most important Protocols in the internet & most of private networks today.

නියමාවලි කටිවලයක් ලෙස නියමාවලින් සම්බන්ධ කර ඇත. TCP/IP මත පදනම් වූ අන්තර්ජාලය සහ වචනත් ප්‍රද්‍රේශීලික ජාලවල ප්‍රධාන නියමාවලින් ලෙස TCP සහ IP දැක්වාය හැක.

Open systems and Closed (proprietary) systems

විවෘත පද්ධති සහ සංවෘත (මිමිකුව සනිග) පැවති

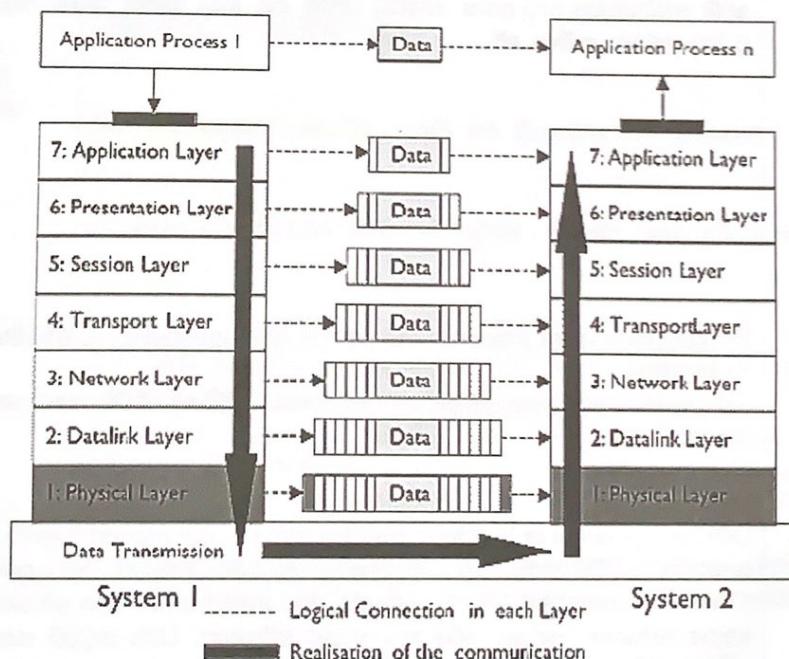
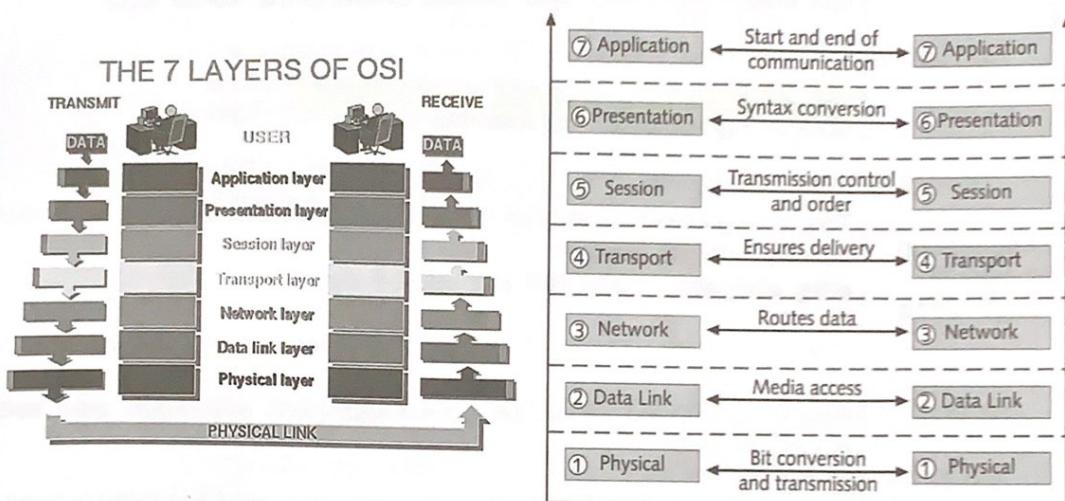
In an open systems the standards are open to the world. විවෘත පද්ධතිවල පවතින සම්මත තේවයන් මෙට අනුකූල පද්ගලයන්ගේ කාර්යාලයන් දැඟා විවෘත තුළ ඇත.

[Open System Interconnection Reference Model](#)

ව්‍යවසායා ප්‍රංශ සංඝ්‍යා මුදල

The OSI, or Open System Interconnection, model defines a networking framework for implementing protocols in seven layers.

විවෘත පද්ධති අනුරූප සඩුලුමෙන් නියමාවලින් ස්වරු 7කට වෙන් කර තියාග්‍රැමක වේ.

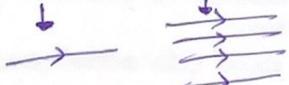


OSI seven layer reference model

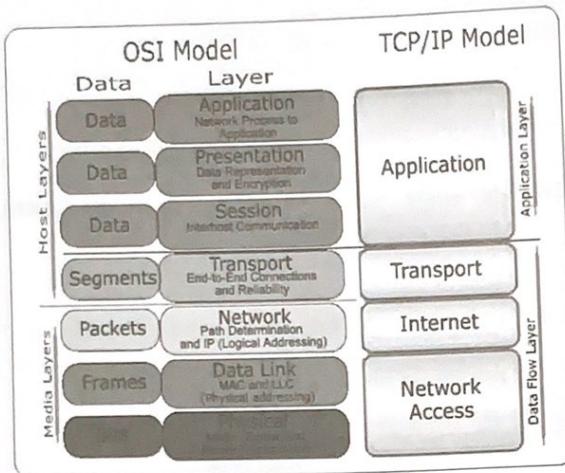
	<p>This layer <u>supports application</u> (Talk to application) and <u>end-user processes</u>. (End user layer.) පරිභෑලක කාර්යයන් සහ යෙදුම් මස්දකාග සඳහා අවශ්‍ය ආකාරයට දත්ත සපයන (සහය ද්‍රැවන) ස්වර්ය වේ.</p> <p>The application layer provides services for an application program to ensure that effective communication with another application program in a network. යෙදුම් ස්වර්ය මගින් යෙදුම් මස්දකාග සඳහා සේවාවන් ලබාදේ. විමැත් ජාලයේ අභි අනිකුත් වැනි සටහන් සමග සාර්වකව සන්නිවේදනයක් සහඛික කරයි.</p> <p><u>user authentication and privacy are considered.</u> පරිභෑලක හඳුනාගතීම සහ පුද්ගලිකත්වය සලකයි.</p> <p>This layer provides application services for file transfers, e-mail, and other network software services. ගෞනු සම්පූෂණය, රමෙල් වැනි පාල සේවාවන් සපයයි</p> <p>Telnet,FTP,DNS,HTTP,DHCP,SMTP,POP3 services/යන සේවාවන්.</p> <p>Peer to peer, Client server./ සම සම නො සේවාග්‍රාහක සේවාදායකද යන්න මෙම ස්වර්යට අදාළවේ.</p> <p>In a web browser application, the application layer protocol (http) is used to send and received http data packets. වෙත ඇති අවශ්‍යකුවක http දත්ත පැකටවු යැවුම සහ ලබා ගැනීම සඳහා යෙදුම් ස්වර්යයේ වූ http සේවාව හාවත වේ.</p>
Presentation (Layer 6) සමර්පණ ස්වර්ය	<p>Presentation layer presents the data in one application to another application. එක් වැඩිකටහනක දත්ත වෙනත් වැඩිකටහනකට ඉඩිපත් කිරීම සමර්පණ ස්වර්ය සිදු කරයි.</p> <p>Different types of computers and devices are connected together in a network. / විවෘත වර්ග වල පරිගණක හා උපකරණ ජාලයක විකාර සම්බන්ධ සරයි. : PCs, Macintoshes, UNIX systems, and mainframes can all exist on the same network./ පුද්ගල පරිගණක, ඇපල් පරිගණක, Unix පද්ධති සහ මහා පරිමා පරිගණක විකාර ජාලයක පවතී.</p>

	<p>Data can be communicated in different formats via different sources. Thus, the presentation layer is responsible for integrating all formats into a standard format for efficient and effective communication.</p> <p>හැඩිරුවකට ගෙහ කාර්යාලයම සහිතවේනයක් ඇති කරයි.</p> <p>It is sometimes called the syntax layer.</p> <p>එය syntax layer ලෙස හැඳුවයි.</p> <p>Encoding and encrypting, Data compression</p> <p>අංකීතනය, ගුණාකෘතියාදීත සුසැනීමෙනයය.</p> <p>Converting into another form (ASCII → Unicode)</p> <p>The presentation layer works to transform data into the form that the application layer can accept.</p> <p>යොමු ස්වර්යට ගැඹුනාගත හැකි මට්ටම් දීත ලබාදේ.</p> <p>ASCII, EBCDIC, Unicode, TIFF, GIF, MP3, AVI (Translation between different formats EBCDIC to ASCII)</p>
Session (Layer 5) සැසි ස්වර්ය	<p>This layer <u>establishes, manages and terminates connections between applications.</u></p> <p>වැඩිසැවන් අතර සම්බන්ධතාවන් / සැසි ඇතිකිරීම, කළමකාකරණය සහ අවසන් කිරීම.</p> <p>Application Synchronization</p> <p>Logical ports - තාර්කික ක්‍රුව</p> <p>Session support security – සැසි මත ක්‍රියාත්මක වන ආරක්ෂාව</p> <p>Simplex, Half-duplex and Full-duplex – එකපා, අර්ධ දුවපා සහ පුර්ණ දුවපා</p>
Transport (Layer 4) ප්‍රවාහන ස්වර්ය	<p>This layer <u>ensures complete data transfer (all messages are delivered/ no losses or duplication.) between end systems, or hosts,</u></p> <p>පද්ධති නො යන්වූ අතර සම්පූර්ණ දීත සම්පූර්ණයක් සහඛික කරයි (සම්පූර්ණ දීත පැකටවු සම්පූර්ණය වූ බව, එකක් නො මගනැරී නොමැති බව සහ එකම දීත පැකටවු නැවත බැංගෙන නොමැති බව සහඛික කරයි)</p> <p>It is responsible for end-to-end error recovery <u>and flow control.</u></p> <p>අන්ත අතර වශයෙන් නිවශයෙන් කිරීම සහ ගැලීම පාලනය සඳහා වගකීම් දැරයි.</p>

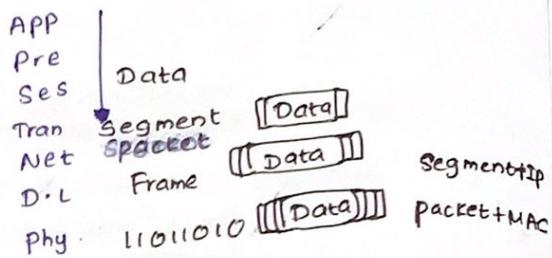
	<p>Protocol: TCP, UDP</p> <p>Supports reliable (connection oriented) and unreliable (connectionless) data transport.</p> <p>සොංඩ්ඩ්ඩ්ඩ් මග පවත්නා හෝ සම්බන්ධතාවක් නොමැති දීත්ත සම්පූර්ණයට උපකාර වේ.</p> <p>Multiplexing – ඔහුපාකරණය</p> <p>Create <u>segments</u></p>
Network (Layer 3) රාල ස්ථරය	<p>This layer provides <u>routing technologies</u>, creating logical paths, known as <u>virtual circuits</u>, for transmitting data from node to node.</p> <p>දීත්ත සම්පූර්ණ මාරුග තුම්බේද, තාරකික මාරුග ඇතිකිරීම, අතත් පරිපාලන තීර්ණය.</p> <p>Routing (Deciding the which physical path the data takes) and forwarding are functions of this layer,</p> <p>දීත්ත පැකවුවක් යැවිය යුතු මාරුග තීර්ණය කර මුදු ගැරීම.</p> <p>Control the operations of <u>subnets</u>. උප රාල පාලනය</p> <p>Create <u>data packets</u> with IP addresses. IP ලිපිනයක් දීත්ත පැකවුවක් ඇදුලත් කිරීම.</p> <p>Protocols: IP, ICMP</p> <p>Routers and Layer three switch are operate in this layer.</p> <p>මංගනුරු සහ 3වන ස්ථරයේ ස්වයුත් ක්‍රියාකාරනුයේ මෙම ස්ථරයේය.</p>
Data Link (Layer 2) දීත්ත සම්බන්ධක ස්ථරය	<p>At this layer, data packets are encoded and decoded frames (Create data frames).</p> <p>මෙහිදි දීත්ත පැකවුව frames බවට කේතකරනු හා විසේතනය කරයි.</p> <p>Handles errors in the physical layer, → <i>(error recovery)</i></p> <p>ශොතික ස්ථරයේ වන වයරදී තිවැරදි කරයි.</p> <p>Provide error free transfer of data frames over physical layer.</p> <p>ශොතික ස්ථරය තුළ දේශී රැහිත සම්පූර්ණයක් ලබාදේ.</p> <p>The Media Access Control (MAC) layer and the Logical Link Control (LLC) layer are the sub layers.</p> <p>MAC සහ LLC ලෙස උප ස්ථර 2කක් පවතී.</p>

	<p>The MAC sub layer works with MAC addresses. MAC ස්වරුය මගින් MAC ලිපින සමඟ කටයුතු කරයි.</p> <p>The LLC layer controls frame synchronization, flow control and error checking. LLC ස්වරුය මගින් රාමු පිලිබඳවකට සඳහා, ගැලීම පාලනය සහ දේශීල අනාවරණය කිරීකරයි.</p> <p>Switch and bridge works in this layer./ යතුරු සහ ගේතුව මෙම ස්වරුයේ තියාත්මක වේ.</p> <p>Ethernet, ATM, token ring, PPP</p>
Physical (Layer 1) සොයින් ස්වරුය	<p>This layer converts the bit stream into electrical, light or radio signal. ඉලෙක්ට්‍රොනික, ප්‍රකාශ හෝ රේඛියෝ තරංග ආකාරයට දත්ත විට සම්පූෂ්ඨණය කරයි.</p> <p>Binary transmission. ද්‍රව්‍යමය දත්ත සම්පූෂ්ඨණය.</p> <p>Consider how bits are moving between devices. Transmission techniques are considered.(modulation methods, Amplitude) ලුපකරණ අනර විට සම්පූෂ්ඨණය සලකා බලයි. සම්පූෂ්ඨණය වන තාක්ෂණයන් (මුර්ජන තුම, වස්ච්චරය)</p> <p>Baseband or broadband. ප්‍රමුඛ කළව / පාටු කළව</p>  <p>RJ 45, Coaxial cable, micro wave,</p>

OSI 7 layers and TCP/IP 4 layers



Protocol data unit



Main Protocols – අධික තියෙන වලිය

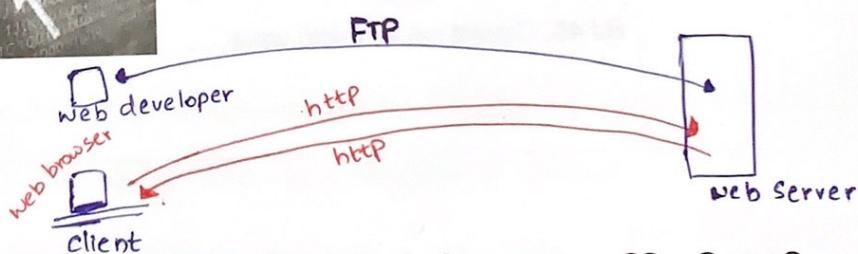
http (Hypertext Transfer Protocol) – අධික පාඨ කළුප්ගේ තියෙන වලිය



The Hypertext Transfer Protocol (HTTP) is an application protocol for distributed, collaborative, hypermedia information systems. HTTP makes it easy to share and search for information.

HTTP is the foundation of data communication for the World Wide Web.

ලේඛක ව්‍යවස්ථා පාලයේ දත්ත සහ්යිවේදනයේ පදනම http වේ.



ICMP (Internet Control Message Protocol) – අත්තරේපෑල පාලන පක්ෂීව් තියෙන වලිය

It is used by network devices, like routers, to send error messages indicating, for example, that a requested service is not available or that a host or router could not be reached.

මෙම හැකුරු වැනි උපකරණ මගින් දේශීළ ප්‍රාග්ධන පක්ෂීව් යොමුව හාටතා කරයි. උදා : ඉල්ලම් සල සේවාව නොමැති බව. ග්‍රාන්ඩ් නොවන මෙහෙයුම් හෝ නොවන බවය.

ICMP also supports traceroute and Ping.
Ping සහ traceroute යොතා හැවතා ව්‍යුත් ICMP වේ.

ICMP (Internet Control Message Protocol) is a message control and error-reporting protocol between a hosts servers and Routers in a network.
ඡාලයක සේවාග්‍රාහක, සේවාදායක සහ මංදුවාර අතර පනිවෙඩා පාලන සහ දේශීල වාර්තා කිහිපාවලයි.

FTP (File Transfer Protocol) - ගෞගු නොමාරු තියුමාවලය

File Transfer Protocol is a standard network protocol used to transfer files from one host to another host over a TCP-based network, such as the Internet.
අන්තර්ජාලය වැනි TCP මත පදනම වූ එම ඔස්සේ එක් අගුයක සිට තවත් අගුයක් කර ගොනු සම්පූර්ණය සිරිමට ගොඳු ගැනී.

Files can be transferred between client-client, client-server, server-server. Generally the User Authentication is required. (user name & password)
සේවා ග්‍රාහක-සේවා ග්‍රාහක, සේවා දායක-සේවා ග්‍රාහක, සේවා දායක- සේවා දායක පරිගණක අතර ගොනු සම්පූර්ණයට ගොඳු ගන්න අතර කාමානකයෙන් පරිභේදනයන්ගේ අන්තර්ජාල (පරිභේදන කාමය හා රැකස් පදාය මගින්) තහවුරු කිරීමද වැදගත් වේ.

TCP (Transmission Control Protocol) - ඔම්පූර්ණ පාලන තියුමාවලය

TCP (Transmission Control Protocol) offers error correction and flow control on the Internet.
අන්තර්ජාල තුළ දේශීල තිවැරදි කිරීම සහ ගැලීම පාලනයට ගන්න තියුමාවලය TCP වේ.

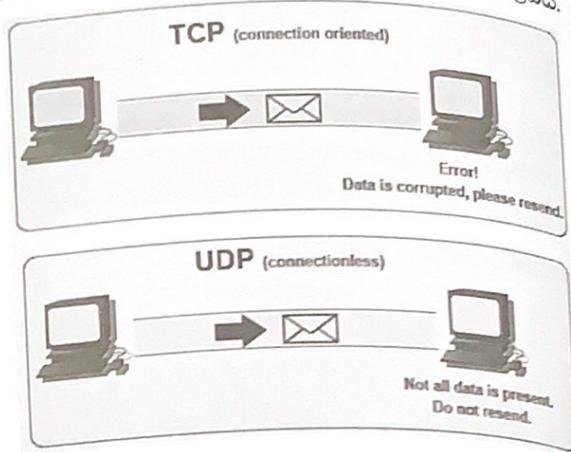
When the TCP protocol is used there is a "guaranteed delivery."

TCP හැවතා කරන විට වගකීම සහිත සම්පූර්ණයක් සිදු වේ.

Flow control determines when data needs to be re-sent, and stops the flow of data until previous packets are successfully transferred, a collision may occur, the client re-requests the packet from the server until all the packets are completed.
දත්ත පැකවටු නැවත යැවුම සහ ක්ලින් යවත ලද දත්ත පැකවටු සම්පූර්ණයෙන් ලැබෙන තුරු දත්ත දත්ත පැකවටු නැවත යැවුම සහ පැකවටු නැවත යැවත පැකවටු නැවත යැවත පැකවටු නැවත සම්පූර්ණයෙන් විනාශ වූ දත්ත පැකවටු නැවත සම්පූර්ණය කරයි.

TCP is known as a **connection-oriented protocol**, which means that a connection is established and maintained until the data transmission is completed. දැන්ත සම්පූර්ණය වන ගෙය යවත්තා සහ ලබත්තා අතර සම්බන්ධතාවක් පවත්වා ගන්නා නිසා සම්බන්ධතාව මත අවස්ථා තියමාවලයකි.

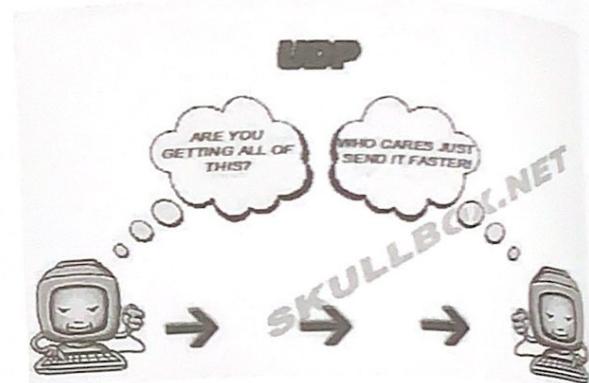
TCP is responsible for ensuring that a message is divided into the packets and for reassembling the packets back into the complete message at the other end. පැවත්වීමක් දැන්ත පැකටුව වලට කැඩීම සහ හැවත එකලද් කිරීමේ වගකිම TCP මගින් දරන ලද වෛද්‍ය.



UDP (User Datagram Protocol) - පරිගිලක දැන්ත පැනවී තියමාවලය

UDP is an alternative to the Transmission Control Protocol (TCP) and, together with IP, it referred as UDP/IP. / UDP යනු TCP සඳහා ඇති වක්ල්පයකි. IP සමඟ වක්වෙන UDP/IP යෝජනය තිර්මානු ය වේ.

(Cricket match live in web) It provides an **unreliable** data transmission. Like the Transmission Control Protocol, UDP uses the Internet Protocol to actually get a data unit (called a datagram) from one computer to another. ඇන්තර්පාලය තුළ වතරම වශවාසදායක සම්පූර්ණයක් අවශ්‍ය නොවන යෙදුම සඳහා භාවතකරයි. මෙහි දැන්ත එකක Datagram ලෙස හඳුන්වයි.



UDP/IP provides **very few error recovery services**, UDP/IP මගින් පවත්වාගෙන යනුයේ ඉතා අවම වැරදි කිරීමේ සේවාවකි.

It's used primarily for broadcasting (simultaneously send the same message to multiple recipients) messages over a network. UDP is often used in videoconferencing applications or computer games specially tuned for real-time performance. (unreliable transportation of data) මෙය ජාලයක් නරඟා දැන්ත විකාශනය කිරීම සඳහා භාවත කරයි. (විධියේ කංචාද සහ සිනිපදෙනෙක මෙය ජාලයක් නරඟා දැන්ත විකාශනය කිරීම සඳහා භාවත කරයි. UDP සම්බන්ධවන පරිගණක ස්ම්බ්) තව්සකාල අවස්ථාවක් ලබා ගැනීම ප්‍රධාන අරමුණයයි.

UDP is never used to send important data such as webpages, database information, etc; UDP is commonly used for streaming audio and video. / **Streaming audio** සහ **video** සඳහා ගැඹුවා යුතු කරනුයේ UDP වේ. වෙති පිටු සහ දැන්ත සම්බන්ධතාව තොරතුරු වැනි වැදුගත් දැන්ත සම්පූර්ණය වූ UDP භාවත නොකරයි. UDP මගින් ඇතිකරනුයේ IP අගු අතර වශවාස නොවන දැන්ත සම්පූර්ණයකි.