

الدرس الرابع

Introduction to network

وينكتب فيه موقع إلكتروني زي هيك بظهر عندنا address far بنكتب على مكان اسمه Google لما نبحث على الانترنت بمحرك بحث لما ننتهي من عملية البحث

<https://www.google.com>

protocol هو عبارة عن

بعضلي صفحة الانترنت

protocol ايش يعني

هي مجموعه من القوانين نضعها مع بعض ونستخدمها بين بعض كيف يعني مثلاً انا لما يدي احكي مع شخص انا بحكي معاه ضمن بروتوكولات متفقين عليها مثلاً انا بحكي عن موضوع الطقس اكيد ما رح يرد علي بجواب عن فوائد الزيت والزعر لان مش منطقي برد علي انه احنا بنمر حالياً بموجة حر والشمس قوية وما بزيط نداوم بعز الظهر صح اكيد صح. وبجهاز الحاسوب كل وظيفة مبنية على بروتوكولات معينة متفق عليها بين أجهزة الحاسوب

معناها الشبكة العنكبوتية العالمية (www (world wide web

نطاق فرعي (Sub-domain) هي

وهاد الاشئ ما بآثر على استخدام الموقع www في بعض المواقع العالمية قامت بتعديل الرابط الخاص بها بأنه تستغني عن وجود ال ولكن إذا بحثت عنه باستخدامها ممكن تصير مشكله وتظهر انه فيه خطأ

في عندنا ال

(Domain - name):

google بتمثل ال

وهو شئ اساسي لحتى يظهر الموقع الي انا ببحث عنه

وفي عندنا ال

(Top-level domain):

بتمثل ال .com

وهون بترمز لل (المواقع التجارية)

وفي أمثلة أخرى

مكان الها اكثر من فرع .net

منظمات .org

حكومات .gov

رمز الدولة الاردنية .jo

للتعليم .edu

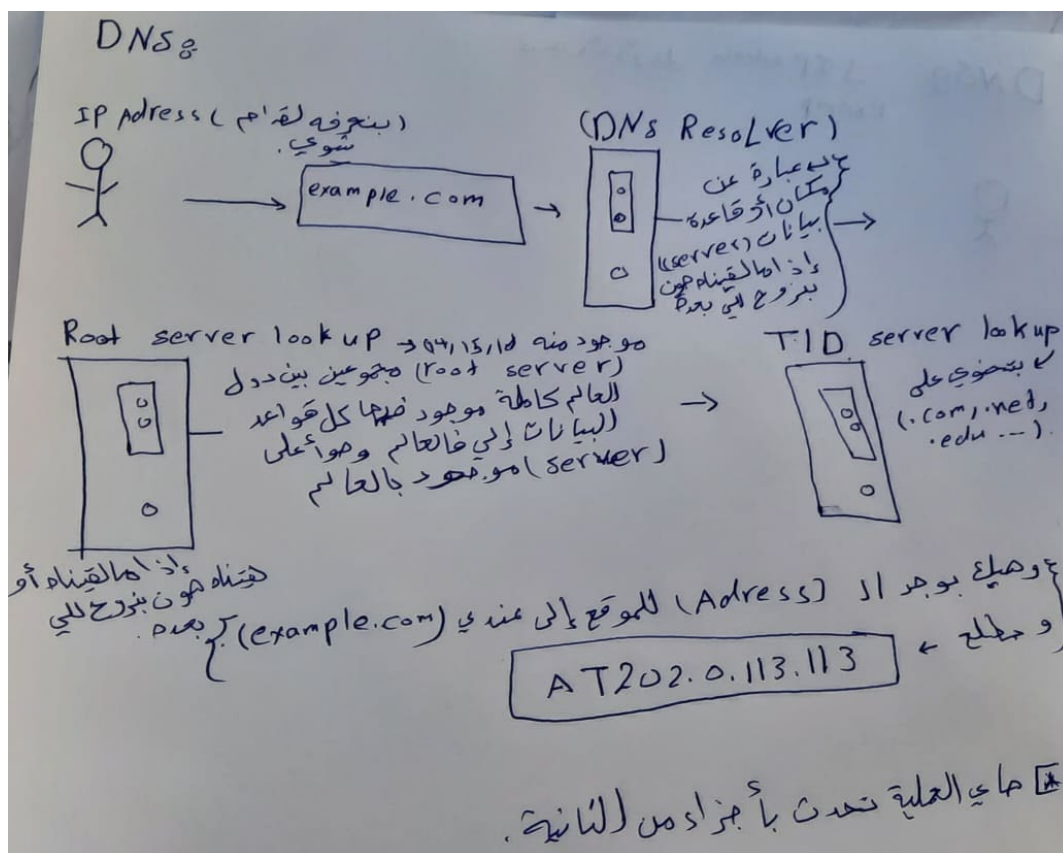
Root domain:

هي عبارة عن ال

(Domain - name & Top-level domain).

DNS:(Domain name system)

لما اخترعوا الانترنت حكموا بدنا نحط لكل موقع إلكتروني رمز يعبر عنه



IP Address (Internet protocol Address)

عشان كمبيوتر يحمي مع كمبيوتر لازم يعرفوا اسماء بعض يعطي لكل كمبيوتر رقم يعتبر هاد الرقم عنوان للكمبيوتر على الانترنت ومثلا عندي معلومة بدي اوصلها لكمبيوتر يكون علي انه احكي هاي المعلومة للكمبيوتر رقم كذا وبتوصل

All range : 2^{32} address

IP Address وكل جهاز على الانترنت اله

اكبر نطاق بقدر اكتبه على الشبكة

255.255.255.255

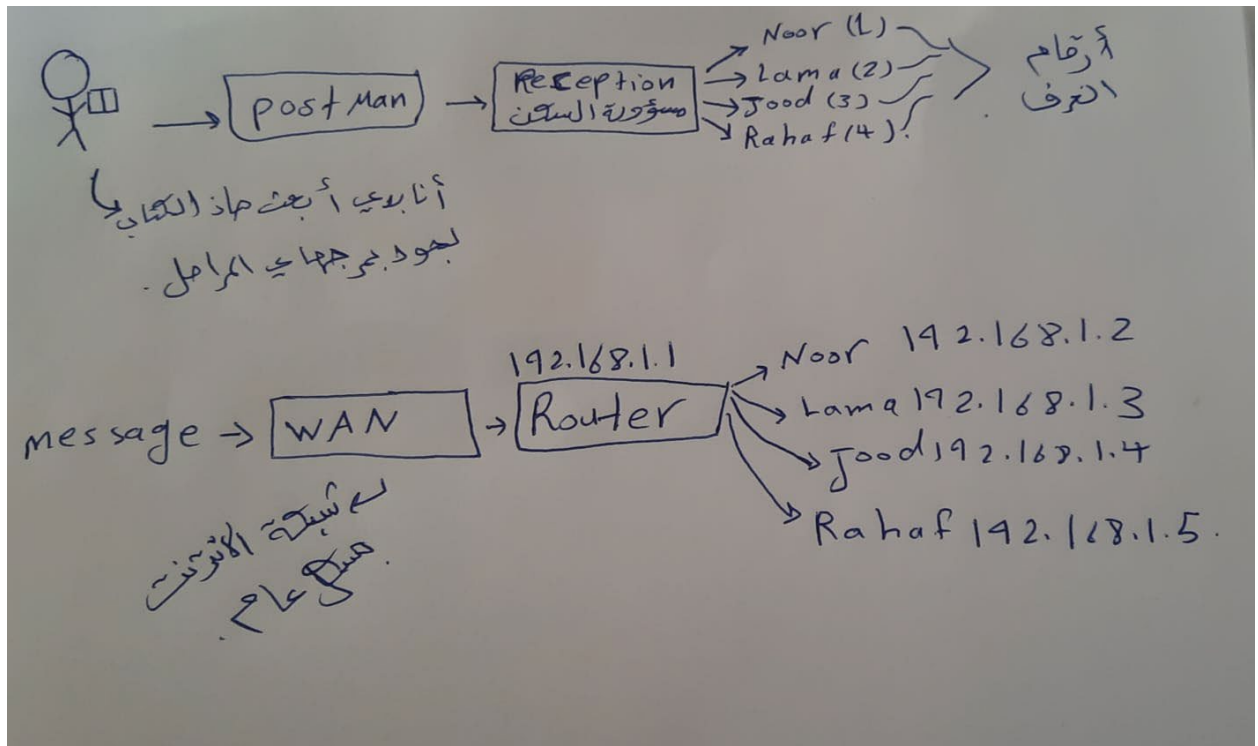
(IPv4) الي عندي

وهو اسرع وسعة اكبر (IPv6) طوروا منه وصار عنا

الدرس الخامس

NAT:(Network Address Translation)

مثلا انا بدي ابعت كتاب لصاحبتني بسكن طالبات انا ما بعرف باي غرفة او اي طابق هيه موجوده الي بعرف هاد الاشئ هبي مسؤوله السكن لما تسجل بسكن بياخذو اسمك رقمك هويتك ومعلومات عندك بتضل عندهم وبيعطوك الي postman رقم الغرفة الي انت حتسكن فيها الآن الكتاب بروح لل يقوم بدوره بتسليم المتاب لمسؤوله السكن الي بتقوم بدورها بمعرفه رقم الغرفة الموجوده فيها الطالبه وبتقوم بدورها باعطائها هاد الكتاب .



طبيب عيليتي مكونه من 6 أشخاص IP Address هاد الراوتر اله Router بتمثل شبكه داخلية كيف يعني مثلا انا شريت جهاز NAT وكنا شبتك اجهزتنا عليه الآن لما اي حد فينا بده يبحث عن password وكلنا بدنا نشبك أجهزتها على الراوتر وهاذ الراوتر عليه IP الراوتر وليس IP Address الي ببين هوه بكون IP Address معلومه او بده يفتح فيس بوك او اي حاجه على الانترنت ال .وصار كل مجموعة أشخاص ضمن شبكة واحده IP Address الاجهزه وهيك بكون اختصر من انه يحجز لكل جهاز يبحث Address

DHCP:(Dynamic Host configuration protocol)

كل جهاز يدخل على الراوتر يعطيه تسميه زي فكره انه أهلنا كيف سمونا كل واحد فينا اله اسم بميزه وما في اسم اخين بشبهو بعض زي هيكل نفس الفكره

ARP:(Address Resolution Protocol)

فكرتها انه بخرن بكل جهاز مين الاجهزه الموجوده معي على الشبكة

MAC Address:(Media Access Control).

كرت الانترنت :هيه قطعه بكل جهاز حاسوب بتعبر عنه برمز هيكل شكله

B4_2E_99_EC_F8_90

00_00_00_00_00_00 --> FF_FF_FF_FF_FF_FF

اول 3 خانات بمثلها مين الشركة المصنعه وهوه ثابت دائما لا يمكن تغييره

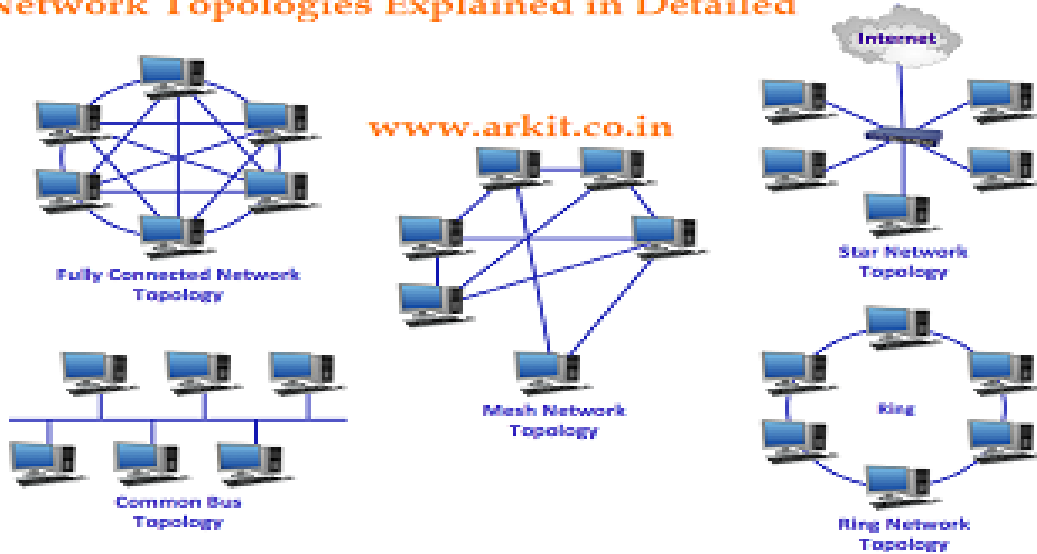
وهاي الارقام عبارته عن

Hexa decimal (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, A , B,C,D,E,F).

الدرس السادس

أشكال الـ Network

Network Topologies Explained in Detailed



This Photo by Unknown Author is licensed under [CC BY-NC](#)

1) Mesh Topology: عبارة عن كل جهاز موجود بالشبكة بالضرورة موصول مع كل جهاز موجود بالشبكة.

2) Ring Topology: مثلا عندي مجموعة اجهزة نحكي عددها 5 يكونو موصولين مع بعض على شكل دائره من اسمها مبين يعني جهاز رقم 1 موصول مع جهاز رقم 2 وجهاز 2 مع جهاز 3 وجهاز 3 مع جهاز 4 وجهاز 4 مع جهاز 5 وجهاز 5 مع 1.

3) Star Topology : يكون عندنا جهاز بالنص هو الجهاز الي بربط الاجهزه الاخرى مع بعض يعني نتخيل انه في 3 صحاب قاعدين جنب بعض واحد بالنص والثنين الباقيين قاعدين جنبه من اليمين ومن الشمال الي قاعدين عايطرف بدهم يحكو مع بعض بس الي بالنص هو المسيطر ما بقدرنا يتخطوه لازم يعرف كلشي بينهم عشان يتواصلوا مع بعض.

4) Tree Topology: زي الستار بس بمثل شجرة الها جذعين.

5) Bus Topology: عبارة عن مجموعه اجهزة مشبوكين مع بعض على نفس الخط.

Types of computer Network:

1) LAN (Local Area Network)

واحد ومن مميزات انها انه تكلفتها قليلة Router هي عبارته عن شبكة محلية زي لما نكون كلنا بالبيت شابكين على

2) PAN(Personal Area Network)

تشبك جهاز مع أي جهاز بترسل داتا وتستقبل داتا

3) MAN(Metropolitan Area Network)

شبكة المحافظات يعني اشبك المحافظات مع بعض مثلا المخالفات الي بتصدر على السيارات بسبب السرعة بأماكن عدم التوقف قطع الاشارات هي صادرة عن ادراه السير بالعاصمة عمان والاشارات وامكن التوقف وغيرها موجوده طبعا بكل المحافظات وهيك بنشبك المحافظات مع بعض وتكلفتها عاليه شوي

4) WAN (Wide Area Network)

شبكة عالية واسعة النطاق جدا الواحد وين ما كان بقدر بيعت لأي حد موجود بالعالم داتا

5) WLAN: هي عبارته عن نطاق محلي يعني بدل ما اوصل كيبيلات يوصل ويرليس:

الان الإنسان حتى يوصل جامعة بمر بمر ارحل تدريسيه عده زي الحضانه بعدين الروضه بعدين المدرسه الاساسيه يوصل اعدادي وبعدين ثانوي بس انا ما رح الحق ورا كل حد مر بهاي المراحل الواحد بز هق وعليها نقيس بروتوكولات الكمبيوتر انا مش كل جهاز بشتره بدي احطه بروتوكولات يمشي عليها ففي عندنا 7 بروتوكولات موجوده بجهاز الحاسوب بنمر فيها حتعرف عليها حاليا

OSI Model (7 layers of OSI Model)

1) Application Layer :

(Google, Firefox, Outlook) هي عبارته عن التطبيقات الي تستخدم على الشبكة بشكل عام مثل

يعني اي برنامج بتطلب منا دخول الي الانترنت

Protocols:

(HTTP ,HTTPS ,FTP , SMTP , TELNET, DJCP ,POP3)

وكل وحده اله هدف معين مثلا, Network Application لل APPLICATION Layer هذول كلهم يستخدموا ك

1)FTP: (File Tardfer Protocol) تستخدم لتنزيل مثلا الصور والفيديوهات

2)HTTPS:(Hypertext Transfer Protocol Secure) . تستخدم للتصفح

3)SMTP :(Simple Male Transfer Protocol) ... بعث ايميل مثلا عن طريق الياهو الجيميل

مسؤول عن استقبال الرسائل من الايميلات (Post Office Protocol): POP3 4)

2)Presentation Layer:

بعدين للغة ال (0, 1) الي اصلا هي لغه الكمبيوتر واذا انا كتبت رساله ASCII عالكمبيوتر بتتحول ل Hello مثلا انا بدي ارسل رساله MB كبيره بتوصل ل 10

عن (Data Encrytional) بعدين بصير عنا عملية تشفير بنسميها (Data compression) بصير عنا هون عملية ضغط بنسميها SSL طريق ال

(Seure Socket Layer) .

3) Session Layer

عندي كمبيوتر وعندي سيرفر بدي افتح موقع إلكتروني تمام اوكيه هون السيرفر :
بسألني انت مين وهون انت بتدخل معلوماتك وهاي العملية بنسميها عملية تأكيد الهوية

(Authentication)

طيب لنفترض انه بدك تدخل على حساب شخص وبدك تهكره هون السيرفر بيعتلك مسج بحكيك انه انت ما بتقدر توصل لهاد الحساب وهاي عملية التأكد من صلاحيات دخولك وتسمى

(Authorization)

4) Transport Layer:

عندي دانا تنقسم لعدة أجزاء وكل وحده الها منفذ: 1)Segmentation

عندي كمبيوتر سرعته: 2)Flow Control

5MB

150MB وسيرفر سرعته

الكمبيوتر بيعث داتا سرعته 5 للسيرفر فيرد عليه بداتا سرعتها 50 هون الكمبيوتر صابه لاق فيحكي للسيرفر انا ما بقدر اخذ منك غير 5 MB . فينقص السيرفر السرعة ل 5 MB

3)Error Control (ckeksum) مثلا انا بيعث داتا عددها 3 لما توصل بتوصل 2 هون صار عنا اشي اسمه :

(Automatic Repeat Request) وهون بعمل

يعني بصير إعادة بعث للداتا عشان توصل كامله

المسؤول عن هاي العملية

بنقل الداتا كامله وبحافظ عليها وبشيك عليها انه وصلت بطريقة سليمة وهوه ابطى من (Transmission Control Protocol): TCP 1)
UDP.

2)UDP (User Patagram Protocol): بيعث الداتا وكيف ما توصل توصل ومميزه انه سريع جدا جدا

5)Network Layer :

بدك تبعت رساله لصديق بحكيك اعطيني ال: Logical Address 1)

IP Adress

حقك ونعطيه ونسميه IP1 Adress

حق الشخص الي بدك ترسله وهو اصلا يكون موجود ونسميه IP Adress وال

Segment بتقسمهم ل

IP1 وينضيف ال Segment بنحيب هاي ال

Address& IP2 Adress

Packets . بندمحوا مع بعض بعملية بنسملها ال

عندنا شبكتين وحده بالاردن والثانيه بالإمارات وبدنا نبعت جيميل: Routing 2)

عشان برجعلي النتيجة النهائي السيرفر تمام برجعلي اياها بس كيف بده يميز بين الشبكتين packets بروح ببعت ريكويست على شكل هون الجيميل هو المعلومات والشبكة الأولى هي المرسل تاع الجيميل عشان نميز يكون في Mask هون بضيف اشي اسمه

هاد بعني انه كله ثابت IP Adress 255.255.255.0

للشبكة الأولى هو عبارته عن IP Adress 192.168.1.5 ما عدا ارج خانه ولنفرض انه ال

.وبعرف انه قصده عن الشبكة الأولى IP Adress هون برسل نفس ال

عندنا مرسل وعندنا مستقبل وبينهم طريقين واحد اطول من الثاني هون انا بسلك اي طريق اكيد الاقصر وهو: Path Determine 3)
الأسرع وهنا المقصد انه اسرع طريق بتوصل الرساله

6)Data Link :

Frame هي عبارته عن

(MAC1(المرسل), MAC2 (المستقبل) , ((IP1&IP2) , Segment)-> Data packet , Tail)

7)Physical :

مسؤولة عن نقل الداتا بين جهاز وجهاز عن طريق الكابيلان او عن طريق الويرليس يعني بتحول:

الداتا من

0,1 -----> Electrics signal

الدرس السابع

Ports تعني منافذ:

ايش يعني منفذ؟ مثلا انا لما ادخل على البيت من وين بدخل اكيد من الباب وهون الباب بقصد فيه المنفذ الي بستخدمه للدخول والخروج الى ومن البيت

مثلا قررت افتح صفحه على الانترنت بروتوكول تصفح الانترنت اما

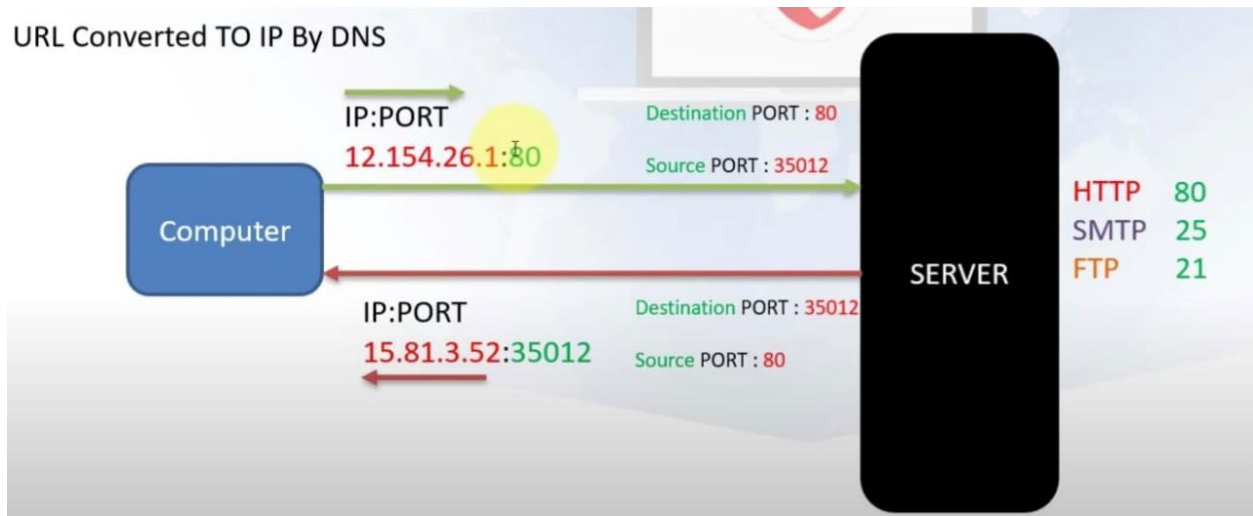
HTTP /HTTPS

كل بروتوكول منهم يعتبر

Service وكل خدمه منهم يعتبر

Port مخصص عشان يحكي مع الانترنت

.



HTTP عن طريق ال Google.com واطلب Google.com شرح للصورة الي فوق مثلا قررت ادخل على قوقل على

هي عبارته عن Google.com وال

URL CONVERTED TO IP BY DNS

IP ADDRESS إلى Google.com يتم تحويل ال

كيف طيب packet بطلع عندي ال

داخلها segment إلى transport عندك تحولت ال

Source port & destination port

هسا في عندي أرقام بالرسمه طالعاه من الكمبيوتر صحيح هاي الارقام بتروح على السيرفر غير المنافذ هسا السيرفر حيرجلك الداتا بتطلع من السيرفر من رقم 80 عن طريق ال destination port كيف بصير عنا عمليه عكسيه يعني هي داخله من رقم 80

Source port

Source port طلعت من باب 35012

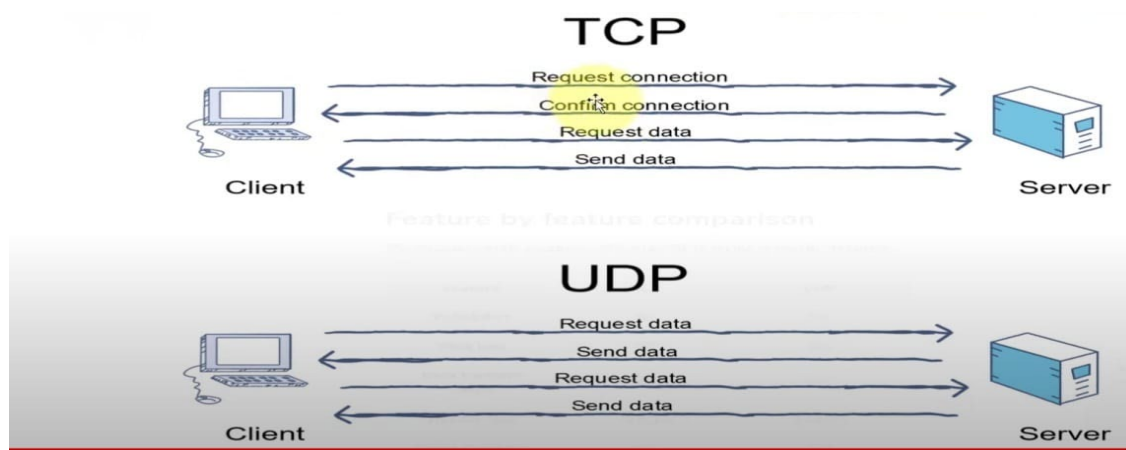
destination port وبتوصل للباب الي طلعت منه اول مره 35012

وطبعا المنفذ الي بتطلع منه الداتا حقتك بتكون بطريقه عشوائيه ولما يوصل السيرفر بطريقه عشوائيه اكيد حيرد عليه بطريقه عشوائيه ومعك من 0 لحد 6500 وكمشه

Protocol	NAME	TYPE	PORT
DNS	Domain Name System	TCP/UDP	53
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol	TCP	25
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol	TCP	80
HTTPS	Hyper Text Transfer Protocol Secure	TCP	443
FTP Control	File Transfer Protocol Control	TCP	21
FTP Data	File Transfer Protocol Data	TCP	20
SMB	Server Message Block	TCP	445
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	TCP	67,68
SSH	Secure Shell	TCP	22
TELNET	Telnet	TCP	23
POP3	Post Office Protocol 3	TCP	110
SNMP	Simple Network Management Protocol	UDP	161

حكينا عنه وحكينا انه عباره عن بروتوكول بس فكرته انه بعمل تشبيك على كلشي وبحرص انه توصلك معلوماتك كامله مكمله TCP: وسرعه اقل

حكينا انه عباره عن بروتوكول المهم انه يستقبل ويرسل سواء وصلتك معلوماتك كامله ناقصه ما بهمه UDP:



وهون ببينلي الفرق بينهم

Feature	TCP	UDP
Reliability	Yes	No
Data loss	No	Yes
Data transfer speed	Slow	Fast
Header size	20 bytes	8 bytes
Error checking	Yes	Yes
Error recovery	Yes	No
Flow control	Yes	No

الدرس الثامن



Repeater :Regenerate incoming electrical signal in physical devices (Ethernet, WIFI).

مثلا الراوتر بنحطه بمنطقة معينه بالبيت لما تكون قريب النت يكون منيح لما تكون بعيد عنن غرفه او غرفتين يكون النت بطيء او ما بوصل نت ال شغلته انه ياخذ الاشاره من الراوتر ويرجع يكررها عن طريق repeater .
regenerate .

مثلا الراوتر عندي بعطي اشاره قويه لحد عشره متر وبعد العشره متر وبحطه بعد عشره متر من repeater بتصير بطيئه فأنا بروح بجيب ال برجع بنشئ السجناال الاصليه من اول repeater الراوتر ووظيفة ال .
وجدید بدل ما بغطي عشره متر بصیر یغطي مساحات اعلى

هو عبارة عن جهاز يربط الاجهزه فيما بينها.بس عندك لما بدك : HUB
تبعث مثلا كلمة مرحبا لجهاز معين بروح جهازك ببعثها

ببعثها لكل HUB بعدين ال HUB لل

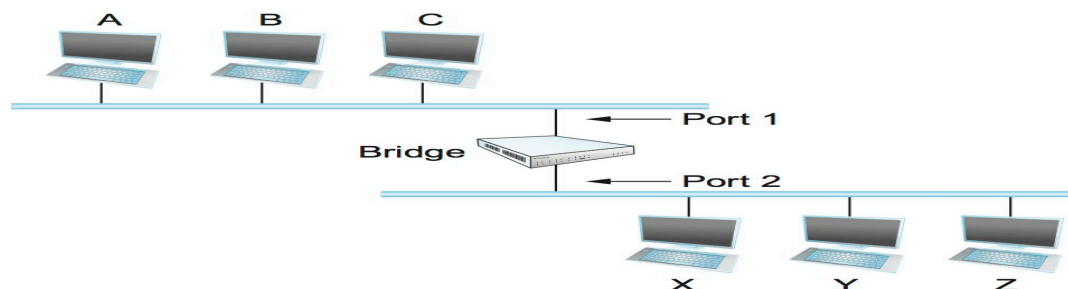
الاجهزه الموصوله وبرجعها لجهازك بعدين بوديها للجهاز الي بدك توصلة
الرساله وهاي مشكلة وكمان ما في خصوصية تخيل بدك تحكي لصاحبك
سر وكل القاعدين يسمعوه والله مشكلة



Bridge:

تخيل عندك طابقين وبدك توصل ال HUB واجهزته
إلى بالطابق الأول مع ال HUB واجهزته بالطابق
الثاني هون بتحكي انه بنشبههم بسلك تمام شبكتهم
لما ترسل data من الجهاز الأول للجهاز الثاني حكينا
ال HUB يرجع المعلومات لمصدرة وتخيل انه يضل
يرجع ال data بينهم بتقلب ميمعة و infinite loop
وهون ايش حكوا انه بنجيب اشي اسمه Bridge
وبنوصل الطابقين بينهم ايش فائدة ال Bridge
بيأخذ ال packets من الطابق الأول وما يرجعوا
اياها عشان ما يصير عنا infinite loop يعني بصير
عنا زي طريق لتمرير ال data

7:38 pm ✓



This Photo by Unknown Author is licensed under [CC BY-SA-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Switch

Switch

بال HUB اذا صار تواصل اكثر من جهازين بنفس الوقت ما بتحمل وبصير عندنا تصادم بالداتا فطلعت عندنا هون فكره ال switch
اله عشر منافذ اول ما يشبك بالمنافذ مثلا اربع اجهزه حاسوب عن طريق كيبل ال Ethernet اول ما تشبكهم ال switch يحكي للحاسوب مرحبا ايش اسمك قصده باسمه ال MAC ADDRESS حفته وبخزنة باشي اسمه ال MAC ADDRESS TABLE داخل ال Switch

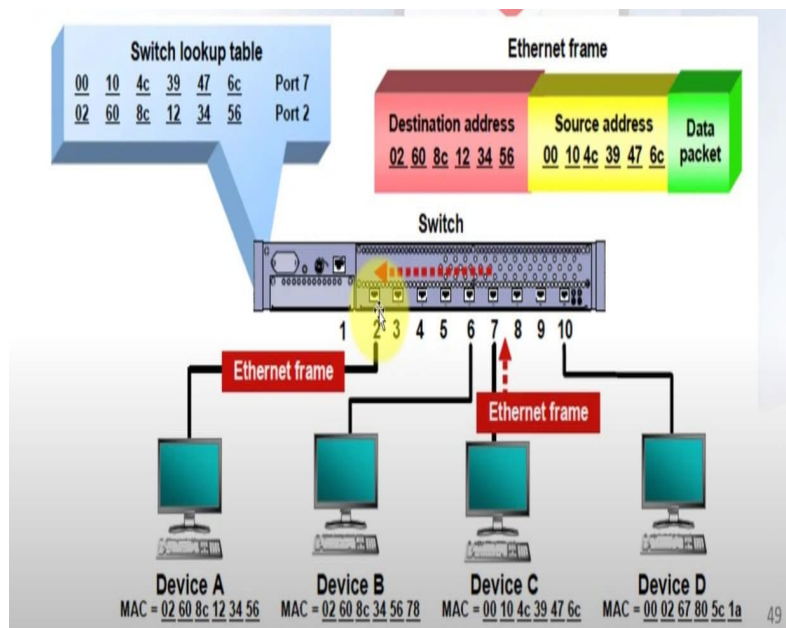
7:43 pm ✓✓

وعندنا بال switch بقدر يحكي اكثر من جهازين مع بعض بنفس الوقت لانه كل واحد منهم اله خط خاص فيه فما بصير عنا تصادم

7:44 pm ✓✓

يعني مثلا مثلا عندك جهاز C بده يحكي مع جهاز A فبروح على كيبل 7 وبروح على source & destination وبيبين عنده من خلال ال table انه هوه على كيبل 2 وبوصله المعلومه .

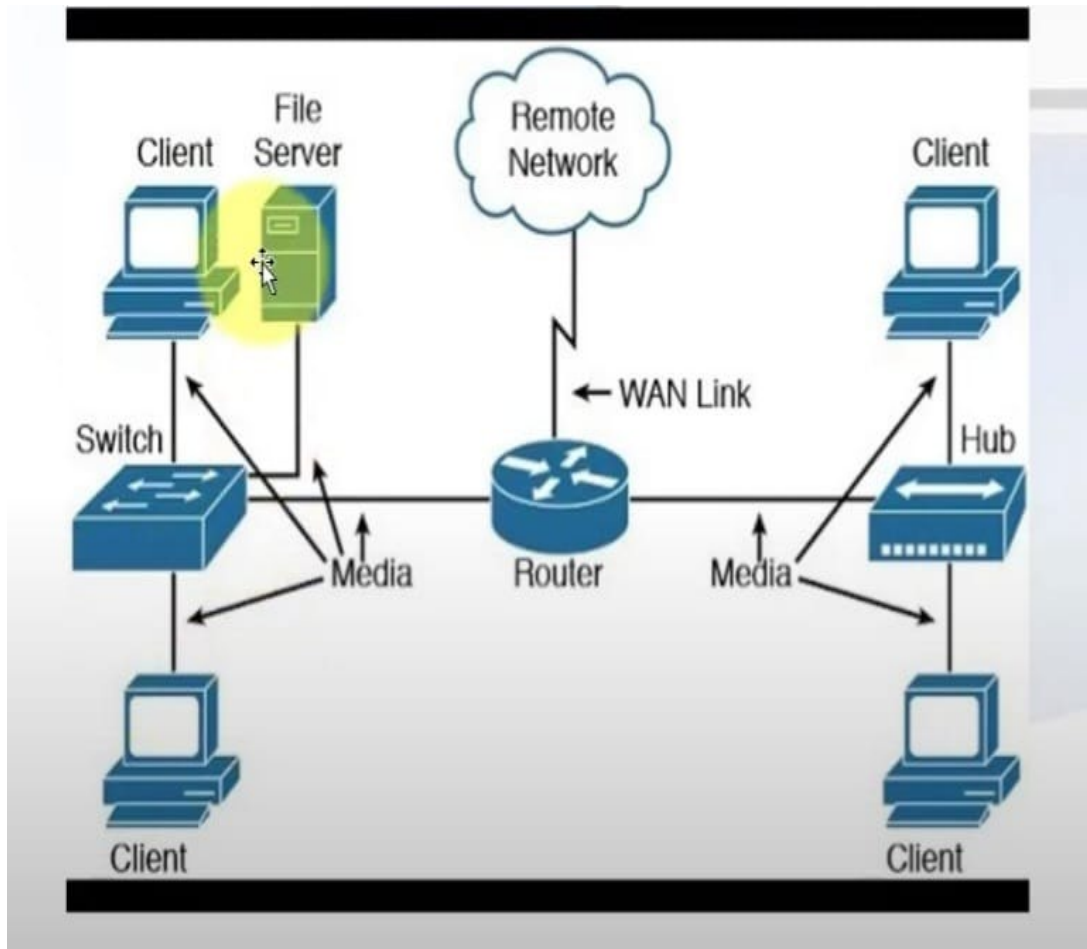
7:46 pm ✓✓



Router بعمل على اعاده توصيل الداتا يعني لو عندي:

2 switch

بنشبههم عليه لينظم الوضع router بطابقين الوضع بصير ميمعه فبنجيب
لانه زي ما بنعرف انه الراوتر بعمل على اعاده ترتيب الداتا



الدرس التاسع

Subnet Mask

Network:whole Network Address

هو عنوان الشبكة الموجوده على الانترنت

Host :Devices inside Network

هوه الجهاز الموجود داخل

ال Network

Broad cast : Last Address Inside Network.

هو الي ببث لجميع

ال Host

الموجودين داخل

ال Network

في عندي مصطلح

subnet mask بال

Class A :255.0.0.0

Class B :255.255.0.0

Class C :255.255.255.0

192.168.1.10/28

8+8+8+4

255.255.255.240

IP Address:	192.168.1.10	
Network Address:	192.168.1.0	First IP
Usable Host IP Range:	192.168.1.1 - 192.168.1.14	
Broadcast Address:	192.168.1.15	Last IP
Total Number of Hosts:	16	
Number of Usable Hosts:	14	Usable Host = Total - 2
Subnet Mask:	255.255.255.240	

128
192
224
240
248
252
254
255

128	64	32	16	8	4	2	1

بيعطيني اياه اصلا IP Address

Network Address: عنوان الشبكة هوه عندنا ببلش بصفر يعني

First IP

Usable Host IP Range :

عندنا هون من 1 ل 14

وقصده انه بتقدر تشبك بين جهاز ل

جهاز 14

كيف بحسبه مش مثلا طلع عندي ال

Subnet 4

بروح على جدول ال

octal

هاد الي لونه ازرق بعد ما طلع عند خانه ال 4

باجي بنقص منها 2 وهدول ال 16

2 first last همه

Broad cast Address :

Last IP: 15 هون من صفر ل

Total number of usable Host

عدد الاجهزه الي بقدر ادخلهم على الشبكة وطلع عنا 14

Total number of Host

العدد الكامل وانا هون 16

الدرس العاشر

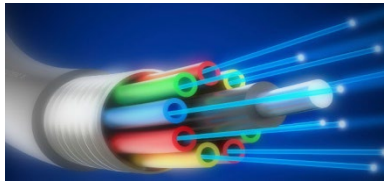
Networking The Gate To CCNA

Network Topology:

- 1) Ring (Dead)
- 2) BUS (Dead)
- 3) Mesh (Almost Dead)
- 4) Star (Usually Used)

Types of Cables:

هي عبارته عن اسلاك



1) Fiber optic Cables:

بنقل الداتا على شكل ضوء، عليه كثير طبقات حماية



2)cover Cables: [This Photo](#) by Unknown Author

بنقل الداتا عن طريق الكهرباء

A)coaxial Cables :

بتكون من

طبقة عازلة

Copper mesh :

من الموجات المغناطيسية Cables مجموعة من الاسلاك بتحاول تحمي ال

طبقة داخلية عباره عن شعيرات لونها سلفر

اهم جزء ويعتبر ناقل الداتا: Copper wire

Copper wire ليش احنا بنعزل

هالقد ؟

لانه مقاومه قليله وعشان ما يتكون عندي مجال مغناطيسي الي ممكن
تسببه الاجهزه الكهربائيه.

B) Twisted pair :

1) STP: shielded twisted pair .

بنستخدمها بالوضع الطبيعي لما نستخدم الشبكة

2) UTP: unshielded twisted pair.

واله انواع بتوصل سرعتهم كالاتي

1) CAT5e 1Gb/s

2)CAT5 100 mb/s

3)CATL 10 Gb/s

The both cables used Rj -45

Connector

cover نحاس جوا pins فيهم زي

.هدول الي بوصلوا الداتا بين الاجهزه

Types of connect:

1)straight Through

ما عندي اشيين بشبهن بعض بنشبكن مع بعض يعني كومبيوتر مع راوتر

Switch + راوتر

HUB + راوتر

2) Cross over

لما اشبك كمبيوتر مع كمبيوتر يعني اي اشيين بشبهو بعض التركيبه زي
انه اسنان بحكي من ثمه وبسمع من اذنه

HUB+HUB

راوتر مع كمبيوتر

الراوتر بحكي مع كمبيوتر واحد بس: Unicast)1)

2)Broad cast :

الراوتر بحكي مع كل الاجهزه الموجوده عنده على الشبكة

3)Multicast:

الراوتر بحكي مع مجموعه من الاجهزه مثلا شبك عندي عشر اجهزه
. بشبك مع اربعة .

يارا نبيل عتوم

وشكرا