

Introduction

CCNA 200-120

Cisco Certified network associate

Network type

LAN شبكة داخلية
local area network

Cables + Switch + PC
nic (network interface Card)

WAN شبكة خارجية
wan wide area network

Cables + switch + PC (nic) +
LAN + Router

LAN

ملحوظة: لو عندنا أجهزة جوا الشركة بكام روفه كذا انا
لو الاجهزة طبع net كذا انا

WAN

LAN

Software

Hardware

Cables switch PC nic

①

Cables

type	name	speed / distance
① Coaxial دا كابل الدش الاسود هو انقرض المستخدم	thin (10 base 2) thick (10 base 5) تخين	180 m 500 m BNC (connector)

ملحوظة: ١ Bit اصغر وحدة تعبئة السرعة (نقل البيانات) الى هيا ١٠
لكن ١ Byte وحدة تخزينية

ملحوظة: عند كتابة 2 base 10 تدل على السرعة

نوع الكابل
ما الحالة تدل على الرفيع

ملحوظة: ١ Coaxial كابل نا مش بيكون صعب تمسكه من الارض وتقله من جبال
وكان طرفه ما يفتح بوهل ب switch لنك كذا بيحتاج BNC U Converter

Ethernet

تجاس

2 utp

unshielded twisted pair

دا الكابل الشائع والاكثر استخداماً

الانواع الثلاثة

لاحظ انه سعره رخيص

Name

اسم

① 10 base T → twisted pair

(Cat 5) → السوق

Speed: 10 mb/sec

② 100 base T

(Cat 5e) → السوق

Speed: 100 mb/sec

③ 1000 base T

(Cat 6) → السوق

Speed: 1000 mb/sec

Distance : 100 m

مسافة نقل البيانات

Connector

RJ 45

نمط سوكت، لتليفون

ويتركب مباشرة من ال Switch

مميزات سرعة رخيص ومرن من الاستخدام وهو الاكثر استخداماً ويمكن

توصيلة مباشرة ب Switch بدون Converter

Shielded twisted pair

stp

كابل

من كابل utp

هو نفس ال utp لكنه اكثر حماية ملفون عليه حاجه زي النحاس ازا السون

وهو ذا الغرض الوحيد بينه وبين utp وسعره اعلى ثوية

3 Fiber optics

اللياف الزجاجية

دا بيستخدم من ~~WAN~~ وال WAN بين من الشركات الكبرى فقط
لأنه غالى جداً دا اللي يبيربط الدول بيوفيقها من البحار هو بيكون سهل القلم النظام
بدائله ومميزات زحاجيده كل سعره ممكن تقوم دولة

دا بيقل ال Data بسرعة الضوء

10 base F → اسم العلم

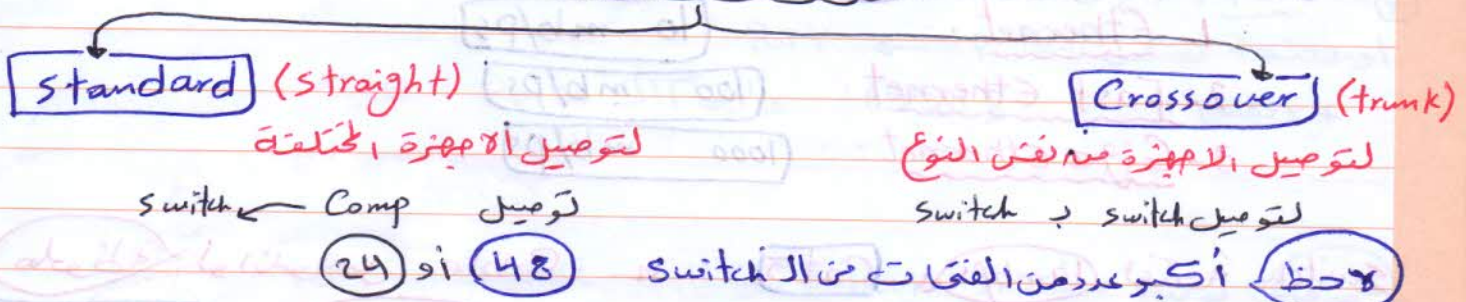
Speed: 300000 Km/s

نتكلم بالتفصيل عن utp cable

لما نقدر الفرق بين الـ 8 فئات، ألوانها عليها ثابتة كل فردية ملفوفة على جفن لذلك يتلاقىهم اربع ازوج.

ملحوظة لازم اكون عارف وناوصل ال Cable وربط الالوان الكابل والهيكل بجزء من نفس النوع ولا بجزء من جهاز مختلف بحسب الطرف امد نوع التوصيل.

Connection types



ترتيب الالوان

الالوان المستخدمة

Orange, blue, green, brown وكل واحد من اينها

Standard

- 1- W Orange
- 2- Orange
- 3- W green
- 4- blue
- 5- W blue
- 6- green
- 7- W brown
- 8- Brown

Crossover

- 1- W green
- 2- green
- 3- W Orange
- 4- blue
- 5- W blue
- 6- Orange
- 7- W brown
- 8- Brown

ملحوظة كابل Crossover يكون فيه طرف Standard والطرف الثاني

ترتيبه كالتالي 1 3 5 7 2 4 6 8

نفضل على ال Component الثاني من ال Hardware قطاع ال LAN

2 Switch

ال switch له انواع منها Port 48, Port 16, Port 24, Port 8

لاحظ انه كل فتحة يتوصل بجهاز واحد ولاحظ انه زي ما ال Cables ليها سرعات كمان فتحات ال Switch لها سرعات. تقاس سرعات بمفهوم Ethernet

انواع الفتحات من حيث السرعة

1- Ethernet:

10 mb/ps

2- Fast Ethernet:

100 mb/ps

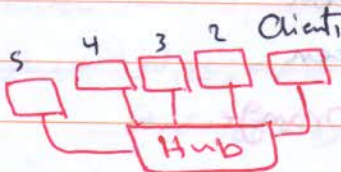
3- Giga Ethernet:

1000 mb/ps

ملاحظة لو انما وصل Cable Cat5 و 10 mbps لفتحة Switch و Giga Ethernet و 1000 mb/ps يبقى ال Data تستقل بسرعة كذا؟
تستقل بالسرعة الاقل اللى هي 10 mbps

لذلك برامى عند شراء ال Switch والكابلات يكونوا نفس السرعة.

Hub



لو Client 1 بعث message ل Client 4 الرسالة ليتوصل لكل فتحة سواء متوصل بيها جهاز او لا وكل جهاز توصله هيرجعها تاني ل Hub لانها من ليه وال Hub يرجعها ل Client 1 ما عدا اجهزة من هيرجعها. وتفضل الرسالة تلف وتعمل Loop وتفضل تزيده وتشتغل ال Cables وتعمل Broadcast كثير ملوش صاحب

Switch

Source	Destin
1	4

لا جهاز 1 هيربع الرسالة هتوصل لكل الفتحات و برضه كل هيرد ما عدا Client 4 صاحب الرسالة فھيسجله من الجرد و وكذا يقلل ال Loop وتكون الشبكة سريعة.

2 " How to Network

من ناحية Software

أي جهازين عشان يشتوفوا بعض لابر من توافر ③ شروط :

① IP ② Port ③ ProtoCol

④ Protocol : يتم استعادة من نظام التشغيل اتوماتيك على حسب البيانات الى محتاجها مثال : لو بفتح صفحة نت تلقائياً هنلازم نظام التشغيل المستعمل http Protocol

⑤ Port : لا يرى لانه اصلاً ثغرة برمجيه لكن ليكن اتحكم فيه اقله او افتحه لكل Protocol ← Port

عندهم : 65535 وارفاق ال Ports ثابتة

Ex:

http	80	→ Browse	Outlook تلقائياً
ftp	21	→ Download	op smtp و pop مثال
telnet	23	→ remote Connec	
ssh	22	→	زي telnet بس مشفر
Dns	53		Download هتلاقيه استعمل
smtp	25	→ Send Email	ftp
pop	110	→ recieve Email	

OSI Model

Open System InterConnection

شركة ال ISO ومنظمة IEEE اخترعوا نظام OSI يعملوا اختبا على اي منتج بينزل جديد ويعطوه على ال 7 مراحل التي هنرسمهم لوعدى بينهم مبالغ الشهادة. هو النظام لاستقبال ال Data.

OSI 7 layers

Layer	Protocol	Device	Encapsulation
application	http, ftp, تظهر البيانات صورة مطبوعة زي ال interface	Computer	X e ↓ Packet
Presentation	اي امتداد (.exe) .jpg تقريبه اظهر البيانات التي تتعامل مع النوع والتمثيل والشفافية		
Session	SPL - NFS بروتوكول نقل ملفات ال .x تخلي كل اتصال لوسمة وتبدا الاتصال ونقطة		
transport	Connection oriented (tcp) Data Connectionless (udp) التمثيل ال سرعة من ال لا يتغير	Computer	Segmentation
Network	IP - IPx - icmp نقل الشبكة كرسم بيان	router	تقط ال data كرسم بيان Diagram
Data link	802.3 - 802.11 تقريب الشبكة داخلية تقسيم الشبكة الاسلكية تحويل ال ال ال Frame و bytes	Switch	تقسيم ال data Byte - Frames
Physical	RJ 45 Cables تقسيم البيانات ال	Hub - repeater	bits

layer 1

Hub ال (لاحظ)

layer 2

Switch ال

layer 3

router ال

«3» Ip & Subnetting

VLSM «Variable length Subnet mask»

ملاحظة: لا يشترك في قسم ال Port في اشارة Protocol

⊙ اذ نظام تشغيل في العالم سيكون فيه نفس ال Ports والprotocols لا يفرقها

IP IANA (internet authority network address)
المنظمة المسؤولة عن ال IP

Class	IP	Default mask	Host
A	1-126	255.0.0.0	16777771
B	128-191	255.255.0.0	65534
C	192-223	255.255.255.0	254

⊙ طب لو عندي 500 جهاز، حقتا، Class ايه ؟

يبقى تستخدم Custom mask خاص بيك

octet
192.168.0.10

← Decimal

32 bit

⊙ لاحظ عند التحويل من Decimal

كل octet يتحول إلى 8 bit

Binary ← Decimal

128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0

Decimal ← Binary

$$128 + 64 = 192$$

$$128 + 32 + 8 = 168$$

يتم على مكان الواحد من ال 8
جميع

نرجع للمسؤل عايزين Subnet mask لـ 500 Host

$$\text{Host} = 500$$

$$2^h - 2$$

المعادلة التي بتحل بيها

$$500 = 2^h - 2$$

عايزين لغو 2 اس 9 كمان = 500

صيفش يطالع رقم اقل لكن يكون رقم ازيد من 500 عادي

اطل

$$512 = 2^9$$

$$9 = h$$

عشان نعرف الـ Subnet mask نقول الـ 9 دول كمان صيفار من اليمين

11111111 . 11111111 . 11111111 . 00000000

$$255 . 255 . 254 . 0 = \text{Subnet mask}$$

$$510 = 2^9 - 2$$

عدد الـ Host التي بتسليها الـ Submask دا

ملحوظة

عن أي Subnet mask اقدر اعرف بتسلي 100 جهاز لو حولته

$$2^h - 2$$

Binary وعرفت عدد الاصفار واملها من المعادلة

مثال عايزين Subnet mask لـ 5000 Host

$$5000 = 2^h - 2 \leftarrow \text{ونجرب طرمانلا حتى } 2^3 = 8192$$

الحل

$$13 = h$$

اذآ الـ 13 ومنه نكتب الاصفار

11111111 . 11111111 . 11111111 . 00000000

$$255 . 255 . 224 . 0$$

الـ Submask دا يخلي 8190 جهاز تشوفوا بعض

Subnetting

- المرة التي فانت اتعرفنا ازاى تعرف عدد الاجهزة في Subnet mask المرادى عنايين
- تعرف ال Ips الى هتكتب فيهم

Hosts = 5000

Subnet	First ip	last ip	BroadCast
100.100.96.0	100.100.96.1	100.100.127.254	100.100.127.255

Hosts = 5000

Mask 11111111.11111111.11110000.00000000

255.255.224.0

اكتب IP عشوائى من خيالى مثلا 100.100.100.10 واوله Binary

01100100.01100100.01100100.00001010

11111111.11111111.11100000.00000000

01100100.01100100.01100000.00000000

نقطه تحت

Subnetmask

لجمعهم

And, or

الناجى دا يتحول Decimal ويبقى هو ال Subnet فى ابطول

طوب ازاى نجيب ال Broad Cast ؟

نكتب ال Subnetmask وال Ip العشوائى

11111111.11111111.11100000.00000000

01100100.01100100.01100100.00001010

01100100.01100100.11111111.11111111

نستوف اخر واحد فى الواحدى ←
وشرح كذا

وبعدى اكتب ال Ip العشوائى

واى حاجه برا الحاجه (الط) ← نخوله وهو دا ال Broad Cast
نكتب وحايه ← Decimal

* بعد اعرفنا ال Subnet و ال first ip و ال last و ال Broadcast

ملحوظة لو كتبت ال Subnet او ال Broadcast مع ال Subnetmask بتاعهم هيديلك error لانه دول بيستخدموا للاستدلال فقط

* لو جالي 5000 جهاز جديد وعاليز اضيفهم للشبكة بتاعتي في المثال السابق ؟
طبعاً من هينفع اهد الشبكة وابنيها من الاول عشان من رواترو سيرفرات من ينفع تقغير.

اظر لاحظ انه في ال Subnetmask 255.255.224.0 بيكون 8190 جهاز دا لا يعني انه دا عدد الاجهزة اللي بيشتو منها فقط لكن دا يعني انه تحت شبكات كل شبكة بتشتو 8190 جهاز واول شبكة منهم اللي جيتاها في المثال السابق هيا عدد الشبكات اللي بيشتونها كام ؟

ملحوظة من عدد الاصفار في ال Subnetmask اقدر الحرف عند الاجهزة و منه الومبايد اقدر اعرف عدد الشبكات (الومبايد اللي في ال Octet اللي فيه لعب)

255.255.224.0

11111111.11111111.11111111.00000000

حيث n عدد الومبايد في ال Octet → عدد الشبكات $2^n =$

لكي عندى 8 شبكات كل شبكة تشتو 8190 جهاز → $2^3 = 8$

Subnet	First valid ip	Last valid ip	Broad Cast ip
100.100.96.0	100.100.96.1	100.100.127.254	100.100.127.255
100.100.128.0	100.100.128.1	100.100.159.254	100.100.159.255
100.100.160.0	100.100.160.1	100.100.191.254	100.100.191.255

ملاحظة: عنوان ايب last valid ip في ثاني شبكة مش محتاج ال Broadcast
بس محتاج الحرف Block Size

Block size = حاصل طرح ال Subnet في الشبكة الاولى - Subnet الشبكة الثانية
من ال 1 octet اللي فيه لعب.
* من المثال السابق: $100.100.128.0 - 100.100.96.0 = 32$

* لبرا هعرف ايب ال 3 شبكات عن طريق اضافة 32 لا ال 3 octet الثالث
في كل شبكة والسابقة لها. ونكمل الطول السابق ←

ملاحظة: كل شبكة في ال 8 تبشوف ال Ip بتوعها بس ومثل نتوف
ال network الثانية ؟

الكل نضيف راوتر بينهم لانه اصلا كل شبكة فيهم تعتبر 1AN

Class D 128.0.0.0 - 255.255.255.255
Class E 256.0.0.0 - 255.255.255.255

Host ID 11 128.0.0.0 - 255.255.255.255
Network 12 128.0.0.0 - 255.255.255.255

10.0.0.0/8
10.0.50.0/24
10.0.180.0/24

10.0.50.0/24
10.0.180.0/24
10.0.50.0/24

522.525.225

Subnetting "5"

ملاحظة: وهما بنيتا، ال IP العشوائي يبصر له Subnet mask ولشوف ال octet التي فيه لعب واختار ال octet المقابل له من ال IP العشوائي 0 أو 1 (التي هي من كذا، إنه يبين مساحة كبيرة من Range الشبكات التي يكتسبها)

ملاحظة: ممكن اكتب ال Subnet mask مختصر بدلًا من 255.255.224.0

100.100.96.0 / 19

اكتبه 19 بدل

التي هي اصلاً عدد الوايد من ال Subnetmask

الامتصاص في الكتابة له مفهوم

(CIDR) → Classless interdomain Routing

لاحظ: ال 127 محجوز لـ loopback (Local Host)

تعمل فيه ping عنه نتأكد من تعريف كارت الشبكة.

* Ping 127.0.0.1

Class D → multicast 224 - 239

Class E → future use 240 - 255

لم يستخدم حتى الآن

ملاحظة: ال Network ID هو ال Subnet لكن ال Host ID ال IP ال Network

* لو عند مجموعة IP وعازي ابي افضل Subnet mask

10.0.0.5

10.0.20.200

10.0.180.5

10.0.200.200

نختار اصغر IP واكبر IP دا هو ال

0 00000000

200 11001100

00000000

أي تشابه يتزل 1

والباقى كله اصفار

255.255.0.0

افضل Subnet mask

10.0.2.5

10.0.2.200

10.0.10.5

10.0.5.200

اصغر

2

00000010

أكبر

10

00001010

11110000

255.255.248.0 ← Subnetmask

ملحوظة

192.115.103.64 / 27 Network ID لوادان

عايز ال Network ID اللي بغيرك

Subnetmask 27 → 255.255.255.224

11000000

Block Size ودا هو ال 32

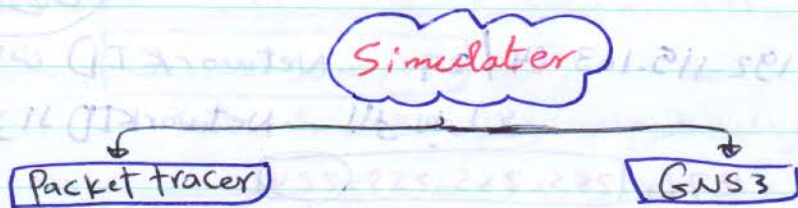
وتزوده طبعا على 64 فمثال دا عشان تعرف Network ID

192.115.103.96

"6" Routing Concepts

ملحوظة: لاحظ انه في GNS3 عشان تستخدم Router لازم تنزله الـ IOS، طاصه بيه وبعدين تعملها import

Edit → Ios image and hypervisors → Imagefile → Browse
 .bin الملف، قتا، → same



Protocol (icmp) [ping]
 internet Control messaging Protocol

* لاحظ انه الـ icmp ليس له port

① توصل على الـ Packet tracer ١٢ جهازه كـ Switch و بفعل Ping من اى جهاز فيهم

C:\> ipconfig /all

ليجيب الـ IP بتاعى ←

C:\> tracert Yahoo.Com

بيوريك الرواير الى بتعدي عليها طر ما توصل لـ Yahoo

"Routing concepts"

هو وصل جهاز رابع على ال Packet tracer من ذلك Ip
من Subnet ثاني ونقل عليه Ping هدية
Request time out

الحل: إلتان وصله راوتر

Routing
table

Router يجعل بداخله

ال

جهاز ال Router يياخذ Ip من Range ال Subnet
وغالباً بتديله اول Ip أو آخر Ip لأن الراوتر لينقل عليه
Ping برجه

لاحظ: اول ما الراوتر يياخذ IP من Range معين لي سجل بيانات ال Net work في الكاب
Routing table

Network	interface	Metric
100.100.96.0 /19	Fo/0 [100.100.96.10]	0
100.100.128.0 /19	Fo/1 [100.100.128.20]	0

جهاز طبع: الرابع

ملاحظة: فتحات الراوتر مينفعش تاخذ Ips من نفس ال Subnet
يطلع Error

* بعد ما الراوتر يعمل Routing table أي جهاز يشوف أي جهاز
من subnet1 يشوف أي جهاز من subnet2

لاحظ: أنه الراوتر اذكي الاجهزة السفليه

لاحظ أن ال Switch يخلي الأجهزة لتتوافق بعض
عن طريق ال media access Control mac address
mac by Cmd

C:\> ip Config /all

هناك فينا في ال Physical address

لاحظ أن ال Protocol المسئول عن ال mac اسمه ARP
(Address resolution protocol)

Router " layer 3

Hardware

Cpu

RAM

(processor)

ليكون من ناحية

ليكون صغير

ليكون حاجات صغيرة غير جهاز الكمبيوتر

Router يتاح ال Harddisk

Flash

Rom

NVRAM

ذاكرة داخلية صغيرة (Source)

ذاكرة ثابتة

ذاكرة داخلية بيتحقق

عليه Configuration بيتحقق للقرآن فقط

بيكتب بيانات عامة

عليها قبل التخزين

عن ال Router وهو يفتح

7. Router Configuration

wic [module] →

فتحه قاضية في الراوتر

يتركب فيها فتحة Serial

فتحات الراوتر

Configuration ports

Communication ports

فتحات يدخل منها الاصل لا ييجي لا يعمل

دى الى بيتوصل منها الى switch

Configuration للراوتر

والاجهزة

RJ45

Console

RJ45

Aux

كبل بيتوصل لجهاز الكمبيوتر

او ارف ادخلها

اول امره عشان ندى ال Configuration وال IP

ADSL & modem
Remotely

لاحظ

ان ال Console وال Aux نفس القاذرة بيتوصل بيهم جهاز الكمبيوتر
Router عن طريق كابل ال Console طرف منه RJ45 والطرف
الآخر وصله Com او at يتركب في جهاز الكمبيوتر في مكان
مخصص ليها لاحظ انه الفتحة دى Analogue مش Digital

ملحوظة: لينفع اصنع كابل Console عن طريق ترتيب الالوان

ترتيب معين في طرف وعكس الترتيب في الطرف الآخر وتركب RJ45 من

الطرفية وتوصل اهد الاطراف بالراوتر والطرف الثاني نركبها Converter

Rollover

ويتوصل بالجهاز والوصل دى نوع توصيلها يسمى

لازم طبعا استخدم برنامج عشان اعرف اتصل بـ Router

www.putty.org

اسمه Putty من موقع

Download نعمله

لا يتزل نعمله Run كيف فتح معاك

هتلاقي في البرنامج Connection type اختيار Serial
هتلاقيه اتصل بفتحه Com

كان في برنامج شبيه لـ Putty في win2003 و XP Built-in
Hyper-terminal

ملحوظة اول ما افتح الـ Power بتاع الـ Router بيحل
Post power on self test ← بيحل Check على نفسه

فتحات الـ Communication

Ethernet
(e-f-G)

Serial speed limitation

تسمى فتحات الـ WAN

وتستخدم في التوصيل لـ Router تاني
* مميزاتها لها Speed limitation اعرف اهد السرعة

عكس Ethernet بتكون متحركة باهزة

* بتستعمل عليها WAN protocols او مش بتستعمل على ethernet

Serial Cable

يسمى Routers عن طريقه

ملحوظة 2 توصيل

او عن طريقه كابلية واهـ

Back-to-Back

في الراوتر
التي فيه
السرعة
الاكبر
Dce Data Communication equipment
Dte Data terminal equipment

V.35

اسم الـ Cable السوقى

التطبيق العملي على Packet tracer

① نسخ Router من تحت وضغط عليه واختار

اسم ال Router default

Router > → العلامة تدل على user mode

بمعنى انك تعرف تعمل Show فقط بـ (exec-Privilege)

عشان اتحول لمستخدم الادمن بيكون دي

Router > enable admin mode

Router # Show ip interface brief يبيجلك كل الفئات اللي

على الراوتر والـ (IPs) بيظهرها

ملحوظة فئات ال Router ال Default انها Disable

لا مظاهر انك ممكن لكتيب في سطر الادامر اختصارات اونترس Tab يكملك هوا الكلمة.

Route # show running - Config (show run)

بيجلك كل بيانات الراوتر بالتفصيل.

ملحوظة عشان تعمل Configuration مش ينفع محس ال admin

لازم نزرع ال global admin كالتالي

Router # Configure terminal

Router (Config) # exit

Router (Config) # ^ Z

← نرجع للمحس اللي قبله

← لو ما يتراجع للاول فالأول

* لو عايز تعمل رسالة ترحيب تظهر اول ما الراوتر يشتغل.

Router (Config) # banner motd #welcome#

عشان تعمل log off لا Router بيد ما طبقية

Router (Config) # ^ Z اوقف على المحس الرئيسي

Router # logout

كما يبدأ من الاول ولتشوف رسالة الترحيب

* عشان العنى أمر كتبه فى Cisco اكتب نفس الأمر وقبله No

لو ناسى الأمر بكتب اوله بس واكتب Tab

او بجد علامة استفهام ؟ يحيلك للأوامر المحتملة

Router # Configure terminal

Router # Configure ?

ليحيلك للأوامر المحتملة

(Global admin) Config لو عايز غير اسم الجهاز لا يكون على نفس الـ

Router (Config) # hostname Yasser

Yasser (Config) # show ip int br

مش عيرضش نتيفد الأمر

% Invalid input detected at '^'

وهيطلعك الـ error دا

do

نخط قدامه

اظر

Yasser (Config) # do show ip int br

لاحظ انه كل أوامر الـ show بتكتب على المحس الرئيسى

وكذلك لو عايز اعمل show run او show version

ممكّن اعمل show history ليحيلك كل الأوامر اللى اكتبته بعد اخرت show

Yasser (Config) # do show history

أمر ليحيلك كل الاطمان الى شغالة ومستهلكة قدايه من CPU

Yasser (Config) # do show processes

لو عايز اعمل Password للراوتر لا بد بكتيب enable عشان

يدخل على الـ admin mode يطلب منه Password

Yasser (Config) # enable password 12345

ولت Ctrl+Z و logout و هيت ادخل لو كتبت enable

هيطلب مني password

Yasser>en

Password: 12345

Yasser# Show run

مشكلة انك لو عملت Show run هتلاقيه يظهر لك الباسورد

hostname Yasser

enable Password 12345

لذلك لازم اشقر الباسورد عن طريق الامر دا

Yasser(Config)# enable Secret 123

* لاحظ اني لو عملت logout سارا Secret دي لغت

الباسورد القديم لما ابي اتي هدخل الباسورد 123

Yasser>en

password: 123

Yasser# Show run

لاحظ يفتاني لو عملت Show run هتلاقي الباسورد طاعة مشفرة

enable secret 1\$mRmRAtgX1

* لو انا زافق على فتحه معينة اختراسها

Yasser# Config +

Yasser(Config)# line Con 0

Yasser(Config-line)# Password 5678

لاحظ فتحة ال Console

باسفص قامة IP قامة Password فقط

ملاحظة بعد ما ادخل ال Password على فتحة ال Console لازم اكتب

login دي تعني انا انا انا login من عليها يطلب منه Password

Yasser(Config-line)# login

Connect بـ Putty

* اول ما توصل Cable Console وتيجي تعمل

هطلب منك Password لو عملت logout وصيت ادخل هتلاقيه هطلب

Yasser(Con-line)# logout

متي Password قبل انا انا

Password: 5678

Yasser>en

Password: 1234

Yasser#

ملاحظة: في فتحة اسمها 4 0 vty line دي فتحة وهمية

من موجودة في الواقع في الراوتر virtual terminal

طبعاً الراوتر عشان تعمل Configuration بجدله من خلال Cable Console
يعني لازم اكون قاعد جيب الراوتر ليرلوعايز ادخل من مكان بعيد
من أحد أجهزة الشبكة بدخله من أحد الفتحات الوهمية ال 5 من خلال
telnet Protocol ولازم طبعاً اسأله من win7 من Cp

* ودا بيسخدم لوعايز اتصل بالراوتر من خلال فتحات ال Communication

بين مشرب ال Router تكون فتحة واحدة IP

8. Router Configuration using Telnet & SSH

* حساب معرفات الراوتر

Yasser# Conf t

Yasser(Config)# do show ip int br

هيكيل كل الـ Interfaces

تحت، و / 0 حساب فيها IP

Yasser(Config)# interface Fa0/0

كما وقت عليها

Yasser(Config-if)# ip address 100.100.96.1

255.255.224.0

ملحوظة

و هنا بيدي IP لا Router ليفضل يكون آخر IP أو أول IP من الـ Subnet

لاحظ انه أي فتحة الـ Default بتاعها Shutdown فلا افق عليها
ازم اشغلها كالتالي

Yasser(Config-if)# no shutdown

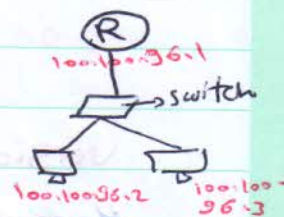
نعمل Ping عشان نتأكد انه الفتحة مشايقة يعني

Yasser(Config-if)# do ping 100.100.96.2

هتلاقي الرد علامتات تعجب !!!! كذا Reply

لاحظ انا لو غللت Shutdown لفتحة الراوتر وغللت Ping

هتلاقي الرد ودا معنا انه مش مشايقة



ملحوظة لعمليز اغل Configuration للراوتر من جهاز كمبيوتر مش جيبه

عن طريق telnet بس لازم الاول طبعا افتحه الراوتر تكون افترق IP

و طبعا لازم من على الجهاز اسطب telnet من CP ← Prog ←

نعرف الـ telnet على الراوتر كالتالي :

Yasser(Config-if)# do show run

نختار 4 و 0 vtty

Yasser(Config)# line vtty 0 4

(Config-line)# password 123

نعمله يا سوريه ان تقبله

(Config-line)# login telnet عشان يسمح الناس بتصل بـ telnet

نروع نعمل الاتصال من جهاز الـ PC
 PC > telnet 100.60.96.1
 يطلب منك الـ Password

Password: 1234

Yasser > en

Pass:

وكانك على الراوتر عادي

Yasser # sh ip int br

لاحظ اني لو مش عامل Password لـ adminmode مش هينفع
 اعمل Config بعد ما ادخل على الراوتر

ملحوظة لازم نقل الـ Same للبيانات دي لاني كرا شغال على الـ RAM
 لازم نقل من على المحس الرئيسي

Yasser # Copy run start → NV RAM
 Filename [startup-config] ?

هتطلع الـ رسالة دي

لو عايز تغير الاسم اكتب الاسم الجديد

Yasser # write

SSH 22 secure shell

ملحوظة لازم استخدم الـ telnet خطر لانه (Plaintext) غير مشفر
 ممكن يبرامج الـ sniffing يتعمل Hacking على الراوتر بجاني لازم
 استخدم الاتصال باستخدام SSH

ملحوظة لازم استخدم الـ SSH ليه ايجابيات امينة
 الـ Router عن الاسم الـ Default و لازم نقله user و Pass

Yasser # Conf t

Yasser (Config) # hostname Router

لازم نعمل Username و Pass لطلبوا منك لا نستحق SSH

- ① Router (Config) # Username Yasser Secret 1234
- ② Router (Config) # ip domain-name abc.com
Router (Config) #

دائما لتشفير بس اهم حاجة تكون

مغير Hostname

- ③ R1 (Config) # Crypto Key Generate rsa

كدا تم التشفير بس هيسأل عن عدد bits من كل طرف

How many bits [512]: 2048 مثلا

بجدا تم التشفير بس دا في ال Configuration فقط من Communication

- ④ R1 (Config) #

Line vty 0 15
نبدأ نعمل اتصال ال telnet
ولكول SSH

- ⑤ R1 (Config) # transport input ssh

نعمل امر عشان ال Security اتمن ال Configuration لازم يكون
من خلال ال LAN

- ⑥ R1 (Config-line) # login local

نزوج لجهاز Client تجرب اتصال Ssh

PC > ssh -L ^{user name} Yasser 100.100.96.1 → Simulator

← Password: 1234
SSH

مقط الحياة العملية Putty

كدا دخلت على ال Router

R1 > enable

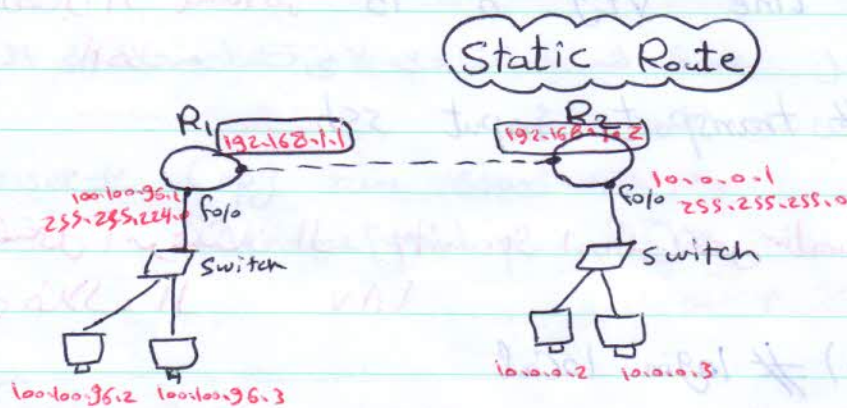
ملكو طه من حياة العملية بجد اتصال ال Ssh عن طريق

ال Putty

9. Routing types

ملاحظة: الفحص يتم الراوتر مش يتقع يا صناعا IP من نفس subnet نطاق الفتحه الثانيه في المثال السابق بتاعنا فتحه 255.255.255.0 و IP 100.100.96.1 و هذه الفتحه 192.168.1.1 و 255.255.255.0

```
R1(Config)# int Fo/1
R1(Config-if)# ip add 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(Config-if)# no shutdown
```



لاحظ

انتا في الرسمة المقابله قبل ما نعمل Route اى جهاز ما يعرفش ليعمل Ping غير على الفتحه المتصلة بيه مباشره في الراوتر لكن ما يعرفش ليعمل Ping على الفتحه الثانيه و لاحظ انه الراوتر يعرف ليعمل Ping على الفتحه بتوعه

نعمل Routing table في كل راوتر لنعرفه فيه انا عايز اناهي شبكة داخلية لتعرف اناهي شبكة خارجية

Routing

Static (Default)

دا بيدي انا اللي بفضله الشبكة
الى عايز مشوفها من ال Routing table
بايدي

دا بيستخدم في ال Security
العلي و يكتب كل الشبكات بيدي

Dynamic

هنا بيستخدم Protocol ليعمل
ال Routing table automatic

Static Route

التطبيق العملي

Router 1

R1(Config)# ip route 10.0.0.0 255.255.255 192.168.1.2

دالة المدخل (العقدة الأولى) هي الشبكة التي عاينته يستوفونها التي هي في فتحة الثانية للراوتر الثاني

لاحظ انه كل البيانات التي تتبكب في IP Route
وتلك تغلق في IP على راوتر 2

Router 2

R2(Config)# ip route 100.100.96.0 255.255.224.0 192.168.1.1

بيانات الراوتر الاول

* بالنسبة لأجهزة الكمبيوتر لازم ادى لكل جهاز Default gateway وليكون هو فتحة الراوتر المتصلة به مباشرة وليكن الجهاز يروح للراوتر والراوتر يوجهه.

ملحوظة: لمعرفة نوع ال Routing

R1 # show ip route

هيجيبلك مجموعة رموز C Connected و S Static

Default Route

حسب قبل

تفكر الراوتر انه أي IP جايه من العقدة 192.168.1.2 هو ما كانت يسجلها عندها في Routing table

R1 # ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.2

R2 # ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.1

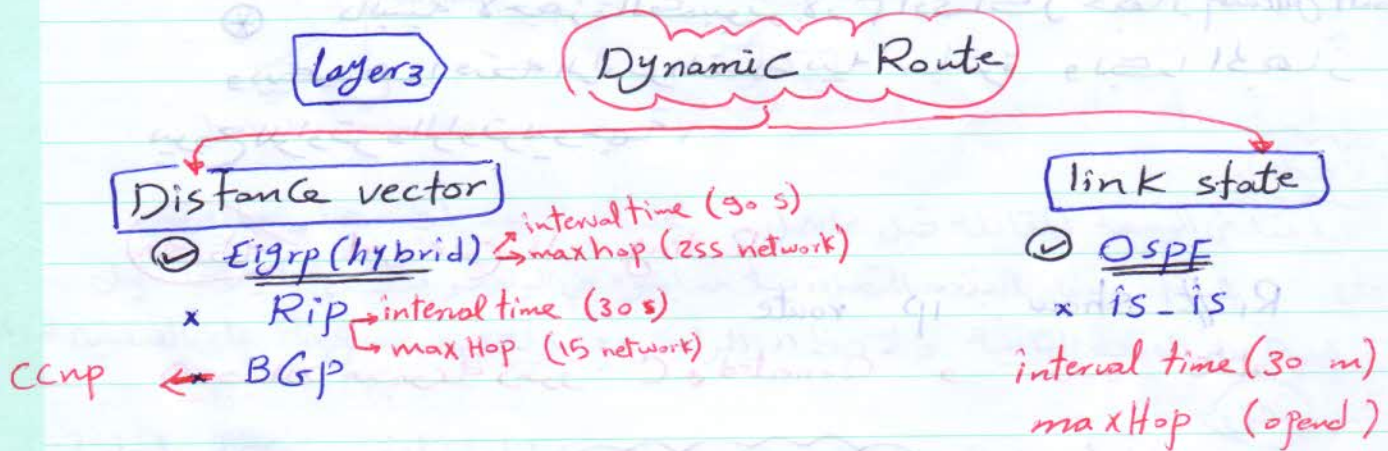
« 10 » Dynamic Route « EIGRP »

تفصيل Routing protocol يستعمله الراوتر بديل الـ IP يتبع القواعد التي عاينها بروتوكول الـ Routing يخرج من خلالها ويحيط البيانات الشبكات التي مهمة ويعملها من الـ Routing Table

EIGRP → enhanced interior gateway routing protocol
(Distance vector) (Cisco protocol)

عملية استكشاف الشبكات اطاريح تنقسم إلى ②:

- ① Hello message : الراوتر يبحث للروتر المحيطة كلها بالهم مع التي مفعل Protocol فيه ويوصله التي عندهم نفس البروتوكول بعد
- ② Advertising : عليه تبادل الـ Routing table وكل البيانات بينهم



① EIGRP → Cisco protocol

⊕ interval time : 90s

⊕ max Hop : 255 Router

Autonomous System →

يعتمد على نظام

② يعني اني بديله رقم عشان لم يخرج ليبي الـ Routers التي دايرة نفس رقمه فقط ودايتم في رساله Hello لها ترد الرواير بيريتهم في Table على حسب:

① Delay time: لحظة من تفكر بيرد بسرعة

② Band width:

لصوت التي سرعته على

التطبيق العملي

في نفس المثال السابق نعمل الاول `show ip route`

`R1 # show ip route`

هنا يجب ال Static نلاحظ عنوان نعمل طريق

`R1 # no ip route 10.0.0.0 255.255.255.0 192.168.1.2`

وبعد نعمل `show` تاني من هتلاش حاجة نبقى

Eigrp

نبدأ

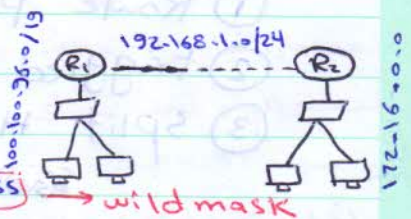
R1

① `R1 (Config) # router eigrp 1`

② `R1 (Config-router) # network 100.100.36.0`

③ `R1 (Config-router) # network 192.168.1.1 0.0.255.255`

القيمة الموصلة بين
الروتينتين



R2

① `R2 (Config) # router eigrp 1`

القيمة الموصلة بين

② `R2 (Config-router) # network 172.16.0.0 0.0.255.255`

③ `R2 (Config-router) # network 192.168.1.2 0.0.255.255`

القيمة الموصلة بالروتينتين

أوامر Show Eigrp

`R1 # show ip route`

`R1 # show ip eigrp neighbours`

`R1 # show ip eigrp interfaces detail`

`eigrp` يربط الشبكات التي مفعّل عليها

يحيي الطريق المتصلة
eigrp

GNS3

`R1 # show ip eigrp topology`

يخبرك الشبكات التي شايها وعرفها من خلال eigrp

ملحوظة

نستخدم ال Wild Card عشان خاصية Classless بمعنى
 ان ال Protocol ما يجيش اى Subnet مشابه معاها ولا
 كدها هيجي حاجات كتير و هيجي traffic فالا فضل اني بربطه ب Wild Card
 ليكدها هيجي غير الى نفس Subnet وال Wild Card
 اخاصية الاسوأ ال Classful الى حش بيص على Wild Card

٥ اجزاء عيوب Eigrp

- ① Route poisoning → الهاكر ممكن يتوه الراوتر يعرفه انه اقرب لقطه ليه لقطه بعيده
- ② triggered update → من بيغيرك لو حصل قطع اتصال بينه الراوترين مباشره بغير
- ③ split Horizon → من هيجت الحاجة الى اتبعت قبل كده بيق زي طار من على القوة
- ④ Hold down timers → لو جمد صيانه بدل ما اقل الراوتر و اتقوه فهو بيتقفل المتيه بصوره مؤقتة

11 Encrypt Eigrp

Eigrp (hybrid)

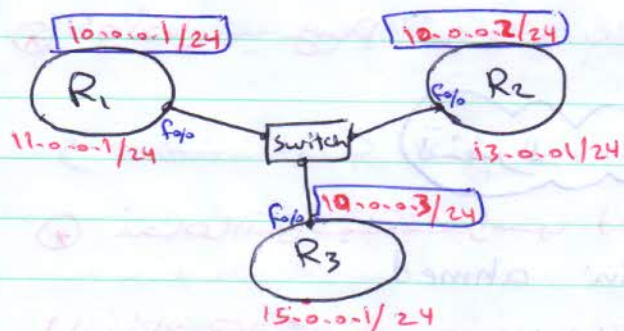
جميع صيغاتي

Distance vector + link state

GNS3

لاحظ أن أوامر التشفير تحتاج إلى أن تكون مشغلة على

التطبيق العملي



1) نصيب فتحات للروتر التي نريد

ننقر على الراوتر Rightclick ← Configure

نختار الراوتر وننقر على Slots

Slot 1 Fe-4/0

NM-4T ← Serial

نعمل كالكود واهم

2) ننقر على كل Router ← Rightclick ← start

```
R1(Config)# int Fa0
R1(Config-if)# ip add 10.0.0.1 255.255.255.0
# no shutdown
# int Fa0/1
# ip add 11.0.0.1 255.255.255.0
# no shutdown
```

3) وكذا في Router 2 و Router 3

ننقر على Serial

نقل eigrp بالطريقة العادية

(R₁)

R₁ (Config) # Router eigrp 1

R₁ (Config-router) # network 10.0.0.1 0.0.0.255

R₁ (Config-router) # network 11.0.0.1 0.0.0.255

(R₂)

(R₃)

→ eigrp, برتبة نقل عليهم

* ونعمل Ping من كل Router على كل فتحة راوتر ثاني

تشفير Data

* معناها التشفير بشفرة اسمها Ahmed واعل جواها كز امفتاح تشفير.

① R₁ (Config) # Key chain ahmed

② R₁ (Config-keychain) # Key 1 اول مفتاح كلمة سر

③ R₁ (Config-key chain-key) # Key-string 1234

بعد كذا نروح للمفاتيح الى مفعل عليها eigrp

① R₁ (Config) # int Fa0/0

هتفعل التشفير على eigrp

② R₁ (Config-int) # ip authentication mode eigrp mds

③ R₁ (Config-int) # ip authentication key-chain eigrp ahmed

كدا بعتبه انه هيتأكد المفتاح Ahmed

وكذلك لنقل في كل الراوتر الباقيته نفس الخطوات وعلى كل الفتحات

ماكوفاه اسم ال Key يختلف عادي لكن ال Key نفسه وال Pass لازم يساويهما Chain

12. Ospf (Open shortest path first)

Link state protocol

* يعبر أقوى وأسرع من eigrp لأنه لا interval كل ٣٠ دقيقة

طريقة عملة

يبحث Hello packet يستكشف الشبكات عنان يعرف مين معاه في نفس area

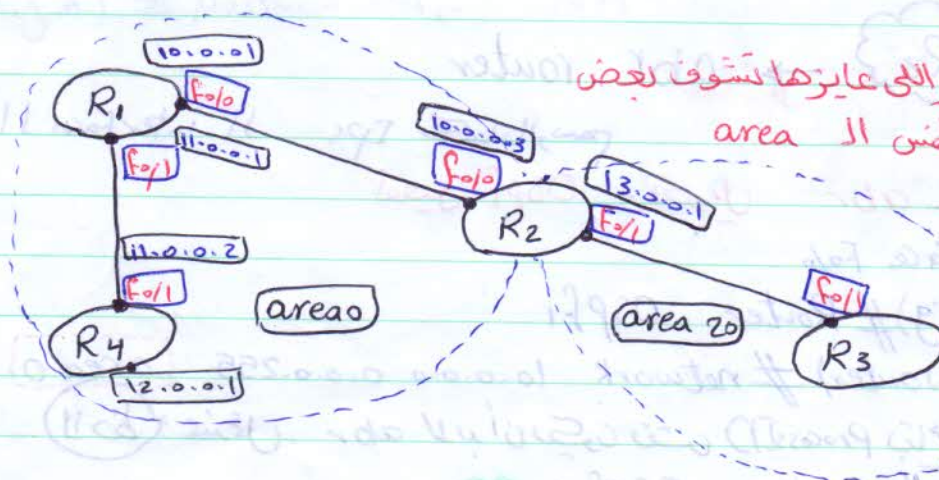
Advertising عليه إرسال ال Routing table واستقباله مع الرواير المحيطة.

لاحظ! اننا هنوقف ال hello packet عنان اقل الضغط على ال Resources واستهلاك ال Bandwidth

ودي بيتيم عن طريقه عمل Passive interface

ملحوظة! انتاني eigrp كان المهم الرقم يشابه eigrp 1 + Autonomous System لكن في Ospf اهم حاجة ال area تنسابة.

* الراوتر المفروض يشوف الراوتر المشترك معاه في نفس ال area لكن على فرض انه في 2 area يبقى اطل يكون في Router area border router. multi Area



ملحوظة! الراوتر التي عايزها تشوف بعض لازم تشترك في نفس ال area

التطبيق العملي

① نذكر ال interface ال ips كما في الرسم
تفعيل ospf

R1 (Config) # router ospf 1 ^{Process ID}
R1(Config-router) # network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0 ^{دائرة}
دي الى لازم تشابه

R1 (Config-router) # network 11.0.0.0 0.0.0.255 area 0

يمكن اختصار الامر في الأمر دا
R (Config-router) # network 0.0.0.0 255.255.255.255 area 0
دي معناها ضيف اي فتحة او توماتيك ل area 0

R4

نفس الخطوات
① نذكر ال interface ال ips كما بالرسم
تفعيل ospf

R4(Config) # Router ospf 3
R4(Config-router) # network 11.0.0.0 0.0.0.255 area 0
R4(Config-router) # network 12.0.0.0 0.0.0.255 area 0

R1

بكر دايترك لعل Ping على

R2

→ abr router

① نذكر ال interface ال ips كما بالرسم
تفعيل ospf وتحويل Router ← abr

#interface F0/0
R2(Config) # Router ospf 1
R2(Config-router) # network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
لا حظ عند عمل abr لابد ان يكون نفس Process ID بياح ospf

R2(Config) # Router ospf 1
R2(Config-router) # network 13.0.0.0 0.0.0.255 area 20

ملاحظة يمكن عمل ping من R1 على R2 الى 13.0.0.1
 في R2 في area 20 هتلاقية اداك Reply

- لو عملت show ip route هتلاقي نوع ال Route ←
- لو عملت نفق الامر على R1 هتلاقي نوع ال Route ← IA
- معناها ان R1 واصل في Router (abr)

بعض اوامر ال show

R1 # sh ip ospf neighbor تجيبك اللي شايفهم وضعهم ospf

R1 # sh ip ospf protocol بيجيب بيانات عامة عن البروتوكول ospf

R1 # debug ip ospf packet
 is on

هتلاقية تمام جيب بيانات استكشاف تفك تبع area

R1 # sh ip ospf int Fo/0 بيجيب بيانات اليفك في جيب ال area

ملاحظة R1 يعرف يكون R3

لاحظ Hello packet

R4 (Config) # int Fo/1

R4 (Config-if) # Router OSPF 3

R4 (Config-if) # passive-interface Fo/1

بكذا لفتت hello packet

OSPF 2 "13"

Router id , loopback interface , ASBR

Router Id

* دأبستخدمة لستان لوصل مشكلت من الراوتر تعرف الراوتر الباقية ليد انهم ليوميهوا لأقرب راوتر بس لستان تدي الراوتر Id لازم طبعاً تكون مقفل OSPF دأبستعمل المضمن قبل ما افعل OSPF

التطبيق العملي

R1 # Router ospf 1

R1(Config-router) # router-id 1.1.1.1
لجرا ادتيه ID
بس طبعاً قبل ما افعل ال ospf

loopback interface

دي فتحه وهمية من ال Router من حقيته ومن بيتوصل بيها كابلات
لو عملت sh ip inter brief من هيطهر ان له معلومت

التطبيق العملي

R1(Config) # interface loopback 0

R1(Config-interface) # ip address 50.0.0.1 255.255.255.0
no shutdown
نعمل دائرة ثانية

R1(Config) # interface loopback 1

R1(Config-interface) # ip address 20.0.0.1 255.255.255.0
no shutdown

لو عملت دلوقة sh ip inter brief هيطهر افعال
ويمكن كمان تدخلهم في ospf

من R1 ابدأ تفعيل OSPF يمكن نضيفهم معا

R1 (Config) # Router Ospf 1

R1 (Config-router) # network 50.0.0.0 0.0.0.255 area 0

R1 (Config-router) # network 20.0.0.0 0.0.0.255 area 0

المهمة loop back interface لوصف اي مشاكل في الشبكة التي انطقها تعرف توصيل Router برصنة

يمكن كساده نرفع R3 الى من area 20

نعمل فيه 2 loop back

R3 (Config) # interface loopback 0

R3 (Config-if) # ip add 70.0.0.1 255.255.255.0

no shutdown

نعمل واجهة ثانية

R3 (Config) # interface loopback 1

R3 (Config-if) # ip add 80.0.0.1 255.255.255.0

no shutdown

نضيفهم من ospf

R3 (Config) # Router Ospf 1

R3 (Config-router) # network 70.0.0.0 0.0.0.255 area 20

R3 (Config-router) # network 80.0.0.0 0.0.0.255 area 20

ASBR

autonomous system boundary router

راوتر عنده علم بالشبكات الداخلية للرواير الثانيه ولعننا هنتطبقها على Router 2

وهي تعرف بالشبكات الداخلية لـ R3

R2 (Config) # do sh ip ospf int F0/0 area 20

R2 (Config) # do sh ip protocol ← ospf

التطبيق العملي لتحويل راوتر لـ ASBR

R2(Config) # router ospf 1

نُدخل أولاً جها الـ ospf

R2(Config-router) # area 20 range 70.0.0.0 255.255.255.0

ASBR لتحويل لـ

R2(Config-router) # area 20 range 80.0.0.0 255.255.255.0

كما عرفت بيانات متجان الهوى لـ R3 وبكنا لنقدر

تستوف area 0

مختصرة فقط لما يكونوا من 2 subnets

يمكن نعمل ASBR بطريقة ثانية من R3 نفسه

دراعي

R3(Config) # no interface loopback 0

الغنى القديم الاول

R3(Config) # no interface loopback 1

والعمل جديد

~~R3(Config)~~

R3(Config) # int loopback 0

ip address 60.0.0.1 255.255.255.0

R3(Config) # int loopback 1

ip address 60.0.0.2 255.255.255.0

وعلهم no shutdown

وندخلهم جوا OSPF 1

ASBR القديمة

R2 نلغى اوامر

لنزع لـ

ونكتب الامر الجديد كهنديج الاتيين على امر واحد

R2(Config-router) # area 20 range 60.0.0.0 255.255.0.0

لكنا وسعت الـ mask

« 14 » DHCP & ACL

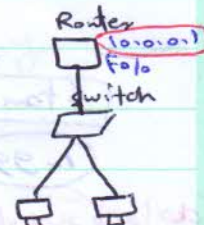
« Dynamic Host Configuration protocol »

DHCP port (67)

⊗ ليوزح ال Ips اتوماتيك وناييلة Subnetmask و Subnet

التطبيق العملي

```
R(Config)# int F0/0
R(Config-if)# ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
# no shut down
```



تفعيل ال DHCP

```
R(Config)# ip dhcp pool ahmed
R(dhcp-config)# network 10.0.0.0 255.255.255.0
```

كدا عملت pool اسمها احمد
وال Range اللي هوزح منه

عشان تخليه يوزح في ال gateway

```
R(dhcp-config)# default-router 10.0.0.1
```

DNS لوعايز ادريه

```
R(dhcp-config)# dns-server 4.2.2.2
```

عشان استثنى Ip مايتوزعش من ال DHCP اللي هدخلهم static

```
R(Config)# ip dhcp pool ahmed
# ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.10
```

الوصول على Ip نيسم من عملية رابعة

- ① Discover
- ② Reply
- ③ Request
- ④ acknowledgment

ملحوظة

عشان اعرف ال Ips اللي اتوزعت من DHCP

```
R(Config)# sh ip dhcp binding
```


ACL

" Access Control list "

وسيلة للتحكم في الشبكة عن طريق اقفالها على ناس معينة وافقها الفاسر معينة او اقفال عليها
Ports معينة وافتح Ports

ACL

Standard

1-99

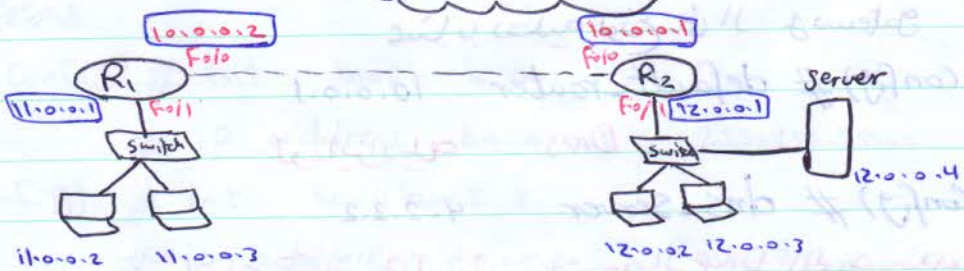
يقفل كل حاجة او يفتح كل حاجة

Extended

100-199

يقفل بروتوكول او بورت معين

التطبيق العملي



① نفعل ال DHCP على كلا الروتين وكمان eigrp عشان يشوفوا بعض
ويعبين تبدأ في تطبيق ال Access list

تطبيق Acl على R1

نبدأ عملت ACL

R1(Config) # access-list 1 deny 11.0.0.0.2

R1(Config) # access-list 1 permit any

انقذ ال ACL على فتره معينة يعني

R1(Config) # interface Fa0/1

R1(Config-if) # ip access-group 1 in

عشان اظهر في الشبكة اننا اقلية بناس

http	80
ftp	21
telnet	23
ssh	22
smtp	25
pop	110
dns	53

(41)

Date:

Extended access list

Ports (التي يتمنع) معينة من جهاز بـ لكن القدرية (أو لا) د

عائدين لمنع التصفح

يتمنع الجهاز د

R1(Config)# access-list 100 deny tcp host 11.0.0.2
host 12.0.0.4 eq 80 → تصفح
من الجهاز د

R1(Config)# access-list 100 permit ip any any

نضع على interface عنوان نستدعيها

R1(Config)# interface Fa/1

R1(Config-if)# ip access-group 100 in

لوجريت هتلاقي الجهاز د يعمل Ping عادي لكن مش يتصفح

لوعايز امانع شبكة كاملة

R1(Config)# access-list 110 deny tcp 11.0.0.0 0.0.0.255
host 12.0.0.4 eq 80

R1(Config)# access-list 110 permit ip any any

R1(Config)# int Fa/1

R1(Config-if)# ip access-group 110 in

⊕ كذا محدش يعرف الشبكة يعرف يتصفح لكن يعرفوا يعملوا Ping

طب لوعايز امانع ال Ping

R2(Config)# access-list 100 deny icmp host
12.0.0.4 any

كدام محدش يعرف يعمل Ping على ال ip د

R2(Config)# access-list 100 permit ip any any

R2(Config)# int Fa/1

R2(Config-if)# ip access-group 100 in

Labul (access_list) جاع

R1(Config) # ip access-list standard Sameh

R1(Config-std-nacl) # deny 11.0.0.2

Permit any any

طريقة استعانة

R1(Config-std-nacl) # int Fa/1

R1(Config-if) # ip access-group Sameh in

Labul (access_list) جاع

15. NAT (« Network address translation »)

ملحوظة: عنوان اطلع الانترنت لازم اشترى Real IP

Private IP Virtual

A	10.0.0.0	10.255.255.255
B	172.16.0.0	172.31.255.255
C	192.168.0.0	192.168.255.255

دى Range ال IPS بيتوع LAN

ملحوظة: ال Router لو شان اى Private IP من بيخلىة يطلع نت بجسة

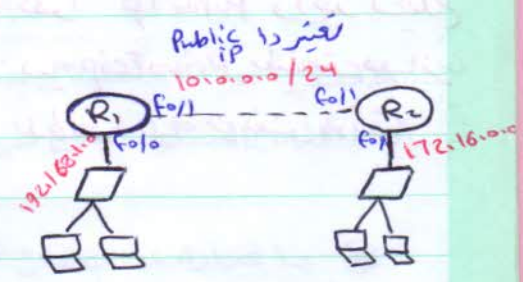
عشان تعرف ال Public IP بتاعك

www.Showip.Com

* المفروض كل جهاز من الشبكة يطلع بـ Public IP فاهمية NAT
 ان كل اجهزة الشبكة بتطلع بـ Real IP واحد.

التطبيق العملى

1) نفعل اولاً eigrp بينهم بالطريقة العادية



2) نفعل ال NAT

R1 (Config) # int F0/0

1) R1 (Config-if) # ip nat inside الفتحة الموصلة بالشبكة الداخلية

R1 (Config) # int F0/1

2) R1 (Config) # ip nat outside الفتحة الموصلة بالشبكة الخارجية

نعمل access list عشان نعرف انا بطلع بـ NAT

3) R1 (Config) # access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255

هنطبق ال ACL على الفتحة المتصلة بالشبكة الخارجية

4) R1 (Config) # ip nat inside source list 1 interface F0/1 overload

أوامر Show خاصة بـ NAT

Router # show ip nat statistics

تجيبك الفتحات المفتوحة عليها NAT و inside و outside

Router # show ip nat translation (لا تفسر تطلع عن طريق NAT هتلاقي جدول فيه ه بيانات)

pro	inside global	inside local	outside local	outside global
	ال IP ال real التي خرجوا من خلالها	هتلاقي ال IP تتبع جهاز الشبكة الداخلية	ال public IP تتبع الموقع الذي دخلته او التي اتصفتت	ال public IP تتبع ال router

(دائما حاله انه الجهاز واحد ال real IP)

انواع ال NAT

Static

Dynamic

PAT (overload)
Port address translation

هو ال Public IP واحد تطلع
بيو ال Private IP متفحص جهازين
تطلعوا بيه من نفس الوقت

تشتري Pool من IP
شرط تكون IPs متسلسلة
وبدء ال Range تطلع كل
شويه بـ IP وتغير

تخرج كل ال أجهزة
بـ IP واحد بس هو
لبا لبيوت ال
* يعمل Delay من ال switch
يتعارض مع بعض ال firewall
وال database

«16» WAN technology

ملاحظة: عشان افعل WAN protocols على الراوتر لازم من وجود Port Serial
عشان نقل ال Data من مكان لكان تسمى WAN Protocol ~~Bandwidth protocol~~

لاحظ: WAN protocols ← Layer 2 ← تنقل ال Data من مكان لكان
Routing protocols ← Layer 3 ← يتغلى ال Subnet لتشوف بعض

أنواع توصيل الأنترنت

① leased line (dedicated):

⑤ يعتبر الأشهر والأعلى والأجود.
⑥ يتعاقد مع السنترال ويدفع اشتراك سنوي بديل خط تليفون لكن مبنفعس
في المكالمات هو خط نقل ال Data فقط بكرا دفعت اشتراك الخط بس ،
لكن السرعة لحصل عليها من Service Provider زي Isp (internet Service Provider) data

⑦ السرعة 1:1 نحني ان السرعة اللي يتعاقد عليها هي سرعة Download و Upload
لعكس ADSL ← 1:8 وكمان يكون Contracted ملزم بالجد.

لاحظ انه data بتكون حاطه Router في السنترال بيتوصل بالخط بقاى الى
انا وافد من السنترال عن طريق Converter ← CSU/DSU

Channel Service unit, Digital Service unit

⑧ دا عبارة عن جهاز بتركب فيه كابل Serial يطلعه كابل تليفون والعكس
وكابل التليفون يتوصل بالخط الى انا ما جره من السنترال فيتوصل عندي كابل
تليفون انا بوضه يكون عندي CSU/DSU واحوله لSerial واركيه في ال Router
واستري Real IP من نفس شركة اللى وافد منها السرعة وافعل اهد WAN protocols

ال box الى تحت البيت يتاخ التليفون اللى وافد منه خطي
Public switched telephone network → «PSTN»

المبنى نفسه يتاخ السنترال Central office → «Co»

Protocols: PPP - Frame relay

② Circuit Switching

* القرمز استضافة

"Dial up"

كان زمان يبقى عندنا Fax Card وكأنة راوتر داخلي بيركب فيه كابل التليفون "RJ" وكنت بعمل اتصال عن طريق ال win

كانه ليبي للراوتر اتصاله في user عايز يسج Dial 07770777

سرعة اول ما يدخل بياخد 56 Kb من الراوتر كانه الحد الأقصى للتصفح

ظهر حاجة احداث **ISDN** integrated service digital network

جهاز فيه فتحة ① للتليفون و ② كارت الفاكس لجهاز الكمبيوتر 64 Kb

الميزة: كان اسرع وكان بيمكك انك تتصل بالت بدون ما تستغل التليفون

عكس Dial up ويمكن تستغنى عن سلك التليفون وتخلي الاتين للث

ودكرا تصاعف السرعة ل 128 Kb

الخدمة موجودة حتى الان

Protocols: X-25 - PPP - Frame relay - ATM

بشغلوا مع كل الأنواع

لجاء السرعة

عنده

③ packet switching

الأكثر شيوعاً DSL

يجمع بين Circuit (المضمّن) + leased (سرعة)

فكرته انه السرعة القصوى اللي بتكون فيه تدخل على DSLAM

(Digital subscriber line access multiplexer)

ال DSLAM ليحولها من ethernet لتليفونات ٨ : ١ بقسمها على

ولعبرين الراوتر بتاي يسج Real IP من DHCP

Protocols: PPP Frame relay

الترتيب من حيث سرعة الاتصال

① Dial up

② isdn

③ DSL

ADSL → Asymmetric غير متناصف

الداونلود مره يعلى و مره لينزل حسب سحب الناس من السرعة

SDSL → Symmetric متناصف

يشبه leased-line ممكن يخليك 1:1 أو 1:4 السرعه بتكون ثابتة

IDHDSL

④ Leased line

T ₁ Connection	1.54 mbps	(local loop)
T ₃ Connection	45 mbps	
E ₁ Connection	2.54 mbps	
E ₃ Connection	52 mbps	دى اقصى سرعة فى خطوط التليفون

OC48 2.4 gbps

OC192 96 gbps

Fiber دى كابلات مكلف جداً

ملاحظة لمربعاً لازم يكون فى الراوتر بتاي فتحات Serial وتنقسم لنوعين:

① Serial v35 ② Smart serial

ملاحظة Cisco protocol ← HDLC ← WAN protocols

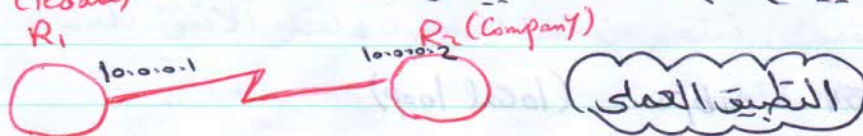
واتلخى استخدامة لأنه اصلاً ممكن سريع الشيفر

"17" ppp
« Point-to-point Protocol » WAN protocols (layer 2)

استخدامة نقل Data ملوثة علاقة بـ Routing
لا حظ PPP ← دا حالياً الرئيسى فى عالم ال Net

① قبل ما نبدأ التطبيق العملى نركب wic-Serial ونقف على ال Router ونقف على ال Router ونقف على ال Router

لا حظ wic Serial يركب فيه Dce cable عند طرفه المالكه بتوصل بـ CSU DSU ويخرج من الناحية الثانية كابل تلفون بتوصل بـ CSU DSU الى عندي فى الشركة الى بيطلع كابل Serial بتوصل بـ Router بتاعى (red data) R1



R1 (Config) # int s0/1/0
R1 (Config-if) # no shutdown
R1 (Config-if) # ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
R1 (Config-if) # clockrate Or bandwidth 512000 bit

تفعيل ال PPP

R1

① R1 (Config-if) # encapsulation ppp

لا حظ انه بيقل المتجه التوماتيك (الكل) لفتحه فى الراوتر التاني او نزيله user و Pass
نعمل user و Pass ليس لا حظ username يكون اسم ال hostname فى الطرف

التانى والعكس

② R1 (Config) # username R2 password (123)
int s0/1/0 PPP نضع على الفقه لتشفير ال

الروتين

③ R1 (Config) # ppp authentication chap pap

وكذلك نعمل كل دا فى R2

R2

```

R2 (Config) # int S0/1/0
R2 (Config-if) # no shutdown
R2 (Config-if) # ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
R2 (Config-if) # encapsulation ppp
R2 (Config) # username R1 password 123
R2 (Config) # int S0/1/0
R2 (Config-if) # ppp authentication chap pap

```

بروتوكولات التشفير

① **Chap** (challenge handshake authentication protocol)

ليشفر كلمة السر والبيانات

② **pap** (password authentication protocol)

ليشفر كلمة السر فقط

ملحوظة: من ② Protocol ليستغلوا تحت PPP

① Lcp: (link Control pro) → pap, chap السر والتغير

② Ncp: (network Control pro) مسئول عدم كل ما يخص الشبكات بيانات الراوتر

طابع فيه وهي منه

أوامر show

show ip interface S0/1/0

show run

يُجيبك كل ما تم تفعيله على الـ interface

ملحوظة: اتصال الانترنت بين الشركات الكبيره أو البنوك لابد يكون اتصال خاص أو مشفر مثل LAN يستخدم أحد البروتوكولات السرية

vpn

سرور فيه

Frame relay

سرعة عالي

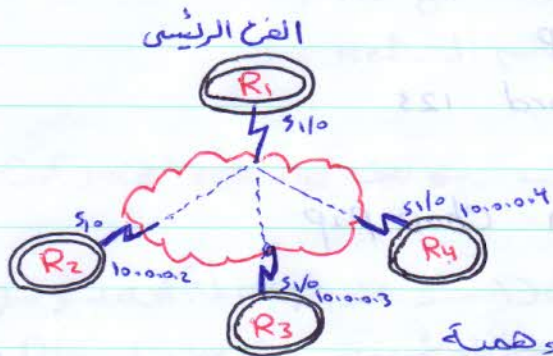
18# Frame Relay

Multi-Point

Multi Point

Point-to-point

• ادر بروتوكولات ال WAN layer 2 ولجبا لازم Port serial



* عيب ال PPP انه مفيش Security

ملاحظة: عثمان الفرع الفرعية تتصل بالفرع

الرئيسي كذا محتاج 3 فئات Serial في الفرع

الرئيسي ودا طبعا مكلف لذل بتستغل Framereley

ليقسم الخط الواحد Serial 3 PVC خطوط وهمية

« Permanent virtual Circuit »

• وعن طريق بروتوكول LMI (Local management interface) دا بيتستغل كت Framereley دا وظيفته

ليخلي كل خط سايف التاني بطريقة مستقلة مع انهم Physical كابل واحد

• ارقام DLCI دي اللي يعرف بيها الخطوط بتاعتي وليكونوا عكس بعض

مكتوسيم عند مصر Serial الرئيسي والفرعي Data link Connection Identifiers DLCI

Serial Ports كل Switch (Frame relay Switch)

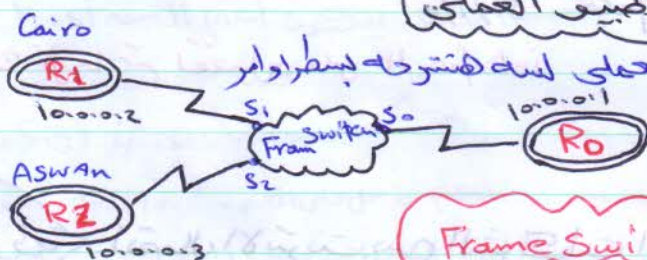
او (Router Switch) ودا اللي بيتيم في الواقع

لاحظ ال LMI هو ال Protocol اللي بيعرف يقرا ال DLCI وليخلي كل

اتصال مستقل .

1 Multi Point

التطبيق العملي



1 كل داتر هتضيفله فتحه Serial

• نعمل Configuration ال Frame Switch

ConFigure → Serial 0 → DLCI 102 Name Cairo Add

PVC كذا عتبت اول DLCI 103 Name aswan Add

مخرج 1 Serial 1 يتابع الى طالع فنج Cairo

→ Serial 1 DLCI 201 Name Cairo add

→ Serial 2 DLCI 301 Name Aswan add

Frame relay علاوة على ذلك نعمل بينهم علاقة شبكات database

نختار كل PVC مرفق

→ Serial 0 Cairo < > Serial 1 Cairo Add

→ Serial 0 Aswan < > Serial 2 Aswan Add

(R0) نبدأ بقى نستغل على الرواير اولاً الرواير الرئيسى

R0 (Config) # int s0/1/0 نضعها IP 10.0.0.1

no shut

encapsulation Frame-relay

Frame-relay map ip 10.0.0.2 المرفق كل IP هو

Frame-relay map ip 10.0.0.3 102 يتابع من القاهرة

(Show) ممكن نعمل

show Frame-relay pvc

show Frame-relay map

(R1) مخرج القاهرة

R1 (Config) # int s0/1/0 نضعها IP 10.0.0.2

no shutdown

encapsulation Frame-relay

Frame-relay map IP 10.0.0.3 IP 201 الفرع يتابع

201 DLCI يتابع

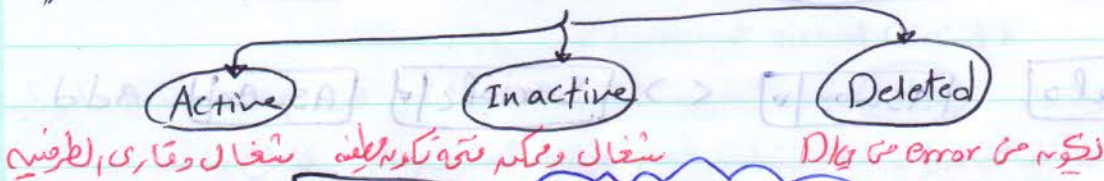
R2

نوع الروتر

R2(Config) # int s0/1/0 10.0.0.3
no sh
encapsulation Frame-relay
Frame relay map ip 10.0.0.2 301

لكل الفرع لشوف بعض

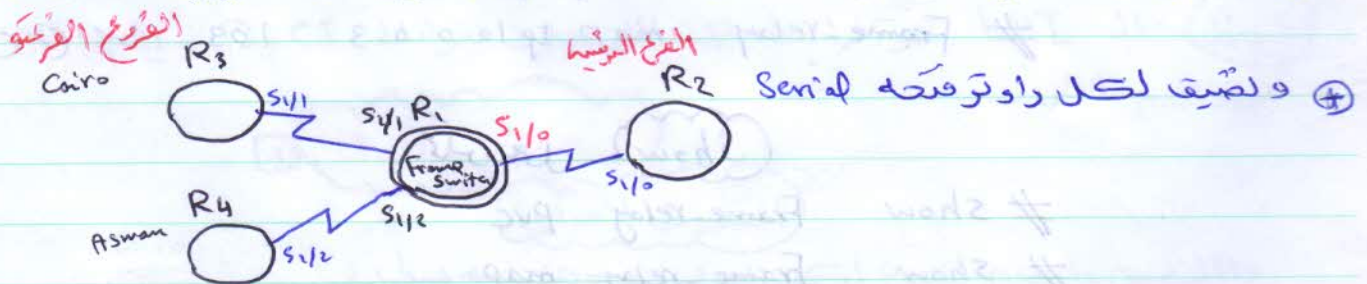
ملحوظة: ال Pvc ليه ثلاث حالات بتكونها الامر # sh fr pvc



Multi point
GNS3
نفضل على تطبيق Frame-Relay على GNS3

Router & Frame Switch
نقول ال

نفضل على Config بتاعته Slots وتضيف 4 سريال NM-4+



Router & Frame Switch
نقول

لا حظ: Frame Switch من بي ولا يتجه Serial الى IP ليستوفوا بعض د DCC
كرا عرف انه اتقول

R1(Config) # Frame-relay Switching

R(Config) # int s1/0
no shut
encapsulation Frame-relay

(53)

Subject: Routing على Ser/1/0 نقوم على طريقه DCE من القاهرة Date: _____

R1(-if) # Frame-relay route 102 int S1/1 201
في ال DCE نفتح الفقه في نفسها

R1(-IF) # Frame-relay route 103 int S1/2 301
من اسوان

⊙ لاحظ انك لازم تعرفه نوع الكابل انه DCE على كل Port serial

→ R1(-IF) # Frame-relay intf-type dce

نروح لفتح القاهرة int S1/1

R1(Config-if) # int S1/1
encapsulation Frame-relay
Frame-relay route 201 int S1/0 102
Frame-relay intf-type dce
no sh

نروح لفتح اسوان int S1/2

R1(Config) # int S1/2
encapsulation Frame-relay
Frame-relay route 301 int S1/0 103
Frame-relay intf-type dce
no sh

اكدنا خلصنا ال Frame-Switch

نبدأ ببقى نشغل على ال روترات

اولاً R2 الفقر الرئيسي

R2(Config) # int S1/0
ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
no shut
encapsulation Frame-relay
Frame-relay Intf-type Dce

نفضل نعمل map

وكذلك هتعمل في باقي الفروع الفرعية

R3

نوع الراوتر القاهرة

R3 (Config) # int fa 0/1
R3 (Config-if) # ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
encapsulation frame-relay
no shut
frame-relay map ip 10.0.0.1 201

نحل Ping 10.0.0.1 هينوفه

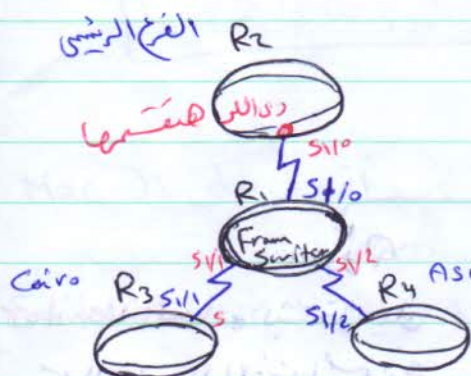
19. Frame-Relay Point-to-point

هو الأفضل

هو الأفضل وأكثر احترافية كل PVC يتشكل بصورة معادله متباثرش على الثانية

دائيم اولاً نأخذ الـ IP يتاح الـ Int 5/10 يتاح الفيزي الرئيسي ونقسمه الـ Interface Subinterface ولكل فتحه IP مستقل.

هنا التطبيق العملي على نفس الـ topology التي كانت كبرت الـ Frame Switch



التطبيق العملي

① R2 (Config) # encapsulation Frame-relay
② R2 (Config) # int S1/0.102 Point-to-Point

أي رقم نفضل اقله نفس رقم DLCI الفتحه

③ R2 (Config-Subif) # ip address 10.0.0.50 255.255.255.0

كذا يدبرها DLCI

④ R2 (Config-Subif) # Frame-relay interface-dlci 102

no shut down

نروح للفتح ونغل Subint

R2 (Config) # int S1/0.103 Point-to-Point

R2 (Config-Sub) # ip address 10.0.0.60 255.255.255.0

R2 (Config-Sub) # Frame-relay interface-dlci 103

no sh

نروح الفيزي الرئيسي Cairo ← R3 لقسمه Subint لكن ممكن مقسمها شغل

R3 (Config) # encapsulation Frame-relay

R3 (Config) # int S1/1.201 Point-to-Point

R3 (Config-sub) # Frame-relay interface-dlci 201

R3 (Config-sub) # ip address 10.0.0.100 255.255.255.0

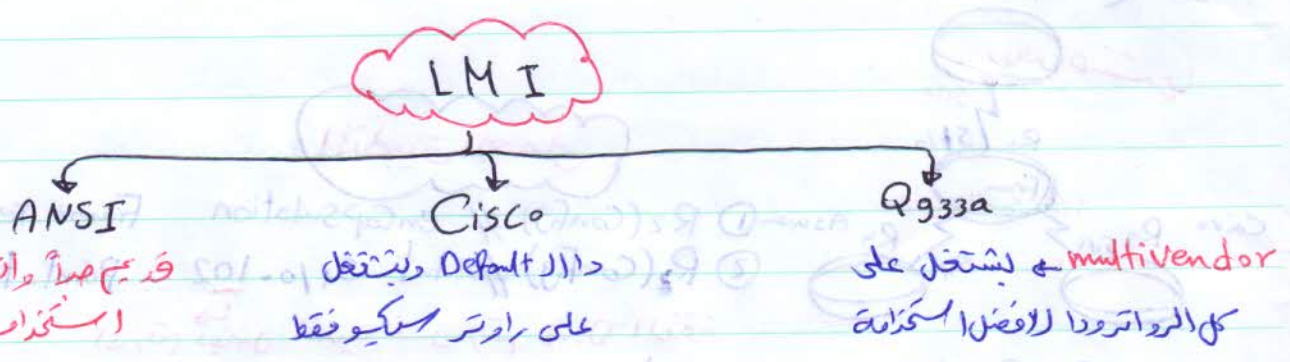
no shut

نعمل Ping من أي Subint على ما دم هيسوفنا

20 LMI " local management interface "

* دا البروتوكول المسئول عنه ال PVC وارقامها والمسئول عن نقل ال Data من وإلى Frame relay

ملحوظة لو انما غيرت ال LMI ال Default بيكون مفعّل Cisco ممكن نشوفها على Packet tracer من ال Frame-switch



التطبيق العملي

R2 (Config) # int S1/0
encapsulation Frame-relay
R2 (Config-if) # Frame-relay lmi-type Q933a

ملحوظة لو اضررت اى نوع من Router لازم نفس النوع يتفعّل على اى الراوتر عشان نه نستوفوا بعض

Switching "2" layer →

ملحوظة: Switch لا يفهم Ip لكنه يتعامل بـ Mac
"media access control";

• Mac : رقم في محروم على الكارت من المصنع ومش لينفع غيره
وطبعاً بيكون unique

← عشان ابرق الـ Mac بتاع جهازى

هتلاقيها مكتوب hexa
يكون 12 Digit

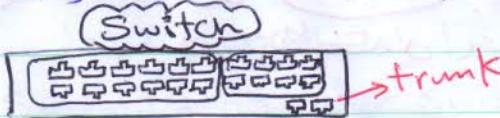
`C:\> ipconfig /all`

ملحوظة: الـ Switch اول ما توصله بأجهزة بيدأتعرف على الـ Mac
بتاعتهم عن طريقه "address resolution protocol" (ARP)
ليبرع لكل جهاز الكمبيوتر ليجيب الـ Mac بتاعه ويخزنه في Switch table

* الـ Switch بياخذ 30 ثانية طرما يتعرف على المال بتاع الأجهزة.

listening 15 sec learning 15 sec Forward

ملحوظة: الـ Switch ليكون فيه (2) Port لا trunk عشان لو هاضمهم
وصلهم وادصلهم بـ Switch تاني

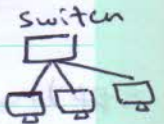


Switch Configuration

Switch > en

Switch # show mac-address-table

هيب المال بتاع الأجهزة
بـ 2 زى ما قبل Ping
الاول



ملحوظة: من Switching table يسجل المستقبل الأول اللي عملت عليه Ping

Switch # Config t
Switch(Config) # int F0/1
Switch(Config-if) # speed 10 (or) 100 (or) auto → Default
Switch(Config-if) # duplex auto (or) full (or) half

بجدل السرية بتاع السكة

ملحوظة: للاستخدام وضع (half) الـ Data كانت تصطدم ببعض قبل اقلع
CSMA/CD

Csma/cd : هو عبارة عن عسكري مرور ليستغل في وضع half-duplex بينظم ال Data المرسل والمستقبل.

Carrier Sense multiple access / Collision

ملحوظة : كابلات فقط هي التي يستخدموا في نقل ال Data في وضع half Duplex.

لكن في وضع Full Duplex يرسل النقل على الكابليين القائمين ليكون احدهم كابل ارسال والاخر كابل استقبال لذلك مش يحصل تصادم ومش يستخدم ال Csma/cd

ملحوظة : لو اخترت الوضع Duplex - full هتاربط ان ال Port هيفضل وذلك لان جهاز الكمبيوتر لازم يولها من عنده هو اكمال الكلاخ دا على ال Packet tracer في الواقع مش يحصل

Config → Fast Ethernet

Full Duplex
احنا غالباً بنخليه auto

(Switch-if) # duplex auto

لاحظ : عند توصيل (Switch) ب (Switch) لازم الكابل

Cross-over

لاحظ : ان ال Port ليه وضعين trunk او access متوصل بيها زكسبوتر.

لوعايز اشوف حال ال Port بالترتيب listening ولا learning ولا Forward وهي صلا ال

Switch # Show Spanning-tree

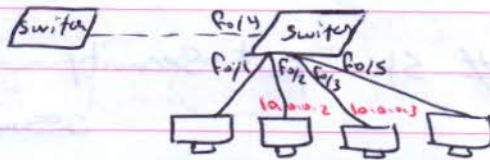
لوعايز المرف ال mode نتاخ ال Ports ساعات لازم المرف ال Port بالبرواي

Switch (Config-if) # Switchport mode access

Port Security & STP

Port Security → Cisco

⊗ لو امد وصل لاب في Switch مكان جهاز الكمبيوتر الاصلى ليقتل ال Port بعمله Shutdown وطبعاً بيغير الموضع را عن طريق ال Mac .
ولاحظ مكان ال user حتى لو رجع الجهاز الاصلى ال Port هيفضل مقفول .



دي الرسمة اللي هتشتغل عليها غاي

التطبيق العملي

```
Switch(Config)# int Fa0/2
```

```
Switch(Config-if) # switchport mode access
```

```
Switch(Config-if) # switchport port-security
```

```
Switch(Config-if) # switchport port-security mac-address
```

> get mac is sp
IP config

• لك ال Port بتاع Fa0/2 مش هتشتوف جهاز غير ال ال mac بتاعه اديتهوله

ⓧ (لاحظ) اني لينفع مكتش ال Mac بديله امر ايه اول ما يركب هو ادا

⊗ Switch(Config-if) # switchport port-security mac-address sticky

ملاحظة: لو عايز الميق امر على كذا Port مره واحده بكتبلهم Range

```
Switch(Config)# interface range Fa0/1-3
```

```
Switch(Config-if-range) # switchport mode access
```

```
# switchport security
```

```
# Switch port-security mac-address sticky
```

تعمل Ping من اجهزة على بعض وبعضين غير الكابلات مكان بعض واجهه

اخر Ping هتلاقه قتل ال Port

ملوظه لو عايز بقى افتح ال Port اللي اتغلق

Switch (Config-if-range) # int range Fa/2-3

shutdown

لازم اقفله بايدي

no shutdown

دلعين اشغله

أمر (show) لا Port Security

Switch # sh port-security address

يجيلك ال Ports اللي اتسكت

لاحظ لو عايز ال Port ليشوف أكثر من mac بكتب الأمر

غالبا بتقدرها Ip phone + voice device

Switch (Config-if) # Switchport port-security maximum 2



Switchport Port-security mac-address ---

Switchport Port-security mac-address --

عشان اقدر الاجراء الى ال Switch لعمله لا كمل استهال

Switch (Config-if) # Switchport Port-security violation protect

restrict ← نفس المنافات ببر هيعرف الايمن بيغلقه رسالة

Shutdown ← هيقفل ال Port طرما الايمن بيغلقه

لو شان مان مختلف هيقفل ال Port
لو شان مان الايمن هيقفل ال Port

Stp

"Spanning tree protocol" → Cisco Protocol

من أهم بروتوكولات ال Switching

اسمه العلمى 802./d

وظيفته

نيسغل فى وجود أكثر من Switch يتم استعادة اتوماتيك بيقرى
تغييرات ال switch

Δ يرسل رساله كل ثانيتين اسمها Bpdu "Bridge Protocol data unit"

نيتصد الوساله دى من ال Boot وحين designates وحين ال backup

ال Root دا ال Switch الرئيسى اللى فى الآخر كله يتوصل بيه

ال Root بيكون واحد فقط

stp protocol بيعت رساله Bpdu لكل ال switches ليجي ال mac

يتاخ كل ال switches وتشوف كل ال macs بتاعتهم وتقارن بينهم
تشوف اصغر mac وتعتبره هو ال Root .

(*) لو عايز احيي ال Macs يتاخ ال Switch

Switch # show spanning-tree

(*) بعد ما ال stp فيجد ال Root محدش بيعت رساله ال Bpdu

غير ال Switch ال Root فقط .

ملوظه ال Backup دا Switch حش متوصل بيه مـ ليس يتوصل

لـ Root لكن حش واصل بيه اجهزة كمبيوتر

ال Designates ال switch يكون متوصل بـ Root اوباً اجهزة .

ولكدا دى اول وظيفة لا stp

ثاني أهمية لـ STP

Redundancy وضع امن

اوصل كابلين في الـ trunk بين السويتشين عشان لو واحد

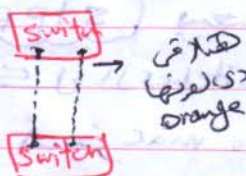
انقطع الثاني يستغل علطول وما يتقدوش الاتصال بيوفر لبي

طبعاً دايستيب Loop بلا مدجدة

Single mode: اني بوصل بين Switch والاخر Cable واحد فقط
Redundancy: انا بوصل بين Switch والاخر كابلين وذا اكثر امان.

④ أهمية الـ STP

لو اكتشف ان في كابلين والجرين لنفس الـ Switch وما بين نفس نفس المصدر
يلغي العمل في احدى الكابلات بصورة مؤقتة لحد ما يحصل مشكلة في
التي شغال بيرمي اطل على الثاني



⑤ ودي ثاني وظيفة لـ STP

④ بازاى اخلى Switch معين هوا الـ Root ؟

تحقق على الـ Switch التي عايز اخلية Root واكتب

Switch (Config) # spanning-tree vlan 1 root Primary

لكرا دا اصبغ الـ Root ايجاباً

عشان اشوفه

Switch # show spanning-tree

Redundancy في وضع **Rapid Prst** enhanced stp

* تحسبه لاداء ال stp بدل ما يافز 3 ثانيه طرما يرمى اطل على الكابل الآخر بخلية يرمى اطل على طول.

Switch(Config)# spanning-tree mode rapid-prst

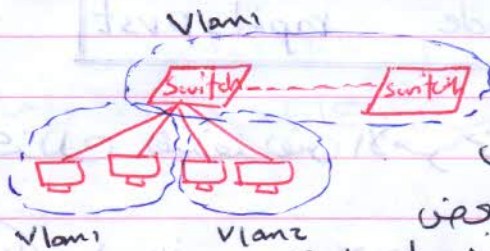
وكذلك هتفقد نفس الامر من ال Switch الآخر.

لاحظ وان الامر لازم ينفذ على كل ال Switches التي من ال LAN

لاحظ انه برمته ليستخدم الامر مع اجهزة الكمبيوتر بدل ما ال Switch يياخذ 3 ثانية طرما يتعرف في ثانيه واحدة.

"23" Vlan & VtpVlan

هامية عن طريقها اقترافصل اجهزة الكمبيوتر المتوصلة في Switch واحد الى شبكات مختلفة وكان كل مجموعة في Subnet لونها



أهميتها:

← ليقلل ال overhead حتى لو كانهم في نفس ال Subnet برضه بيكونوا مفصولين عن بعض وما يشوفوش بعض لكن الافضل لغير ال Subnets عشان تبقى فاصلينهم لجايته Vlan و Subnet

ال Vlan ليقدم بيها نوعين من ال Protocols

1 802.1Q الأكرشيوعاً

2 ISL "inter switching layer" Cisco تستخدم

اسمها

← (trunk) دي بقى بتجيب بيانات Vlan من ال Switch الأول من خلال فتحه ال trunk وتروح تعرفها ل ال Switch الثاني ومن trunk الثاني تعرفها ل الثالث وهكذا

لاحظ (لاحظ) أن ال Protocols دي يتم استدعائها اتوماتيك اول ما اغل Vlan

ملاحظة: لاحظ أن اجهزة الكمبيوتر اول ما بتوصلها لتشوف بعض عطلول لأن ال Default بيتاح ال Switch يكون عليه Vlan1 ومدرج فيها ال Ports بتوعة -

عدد ال Vlan التي اقترافعلها Vlan 1-4096

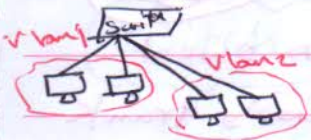
يمكن تشوف ال Vlan على ال switch

Switch # Show Vlan

لهيكله رقمها واسمها وهتلازم مدرج فيها كل ال Ports

عنوان اعلیٰ Create Vlan

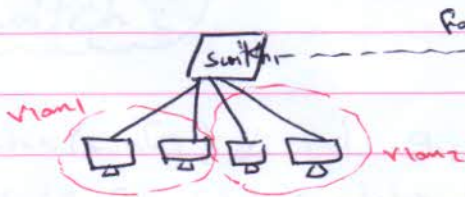
Switch (Config)# Vlan 2
 Switch (Config-Vlan)# name HR کرا ادیتھا اسم
 Switch (Config-Vlan)# int range Fa/10-14 دول غایت ادھلے
 Switch (Config-if-range)# Switchport access Vlan 2 Vlan 2
 لو عملت Show Show Vlan
 لو عملت Show Show Vlan



لو وصلنا اجهزه پ Port 10-14 فی نفس ال Switch
 لو عملت Ping عن جهاز Vlan 1 على Vlan 2
 مش هیشوفوا بعض ودي اهمية Vlan
 لكن اللي فی Port 10-14 شوفوا بعض مكان فی Vlan واحدة

ملاحظة لا يكون عندي Server ازاي الا جھزة هیشوفه وهو بالفعل
 هیکون مدرج فی Vlan ؟

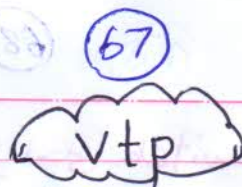
ال Server يتوصل بـ (Trunk Port) ولا حظ ان ال Trunk لیشوف كل ال Vlan



لينفع نضل جهاز فی switch
 تاني على نفس ال Vlan بتاعتنا
 Switch (Config)# Vlan 2
 Switch (Config-Vlan)# int Fa/10
 Switch (Config-if)# Switchport access Vlan 2

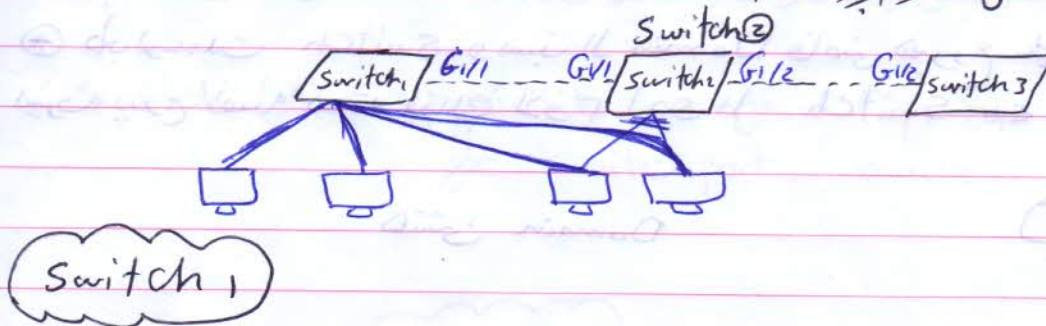
لو عملت Ping من الجهاز دا لاني جهاز فی Switch 1 من Vlan 2
 هیدی Replay لكن لو معج جهاز Vlan 2 مش هیشوفه
 بس لاحظ اني لازم اعرف ال Port الی موصل ال Switch (2) انه Trunk
 Switch (Config)# int Fa/5
 Switch (Config-if)# Switchport mode trunk
لو غایت اشتوف ال Trunk & Ports

Switch# Show interface trunk

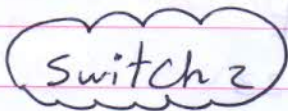


" Vlan trunk protocol "

← دایرہ تو کول لیسٹکل می وجود Vlan



```
Switch(Config) # Vlan 2
Switch(Config-vlan) # name HR
Switch(Config) # Vlan 3
                  # name IT
Switch(Config) # Vlan 4
Switch(Config) # name Sales
```



لکھو تھو ال trunk

```
Switch2(Config) # int g1/1
Switch(Config-if) # Switchport mode trunk
```

لیکرا تھو Vlan 2
لکھو تھو ال Copy لا Vlan 2 لکھو تھو ال Vlan 2 لکھو تھو ال Vlan 2

- (vtp) لکھو تھو ال
- 1 vtp Server
 - 2 vtp Client
 - 3 vtp transparent
- ال default ni کل ال Switches Server

← لکھو تھو ال Vlan 2 لکھو تھو ال Vlan 2

```
Switch # show vtp status
```

ال mode کل ال Vlan 2 لکھو تھو ال Vlan 2

لو عايز اخلي Switch مدين هوا ال Server

ممكن بيكون عندي أكثر من Server

ملاحظة لو عملت واحد Server لازم اعمل Domain لازم كل ال Switches

ادرجها تحت نفس ال Domain دا.

* لو عملت Switch وسيت ال Domain فامشي هيرجع على اول Domain
ليشوفه يروج نفسه تحتة لذلك لازم ادى ال Switch ← Domain

Switch₁

هشئ Domain

```
Switch (Config) # vtp mode Server
```

```
Switch (Config) # vtp domain ahmed
```

```
Switch (Config) # vtp Password 123
```

نحسب دا اتحول Server

لو عملت Switch₂ sh vtp status هتلاقيه ده فرقته احمد

لازم تخلي ال Switch دا Client عشان ياخذ من Server

```
Switch2 (Config) # vtp mode Client
```

```
# vtp password 123
```

Switch₃

لو قعدنا زمر ال trunk على ال Port ال مترابطة
هياخذ البيانات

```
Switch3 (Config) # int g1/2
```

```
Switch (Config-if) # switchport mode trunk
```

```
Switch (Config-if) # vtp mode Client
```

```
# vtp domain ahmed
```

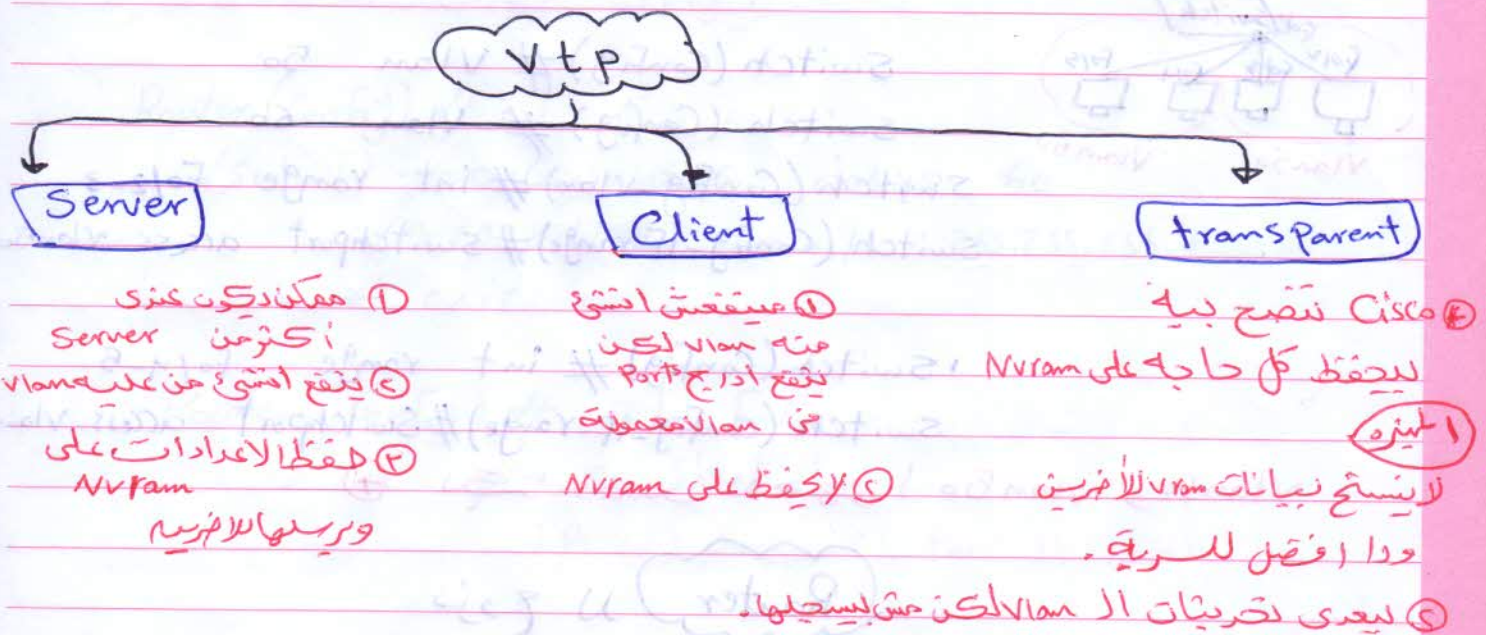
```
# vtp password 123
```

لو عملت Show Vlan هتلاقيه ستان التاني

```
Switch # show vlan
```


ملاحظة: عشان أمن ال Ports بتاع أجهزة الكمبيوتر عشان محدش يسيل
Port الكمبيوتر ويترك Switch ويسحب بيانات ال Vlan لازم افق
على كل Port متوصل بجهاز كمبيوتر واخلية access

Switch (Config) # int range Fo/1-24
switchport mode access



خصائص ال VTP



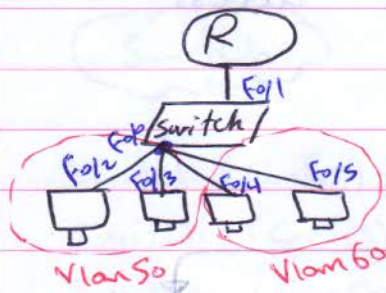
① **Frame tagging**: تقبل ال loop وتسمح الاداء
ال S2 اللى من النص لو شايف Vlan 3 متوصلين بيه وشايف
شأن Vlan 10 بن من متوصلين بيه وشايف متوصلين ب S3 لها بيعدي ال Data لو S1
عنها Vlan 10 بيعديها ل S3 علطول طالما Vlan 10 من متصل بيه صايرة بيحط
عندها عليها وينفعا ترسلها تاني فتقبل ال Broadcast.

② **Pruning**
* من بيدخل ال Data عندها اساسا غير لو كانت تبع Vlan بتايمت.

لنكمل كلامنا على Vlan

Router On Stick

لو عندنا كذا Vlan متوصلين بـ Switch و الـ Switch متوصل بـ Router
ولو عننا Vlan تاحد من الـ Router و الـ Router عن Subnet معين و Vlan
تاحد من IPs من Subnet تاني



```
Switch(Config)# Vlan 50
Switch(Config)# Vlan 60
Switch(Config-vlan)# int range Fa/2-3
Switch(Config-if-range)# Switchport access Vlan50
```

```
Switch(Config)# int range Fa/4-5
Switch(Config-if-range)# Switchport access Vlan60
```

نكسب فصلين الاجهزة لـ Vlan 50 و Vlan 60

Router

```
Router(Config)# ip dhcp pool Vlan50
# network 10.0.0.0 255.255.255.0
# default-router 10.0.0.1
# exit
```

```
Router(Config)# ip dhcp pool Vlan60
# network 11.0.0.0 255.255.255.0
# default-router 11.0.0.1
```

نزوج لبي الـ interface
Fa/0 لـ Vlan 50

Router (Config) # int Fa0/0

(sub-if) # int Fa0/0-50

(sub-if) # ip address 10.0.0.1 255.255.255.0

نقل الأمرين إلى الـ Vlan

(sub-if) # encapsulation dot1q 50 → Vlan

(sub-if) # ip address 10.0.0.1 255.255.255.0

exit

نفسها الـ sub-if الثانية

Router (Config) # int Fa0/60

(sub-if) # encapsulation dot1q 60

ip address 11.0.0.1 255.255.255.0

exit

Router (Config) # int Fa0/0

no shut down

نفسها الـ Port 1 نقل إلى 2 IPs

ملاحظة: لا ننسى تفعيل الـ trunk على الـ Port المتوصل بين

Switch → Router

Switch (Config) # int Fa0/1

switchport mode trunk

* نفسها هتلاقي الـ DHCP استغل و كل أجهزة تافه IPs

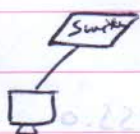
من الـ Subnet متابع

"24" IP for Vlan

((Switch management))

عبر Remote management من switch إلى Router عن طريق
telnet أو SSH
المشكلة أن switch مش بيأخذ IP إلا من ال Vlan

ال Vlan لينفع تاخد أي IP والقابل معاها زي أي Interface
طبعا الكمبيوتر اللي هتصل منه ب switch لازم يكون في نفس ال Vlan
يتاخد ال switch لو دخلت لل switch من أي Vlan هعرف التحكم
في ال switch كله.



التطبيق العملي

اولاً هنفعل اتصال telnet بالطريقة العادية

```
Switch(Config)# line vty 0 4
Switch(Config-line)# password 123
# login
# enable secret 123
```

كما خلصت اعدادات telnet نبدأ في اعدادات Vlan

نعمل Vlan

كما عملت ال Vlan interface

```
switch(Config)# vlan 4 → switch(Config-vlan)# int vlan 4
switch(Config-if)# ip address 10.0.0.50 255.255.255.0
# no shutdown
```

نخرج الجهاز اللى هفضل منه الاتصال Vlan 4

```
switch(Config)# int Fa/1
# switchport access vlan 4
```

نبدأ جهاز الكمبيوتر IP من Range ال Vlan

لوعملت Ping من الجهاز هيعمل Reply

وممكن نعمل telnet

```
PC > telnet 10.0.0.50
> password
```


25. PortFast & Ether Channel

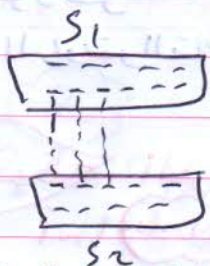
Ether Channel

لوعبدي Switch 1 ports بتاعة ethernet 10mbps يعني بطيء جداً ولو بسيت اعمله trunk هيسكون بطيء جداً وطبعاً مش هيرمي ال Switch

اظن هجميع مجموعة من ال Ports يستعملوا Port 5 واحد ادرين للموقع دا 2 Ports واحد اقرص 8 Ports وال Ether Channel هجميع سرعات كل ال Ports دي وهيعتبرهم كابل واحد

ملوظة STP Protocol اكيه يخلي عملهم كلهم و هيسفل كابل واحد هو اللى شغال

بس لاحظ ان Ether Channel بيلغي STP



التطبيق العملي

Switch (Config) # int range Fo/1-3

channel-group 1 mode on
بكا فعلت etherChannel

Port fast

لو عبدي DHCP ومفعّل STP على ال Switch توزيع ال IPs هياخد وقت طويل وممكن هتلاقي مشاكل هتلاقي
الا لو فعلت خاصية ال PortFast

ملوظة ال PortFast لايفعل على trunk Ports

التطبيق العملي

Switch (Config) # int range Fo/4-24

Switch (Config-if-rang) # spanning-tree portFast trunk

Disable لو عايز ارفعوه وطبعاً دي هعملها على ال trunk Ports ولا Disable ولا يقفل
وممكن اصلاً مكنين trunk

ملوظة على كل ال Ports هتلاقى هبيلك كثير من ال trunk Ports

26. First hop redundancy Protocols

* ممكن يكون عندي 2 Routers واحدتين نفس البيانات كلها معاها

ال IPs عشان دا اللي هيكتبت Gateway للاجهزة

(لاحظ) أنه الجهاز يحصل على Gateway واحد فقط

طب لو اد Router حصل فيه عطل يكون (اطل) وان عندي Router تاني عليه كل ال Data معاها، انه واحد IP مختلف بس هنتطلع الاتنين على الشبكة ب IP واحد غير ال IPs بتاعتهم

* وهنتكتب ال IP دافى ال Gateway بتاع الاجهزة وال IP دا هيرسهم على الراوتر ال active لما يحصل فيه مشكلة ليحولهم automatic على الراوتر التاني.

ملحوظة الفرق بين Redundancy وال load balance أنه (Load balance) ال 2 Routers بيكونوا شغالين من نفس الوقت مع بعض لو واحد حصل عليه load بيرس على التاني.

ال (Redundancy) واحد بس اللي بيكون شغال والتاني عشان ليحل حاجة لما ييوط الاول يروح على التاني التوماتيك.

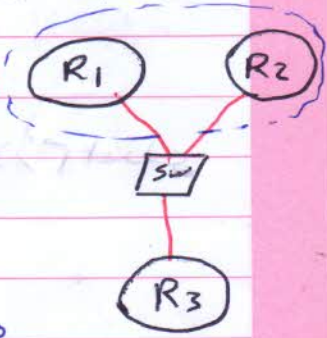
هناك (3) Protocols

Hot-standby Router protocol (HSRP)	virtual Router Redundancy protocol (VRRP)	Gateway load balancing (GLBP)
لا بد انه كتف IP الاتنين على int IP	يقبل انه IP ال int هو ال IP بتاع الاثنين	كلهم تفعيلهم زي بعض
Cisco	multi	Cisco
layer 3	layer 3	layer 2
No load balance	No load balance	Yes load balance
Hello 3 sec IPv6	Adver 1 sec No IPv6	Hello 3 sec IPv6

GNS3

HSBR التطبيق العملي

هذه هي R1 و R2 يطوعوا IP واحد
نبدأ بتكوين Configuration على



R1

```
R1 (Config) # int Fa0/0
                # ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
                # no sh
```

HSBR تفعيل

```
R1 (Config-if) # standby 1
```

ال IP الى ههنا رايه

```
R1 (Config-if) # standby 1 ip 10.0.0.50
```

```
R1 (Config) # do sh standby
```

يعمل Active
ومنه standby

R2

```
R2 (Config) # int Fa0/0
                -if) # ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
                -if) # no sh
                -if) # standby 1 ip 10.0.0.50
```

R3

```
R3 (Config) # int Fa0/0
                -if) # ip address 10.0.0.3 255.255.255.0
                -if) # no sh
```

group ip على ping

```
# ping 10.0.0.50
```

لاحظ انه كراغل Ping على R1 لانته هو active لوانقطع

الكابل بيناه وبينه R1 هيل Ping على R2

ملاحظة: ال Router ال active يتخوف حسب Priority لوالا سبق
لكن ال Priority يبقى صاحب ال IP الافضل

* طب نوعاين اخطي R هو ال (Active) اغير ال Priority ولازم اعدل
Preemption الوقت الى هيقوه فيه ال Routing table
لتعديل ال Preemption

R1

R1(Config) # int Fa0/0

-if) # standby 1 Preempt delay minimum 200
لتعديل ال Priority

-if) # standby 1 Priority 110

بجاء ال Router دا اصبغ Active
R1(Config) # sh standby

لاحظ: لازم نعمل نفس الخطوات على R2

R2

R2(Config) # int Fa0/0

standby 1 Preempt delay minimum 200

standby 1 Priority 90

نجر 200 ثانية هيقول standby

Hello packet

لاحظ: نوعاين اعدل ال time باح

R1(Config) # standby 1 timers (1) (5) → holdtime

→ hello

Default لايفضل نعمل الوقت على ال افضل يبقى على Default

② VRRP → layer 3

multi vendor → Cisco

يشتغل على اى موديم Cisco

* من بيعة hello بيعت Advertise فقط كل ثانية

* لا يدعم IPv6

التطبيق العملي

VRRP تفعيل

R(Config) # int Fa0/0

vrrp 1 ip 10.0.0.100

Standby
HSBY

ملاحظة الـ Active يسمى master في VRRP

و الـ Standby يسمى Backup

③ GLBP → layer 2

Cisco *

* يدعم IPv6

* التوزيع الى مسارات في load balance

تفعيل

R(Config) # glbp 1 ip 10.0.0.200

IPv6 "27"

* لأن IPv4 مخصص بديل فكان لازم ليخترعوا IPv6
 Availability → كبيرة جداً

$$IPv4 = 2^{32}$$

$$IPv6 = 2^{128}$$

① * كل متر مربع يكفي لخص مليون IPv6
 لذلك يقال إنه مش هيفخلص .

② * للميزة إنه قشقل بيضع تستخدمه من أي مكان غير IPv4 الـ Range كانت متوزعة على حسب الدول .

③ * الـ IPv6 بيضع استخدمه في الشبكة الداخلية وكمات الملقب به
 Net غير IPv4 كان محتاج NAT .

④ **ملاحظة** ممكن استخدم الـ NAT لو أنا مشغل IPv6 من الشبكة
 الداخلية بتاعتني اخرج الاجهزة في IPv4

⑤ * بيضم الـ IP sec كل أنواع المشفير

« طريقة كتابته »

IPv4

192.168.1.??

255.255.255.0

IPv6

عشان كل مائة كانت بتكون 8 bit

* ليتكون من 8 خانات من Octet

FC01:1111:0000:3333:00EE:33EE:56f0:1111

128
2

128 = 16 x 8 16 Bit

0 → 9

hexa

أنه الأرقام بتكتب بـ

A → F

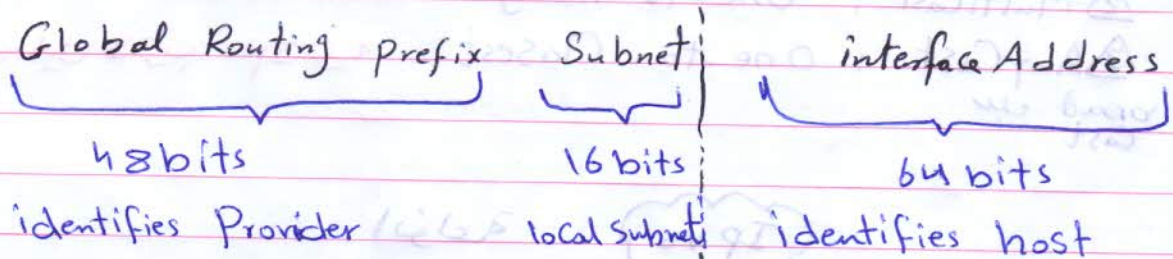
أي خانة يتكون من 4 أرقام hexa وكل رقم يتحول 2 وهايد واصفار
لذلك، خانة يتحول 16 bits

لاحظ: لا بد الاصفار التي على الشمال ممكن متكتيش

000 C; → C;

لوا 4 اصفار ممكن متكتيش

FC01:1111:3333:0000



دول لا مهمه

192.168.1.0 / 24

255.255.255.0

FC01:1111:0000 / 48 → Prefix & Network ID ①

دي تعني انه لازم يكون عندي 48 bits ثابتين من الشبكة وغير من الباقين

Subnetting لوبوايز اغل

FC01:1111:0000:1 / 64 ← Network ID ②

لو عايز اغل شبكة تانية

FC01:1111:0000:2 / 64 ← Network ID ③

طبعا امزك [64] تقبل اه لكن تزود لا

FC01:1111:0000:2 / 56

ملاحظة: لينفع لكتيبهاك

FC01:1111:0000:00.02 / 56

دي تعني انه نفس الخانة الرابعة ثابت

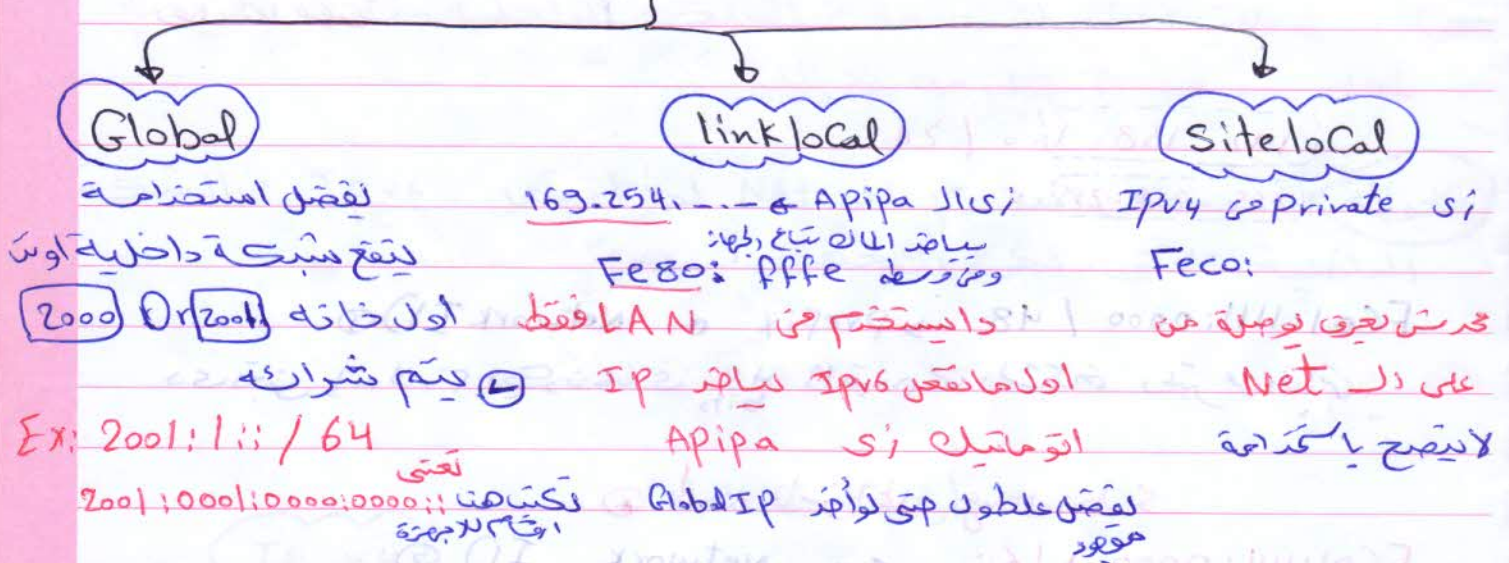
لوعايز اكتبه IPs بيتج الاجهزة
 FCo1: 1111: 0000: 2:: 2 \rightarrow ^{اللي هو اصلا} \rightarrow FCo1: 1111: 0000: 2:: 0000: 0000: 0000: 0002
 ممكن تقصر كمان

FCo1: 1111: 0: 2:: 2

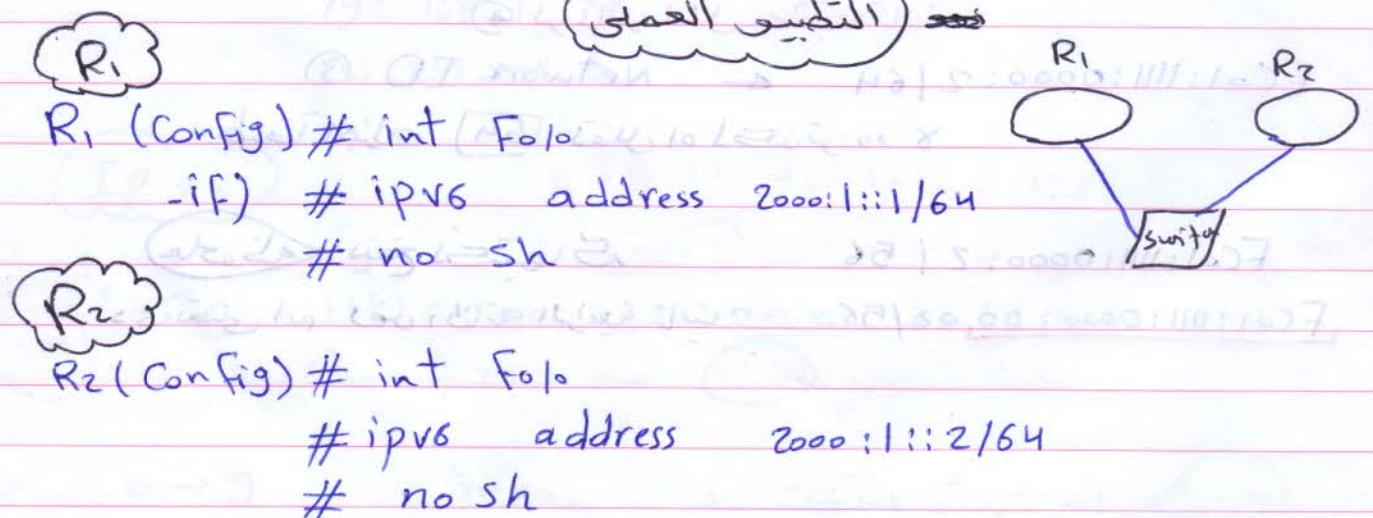
لجيش المفاهيم

- 1 UniCast : One-to-One
 - 2 MultiCast : One-to-many
 - 3 Any Cast : One-to - Closest ايحت رسايل لاقرب IP لي
- بدل
 broad Cast

انواع IPv6



التطبيق العملي



ممکن کمان نقل Ping
R2 # Ping 2000:1::1

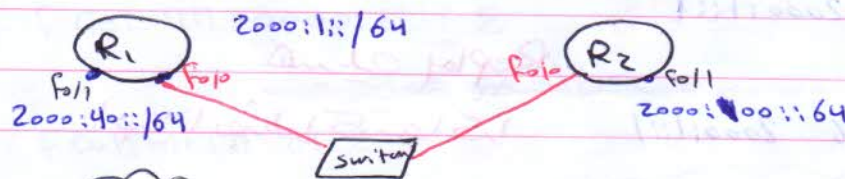
Reply یہی ہے
R2 # ping ipv6 2000:1::1

لو عیاں ائجل Show ip
R2 # Show ipv6 int br
Link local وال global Ip ②

لا حظ

"28" IPv6

Routing



R1

R1(Config) # int Fa/1

ipv6 address 2000:40::1/64

no shut

Static Route

R1(Config-if) # ipv6 unicast-routing

ipv6 route 2000:100::/64 2000:1::2

R2

R2(Config) # int Fa/1

ipv6 address 2000:100::1/64

no shut

R2(Config) # ipv6 unicast-routing

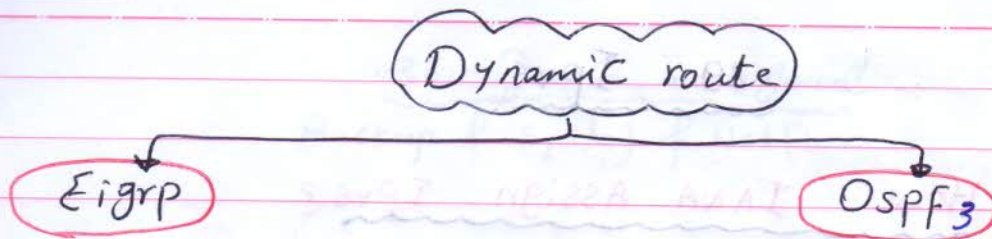
ipv6 route 2000:40::/64 2000:1::1

لو عملت Ping لسنوفيا

Ping 2000:40::1

Show امر

R2 # Sh ipv6 route



① **Eigrp** من كل الروا ترينشوف eigrp مع ipv6

R1 (Config) # ipv6 unicast-routing
 # ipv6 router eigrp 100
 # no sh *هنا لازم الماكنا*
 # int F0/0
 # ipv6 eigrp 100
و كذا R2 و كل ال interfaces

② **Ospf**

R1 R1 (Config) # ipv6 unicast-routing

R1 (Config) # ipv6 router ospf 1

router-id 1.1.1.1

Router-ID نعمل 8

int F0/0

ipv6 ospf 1 area 0

int F0/1

ipv6 ospf 1 area 0

R2

R2 (Config) # ipv6 unicast-routing

ipv6 router ospf 1

router-id 2.2.2.2

int F0/0

ipv6 ospf 1 area 0

int F0/1

ipv6 ospf 1 area 0

Ping 2000:401:1 *نعمل Ping*

sh ipv6 route *لو عملت show*

sh ipv6 ospf neighbor *هنا لازم ميقول Ospf*

أمرتان و Show

"29" Ipv6How IANA Assign Ipv6?

ازای هتوزخ IANA Ipv6

لايشا
 2000:1111:1111 / 48 tedata متلا
 2000:1111:1112 / 48 Raya متلا
 2000:1111:1113 / 48 link متلا

tedata

لايشا تبيت دول

لوعايزه تحمل شبكات ليشا

2000:1111:1111:1 / 64

نجد التروال Prefix

لوشركه عايزه تأخذ block من tedata

2000:1111:1111: C000 / 56

انالقي لوعايزه تحمل شبكات

2000:1111:1111: C01

2--
3--

لذلك كل الشبكة هتكونه Global Ip ونيفع كل مهباز يطالع ب Ip
 نتاجة على ال Net عادي

"30" Device management Backup & syslog & NetFlow

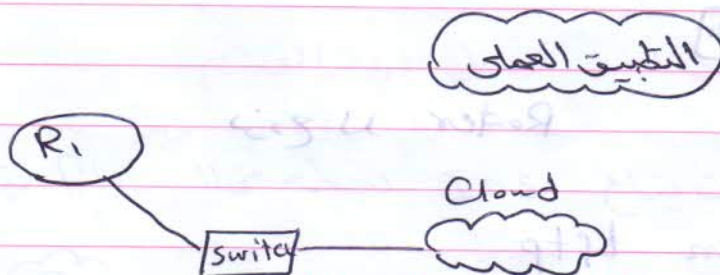
① Backup

* "Trivial File Transfer" ← Tftp Protocol
(UDP) Protocol

Downloaded ← tftpd32.jounin.net Net

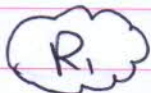
② إذا وصل ال Router على GNS3 على جهاز الكمبيوتر لتياني المقيق؟

بدل ما اختار، جهاز كمبيوتر لاختار Cloud



نقل Cloud N Configure
Clouds → C1 → **NIOVDE** → ☐ → Add

بكذا وصلت ال Router ب Switch وال Switch ب كارت الشبكة بيتاني بذلك مكان انتقاله جهاز ال local على Router ال
هذه ال router IP من Range الجهاز المقيق لتياني



R1(Config)# int f0/0

ip address 192.168.1.40 255.255.255.0

no sh

لو عملت Ping على الجهاز ال local هيرد ولو على جهاز ال vmware بيرد هيرد

نقل الـ Configuration من الراوتر

R1 (Config) # hostname yasser

yasser (Config) # enable secret 123

yasser # write memory

write Data عملت حفظ لـ

⊗ عايز اعمده Copy على جهاز الـ Computer

tftp تشغيل البرنامج

Current Directory C:\Pr- Browse

Server interfaces 192.168.1.120 Show

tftp Server

نودع لـ Router

R1

yasser # Copy run tftp

Address Or name remote Host 192.168.1.120

Destination Filename ? aaa

!!

نكسر هتلاقه ان حفظ على الـ Folder

tftp الى حديده على برنامج

Run انكرا حفظت ملفات الـ

NVRam لو عايز احفظ ملفات الـ Start الى في

yasser # Copy start tftp

? 192.168.1.120

? start

نكسر هتلاقه حفظه كمان

لوالاوتر باظ وعائز احب داوتر هبيد لي ادليه
مباينات القديم

R2

نزيله IP اول باجه

R2 (Config) # int Fa0

ip add 192.168.1.41 255.255.255.0

no shut

Restore

عشان اعمل

R2 # Copy tftp run

Address ? 192.168.1.120

tftp

مباح

File name ? a aa

اسم الملف

هتلاقيه اخذ بيانات ال R1 القديم

بس لاحظ انك لازم يجب نفس موديل ال router القديم

ملحوظة: لو نزلت نصين يتاح IOS لجطه عمالا File يتاح

ftp server واروح للروتر

R2

tasser # Copy tftp Flash

? 192.168.1.120

اكتب اسمها بس لازم bin *

* نفس الطريقة لعل Backup لا Switch بس لازم يكون

عنى Vlan وصيها Ip

9

② Syslog

Protocol يسجل بيانات الراوتر وهو اشغال لا tftp Server

نفتح برنامج tftp ونختار Syslog Server

نفعّل Syslog على الراوتر

كما نهيّجّن التي يتّبع على tftp

```
Yasser(Config)# logging 192.168.1.120
```

```
# logging on
```

ملاحظة: لو لاي سيب البرنامج كانه قابل وكيت امر logging

هيكزيم على ال Ram نتاج الراوتر تمشو عندها

```
Yasser(Config)# sh logging
```

• بس المشكلة، انه ممكن ميلا ال Ram ويوظف لذلك جردا لسا اده عمه مريض

```
Yasser(Config)# logging buffered 16348
```

```
Yasser(Config)# sh logging
```

③ NetFlow

يحلّل router و ال Switch

بس لازم استخّرم برنامج خارجي مثلاً على Google

Solarwind realtime netflow analyzer

لنصّ ا ضبط ال Router الاول

R

```
Yasser(Config)# int Fa0/0
```

```
# ip route-cache Flow
```

كما فعلته

```
# ip Flow egress
```

كل outgoing

```
# ip Flow export ver 5
```

كل دفقة

```
# ip Flow-cache timeout active
```

1

تجربة جهاز من صوبه لولدي ١٥ دقيقه وما استلمش رانا
 yasser(Config)# ip flow-cache timeout inactive 15

أهدر الجهاز يقى الى هسجل عليه

ip الجهاز
 yasser(Config)# ip Flow-export destination 192.168.1.103
 Port 9996
 yasser(Config)# ip flow-export Source F0/
 Data الى هتخرج منه ال Data

نروح على البرنامج

١- لفتح على ال Ip هتلاقى ظاهرو منه تكد ال Interface
 ونختار

Start Flow Capture → Yes

هيفتح صفحته نت
 وهيا هوالى دقيقه طرما يكد ال Data
 وهتلاقى هيا يلا ال Data بيتاخ الراوتر -

لوعندى Router نسيت ال Password بتاعة وعنايز المله
Formate ويرجع زى ما كان لسه جى ؟

زبار منى ال keyboard

وهو ليقتح ادخل بسرعة على CLI واكتب Ctrl + break
هدخل على وضع rommon واكتب الامر

rommon> Confreg 0x2142
> reset

لاحظ ال Configuration بتخفظ فى NVRAM

* ما الامور المستخرم لحرفه من متصن محليا ب Router ب telnet ؟
Show session

* امر لحرفه ال Conflict فى Ips فى ال DHCP ؟

sh ip dhcp Conflict

* لحرفه ال ACL بتعمل ايه الامر ؟

Show access-lists

* لحرفه رفته ال ACL ؟

show ip interface

* لتشفير كل ال Passwords على ال Router ؟

Service password-encryption

* ملاحظہ: ای بیانات بتسجل فی syslog علی ال RAM بجای
 انا اما اجمعا او حفظا علی syslog server

R (Config) # logging 192.168.1.150 syslog server کی ایسیجیل فی
 R (Config) # logging buffered 64 RAM کی ایسیجیل 64 KB میں
 # logging trap ? دی، کی بات الی ایسیجیل

SNMP

- ① manager → Comp
- ② Agent → Router
- ③ managed devices
- ④ MIB Database

NetFlow

- ① Flow Caching → Router
- ② Flow Collector
- ③ Data analyzer → Comp

Port 1985 UDP

HSRP

Cisco

mac 0000.0C07.ACXX

Hello 3 sec
 holdtime 10 sec
 Active → Standby

redundancy high availability

Port 112 UDP

VRRP

multi

0000.5E00.01XX

Hello 1 sec
 hold 3 sec
 master → backup

UDP 3222

G1bp

Cisco

0007.b4XX.XXXX

Hello 3 sec
 hold 10 sec
 Active → active
 load balance

1024 AVF

4 AVG

layer 3

layer 3

layer 2

* عنوان تعرف ال Neighbours في OSPF ؟
 # show ip ospf database

عنوان اعل Gateway لا Router ؟
 (Config) # ip default-network 0.0.0.0 ~~192.16~~

كل Routing Protocol يعتمد على مقاييس معينه ؟

- | | | | |
|---------|---------------------------------|--------------------------|-------------|
| ⊙ OSPF | bandwidth, Cost | Cost يبعث على كل الشبكات | لوكله متادس |
| ⊙ Eigrp | bandwidth, reliability, latency | | |
| ⊙ RIPv2 | Hop Count | | |

مميزات OSPFv3 أكثر من OSPFv2 ؟

- ① يدعم IPv6
- ② مستوى التوافق نفس
- ③ يركز على الـ link عوض علاقة network