

CCNA 200-120

1. Introduction"Cisco Certified network associate"

Network type

LAN

شبكة محلية

Local area network

Cables + Switch + PC cards

(NIC (network interface card))

WAN

wan (wide area network)

Cables + switch + PC (nic) +

LAN + Router

LAN

لوجستي اجهزة جوا لتركيبة يكلم بعضها كذا انتقام

WAN

لوجستي اجهزة طبقت netwerk

Software

LAN

Hardware

Cables switch PC nic

D

Cables

Type	Name	Speed / distance
① Coaxial	درايبل الدائن الاسود حبل انقرض (المترض)	180 m 500 m BNC (connector)

11 ملحوظة Bit اصغر حجمه لتعينه لسرعة (نقل البيانات) الى هنا

لكن اذا Byte وحدة تخزينية

10 base 2

ملحوظة عن كتابة

لوق الكابل

من اجل تجنبه على الرفع

Coaxial كابل نا انت يكون صعب تثبيته من اجل من ويتفلله من اجل

Ethernet BNC U Converter Switch لذاته تثبيتها بع

2 utp

unshielded twisted pair

الكابل المستانغ والأكثر استخداماً

الارتفاع المليون

لاحظ انه سعره رخيص

Name

Name

① العلو 10 base T → twisted pair

السوقى → (Cat 5)

Speed: 10mb/sec

100mb/sec

② العلو 100 base T → السوقى → (Cat 5 e)

Speed: 100 mb/sec

③ العلو 1000 base T → السوقى → (Cat 6)

Speed: 1000 mb/sec

مسافة نقل البيانات Distance: 100 m

Connector

RJ 45

هذه سوكيت للتوصيل
ويمكن تركيب مباشرة من ال switch

غيرها سورة رخيصة ومرنة من الا بخرا وهموا كثرا استخدامها ولذلك
توصيله مباشرة بـ Switch بدون Converter

3 Stp

utp

هو نفس ال utp لكنه أكثر حماية ملقط على حاجه؛ لذا يناسب اور الامن
ويمضي العزز الوارد بينه وبين utp وسرعته أعلى منه.

3 Fiber optics

اللينات الزجاجية

ما يسمى بـ WAN بين المركبات الكبيرة فقط

لا يعاني صدأ ذلك يربط الدول بعضها من البحار هو يسير على القاع اطلاق
براطله وغيرها؛ حاجاته كل سحرة يمكن تقوم دونه.

ما ينقل ال Data بسرعة الصوت

العلو 10 base F

Speed: 300000 Km/s

UTP Cable

نظام بالتفصيل عن

للانترنت الغرافي يتألف من بداخله 8 فرزات ، لوانها عكس تابعه كل فرزاته ملعونه على بعض لذلك يتلاقيهم اربع ازواج

مهمة ٤٣٥ كم عارف وناوصل ١١ روتبرت الالوان الكابل

١. الهميتوصل بجهازين بنفس النوع ولا يجهاز ومهما زاد مختلف عشان المركب احمد بن نوح ، نوصيل .

Connection types**Standard (straight)**

لتوصل الامهرة المختلفة

switch ← Comp توصيل

٤٨ أو ٢٤

Crossover (trunk)

لتوصل الامهرة منه نفس النوع

switch → switch ب توصيل

٤٧٦ أكبى عدد من الفئات من الـ switch

تربيت الالوان

الالوان المستخدمة

Standard

الامهرة مختلفة →

1- w Orange

2- Orange

3- w green

4- blue

5- w blue

6- green

7- w brown

8- Brown

Crossover1- w green

2- green

3- w Orange

4- blue

5- w blue

6- Orange

7- w brown

8- Brown

مهمة كابل Crossover بيكون فيه طرق Standard والطرق الثانية

ترتيبه كالتالي ٤ ٣ ٥ ٦ ١ ٢ ٧ ٨

نصل على LAN اجهزة من الـ Hardware Component

Switch

Port 48, Port 16, Port 24 - Port 8 له انواع منها

لحوظة: انه كل فتحة يتوصيل بجهاز واحد ولا يخطوا على معاشر سرعات كمان فتحات الـ Switch لها سرعات.

Ethernet لفاص سرعات بمفهوم

أذواج الفتحات من حيث المسرعة

1- Ethernet :

10 mb/ps

2- Fast Ethernet :

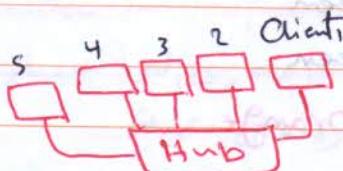
100 mb/ps

3- Giga Ethernet :

1000 mb/ps

Switch (10mbps) **Cat5** **Cable** **ملاحظة:** لو انتموا مثل ما في الصورة يبقى الـ Data متنقل بسرعة كم؟ (1000mbps) **Giga Ethernet** ← متنتقل بسرعة الاوائل الى هيا 10mbps ←

• لذلك يراني عند شراء **Switch** والكابلات يكونوا نفس المسرعة.



Hub

لو **Client 1** message بعث **Client**

الرسالة يتوصيل لكل فتحة سواء متوصيل بها جهازا او لا وكل جهاز يتوصيله ثم يرجعها ثانية

لل **Hub** لا يهمنا من ليه وال **Hub** يرجعها لـ **Client** ما عدا اجهزة **Hub** التي ترجعها.

متوجه بها وتفقد الرسالة تلف وتتعطل **100m** وتفضل ترتيد وستغل **BroadCast Cables** كثيروملاوش صاحب

Switch

source	Destin
1	4

• **1** جهاز **1** هيبيت الرسالة هو يصل لكل الفتحات

ويترجمنه كل جهاز **Client** ما عدا **Client 1** ما لم يهم بالرسالة فهسيخله من اطرافه و**1** و**2** و**3** و**4** يقلل الـ **Loop** ويتكون الشبكة مترقبة.

٢ How to Network

Software

من ناحية *

أى جهازين عسان يشوفوا بعض لابد من توافر ③ شروط :

Protocol ③ 3337 → Port ② 7001 → IP ① D

* Protocol : يتم استعادة من نظام التشغيل او ماسنجر على حسب المعايير التي تتوافق معها رسائل : لويتعتبر مفتوحة نعم تلقائياً هنا لغرض نظام التشغيل المترد

http protocol

* Port : لا يرى لأنها اصول تغيره برمجيه لكن يمكن ادخاله فيه افضله او افتحه لكل اوتوكول

Ports 110 و 65535 ثابتة

Ex:

http 80 → Browse لمعرفة رقم ما الذي يفتحه المتصفح

ftp 21 → Download تلاقيه استخدم pop و smtp

telnet 23 → remote Connec

ssh 22 → telnet هنارجعه استخدم في التلغراف

Dns 53 → ftp

smtp 25 → Send Email

pop 110 → receive Email

PTP

+ DNS Cache 1.0
netgear37

231.109.2.9

10.12.4.101

Yah

11.11.11.11

11.11.11.11

11.11.11.11

OSI Model

"Open System interConnection"

شركة ال ISO ومنظمة IEEE اخترعوا نظاماً OSI يعملاً اهتماماً على اي منتج ينزله يريد بيعرفه على الـ 7 مراحل التي هندرسهم لوعدهم ببيانه الشهادة. هو نظام لاسلكي الـ Data.

OSI 7 layers

Layer	Protocol	Device	Encapsulation
application	http , Ftp, interface	ext	X
Presentation	- jpg . exe	↓	✓
Session	SPI - NFS	0	✓
transport	Connection oriented (tcp) Connectionless (udp)	Computer	Segmentation
Network	IP - IPX - iCmp	router	packing data into bytes Diagram
Data link	802.3 - 802.11	Switch	Byte - Frames
Physical	RJ 45 Cables	Hub - repeater	bits

layer1

← Hub

II

layer2

← Switch

II

layer3

← router

II

3 IP & Subnetting

VLSM

Variable length Subnet mask

- Protocol مي اسنه Port مي قيمت اشاره مي فرماد ماكنات

• اورطات تسقبل في العالم تكون فيه نفس ال Protocols

IP

IANA (internet authority network address)

المؤسسة المسئولة عن IP

Class	IP	Default mask	Host
A	1-126	255.0.0.0	1677771
B	128-191	255.255.0.0	65534
C	192-223	255.255.255.0	254

* كل Class تحتوي على 500 IP address

يُمكن تخصيص Custom mask

octet

192.168.0.10

← Decimal

Binary ← Decimal

32 bit

لخط التحويل من Decimal إلى Binary

Bit 8 يتحول إلى octet

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	0	1	0	1

Decimal ← Binary

$$128 + 64 = 192$$

$$128 + 32 + 8 = 168$$

يجب على عناوين الهماء من طبق

جمع

نرجع للسؤال عايزين

500 Host \leftarrow Subnet mask

$Host = 500$

$$2^h - 2$$

المعادل الى ينحل فيها

$$\text{عايزين لغوف 2 اس كام} = 500$$

سيقعد يطلع رقم اقل لكن يكون رقم ازيد من 500 عادي

$$512 = 2^9$$

$$9 = h$$

عسان لغوف 11 Subnetmask دول كا صغار من الممكن

11111111.11111111.11111110.00000000

$$255 - 255 - 254 \cdot 0 = \text{Subnetmask}$$

$$510 = 2^9 - 2$$

عدد Host الى يسليها Submask

ملحوظة

عن اي Submask اقدر اعرف بيسيل كام جهاز لو حولته

$2^h - 2$ وعرفت عدد الاصنادرو اعملها من المعادلة binary

مثال عايزين 5000 Host لـ Subnetmask

$$8192 = 2^3 \leftarrow 5000 = 2^h - 2$$

$$13 = h$$

ومنه نكتب الاصناد

11111111.11111111.11100000.00000000

$$255 - 255 - 224 - 0 = 8190$$

جهاز دشوفوا بعض \rightarrow Submask 11

Subnetting

• المرة اللي فاتت انعرفنا ازاي نعرف عدد الاجهزة في subnet mask

نعرف الـ IP's اللي هتفتحب 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

$Hosts = 5000$

Binary IP مسوياني من خالي مثل 100.100.100.10
 mask 1111111.1111111.11100000.00000000
 255.255.224.0

01100100.01100100.01100100 - 00001010
 1111111.1111111.11100000.00000000
 01100100.01100100.01100000.00000000

خطوة رجعت
 Subnetmask
 لجعهم
 And, or

Subnet Decimal ويبقى هو 1111111.1111111.11100000.00000000
 الناتج دا يتحول في طول

⊕ طب ازاي تجيب الا Broad Cast

نكتب الا IP وال Subnetmask وال العنوان

1111111.1111111.11100000.00000000 ← نشوف اخر و اهون الوجهات

و ترجح كذا

01100100.01100100.01100100.00001010

01100100.01100100.01111111.11111111

ولعده النيك الـ IP العنوان

دای حاجة برا المجز (اطلاع)

Decimal

نكتب واحد

Broadcast ۱۱, last ۱۱, firstip ۱۱, Subnet ایداعرفت ۱۱ *

هذه خطأ لو كتبت الـ Broadcast Subnet او الـ Subnetmask بـ IP address لأن دخل بـ subnet mask لا يستدلل فقط

* لو جاى 5000 جهاز جديد وعايز اضيفهم للبنية تابعى من المثال السابع؟
طبعاً من هيفتح أحد البنية وابندها من الأول عصانه من روتو سيرفرات
من يفتح تغيير.

مذكرة لاحظ انه في الـ subnetmask $255.255.224.0$ يتواءد مع $192.168.1.0$ يعني انه عدد الاجهزة التي يشتركها فقط لكن $192.168.1.0$ يعني انه ترتيب كل شبكة بسحابة $192.168.0.0$ جهاز واحد و الاول شبكة منهم الى حيث اهمي المثال السابق هل عدد المستويات التي يستوعبها $2^3 = 8$ ؟

مخطوطة من عدد الاصناف المكتفية باقى المعرف بعد الاجهزة
وهي الوحدات غير المركبة (الوحدات التي فيه one octet الى فيه لعن)

2^n عدد الوحدات من الـ octet في n بت

لیکے ۱ میزی ۸ سیکانٹ کل نسبیتہ لشوق ۰۹۱۸۹۰ جہاز →

Subnet	first valid ip	last valid ip	Broadcast 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

Block Size بس محتاج امروف

② Blocksize = حاصل طرح الـ Subnet من الـ octet الى قيمة لب.

$$100,100, \boxed{96.0} - 100,100, \boxed{128.0} = 32 \quad \text{من المثال السادس: } *$$

* يذكر اهرب ابي الـ 18 سبکات عن طریق اضفانه octet N 32 لـ المطالع
هي كل سبکة والابغة لها . ولنکمل طبقاً طبقاً ←

ملحوظة كل شبكة هي الـ 8 بيتوف الـ IP بوجهها بين دش ليف **الـ network الثانية** ؟

اٹل نصیف راویر بنیهم لاد اصلاح کل شبکہ فنہم تھیں

"5" Subnetting

مخططة و هنا ينفتح ، الـ Subnet mask يبصـ N و لشوفـ الـ octetـ الـ IP العشوائي بيـنـ N و اـنـ شـفـ الـ octetـ الـ IP المـقـابـلـ لـهـ مـنـ الـ IP العـشوـائـيـ 0 اوـ 1ـ الـ ثـالـيـ .
منـ كـذـاـ إـنـهـ بـيـنـ مـسـاحـةـ كـبـيرـةـ مـنـ R~angeـ الـ بـلـكـاتـ الـ الـ يـكـيـمـهاـ بـعـدـ الـ 1ـ الـ ثـالـيـ .

مخططة معـنـ أـكـيـتـ الـ Subnet mask مـخـتـصـرـ دـلـلـ مـنـ 255.255.255.0

أـكـيـتـهـ 19ـ بـيـنـ 100.100.96.0 / 19

الـ الـ ثـالـيـ هـيـ أـصـلـ عـدـ الـ عـوـاهـيـ الـ Subnetmask

الـ الـ ثـالـيـ مـنـ الـ مـفـعـلـ الـ مـفـعـلـ الـ مـفـعـلـ الـ مـفـعـلـ

(CIDR) → Classless interdomain Routing

(Local Host) loopback 127.0.0.1 لـاحـظـ الـ 1ـ الـ ثـالـيـ
نـفـلـ بـيـهـ Pingـ عـنـهـ نـتـاـكـرـ سـمـ لـعـرـيفـ كـارـتـ السـيـكـةـ .

* Ping 127.0.0.1

Class D → multicast 224-239 **مـخطـطـة**

Class E → future use 240-255

فـيـنـ بـيـنـ 2ـ وـ 1ـ

HOST ID الـ Subnet الـ Network ID الـ Network IP si **مـخطـطـة**

لـوـعـنـدـ مـجـمـوعـةـ IPـ دـعـاـزـ اـهـبـ 1ـ أـفـلـقـ

10.0.0.5

10.0.20.200

10.0.180.5

10.0.200.200

دـسـتـارـاـضـعـاـرـاـ IPـ دـاـكـرـ IPـ دـاـخـلـهمـ

0	00000000	أـيـسـتـابـهـ تـنـزـلـ 1
200	11001100	وـالـسـابـعـ كـلـهـ اـهـفـارـ
—————		
00000000		

255.255.0.0

أـعـمـلـ mask

10.0.7.5

10.0.2.200

آخر

2 00000010

10.0.10.5

أكبر

10 00001010

10.0.5.200

11110000

255.255.248.0 ← subnetmask

مخطط

192.115.103.64 /27 Network ID

عاليز 11 الميبلوك Network ID

subnetmask 27 → 255.255.255.224

11100000

Block size 11 واحداً [32]

Network ID يُعرف عادةً بـ 64 بت

192.115.103.96

② 192.115.103.96

@ 192.115.103.96

cidr 27 مثلاً

11100000

192.115.103.96

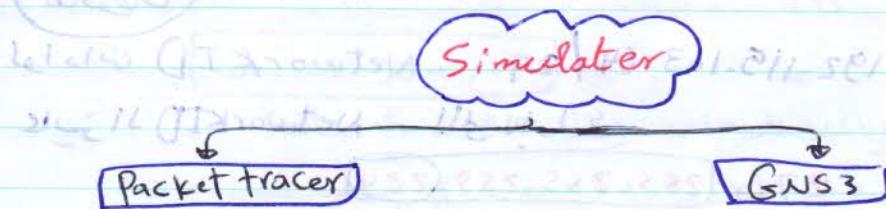
192.115.103.96

"6" Routing Concepts

2.5.6.01

خط انتہی Router لازم نہیں GNS3 میان مستخدم **حاکم** **حاکم** **حاکم**
import ، طاصہ بیہ و بعدی تعلق IOS

Edit → IOS image and hypervisors → Imagefile → Browse
.bin الملف فیت → same



Protocol (ICMP) [ping]
internet Control messaging protocol
port ليس له ICMP خط *

Switch اجهزہ کمپوٹر د پاکت تریزر د
وہیں من ای جبکہ فیض ping وہیں

C:\> ipconfig /all ← IP بتائی

C:\> tracert Yahoo.com
بیوریکے روادر الی یعنی
عینیا طرف مارکس لد yahoo

"Routing Concepts"

للحصول على جهاز رابع على IP / packet tracer من نفس subnet من request time out

الملحوظة داوتر

Routing table يدخل بداخل Router ١١

طبعاً كل Subnet ١١ Range من IP يماه ز Router و غالباً ينتمي أول IP أو آخر IP لـ Router لينتقل عليه Ping

أول Router يأخذ معن ليسجل بيانات الـ Network table

Network	interface	Metric
100.100.96.0 /19	F0/0 [100.100.96.10]	0
100.100.128.0 /19	F0/1 [100.100.128.20]	0

حيث طبعاً الرابع

لعد ما Router ي العمل Routing table من نفس subnet يشوف أي جهاز

لا حظ أن Router لا يشوف أي جهاز السفلية

لاحظ Switch لـ **Switch** يدخل الاجهزه تستوف لبعض
عن طريق الا **media access Control** **MAC address**
mac by Cmd

C:\> ip config /all

هتلاقته **Physical address**

ARP اسم **mac** المسئول عن **Protocol** **Layer 2**
(Address resolution protocol)

"Router" **layer 3**

يتكون من **Hardware** **Processor**

CPU **Processor** يكون صغير

RAM يتكون حاجات صغيرة غير جهاز الكمبيوتر

Router **Building** **Harddisk**

Flash

Rom

NVRAM

Source ذاكرة داخلية صغيرة

ذاكرة ثابتة

ذاكرة داخلية مستحفظة

Ios يتحفظ علىها استثناء **Configuration** على القراء فقط

بيانات عامة بيكىت علىها قبل التخزين

عن ال Router وهو ابفتح

"7" Router Configuration

wic [module] → فتحة خاصية في الروتر

بزركب فيها فتحة Serial

فتحات الروتر

Configuration ports

فتحات يدخل منها كل دخل لاجير العمل
لـ Configuration

Communication ports

دلى اللي بيتوصل منها switch
والأجهزة

Rj45

Console

Rj45 Aux

أهرب اوصلاها
Or
ADSL & modem
Remote

لاحظ

لأن Aux و Console لفون الفائزه بيتوصل بهما جهاز الكمبيوتر
في Router عن طريق كابل الـ Console طرف منه Rj45 والطرف
الثاني وصله Com أو at من جهاز الكمبيوتر من مكان
مخصص لها لاحظ أنه الفتحة دي مش Digital Analog

ملحوظة ينفع اصنع كابل Console عن طريق ترتيب الالوان

ترتبي معين في طرف وعكس الترتيب في الطرف الآخر وتركيب Rj45

Converter الطريبيه وتوصل اهرب الاطراف بالروتر والطرف الثاني نركبه

(Rollover)

ويوصل بالجهاز والوصله دي نوع تووصلها يسمى

لاردم طبعاً استخدم برنامج عشان احصل في Router

www.Putty.Org

اسمه Putty من موقع

Download

تقوله

لابيترل نعمل Run هيفتح معالك.

• Serial Connection type اتصالات هندسية من البرنامج Com هندسية اتصال لفتحة الـ

کامپیوٹر پر اسے XP , Win2003 میں Putty کا نامی برنامہ سنبھال کر Hyper-terminal

مختبرات اول مراجعة او Power On Self Test (POST) من قبل Router في حال نقص في المدخلات

Communication | ڪوٽٽ

Ethernet
(e - f - G)

Serial speed limitation

لسمی فتحات ال WAN

وستستخدم في التوصيل لـ Router ثانية Speed limitation لـ اسرع امداد المعرفة 

يُعَلَّمُ بـ Ethernet تكون متقدمة معاصرة

~~Ethernet addressing vs. WAN protocols~~

نَسْتَحْلِ عَلَيْهَا *

now Serial Cable

negative Routers

2

مکھملہ

أو عن طريقة كابلس وادر

Back-to-Back

في الرادار
التي فيه
الأشعة
الإلكترونية

نحوه DCE Data Communication equipment

5. Dte Data terminal equipment

v.35

اسهم ادالا Cable المسوقي

Packet tracer

التطبيق العملي على

defeat Yonter]] now |

Router > \rightarrow user mode العلامه تردد اول على الـ interface

يعنى انك تعرف تحمل Show فقط $\text{سي}^{(exec-privilege)}$

← عسکرات ادھول ملخت الا دمن بیچون دی > 

Router > enable admin mode كامانلىقى

Router# Show ip interface brief يبيه كل الفتحات التي على الراوتر وار (IPs) يتوجه اليها

فیلترات ال Router || Default اینها Disable مانند

لاظفالات ممكن تكتب في سطر الاوامر اختصاراً او دروس Tab تتملك h هوا الكلمة.

Route# show running-config (show run) ملخص كل بيانات الراوتر بالتفصيل.

admin مدينه محس ۱۱ Configuration مبيان تجربه (labtest)

لزام نزدیک کالکتاتیو global admin

~~Router# Configure terminal~~

Router (Config) # exit نحویں مرحلہ

Router (Config) # ^Z **لوحة انت ارجع لاموك من الص**

«لوعاً حراً اهل رساله تَوحِيدٌ تَظاهِرُ أَوْلَى مَا الرَّاوِيُّونَ سَتَخْلُ». (الإمام الشافعى)

```
Router(Config)# banner motd #welcome#
```

اعلیٰ سطح Router نے logoff کیا۔

افق على المدى الرئيسي Router(Config) # ^Z browser@3100-3

Router # logout

كما يبدأ من الاول ولستوف رساله الترجيح

عسان العنى أمر يكتب في Cisco اكتب نفس الأمر وقبله No

لواتسوا الأمر يكتب أوله No و أكتب Tab او بعمل علامة استفهام ؟ يجيبك اذاً وأمر المبتلة

Router# Configure terminal

Router# Configure ? لجيبله اذاً وأمر المبتلة

(Global admin) Config لوعايز اغير اسم اجهزه؛ ٨٣١٥٦ على حسناً

Router (Config)# hostname Yasser

Yasser(Config)# show ip int br سترخيصه ليقنا الأمر

% Invalid input detected at error (خطأ مدخل أوامر) وخطأ فعله

do خط فراغم اطل

Yasser(Config)# do show ip int br

لا خط أو خط أوامر Show يبيكت على المنس الرئيسي
show version أو show run وكذلك لوعايز اغفل

محسن اهل Show history لجيبله كل اذاً وأمر الملي ادكتة بعد اخر logout

Yasser(Config)# do show history

أمر يجيبله كل اطهان اللي شخالة ومستولحة قاديه من

Yasser(Config)# do show processes

لوعايز اغفل Password للراوتر لامبركتي

نخل على الـ mode admin يطلب منه Password

Yasser(Config)# enable password 12345

enable و وقت logout و وقت ادخال لوكتة Ctrl+Z

يطلب مني Password

Yasser>en

Password: 12345

Yasser# show run

hostname Yasser

enable password 12345

مشكلة انك لو عملت Show run هتلقيه يظهر لك الشعار

لذلك لا زم استمر بالاسئرة على طريقة الامر دا

Yasser(Config)# enable secret 123

* لاحظ انني لو عملت logout كذا دى لفت
الباصوره القديمه للامر اتنع هدخل الباصوره
123

Yasser>en

password: 123

Yasser# show run

اظطيحه انني لو عملت Show run هتلامي الباصوره طالعة منزهه

enable secret 1\$ mRn Rtgxi

* لو عايز تافق على فتحه معينة دخليه اسها

Yasser# Config +

Yasser(Config)# line Con 0

Yasser(Config-line)# Password 5678

Console

* ساقess تامد IP

* ملاحظه بعد ما ادخل الـ Password على فتحه الـ Console لا زم اكتب

Password دى تعنى او اي حد ليقبل login من عليه يطلب منه login

Yasser(Config-line)# login

* اول ماتفتح من CableConsole ويتحى تحمل Putty Connect

* هيطلب منك لو عملت logout ومسك ادخل هنلا صيده طلب

Yasser(Con-line)# logout

* مني قيل او ما فيه Password

Password: 5678

Yasser>en

Password: 1234

Yasser#

8.. Router Configuration ②

using Telnet & SSH

بيانات تفاصيل الراوتر *

Yasser# Config t

Yasser(Config)# do show ip int br هيسيل كل الافتراضيات
يكت IP فاول على فاول

Yasser(Config)# interface Fa0/0 كد او قمت عليه

Yasser(Config-if)# ip address 100.100.96.1 255.255.254.0

Subnet Router IP و مترابى ديكون آخر IP أو اول IP من الما

الآن نفتحها Default بتابعها اتفاق عليها لاحظ اشغالها كانتى

Yasser(Config-if)# no shutdown

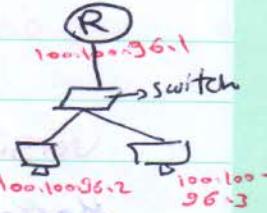
نعمل عسان دننا كد اتفاقه يعني

Yasser(Config-if)# do ping 100.100.96.2

هتلامى الرد على رسائل Repaly

Ping كدت انا لوملت shutdown لفتح الراوتر و عملت

هتلامى الرد ---- و دا معنا انه من ساقية



للحظة لو عايز اعمل Configuration للراوتر من جهاز كمبيوتر من مشحونة عن طريق telnet دى لازم اخوك بفتحة الراوتر تكون اخذك IP وطبعا لازم من على بثها، اسطب من telnet ← CP ← Prog

نعرف اولا telnet على الراوتر كانتى

Yasser(Config-if)# do show run

لختار vty 0 4

Yasser(Config)# line vty 0 4

(Config-line)# password 123 تكتوب يا سورس في نفعك

(Config-line)# login telnet عيال يسمح الناس تتصل

نُرِجع نَهْلَ الْأَدْصَالِ مِنْ جَهازِ الْمُعْرِفَةِ

PC>telnet 100.60.96.1

هُبُطِبُ مِنْكَ الْوَرْدُونُ

Password: 1234

Yasser>en

Pass:

وَكَانَكَ عَلَى الرَّادِيوِرِ عَادِي

Yasser# sh ip int br

لَاحِظْ أَنِّي لَوْسَتْ عَامِلَ سَرْفِيْرِ الْمُعْرِفَةِ مِنْ هَيْتِقْعَدِ

أَعْلَى Cfg دُخُولَ الْمُوَارِدِ بَعْدَ مَا دُخُولَ الْمُوَارِدِ Config

مَلْوَظَةٌ لَذِنْ تَحْلِي سَرْفِيْرَ الْمُعْرِفَةِ كَمَا يَعْلَمُ عَلَى الْR.A.M.

RAM تَعْرِفُ عَنْهُ أَنِّي الرَّئِيْسِ

Yasser# Copy run start > NVRAM
filename[startup-config]?
هُنْطِلُوكِ الْمُسَالَهِ وَعَلَى اسْمِ الْمُسَالَهِ لَوْعَابِيْرِ تَعْرِفُ اسْمَ الْكِتَابِ الْمُسَالَهِ

لَاحِظْ مَيْهَى اسْمِيْرَى لَلْS.A.V.Eِ لِذِنْ لَذِنْ أَعْلَى مَيْهَى

Yasser# write

SSH 22 Secureshell

لَاحِظْ كَمْ فِرْسَتُ **(Plaintext)** كَمْ حَطَّلَتْهُ telnet كَمْ فِرْسَتُ

مَعْكِيْرِ بِرَمَاجِ الْHacking كَمْ حَسِّنَتْهُ sniffing كَمْ حَسِّنَتْهُ على الْرَّادِيوِرِ بَعْدَمِيْرَى لَذِنْ

SSH

لَذِنْ سَقَرَ الْأَدْصَالِ بَاسْتِخَدَمْ

لَذِنْ اسْمِيْرَى لَلْS.S.Hِ كَمْ اسْمِيْرَى لَلْS.S.Hِ لَذِنْ اسْمِيْرَى

Pass وَ user وَ الْI.P وَ Default وَ pa**w*rd وَ Router كَمْ

Yasser# Conf t

Yasser(Config)# hostname Router

SSH يطلبوا منه نا سسستم Pass \rightarrow Username \rightarrow ٤٢٣٥٦٩

- ① Router (Config) # Username Yasser secret 1234
- ② Router (Config) # ip domain-name abc.com Domain ٤٢٣٥٦٩
- ③ Router (Config) # دارسا لتسفير بـ اهم مراجعتون Hostname \rightarrow تغير

③ R1 (Config) # crypto key generate rsa

كما تم المستفير بـ هيكل عن كورس ١٧٣٥٦٩ bits

How many bits [512]: 2048

Communication Configuration بـ ١٧٣٥٦٩ فقط في المرة

④ R1 (Config) #

Line vty 0 15 \rightarrow تباع اتصال او telnet و ssh وللدخول

⑤ R1 (Config) # transport input ssh

٤٢٣٥٦٩ Configuration LAN Security \rightarrow هنا يكون Configuration LAN على خلاي او خلاي

⑥ R1 (Config-line) # login local

توزيع جهاز Client بـ اتصال SSH

user name \rightarrow

Pc > ssh-L Yasser 100.100.96.1

\rightarrow Simulator معاشرة

Putty اداة العميل فقط

ssh \leftarrow Password: 1234

٤٢٣٥٦٩ Router على

R1 > enable

٤٢٣٥٦٩ من طريقة SSH ، طريقة العميل بـ اتصال او Putty

9. Routing types

ملحوظة: الفتحة التي يقع الراوتر على ياقتها IP من نفس subnet رباع الفتحة الثانية في الحال السابق يتبع صيغة ١١٠٠.١٠٠.٩٦.١ ٢٥٥.٢٥٥.٢٢٤.٠

192.168.1.1
255.255.255.0

F0/1 وهندي الفتحة

100.100.96.1
255.255.224.0

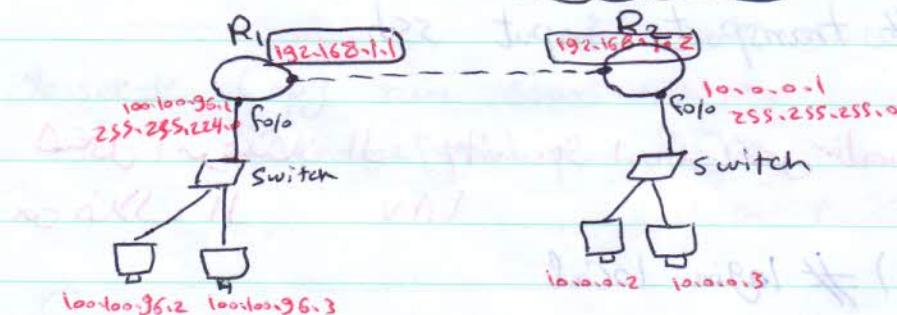
١٠٠.١٠٠.٩٦.١ IP

R1 (Config) # int F0/1

R1 (Config-if) # ip add 192.168.1.1 255.255.255.0

R1 (Config-if) # no shutdown

Static Route



خط

انت من الرسمة المقابلة قبل ما يدخل Route ← اي جهاز ما يعرفش يدخل Ping غير على الفتحة المصلحة فيه مباشرة في الراوتر لكن ما يعرفش ليه على الفتحة الثانية ولاحظ ان الراوتر يعرف ليه Ping على الفتحة التي يبيده

خط

نعمل Routing table من كل راوتر لغرفة فيه انمايز انهى شبكة داخلية تسوق انهى شبكة خارجية

Routing

Static (Default)

دا ديروى انما اللي يظله الشبكة اللي عايز ميوفها من از table

بادى

دا يستخدم في ال Security العلي ويكتب كل السينات ديروى

Dynamic

هذا يستخدم Protocol automatic & Routing table

Static Route**المخطيق العملي****Router 1**

R1 (Config) # ip route 10.0.0.0 255.255.255

192.168.1.2

دلائل دخل (العنوان الأولي) في الشبكة المحيطة ستكونها التي هي في فتحة الثانية للروابط (الاتساع الرابع الرابع للروابط)

لاحظ انه كل البيانات التي تأتي من IP route تخص السبيكة الثانية
وكذلك تفعل على راوتر ②

Router 2

R2 (Config) # ip route 100.100.96.0 255.255.224.0

192.168.1.1

بيانات الروابط الأول

* بالنسبة لأجهزة الكمبيوتر لارم ادى لكل جهاز Default gateway ويسكون هؤلء فتحة الروابط المتصلة به مباشرة وبعدها الجهاز يروح للروابط والروابط موجهة.

محظوظة لعرفه نوع الـ Routing

R1 # show ip route

static + S و Connected + C هي جملة مجموعة دروز

Default Route

مسقط عالم

لتعرف الروابط انه أي IPs جائه من الفتحة 192.168.1.2 حماكانت يسجّلها Routing table عندها

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 لبيانات الراوتر بدليله او IPs يخرج العروض الى عاليزبروكول او Routing بخرج من خلاصه وحيث بيانات الشبكات في جملة وينجها من ال Routing Table

EIGRP → enhanced interior gateway routing Protocol

↳ Cisco protocol

(Distance vector)

* عملية استكشاف الشبكات اطلاقه تقسم الى ② :

الراوتر يبعث للروادر المحيطة بها Hello message :

من الذي يفعلن Protocol فيه ويسري على الراوتر نفس البروكول بعد

? Advertising ②

كل البيانات في Routing table خارج بتات ال

layer3

Dynamic Route

link state

Distance vector

① Eigrp (hybrid) interval time (90 s) max hop (255 network)

Rip interval time (30 s)

BGP max Hop (15 network)

CCNP

OSPF

IS-IS

interval time (30 m)

max Hop (165)

① Eigrp → Cisco protocol

④ interval time : 90s

④ max Hop : 255 Router

Autonomous System →

يعتمد على نظام

④ يعني اى بديله رقم عمان فخرج نصيحته الى رouters الى داخله نفس رقمه

فقط ودائمه في رسالته Hello لـ router يجري لهم معاً

Delay time: وخط سفره يعبر برقية

Band width:

لعمق الى سرعة اعلى

التطبيق العملي

٦) محاكاة المترادف بعده نعمل الاول

R1# show ip route

هجيب الـ static لنسخة عينات نعمل طريـ

R1# no ip route 10.0.0.0 255.255.255.0 192.168.1.2

ونجد نعمل show تامن من هنلاص ما فيه ثبات الرابع

Eigrp

نبدا

① R1 (Config) # router eigrp 1

البيك الداخلي ستاتيـ

② R1 (Config-router) # network 100.100.96.0 0.0.31.255

wild mask

الفتحة المخصصة للروتـ

R2

① R2 (Config) # router eigrp 1

البيك الداخلي ستاتيـ

② R2 (Config-router) # network 172.16.0.0 0.0.255.255

الفتحة المخصصة للروتـ

الثانية ستاتيـ

Show Eigrp اوامر

R1# show ip route

R1# show ip eigrp neighbours

سيجيـ اطـيـار المـخـبـرـ

R1# show ip eigrp interfaces detail

GNS3

يـجيـلـهـ العـتـاتـ الـىـ نـفـعـلـ عـلـيـهاـ

R1# show ip eigrp topology

سيـجيـلـهـ رـيـكـاتـ الـىـ سـاـيـقـهاـ وـمـرـفـقـاسـ خـلـادـ

ملحوظة

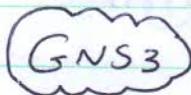
يستخدم الـ wild Card عشان خاصية **Classless** لمحني
إنما **Protocol** ما يحسن إن **Subnet** مستانية محاباً وإنما
لـ **wild Card** فالفضل إنّي بوريته **wild Cards**
لـ **Classful** إنّي هبيجع غير اللي نفس **Subnet** والـ **wild Card**
الـ **Classless** اللي جتن يسمى على **wild card**

Eigrp عيون

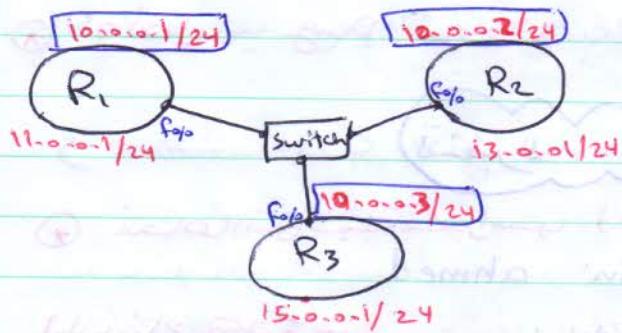
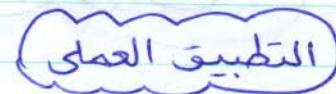
- ① Route poisoning → الهاكر يمكن بيته الرادير يعرف إنّي أقوّى نقطته في لقطة بيرة
- ② triggered update → من بيعرفن لو حصل تقطع اتصال بين الروتريين مباشرةً لكن $\Delta t = 30s$
- ③ split Horizone → من هيبيت الطبقة اللي ابعتت قبل كذا يتقى، طارس على القبة
- ④ Hold down timers → لو بعمل صيانته بدل ما افقل الروتر وانته فهو يتوقف القبة بصورة مؤقتة

III Encrypt Eigrp

Eigrp (hybrids) مجمع نسخه صنعت اتنية
Distance vector + link state



لاحظ أن اوامر المسفير تحتاج إنتا لستغل على



١ تعيين فئات للروابط التي عندنا

نفق على الروابط Rightclick → Configure → Rightclick

Slots

Fe-1/0

نختار الروابط ونطبق على

NM-4T → serial

نعمل على الـ 1 و 2

start → Rightclick → Router لفقة على ١ و ٢

R1(Config)# int F0/0

R1(Config-if)# ip add 10.0.0.1 255.255.255.0

no shutdown

int F0/1

ip add 11.0.0.1 255.255.255.0

no shutdown

Router 3 → Router 2 من Class Cips

نعمل eigrp بالطريقة العارضة

(R)

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، وهم يعملون على نفسهم.

Network 10.0.0.0/24

* نعمل من كل Router على كل نفسه راوتر تابي



محتواها الشئ حقيقة ستغير اسماها ahmed واعل جواها كذا مفتعل مشهور.

① R1 (Config) # Key Chain ahmed

② R1 (Config-Keychain) # Key 1 اوكل مفتعلاً باسم سر

③ R1 (Config-Key Chain-Key) # Key_string 1234

بعد كل انزاح للفتحات التي مفتعل عليها

① R1 (Config) # int f0/0 eigrp 1 هنا نعمل التحفيز على الفتحة f0/0

② R1 (Config-int) # ip authentication mode eigrp md5

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

كما يعرّف انه هيستيرى، فحقيقة

وكذلك نعمل من كل الرواوتر المعاينه لنفس الظواهر وعلى كل الفتحات

اسماء الا Key يختلف عادي لكن الا Key نفسه والا Pass لا زالت يستاجرها

Chain

ماكوفيه

١٢ OSPF

(Open shortest path first)

Link state protocol

⌚ **٣٠ دقيقة** كل **interval** تزداد **eigrp time** **نسبة ٩٠%**

حقيقة عمله

يسكبش الشبكات عسان يعرف مين معاه من نفس **area** يبعث **Hello packet**

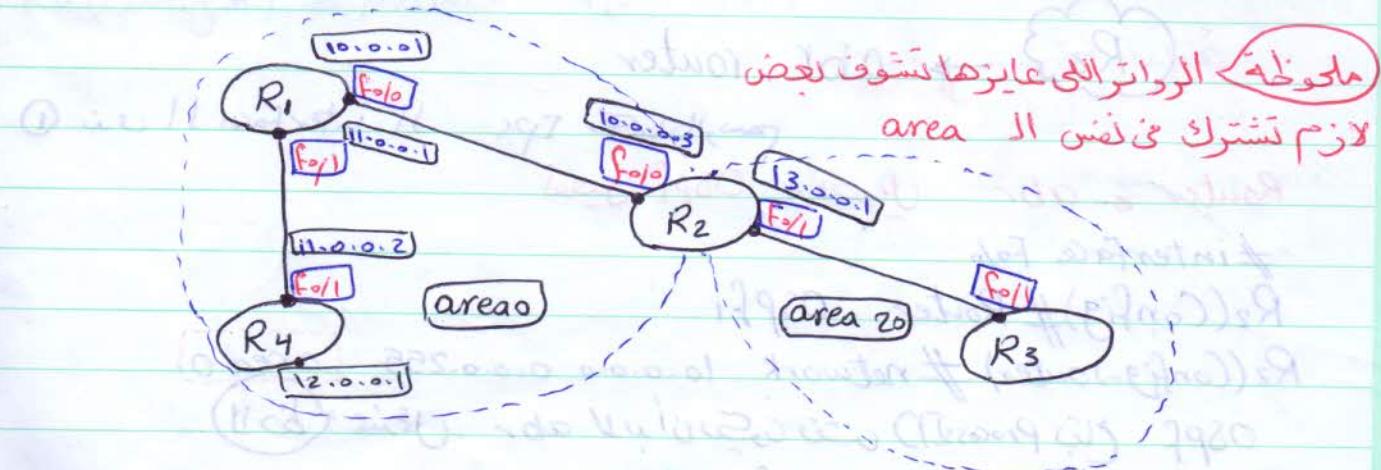
عليه إرسال **Routing table** واستقباله مع **Advertising** الرواوتر المحيطة.

Resources عسان أقل الضبط في **hello Packet** لـ **انتهت وقت الـ Bandwidth** واستهلاك **الـ Bandwidth**.

Passive interface

eigrp **Autonomies system** انتامي **eigrp** كان المهم الرقم يتتابع لكن في **area** لكن في **OSPF** اهم حاجة **area** تتسابع.

الرواوتر المفترض يشوف الرواوتر المشترك معاه من نفس **area** لكن على فرض **area border router** **A BR Router** يبقى اطل ريكون في **area** انه في **multi ARea** يستخدم في



التطبيق العملي

١) نزد الـ interface ips كمان بالرسم
تفعيل ospf

R1 (Config) # router OSPF 1 ^{Process ID}
R1 (Config-router) # network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
R1 (Config-router) # network 11.0.0.0 0.0.0.255 area 0

ممكن اختصر الأمرين من الأمر را

R1 (Config-router) # network 0.0.0.0 255.255.255.255 area 0
دي معتها ضيق اي فتحه او توازيك ل area 0

R4 → نفس الظروف

٢) نزد الـ interfaces ips كمان 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 بـ ping يـ رد دايـعـقـ عـيلـ

R2 → abr router

٣) نزد الـ interfaces ips كمان بالرسم

Router & abr و تحويل ospf تفعيل

interface F0/0

R2 (Config) # Router OSPF 1

R2 (Config-router) # network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
لا يـ تـ فـعـلـ بـ ظـرـفـ بـيـانـ abr

R2 (Config) # Router OSPF 1

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

ملحوظة يمكن نقل مسافة على R₁ من Ping على R₁ من Reply على R₂ في area20 إلى area1

- لو عملت $O \leftarrow \text{Route 1}$ هتلارى نوع الـ show ip route
- لو عملت نفس الأمر على R₁ هتلارى نوع الـ IA
- **(abr)** $\leftarrow \text{Router R1}$ ووصل بـ R₁ معناتها

Show بعض أوامر الـ

R₁# sh ip ospf neighbor **يسجل إلى سطيفهم ويعطيهم رقم**

R₁# sh ip ospf protocol **يبي جي بيإنات عاليه عن البروتوكول ospf رقم**

R₁# debug ip ospf packet

is on

هتلارى جا يبي بيإنات استكشاف نقط تقع في area

R₁# sh ip ospf int Fo1 **يبي إل بيإنات العنكبوت في area**

area

ملحوظة R₃ يعرف ليوو R₁ بعما

لاد عسان اوقت Hello packet

R4#(Config)# int Fo1

R4(Config-if)# Router OSPF 3

R4(Config-if)# Passive-interface Fo1

بكت لقيت
Hello Packet

hello packet from interface Fo1 for area 0

١٣٠ OSPF ٢

Router id , loopback interface , ASBR

Router ID

* دا بنسخة ممتاز لومحصل مستحلكة من الراوتر لغرض الراوتر المعايير فيه انهم ليومهموا للأقرب راوتر بس ممتاز تدى الراوتر Id لازم طبعاً تكون معقل OSPF دا بيتعمل المفترض متيل ما اتعلن OSPF

التطبيق العملي

R1 # Router OSPF 1

R1(Config-router) # router-id 1.1.1.1
لكل ادبيه ID
بن طبعاً قيل ما عملنا ospf

loopback interface

دى فتحة وفتحة من ال Router من مفتيته ومن بيسصل فيها كل الارتبطة
لو عملت sh ip inter brief من ها يظهرها لان له معقلها

loopback interface انت التطبيق العملي

R1 (Config) # interface loopback 0 920 virtual loopback 1 ١٤٥

R1 (Config-interface) # ip address 1 50.0.0.1 255.255.255.0
ادفعها ip

no shutdown

شغل راهدة تانية

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
ويمكن كمان تدخلهم من ospf



من احنا نعمل في OSPF1 ممكن ندخلهم معاهم R1

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

Router R3 ممكن ندخلهم معاهم لوصلهم بـ loopback interface area 20

R3 ممكن ندخلهم معاهم area 20 loopback interface *

R3 (Config) # interface loopback 0

R3 (Config-if) # ip add 70.0.0.1 255.255.255.0

no shutdown

نجل دايمه تابعه

R3 (Config) # interface loopback 1

R3 (Config-if) # ip add 80.0.0.1 255.255.255.0

R3 # no shutdown

OSPF نفاثه

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

رووتر عنده علم بالشبكات، داخلية للرووتر التائفة وخارجية للرووتر

وهي تعرف بالشبكات الداخلية لـ ASR

R2 (Config) # do sh ip ospf int F0/0 area 1 بازير دايمه area 1

R2 (Config) # do sh ip protocol

OSPF ← لوعايز ادرى، ثم

ASBR

لتحويل راوتر لـ

التطبيق العملي

R2(Config) # router ospf 1

ندخل اوامرها الى ospf

R2(config-router) # area 20 range 70.0.0.0 255.255.255.0 ASBR

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

كما اعرفته ببيانات مني امرى لـ R3 وبهذا نقدر

نشوف area 0

محضه فقط لا يكون زواعي

ربيع

يمكن نعمل ASBR بطريقة تانية من R3 نفسه

R3(Config) # no interface loopback 0

العنوان المقدم

R3(Config) # no interface loopback 1

وامل بيد

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

فعلاً

وينظهر هوا

لرجع لـ R2 نلن اوامر

ونكتب الامر بيد هنرجع الاتنين في امر واحد

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

mask 255.255.0.0

"٤" DHCP & ACL

« Dynamic Host Configuration protocol »

DHCP port 67

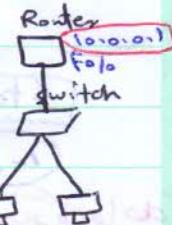
* نيوت ١١ IPs اذماتك ونماذجية Subnetmask و Subnet

الخطي المعملي

R(config)# int F0/0

R(Config-if)# ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
no shutdown

DHCP لفعلن ١١



ساعات ١١ Pool اسمها Ahmed

الى هنوع Range دا
عستان تحليه نورخ من ١١
gateway

R(dhcp-config)# default-router 10.0.0.1

DNS لعاليزابد

R(dhcp-config)# dns-server 4.2.2.2

static ماريون من DHCP الى هر خلتهم استنس

R(Config)# ip dhcp pool ahmed

ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.10

لخصوص على IP نستم من عاليه راسية

ملحوظة

① Discover

② Reply

③ Request

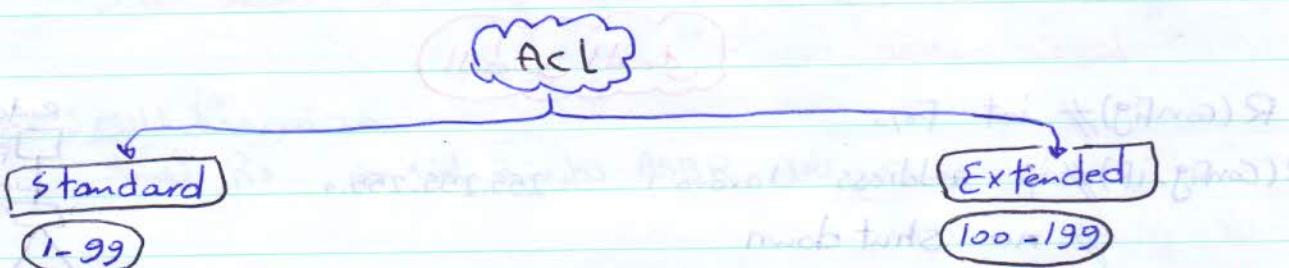
④ acknowledgment

عستان اغزو ١١ الى اتوغرد من IP

R(Config)# sh ip dhcp binding

ACL "Access Control list"

وسيلة للتحكم من الشبكة متاحة اقتصرها على ناس معينة وافتحها لناس معينة او اغلق عليهم
ports معينة وافتح ports



لائق كل صادف او يفتح كل ما يجد



① تفعيل DHCP على كل الروترين وكمان eigrp عشان يشوفوا بعض
وتعدين تبدأ في تطبيق الـ Access list

(R1) تطبيق ACL على

ACL زى اعملت

```
R1(Config)# access-list 1 deny 11.0.0.0.2
```

```
R1(Config)# access-list 1 permit any
```

انفذ الـ ACL على فتحة مدخل

```
R1(Config)# interface F0/1
```

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

الشبكة لـ تقبلية بتاعة

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

Extended access list

دى يفتح Ports معينة من طهراز بن تنعى الفردية او لا
عايزين نفتح التصفح

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

R1(Config)# access-list 100 permit ip any any
نفتح على Interface عشان نستدعيها

R1(Config)# interface F0/1

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

لوجريت هتلاري المهازدا يعمل Ping عادي لكن مش بيتصفح

لوعايز افتح 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 F0/1

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

④ كذا مصدر خالستي لعربي بيتصفح لكن يعوقوا العملوا

Ping طبعاً لوعايز افتح الـ

R2(Config)# access-list 100 deny icmp host
12.0.0.4 any
كذا مصدر لعربي يعمل بـ ping اذا لم يدخل
R2(Config)# access-list 100 permit ip any any

R2(Config)# int F0/1

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

28	97N
15	97J
Date:	Tuesday
55	97C
23	97M
-11	97Y
62	2000

Local (access_list) 3 Joc

R1 (Config) # ip access-list standard Sameh

R1 (Config-Std-nacl) # deny 1.1.0.0.0.2

I 0.0.1 0.0.1 92 # Permit any to any

طريقة استعانتها

R1 (Config-Std-nacl) # int F0/1 0.0.1 telnet 0.0.0.0 * (07m) 9

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

0.0.0.0 0.0.0.0 92 permit all telnet 0.0.0.0 * (07m) 9

0.0.0.0 0.0.0.0 91 permit 0.0.0.0 0.0.0.0 * (07m) 9

Local access-list Sameh Standard

Selecting access-list

0.0.0.0 0.0.0.0 92 permit all telnet 0.0.0.0 * (07m) 9

0.0.0.0 0.0.0.0 93 permit 0.0.0.0 0.0.0.0 * (07m) 9

0.0.0.0 0.0.0.0 94 permit 0.0.0.0 0.0.0.0 * (07m) 9

0.0.0.0 0.0.0.0 95 permit 0.0.0.0 0.0.0.0 * (07m) 9

0.0.0.0 0.0.0.0 96 permit 0.0.0.0 0.0.0.0 * (07m) 9

Local access-list Sameh Standard

0.0.0.0 0.0.0.0 97 permit all telnet 0.0.0.0 * (07m) 9

0.0.0.0 0.0.0.0 98 permit 0.0.0.0 0.0.0.0 * (07m) 9

0.0.0.0 0.0.0.0 99 permit 0.0.0.0 0.0.0.0 * (07m) 9

0.0.0.0 0.0.0.0 99 permit 0.0.0.0 0.0.0.0 * (07m) 9

0.0.0.0 0.0.0.0 99 permit 0.0.0.0 0.0.0.0 * (07m) 9

15. NAT ((Network address translation))

عسان اطلع الانترنت عن اشتري ملحوظه

	Private IP	Virtual
A	10.0.0.0	10.255.255.255
B	172.168.0.0	172.33.255.255
C	192.168.0.0	192.168.255.255

Lan IPs یبعح دی رانج دی

عسان اطلع اى Router لوسان او من يخليه يطلع سی بحسبة ملحوظه

عسان تعرف ال PublicIP بتاعه

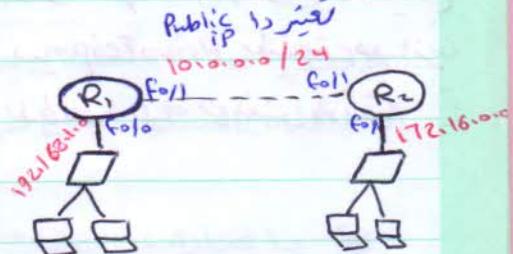
www.Showip.Com

* المفروض كل جهاز في الشبكة يطلع بـ public IP فاما أذهبية ان كل جهاز الشبكة يطلع بـ Real IP واحد بس.

التحقيق العملي

① نفعل او لا eigrp بينهم بالطريقة العاديّة

② نفعل او NAT



R1 (Config) # int F0/0

① R1 (Config-if) # ip nat inside العنوان الموجه للشبكة الداخلية

R1 (Config) # int F0/1

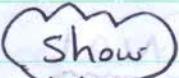
② R1 (Config) # ip nat outside العنوان الموجه للشبكة الخارجية

NAT نعمل على اعرقنه انه يطلع بـ

③ R1 (Config) # access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255 يسع للشبكة دى تخرج

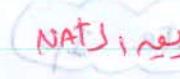
هنجيه ال على العنوان المتوجه للشبكة الخارجية

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

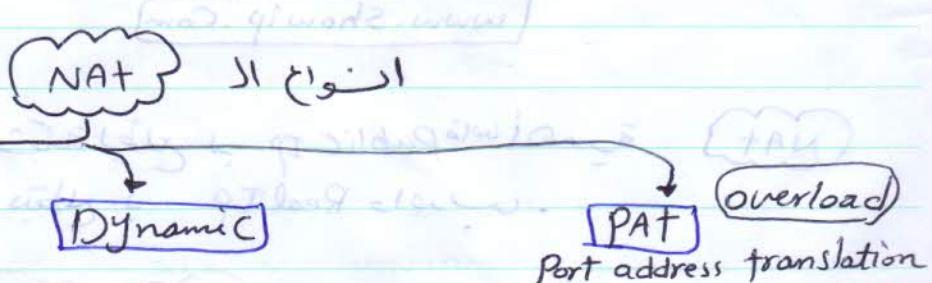
NAT  اوامر Show

Router # show ip nat statistics

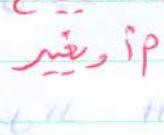
يجيله المفاتيح المفعول عليها و NAT

Router # show ip nat translation  NAT
هتلر اي هدرن فيه ٥ مفاتيح

pro	inside global	inside local	outside local	outside global
real IP	العنوان من خارج	عنوان داخلي يتم ترجمته إلى عنوان داخلي	عنوان داخلي يتم الترجمة إلى العنوان	عنوان داخلي (وأنت حالاً تطهّر IP)



مفتاح كل IP هو Publicip
ويكون مترافق مع Privateip
وطبعاً عليه من فئتي الرتبتين
 

لتحقيق كل IP من pool من IP
شرط تكون IPs مترافق
ويمثله الـ Range after PAT
سواء في IP أو غيره


مجموع كل IP مجهزة
بـ IP وAddress
وتحل محله
Switch Delay
Firewall
Database

Subject _____

16 WAN technology

هاخونطة عشان افعـل wan protocols على الـ router لا بد من وجود **port serial** و **Bandwidth protocol** من مكان لكان تسمى **WAN Protocol**. عشـالـ اـنقـلـ الـ **Data** من مـكان لـ كان تـسمـى **Layer 1** و **Layer 2** و **Layer 3** و **Routing protocols**.

و **WAN protocols** (بـ حـفـظـ) و **Routing protocols**

أنواع توصيل الانترنت

1) leased line (dedicated):

نـعـيـرـ الـ السـهـرـ وـ الـ أغـلـيـ وـ الـ حـبـورـ

نـتـعـاـدـسـ بـ السـتـرـاـلـ وـ يـبـدـغـ اـشـتـرـاـكـ سـنـوـيـ بـ يـمـدـلـكـ خـطـ تـلـيـفـونـ لـكـنـ هـيـنـقـعـسـ

فيـ الـ كـامـاتـ هـوـ اـخـطـ نـقـلـ الـ D~ataـ قـطـ بـ كـراـ دـفـعـ اـشـتـرـاـكـ الـ خـطـ بـ

لـكـنـ السـرـعـةـ لـجـصـلـ عـلـيـهـاـ مـنـ (Service Provider) Isp (internet Service provider) data

الـ سـرـعـةـ (fast) لـعـنـ انـ المـسـرـعـةـ الـتـىـ يـعـاـقـدـ عـلـيـهـاـ مـسـرـعـةـ Download وـ upload

لـعـكـسـ ADSL 1:8 وـ كـمـانـ يـكـنـ Contracted مـلـزـقـ بـعـقدـ

لـاحـظـ أـنـ (dedicated) بـدـكـونـ حـادـهـ Routerـ فـيـ السـتـرـاـلـ بـيـتـوـصـلـ بـاـيـطـ لـتـابـيـهـ الـتـىـ

أـنـاـوـفـزـنـ السـتـرـاـلـ عـنـ طـرـيـهـ CSu dsu ← Converter

Channel Service unit, Digital Service unit

دارـبـارـقـ عنـ جـهاـزـ بـيـتـرـكـ فـيـ كـابـلـ لـ سـيـرـيـالـ يـطـلـعـهـ كـابـلـ تـلـيـفـونـ والـعـكـسـ

وـ كـابـلـ تـلـيـفـونـ يـتـوـصـلـ بـلـخـطـ الـتـىـ اـنـاـمـاجـرـهـ فـيـ السـتـرـاـلـ فـيـوـصـلـ عـنـدـيـ كـابـلـ

تـلـيـفـونـ أـنـاـبـرـضـهـ يـكـونـ عـنـدـيـ CSu dsu وـ اـحـوـلهـ لـ Serial وـ اـرـكـبـهـ فـيـ الـ Router

وـ اـسـتـرـىـ Real IP مـنـ لـقـسـ شـرـكـهـ الـتـىـ وـاـهـمـسـهـ اـسـرـعـةـ وـ اـفـعـلـ اـهـمـهـ wan protocols

((PSTN)) → public switched telephone network

الـ تـلـيـفـونـ الـتـىـ رـاهـمـهـ خـطـ

«CO» → Centr~al office المـبـنـىـ نـفـسـهـ بـيـتـاـجـ السـتـرـاـلـ

Protocols: PPP - Frame Relay

② Circuit Switching

» Dial up «

* انقرض واستبدلت

كان زمان يبيع عنده Fax Card وكأنه لوحة داخلية ترتكب فيه كابل التليفون RJ11 وكانت تعمل اتصال عن طريق الـ Modem 07770777 [Dial] كان يجي للراوتر اتصال انه في user عارف يسحب سرعة اول مايدخل بيامد 56Kb من الراوتر كان اخر الاصناف للتصفح

integrated service digital network [ISDN]

ظهر حاجة احدث

جهاز فيه فتحته ① للتليفون و② كارت الفاكس لجهاز الكمبيوتر 64Kb

الميزة : كان اسرع وكان يمكنك انك تتصفح بالنت بدون ما تشغل التليفون معكس Dial up وممكن تستخرج عن سلك التليفون وللحالي الايسن للات وديكرا لـ 128 Kb .
لـ 256 Kb .
لـ 512 Kb .
لـ 1Gb .

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

يشتغلوا مع كل الانواع

بطء السرعة

③ packet switching

DSL اذكر شيئاً

يجمع بين leased + Circuit (خضم المتن) + (سرعة)

فكرة : انه السرعة الفقصوى اللي يكون جيه تدخل على DSLAM

((Digital subscriber line access multiplexer))

DS1AM تحولها من ethernet لـ 8 تليفونات بـ 1:8 بـ 8 بـ 1 بـ 1

وتعدين الروتر بتاتي بـ 1Gb من Real IP من DHCP

Protocols: PPP Frame relay

الترتيب من حيث سرعة الاتصال

① Dial up

② ISDN

③ DSL

ADSL → Asymmetric

الداونلود منه يعلى ومره ينزل حسب سبب الناس من السرعة

SDSL → Symmetric

يثنية leased-line معنون بـ 1:1 أو 1:1:1 المرتبه تكون ثانية

DHDSL

④ Leased line

T₁ Connection 1.54 mbps (local loop)

T₃ Connection 45 mbps

E₁ Connection 2.54 mbps

E₃ Connection 52 mbps دى اقصى سرعة فى خطوط التليفون

OC48 2.4 gbps fiber دى كابلات

OC192 96 gbps مسلفة جداً

ملحوظة : لبعاً لازم يكون من الرواتر متانى فتحات Serial وتنقسم لنوعين :

① sole serial V35 ② Smart serial

Cisco protocol NLS HDLC ← WAN protocols اى دى ملحوظة

وأتنهى استدامة لأنها اتصال مكنت هيعزم المستفسر

"17" PPP

«Point-to-point protocol» WAN protocols layer 2

أستخدم NCP ملوش علاقة بـ

Net → PPP ← احليّ الرئيسي في عالم الـ

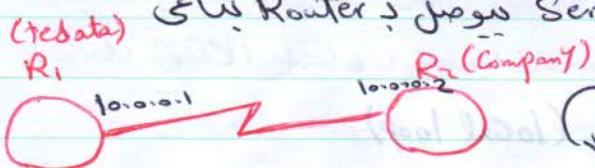
لاحظ

④ قيل مايند التطبيق العملي تركب Router وتقع على الـ WIC Serial

لاجظ WIC Serial يركب فيه DCE Cable كعندهم لكيه يصل CSu DSu

ويبخرج من الناحية الثانية كابل تليفون يصل بـ

الى عندي في الشركة التي يطلع كابل Serial بوصول بـ بني



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 512000 bit

PPP فتح الـ

① R1(Config-if) # encapsulation PPP

لاجظ انه يعقل العنكبوت التاسع (R2) لفتحه في الروتر الثاني او نزيله user و pass

نجل user و pass ليس لاجظ يكون اسم العنكبوت R2

الثانية والعكس

② R1(Config) # username R2 password 123

int S0/1/0 PPP فتح على العنكبوت

رس الروترية

③ R1(Config) # ppp authentication chap pap

R2 وكن عرض كل دا من

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 التستغير

① **Chap** (challenge handshake authentication protocol)
لستير كاشن للسرور والدراي

② **Pap** (password authentication protocol)
لستير كاشن للسرور فقط

- 1 LCP: (link Control Pro) → يتحقق من المترقب من كلا السرور والتغير Chap.
- 2 NCP: (Network Control Pro) → مسئول عن كل ما يخص البيانات بين المراوتر.

Show اوامر

Show ip interface S0/1/0

Show run

بيانات تتعلق بالبروتوكولات

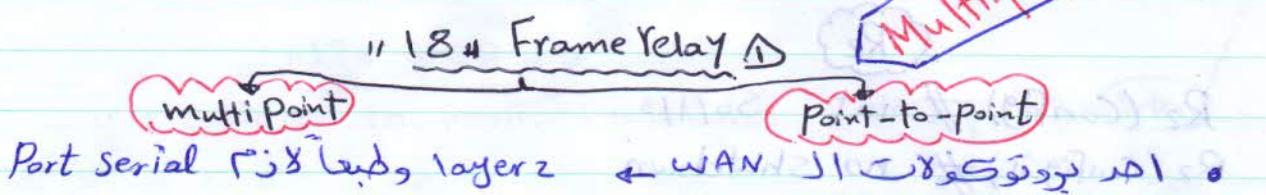
اصحاح الانترنت فيه الشركات الكبيرة او البنوك لا بد ليكون اتصال خاص او مترافق عمل LAN باى زمرة احمد البروتوكولات البردية.

VPN

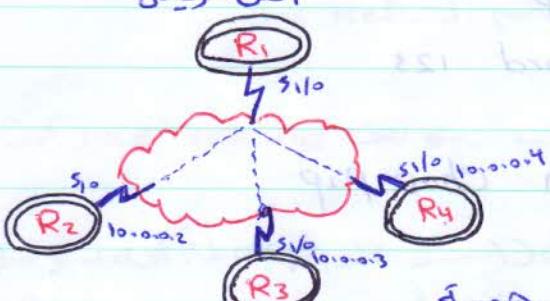
معزوم

Frame relay

سرعة عالي



الفرع الرئيسي



Security ④ يعني انه معين

Multi-Point

Point-to-point

هذا يوضح عيشان الفرع الفرعية تتصل بالفرع الرئيسي كاما محتاج ٢ فتحات Serial من الفرع الرئيسي ودا طبعاً مختلف لذلخ ليستعمل Framerelay PVC ② خطوط وهما يقسم الخط الواحد Serial ①

(Permanent Virtual Circuit)

- ومن طريق بروتوكول "Local management interface (LMI)" دا يستعمل كـ "Physical Connection" مع انهم physical كابل واحد يربط كل خط شابيك الثاني بطريقة مستقلة عن بعضها البعض
- ارقام "DLCI" دى اللي يعرف بيها خطوط بتاعتي ولما تكونوا عايزين سخوك سيسن عنصر Serial الرئيسي والفرعي

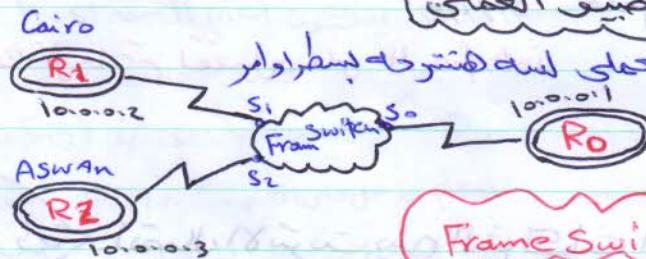
Serial Ports كـ Switch (Frame relay Switch)

أو (Router Switch) ← ودا اللي سبم في الواقع

لاظط ١١ LMI هو اداProtocol الذي يعرف ليقرا DLCI ويخلوي كل اتصال مستقل.

1 Multi point

التطبيق العملي



كل دادم هيتضيق عليه فتحة

التطبيق على packet tracer لكن العملي ليس هشترد بسطراور

٢ Configuration Frame Switch ② نعمل

Configure → Serial 0

PVC دا عملنا تانية

DLCI 102

Name

Cairo

Add

DLCI 103

Name

aswan

Add

دى اللي طالعه للفرع الرئيسي

نحو لـ Serial 1، Serial 2

→ Serial 1 DIC1 201 Name Cairo [add]

→ Serial 2 DIC1 301 Name Aswan [add]

Frame relay database

→ Serial 0 Cairo < > Serial 1 Cairo Add

→ Serial 0 Aswan < > Serial 2 Aswan Add

R0

R0 (Config)# int. S0/1/0 10.0.0.1 IP نسخها

no shut

encapsulation Frame-relay

frame-relay map ip 10.0.0.2 102 نسخه كل IP مخصوصة

frame-relay map ip 10.0.0.3 103 نسخه من الاسم

Show

show frame-relay pvc

show frame-relay map

R1

R1 (Config)# int S0/1/0 10.0.0.2 IP نسخها

no shutdown

encapsulation Frame-relay

frame-relay map ip 10.0.0.3 201 IP المترتب عليه

العنوان
نحو
نحو
نحو

(R2)

شرح لروتر

R2 (Config) # int S0/1/0

P # no sh

encapsulation Frame-relay

Frame relay map Ip 10.0.0.2 301

10.0.0.3

Frame-relay

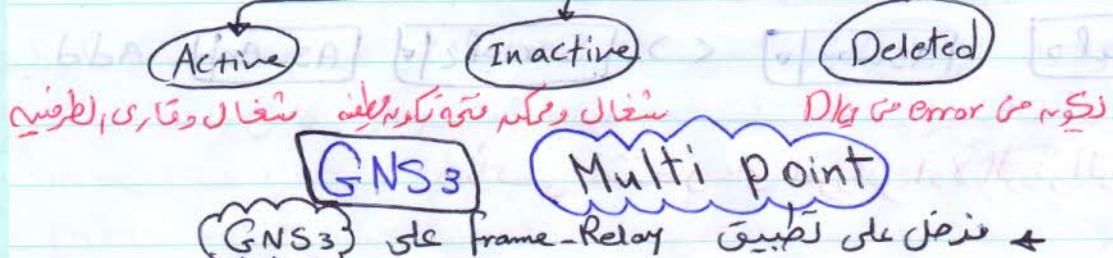
نرها

Frame-relay

لجد كل الفرع لشوف بعض

sh Fr pvc لجده ثلاث ملاين ببنوها من الامر PVC

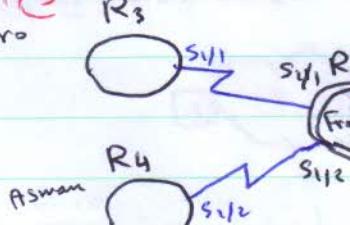
ملحوظة



تحويل إلى Router

+ نعمل على Configuration وتصنيف Slots وبنائته

الفرع الفرع



الفرع الرئيسية

+ وتصنيف لكل راوتر فتحه Serial

لتحويل Frame Switch & Router

DLCI من بي دارته IP si Serial يستونوا يعني

R1 (Config) # Frame-relay switching

Frame switch

لاحظ كما مررتها

R(Config) # int S1/0 درج لفرع الرئيسي

no shut

encapsulation Frame-relay

Subject: ~~DLCI~~ دروس SVI تتواء سيريلو التوصيات Routing Date: فرع القاهرة
 S1/0 # Frame-relay route 102 int S1/1 201 فرع اسوان
 R1 (IF) # Frame-relay route 103 int S1/2 301 فرع اسوان
 DLCI ينبع العقد من هنا

Port serial 0/0 DCE لاحظ انك لا تم تعرقنة نوع الكابل انه
 → R1 (IF) # Frame-relay interface-type dce

فرع لعنجه القاهرة int S1/1

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

فرع لعنجه اسوان int S1/2

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

ابدا خلصت الـ Frame-Switch

نبأبى نشتعل على الروتارات
 او لا الفرع الرئيسي R2

R2 (Config) # int S1/0
 # ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
 # no shut
 # encapsulation frame-relay
 # frame-relay interface-type DCE

لفضل تعلم map

و كذلك هتملى باتى الفرد الفرعية

R3

نرخ لودتر القاهرة

R3 (Config) # int s1/1/01 show port 77 9

R3 (Config-if) # ip address 10.0.0.2 255.255.255.0

encapsulation frame-relay 77 9

no shutdown 77 9

frame-relay map ip 10.0.0.1 201

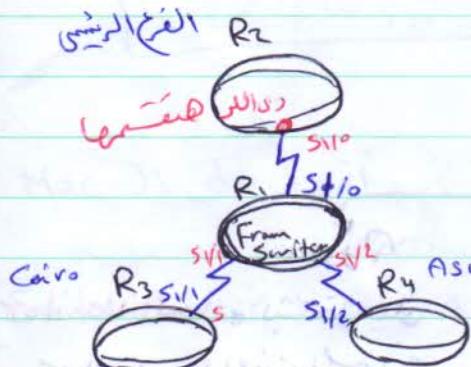
نخله 10.0.0.1 Ping

"19" Frame-Relay point-to-point

لهم «وغيز»

لهذه الفضل وأكثراً مهراهنة كل PVC يتغلى به فهو عامله مستائز على دائمة
 ④ دايمس أول هناعي الـ IP يتابع الـ DLCI المترافق مع الفرع الرئيسي وهفسم
 لـ Subinterface Interface

هذا التطبيق العملي على نفس الـ topology اللي فاتت حيث أحياناً
 يُشاهد من هندرد ميلادياً



التبيّق العملي

- ① R2 (Config) # encapsulation frame-relay
- ② R2 (Config) # int S1/0.102 Point-to-Point
أو، قم بفتحه أولاً ثم قم بـ IP address
- ③ R2 (Config-Subif) # ip address 10.0.0.50 255.255.255.0

كدا بسيط

- ④ R2 (Config-Subif) # frame-relay interface-dlci 102
no shutdown

نزع الفرع في العمل

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

Subint لفروع
لـ R3 ← Cairo نزع الفرع

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 shutdown

وكذلك نزع الفرع
لـ Subint S1/1.201

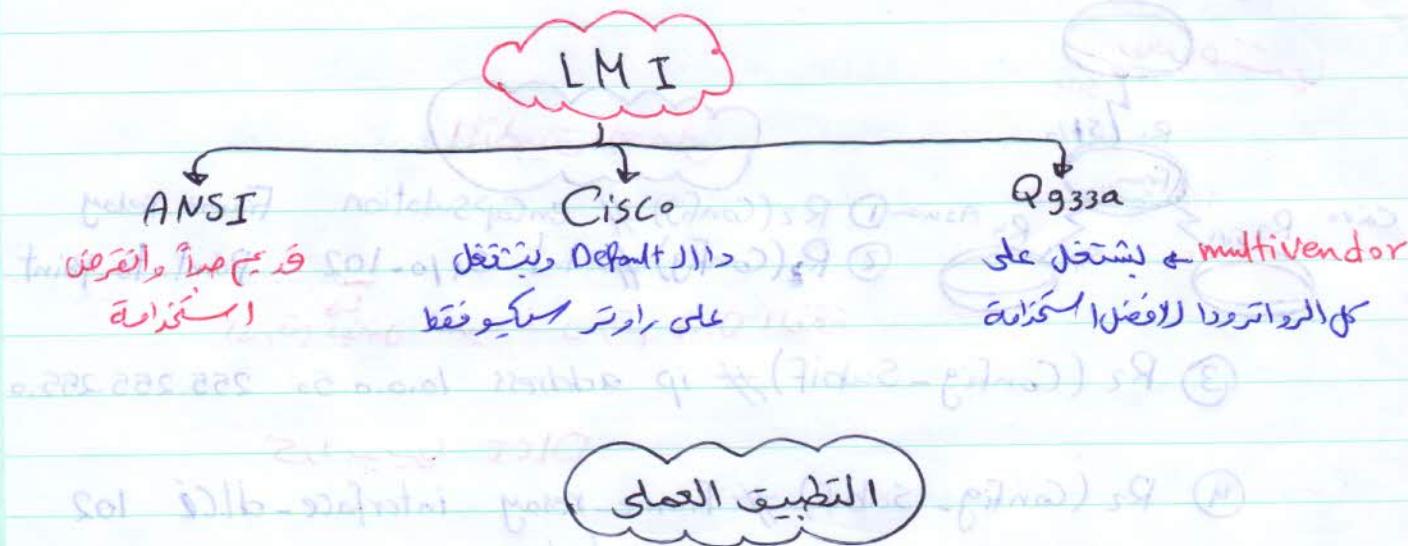
"20" LMI "Local management interface"

د) البروتوكول المسئول عن ال PVC وارقامها والمسئول عن نقل ال Data

من وإلى Frame relay

Cisco لوانا غيرت اد Default II LMI ملحوظه

يمكن شرحها على Frame-switch Packet tracer



```
R2 (Config) # int S1/0
# encapsulation Frame-relay
```

```
R2 (Config-if) # Frame-relay lmi-type Q933a
```

لو أخترت اي نوع من Router لازم نفس النوع يتعقل على اي من الرواتر

Cisco ليسونوا بعض

ملحوظه

21) Switching → layer 2

ما يتعامل به switch ليفهم IP لكنه يتعامل مع media access control :

Mac : رقم مُحروم على الكارت من المصنع ومش ينفع اغيرة وطبعاً يكون unique

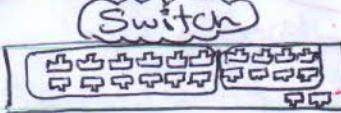
عسان اعرف الا Mac يتابع جهازه
هذا يعنيها مكتوب hexa
يكون 12 digit

ما يفعله Switch اول ما توصله بأجهزة يبدأ بـ ARP
عن طريقه ينجز عن طريقة address resolution protocol
يبرهن لكل جهاز الكمبيوتر دين ما يتابعه ويخرجه من Switch table

30) ما يفعله Switch على الالات يتابع الامانة

listening learning forward

Switch ي تكون فيه Switch table
وصلاته مادخلها ثم يخرجها



Switch Configuration

Eth	10mbps
FEth	100mbps
GEth	1000mbps

Switch > en

Switch # show mac-address-table

حيث الماك بتات الاجهزة
بس ٢ زر تدخل وping



Ping يسجل المسار الأول الذي عملت عليه Switching table

switch # Config +

switch(Config) # int F0/1

switch(Config-if) # speed 10 (or 100 or auto) → Default

switch(Config-if) # duplex auto (or) full (or) half

ما يستخدم وضع half الا يقدر يغير قبل افتح CSma/Cd

هو انتظار عن عسکری مرور يستعمل في وضع half-duplex بينهم الا Data المرسل والمستقبلة.

Carrier Sense multiple access / Collision

في وضع half Duplex كابرات فقط مما الى يستعمل في نقل Data.

- half Duplex

لكن في وضع full Duplex يرسل التغيل على الطرفين العائدين ليكون احدهم كابل ارسال والآخر كابل استقبال لذلك من الممكن الحصول على تصادم ومتى يستخدم half Csma/cd

ملحوظة لواخترت الوضع full Duplex - full Duplex على كامان هيقطني وذلك لأن جهاز الكمبيوتر لا زال يحولها من عنده هو كامان الالاكماء على الـ packet tracer في الواقع مش بيحصل

→ Config → Fast Ethernet

full Duplex

احتياطيات بتحليه

(Switch-if) # duplex auto

لاظ لاتوصيل

لا زم الكابل

Cross-over

لاظ لاتوصيل لـ Port لديه وضعية trunk او access

Switch

لوعايز اشوف ما ال Port مازال listening ولا learning ولا forwarding وهذا ليس الامر

Switch # Show Spanning-tree

لوعايز اغير ال Port mode الى something اخر

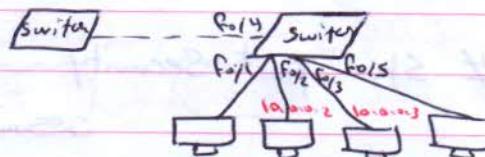
Switch # switchport mode access

"22" Port Security & STP

Port Security

→ Cisco

- * لورايم دخل لاب في Switch ميكان جهاز الكمبيوتر الاصلي ليقدر
- الPort يعمل Shutdown وليعنده الموصن عن طريق الـ Mac.
- ولاحظ كمان انما user هتقدر ترجع اطهان الاصلي الـ Port هيفضل معقول.



دى الوسائط اللي هتشغل عليها على

التصنيف العملي

```
Switch(Config)# int F0/2
```

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

> getmac |s| SP
switch(Config-if) # switchport port-security

switch(Config-if) # switchport port-security mac-address

لكل Port يتابع رقم من هستوف جهاز غير الى ما بتاعه اديمهوله

لارجع اني ينفع مكتبس ماك بيله أمر إيه اول ما يركب هوادا

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

ملحوظة

لوعايز الطبق امر على كذا Port سره واره دى كلهم

```
Switch (Config)# interface range F0/1-3
```

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

switch port-security

switch port-security mac-address sticky

تحمل Ping من الـ devices على بقى ويعين اغير الكابلات مكان بعدهوا جرب

اعمل Ping هتلافقه قتله الـ Port

للوانقفل ملحوظة لوعايز بقى افتح الـ Port الملوانقفل

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

shutdown لازم افقل ميابي

no shutdown دلعين استغل

Port Security (Show) أمر

Switch # sh port-security address

يجيله الـ Ports الى المسكت

لادخن لوعايز الـ Port يشوف أكثر من دكتب الأمر دا

غابا بتحتها IP phone & voice device

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



switchport port-security mac-address ---

switchport port-security mac-address ---

عسان اصرد الاجراء الى الـ Switch ليعمل لا يحمل استهلا

لوسان عالـ مفتعل هيفعل الـ Port بس اخر دخين هيفعل

Switch(config-if) # switchport port-security violation protect

و نفس الـ violations بس هيفعل الـ violation يعطله رهانه restrict

و هيفعل الـ Port طبعاً الـ ports ليستعمله shutdown

Stp

"Spanning tree protocol" → Cisco protocol

من أهم بروتوكولات الـ switching

802.1d

أصل العلامة

يُشغّل في وجود أكثر من switch يتم استعادة الأوتوماتيك بيقوده
switch

Δ يرسل رسائل كلتاين اسمها Bpdu
Backup وDesignated وRoot

Δ (Root) دائم switch الرئيسي الذي في الآخر كل له يوصل فيه

الـ Root يكون واحد فقط

mac يبعث رسالة Bpdu لكل switch لبيان الـ stp protocol

باتج كل switches وستوف كل الـ macs بتبعهم وتقارن بينهم

• Root لستوف أصغر mac ولعتبره هو الـ Root

* لوعايز أحياناً Macs باتج الـ Switch

switch# show spanning-tree

* بعد ما الـ Bpdu يمرر الـ Root يحدد الـ stp رساله الـ Root غير الـ switch فقط.

ملحوظة الـ Backup دا switch حسّ متوصلي به كـ لبس يتوصل لـ Root لكن حسّ واصل بيـه اجهزة كـ مبيوتر

او بـ جهاز switch تكون متوصلي به Root Designated ←

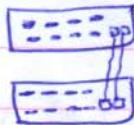
وبـ اول وظيفة الـ stp

تاني أهمية الـ stp

وضع من Redundancy

اوصل كابلين حمل trunk بين الموتوشين عشان لو واحد

القطع الثاني سيتعطل علطول ونادي تقويض الاتصال بعده بين

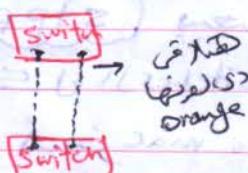


طبع دايسين loop

لابن Switch : اين يوصل بين Switch والأخر Cable واحد فقط
إذا اوصى بين Switch كابلين وذاك كثراً مان

stp

لو اكتسب ان في كابلين راحين لنفس switch وما يهم من نفس المصدر
يطلع العمل من ذكر الكابلات بصورة مؤقتة لدما يحصل مشكلة في
اللى ستعال برمي امثل على الثاني



stp

ودي تاني وظيفة لـ

ازاي أخلي Switch معين هوا ال Root ؟

هتف على ال Root اللي غير اخيه Root وأكتب

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

لكراء ! مبيع ال Root (أبزار)

عشان أشوف

Switch # show spanning-tree

Redundancy من وصف Rapid Prst enhanced stp

* خسارة لرادار الـ stp بدل ما يأخذ ٣ ثانية طرحاً مما يرمي المُحمل على الكابل الآخر وتحلية ترمي المُحمل على طبل.

`Switch(Config)# Spanning-tree mode rapid-pvst`

وكذلك هنتقى نفس الأمر من الـ Switch الآخر.

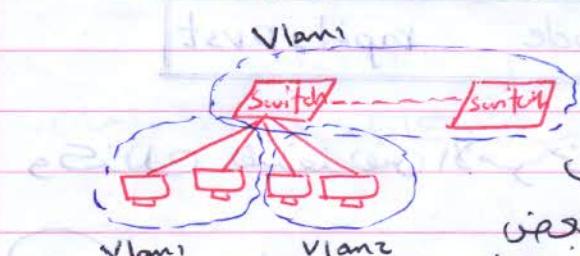
لاحظ إن الأمر لا لازم ينتقد على كل Switch الذي من الـ LAN

لاظنانه برمته ليستخدم الأمر مع أجهزة الكمبيوتر بدل ما (Switch) يأخذ ٣ ثانية طرحاً مما يتعرف بنتيجة واحدة.

"23" VLAN & VTP

VLAN

خاصية عن طريقها أقدر افضل اجهزة الكمبيوتر المتوصلة في Switch واحد الى شبكات مختلفة و كل مجموعة في واحد لها



اهميتها:

ـ يقلل الـ broadcast من نفس

ـ الـ Subnet برضه يكونوا مفصولين عن بعضهم

ـ وما يشوفوش بعض لكن الافضل لغرض الـ Subnets عسان تبقى فاصل بينهم بحاجتهـ VLAN

VLAN

ـ يعمم فيها نوعين من الـ Protocols

1) 802.1Q → الاكثر شيوعاً

2) ISL "inter switching layer" →

trunk

ـ يستخدم

ـ

trunk

ـ

ـ دى يعني بتجيب بيانات VLAN من الـ Switch الأول من خلال trunk وتردج تعرضاها للـ Switch الثاني وعندما الثاني تعرفها للـ VLAN وكلها

ـ لاحظ أن الـ Protocols دى يتم استدعاؤها اتوماتيك اول

VLAN

ـ لاحظ أن اجهزة الكمبيوتر اول ما يتوصلاها لـ VLAN يعني
ـ عاطلول لأن الـ Default Switch ليكون عليه VLAN ومرجع
ـ فيه اذالـ Ports بيوجة

VLAN 1-4096

ـ عدد الـ VLAN الى اقدر اعملها

ـ يمكن شتوف الـ VLAN على الـ switch

Switch # Show VLAN

ـ ليبيلاه رقمها

ـ واسمها ومتلامع مردج منها كل الـ ports

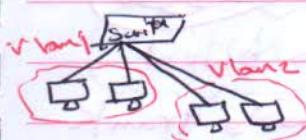
Create VLAN

```

Switch (Config)# VLAN 2
Switch (Config-VLAN)# name HR
Switch (Config-VLAN)# int range F0/10-14
switch (Config-if-range)# switchport access VLAN 2
Switch# show VLAN

```

لعمليات show هنا هي لـ VLAN 2 وتحت الفيبران F0/10-14



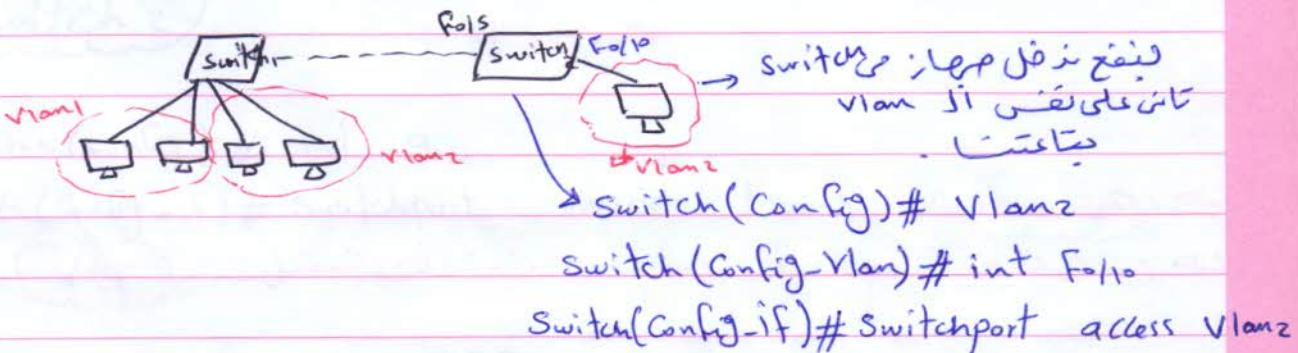
لعمليات اجهزه بـ Port 10-11 من نفس VLAN 2 عن جهاز Ping من جهاز من نفس VLAN 2

لعمليات هيستوريا لعنوان دوى اهميه لـ VLAN 2

لكنه الى من Port 10-11 يشحونا لعنوان كستان من واحدة VLAN 2

خطوه الـ 2 الـ 2 تكون من سيرفرات او اي اجهزة هيستوريا وهو بالفعل هيكون مدرج في VLAN 2

ولاحظ ان الـ trunk يوصل كل الـ servers



لعمليات Ping من اجهزه 1 لا يظهر من اجهزه 2 لأنها تآمن على نفس VLAN 2

هذا Replay لكن لم يتحقق جهاز VLAN 2 من هيستوريا

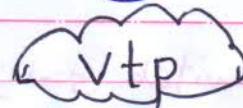
بس لاحظ، اني لازم اعرف الـ Port 5 الذي هو يصل الى switch 2 انه trunk

```
switch (Config)# int F0/5
```

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

لعمليات اشتوق الى Ports & trunk

```
switch# show interface trunk
```



"Vlan trunk protocol"



Switch(Config) # VLAN 2

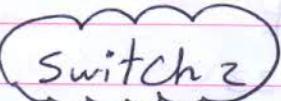
switch (Config-VLAN) # name HR

Switch(Config) # VLAN 3

name IT

Switch(Config) # VLAN 4

Switch(--) # name Sales



trunk الضروري

Switch2(Config) # int g1/1

switch(Config-if) # switchport mode trunk



لكل داتابروتوكول مجموعه VLANs

1 VTP Server

Server & Switches || فريديفت

2 VTP Client

3 VTP transparent

شنه بس Server ||

لوچالن سويف طالع

switch # show vtp status

→ نوع آخر Switch معين هو الـ

ممكن يبقى عندك أكثر من Server

Switch كل Domain لازم كل Domain Server واحد لازم اعمل

ارجح حاجة نفس الـ Domain

Domain Switch قاصدي هتروع على أول

Domain & Switch لازم أدي الـ Server يخرج نفسه لكنه لازم أدي

Switch

Domain

Network

switch (Config) # vtp mode Server

switch (Config) # vtp domain ahmed

switch (Config) # vtp password 123

نجا دا اتحول

Switch ahmed هترجع في شـ vtp status لوعد

لازم تحلى الـ Client 1 & switch 1

Switch (Config) # vtp mode Client

vtp password 123

Switch 3

لوفقد طا امر الـ port على الـ trunk

هياحة البيانات

switch (Config) # int g1/2

switch (Config-if) # switchport mode trunk

switch (Config-if) # vtp mode Client

vtp domain ahmed

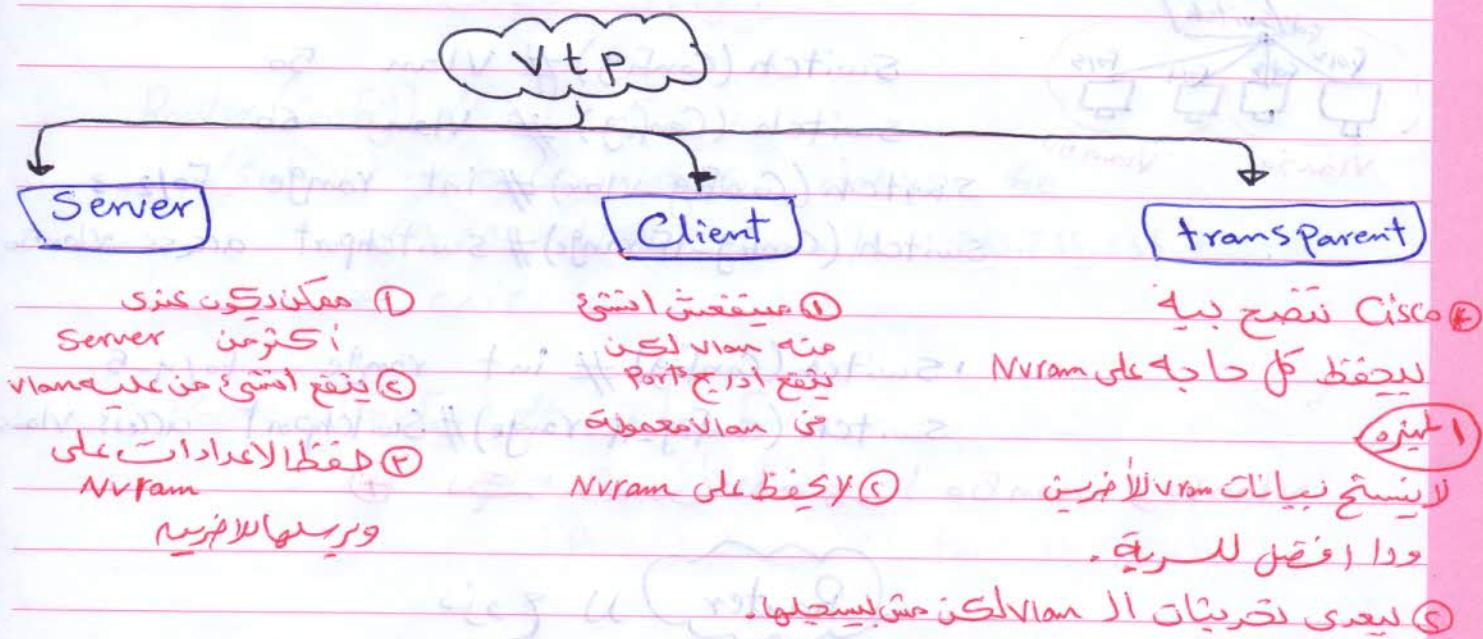
vtp password 123

لعمد هيترجع سان الثاني Show vlan

switch # Show vlan word # network

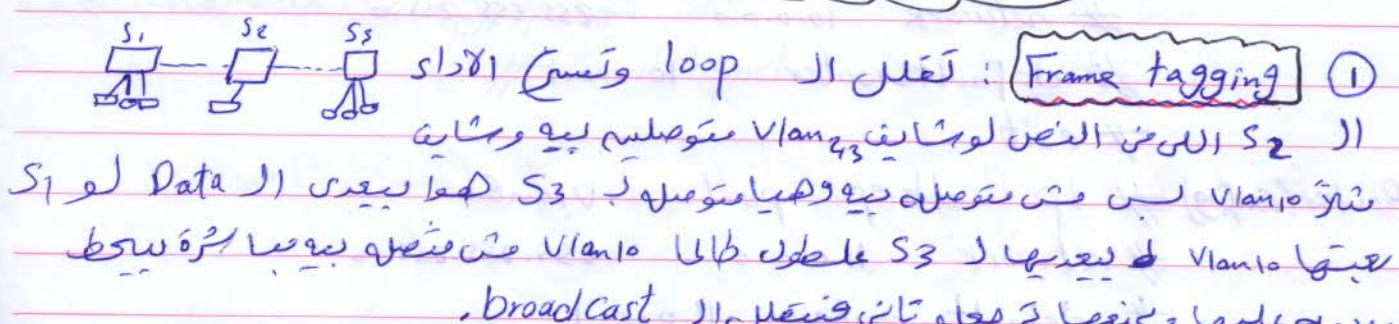
ملحوظة عسانه أأمن 11 Ports بـ جهاز الكمبيوتر عسان مدرس يسئل
الكمبيوتر وديك Switch ويسمح ببيانات الـ VLAN لارقام افقي
على كل Port متصل بـ جهاز كمبيوتر واحد فيه

```
Switch (Config) # int range f0/1-24
# switchport mode access
```



للسفع بالكراءة.

VTP خصائص الـ



Prunning

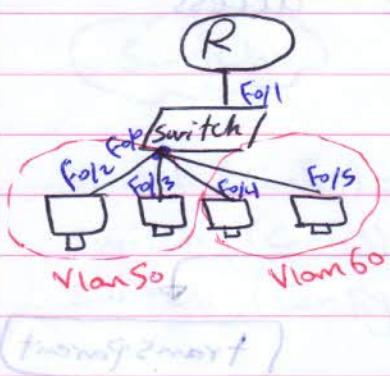
* من يدخل الـ Data من الـ VLANs المتتابعة.

لكل ميني سوچنر VLAN

Router On Stick

Router يوجع Switch 11، Switch يوجع VLAN 15 فتن

VLAN 15 هو Subnet هو IPs و Router 11 هو IP VLAN 15، لعمليات توجيه Subnet هو IPs هو IP



switch (Config) # VLAN 50

switch (Config) # VLAN 60

switch (Config-VLAN) # int range F0/2-3

switch (Config-if-range) # switchport access VLAN50

switch (Config) # int range F0/4-5

switch (Config-if-range) # switchport access VLAN50

VLAN50, VLAN60, VLAN70 بـ 3 فضلات اخـ ④

Router N زوج

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

زوج بـ 2

عنوان الفاين فاير Fo/0

Router (Config) # int Fo10
 (sub-if) # int Fo10-50 مداخل فرعية
 (sub-if) # ip address 10.0.0.1 255.255.255.0 نطاق ايميل توكلات
 (sub-if) # encapsulation dot1q 50 → بروتوكول VLAN
 (Sub-if) # ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
 # exit
فقط لـ VLAN

Router (Config) # int Fo10.60
 (Sub-if) # encapsulation dot1q 60
 # ip address 11.0.0.1 255.255.255.0
 # exit

Router (Config) # int Fo10
 # no shut down
 IPS (②) → رسالة Port

ملاحظة لاستخدام المدخلات على Port كـ trunk
 Switch → Router

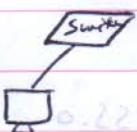
Switch (Config) # int Fo11
 # switchport mode trunk

رسالة IPS هي إعدادات DHCP من 111 Subnet

"24" IP for VLAN ((Switch management))

عن طريق Router زر الـ switch N Remote management (SSH او telnet)
VLAN IP من يأخذ Switch الامان (المستكمل)

الـ VLAN يفتح تابع اي IP واتصال معه اجزي اي طبع الكمبيوتر الذي يستحصل منه بـ switch لازم يكون في نفس الـ VLAN يتابع الـ VLAN لودخلت للـ switch من اي IP يعرف انكم من الـ switch كله.



او لا هنعمل اتصال بالطريقة العادي

Switch (Config) # line vty 0 4

switch (Config-line) # password 123

login

enable Secret 123

VLAN نباعي اعدادات telnet global config

VLAN 4 interface VLAN 4 (اعمال)

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

VLAN 4 (اعمال) نرجع اطهار

switch (Config) # int F0/1

switchport access VLAN 4

VLAN 4 Range من IP من طهاز الكمبيوتر

Reply من اطهاز كيل عن Ping لعمليات telnet وعمران اعمل

PC > telnet 10.0.0.50

> password

"25" PortFast & EtherChannel

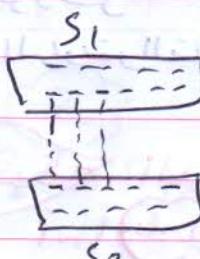
Ether Channel

لو نحن نريد نحن نريد بخط 10Mbps ethernet ports بين ports 1, 2, switch و switch
switch يكون بخط 1Gbps و المخرج من trunk هو خط trunk.

ملاحظة هم جميع مجموعات من 11 ports يستعملوا 5 ports

المجموع 10 ports (8) و 3 ports (2) و 2 ports (1) و سرعات كل 10 ports هي جميعetherChannel و كابل واحد

و اما stp protocol فهو يطبق على كل kabel



التطبيق العملي

Switch(Config)# int range F0/1-3

Port Range 5 # channel-group 1 mode on etherChannel

Port fast

لو نحن نريد switch و مفعل DHCP و مفعل STP فـ **Port fast** يـ **Enable** لـ **Port fast** الـ **Port fast** يـ **Enable**

trunk Ports لا يـ **Enable** على Port fast

التطبيق العملي

Switch(Config)# int range F0/4-24

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

trunk Ports لا يـ **Enable** على Port fast

و يمكن اما مكتبي trunk ولا trunk و يـ **Enable**

trunk Ports لا يـ **Enable** على Port fast

26. First hop redundancy Protocols

* ممكن يكون عندي ② Routers واهدي نفس البيانات كلها معاها ١١ IPs عسان دا اللي هيستكيت gateway للاجهزة .

لاحظ أَنْ أطهارِ يحصل على gateway واحد فقط

طيب لو لو Router حصل فيه عطل يكون ١ طل (أن عندي Router كل ال Data معاها انه واحد IP مختلف بس هنطلع الاتين على الشبكة بـ IP واحد غير ال IPs بتاعتهم وهنلت ١١ IP دا من ١١ gateway بتاع الأجهزة وال IP دا هم فيه على الروتر ال active automatic بس على الروتر الثاني .

ملاحظة العرق سيس Redundancy وال Load balancing (load balancer) ال ② Routers بيكوروا سفالين من نفس الوقت مع بعض لوحدهم يصل عليه load بيرمى على الثاني .

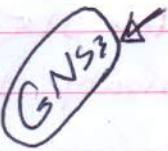
ال Redundancy (Redundancy) واحد بس اللي يكون سغال والتاني من سهل حاجة لما يحيط الاول يروح على التانية الوما يك .

Protocols ③ هنا

Hot-standby Router protocol (HSRP)	Virtual Router Redundancy protocol (VRRP)	Gateway load balancing (GLBP)
IP int IP int IP	IP IP IP	IP IP IP
Cisco layers	multi layers	Cisco layers
No load balance Hello 3 sec IPv6	No load balance Adver 1 sec No IPv6	Yes load balance Hello 3 sec IPv6

HSBR

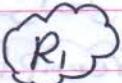
التطبيق العملي



Redundancy

هذا ينطوي على R₁ و R₂ و IP

Configuration مترافق



R₁ (Config)# int F0/0

ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
no sh

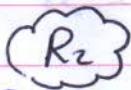
HSBR تفعيل

R₁ (Config-if)# standby 1 → group 1
IP المُتغيرة

R₁ (Config-if)# standby 1 ip 10.0.0.50

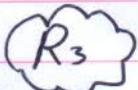
R₁ (Config)# do sh standby

Active رسائل رسائل
Standby رسائل رسائل



R₂ (Config)# int F0/0

-if) # ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
-if) # no sh
-if) # standby 1 ip 10.0.0.50



R₃ (Config)# int F0/0

-if) # ip address 10.0.0.3 255.255.255.0

-if) # no sh

group IP ping

Ping 10.0.0.50 Replay

لاحظ انه كرائيل R₁ ping على R₃ active لاتكون R₁ ping على R₂

الكابل بين R₁ و R₃ هيكل

لوالاستن Priority active Router هو Router يتصدر حسب active IP الاوائل نفس IP يبقى صاحب IP الاوائل

طبعاً على R هو Active ولازم اعدل Routing table الى يصيغون فيه Preemption Preemption لتعديل IP

R1

R1(Config) # int F0/0

-if) # Standby 1 Preempt delay minimum 200
Priority لتعديل

-if) # Standby 1 Priority 110

Active يصبح Router R1

R1(Config) # sh standby

لدينا R2 نعمل نفس الخطوات على

R2

R2(Config) # int F0/0

Standby 1 Preempt delay minimum 200

Standby 1 Priority 90

بعد 200 ثانية يتصدر

Hello packet (يُبعث بـ Hello packets) لكي يتصدر

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

لارفعنا على الموقف الا افضل يعني على

② **VRRP** → layer ③

- multi vendor → Cisco يبسطل على ادواتها مثل Cisco * IPv6 *
- فقط Cisco تنشئ Advertise timer hello time *

vRRP لغرض التحديد (التحديد العام)

R(Config) # int Fa0

Standby جزء # vrrp 1 ip 10.0.0.100
HSBY *

vRRP هو master يسمى active ||| هو backup يسمى standby

③ **GLBP** → layer ②

Cisco *

load balance في IP v6 *

تفعيله

R(Config) # glbp 1 ip 10.0.0.200

IPV6 "27"

Ip v6 مُنْدَرِص يَسْتَعْلِم فَكَان لَازِم يَخْتَرُوا
Availability كَبِيرَة جَدًّا →

$$\text{IPV4} = 2^{32}$$

$$\text{IPV6} = 2^{128}$$

① كل متر مربع يَحْكُمُهُ دُخْنَ مُلْيَعَنَ IPV6
لَذَّكَ يَقَاد إِلَيْهِ مَنْ هُوَ مُهْبَطُونَ.

② للبيئة إِنَّهَا تَسْتَقِل بِنَفْعِ نَسْتَعْمِلَهُ مِنْ ذَلِكَ مَطْلَبُ IPV6
كَائِنَ مُتَوْزَعَةً عَلَى حِسْبِ الدُّولَ.

③ الـ IPV6 يَتَعَلَّمُ مِنْ الشِّبَكَةِ الدَّاخِلِيَّةِ وَكَمَّا أَطْلَعَ بِهِ
NAT عَنْ IPV4 كَانَ مُحْتَاجٌ Net

مُمْكِن استَخْرَجَمُ اِذْ لَوْنَا مُسْتَعْمِلُ IPV6 مِنِ الشِّبَكَةِ
الدَّاخِلِيَّةِ بِتَابِعَتِي اِخْرَجُ الْأَجْبَرَةِ اِذْ IPV4

④ سِمْمِ اِذْ IP Sec كَلْ أَنْوَاعَ الْمُسْتَغْفِرَةِ

" طُرِيقَةَ كَاتِبَةِ "

IP v4

192.168.1. ??

255.255.255.0

IP v6

عَسَانَ كُلَّ فَانَّهَا كَائِنَ مُسْتَحْوِي 16 bit

* يَكُونُ مِنْ 8 فَلَنَاتَ مِنْ Octet

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

$\frac{128}{2} = 16 \times 8$ اَطْلَانَهُ الْوَاحِدَةُ بِتَحْوِيلِ 16 Bit

0 → 9
A → F

hexa

أَنَّ الْأَرْقَامَ يَسْتَكْبَدُ بِ

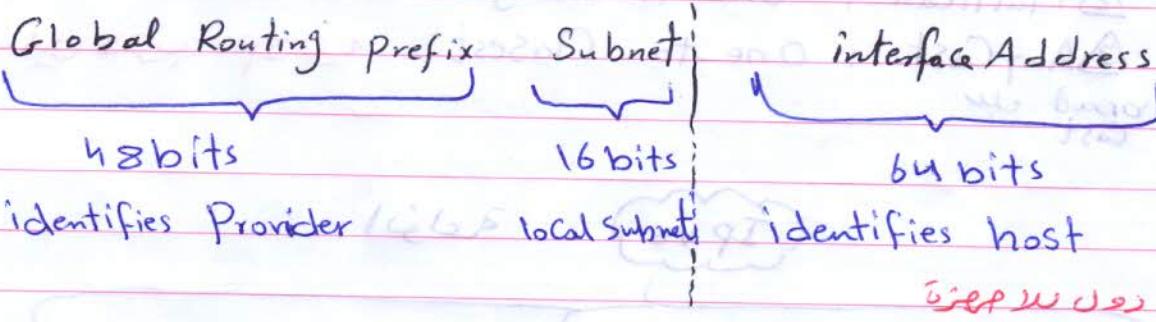
لَاحِظُ

أى خانة يتكون من 4 دقات hexa وكل رقم يتحول إلى 16 bits لـ IP، فـ IP يتحول إلى 4 أصفار

٧) الاصفار التي على الشمال يمكن حذفها
000C: → C.

لـ 4 أصفار يمكن حذفها

FC01:1111:3333: →



192.168.1.0 / 24

255.255.255.0

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

دي تعنى إن لازم يكون عدد 48 بتاته من البثة وغيره من العاشر

Subnetting

FC01:1111:0000:1 / 64 ← Network ID ②

لـ 64 بتاته

FC01:1111:0000:2 / 64 ← Network ID ③

طبعاً مدخل 64 بتاته

FC01:1111:0000:2 / 56

يتفق لكنها

FC01:1111:0000:00.02 / 56

دي تعنى إن رضي في الرابعة ثانية

لوغاريتميّ IP بـ 1 جزء
 $FC01:1111:0000:2::2 \rightarrow FC01:1111:0000:2::0000:0000:0000:0002$
 ممكّن تختصر كمان
 $FC01:1111:0:2::2$

بعض المفاهيم

① UniCast : One-to-one

② MultiCast : One-to-many

③ Any Cast : One-to-Closest
يعتبر رسائل لاقرب IP فيه

broadcast

IP v6

أنواع

Global

يفتح استخدامه

link local

169.254.--- & APIPA
يستخدم على الشبكة الداخلية لوحة

site local

IPv4 هو Private
FEC0:

2000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000

فقط أول خاتمه

محمد يخرج بوصوله من

أول ما يفتح IPv6 يأخذ IP على الـ Net

Ex: 2001:1::/64

APIPA هي

لا يفتح بالـ Net

تعنى 2001:0001:0000:0000:0000:0000:0000:0000

لفتح علطوله هي Local IP

موجود

R1

```
R1 (Config) # int F0/0
             # ipv6 address 2000:1::1/64
             # no sh
```

التبسيط العملي

R1

R2

R2

```
R2 (Config) # int F0/0
             # ipv6 address 2000:1::2/64
             # no sh
```

R2# Ping 2000:1::1

ممكن نعى عن

R2# ping ipv6 2000:1::1

Reply ok

R2# show ip int br

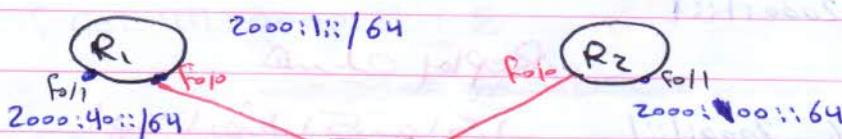
لاظف انه متحيله ② IP و ال global SI link local

Show ip

لوحات اسلوب

"28" IPv6

Routing



R1(Config) # int F0/1

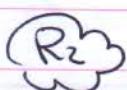
ipv6 address 2000:40::1/64

no shut

(Static Route)

R1(Config-if) # ipv6 unicast-routing

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



R2(Config) # int f0/1

ipv6 address 2000:100::1/64

no shut

R2(Config) # ipv6 unicast-routing

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

(Ping لاسلكي)

Ping 2000:40::1

(Show امر)

R2# Sh ipv6 route

Dynamic route

Eigrp

Ospf₃

① Eigrp

عن كل المراحل يتسلقون

R1 (Config) # ipv6 unicast-routing

ipv6 router eigrp 100

no sh لوكاتزم اكتشاف

int F0/0

ipv6 eigrp 100
interfaces (R2) و كلها

② OSPF

R1

R1 (Config) # ipv6 unicast-routing

R1 (Config) # ipv6 router ospf 1

router-id 1.1.1.1

Router-ID ينبع من IP

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 2000:40:1 & Ping جاري

sh ipv6 route

& show route

sh ipv6 ospf neighbor

ospf view configuration

Show Neighbors

"29" IPv6How IANA Assign IPv6?

IPv6 IANA آزاد هستون

2000:1111:1111/48 tedata مهلا

2000:1111:1112/48 Raya مهلا

2000:1111:1113/48 link مهلا

tedata

لوعايزه تحمل شبکات لعنجه

2000:1111:1111/64 Prefix

tedata or black لوشرکه کایرہ تافد

2000:1111:1111:C000/56

اتانجی لوعايزه تحمل شبکات

2000:1111:1111:C01-7920/56

2--
3--

IP کل البتکه هنگوون وینفع کل جهان: دیلمون Global IP ستایه علی اد Net عددی

"30. Device management"

Backup & Syslog & NetFlow

① Backup

"trivial File transfer" ← tFTP Protocol نسخة البروتوكول *

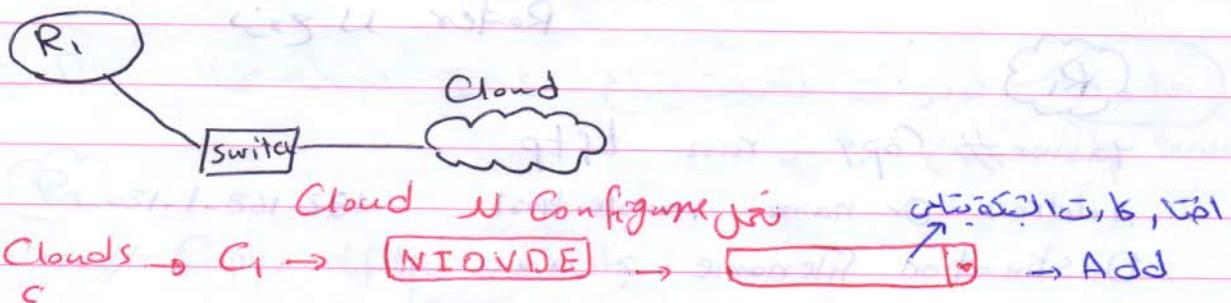
UDP Protocol

Download → **tftp32.jounin.net** فيب البرنامج مني الـ

* إذاً أوصى الـ GNS3 على جهاز الكمبيوتر لبيانى
الحقيقة؟

Cloud Cloud Computer يختار بدل ما اهتم،

المبرمج العملي



يمكنني إدخال switch أو switch أو Router إلى الشبكة بيأى بين ما كان أنتقل منه جهازى أو على local Router أو هىوى للرووتر، طهان، طفيع بيأى

R1

```

R1(config)# int F0/0
# ip address 192.168.1.40 255.255.255.0
# no sh
  
```

لوجات local على طهان أو طهان على Ping
برخصة vmmware أو لوج

نخل اى Configuration من الروتر

R#(Config) # hostname yasser

yasser(Config) # enable Secret 123

yasser # write memory

(*) R#(Config) # write Data نخل اى Configuration من الروتر

Computer اى Copy على جهاز اى عالي (امسحها) (*)

tftp ستعمل البرنامج

Current Directory C:\prv Browse

Server interfaces 192.168.1.120 Show

tftp Server

Router ندخل لل

R

yasser# Copy run tftp

Address Or name remote Host 192.168.1.120

Destination filename ? aaa

!!

نبدا هنا فيه ادخرت في اى

الى حدته هي برنامج

ادخلي اى حفظ ملفات اى Run

لو عايز احفظ ملفات اى الى Start

yasser# Copy start tftp

? 192.168.1.120

? Start

نبدا هنا فيه حفظه كما

لوا الروتر باذن عالي اصب راوتر ببر لفي ادله

بيانات الفحص

R2

نريله IP اول جايجه

R2 (Config) # int F0/0

ip add 192.168.1.41 255.255.255.0

no shut

Restore

R2 # Copy tftp run

Address ? 192.168.1.120 tftp بثام

File name ? aaa اسم الملف

هتلقيه احمد بيانات دل R1 الفرع

بس لاحظ اتنى لازم يجي نفس موديل الروادر القديم

ملحوظة لونترنت تتحبب يتبع IOS لبطنه من الا File بثام واروح للروادر ftp Server

R2

Yasser # Copy tftp Flash

? 192.168.1.120

؟ أكتب اسمها بن (.bin)

نفس الطريقة لجعل سى ان 3 تكون Backup لل Switch

Ip وصيغها عندي VLAN

C9

② syslog

tFTP Server يسجل بيانات الراوتر وهو اشتغال لـ Protocol

فتح برنامج tftp ونختار syslog Server

تفعيل logging على الراوتر

كما يسجل الذي يتبع على tftp

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

ملاحظة لو لدى سبب البرنامج كان فاصل وكبت اخر logging

هذا يعني الى ماذا يتابع الراوتر عما تشهده

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

بناتيك انه يمكن حمله الى ram و يوظف لذلک بدل الملفات المحرر

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

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

③ Net Flow

Switch او router لا analyze

بس لازم استخدم برنامج خارجي متلاع على google

Solarwind realtime netflow analyzer

لذا اضبط او اعدل



```
Yasser(Config)# int F0/0
```

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

كل افعانه
ip Flow egress direction outgoing

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

كافة المسارات
ip Flow-cache timeout active 1

Subject.

نوعية طهار من معايير لوحة معايير

Date.

yasser(Config)# ip flow-cache timeout inactive 15

أحد طهار يعنى اللي تسجل عليه

نطاق ip

yasser(Config)# ip flow-export destination 192.168.1.103
نطاق بـ Port 510 9996yasser (Config)# ip flow-export source fo.
النطاق اللي هتخرج Data

نروح على البرنامج

1- لفقي على الـ IP هتلاقيه ظاهر ومنه تقدر الـ وحي

Start Flow Capture → Yes

هيفتح صفحه بت

وهي فيه هوالي دقيقه طرح ايدر الـ Data
وهيلاقيه مايابله الـ Data بـ نتاع المراوتر -

لوعى Router siuei نسيت ال Password بـنـاعـة وعـاـيز اـمـلـه
وـيـوحـ ذـيـماـ كان لـسـهـ جـيـ؟ Formate

زـارـيـ الـكـلـيـ Keyboard

Crtl + break وـسـاـيـاـ Cli وـيـفتحـ اـدـخـلـ سـوـقـةـ عـلـيـ حـسـنـ

فـرـضـيـ وـضـعـ فـرـمـمـommon دـاـكـتـ الـأـمـرـاـ

rommon> Confreg 0x2142

> reset

NVRAM Configuration يـتـحـظـ في



④ Telnet دـاـلـمـاـ الـمـاـسـتـخـرـ لـمـرـفـهـ مـيـنـ حـسـنـ عـلـيـ دـاـلـمـاـ *

Show session

⑤ DHCP دـاـلـمـاـ تـسـتـعـيـنـ Conflict

sh ip dhcp Conflict

⑥ لـمـرـفـهـ دـاـلـمـاـ بـعـدـ إـلـاـسـرـ

Show access-lists

⑦ ACL دـاـلـمـاـ لـمـرـفـهـ رـصـمـ *

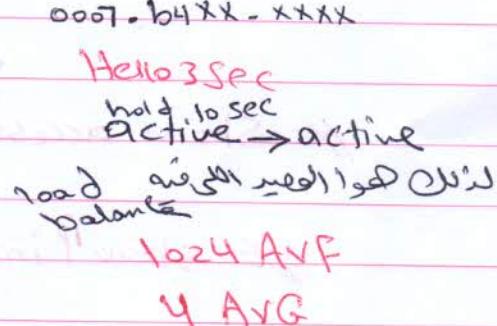
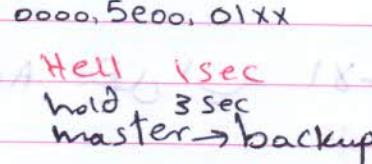
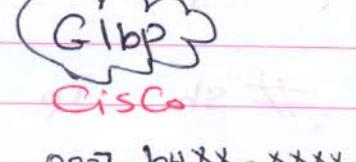
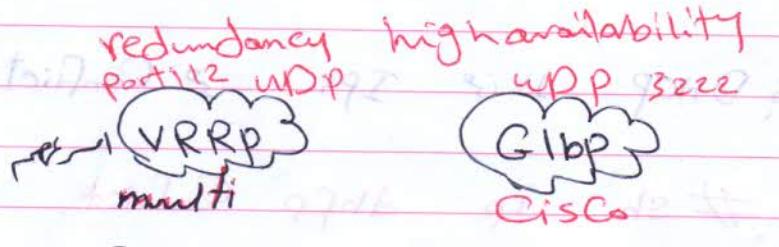
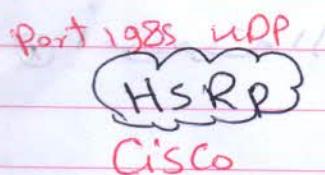
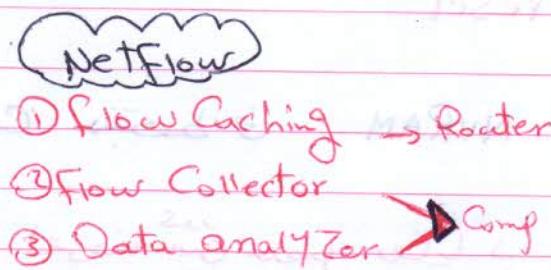
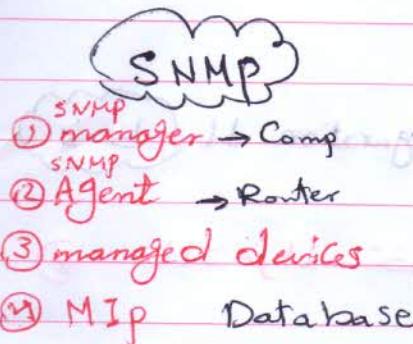
Show ip interface

⑧ Router دـاـلـمـاـ لـسـتـغـرـيـنـ Passwords *

Service password-encryption

لـ RAM على او لـ syslog اي بيانات يتم تسجيل في مكرونة #
لـ syslog Server لـ RAM او اجهزه او اجهزه #
لـ RAM على او لـ syslog

R (Config) # logging 192.168.1.150 Syslog server (ميسنر) #
R (Config) # logging buffered 64 RAM (64 KB) #
logging trap ? لـ مفات الـ Syslog



Layer 3

Layer 3

Layer 2

نعرف الـ neighbours في OSPF *

```
# show ip ospf database
```

Router لـ Gateway في LAN (أعلى)
~~(Config) # ip default-network 0.0.0.0~~

كل Routing Protocol في المعايير

- ① OSPF bandwidth, Cost ككل المسار Cost يعتمد على
- ② EIGRP bandwidth, reliability, latency
- ③ RIP V2 Hop Count

OSPFv2 منusi OSPFv3 ميزات

IPv6 دعم
 سقوط الموجه
 network ملحوظ جداً وَهُوَ دُونَهُ