

شبكات حاسوبية المحاضرة الثالثة عملي

اعداد :

م . يعرب احمد شعبان

اشراف :

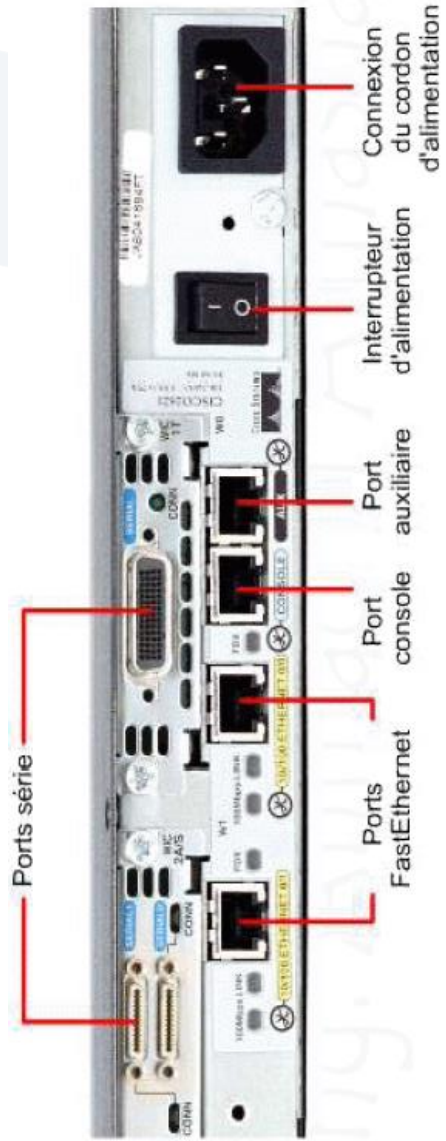
د. غزوان ريا

جهاز الراوتر أو الموجه

Devices Router

- جهاز الراوتر أو الموجه هو الجهاز المسؤولة عن ادارة و ربط الشبكات المختلفة عن بعض .

المنافذ Interface :



١- **Console Port**: هذا المنفذ المختص في عمل الاعداد الخاص في جهاز الراوتر يتم ربط كابل يسمى **Console** في هذا المنفذ و بعد ذلك يتم الربط من الطرف الآخر في جهاز الكمبيوتر لنستطيع الدخول على الراوتر و عمل الاعدادة و برمجة الراوتر هذا المنفذ يتواجد على جهاز السويتش ايضاً.

٢- **Auxiliary Port**: هذا المنفذ يتم استخدامه لعمل اعدادة الجهاز ايضاً ولكن عن بعد بمعنى يجب أن يكون الراوتر متوصل على شبكة الإنترنت ليتم الدخول عليه و عمل الإعدادات عن بعد من مكان اخرى.

٣- **LAN Interfaces**: هذا المنفذ مخصص للشبكات الداخلية فقط يستخدم لربط الشبكات المختلفة في بعضها البعض القريب بمعنى داخل حدود الشركة.

٤- **WAN Interfaces**: هذا المنفذ مخصص لربط الشبكات في بعضها البعض التي تكون ما بين الدول و البعيدة و يستخدم ايضاً لربط فروع الشركات في بعض لتتمكن من تكوين شبكة ما بينهم.

Cisco Modes Devices

شركة سيسكو تقوم بعمل مستويات في عملية إعدادات الأجهزة مثل الراوتر أو السويتش و تتكون هذه المستويات من ثلاث مستويات :

١ - المستويات الأساسية. ٢ - المستويات الفرعية. ٣ - المستويات الفرعية .

٢ - المستويات الفرعية

مستوى إعدادات المنفذ Interface Configuration Mode

Router (config) # **interface fast Ethernet 0/1**

Router (config-if) #

مستوى إعدادات المنفذ الفرعي (الافتراضية) Sub Interface Configuration Mode

Router (config) # **interface fast Ethernet 0/1.1**

Router (config-subif) #

مستوى إعدادات بروتوكولات التوجيه Routing Protocol Mode

Router (config) # **router eigrp 1**

Router (config-router) #

٣ - المستوى المستقلة

مستوى الإعدادات الأساسية Setup Mode

Continue with configuration dialog? [Yes/no]:

Rommon Mode

Rommon 1 >

١ - المستويات الأساسية

مستوى المستخدم User Exec Mode

Router >

مستوى الوصول Privilege Exec Mode

Router > **Enable**

Router #

مستوى الإعدادات Global Configuration Mode

Router # **Config Terminal**

Router (config) #

Eng. Ahmad Al-Mashaykh

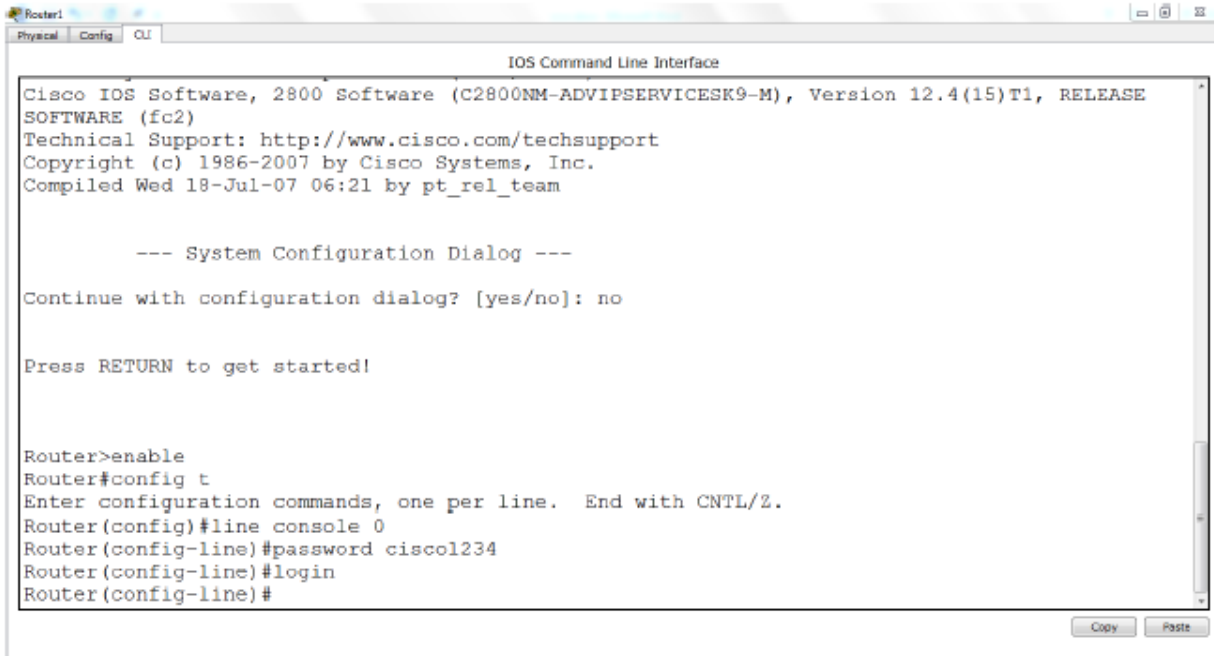
Router # **config t**

Router (config) # **line console 0** رقم صفر هذا رقم المنفذ الخاص في الإعدادات

Router (config-line) # **Password cisco123**

Router (config-line) # **login**

كما في الصورة التالية :



```
Router1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Cisco IOS Software, 2800 Software (C2800NM-ADVIPSERVICESK9-M), Version 12.4(15)T1, RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 18-Jul-07 06:21 by pt_rel_team

--- System Configuration Dialog ---
Continue with configuration dialog? [yes/no]: no

Press RETURN to get started!

Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#line console 0
Router(config-line)#password cisco1234
Router(config-line)#login
Router(config-line)#
```

Port Console - الآن بهذه الطريقة تم تأمين المنفذ الأولي الخاص في الإعدادات

Router > **enable**

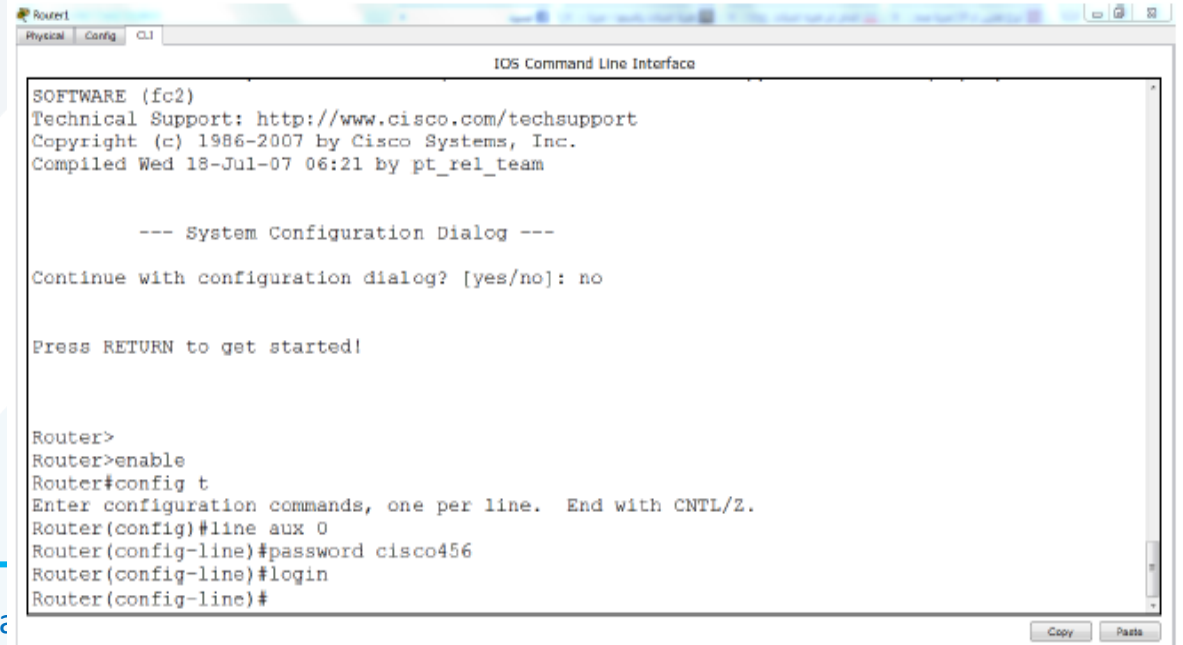
Router # **config t**

Router (config) # **line aux 0** رقم صفر هذا رقم المنفذ الخاص في الإعدادات

Router (config-line) # **Password cisco456**

Router (config-line) # **login**

كما في الصورة التالية :



```
Router1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 18-Jul-07 06:21 by pt_rel_team

--- System Configuration Dialog ---
Continue with configuration dialog? [yes/no]: no

Press RETURN to get started!

Router>
Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#line aux 0
Router(config-line)#password cisco456
Router(config-line)#login
Router(config-line)#
```

الآن سنقوم بتأمين مستوى الإعدادات و هو مستوى الـ **Enable** :

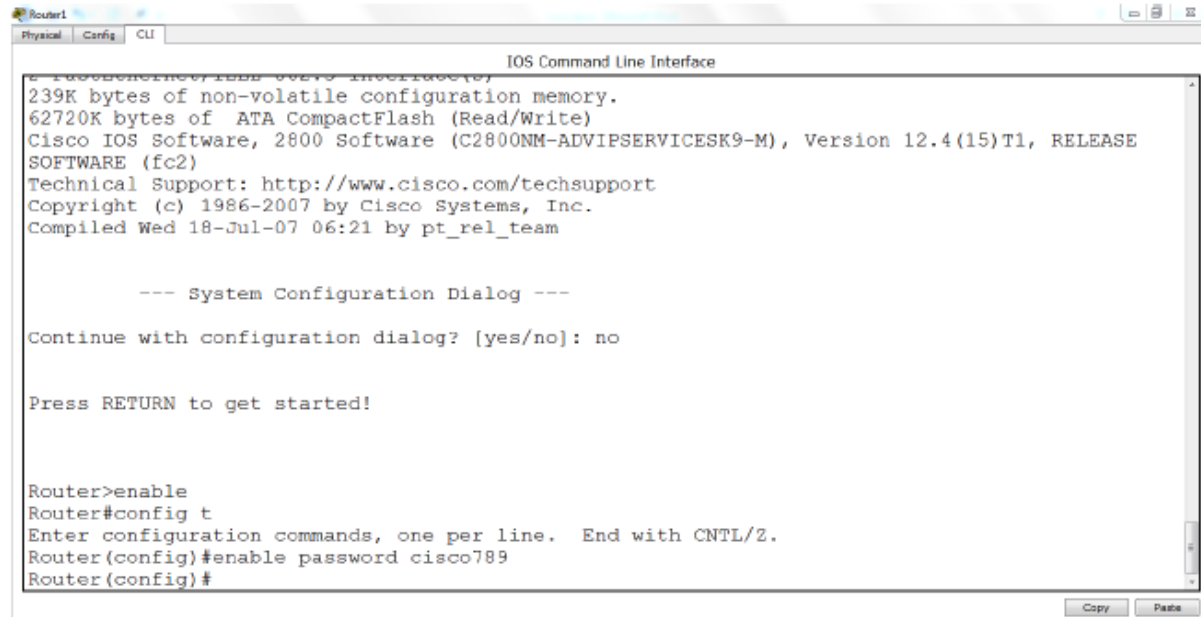
الآن سنقوم بكتابة التالي :

Router > **enable**

Router # **config t**

Router (config) # **enable password cisco789**

كما في الصورة التالية :



```
Router1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
239K bytes of non-volatile configuration memory.
62720K bytes of ATA CompactFlash (Read/Write)
Cisco IOS Software, 2800 Software (C2800NM-ADVIPSERVICESK9-M), Version 12.4(15)T1, RELEASE
SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 18-Jul-07 06:21 by pt_rel_team

--- System Configuration Dialog ---
Continue with configuration dialog? [yes/no]: no

Press RETURN to get started!

Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router (config)#enable password cisco789
Router (config)#
```

بعد هذا كله يجب ان نقوم بعملية التشفير الخاص في كلمة المرور :

الآن سنقوم بكتابة التالي :

Router > **enable**

Router # **config t**

Router (config) # **service password-encryption**

- الآن أمر التشفير هذا يقوم بتشفير كلمة المرور الخاصة في المنافذ لأنه لو تركنا كلمة المرور كما هي ستظهر بشكل التالي كم هو ظاهرة بصورة التالية :

هذا هو الأمر يجب تفعيله مهم جداً **Service password-encryption**

هذا الأمر لعرض ملف الإعدادات **Router # show running-config**

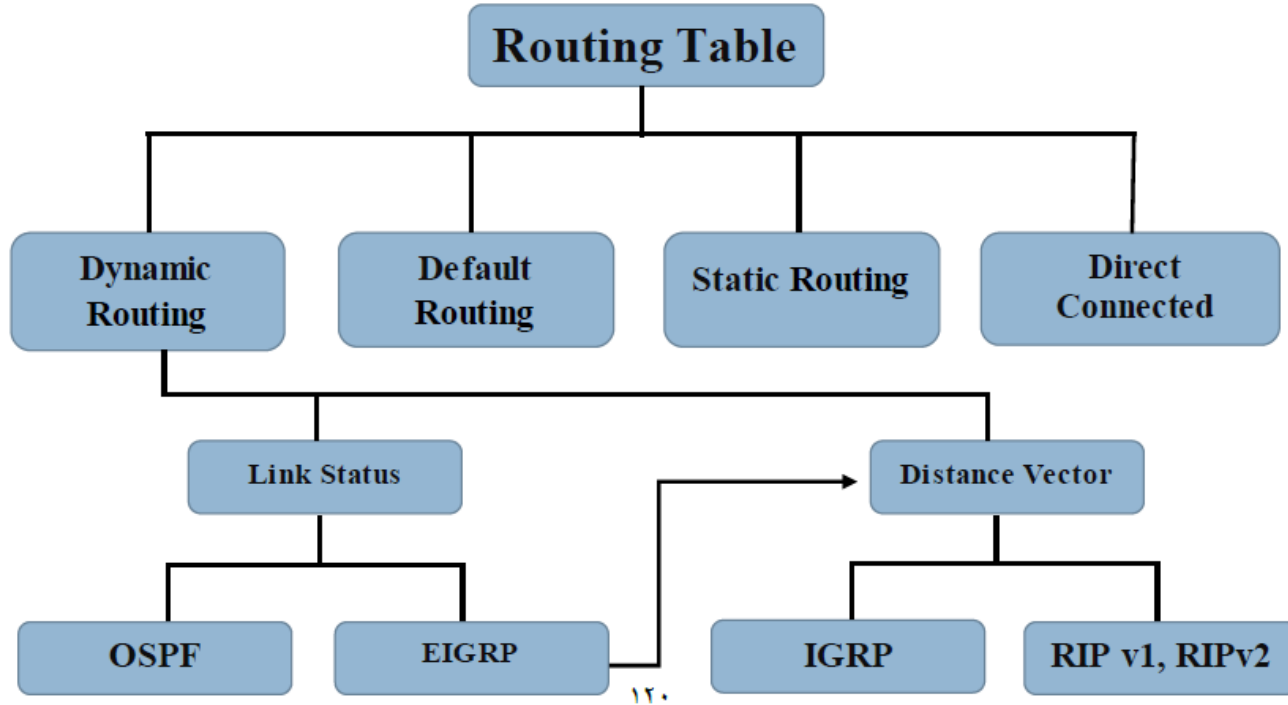
التوجيه

التوجيه Routing : هو وسيلة مهمة جداً لمستخدمين الشبكات على مختلف أنواع الشبكات طبعاً مثل شبكة الإنترنت والشبكة المحلية و شبكات الشركات و المؤسسات و الكثير من الشبكات الآخر , وظيفة الموجه أن يقوم بتوجيه الـ **Packet** للشبكة المطلوبة بذاتها و يقوم ايضاً باختيار افضل مسار من اصل مجموعة مسارات .

تفصيل أكثر : يقوم الموجه بإرسال الـ **Packet** من شبكة إلى اخرى حتى لو كانت الشبكة تم ربطها بإكثر من موجه في المسار .

• **الوظيفة الرئيسية** : لجهاز الراوتر أو الموجه هي توجيه الـ **Packet** ما بين الشبكات المختلفة ولتتم بهذه الوظيفة على أكمل وجه ينبغي أن يكون على معرفة كاملة بمواقع كل الشبكات وإلا سوف يقوم بإهمال الحزم موجهة الهدف و من وجهة نظر الراوتر أو الموجه فإن موقع أي شبكة يرتبط بأحد المنافذ **Interface** الموجودة عليه لذلك يجب أن تكون هناك طريقة لربط كل الشبكات بالمنافذ الذي يؤدي إليها و هنا يأتي دور جدول التوجيه **Routing Table** الخاص في الراوتر .

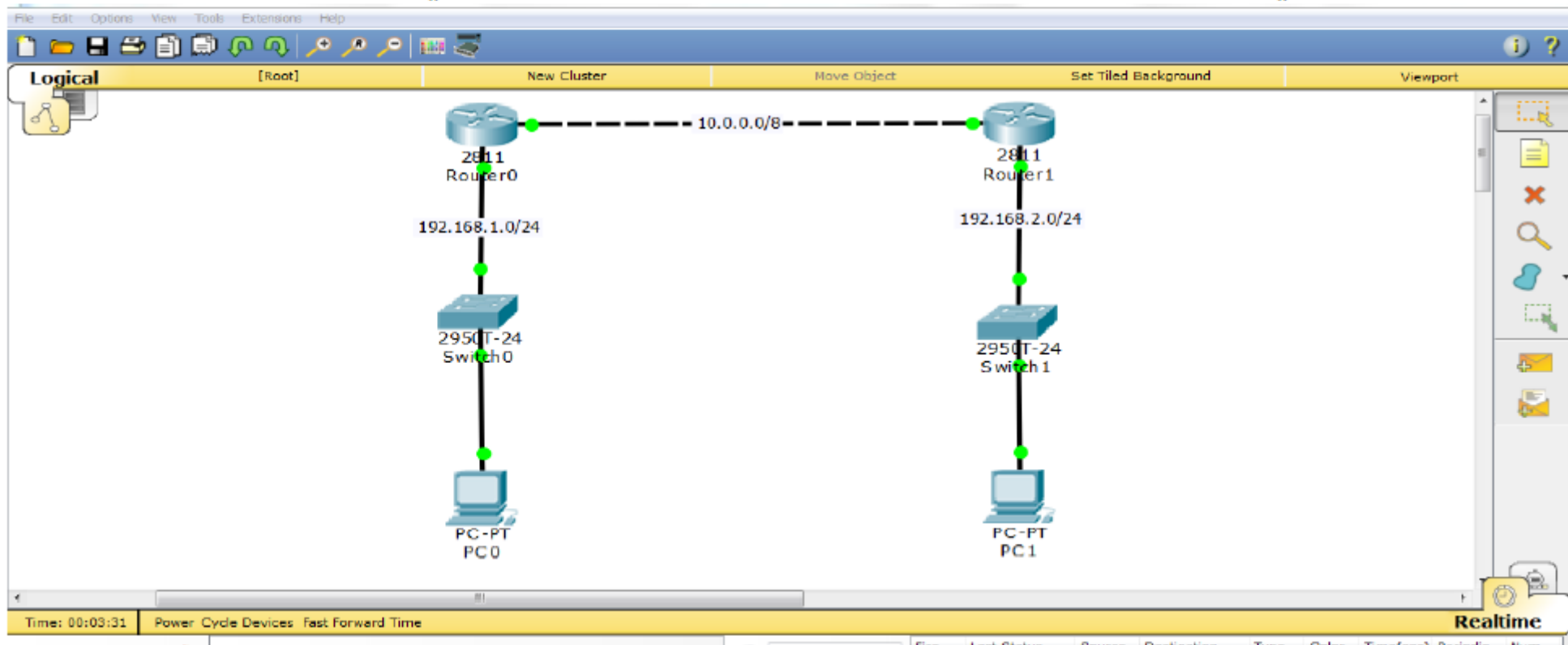
• **جدول التوجيه Routing Table** : جهاز الراوتر يقوم ببناء جدول التوجيه **Routing Table** و يعتمد عليه في تسجيل عناوين الشبكات و مسارات الشبكات و المسافات ما بين الشبكات في كل الفروع و يفيد الجدول في عملية توجيه الـ **Packet** بشكل صحيح.



١- **Direct Connected**: هذا الاتصال بشكل مباشر بمعنى أن الشبكات المتصلة في الراوتر تم ربطها بشكل مباشرة من غير بروتوكولات ولا إعدادات فقط اتصال مباشر مثل من سويتش إلى الراوتر، و يكون رمزها في جدول التوجيه بحرف " **C** " اختصار لـ **(Connected)** و تكون قيمة المسافة الإدارية (0) بمعنى إنه لا يوجد مسافة إدارية و لا عدد قفزات لي إنه اتصال مباشر من و إلى بشكل مباشر.

٢- **Static Routing**: هذا يعني اتصال الشبكات في بعضها البعض عن طريق أوامر يقوم بها مهندس الشبكة بعمل الإعدادات ليتم الاتصال في الشبكات بشكل يدوي من دون أن يقوم بتفعيل بروتوكولات أو ما شابه، في هذه الحالة يتم إنشاء جدول التوجيه بشكل يدوي و عندما نريد إضافة شبكات أو إزالة شبكات نقوم أيضاً بشكل يدوي، ويكون رمزها في جدول التوجيه بحرف " **S** " اختصار لـ **(Static)** و تكون قيمة المسافة الإدارية (1) و عدد القفزات تكون (0) أو أكثر على حسب وجود الشبكات و طريقة الاتصال بها.

- سنبدأ في التطبيق العملي و سنقوم بعمل إعدادات التوجيه اليدوي **Static Routing**:
- سنقوم ببناء شبكة مكونة من راوترين على برنامج الـ **Cisco Packet Tracer Student** و سنقوم ببرمجة كل راوتر بشكل يدوي و تعريف الشبكات على بعضها البعض كما في الصورة التالية و نجعل كل الشبكات أن تتصل في الشبكات الأخر :



هذا الأمر يستخدم لعرض البروتوكولات المستخدمة في جهاز التوجيه الراوتر

Router # **show running-config**

هذا الأمر يستخدم لمعرفة تفاصيل ملف الإعدادات يحتوي على جميع التفاصيل التي تعمل في الجهاز .

Router > **enable**

Router # **config t**

Router (config) # **ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 10.0.0.2**

هذا الأمر يستخدم في التوجيه اليدوي فقط يقوم بعملية إضافة الشبكة المراد الاتصال فيه مع قناع الشبكة الخاص فيها و بعده تقوم بوضع اي بي الشبكة الثالثة **10.0.0.2** و هي الشبكة الوسيطة التي تربط ما بين الشبكتين **192.168.1.0/24** و **192.168.2.0/24** و بهذا الشكل سيتم الاتصال ما بينا الشبكات ولكن يجب أن نقوم بنفس هذه الخطوات على الراوتر الآخر المسمى **Router 1** .

```
Router1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

--- System Configuration Dialog ---
Continue with configuration dialog? [yes/no]: no

Press RETURN to get started!

Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface fastethernet 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.2.200 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

Router(config-if)#
```

الآن سنقوم بدخول على الراوتر Router 1

بعد الدخول على جهاز الراوتر قم بكتابة **No** لعملية الاستكمال

- الآن سنقوم بعملية اعداد الشبكة الثانية التي تاخذ عنوان اي بي **192.168.2.0/24**

Router > **enable**

Router # **config t**

Router (config) # **interface fastethernet 0/0**

Router (config-if) # **ip address 192.168.2.200 255.255.255.0**

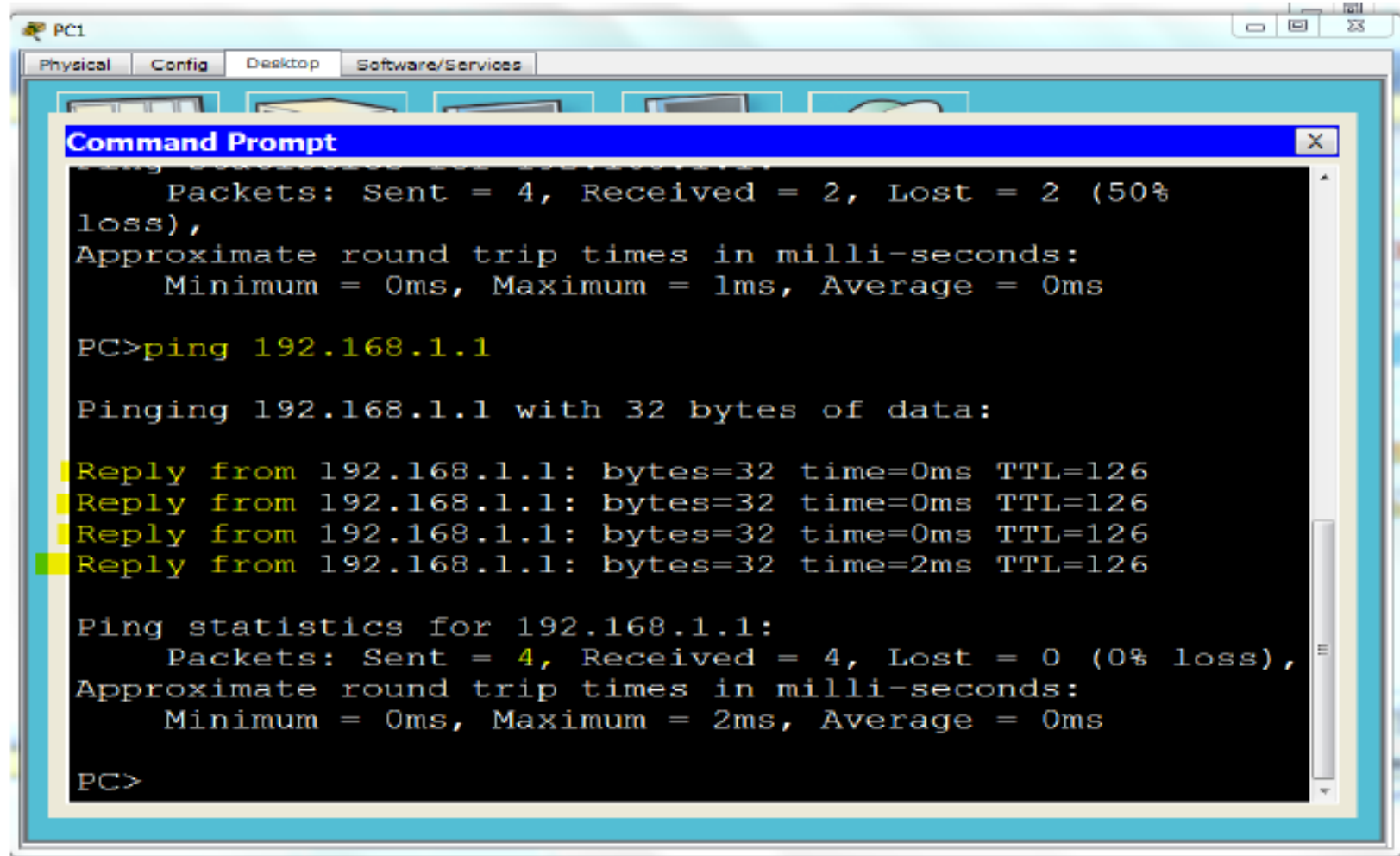
Router (config-if) # **no shutdown**

كما في الصورة التالية

- الآن تم تشغيل و تركيب الاي بي **192.168.2.200** على الإنترنت **f0/0** .
- الآن سنقوم برجوع على المستوى السابق Router (config-if) # **exit** .
- الآن سنقوم بدخول على الإنترنت **f0/1** و نقوم بتركيب الاي بي **10.0.0.2** .

• هذا النموذج يوضح كل انترفيس تم ربطه في اية شبكة .

- الآن سنقوم بعملية ال ping من جهاز الحاسوب PC 1 الموجود في شبكة 192.168.2.1 ونريد أن نقوم بعملية ال ping على جهاز الحاسوب PC 0 الموجود في شبكة 192.168.1.1 كم هو موجود في الصورة التالية :



```
PC1
Physical Config Desktop Software/Services

Command Prompt
Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=0ms TTL=126
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=0ms TTL=126
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=0ms TTL=126
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
      Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

PC>
```