

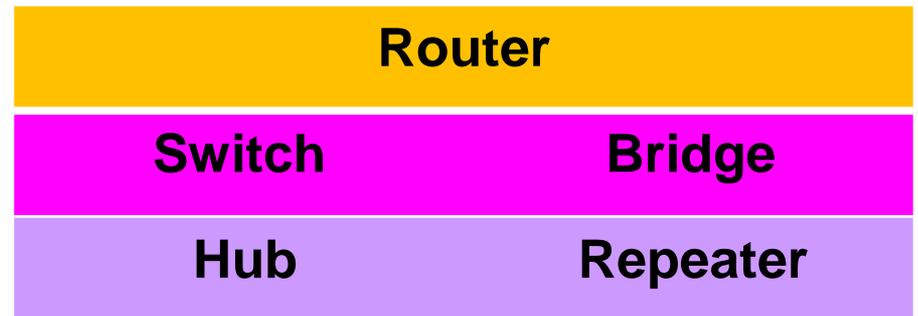
جامعة حماة

الكلية التطبيقية

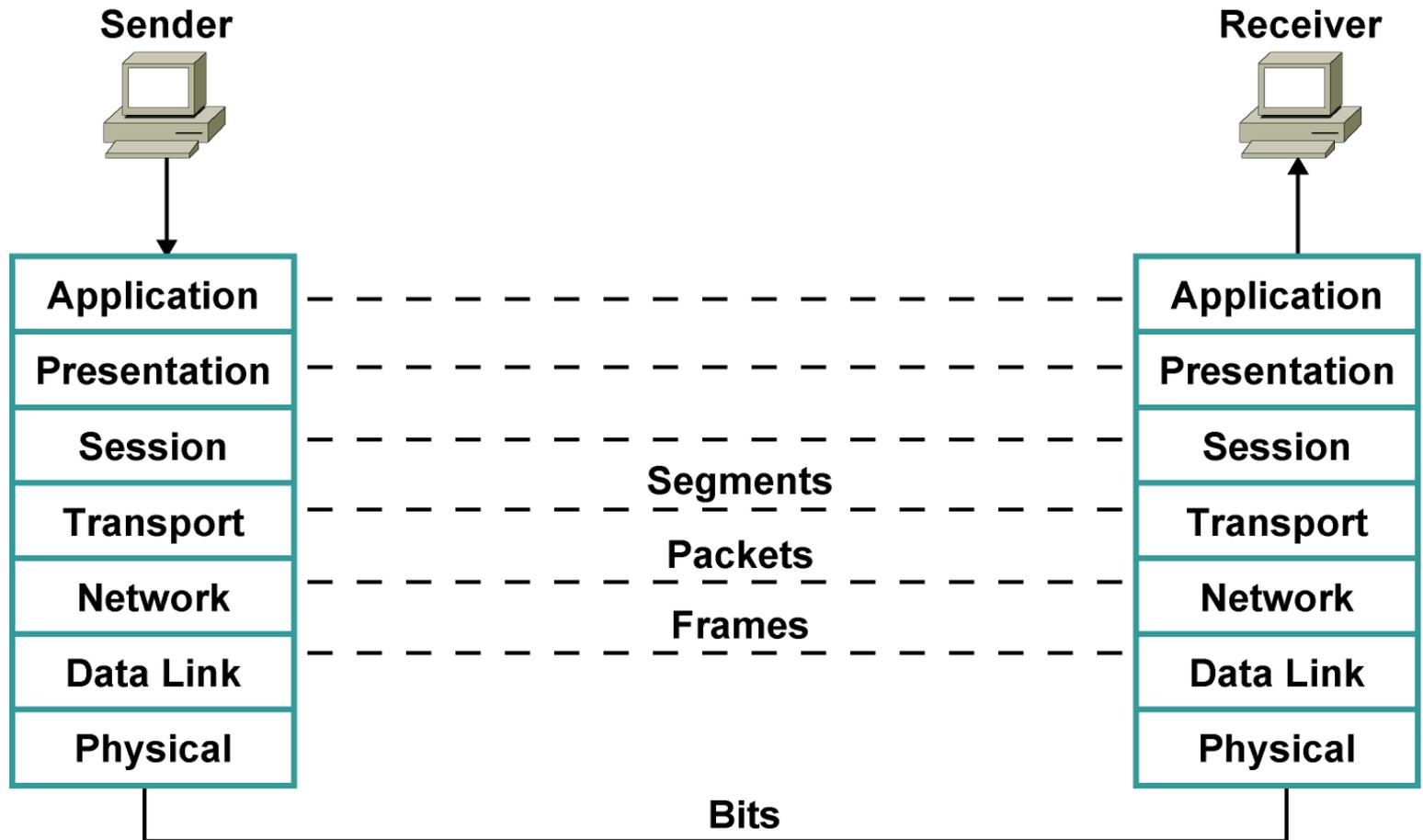
عملي مادة تصميم شبكات الحاسب

الجلسة الثانية

# The OSI Model Layers

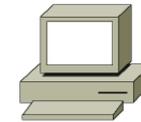


# Peer-to-Peer Communication

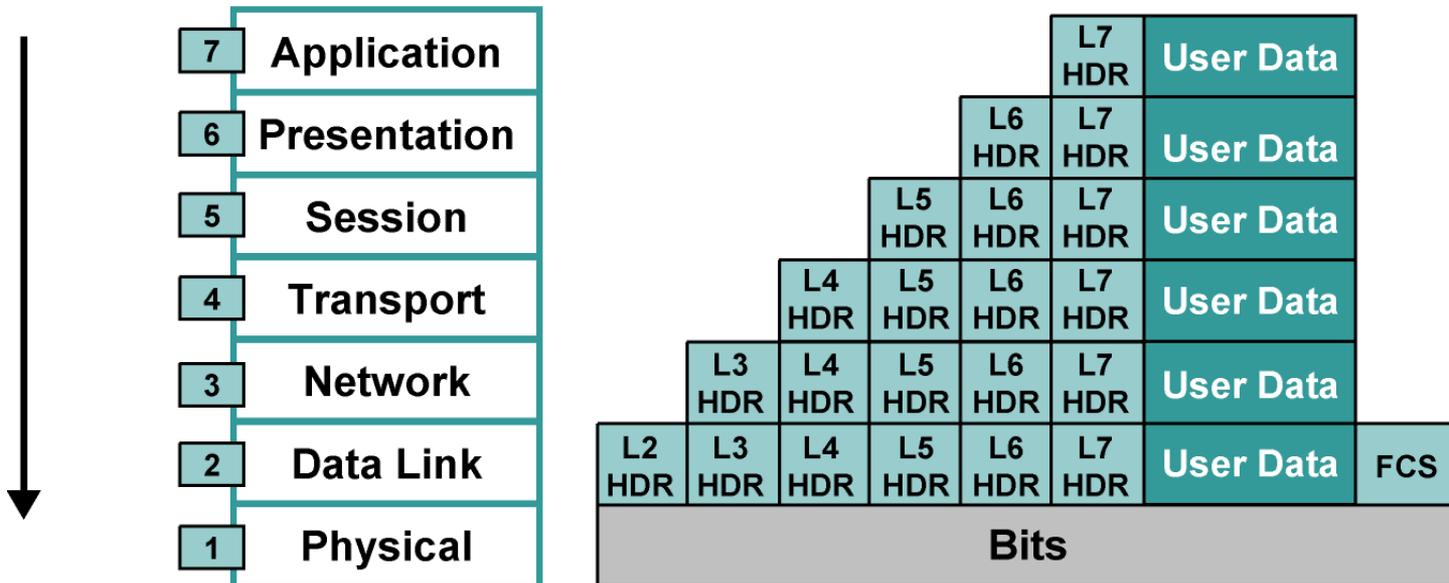


# Data Encapsulation

Sender



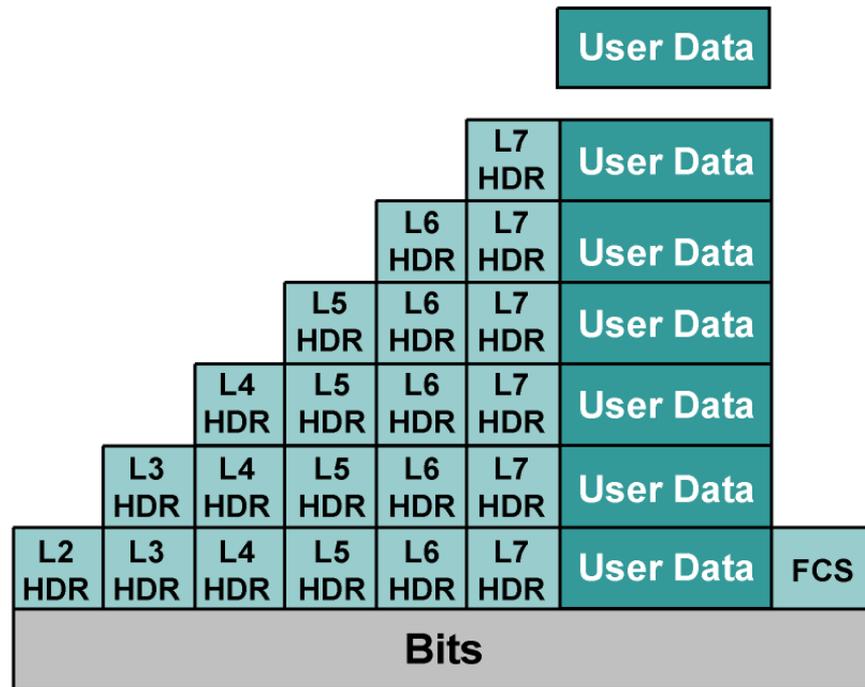
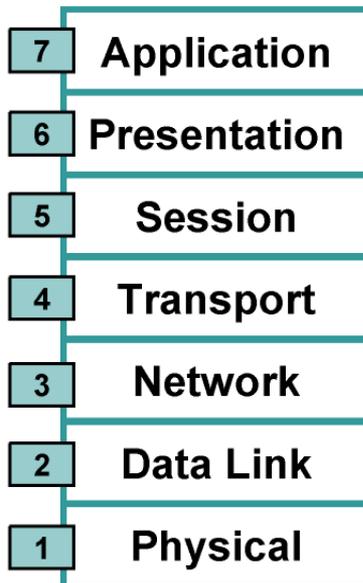
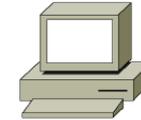
User Data



HDR = header

# Data De-Encapsulation

Receiver



HDR = header

## هناك ٣ انواع لربط الـ CABLES

١ - Straight through

٢ - Cross over

٣ - Rollover

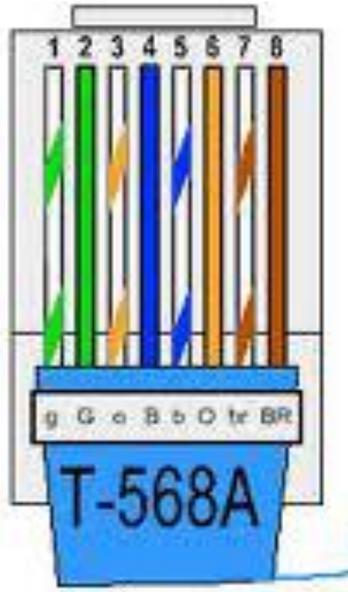
## وهناك معيارين لترتيب الألوان

المعيار الأول Standard A

المعيار الثاني Standard B

# معايير ترتيب ألوان الكابلات المجدولة

- Standard A

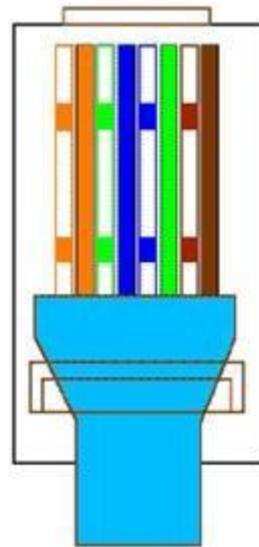
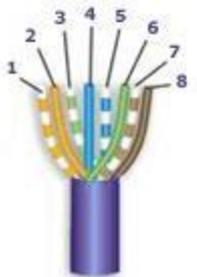


568A CABLE END

# معايير ترتيب ألوان الكابلات المجدولة

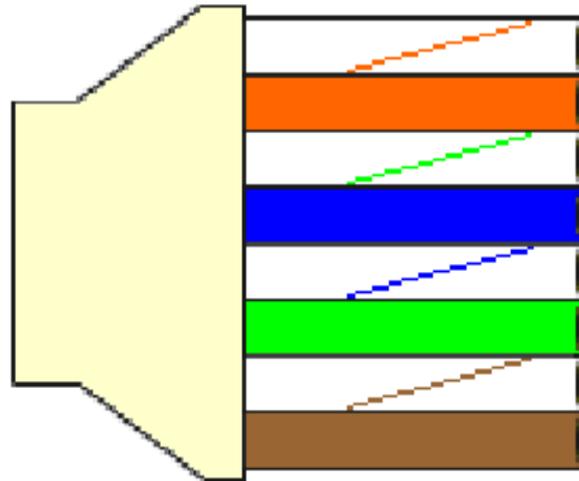
- Standard B

568-B Wiring



Locking tab is facing down or easy from you in this view

T568B Colors

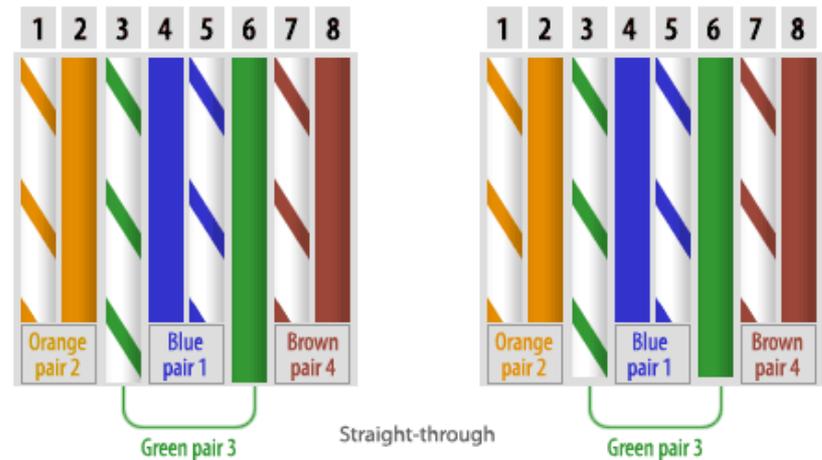
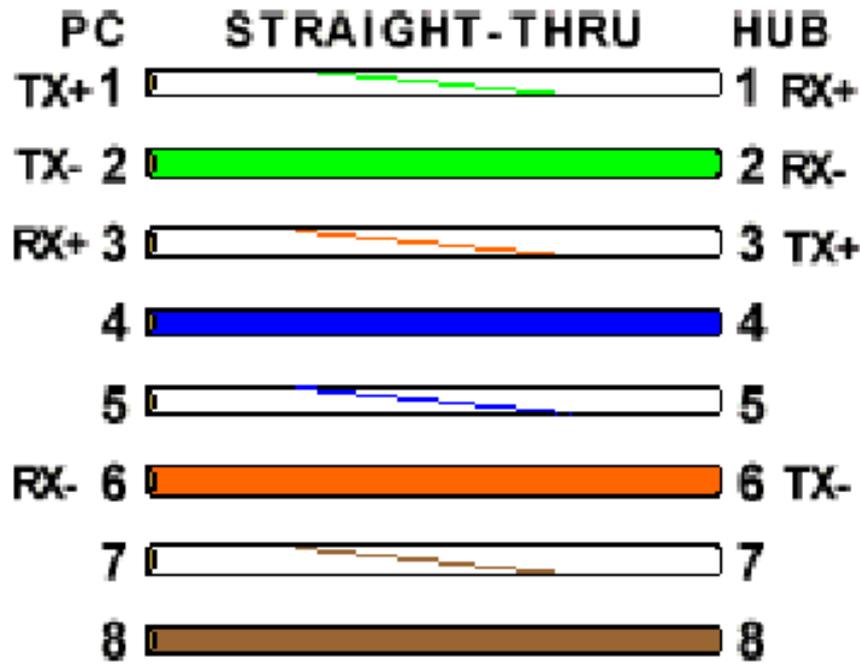
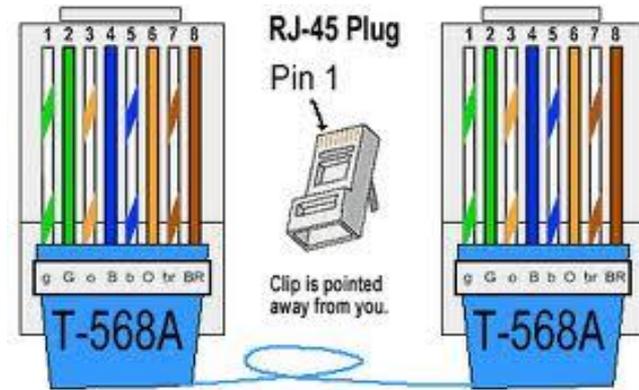


- 1 White-Orange
- 2 Orange
- 3 White-Green
- 4 Blue
- 5 White-Blue
- 6 Green
- 7 White-Brown
- 8 Brown

568B CABLE END

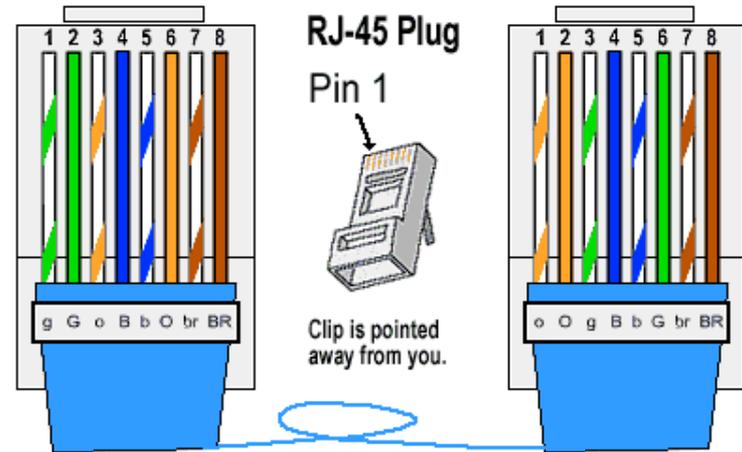
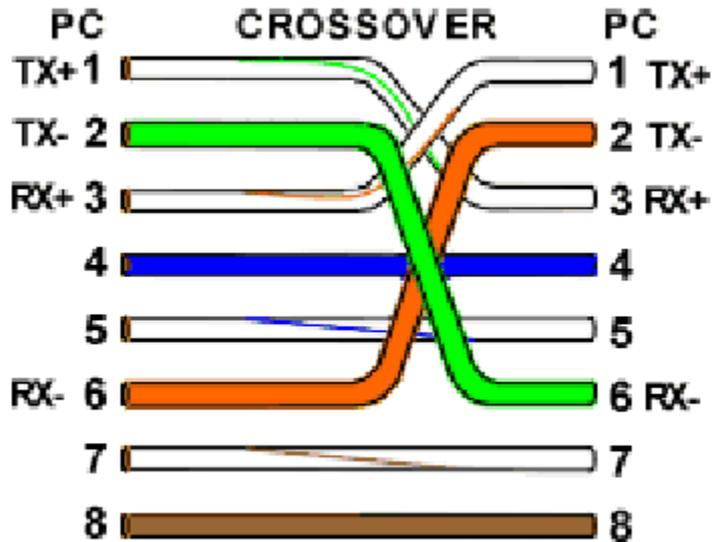
# • Straight –Through Cable

- يكون ربط هذا النوع الطرف الأول من cable المعياري A والطرف الثاني A أو يكون الطرف الأول B والطرف الثاني B
- يستخدم لربط أجهزة مختلفة.



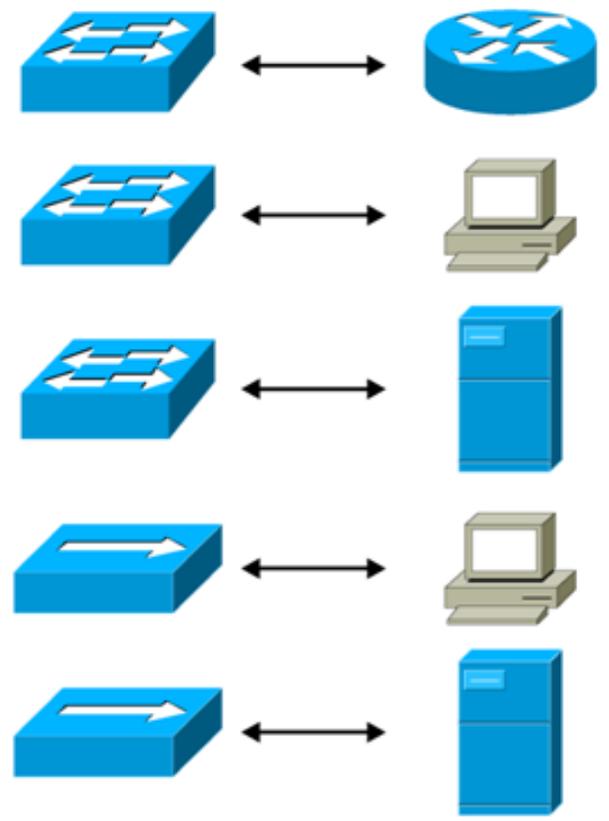
# • Crossover Cable

- يكون ربط هذا النوع الطرف الأول من cable يكون ترتيب الألوان من المعيار A
- والطرف الثاني يكون ترتيب الألوان B
- يستخدم هذا الربط للأجهزة المتشابهة من أجل عدم تصادم البيانات.
- هناك حالتين شاذتين.

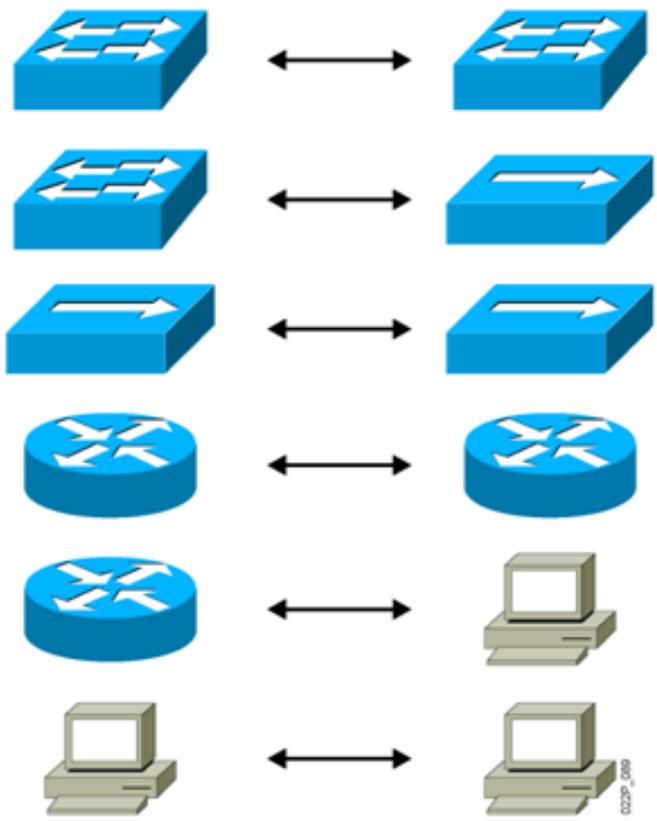


# UTP Implementation: Straight-Through vs. Crossover

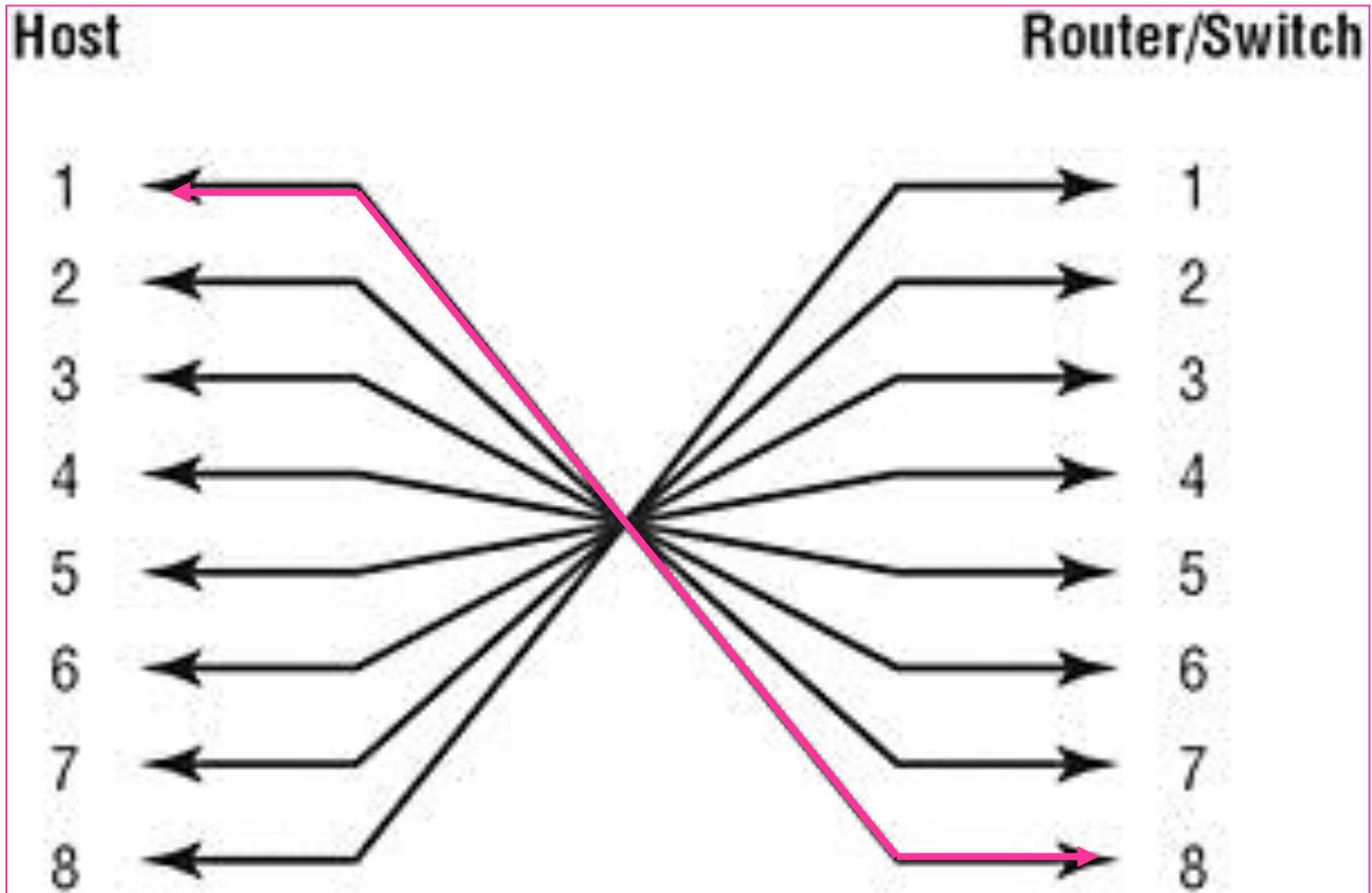
## Straight-Through Cable



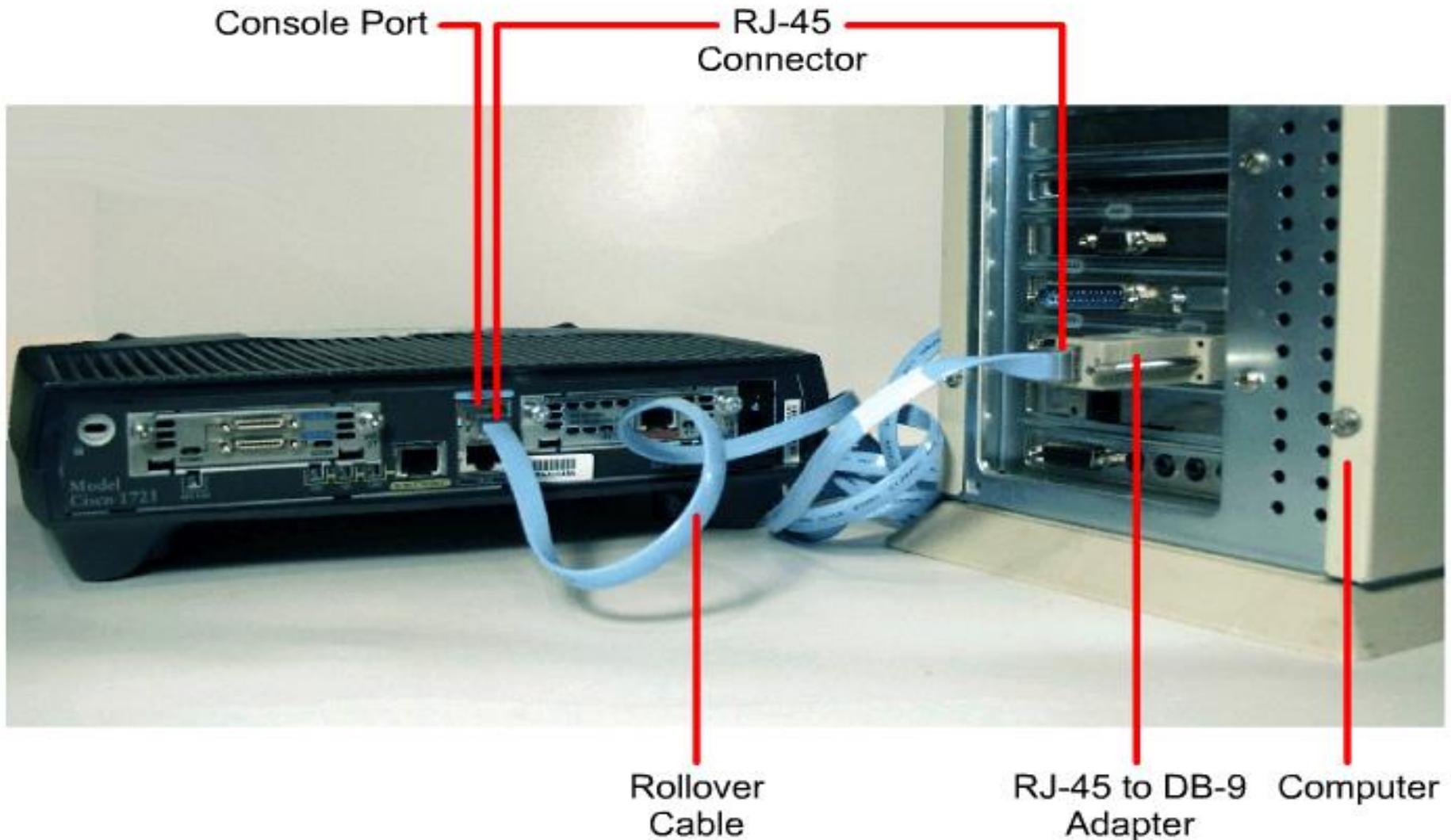
## Crossover Cable



# Roll-Over

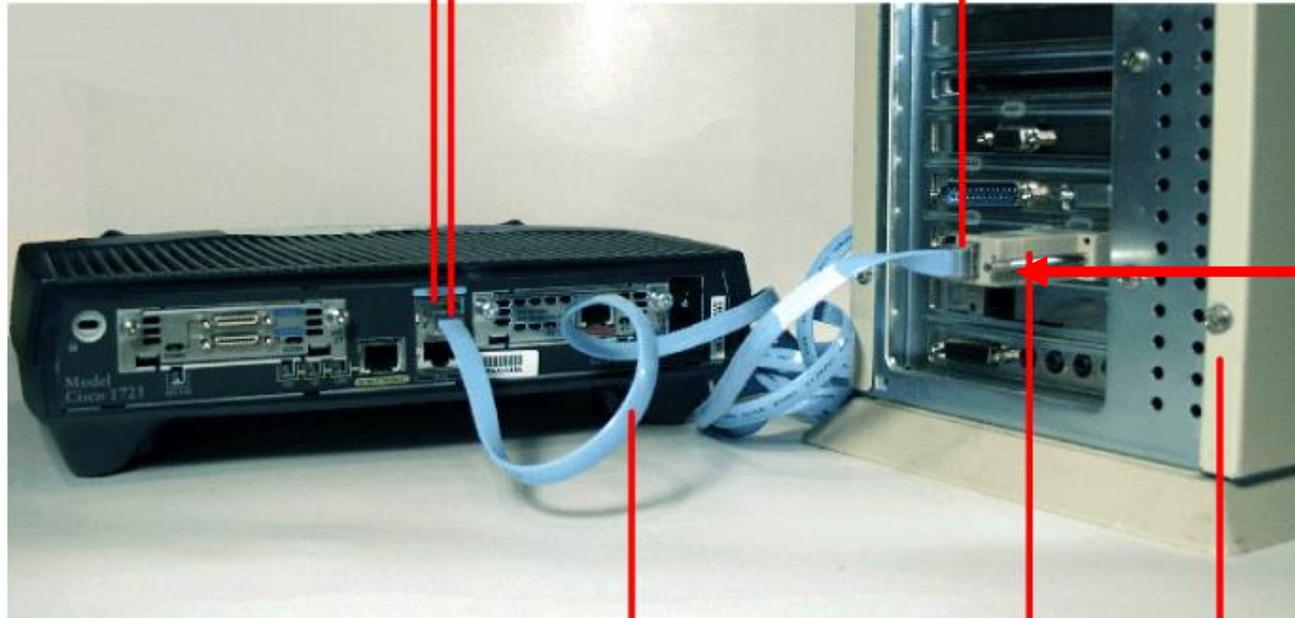


# Connecting a rollover Cable to your Router or Switch



Console Port

RJ-45  
Connector



Serial Port

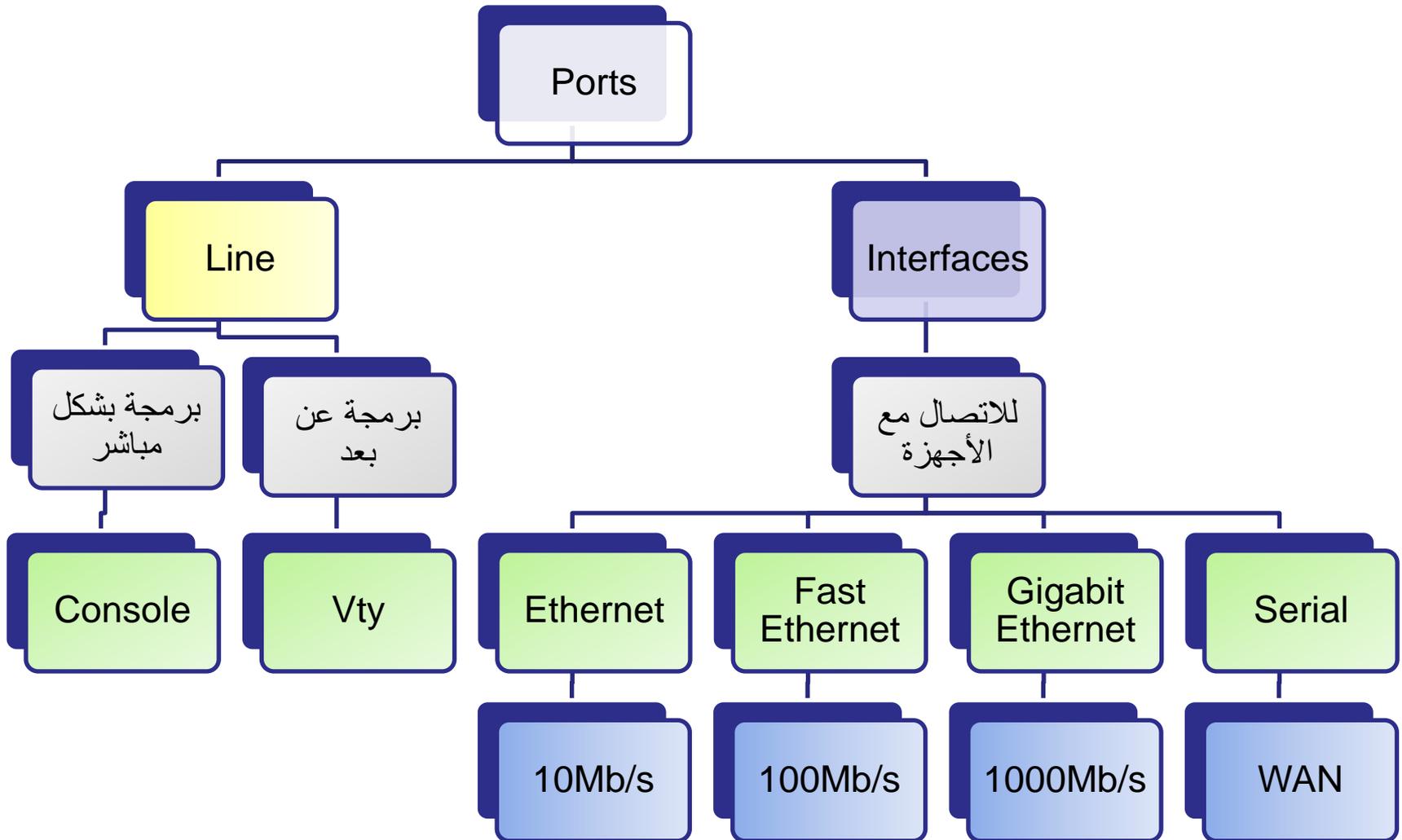
Rollover  
Cable

RJ-45 to DB-9  
Adapter

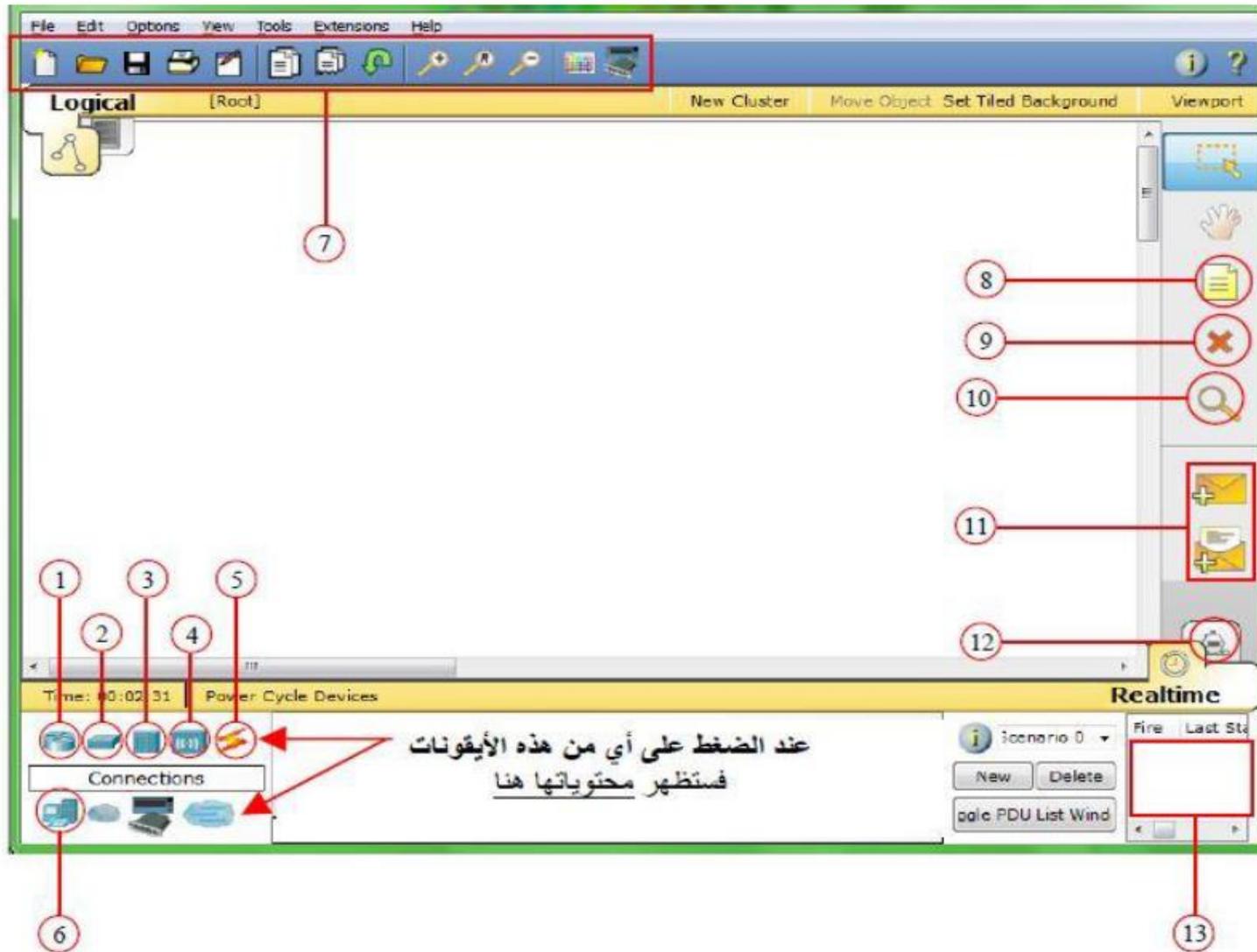
Computer



# Switch/Router



# Packet Trace - tools



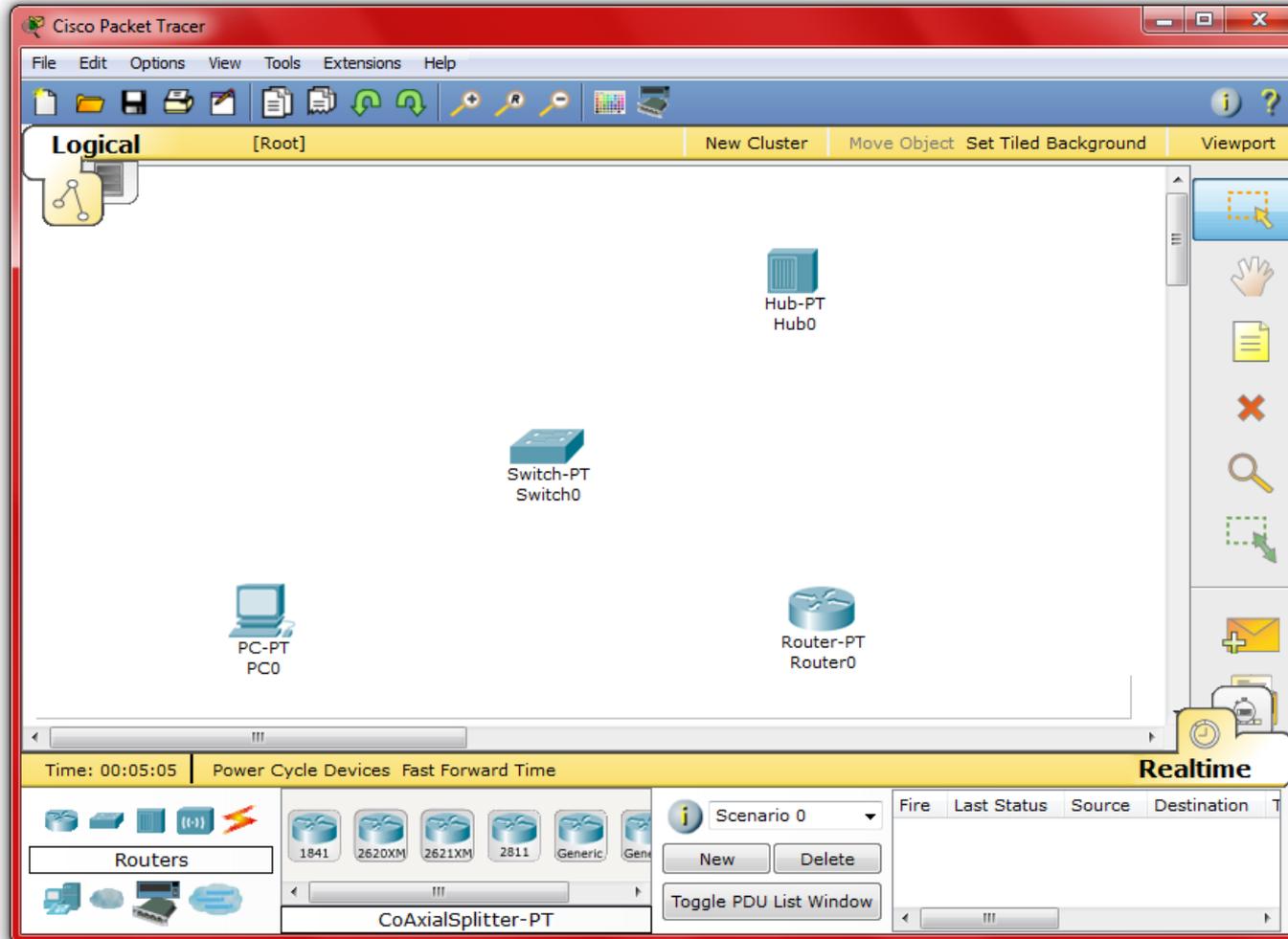
# Packet Tracer - tools

- 1 Routers وتحتوي على أكثر من نوع
- 2 Switches وتحتوي على أكثر من نوع
- 3 Hubs وتحتوي على نوعين
- 4 Wireless Devices وتحتوي على نوعين
- 5 Connection وتحتوي على جميع أنواع الكابلات المستخدمة
- 6 End Devices وتحتوي على جهاز PC ومخدم وطابعة
- 7 أوامر للوصول السريع
- 8 لكتابة نصوص في لوحة العمل
- 9 للحذف
- للحذف : نضغط على الأداة أولاً ثم نضغط على المراد حذفه
- 10 لمعرفة بيانات الخاصة بالرسائل
- 11 رسائل
- 12 لمعرفة كيفية تنقل الرسائل عبر الشبكة وكيف ترسل
- 13 بيانات متعلقة بالرسائل ومن خلالها يمكن تحرير أو حذف الرسالة

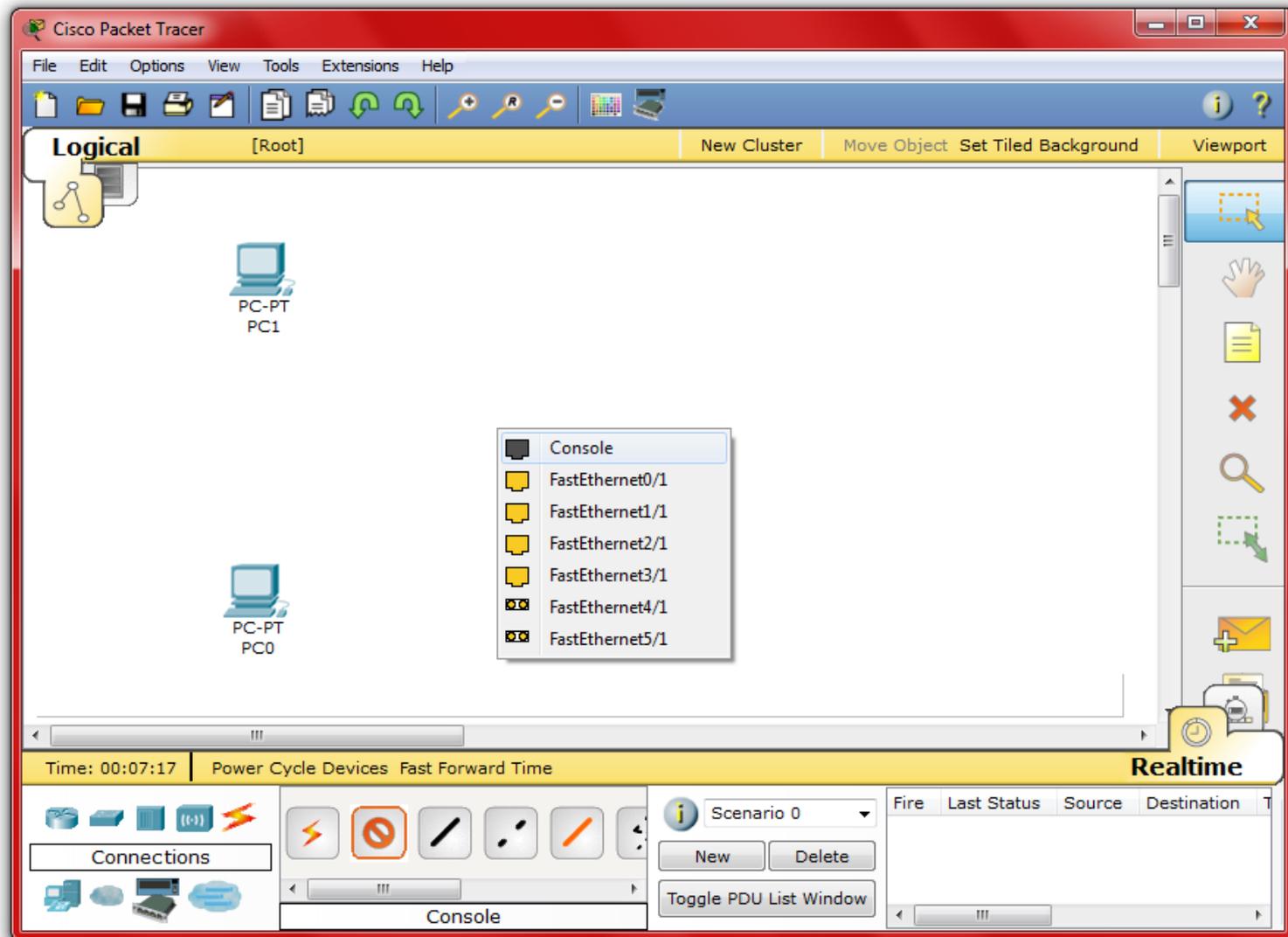
التعرف على محتويات البرنامج ..

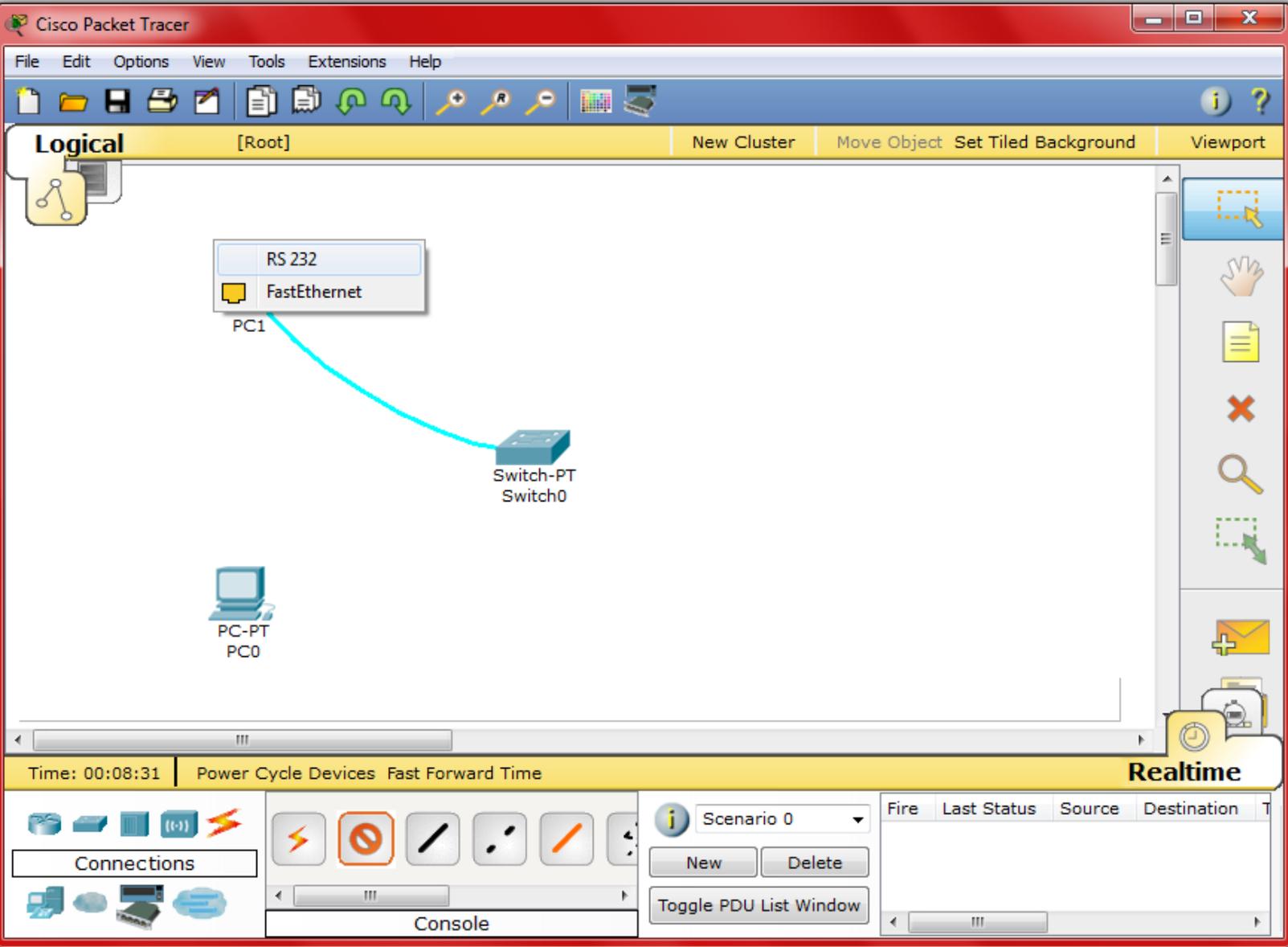
## خطوات العمل في برنامج Packet Tracer:

1- يمثل الشكل التالي الواجهة الاساسية للبرنامج مجهزة بالأدوات اللازمة للعمل من (Switches, Hubs, Routers, Pcs, Connections) و يتم احضارها بسحب الأداة الى منصة العمل.

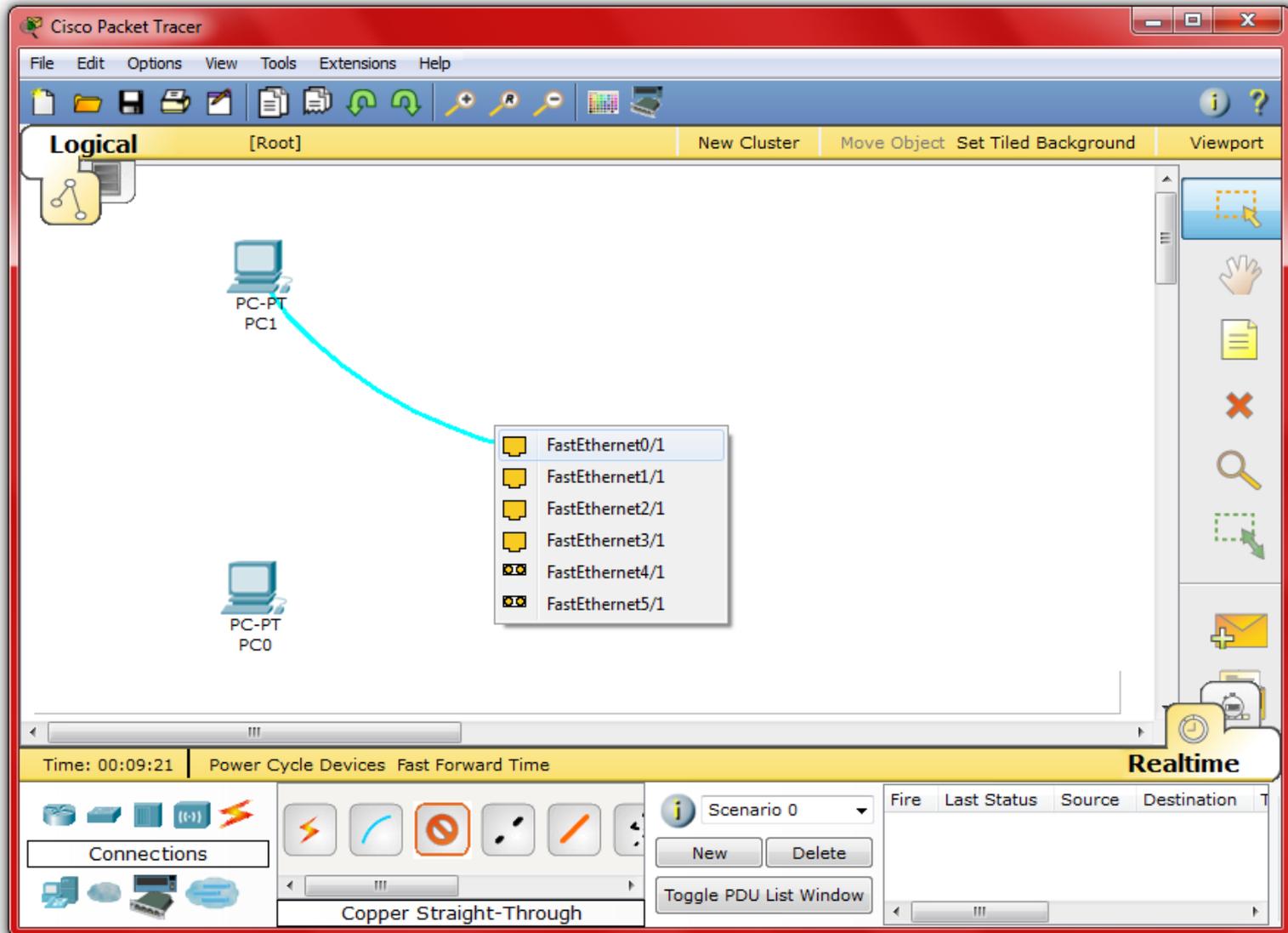


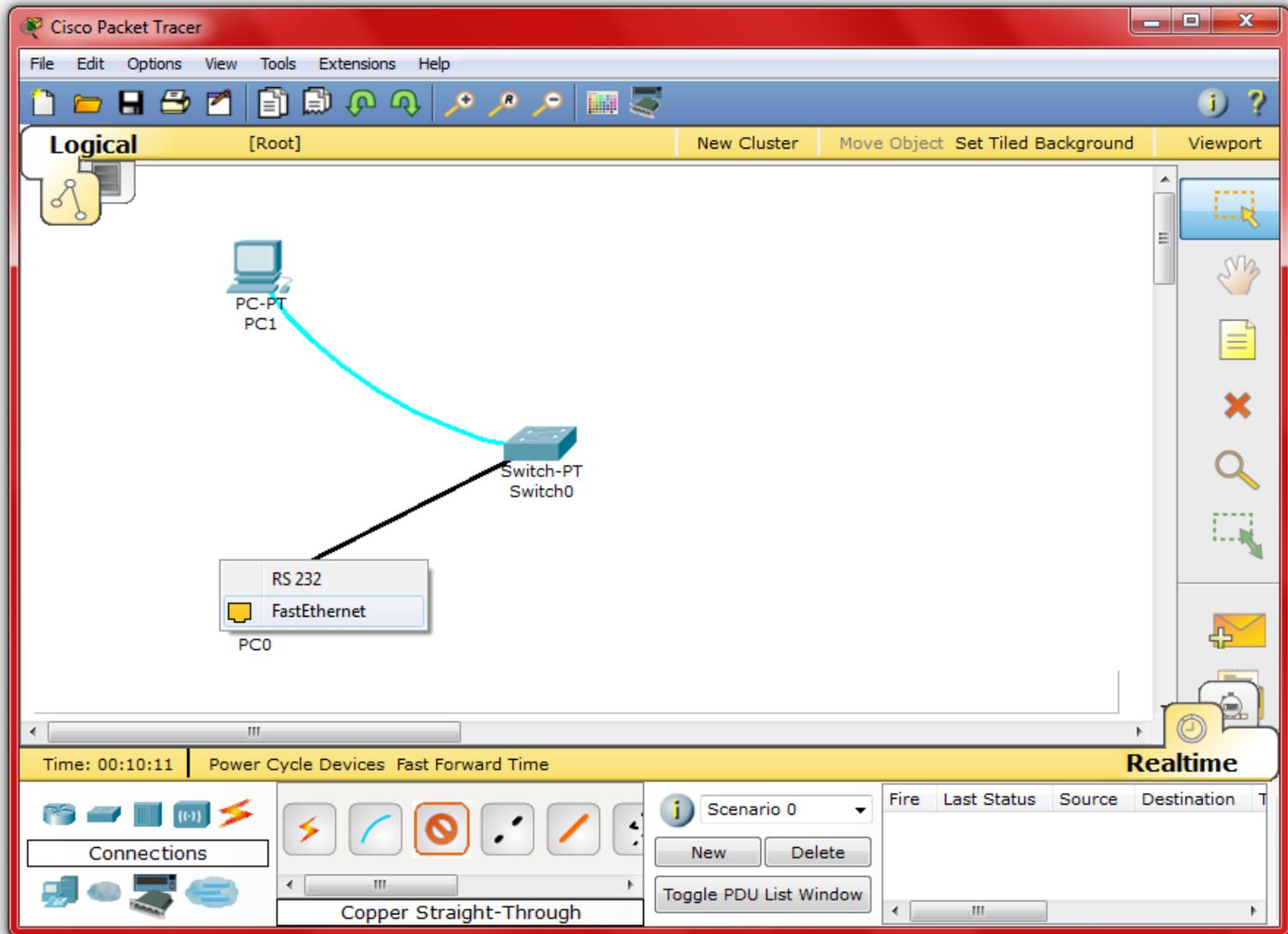
## 2- يمثل الشكل التالي طريقة توصيل الحاسب المبرمج بالـ Switch من خلال وصلة Console باستخدام كابل Roll-Over.





### 3- يمثل الشكل التالي طريقة توصيل حاسب ما بالـ Switch باستخدام كابل Straight-Through

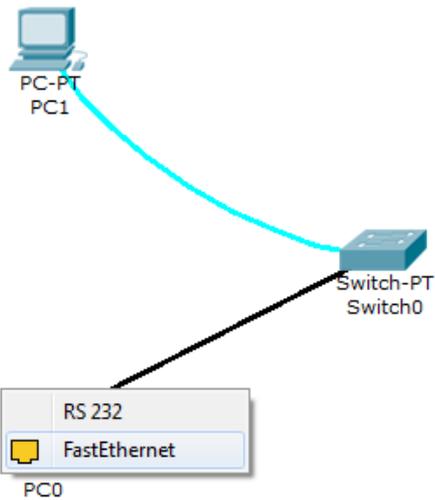




Cisco Packet Tracer

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical [Root] New Cluster Move Object Set Tiled Background Viewport



Time: 00:10:11 Power Cycle Devices Fast Forward Time

Realtime

Connections

Copper Straight-Through

Scenario 0

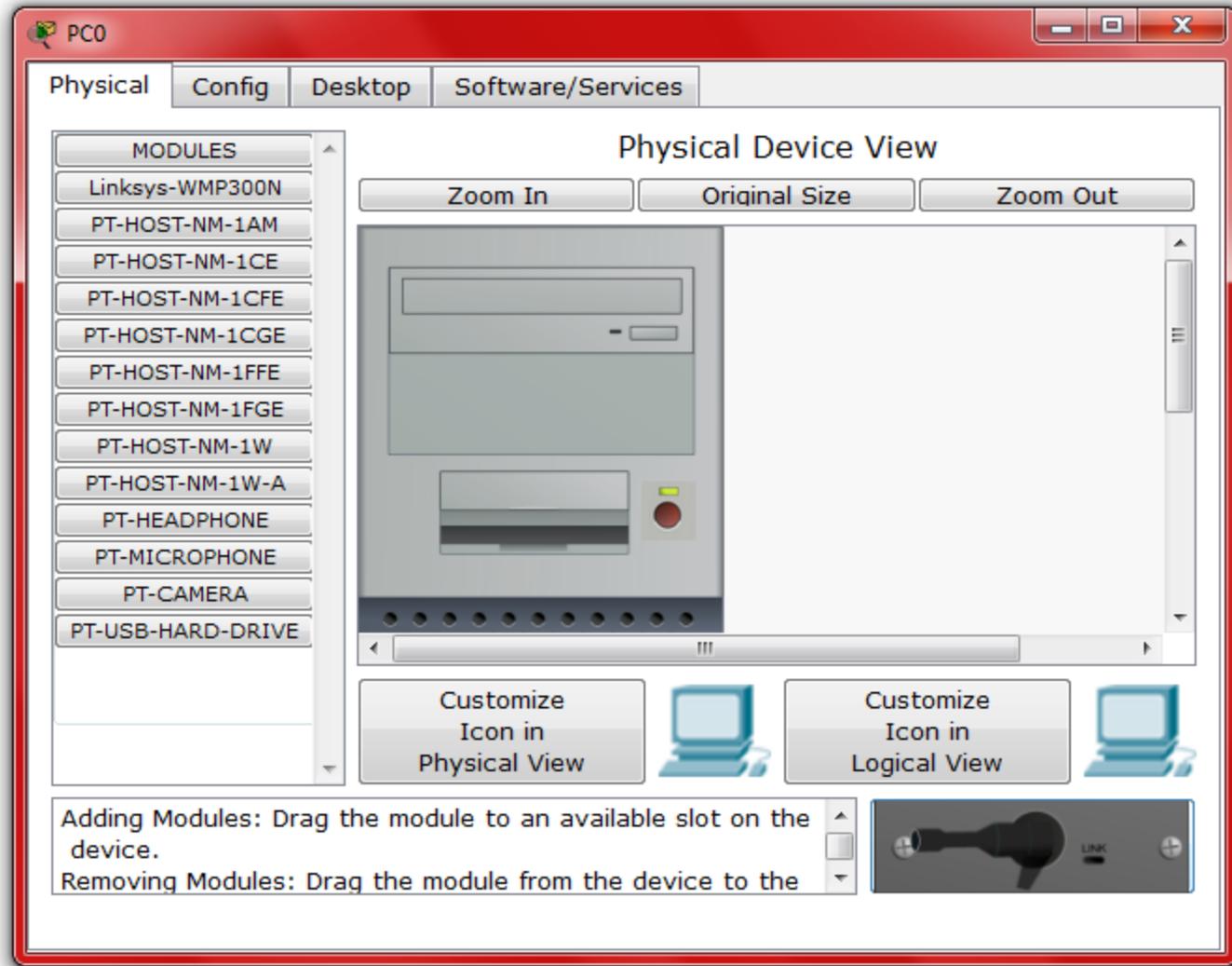
New Delete

Toggle PDU List Window

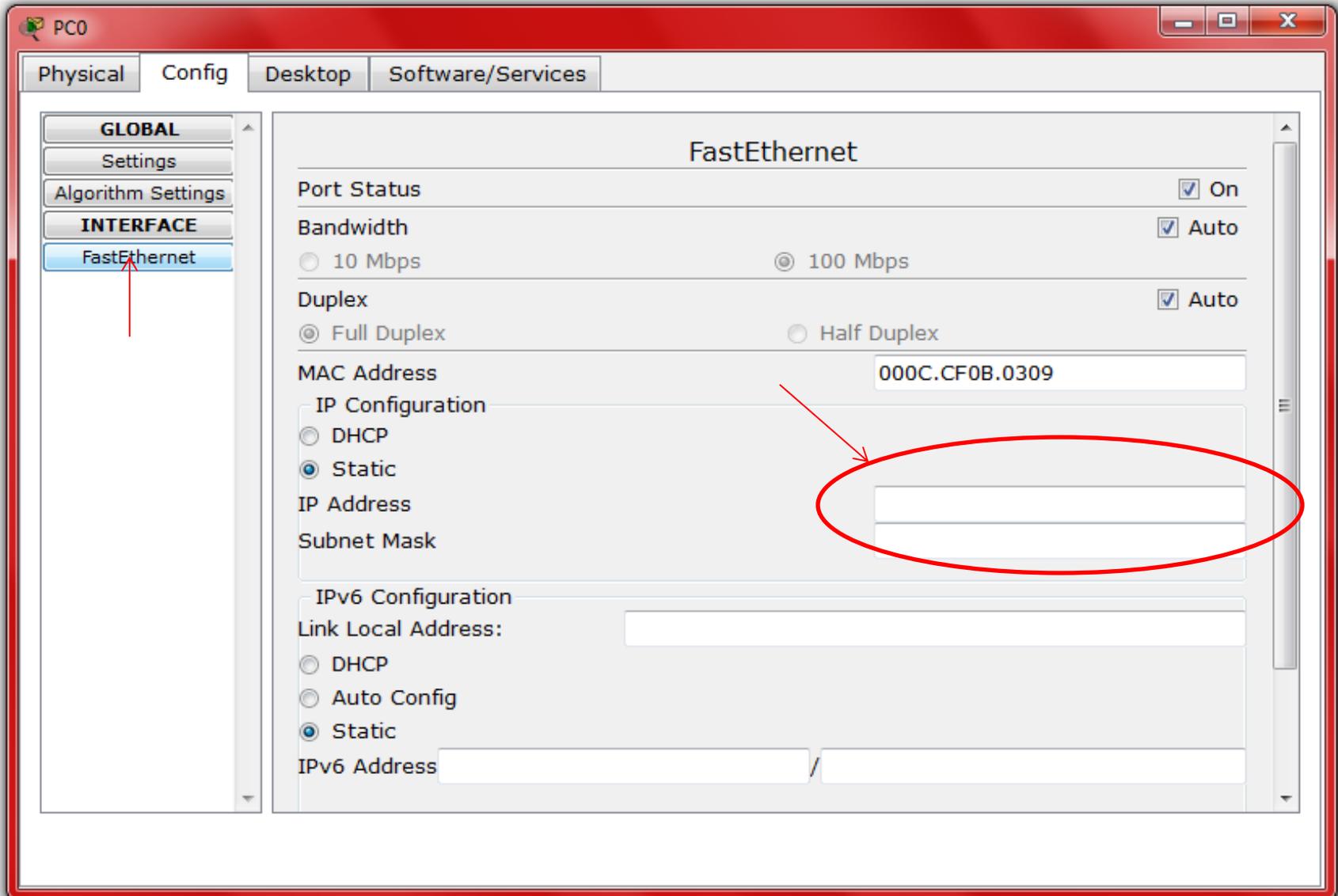
Fire	Last Status	Source	Destination
------	-------------	--------	-------------

# وضع IP Address للجهاز

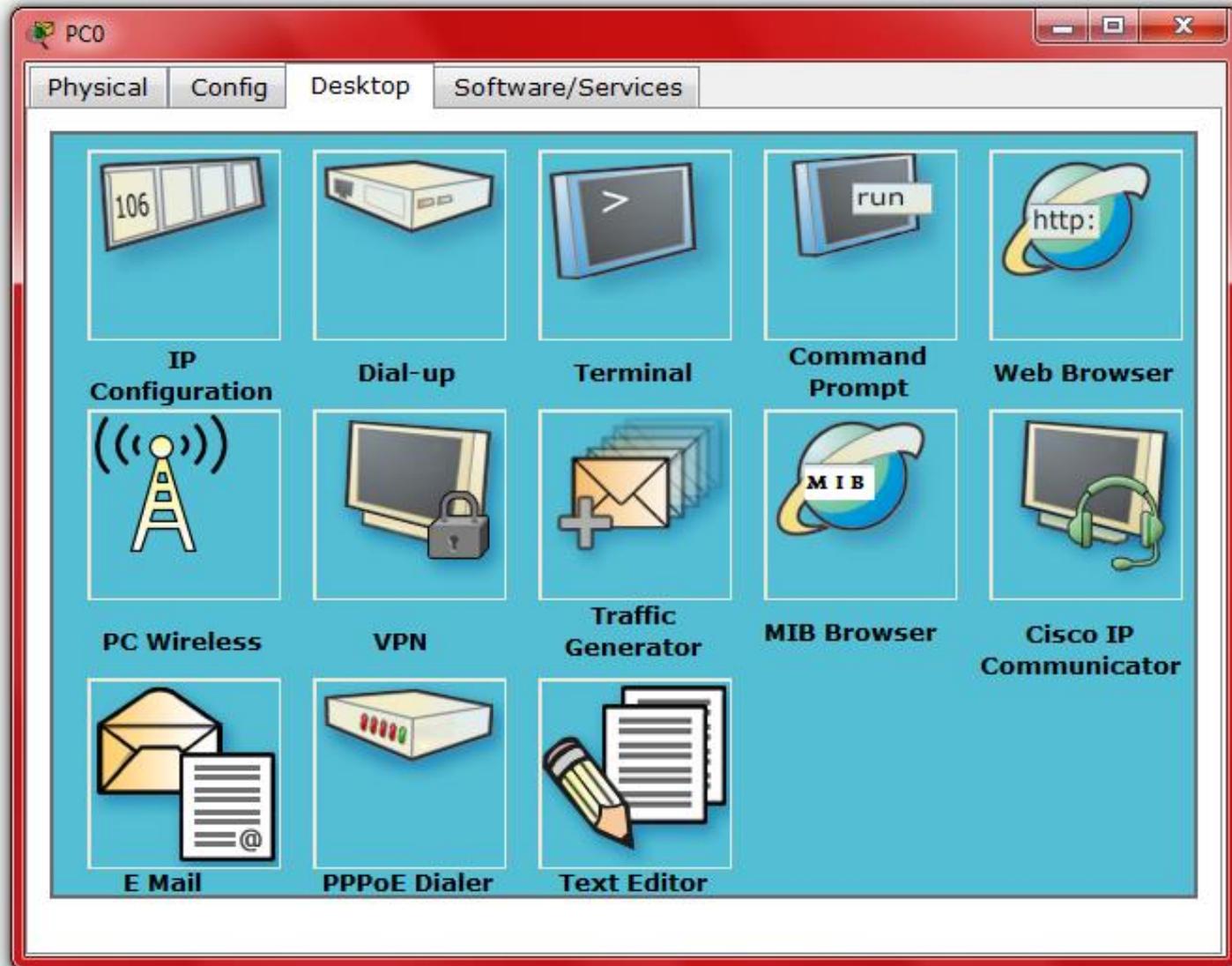
ننقر على الجهاز فتظهر النافذة التالية



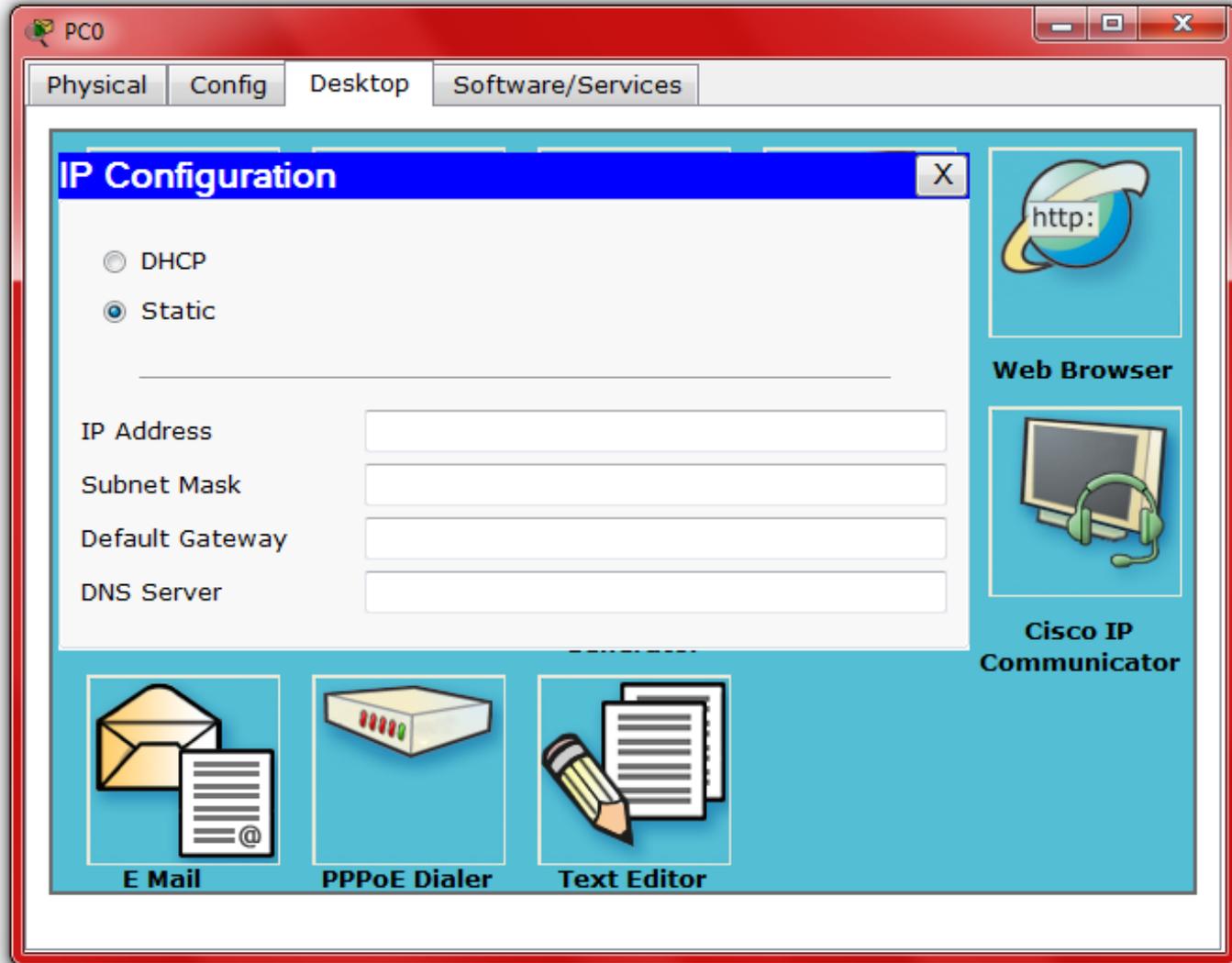
الطريقة الأولى :  
في نافذة Config وعلى جانب الشاشة نضغط على FastEthernet  
في حقل IP Address نضيف IP Address و Subnet Mask



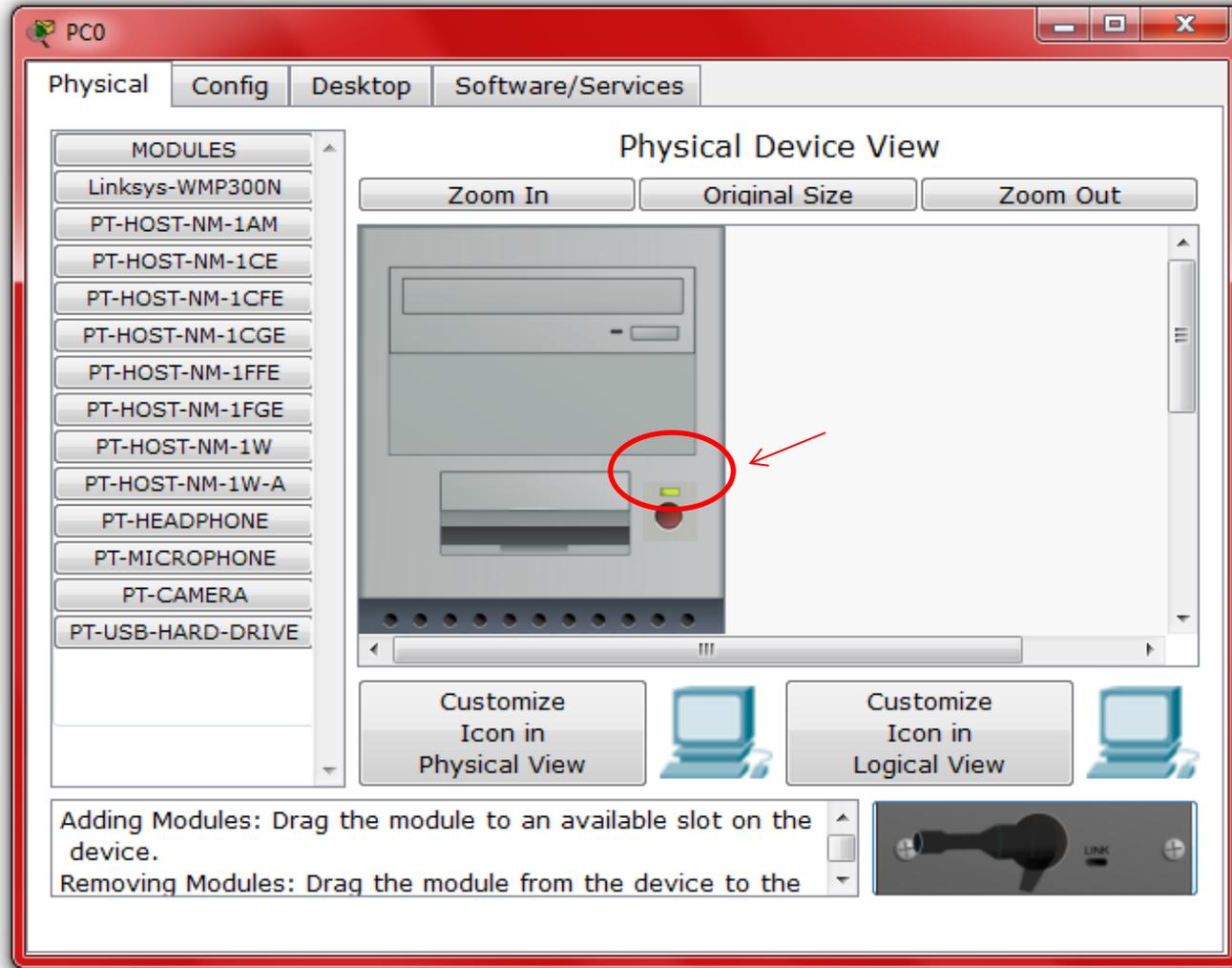
الطريقة الثانية :  
في نافذة Desktop نختار IP Configuration



# يتم وضع Subnet Mask و IP Address

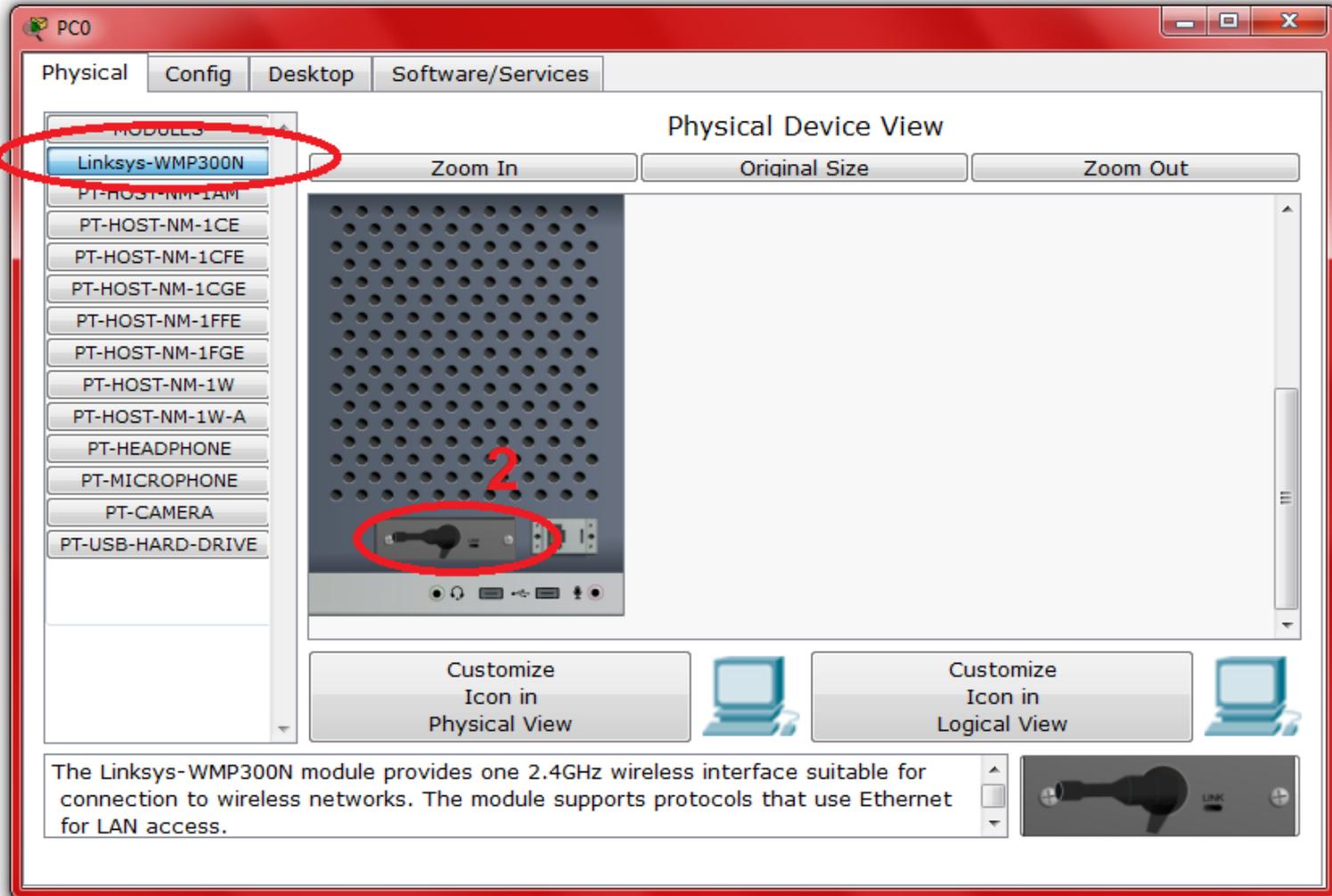


إضافة كرت شبكة wireless للجهاز  
ننقر على الجهاز تظهر لنا النافذة التالية :  
نقوم بإطفاء جهاز الكمبيوتر ثم نقوم بإزالة كرت الشبكة الحالي.



نختار كرت شبكة wireless و ذلك بسحب الكرت ووضعه في المكان المخصص له ثم يتم تشغيل الكمبيوتر

1



اعدادت الـ Interface للمنفذ FastEthernet للـ Router :  
ننقر على Router ومن صفحة config نختار رقم المنفذ ونضيف الـ IP Address و Subnet Mask ونفعل port status ونضعه on

The screenshot shows the configuration page for the FastEthernet0/0 interface on Router1. The interface is highlighted in red. The configuration details are as follows:

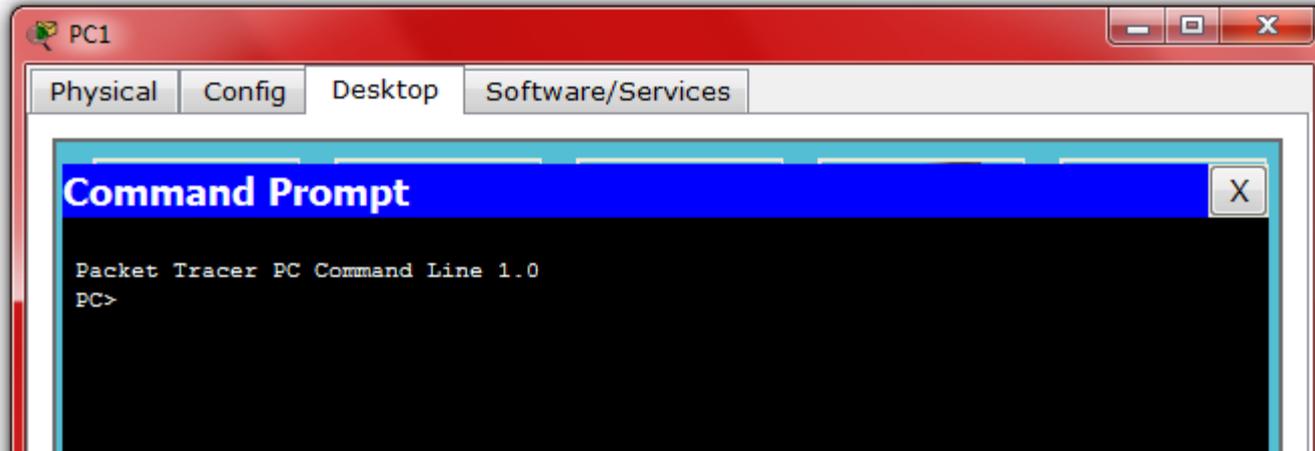
Parameter	Value
Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On
Bandwidth	100 Mbps
Duplex	Full Duplex
MAC Address	000C.CE2A.C6AD
IP Address	192.133.212.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Tx Ring Limit	10

Equivalent IOS Commands:

```
Router(config-if)#ip address 192.133.212.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

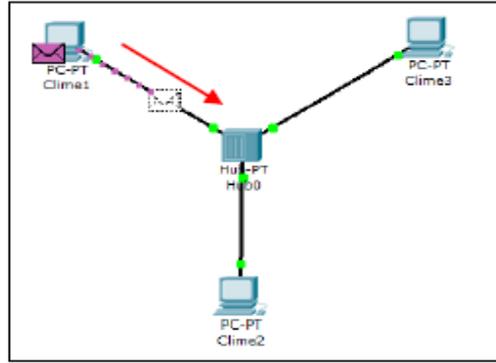
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to down
Router(config-if)#
```

لفحص الاتصال بين جهازين  
نضغط على الجهاز ومن صفحة Desktop نختار command prompt

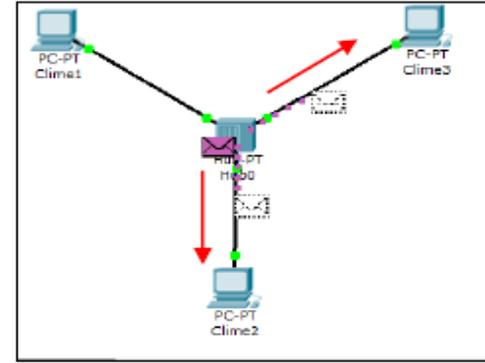


نكتب عند الجهاز المرسل (source) : ping 192.168.1.2  
حيث 192.168.1.2 يمثل عنوان الـ IP للجهاز المراد الاتصال معه (destination)

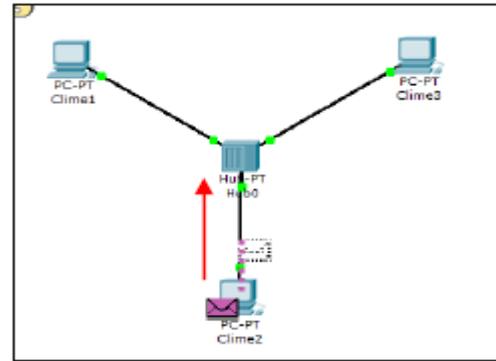
# ارسال جهاز رسالة إلى جهاز آخر ضمن شبكة مكونة من مجموعة حواسيب متصلة مع بعضها عن طريق Hub



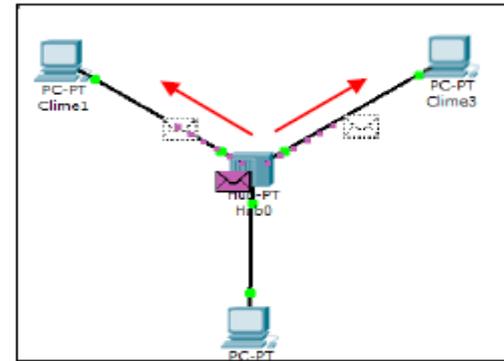
صورة رقم 1



صورة رقم 2



صورة رقم 3



صورة رقم 4

صورة رقم 1: يقوم الجهاز Clime1 بإرسال الرسالة إلى Hub

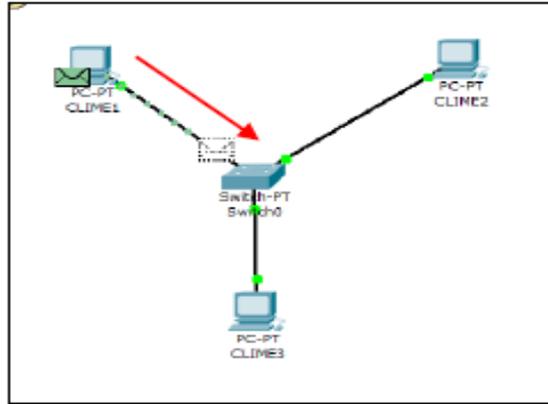
صورة رقم 2: يقوم جهاز Hub بإرسال الرسالة إلى الجهازين الآخرين المتصلين بالشبكة، أما جهاز Clime3 فيقوم بإلغاء الرسالة الواصلة إليه لأنها لم ترسل إليه .

صورة رقم 3: يقوم Clime2 بإرسال رسالة إلى جهاز Hub مفادها أنه استلم الرسالة المرسله إليه

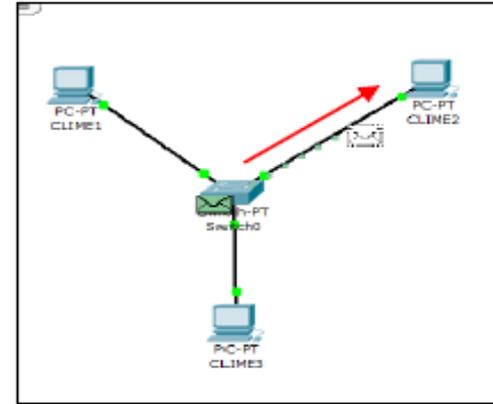
صورة رقم 4: يقوم جهاز Hub بإرسال الرسالة هذه إلى Clime1 و Clime3 ، أما Clime3 فسيلغي الرسالة وجهاز Clime1 فسيستلم الرسالة مفادها أن الجهاز المرسل إليه استلم

الرسالة

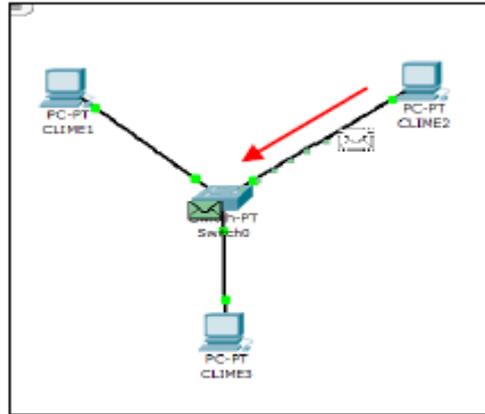
# إرسال جهاز رسالة إلى جهاز آخر ضمن شبكة مكونة من مجموعة حواسيب متصلة مع بعضها عن طريق Switch



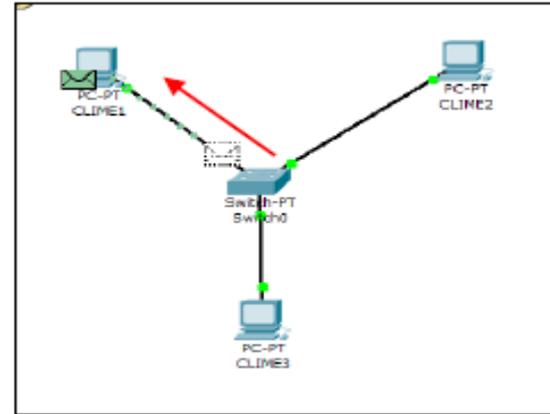
صورة رقم 1



صورة رقم 2



صورة رقم 3



صورة رقم 4

- صورة رقم 1: يقوم الجهاز Clime1 بإرسال الرسالة إلى Switch
- صورة رقم 2: يقوم جهاز Switch بإرسال الرسالة إلى Clime2 فقط .
- صورة رقم 3: يقوم Clime2 بإرسال رسالة إلى جهاز Switch ليبلغه أنه استلم الرسالة .
- صورة رقم 4: يقوم جهاز Switch بإرسال هذه الرسالة إلى Clime1 .

## فحص الاتصال بين جهازين موصولين على الشبكة :

نختار الوضع simulation فتظهر نافذة Pdu ننقر على الرسالة ونضغط على الجهاز الأول ثم الجهاز الثاني ثم نضغط Auto Capture / play ليتم إرسال الرسالة كاملة أما في حال الضغط على Capture/Forward يتم إرسال الرسالة خطوة خطوة

The screenshot displays a network simulation environment. On the left, a network topology is shown with a central Router (PT-Empty) connected to a Switch. The Switch is connected to three devices: PC0, PC1, and Server0. The Router is also connected to another Switch, which is connected to PC2. A red oval highlights the connection between the Router and the second Switch.

On the right, the Event List window is open, showing a table of events. The table has columns for Time (sec), User Device, PC Device, Type, and Info. The first row shows an event at 0.000 seconds from PC0 to PC0 of type ICMP. The second row shows an event at 0.001 seconds from PC0 to Switch0 of type ICMP. Below the table, there are buttons for 'Reset Simulation', 'Constant Delay', and 'Captured to: 0.001 s'. There are also 'Play Controls' buttons: 'Back', 'Auto Capture / Play', and 'Capture / Forward'. Below these are 'Event List Filters' and a list of 'Yield Events' including ARP, CDP, DHCP, EIGRP, ICMP, RIP, TCP, UDP, VTP, STP, OSPF, DTP, Telnet, TFTP, HTTP, DNS, SSH, ICMPv6, LACP, PAgP, and ACL filter. There are 'Edit Filters' and 'Show All' buttons.

At the bottom, there is a status bar with 'Simulation' mode selected. Below the status bar, there are several icons and a table with columns: Fire, Last Status, Source, Destination, Type, Color, Time (sec), and Periodic. The table shows a fire event at 0.000 seconds from PC0 to PC2 of type ICMP, with a status of 'In Progress' and a periodicity of 'N'.

في حال الضغط على الرسالة تظهر لنا نافذة الـ PDU التي تظهر لنا مراحل مرور Packet عبر الطبقات

PDU Information at Device: Switch0

OSI Model    Inbound PDU Details    Outbound PDU Details

At Device: Switch0  
Source: PC0  
Destination: PC2

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer4
Layer3	Layer3
Layer 2: Ethernet II Header 00E0.F9B7.4D9D >> 0002.17A6.61D7	Layer 2: Ethernet II Header 00E0.F9B7.4D9D >> 0002.17A6.61D7
Layer 1: Port FastEthernet0/1	Layer 1: Port(s): FastEthernet4/1

1. FastEthernet0/1 receives the frame.

العناوين الفيزيائية  
للمرسل  
والمستقبل

رقم المنفذ للسويتش

رقم المنفذ للجهاز

# LAB 1

Design the following network by using Packet Tracer :

- Test connection Between pc1 & pc2 in ping command.
- Test connection Between pc2 & pc4 in simulation mode.

Note the cable between router and switch (Fiber Optic cable)

