



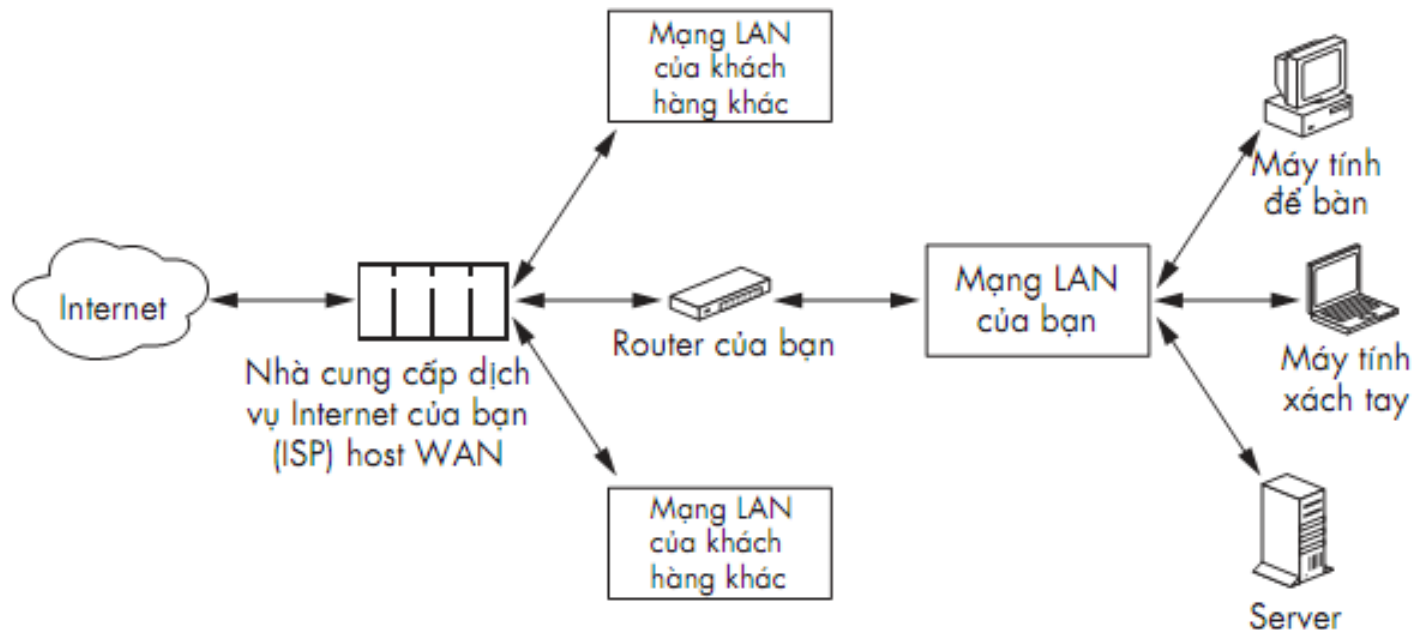
## Chương 4

# Kết nối mạng và Internet

---

- ❖ Biết cách thiết lập thông số trên modem để sử dụng Internet
- ❖ Thiết lập được chế độ cấp phát động, tĩnh địa chỉ IP
- ❖ Kết nối từ hệ điều hành Windows vào hệ thống mạng
- ❖ Thay đổi được các thiết lập mạng
- ❖ Chia sẻ Internet cho nhiều máy trong mạng LAN
- ❖ Hiểu rõ các khái niệm Default-Gateway, subnet-mask, broadcast-address, multicast-address
- ❖ Chia địa chỉ mạng tối ưu theo phương pháp VLSM

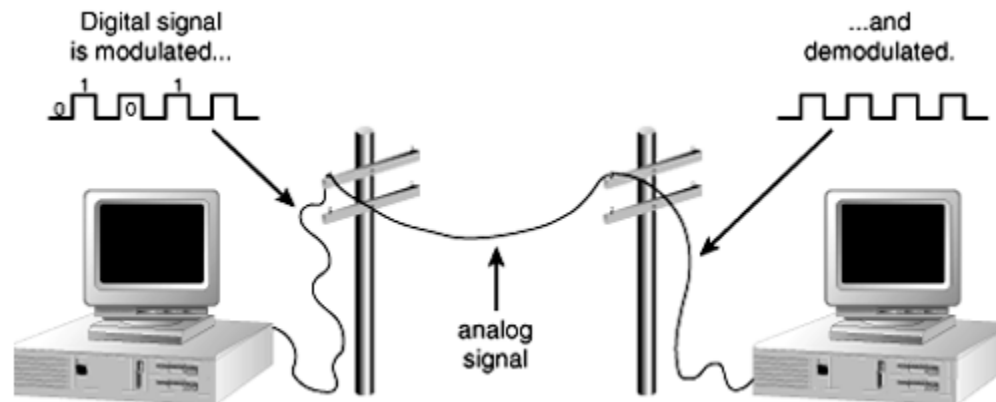
- ❖ Hình dưới đây minh họa kết nối Internet qua mạng nội bộ. Để sử dụng Internet, bạn phải đăng ký với nhà cung cấp dịch vụ Internet



Hình 10-1: Internet giao tiếp với máy tính của bạn thông qua mạng cục bộ (LAN).

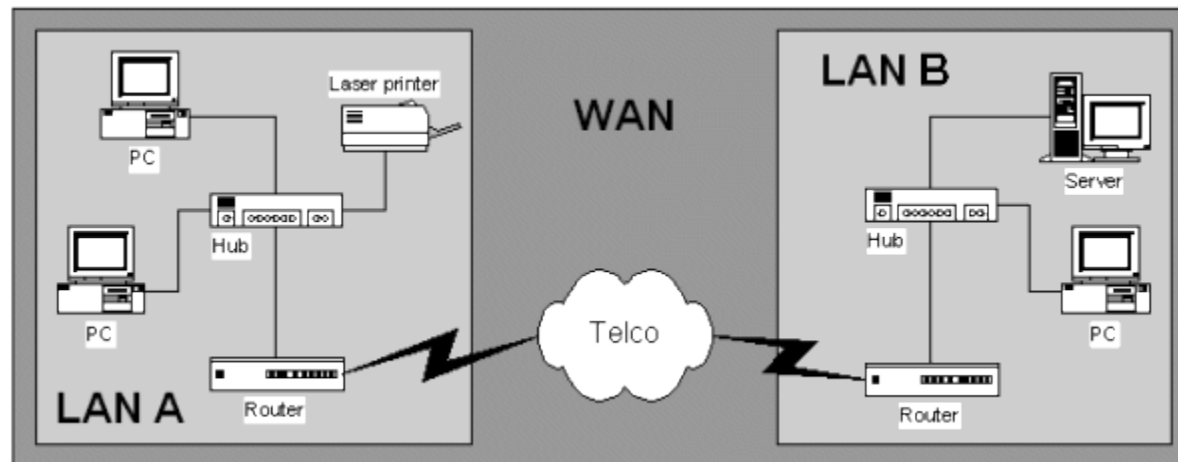
- ❖ Từ mạng LAN, muốn kết nối Internet bạn phải thông qua đường điện thoại hoặc đường cáp tivi. Một thiết bị dùng để chuyển đổi tín hiệu trước khi truyền trên đường điện thoại hay cáp TV gọi là **Modem** (Viết tắt của thuật ngữ Modulator/Demodulator: điều chế / giải điều chế).
- ❖ Ngoài ra Modem còn đảm nhiệm chức năng của một **mini-router**

# Chức năng điều chế / giải điều chế



- ❖ Bên trong mạng LAN (văn phòng, trường học, hộ gia đình...), tín hiệu truyền trong dây dẫn là tín hiệu số với phạm vi truyền tải tối đa là 100m
- ❖ Nhưng để truyền dữ liệu đi xa hơn 100m, phải sử dụng định dạng tín hiệu khác : tín hiệu tương tự trên điện thoại, tín hiệu ánh sáng trên cáp quang, tín hiệu viba, radio...

# Chức năng mini-router



- ❖ Hai mạng LAN riêng biệt không thể trực tiếp kết nối với nhau,
- ❖ Ví dụ: 2 bạn ở tại 2 địa điểm khác nhau không thể trực tiếp chat với nhau,
  - Bạn ngồi tại nhà không thể trực tiếp xem video ở youtube...
- ❖ Chúng ta sử dụng Router để quản lý và kết nối với các router khác từ nhiều địa điểm, nhiều quốc gia...
- ❖ Thiết bị modem / router thông thường chỉ có thể tạo 1 kết nối từ mạng LAN hiện tại tới Router của ISP



## Network Connection Details



### Network Connection Details:

Property	Value
Connection-specific DNS S...	
Description	Ralink RT3290 802.11bgn Wi-Fi Adapter
Physical Address	B8-76-3F-7E-94-2D
DHCP Enabled	Yes
IPv4 Address	192.168.1.129
IPv4 Subnet Mask	255.255.255.0
Lease Obtained	Monday, December 7, 2015 9:43:53 AM
Lease Expires	Thursday, December 10, 2015 9:43:52 AM
IPv4 Default Gateway	192.168.1.1
IPv4 DHCP Server	192.168.1.1
IPv4 DNS Server	192.168.1.1
IPv4 WINS Server	
NetBIOS over Tcpi... Enabl...	Yes
Link-local IPv6 Address	fe80::e588:152a:730a:db63%9
IPv6 Default Gateway	
IPv6 DNS Server	

Close

- ❖ Một gateway mặc định trong mạng máy tính là các nút được giả định là thiết bị biết làm thế nào để chuyển tiếp các gói tin tới các mạng khác.
- ❖ Điển hình là trong một mạng TCP / IP, các nút như máy chủ, máy trạm và các thiết bị mạng đều có một thiết lập tuyến đường mặc định, (chỉ vào cổng mặc định), việc xác định nơi để gửi các gói tin cho các địa chỉ IP mà họ có thể xác định không có lộ trình cụ thể.
- ❖ Các Default gateway thường được định nghĩa là một router.

- ❖ Từ một số địa chỉ IP nhất định, để đáp ứng yêu cầu quản lý có thể chia thành các mạng nhỏ hơn người ta gọi các mạng nhỏ hơn đó là **subnet**. Từ các mạng con đó, muốn che chắn không cho nhóm này truy cập đến nhóm khác, người ta có sử dụng mặt nạ (mask).
- ❖ Mặc định, địa chỉ Subnet mask sẽ là **255.255.255.0**. Nếu bạn dùng chức năng DHCP thì không cần phải nhập giá trị này

- ❖ Địa chỉ Broadcast là địa chỉ được sử dụng làm đích đến của một gói tin khi một host muốn gửi gói tin đó đến tất cả các host còn lại trong mạng LAN.
- ❖ Trong mỗi subnet - LAN (mạng con), địa chỉ cuối cùng trong dải địa chỉ của mạng này chính là địa chỉ Broadcast.
- ❖ Không thể gán địa chỉ Broadcast cho một host cụ thể nào trong mạng.

- ❖ Network Address (Địa chỉ mạng) là địa chỉ định danh cho một mạng con (LAN, subnet).
- ❖ Nó là địa chỉ đầu tiên trong dải địa chỉ của subnet.
- ❖ Tương tự như địa chỉ broadcast, địa chỉ mạng cũng không thể gán cho một host cụ thể.

Ví dụ:

- ❖ Dải địa chỉ 140.10.0.0/23 đến 140.10.1.255/23 có địa chỉ broadcast là 140.10.1.255 , địa chỉ mạng là 140.10.0.0
- ❖ Dải địa chỉ: 192.168.1.0/24 đến 192.168.1.255/24 có địa chỉ broadcast là 192.168.1.255 , địa chỉ mạng là 192.168.1.0
- ❖ Dải địa chỉ: 192.168.20.128/26 đến 192.168.20.191/26 có địa chỉ broadcast là 192.168.20.191 và địa chỉ mạng là 192.168.20.128

- ❖ Là viết tắt của thuật ngữ Variable-Length Subnet Mask
- ❖ Phương pháp này sẽ giúp chúng ta kiểm soát được số mạng mới sinh ra, số mạng đã dùng, số mạng dư thừa còn lại,
- ❖ **Để chia thành thạo, chúng ta cần nắm rõ một số khái niệm và công thức sau đây:**
  - Bit, byte.
  - Khái niệm về số nhị phân, thập phân.
  - Phép toán AND
  - Các biến đổi từ nhị phân sang thập phân, từ thập phân sang nhị phân.
  - Cấu trúc địa chỉ IP, giới hạn của các lớp IP
  - Khái niệm về default mask, mask, subnet, subnetting ....!
  - Các địa chỉ riêng

- ❖ Trước khi phân chia mạng, tùy theo yêu cầu của khách hàng mà chúng ta cần quan tâm đến các thông tin sau
  - Số máy tính tối đa cho mỗi mạng
  - Số mạng con được tạo ra
- ❖ Phương pháp chia mạng con VLSM giúp quản lý dãy địa chỉ IP chặt chẽ hơn, kiểm soát được số mạng mới sinh ra, số mạng đã dùng, số mạng dư thừa còn lại đó là:
  - Số subnet được tạo ra =  $2^m$  (với  $m$  là số bit mượn từ Host)
  - Số host cần tạo =  $2^n - 2$  (với  $n$  là số bit của Host còn lại sau khi mượn)
  - Số bit subnet mới = số bit subnet cũ +  $m$
  -



- ❖ Ví dụ cách chia: Giả sử có khối IP là 172.16.0.0/22 ta sẽ chia thành 5 mạng con như sau (đã sắp xếp theo thứ tự giảm dần):
- - Mạng A: 400 host
  - - Mạng B: 180 host
  - - Mạng C: 40 host
  - - Mạng D: 18 host
  - - Mạng E: 15 host

- ❖ Bước 1. Sắp xếp các mạng con theo thứ tự giảm dần về kích thước
- ❖ Bước 2. Tính số bit dùng cho số host (n) và số bit cho mạng (m)
  - Ta thấy mạng A có 400 host, thực hiện chia cho mạng A đầu tiên, áp dụng công thức:  $2^n - 2 \geq 400 \Rightarrow n = 9$  (chính là số bit còn lại chưa bị mượn)
  - - Số bit đã mượn là  $m = 32$  (là tổng số bit của 1 địa chỉ IP v4) – 16 (số bit thuộc phần Net của địa chỉ đã cho) – 9 (số bit còn lại) = 7
  - - Số bit subnet mới = số bit subnet cũ +  $m = 16 + 7 = 23$  (viết tắt là /23)
  - - Số Subnet (mạng con) được tạo ra là:  $2^m = 2^7 = 128$
  - Với 1 bit này ta có 2 mạng X1 và X2 như sau:
  - X1: 10101100.00010000.00000000.00000000 : 172.16.0.0/23
  - X2: 10101100.00010000.00000010.00000000 : 172.16.2.0/23

- ❖ Mạng X1 sẽ được gán cho A.
- ❖ Dựa vào X1 ta có thể tính được:
- ❖ Mạng A: 172.16.0.0/23
- ❖ Địa chỉ host: 172.16.0.0
- ❖ Địa chỉ broadcast: 172.16.1.255
- ❖ Dải IP: 172.16.0.1 – 172.16.1.254
- ❖ Với mạng B ta thực hiện với X2 <172.16.2.0/23>
- ❖ Làm tương tự như vậy cho đến khi hết mạng cần chia.



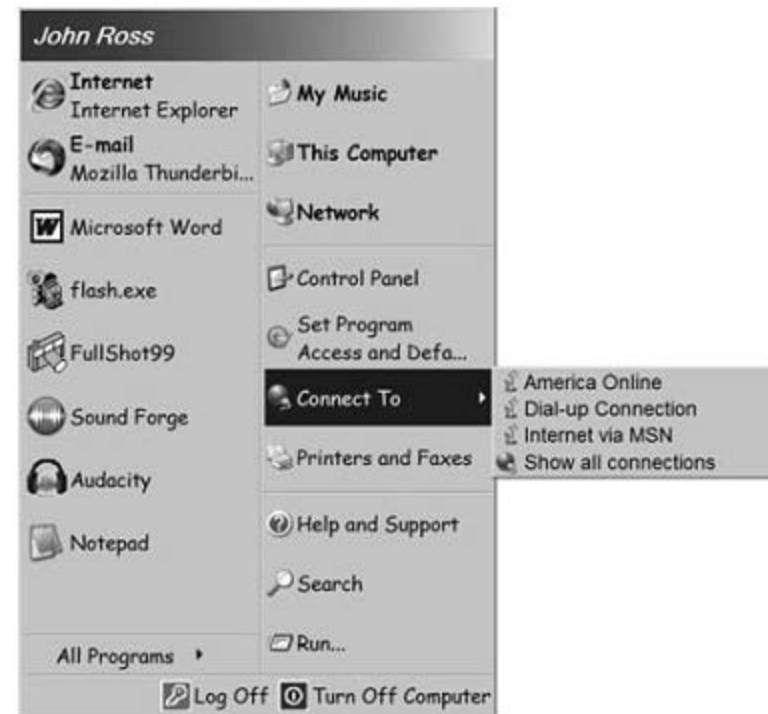
# DEMO

Chia địa chỉ tối ưu bằng  
VLSM



# Kết nối đến một mạng từ Windows

- ❖ Trong Windows XP và Vista, chương trình *Network Setup Wizard* tạo một **profile** (thông tin riêng) để kết nối từ máy tính của bạn đến mạng LAN
- ❖ Tạo một profile mới: Từ menu *Start/Connect to /Show all connections* chọn *Network Setup Wizard*, chọn *Next/Next*, chọn kiểu kết nối

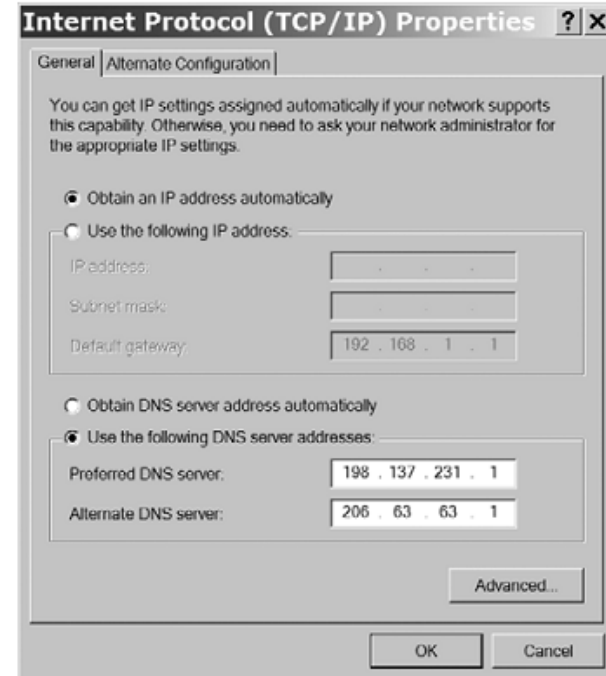
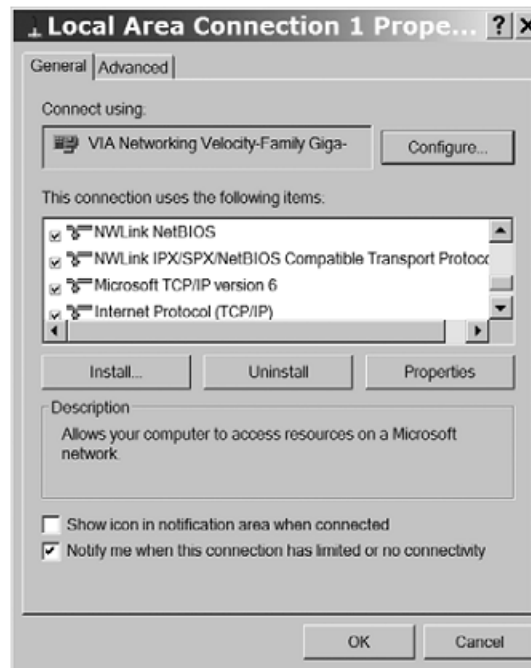


Hình 11-1: Chọn *Show all connections* để mở cửa sổ *Network Connections*.

- ❖ Chọn *Other* và bấm vào *Next*, chọn mục *This computer connects to the Internet directly or through a network hub* và bấm *next*. Nhập vào mô tả và tên máy tính trên mạng LAN rồi bấm *next*. Nhập vào tên nhóm , tiếp theo máy sẽ hỏi có chia sẻ file và máy in trên mạng không, cuối cùng lựa chọn cách lưu file vừa thiết lập



- ❖ Để thay đổi thiết lập cấu hình mạng, từ menu *Start/Connect to/Show all connections*, chọn *Local Area Connection* (có thể có cả số như 1, 2,...), nhấp chuột phải và chọn *Properties*, hoặc đối với mạng không dây chọn mục *Change Advanced Settings*. Cuộn xuống và chọn mục *TCP/IP* và bấm vào nút *Properties*



- ❖ Nếu hệ thống mạng sử dụng DHCP chọn mục *Obtain an IP address automatically*, ngược lại gán địa chỉ IP tĩnh chọn mục *Use the following IP address* và nhận địa chỉ *IP, subnet mask, default gateway*.
- ❖ Nếu sử dụng DHCP cho DNS server thì chọn mục *Obtain DNS server address automatically*, ngược lại chọn *Use the following DNS server address* để gán địa chỉ của nhà cung cấp dịch vụ



- ❖ Máy tính sử dụng hệ điều hành OS X: Cài đặt card mạng, cắm dây từ máy tính đến thiết bị mạng như hub, switch hoặc router. Từ màn hình desktop nhấp chuột vào biểu tượng Apple và mở menu ra



Hình 11-10: Sử dụng cửa sổ System Preferences để cài đặt kết nối mạng.

- ❖ Nhấp chuột vào biểu tượng Network. Nếu có thiết lập DHCP server, bạn sẽ nhìn thấy các thông tin như trong hình. Nếu bạn không muốn cấu hình như thiết lập của DHCP, bấm vào biểu tượng padlock để thay đổi



- ❖ Để thay đổi cấu hình, bấm vào nút Advanced, chọn mục TCP/IP và nhập địa chỉ IP.



Hình 11-12: Cửa sổ Built-in Ethernet điều khiển các thiết lập cấu hình mạng.

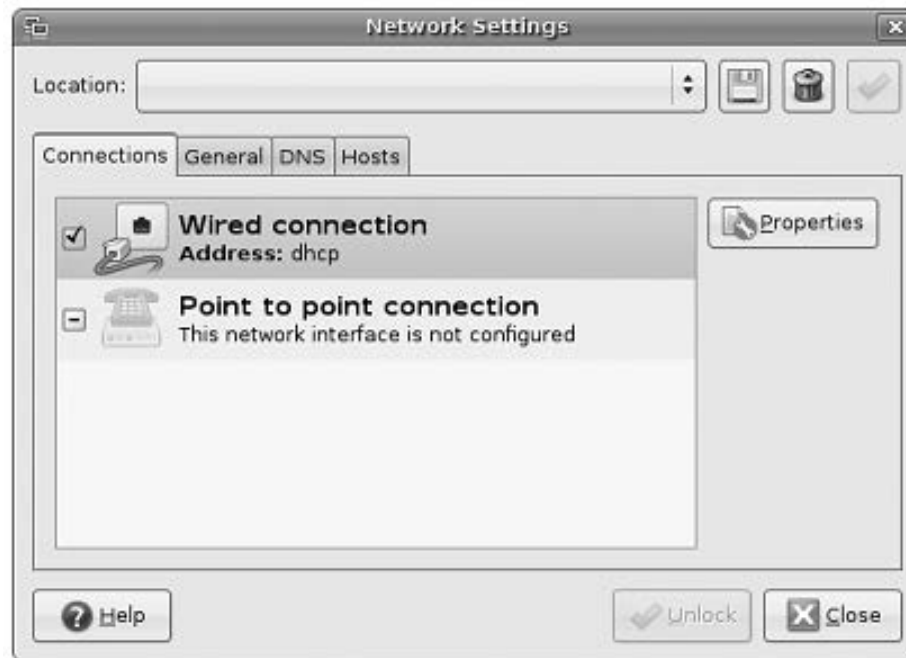
- ❖ Lựa chọn sử dụng DHCP để tự gán địa chỉ IP hoặc tự gán địa chỉ IP cố định trong danh sách thả xuống



Hình 11-13: Sử dụng menu *Configure IPv4* để kích hoạt hoặc vô hiệu hóa DHCP trên máy tính.

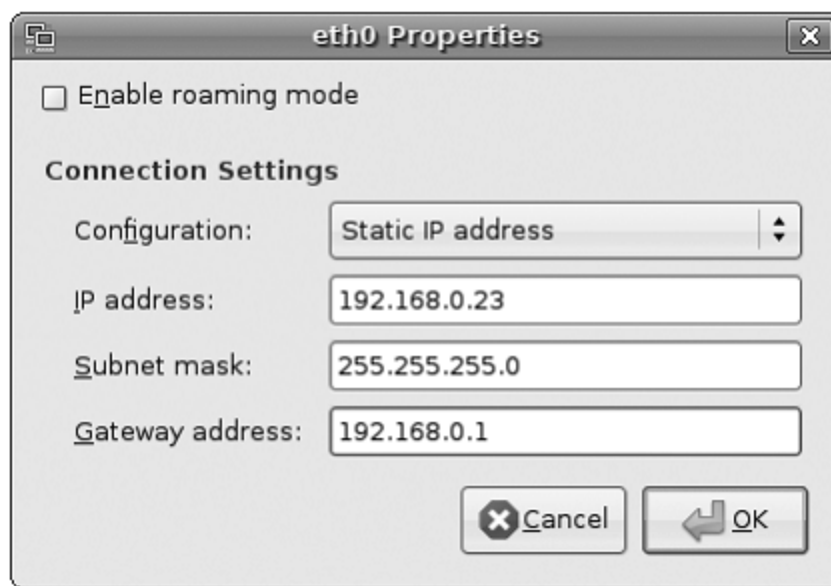
- ❖ Nếu bạn chọn Manually, bạn phải nhập địa chỉ IP, subnet mask, gateway router cho các trường
- ❖ Nhấp vào DNS trên menu bấm vào dấu (+) và nhập vào địa chỉ của nhà cung cấp dịch vụ Internet. Bấm OK để lưu những thay đổi này và đóng cửa sổ này lại. Cuối cùng nhấp chuột vào biểu tượng padlock để khóa mục cài đặt, sau đó bấm vào Apply để lưu những thiết lập này và đóng cửa sổ này.

- ❖ Cũng giống như hệ điều hành Windows hoặc Macintosh. Hầu hết hệ điều hành Linux hoặc Unix sẽ tự động thiết lập tham số kết nối khi DHCP server được kích hoạt.



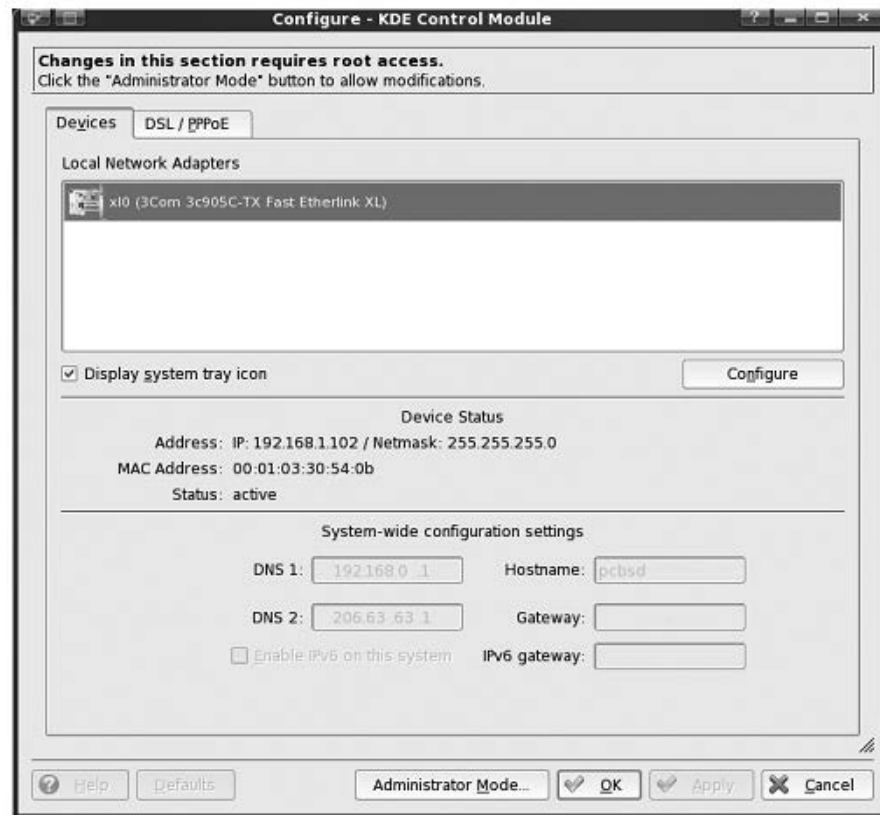
Hình 11-15: Gnome sử dụng cửa sổ dạng thẻ để đặt cấu hình mạng.

- ❖ Chạy ứng dụng Gnome trên Ubuntu với quyền admin, để thay đổi thông số kết nối, chọn Wired connection và bấm vào Properties. Điều khiển DHCP hay tự gán địa chỉ IP cũng như DNS, bạn có thể nhìn thấy trong cửa sổ Properties, nó cũng bao gồm các mục IP address, Subnet mask, default gateway



Hình 11-16: Sử dụng cửa sổ Gnome Network Properties để cấu hình kết nối mạng không có DHCP server.

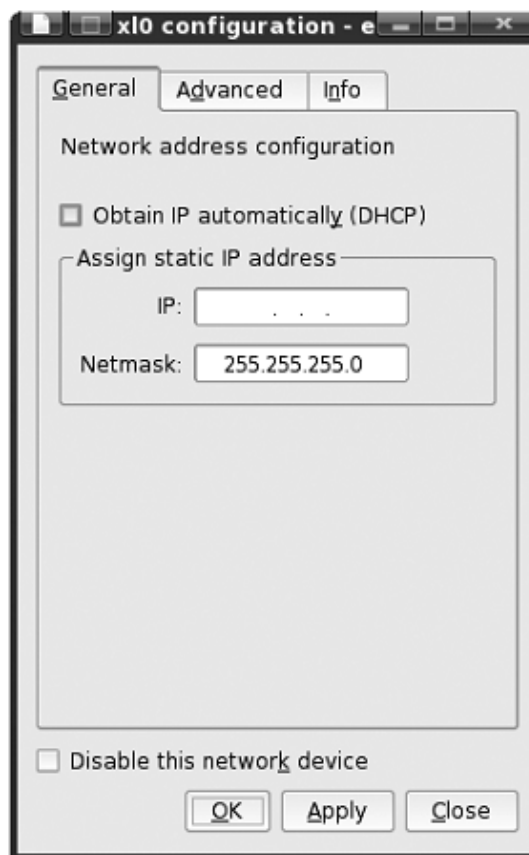
- ❖ Nếu bạn sử dụng mô đun KDE, để thay đổi cấu hình thiết lập mạng, chọn thiết bị mạng đã kết nối và nhấp vào nút Configure



Hình 11-17: Ứng dụng KDE Control Module tích hợp các thiết lập mạng cho card mạng (adapter).



- ❖ Mỗi giao diện của Linux có thể có cấu hình khác nhau, nhưng về cơ bản, vẫn có các mục chung nhất cho bạn thiết lập các tham số kết nối mạng



Hình 11-18: Cửa sổ cấu hình KDE cho mỗi card mạng (adapter) gồm các thiết lập DHCP, địa chỉ IP, và subnet mask (Netmask).

- ❖ Để sử dụng Internet cần phải có những thiết bị và thông tin gì?
- ❖ Cấu hình modem để sử dụng Internet như thế nào?
- ❖ Làm thế nào để kết nối các máy tính với nhau?
- ❖ Khi nào thì thiết lập địa chỉ IP tĩnh, khi nào thiết lập IP động?
- ❖ Chức năng của DHCP server là gì? Những hệ thống nào có hỗ trợ tính năng này?