**Câu 1:**

Mạng máy tính là một hệ thống gồm nhiều máy tính và các thiết bị được kết nối với nhau bởi đường truyền vật lý theo một kiến trúc (Network Architecture) nào đó nhằm thu thập, trao đổi dữ liệu và chia sẽ tài nguyên cho nhiều người sử dụng.

Các máy tính được kết nối với nhau có thể trong cùng một phòng, một tòa nhà, một thành phố hoặc trên phạm vi toàn cầu.

Mạng máy tính bao gồm ba thành phần chính:

- Các máy tính;

- Các thiết bị mạng đảm bảo kết nối các máy tính với nhau;

- Phần mềm cho phép thực hiện việc trao đổi thông tin giữa các máy tính.

**Câu 2:**

**\* Ứng dụng của mạng máy tính đối với các cá nhân**

Đối với những cá nhân, ứng dụng của mạng máy tính mang lại những sự tiện lợi như:

- Truyền và nhận thông tin liên lạc cũng như dữ liệu từ người này qua người khác một cách dễ dàng

- Giúp chúng ta liên lạc trực tiếp với nhau mà không cần gặp mặt trực tiếp

- Cung cấp các trò chơi giải trí, phim ảnh,…

- Giúp quan hệ giữa người với người trở nên dễ dàng và gần gũi hơn.

**\* Ứng dụng của mạng máy tính đối với các doanh nghiệp**

Chia sẻ tài nguyên: Việc khai thác những ứng dụng của mạng máy tính, các doanh nghiệp có thể chia sẻ dữ liệu, các ứng dụng cũng như các tài nguyên khác.

Tăng độ tin cậy cũng như độ an toàn thông tin: Ứng dụng của mạng máy tính giúp thông tin gửi và nhận trên đường truyền chính xác hơn vì chúng được cập nhật theo thời gian thực. Khi một máy tính bị hỏng thì các máy cìn lại vẫn hoạt động cũng như cung cấp dịch vụ bình thường, không gây ảnh hưởng đến việc truyền dữ liệu

Ứng dụng của mạng máy tính còn được coi là một phương tiện liên lạc hữu hiệu giữa các nhân viên trong mọi tổ chức.

Ngoài những ứng dụng kể trên, phải kể đến mặt hạn chế của mạng máy tính như:

- Mạng máy tính càng lớn thì khả năng bị đánh cắp dữ liệu càng cao

- Việc kiểm soát băng thông khó khăn

- Nguy cơ lan truyền các phần mềm độc hại chứa virus dễ dàng xảy ra.

**Câu 3:**

**\* Modem**

Modem có chức năng chuyển tín hiệu số từ các Nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISP) thành kết nối Internet, mã hóa tín hiệu số, phát WiFi, chia sẻ dữ liệu đến mạng nội bộ thông qua hệ thống cáp quang hay đường đây điện thoại.

**\* Router**

Router là thiết bị mạng lớp 3 của mô hình OSI (Network Layer). Router kết nối hai hay nhiều mạng IP với nhau. Các máy tính trên mạng phải "nhận thức" được sự tham gia của một router, nhưng đối với các mạng IP thì một trong những quy tắc của IP là mọi máy tính kết nối mạng đều có thể giao tiếp được với router.

**\* Switch**

Ngày nay, trong các giao tiếp dữ liệu, Switch thường có 2 chức năng chính là chuyển các khung dữ liệu từ nguồn đến đích, và xây dựng các bảng Switch. Switch hoạt động ở tốc độ cao hơn nhiều so với Repeater và có thể cung cấp nhiều chức năng hơn như khả năng tạo mạng LAN ảo (VLAN).

**\* Hub**

Hub được coi là một Repeater có nhiều cổng. Một Hub có từ 4 đến 24 cổng và có thể còn nhiều hơn. Trong phần lớn các trường hợp, Hub được sử dụng trong các mạng 10BASE-T hay 100BASE-T. Khi cấu hình mạng là hình sao (Star topology), Hub đóng vai trò là trung tâm của mạng. Với một Hub, khi thông tin vào từ một cổng và sẽ được đưa đến tất cả các cổng khác.

Hub có 2 loại là Active Hub và Smart Hub. Active Hub là loại Hub được dùng phổ biến, cần được cấp nguồn khi hoạt động, được sử dụng để khuếch đại tín hiệu đến và cho tín hiệu ra những cổng còn lại, đảm bảo mức tín hiệu cần thiết. Smart Hub (Intelligent Hub) có chức năng tương tự như Active Hub, nhưng có tích hợp thêm chip có khả năng tự động dò lỗi - rất hữu ích trong trường hợp dò tìm và phát hiện lỗi trong mạng.

**\* Bridge**

Bridge là thiết bị mạng thuộc lớp 2 của mô hình OSI (Data Link Layer). Bridge được sử dụng để ghép nối 2 mạng để tạo thành một mạng lớn duy nhất. Bridge được sử dụng phổ biến để làm cầu nối giữa hai mạng Ethernet. Bridge quan sát các gói tin (packet) trên mọi mạng. Khi thấy một gói tin từ một máy tính thuộc mạng này chuyển tới một máy tính trên mạng khác, Bridge sẽ sao chép và gửi gói tin này tới mạng đích.

**Câu 4:**

**1. Cáp xoắn đôi**

Cáp xoắn đôi là một loại dây dẫn trong đó hai dây dẫn (thường là đồng) của một mạch đơn được xoắn lại với nhau. Tại sao các cặp xoắn lại với nhau? Bởi vì hai dây dẫn mang tín hiệu tương đương nhưng ngược chiều nhau, một cặp có thể gây ra nhiễu xuyên âm tới các cặp khác và hiệu ứng trở nên mạnh mẽ hơn dọc theo chiều dàicủa cáp. Điều này không hề có lợi đối với việc truyền tín hiệu. Việc xoắn các cặp giảm nhiễu xuyên âm giữa các dây. Cáp xoắn đôi thường được sử dụng trong các mạng dữ liệu cho các kết nối ngắn và trung bình, vì chi phí thấp hơn so với cáp quang và cáp đồng trục.

**2. Cáp STP (Shielded Twisted Pair) và cáp UTP (Unshielded Twisted Pair)**

Cáp xoắn đôi thường được bảo vệ để ngăn chặn hiện tượng nhiễu điện từ. Cáp xoắn đôi được che chắn bởi vỏ chống nhiễu được gọi là cáp xoắn được bảo vệ (STP). Ngược lại với STP, cặp xoắn đôi không được che chắn bởi vỏ chống nhiễu (UTP) sẽ để trần, không được bảo vệ.

Cáp STP cũng được chia thành loại có vỏ chống nhiễu chung và vỏ chống nhiễu riêng. Cáp STP với vỏ chống nhiễu riêng có lá nhôm cho mỗi cặp xoắn hoặc hai cặp xoắn một. Loại vỏ chống nhiễu này bảo vệ cáp khỏi hiện tượng nhiễu điện từ bên ngoài (EMI) vào hoặc ra khỏi cáp, và cũng bảo vệ các cặp xoắn lân cận khỏi hiện tượng nhiễu xuyên âm. Cáp Overall shielded twisted pair (OSTP) có vỏ chống nhiễu chung hoặc vỏ chống nhiễu riêng trên tất cả các cặp trong cáp xoắn đôi. Loại vỏ chống nhiễu này giúp ngăn EMI xâm nhập hoặc thoát khỏi cáp. Một cáp STP có thể có cả vỏ chống nhiễu chung và riêng.

Cáp UTP không có vỏ chống nhiễu dễ bị ảnh hưởng bởi hiện tượng nhiễu từ bên ngoài. Vì lý do đó, loại cáp này thường được tìm thấy trong các ứng dụng điện thoại trong nhà. Cáp điện thoại ngoài trời chứa hàng trăm hoặc hàng ngàn cặp. Các cặp có cùng tốc độ xoắn trong cáp có thể phải chịu một số mức độ nhiễu xuyên âm, vì vậy các cặp dây này thường được lựa chọn cẩn thận trong một cáp lớn để giảm hiện tượng nhiễu xuyên âm.

Hầu hết cáp UTP sử dụng đầu nối RJ45, trông giống như đầu nối điện thoại (RJ11) nhưng có 8 dây thay vì 4 dây.

**3. Cáp Ethernet - Cáp xoắn đôi thông dụng nhất**

Cáp Ethernet là một loại cặp xoắn điển hình, và có lẽ là cáp quen thuộc nhất đối với tất cả chúng ta. Bảng sau cung cấp thông tin cơ bản về một số cáp Ethernet.

**a. Category 3**

Cáp Category 3, thường được gọi là Cat 3, là cáp xoắn đôi không có vỏ chống nhiễu (unshielded twisted pair - UTP) được thiết kế để truyền dữ liệu đáng tin cậy lên đến 10 Mbit/giây, với băng thông có thể lên tới 16 MHz. Nó là một phần của các tiêu chuẩn cáp đồng được xác định bởi Liên minh Công nghiệp Điện tử và Hiệp hội Công nghiệp Viễn thông. Cat 3 là định dạng cáp phổ biến vào đầu những năm 1990, nhưng từ đó, nó gần như hoàn toàn được thay thế bằng tiêu chuẩn Cat 5 tương tự, nhưng mang lại tốc độ cao hơn.

**b. Category 5**

Cáp Category 5, thường được gọi là Cat 5, là một loại cáp xoắn đôi không có vỏ chống nhiễu được thiết kế để đảm bảo tính toàn vẹn tín hiệu cao. Tiêu chuẩn thực tế của Cat 5 xác định các tính chất điện cụ thể của dây, nhưng nó thường được đánh giá bằng khả năng Ethernet là 100 Mbit/s. Chỉ định tiêu chuẩn cụ thể của nó là EIA/TIA-568. Cáp Cat 5 thường có ba cặp xoắn mỗi inch, mỗi cặp xoắn gồm 24 dây đồng. Việc xoắn cáp làm giảm hiện tượng nhiễu điện và nhiễu xuyên âm.

Một đặc điểm quan trọng khác là dây dẫn được cách điện bằng nhựa (FEP) có độ phân tán thấp, có nghĩa là hằng số điện môi của nhựa không phụ thuộc nhiều vào tần số. Cần chú ý đặc biệt để giảm thiểu sự không phù hợp trở kháng tại các điểm kết nối.

Cáp Cat 5 thường được sử dụng trong cáp cấu trúc cho mạng máy tính như Fast Ethernet, mặc dù chúng cũng được sử dụng để truyền nhiều tín hiệu khác như dịch vụ thoại cơ bản, token ring và ATM (lên tới 155 Mbit/giây).

**c. Category 5e**

Cáp Category 5e là phiên bản nâng cao của Cat 5 để sử dụng với mạng 1000BASE-T (gigabit), hoặc cho các liên kết 100 Base-T đường dài (350 m, so với 100 m đối với Cat 5). Nó phải đáp ứng các tiêu chuẩn EIA/TIA 568A-5. Hầu như tất cả các dây cáp được bán dưới danh nghĩa Cat 5 thực ra là Cat 5e. Các dấu hiệu trên cáp có thể cho bạn biết loại cáp chính xác.

**d. Category 6**

Tiêu chuẩn cho Gigabit Ethernet và kết nối khác tương thích ngược với cáp Cat 5, Cat 5e và Cat 3. Cat 6 có đặc điểm kỹ thuật nghiêm ngặt hơn để đề phòng nhiễu xuyên âm và nhiễu hệ thống. Tiêu chuẩn cáp phù hợp cho các kết nối 10BASE-T, 100BASE-TX và 1000BASE-T (Gigabit Ethernet).

**e. Category 7**

Category 7 (CAT7), (ISO/IEC 11801:2002 category 7/lớp F), là chuẩn cáp cho Ethernet siêu nhanh và các công nghệ kết nối khác có thể tương thích ngược với cáp Ethernet CAT5 và CAT6 truyền thống. CAT7 có đặc điểm kỹ thuật nghiêm ngặt hơn để phòng hiện tượng nhiễu xuyên âm và nhiễu hệ thống tốt hơn so với CAT6. Để đạt được điều này, vỏ chống nhiễu đã được thêm vào cho từng cặp dây và toàn bộ cáp

Tiêu chuẩn cáp CAT7 đã được tạo ra để cho phép tín hiệu Ethernet 10 gigabit truyền trên 100m cáp đồng. Cáp có 4 cặp dây đồng xoắn, giống như các tiêu chuẩn trước đó. CAT7 có các đầu nối RJ-45 tương thích GG45 kết hợp tiêu chuẩn RJ-45 và một loại kết nối mới để cho phép truyền dữ liệu mượt mà hơn theo tiêu chuẩn mới. Khi kết hợp với đầu nối GG-45, cáp CAT7 có tần số truyền lên tới 600 MHz.

**5. Cáp xoắn đôi T568A và T568B**

Hai tiêu chuẩn dây điện thường được sử dụng với cáp xoắn đôi là T568A và T568B. Đây là những tiêu chuẩn viễn thông từ TIA và EIA chỉ định sắp xếp pin cho đầu nối (thường là RJ45) trên cáp UTP hoặc STP. Con số 568 đề cập đến thứ tự mà trong đó các dây trong cáp xoắn đôi được gắn vào đầu nối. Tín hiệu giống hệt nhau đối với cả hai tiêu chuẩn này.

Số pin được đọc từ trái sang phải và các đầu nối theo thứ tự từ trên xuống. Lưu ý rằng các đầu ra của pin vẫn giữ nguyên, và sự khác biệt duy nhất là mã hóa màu của hệ thống dây điện.

**6. Cáp đồng trục - Không chỉ là cáp video**

Cáp đồng trục là một loại cáp có dây dẫn bên trong được bao quanh bởi lớp cách điện hình ống, và ngoài cùng là một vỏ chống nhiễu hình ống. Các dây dẫn bên trong và tấm chắn dẫn bên ngoài có cùng trục với nhau. Nhiều cáp đồng trục có lớp vỏ ngoài hoặc vỏ bọc cách nhiệt.

**7. Cáp Capable Optical Fiber (COF)**

Cáp quang là một phương tiện truyền dẫn tuyệt vời cho dung lượng dữ liệu cao và hỗ trợ khoảng cách dài. Nó là thành phần không thể thiếu trong bất kỳ mạng cáp quang nào. Nó có lõi sợi thủy tinh bên trong và lớp phủ ngoài bằng cao su, sử dụng chùm ánh sáng thay vì tín hiệu điện để chuyển tiếp dữ liệu. Bởi vì ánh sáng không bị hao hụt theo khoảng cách giống như tín hiệu điện, cáp này có thể truyền tín hiệu trong khoảng cách đo bằng kilomet với tốc độ truyền từ 10 Mbps lên tới 100 Gbps hoặc cao hơn.

**Câu 5:**

Hiện nay trên mạng có rất nhiều tài liệu, trang web nói về 2 chuẩn này, với cái tên là T568A (chuẩn A) và T568B (chuẩn B). Theo lý thuyết thì muốn nối 2 thiết bị với nhau (ví dụ máy tính - máy tính, switch - switch...) thì bấm chuẩn chéo, còn nối các thiết bị khác loại nhau thì bấm chuẩn thẳng.

Chuẩn A: Trắng xanh lá - Xanh lá - Trắng cam - Xanh dương - Trắng xanh dương - Cam - Trắng nâu - Nâu (hơi loằng ngoằng, khó nhớ).

Chuẩn B: Trắng cam - Cam - Trắng xanh lá - Xanh dương - Trắng xanh dương - Xanh lá - Trắng nâu - Nâu (dễ nhớ hơn cái trên).

Chuẩn thẳng (2 đầu đều bấm theo chuẩn A, hoặc 2 đầu đều bấm theo chuẩn B), để nối hai thiết bị khác loại với nhau như máy tính - switch, switch - router.

Chuẩn chéo (1 đầu dây bấm theo chuẩn A, đầu còn lại là B hoặc ngược lại), dùng để kết nối hai thiết bị cùng loại với nhau. Khi cần kết nối hai máy tính bằng dây cáp mạng chúng ta cũng dùng chuẩn này.

**Câu 6:**

Thiết lập địa chỉ IP của máy tính trong Windows:

Mở cửa sổ "Network Connections". Nhấn Windows + R, gõ "ncpa.cpl" vào hộp Run, sau đó nhấn Enter.

Trong cửa sổ "Network Connections", nhấn chuột phải vào adapter muốn thiết lập một địa chỉ IP tĩnh và sau đó chọn lệnh "Properties".

Trong cửa sổ thuộc tính của adapter, chọn "Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)" và sau đó nhấp vào nút "Properties".

Chọn tùy chọn "Use the following IP address", sau đó gõ địa chỉ IP, subnet mask và cổng mặc định tương ứng với thiết lập mạng. Tiếp theo, nhập địa chỉ máy chủ DNS. Cuối cùng, chọn tùy chọn "Validate settings upon exit" để Windows kiểm tra địa chỉ IP mới và các thông tin tương ứng để đảm bảo rằng nó hoạt động tốt, sau đó nhấp vào nút "OK" khi đã hoàn tất.

Và sau đó đóng cửa sổ thuộc tính của adapter mạng.

Windows tự động chạy chẩn đoán mạng để xác minh kết nối.

Thiết lập địa chỉ IP bằng Command Prompt:

Nhấp chuột phải vào nút Start và chọn Run để mở hộp thoại Run.

Gõ cmd trong hộp văn bản và nhấn Ctrl + Shift + Enter.

Trong cửa sổ Command Prompt, hãy nhập mã văn bản sau :"ipconfig /all".

Trong bộ điều hợp mạng, hãy ghi lại thông tin sau:

+IPv4 Address.

+Subnet Mask.

+Default Gateway.

+DNS Server.

Sau đó, thực hiện lệnh sau để đặt địa chỉ IP tĩnh mới:

"netsh interface ip set address name="Ethernet0" static ip\_address subnet\_mask default\_gateway".

Trong dòng lệnh trên, hãy đảm bảo thay đổi Ethernet0 với tên của bộ điều hợp mạng hiện tại của bạn.

Ngoài ra, thay thế “Ip\_address subnet\_mask default\_gateway” các giá trị chính xác cho trường hợp của bạn.

Một lần nữa, nhập lệnh sau và nhấn enter để đặt địa chỉ máy chủ DNS:

"netsh interface ip set dns name="Ethernet0" static dns\_server"

Trong dòng lệnh trên, hãy thay thế Ethernet0 với tên của bộ điều hợp mạng hiện tại của bạn. Ngoài ra, hãy thay đổi dns\_server bằng các giá trị chính xác của DNS Servers của bạn.

Sau khi chạy các lệnh trên, hãy nhập exit và nhấn Enter để đóng Command Prompt.

**Câu 7:**

Mô hình kết nối các hệ thống mở OSI là mô hình căn bản về các tiến trình truyền thông, thiết lập các tiêu chuẩn kiến trúc mạng ở mức Quốc tế, là cơ sở chung để các hệ thống khác nhau có thể liên kết và truyền thông được với nhau. Mô hình OSI tổ chức các giao thức truyền thông thành 7 tầng, mỗi một tầng giải quyết một phần hẹp của tiến trình truyền thông, chia tiến trình truyền thông thành nhiều tầng và trong mỗi tầng có thể có nhiều giao thức khác nhau thực hiện các nhu cầu truyền thông cụ thể.

Mô hình OSI tuân theo các nguyên tắc phân tầng như sau:

Mô hình gồm N = 7 tầng. OSI là hệ thống mở, phải có khả năng kết nối với các hệ thống khác nhau, tương thích với các chuẩn OSI.

Quá trình xử lý các ứng dụng được thực hiện trong các hệ thống mở, trong khi vẫn duy trì được các hoạt động kết nối giữa các hệ thống.

Thiết lập kênh logic nhằm mục đích thực hiện việc trao đổi thông tin giữa các thực thể.

**Chức năng:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tầng | Chức năng chủ yếu | Giao thức |
| 7 – Application | Giao tiếp người và môi trường mạng | Ứng dụng |
| 6 – Presentation | Chuyển đổi cú pháp dữ liệu để đáp ứng yêu cầu truyền thông của các ứng dụng | Giao thức  Biến đổi mã |
| 5 - Session | Quản lý các cuộc liên lạc giữa các thực thể bằng cách thiết lập, duy trì, đồng bộ hóa và hủy bỏ các phiên truyền thông giữa các ứng dụng | Giao thức phiên |
| 4 – Transpost | Vận chuyển thông tin giữa các máy chủ (End to End). Kiểm soát lỗi và luồng dữ liệu | Giao thức Giao vận |
| 3 – Network | Thực hiện chọn đường và đảm bảo trao đổi thông tin trong liên mạng với công nghệ chuyển mạch thích hợp. | Giao thức mạng |
| 2 – Data Link | Tạo/gỡ bỏ khung thông tin (Frames), kiểm soát luồng và kiểm soát lỗi. | Thủ tục kiểm soát |
| 1 - Physical | Đảm bảo các yêu cầu truyền/nhận các chuỗi bit qua các phương tiện vật lý. | Giao diện DTE - DCE |

**Câu 8:**

Giả sử cty ABC có 3 chi nhánh là SG, HN, DN. Và 3 chi nhánh này có số yêu cầu về IP khác nhau lần lượt như sau:

+ Sài Gòn cần 300 IP

+ Hà Nội cần 400 IP

+ Đà Nẵng cần 50 IP

Bước 1: Sắp xếp lại số phòng theo thứ tự giảm dần số host. Ta sắp xếp lại vì chia mạng theo phòng có số host lớn nhất. Nếu dải mạng tiếp theo đủ để chia nhỏ ra. Mà mạng chia nhỏ có thể chứa được thêm mạng con khác thì ta dùng luôn

+ Hà Nội cần 400 IP

+ Sài Gòn cần 300 IP

+ Đà Nẵng cần 50 IP

**Ta chọn đường mạng cho chi nhánh Hà Nội có số IP Host là 400**

Theo công thức: 2m - 2 = số IP Host

Ta có: 2m - 2 >= 400

m = 9 bit Host

Subnet mask của 9 bit host là:

11111111.11111111.11111110.00000000 = 255.255.254.0 = /23

Số bit mượn là 7 (vì lớp B sử dụng 16 bit làm Network mà số Subnet mask vừa tính ra ở trên là 23 nên số bit mượn làm phần subnet là 23 – 16 = 7).

Ta chọn đường mạng lớp B tự cho là: 172.0.0.0

Với 2n = 27 = 128 mạng con

29 – 2 = 510 số Host trong mỗi mạng con

Vì đã mượn 7 bit nên chúng ta có 7 bit cho phần Network và 9 bit cho phần Host.

Chúng ta được:

172.0.XXXXXXXY.YYYYYYYY

Ta có:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên** | **Địa chỉ mạng** | **First IP** | **Last IP** | **Broadcast IP** |
| Mạng 1 | 172.0.0.0/23 | 172.0.0.1 | 172.0.1.254 | 172.0.1.255 |
| Mạng 2 | 172.0.2.0/23 | 172.0.2.1 | 172.0.3.254 | 172.0.3.255 |
| Mạng 3 | 172.0.4.0/23 | 172.0.4.1 | 172.0.5.254 | 172.0.5.255 |
| … | … | … | … | … |

Vậy ta dùng đường mạng 172.0.0.0/23 cho chi nhánh ở Hà Nội.

**Ta tiếp tục chọn đường mạng cho chi nhánh Sài Gòn có số IP Host là 300**

Ta chọn đường mạng cho chi nhánh Sài Gòn có số IP Host là 300

Theo công thức: 2m - 2 = số IP Host

Ta có: 2m - 2 >= 400

m = 9 bit Host

Subnet mask của 9 bit host là:

11111111.11111111.11111110.00000000 = 255.255.254.0 = /23

Số bit mượn là 7 (vì lớp B sử dụng 16 bit làm Network mà số Subnet mask vừa tính ra ở trên là 23 nên số bit mượn làm phần subnet là 23 – 16 = 7).

Ta chọn đường mạng lớp B tự cho là: 172.0.0.0

Với 2n = 27 = 128 mạng con

29 – 2 = 510 số Host trong mỗi mạng con

Vì đã mượn 7 bit nên chúng ta có 7 bit cho phần Network và 9 bit cho phần Host.

Chúng ta được:

172.0.XXXXXXXY.YYYYYYYY

Ta có:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mạng | Địa chỉ mạng | First IP | Last IP | Broadcast IP |
| Mạng 1 | 172.0.0.0/23 | 172.0.0.1 | 172.0.1.254 | 172.0.1.255 |
| Mạng 2 | 172.0.2.0/23 | 172.0.2.1 | 172.0.3.254 | 172.0.3.255 |
| Mạng 3 | 172.0.4.0/23 | 172.0.4.1 | 172.0.5.254 | 172.0.5.255 |

**Cuối cùng ta chọn đường mạng cho chi nhánh Đà Nẵng có số IP Host là 50**

Ta chọn đường mạng cho chi nhánh Đà Nẵng có số IP Host là 50

Theo công thức 2m - 2 = số IP Host

Ta có: 2m - 2 >= 50

m = 6 bit Host

Subnetmask của 6 bit host là:

11111111. 11111111. 11111111. 11000000 = 255.255.255.192 = /26

Số bit mượn là 2 (vì lớp C sử dụng 24 bit làm Network mà số Subnet mask vừa tính ra ở trên là 26 nên số bit mượn làm phần subnet là 26 – 24 = 2).

Ta chọn đường mạng lớp C tự cho là: 192.0.0.0

Với 2n = 22 = 4 mạng con

26 – 2 = 62 số Host trong mỗi mạng con

Vì đã mượn 2 bit nên chúng ta có 2 bit cho phần Network và 6 bit cho phần Host. Chúng ta có:

192. 0. 0. XXYYYYYY

Ta có:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mạng | Địa chỉ mạng | First IP | Last IP | Broadcast IP |
| Mạng 1 | 192.0.0.0/26 | 192.0.0.1 | 192.0.0.62 | 192.0.0.63 |
| Mạng 2 | 192.0.0.64/26 | 192.0.0.65 | 192.0.0.126 | 192.0.0.127 |
| Mạng 3 | 192.0.0.128/26 | 192.0.0.129 | 192.0.0.190 | 192.0.0.191 |

**Vậy địa chỉ tối ưu của chi nhánh tại**

**Hà Nội:** 172.0.0.0/23

**Sài Gòn:** 172.0.0.0/23

**Đà Nẵng:** 192.0.0.0/26