

**LỜI CẢM ƠN**

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy giáo, cán bộ hướng dẫn tốt nghiệp **ThS. Phùng Anh Tuấn**. Trong quá trình nghiên cứu đề tài, thầy đã tạo điều kiện về tài liệu và kiến thức liên quan, tận tình hướng dẫn em cũng như tạo mọi điều kiện thuận lợi để em có thể hoàn thành tốt đề tài.

Em xin chân thành cảm ơn thầy, cô giáo trong Bộ môn Tin học trường Đại Học Dân Lập Hải Phòng, những người đã dạy và cung cấp cho em những kiến thức quý báu để em có thể dễ dàng tiếp cận những công nghệ, kỹ thuật mới trong tương lai.

Xin cảm ơn bạn bè, những người đã cùng tôi sánh bước, đã đóng góp, động viên tôi những lúc gặp khó khăn, tạo điều kiện giúp tôi hoàn thành tốt đề tài này.

***Sinh viên***

*Bùi Doãn Sơn Lâm*

**MỤC LỤC**

<b>LỜI CẢM ƠN.....</b>	<b>1</b>
<b>MỤC LỤC.....</b>	<b>2</b>
<b>LỜI MỞ ĐẦU.....</b>	<b>3</b>
<b>CHƯƠNG I: CĂN BẢN VỀ MẠNG MÁY TÍNH.....</b>	<b>4</b>
1.1. Định nghĩa mạng máy tính .....	4
1.2. Nhu cầu phát triển mạng máy tính.....	5
1.3. Phân loại mạng máy tính .....	6
1.4. Một số topo mạng thông dụng.....	6
1.5. Giao thức mạng .....	7
<b>CHƯƠNG II : CÂN BẰNG TẢI.....</b>	<b>13</b>
2.1. Mục đích của cân bằng tải .....	13
2.2. Khái niệm về cân bằng tải trong truy cập Internet .....	13
2.3. Các loại hình cân bằng tải.....	13
2.4. Phương pháp cân bằng tải.....	14
<b>CHƯƠNG III : PHẦN MỀM ISA SERVER 2004 .....</b>	<b>16</b>
3.1. Sơ lược về ISA Sever .....	16
3.2. Các đặc điểm của ISA server 2004.....	16
3.3. Yêu cầu phần cứng của ISA Server 2004.....	17
3.2. Cài đặt ISA .....	18
<b>CHƯƠNG IV:CẤU HÌNH MÁY CHỦ CÂN BẰNG TẢI ỨNG DỤNG PHẦN MỀM ISA.....</b>	<b>26</b>
4.1. Mô hình .....	26
4.2. Cơ chế hoạt động.....	26
4.3. Cấu hình máy chủ cân bằng tải.....	27
4.4 Một số kết quả thực tế đạt được .....	46
<b>KẾT LUẬN.....</b>	<b>47</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>48</b>

## **LỜI MỞ ĐẦU**

Ngày nay, khi máy tính được sử dụng một cách rộng rãi và số lượng máy tính trong một văn phòng hay cơ quan được tăng lên nhanh chóng thì việc kết nối chúng trở nên vô cùng cần thiết và sẽ mang lại nhiều hiệu quả cho người sử dụng.

Với một lượng lớn về thông tin, nhu cầu xử lý thông tin ngày càng cao, mạng máy tính đã trở nên quá quen thuộc đối với chúng ta trong mọi lĩnh vực như: khoa học, quân sự, quốc phòng, thương mại, dịch vụ, giáo dục...

Tuy nhiên việc kiểm soát, bảo mật và tăng tốc sử dụng máy tính khi người dùng truy cập mạng toàn cầu trở lên rất khó khăn. Đồ án đã tiến hành nghiên cứu và cài đặt phần mềm ISA Server 2004 nhằm giải quyết các vấn đề trên.

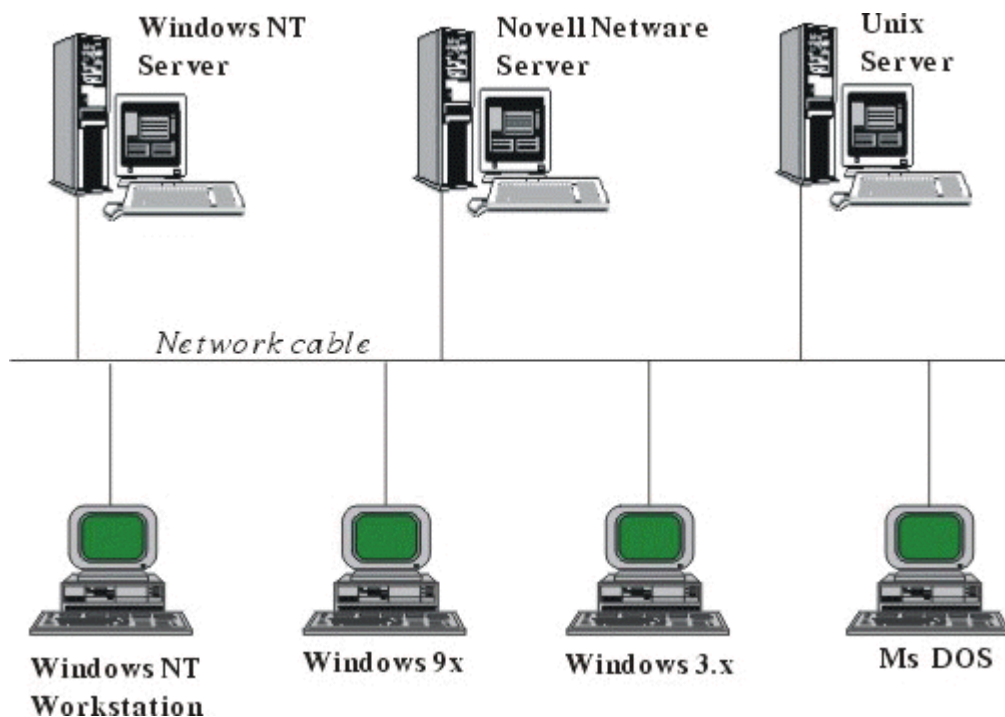
Có thể nói đây là một phần mềm share Internet khá hiệu quả, ổn định, dễ cấu hình, thiết lập tường lửa (firewall) tốt, nhiều tính năng cho phép bạn cấu hình sao cho tương thích với mạng LAN của bạn. Tốc độ nhanh nhờ chế độ cache thông minh, với tính năng lưu Cache trên đĩa giúp bạn truy xuất thông tin nhanh hơn, và tính năng Schedule Cache (Lập lịch cho tự động download thông tin trên các WebServer lưu vào Cache và máy con chỉ cần lấy thông tin trên các Webserver đó bằng mạng LAN)

## **CHƯƠNG 1: CĂN BẢN VỀ MẠNG MÁY TÍNH**

### **1.1. Định nghĩa mạng máy tính**

Mạng máy tính là một tập hợp các máy tính được nối với nhau bởi đường truyền theo một cấu trúc nào đó và thông qua đó các máy tính trao đổi thông tin qua lại cho nhau.

Đường truyền là hệ thống các thiết bị truyền dẫn có dây hay không dây dùng để chuyển các tín hiệu điện tử từ máy tính này đến máy tính khác. Các tín hiệu điện tử đó biểu thị các giá trị dữ liệu dưới dạng các xung nhị phân (on - off). Tất cả các tín hiệu được truyền giữa các máy tính đều thuộc một dạng sóng điện từ. Tùy theo tần số của sóng điện từ có thể dùng các đường truyền vật lý khác nhau để truyền các tín hiệu. Ở đây đường truyền được kết nối có thể là dây cáp đồng trục, cáp xoắn, cáp quang, dây điện thoại, sóng vô tuyến ... Các đường truyền dữ liệu tạo nên cấu trúc của mạng. Hai khái niệm đường truyền và cấu trúc là những đặc trưng cơ bản của mạng máy tính.



*Hình 1.1- Một mô hình các máy tính liên kết trong mạng*

## **1.2. Nhu cầu phát triển mạng máy tính**

Ngày nay, khi máy tính được sử dụng một cách rộng rãi và số lượng máy tính trong một văn phòng hay cơ quan được tăng lên nhanh chóng thì việc kết nối chúng trở nên vô cùng cần thiết và sẽ mang lại nhiều hiệu quả cho người sử dụng.

Với một lượng lớn về thông tin, nhu cầu xử lý thông tin ngày càng cao, mạng máy tính đã trở nên quá quen thuộc đối với chúng ta trong mọi lĩnh vực như: khoa học, quân sự, quốc phòng, thương mại, dịch vụ, giáo dục...

Người ta thấy được việc kết nối các máy tính thành mạng cho chúng ta những khả năng mới to lớn như:

- *Sử dụng chung tài nguyên*: những tài nguyên (như thiết bị, chương trình, dữ liệu) khi được trở thành các tài nguyên chung thì mọi thành viên của mạng đều có thể tiếp cận được mà không quan tâm tới những tài nguyên đó ở đâu.

- *Tăng độ tin cậy của hệ thống*: người ta có thể dễ dàng bảo trì máy móc, lưu trữ (backup) các dữ liệu chung và khi có trục trặc trong hệ thống thì chúng có thể được khôi phục nhanh chóng. Trong trường hợp có trục trặc trên một trạm làm việc thì người ta cũng có thể sử dụng những trạm khác thay thế.

- *Nâng cao chất lượng và hiệu quả khai thác thông tin*: khi thông tin có thể được sử dụng chung thì nó mang lại cho người sử dụng khả năng tổ chức lại các công việc với những thay đổi về chất như:

- + Đáp ứng những nhu cầu của hệ thống ứng dụng kinh doanh hiện đại.
- + Cung cấp sự thống nhất giữa các dữ liệu.
- + Tăng cường năng lực xử lý nhờ kết hợp các bộ phận phân tán.
- + Tăng cường truy nhập tới các dịch vụ mạng khác nhau đang được cung cấp trên thế giới.

Với nhu cầu đòi hỏi ngày càng cao của xã hội nên vấn đề kỹ thuật trong mạng là mối quan tâm hàng đầu của các nhà tin học. Ví dụ như làm thế nào để truy xuất thông tin một cách nhanh chóng và tối ưu, trong khi việc xử lý thông tin trên mạng quá nhiều, đôi khi có thể làm tắc nghẽn và gây ra mất thông tin một cách đáng tiếc. Hiện nay, việc làm sao có được một hệ thống mạng chạy thật tốt, thật an toàn với lợi ích kinh tế cao đang rất được quan tâm.

### **1.3. Phân loại mạng máy tính**

Do hiện nay mạng máy tính được phát triển khắp nơi với những ứng dụng ngày càng đa dạng cho nên việc phân loại mạng máy tính là một việc rất phức tạp.

Dựa theo phạm vi phân bố của mạng ta có thể phân ra các loại mạng như sau:

- **GAN** (Global Area Network) Kết nối máy tính giữa các châu lục với nhau thông qua mạng viễn thông và vệ tinh.

- **WAN** (Wide Area NetWork) kết nối máy tính trong nội bộ các quốc gia hay giữa các quốc gia trong một châu lục, việc thực hiện kết nối thông qua mạng viễn thông.

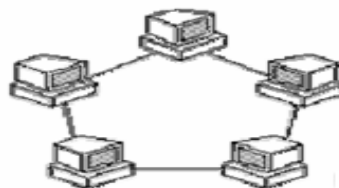
- **MAN** (Metropolitan Area Network) kết nối máy tính trong phạm vi một thành phố. Kết nối này được thực hiện thông qua môi trường truyền thông tốc độ cao (50-100 Mbps).

- **LAN** (Local Area Network) là mạng cục bộ kết nối các máy tính trong khu vực bán kính hẹp (thông thường khoảng vài trăm mét). Kết nối được thực hiện trong môi trường truyền thông tốc độ cao. LAN thường được sử dụng trong một cơ qua hay một tổ chức, do vậy mạng LAN được sử dụng rất phổ biến

### **1.4. Một số topo mạng thông dụng**

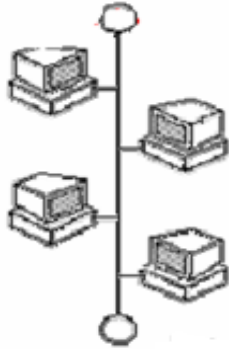
Theo định nghĩa về mạng máy tính, các máy tính được nối với nhau bởi các đường truyền vật lý theo một kiến trúc nào đó, các kiến trúc đó gọi là Topology. Thông thường mạng có ba loại kiến trúc đó là: mạng hình sao (Star Topology), mạng dạng tuyến (Bus Topology), mạng dạng vòng (Ring Topology).

- Ring Topology: Mạng được bố trí vòng tròn, đường dây cáp được thiết kế làm thành một vòng khép kín, tín hiệu chạy theo một chiều nào đó. Các nút truyền tín hiệu cho nhau tại một thời điểm được một nút mà thôi. Mạng dạng vòng có thuận lợi là có thể nối rộng ra xa nhưng đường dây phải khép kín, nếu bị ngắt ở một nơi nào đó thì toàn bộ hệ thống cũng bị ngưng.

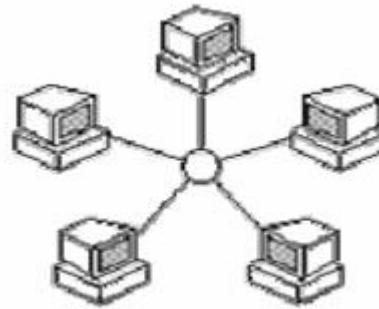


*Hình 1.2- Ring Topology*

- Bus Topology: Ở dạng Bus tất cả các nút được phân chia một đường truyền chính (bus). Đường truyền này được giới hạn hai đầu bởi một loại đầu nối đặc biệt gọi là Terminator. Khi một nút truyền dữ liệu, tín hiệu được quảng bá trên hai chiều của bus, mọi nút còn lại đều được nhận tín hiệu trực tiếp. Loại mạng này dùng dây cáp ít, dễ lắp đặt. Tuy vậy cũng có những bất lợi đó là sẽ có sự ùn tắc giao thông khi di chuyển với lưu lượng lớn và khi có sự hỏng hóc ở đoạn nào đó thì rất khó phát hiện, nếu một nút ngừng hoạt động sẽ ảnh hưởng tới toàn bộ hệ thống.



*Hình 1.3- Bus Topology*



*Hình 1.4- Star Topology*

- Star Topology: Mạng hình sao bao gồm một bộ tập trung và các nút thông tin. Các nút thông tin có thể là các trạm cuối, các máy tính hay các thiết bị khác của mạng. Mạng hoạt động theo nguyên lý nối song song nên nếu có một nút bị hỏng mạng vẫn hoạt động bình thường. Mạng có thể mở rộng hoặc thu hẹp tùy theo yêu cầu của người sử dụng, tuy nhiên mở rộng phụ thuộc và khả năng của trung tâm.

### **1.5. Giao thức mạng**

Giao thức mạng là một tập các quy tắc, quy ước để trao đổi thông tin giữa hai hệ thống máy tính hoặc hai thiết bị máy tính với nhau. Nói một cách hình thức thì giao thức mạng là một ngôn ngữ được các máy tính trong mạng sử dụng để trao đổi dữ liệu với nhau. Có nhiều loại giao thức được sử dụng trong mạng máy tính như: Apple Talk, DLC, NetBEUI,... nhưng hiện nay giao thức được sử dụng phổ biến nhất trong mạng máy tính là giao thức TCP/IP.

#### **1.5.1. Giao thức TCP/IP**

Giao thức TCP/IP được phát triển từ mạng ARPANET và Internet và được dùng như giao thức mạng và vận chuyển trên mạng Internet. TCP (Transmission Control Protocol) là giao thức thuộc tầng vận chuyển và IP (Internet Protocol) là giao thức

thuộc tầng mạng của mô hình OSI. Họ giao thức TCP/IP hiện nay là giao thức được sử dụng rộng rãi nhất để liên kết các máy tính và các mạng.

Hiện nay các máy tính của hầu hết các mạng có thể sử dụng giao thức TCP/IP để liên kết với nhau thông qua nhiều hệ thống mạng với kỹ thuật khác nhau. Giao thức TCP/IP thực chất là một họ giao thức cho phép các hệ thống mạng cùng làm việc với nhau thông qua việc cung cấp phương tiện truyền thông liên mạng.

## **1. Giao thức IP**

Nhiệm vụ chính của giao thức IP là cung cấp khả năng kết nối các mạng con thành liên kết mạng để truyền dữ liệu, vai trò của IP là vai trò của giao thức tầng mạng trong mô hình OSI. Giao thức IP là một giao thức kiểu không hướng kết nối (connectionless) có nghĩa là không cần có giai đoạn thiết lập liên kết trước khi truyền dữ liệu.

Để định danh các trạm (host) trong liên mạng được người ta sử dụng địa chỉ IP có độ dài 32 bits. Mỗi giao diện trong một máy có hỗ trợ giao thức IP đều được gán một địa chỉ IP (một máy tính có thể gắn với nhiều mạng do vậy có thể có nhiều địa chỉ IP). Địa chỉ IP gồm ba phần: bit định danh lớp mạng, địa chỉ mạng (netid) và địa chỉ máy (hostid). Mỗi địa chỉ IP được phân thành bốn vùng (mỗi vùng 1 byte), có thể biểu thị dưới dạng thập phân, bát phân, thập lục phân hay nhị phân. Cách viết phổ biến nhất là dùng ký pháp thập phân có dấu chấm (dotted decimal notation) để tách các vùng. Mục đích của địa chỉ IP là để định danh duy nhất cho một máy tính bất kỳ trên liên mạng.

Do tổ chức và độ lớn của mạng con (subnet) của liên mạng có thể khác nhau, người ta chia các địa chỉ IP thành 5 lớp, ký hiệu là A, B, C, D, và E. Trong lớp A, B, C chứa địa chỉ có thể gán được. Lớp D dành riêng cho lớp kỹ thuật multicasting. Lớp E được dành cho những ứng dụng trong tương lai.

Netid trong địa chỉ mạng dùng để nhận dạng từng mạng riêng biệt. Các mạng liên kết phải có địa chỉ mạng (netid) riêng cho mỗi mạng. Ở đây các bit đầu tiên của byte đầu tiên được dùng để định danh lớp địa chỉ (0 - lớp A, 10 - lớp B, 110 - lớp C, 1110 - lớp D và 11110 - lớp E).

Ở đây ta xét cấu trúc của các lớp địa chỉ có thể gán được là lớp A, B, C.



Cấu trúc của địa chỉ IP như sau:

- *Mạng lớp A*: địa chỉ mạng (netid) là 1 byte và địa chỉ host (hostid) là 3 byte. Lớp A cho phép định dạng tới 126 mạng, tối đa 16 triệu host trên mỗi mạng. Lớp này được dùng cho các mạng có số trạm cực lớn.
- *Mạng lớp B*: địa chỉ mạng (netid) là 2 byte và địa chỉ host (hostid) là 2 byte. Lớp B cho phép định danh tới 16384 mạng, với tối đa 65534 host trên mỗi mạng.
- *Mạng lớp C*: địa chỉ mạng (netid) là 3 byte và địa chỉ host (hostid) là 1 byte. Lớp C cho phép định danh tới 2 triệu mạng, với tối đa 254 host trên mỗi mạng. Lớp này được dùng cho các mạng có ít trạm.

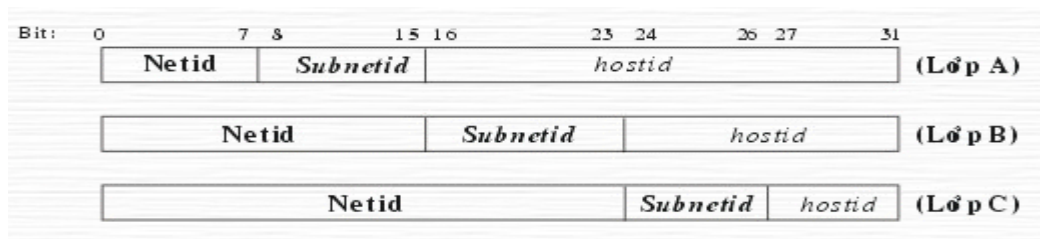
	Netid		Hostid	
<b>Địa chỉ lớp A</b>	0xxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx
<b>Địa chỉ lớp B</b>	10xxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx
<b>Địa chỉ lớp C</b>	110xxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx

*Hình 1.5- Cấu trúc các lớp địa chỉ IP*

Một số địa chỉ có tính chất đặc biệt: Một địa chỉ có hostid = 0 được dùng để hướng tới mạng định danh bởi vùng netid. Ngược lại, một địa chỉ có vùng hostid gồm toàn số một dùng để hướng tới tất cả các host nối vào mạng netid, và nếu vùng netid cũng gồm toàn số một thì nó hướng tới tất cả các host liên mạng.

Cần lưu ý rằng địa chỉ IP được dùng để định danh các host và mạng ở tầng OSI, và chúng không phải là các địa chỉ vật lý (hay địa chỉ MAC) của các trạm trên đó một mạng cục bộ (Ethernet, Token Ring).

Trong nhiều trường hợp, một mạng có thể được chia làm nhiều mạng con (subnet), lúc đó có thể đưa thêm các vùng subnetid để định danh các mạng con. Vùng subnetid được lấy từ vùng hostid, cụ thể đối với lớp A, B, C như ví dụ sau:



*Hình 1.6. Ví dụ địa chỉ IP khi bổ sung subnetid*

## **2. Giao thức TCP**

TCP là một giao thức hướng kết nối, có cung cấp một đường truyền dữ liệu tin cậy giữa hai máy tính. Tính tin cậy thể hiện ở việc nó đảm bảo dữ liệu được gửi sẽ đến được đích và theo đúng thứ tự như khi nó được gọi.

Tính tin cậy của đường truyền được thể hiện ở hai đặc điểm sau:

- Mọi gói tin cần gửi sẽ đến được đích. Để làm điều này thì mỗi lần phía gửi sau khi gửi xong một gói tin nó sẽ chờ nhận một biên nhận từ bên nhận rằng đã nhận được đúng gói tin. Nếu sau một khoảng thời gian mà phía gửi không nhận được thông tin xác nhận phản hồi thì nó sẽ phát lại gói tin. Việc phát lại sẽ được tiến hành cho đến khi việc truyền tin thành công, tuy nhiên sau một số lần phát lại max nào đó mà vẫn chưa thành công thì phía gửi có thể suy ra là không thể truyền tin được và sẽ dừng việc phát tin.

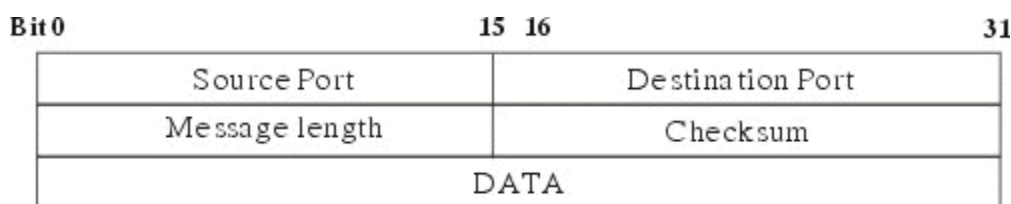
- Các gói tin sẽ được trình ứng dụng nhận được theo đúng thứ tự như chúng được gửi đi. Bởi các gói tin có thể được dẫn đi trên mạng theo nhiều con đường khác nhau trước khi tới đích nên thứ tự khi tới đích của chúng có thể không giống như khi chúng được phát. Do đó để đảm bảo có thể sắp xếp lại các gói tin một cách đúng đắn như ở phía gửi, giao thức TCP sẽ đánh số thứ tự cho từng gói tin trong cả khối tin chung được phát nhờ vậy bên nhận có thể sắp xếp lại các gói tin theo đúng thứ tự ban đầu của chúng.

Như vậy có thể thấy TCP cung cấp cho chúng ta một kênh truyền thông điểm - điểm phục vụ cho các ứng dụng đòi hỏi giao tiếp tin cậy như HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*), FTP (*File Transfer Protocol*), Telnet... Các ứng dụng này đòi hỏi một kênh giao tiếp tin cậy bởi thứ tự dữ liệu được gửi và nhận là yếu tố quyết định đến sự thành công hay thất bại của chúng.

### **1.5.2 Giao thức UDP**

UDP (*User Datagram Protocol*) là giao thức theo phương thức không liên kết được sử dụng thay thế cho TCP ở trên IP theo yêu cầu của từng ứng dụng. Khác với TCP, UDP không có các chức năng thiết lập và kết thúc liên kết. Tương tự như IP, nó cũng không cung cấp cơ chế báo nhận (*acknowledgment*), không sắp xếp tuần tự các gói tin (*datagram*) đến và có thể dẫn đến tình trạng mất hoặc trùng dữ liệu mà không có cơ chế thông báo lỗi cho người gửi. Qua đó ta thấy UDP cung cấp các dịch vụ vận chuyển không tin cậy như trong TCP.

Khuôn dạng UDP datagram được mô tả với các vùng tham số đơn giản hơn nhiều so với TCP segment.



*Hình 1.7. Dạng thức của gói tin UDP*

### 1.6. Các mô hình hoạt động của mạng máy tính

Mô hình hoạt động của mạng máy tính có hai loại:

- Mô hình hoạt động peer to peer
- Mô hình hoạt động clients/server

#### 1.6.1. Mô hình hoạt động peer to peer

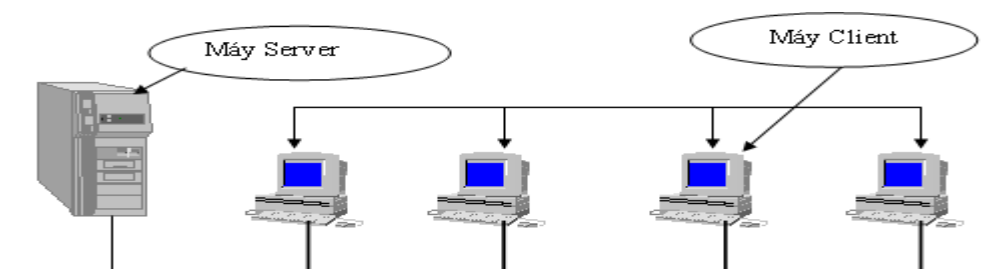
Không tồn tại bất kỳ máy chuyên dụng hoặc cấu trúc phân cấp giữa các máy tính. Mọi máy tính đều bình đẳng và có vai trò như nhau. Thông thường mỗi máy tính hoạt động với cả vai trò máy khách và máy phục vụ. Vì vậy không có máy nào được chỉ định quản lý toàn mạng. Người dùng ở từng máy tự quyết định dữ liệu nào trên máy của mình sẽ được chia sẻ để dùng chung trên mạng.



*Hình 1.8- Mô hình peer to peer*

#### 1.6.2. Mô hình hoạt động clients/ server

Trong mạng hoạt động theo mô hình Clients/Server có một hoặc nhiều máy có nhiệm vụ cung cấp một số dịch vụ cho các máy khác ở trong mạng. Các máy này được gọi là Server còn các máy tính được phục vụ gọi là máy Clients.



*Hình 1.9- Mô hình mạng Clients/Server*

Đây là mô hình tổng quát, trên thực tế Server có thể được nối với nhiều Server khác để tăng hiệu quả làm việc. Khi nhận được yêu cầu từ Client, Server có thể xử lý yêu cầu đó hoặc gửi tiếp yêu cầu vừa nhận được cho một Server khác.

Máy Server sẽ thi hành các nhiệm vụ do máy Client yêu cầu. Có rất nhiều dịch vụ trên mạng hoạt động theo nguyên lý nhận các yêu cầu từ Client sau đó xử lý và trả lại các kết quả cho Client yêu cầu.

## **CHƯƠNG 2 : MỘT SỐ KHÁI NIỆM CÂN BẰNG TẢI TRONG TRUY CẬP INTERNET**

### **2.1. Mục đích của cân bằng tải**

Hiện nay ở VN nhu cầu sử dụng Internet trong các tổ chức, doanh nghiệp là rất lớn, và phổ biến là các đường ADSL do các nhà cung cấp dịch vụ như VDC, Viettel, FPT... cung cấp. Theo nhu cầu phát triển của thế giới, các doanh nghiệp ngày càng mở rộng phạm vi và quy mô hoạt động, do đó số lượng máy tính ngày càng tăng lên. Mà theo khuyến cáo của các chuyên gia, 500 kết nối thì nên sử dụng cân bằng tải, vì vậy nhu cầu sử dụng cân bằng tải ngày càng được sử dụng rộng rãi.

### **2.2. Khái niệm về cân bằng tải trong truy cập Internet**

Cân bằng tải trong truy cập Internet: là kỹ thuật phân chia đường truyền giữa hai hoặc nhiều đường mạng, để nhiều máy tính có thể truy nhập ra Internet một cách liên tục không đứt quãng, đảm bảo tận dụng tối đa đường truyền, theo sự ưu tiên của người dùng truy nhập Internet.

### **2.3. Các loại hình cân bằng tải**

Có nhiều loại hình cân bằng tải, trong đó ta thấy năm loại hình chính sau :

- **Cân bằng tải dịch vụ:** Loại hình cân bằng tải này thường dùng khi có một dịch vụ cần đáp ứng số lượng lớn công việc mà phải bảo đảm được chất lượng dịch vụ. Dịch vụ này sẽ nằm trên nhiều máy phục vụ (server) khác nhau. Người dùng khi truy cập vào dịch vụ sẽ được chuyển tới những server khác nhau tùy theo sự phân phối của người quản trị.

Ví dụ : các dịch vụ web, chia sẻ file(rapidshare,ftp...),chat,mail...

- **Cân bằng tải ở đường vào:** Loại hình cân bằng tải này sử dụng trong trường hợp cần đảm bảo việc truy cập nhiều dịch vụ khác nhau mà không quan tâm tới việc các dịch vụ đó nằm ở đâu. Khác với cân bằng tải theo dịch vụ, người dùng có thể truy cập dịch vụ ở các server khác nhau, cân bằng tải ở đường vào chỉ cho phép người dùng truy cập các dịch vụ theo một hướng.

Ví dụ: các portal điện tử là những ví dụ rõ nhất về loại hình này. Người dùng truy cập vào portal thông qua tên miền và sử dụng các dịch vụ trong đó mà không cần quan tâm tới việc các dịch vụ đó nằm ở server nào trên mạng.

- **Cân bằng tải theo trọng số:** Loại hình cân bằng tải này thường áp dụng trong các đường truyền internet, khi có sự chênh lệch về chất lượng giữa các đường truyền với nhau.

Ví dụ: Với hai đường internet có bandwidth khác nhau, ta gán mỗi đường một trọng số ứng với bandwidth của đường truyền đó. Sau đó ta phân bố lưu lượng truy cập Internet theo trọng số đã gán .

- **Cân bằng tải hướng ra:** Loại hình cân bằng tải này thực hiện việc chia tải ưu tiên theo đích đến (hướng ra) của người dùng.

- **Cân bằng tải hướng người sử dụng:** Loại hình cân bằng tải này chia tải ưu tiên vào những nhóm người dùng riêng, nhóm người dùng nào cần ưu tiên sử dụng đường truyền riêng, nhóm người dùng nào chỉ được sử dụng đường truyền chung. Trong trường hợp đường truyền chung gặp sự cố, đường truyền riêng dù để rồi cũng không được sử dụng mà phải để dành cho nhu cầu của nhóm người dùng được ưu tiên.

#### **2.4. Phương pháp cân bằng tải**

Được chia ra làm hai loại :

- Cân bằng tải bằng phần mềm
- Cân bằng tải bằng phần cứng

##### **2.4.1. Cân bằng tải bằng phần cứng**

Thường sử dụng các thiết bị chia kết nối như thiết bị cân bằng tải của các hãng DRAYTEK, TP-LINK, D-LINK, Zy-XEL , Cisco ...

- *Ưu điểm:* đơn giản, không phải cài đặt nhiều vì các nhà sản xuất đã cấu hình sẵn trong sản phẩm của họ.
- *Nhược điểm:* giá thành cao, khả năng mở rộng thấp, khó khăn trong việc nâng cấp, sửa chữa (phải được nhà sản xuất hỗ trợ hoặc phải mua thêm thiết bị)...

##### **2.4.2. Cân bằng tải bằng phần mềm**

Các phần mềm thực hiện chức năng cân bằng tải thường được cài đặt trên các máy chủ. Các phần mềm cân bằng tải bao gồm các phần mềm miễn phí và các phần mềm thương mại.

- Các phần mềm thương mại : như ISA 2004, ISA 2006 của Microsoft, Kerio winroute firewall của Kerio Technologies Inc...

- *Ưu điểm*: Các phần mềm thương mại thường được hỗ trợ tốt từ nhà thiết kế, khả năng tương thích tốt với hệ điều hành, hướng dẫn sử dụng đầy đủ...
- *Nhược điểm*: chi phí để mua các phần mềm này thường cao nếu sử dụng trong các tổ chức hoặc doanh nghiệp nhỏ, vấn đề về phụ thuộc hệ điều hành, vấn đề virus...

- Các phần mềm miễn phí: như endia firewall, pfsense ...

- *Ưu điểm* : miễn phí, được hỗ trợ từ cộng đồng mã nguồn mở ...
- *Nhược điểm*: vì là phần mềm tự do nên các phần mềm mã nguồn mở không có sự bảo đảm khi xảy ra sự cố, việc cài đặt yêu cầu người sử dụng phải có trình độ chuyên môn sâu như các chuyên gia (hiện nay phần mềm mã mở đã có sự cải tiến đáng kể làm giảm độ phức tạp trong việc cài đặt và cấu hình),...

### **CHƯƠNG 3 : PHẦN MỀM ISA SERVER 2004**

#### **3.1. Giới thiệu về ISA Sever**

Microsoft Internet Security and Acceleration Sever (ISA Server) là phần mềm share Internet của hãng phần mềm Microsoft, là bản nâng cấp từ phần mềm MS ISA 2000 Server. Có thể nói đây là một phần mềm share Internet khá hiệu quả, ổn định, dễ cấu hình, thiết lập tường lửa (firewall) tốt, nhiều tính năng cho phép bạn cấu hình sao cho tương thích với mạng LAN của bạn. Tốc độ nhanh nhờ chế độ cache thông minh, với tính năng lưu Cache trên đĩa giúp bạn truy xuất thông tin nhanh hơn, và tính năng Schedule Cache (Lập lịch cho tự động download thông tin trên các WebServer lưu vào Cache và máy con chỉ cần lấy thông tin trên các Webserver đó bằng mạng LAN)

#### **3.2. Các đặc điểm của ISA server 2004**

- Cung cấp tính năng Multi-networking: Kỹ thuật thiết lập các chính sách truy cập dựa trên địa chỉ mạng, thiết lập firewall để lọc thông tin dựa trên từng địa chỉ mạng con,...
- Unique per-network policies: Đặc điểm Multi-networking được cung cấp trong ISA Server cho phép bảo vệ hệ thống mạng nội bộ bằng cách giới hạn truy xuất của các Client bên ngoài internet, bằng cách tạo ra một vùng mạng ngoại vi perimeter network (được xem là vùng DMZ, demilitarized zone, hoặc screened subnet), chỉ cho phép Client bên ngoài truy xuất vào các Server trên mạng ngoại vi, không cho phép Client bên ngoài truy xuất trực tiếp vào mạng nội bộ.
- Stateful inspection of all traffic: Cho phép giám sát tất cả các lưu lượng mạng.
- NAT and route network relationships: Cung cấp kỹ thuật NAT và định tuyến dữ liệu cho mạng con.
- Network templates: Cung cấp các mô hình mẫu (network templates) về một số kiến trúc mạng, kèm theo một số luật cần thiết cho network templates tương ứng.
- Cung cấp một số đặc điểm mới để thiết lập mạng riêng ảo (VPN network) và truy cập từ xa cho doanh nghiệp như giám sát, ghi nhận log, quản lý session cho từng VPN Server, thiết lập access policy cho từng VPN Client, cung cấp tính năng tương thích với VPN trên các hệ thống khác.
- Cung cấp một số kỹ thuật bảo mật (security) và thiết lập Firewall cho hệ thống như Authentication, Publish Server, giới hạn một số traffic.
- Cung cấp một số kỹ thuật cache thông minh (Web cache) để làm tăng tốc độ truy



xuất mạng, giảm tải cho đường truyền, Web proxy chia sẻ truy xuất Web.

- Cung cấp một số tính năng quản lý hiệu quả như: giám sát lưu lượng, reporting qua Web

- Application Layer Filtering (ALF): là một trong những điểm mạnh của ISA Server 2004, không giống như packet filtering firewall truyền thống, ISA 2004 có thể thao tác sâu hơn như có thể lọc được các thông tin trong tầng ứng dụng. Một số đặc điểm nổi bật của ALF:

- Cho phép thiết lập bộ lọc HTTP inbound và outbound HTTP.
- Chặn được các cả các loại tập tin thực thi chạy trên nền Windows như .pif, .com,...
- Có thể giới hạn HTTP download
- Có thể giới hạn truy xuất Web cho tất cả các Client dựa trên nội dung truy cập.
- Điều khiển một số phương thức truy xuất của HTTP.

### **3.3. Yêu cầu phần cứng của ISA Server 2004**

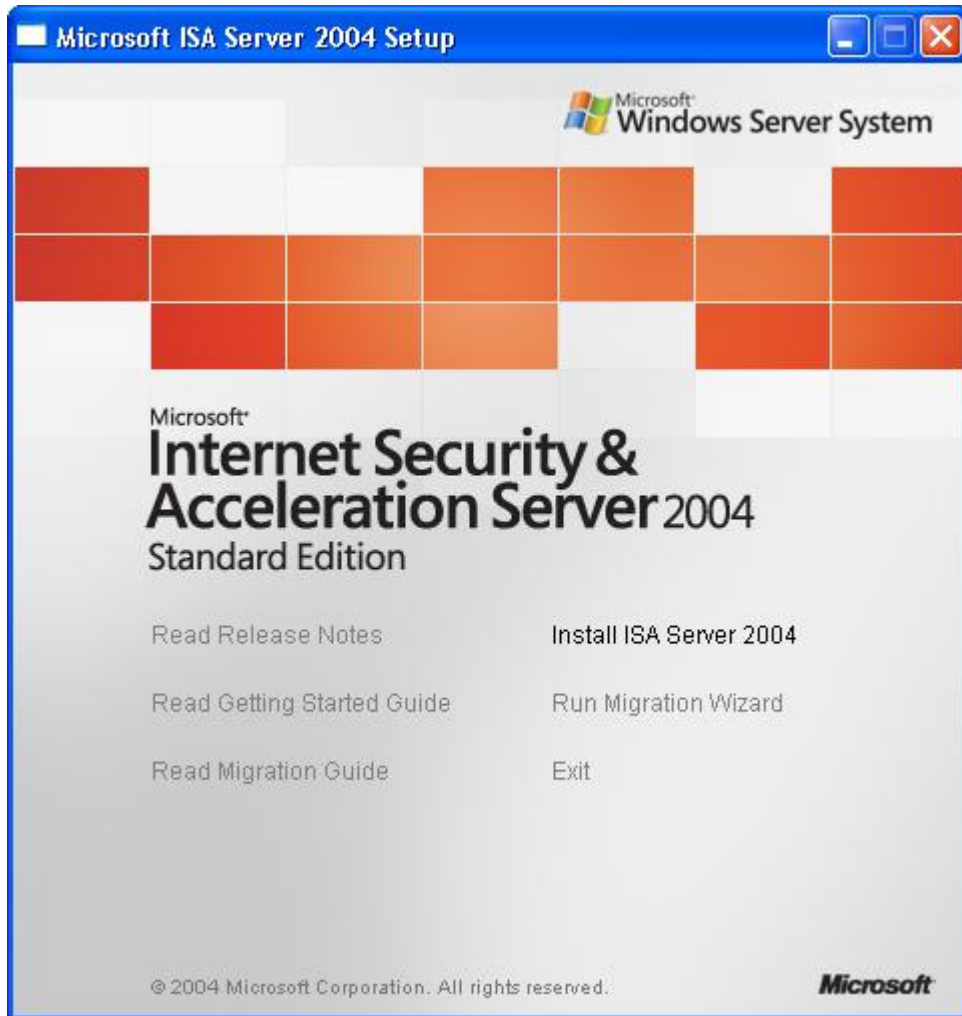
- Máy tính Server Pentium II 300Mhz, 512MB RAM trở lên.

- Hệ điều hành : Windown 2003 Standard hoặc Enterprise Edition, Windown 2003 Sever hoặc Advanded Sever SP4

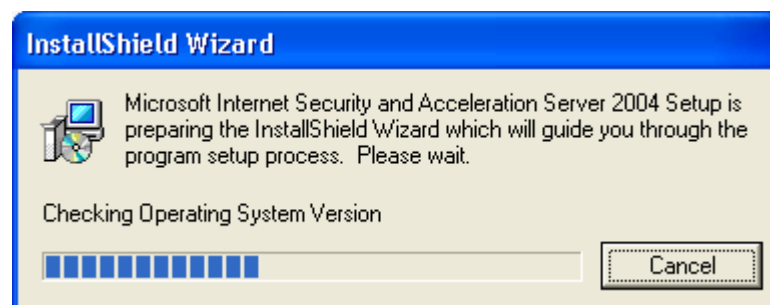
- HDD nơi cài phần mềm ISA Server phải định dạng chuẩn NTFS

### 3.2. Cài đặt ISA

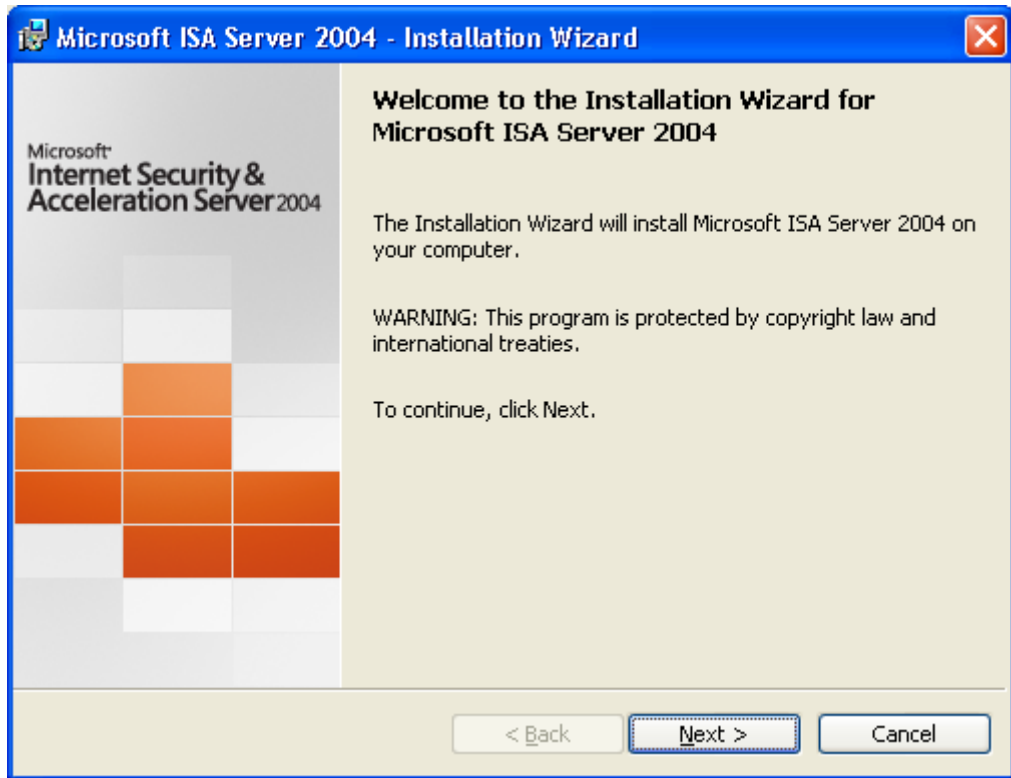
Bấm đôi nút chuột trái tại tệp tin **ISAAutorun.exe** giao diện cài đặt xuất hiện



Bấm đơn chuột trái tại dòng **Install ISA Server 2004** xuất hiện hộp thoại cài đặt



Đợi trong giây lát xuất hiện hộp thoại lựa chọn sau

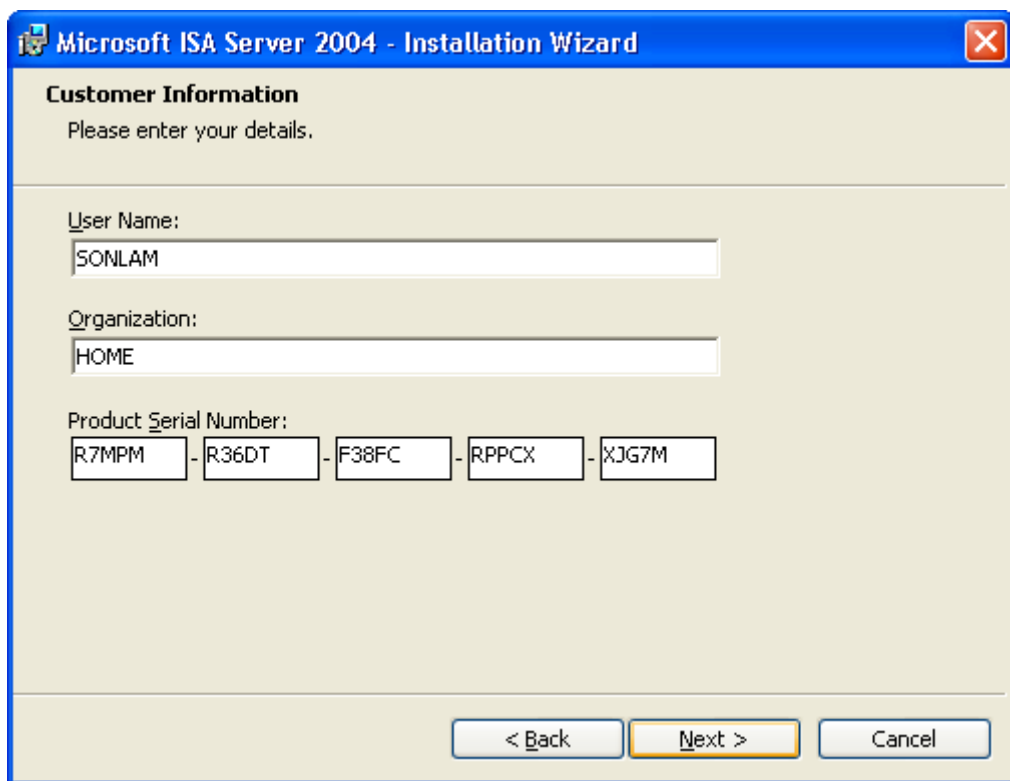


bấm đơn chuột trái tại nút **N**ext xuất hiện khung đối thoại

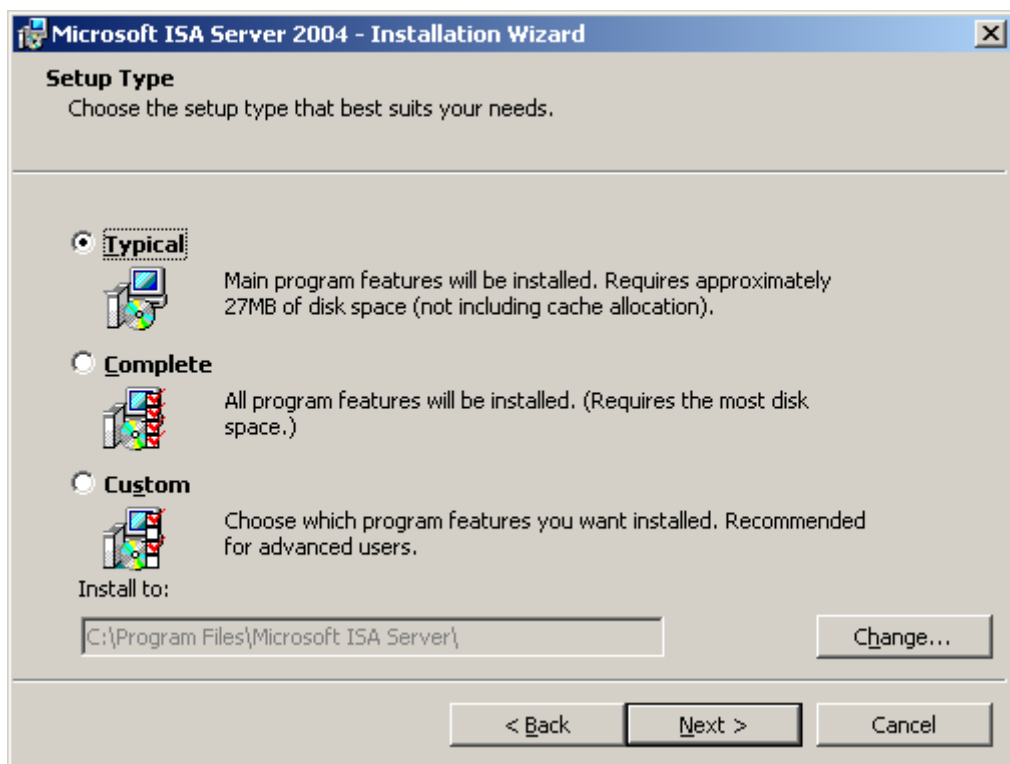


Đánh dấu (●) vào lựa chọn chấp nhận, sau đó bấm đơn chuột trái tại nút lệnh **N**ext.

Khung đối thoại sau xuất hiện

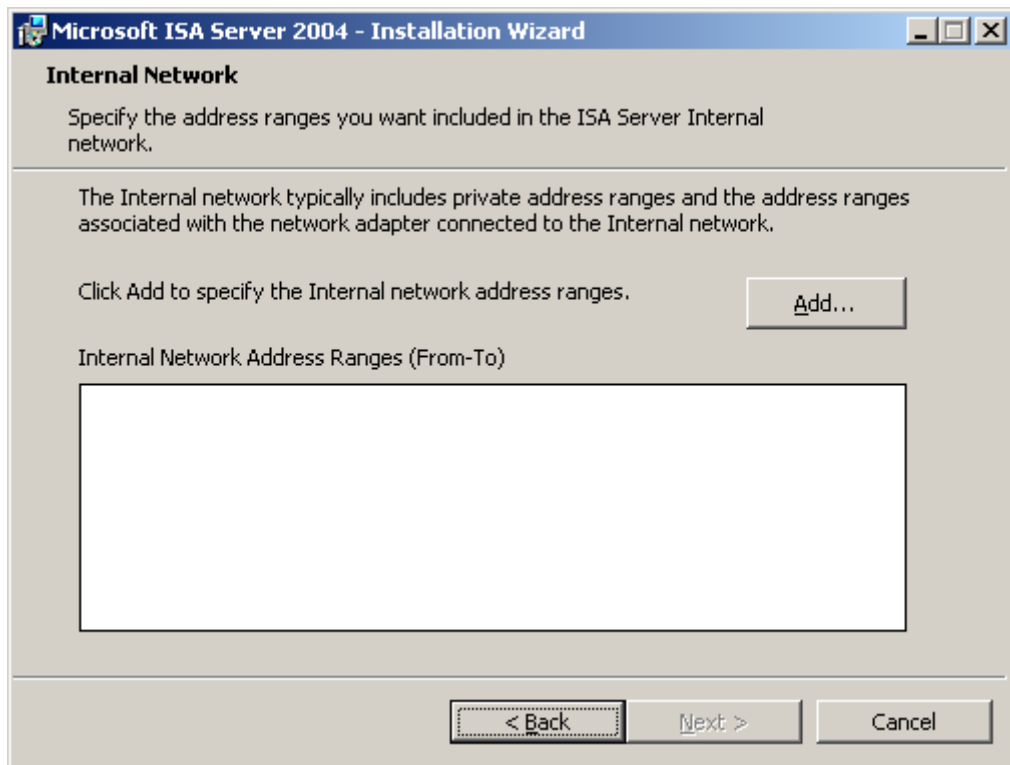


Bấm đơn chuột trái tại nút **N**ext khung đối thoại xuất hiện

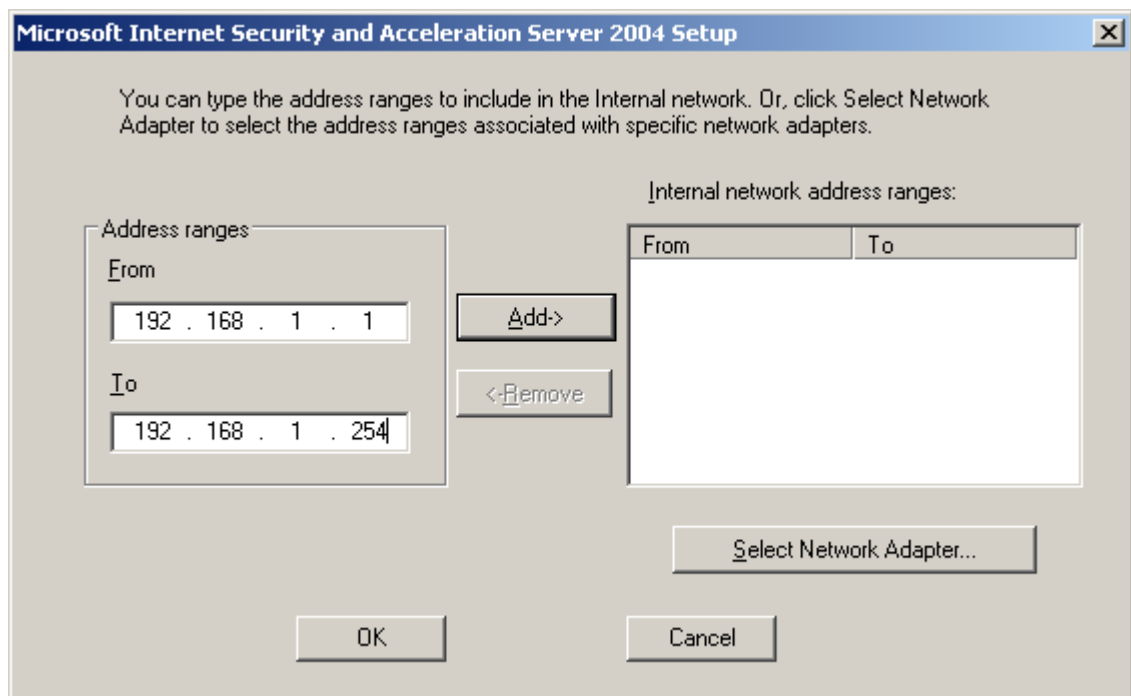


Đánh dấu (●) vào dòng **T**ypical nếu muốn cài tiến hành cài mặc định, đánh dấu (●) vào **C**omplete nếu muốn cài toàn bộ, đánh dấu (●) vào **C**ustom nếu bạn muốn lựa chọn những phần cần cài đặt, và **C**hange nếu muốn thay đổi đường dẫn nơi đặt bộ cài

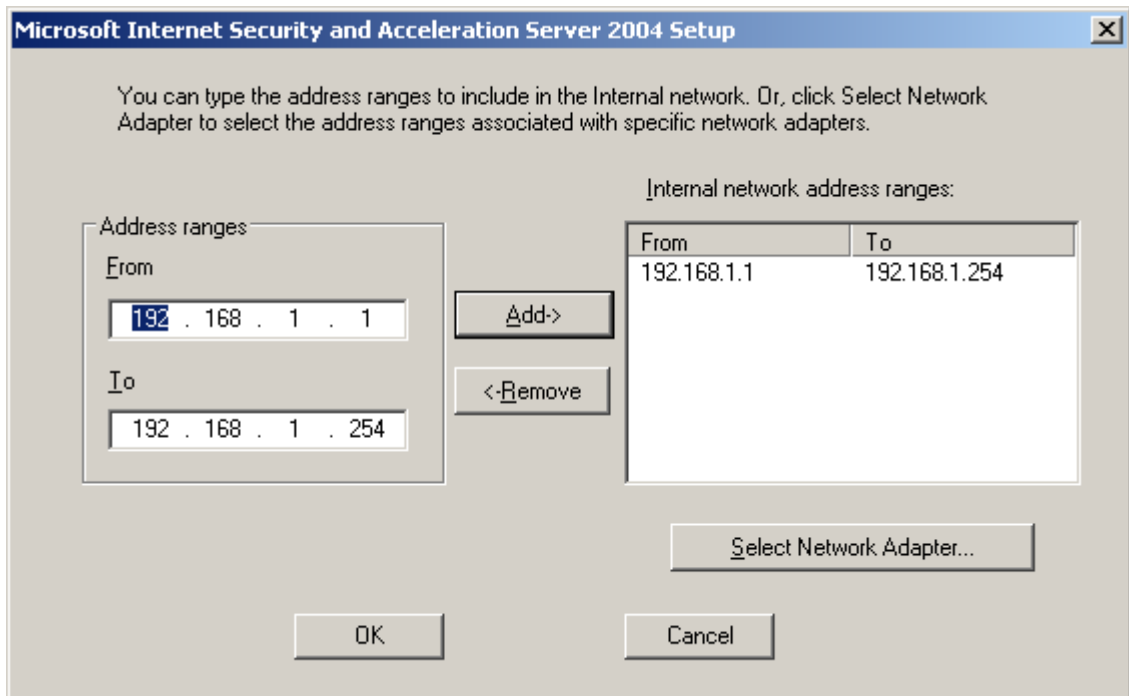
Đánh dấu (●) vào **Typical** sau đó nhấn đơn chuột trái tại nút **Next** khung đối thoại sau xuất hiện



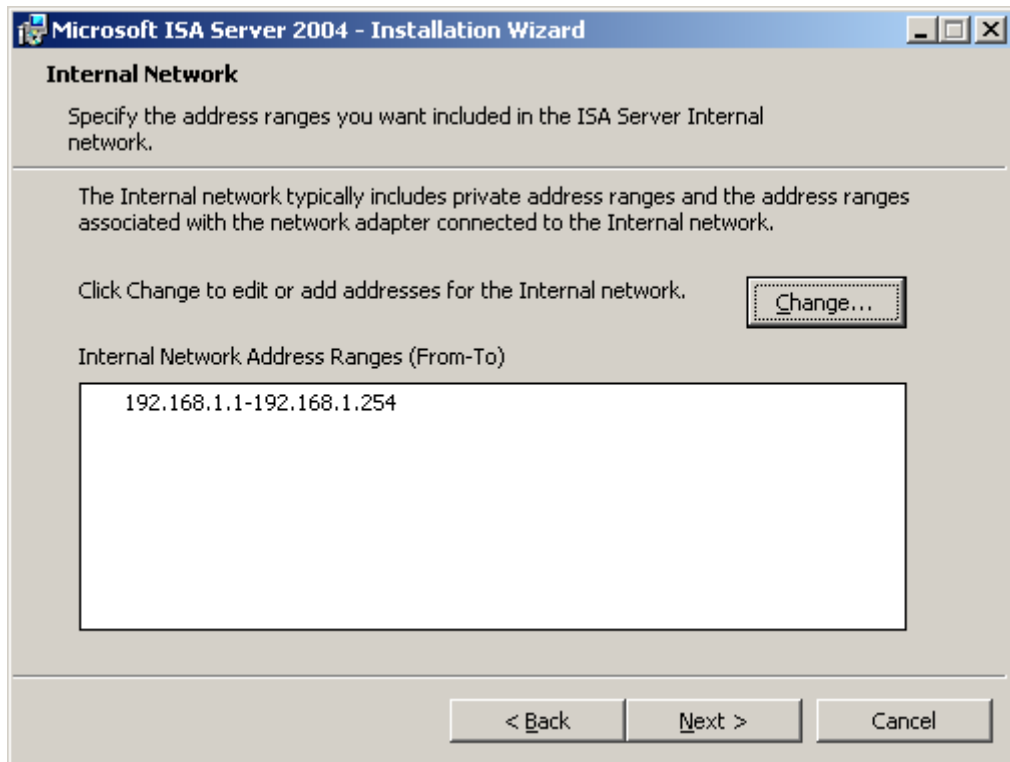
Đây là khung hộp thoại yêu cầu **Add Internal Network** chính là đường mạng private bên trong. Chọn **Add** khung đối thoại xuất hiện



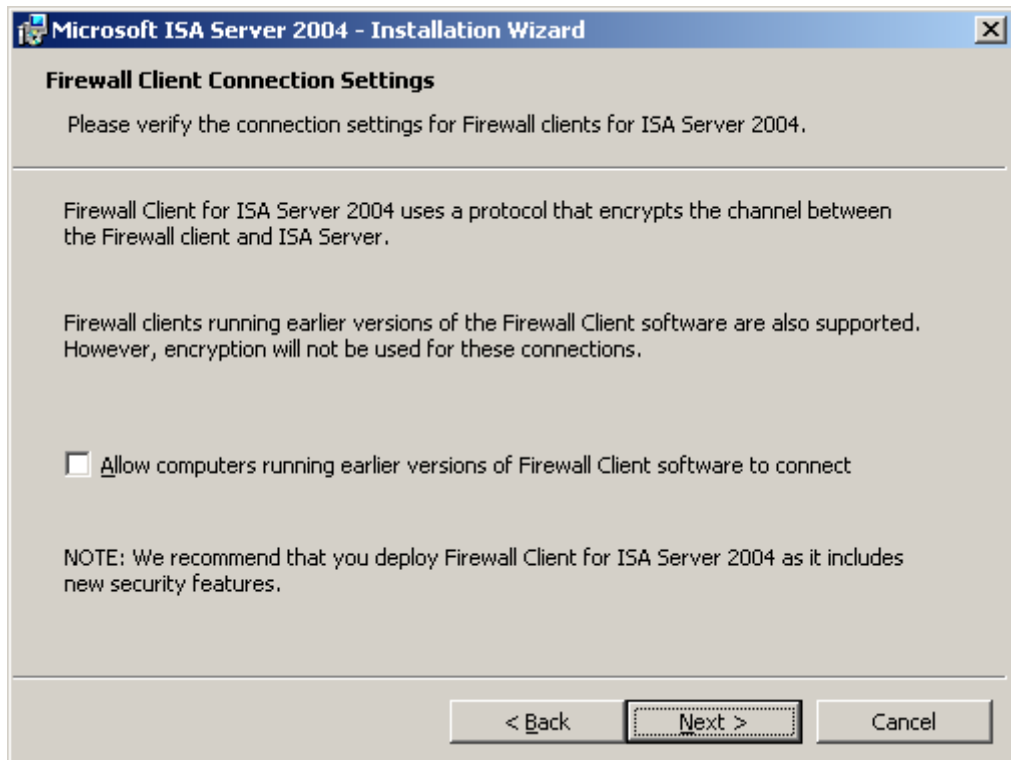
Đánh dải địa chỉ mạng trong, sau đó kích đơn chuột trái tại nút **A**dd để tiến hành add dải địa chỉ phía trong



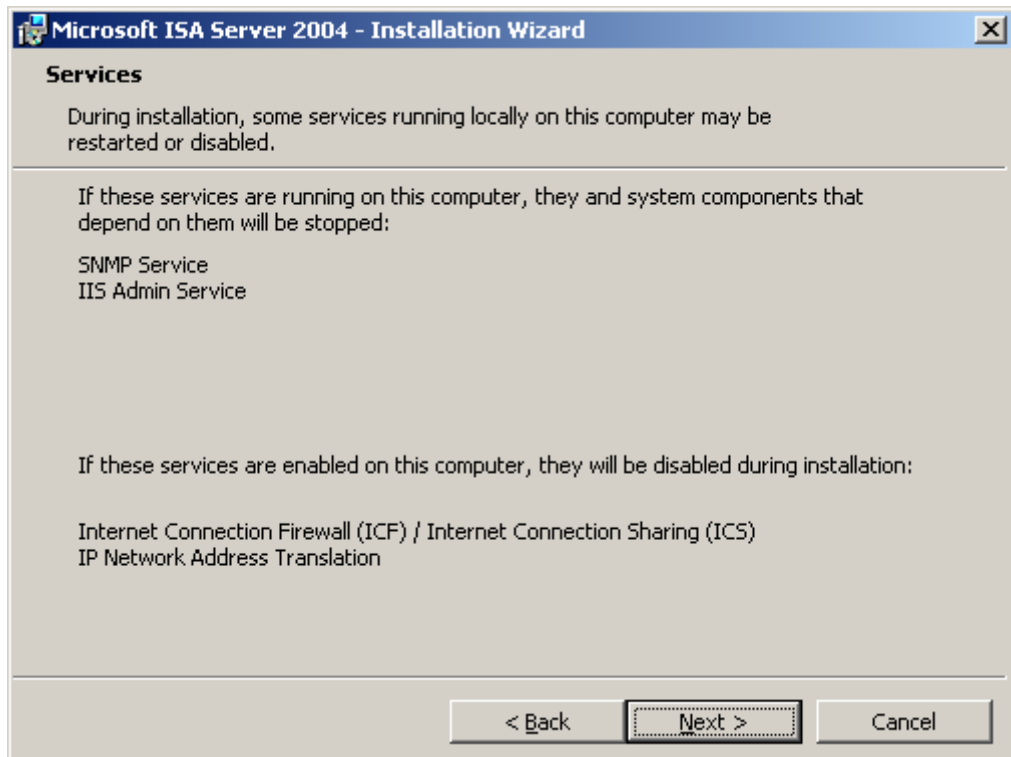
Sau khi lựa chọn xong dải đại chỉ, kick đơn chuột trái tại nút **O**K khung hộp thoại sau xuất hiện



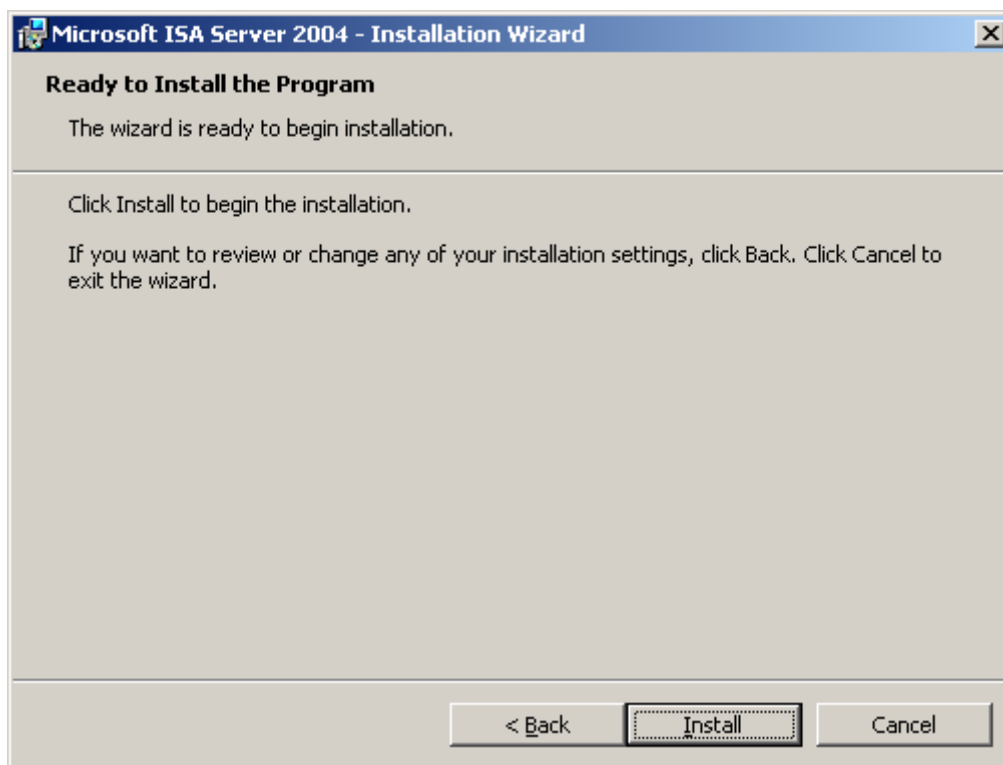
Tiếp tục kích đơn chuột trái tại nút **N**ext khung hộp thoại sau xuất hiện



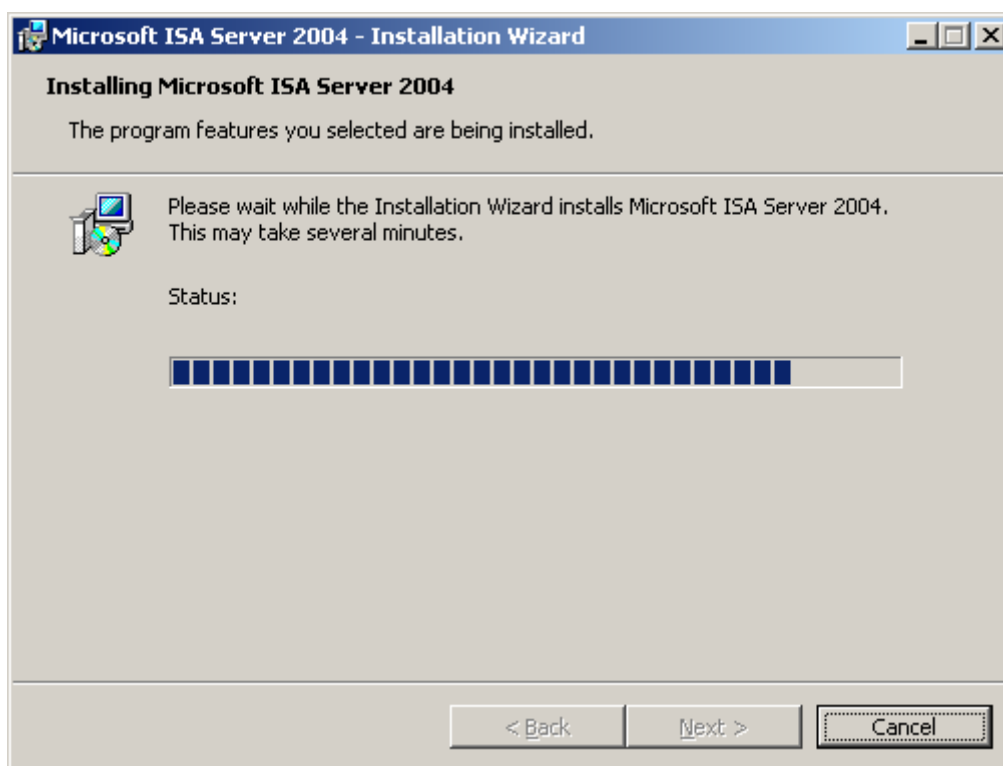
Tiếp tục kích đơn chuột trái tại nút **N**ext khung hộp thoại sau xuất hiện



kích đơn chuột trái tại nút **N**ext khung hộp thoại sau xuất hiện

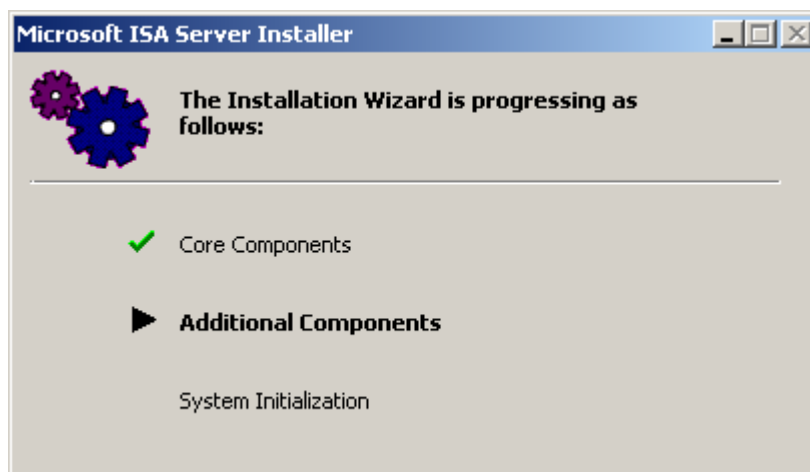


Kích đơn chuột trái tại nút **Install** tiến hành cài đặt

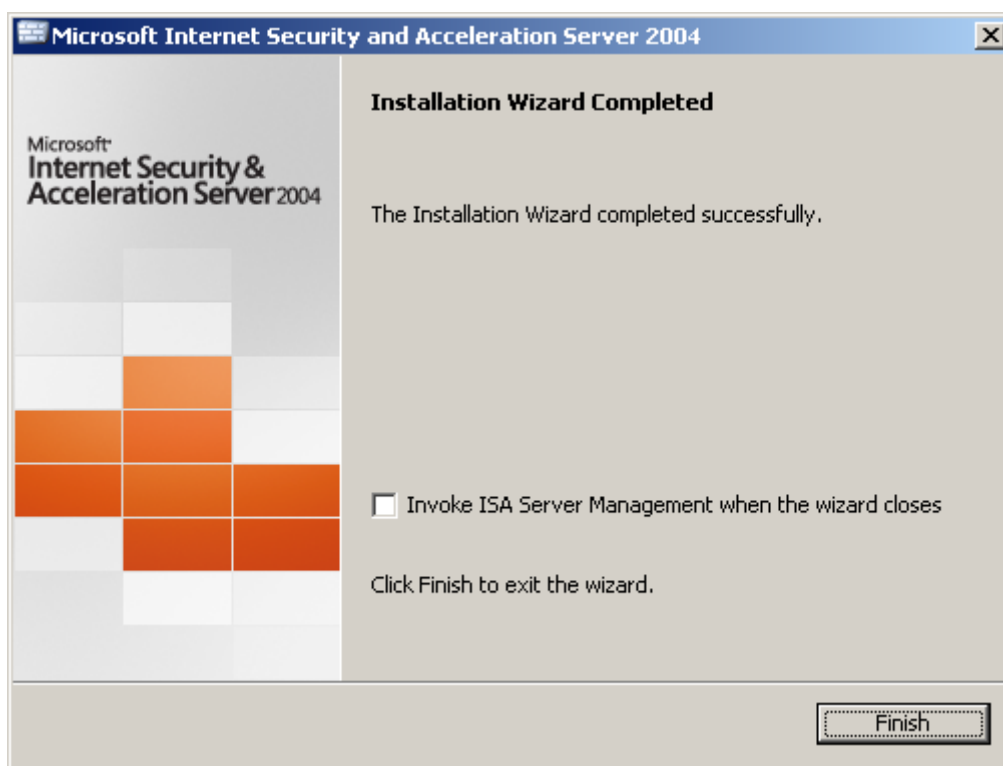


Đợi trong giây lát để máy tính tiến hành quá trình cài đặt





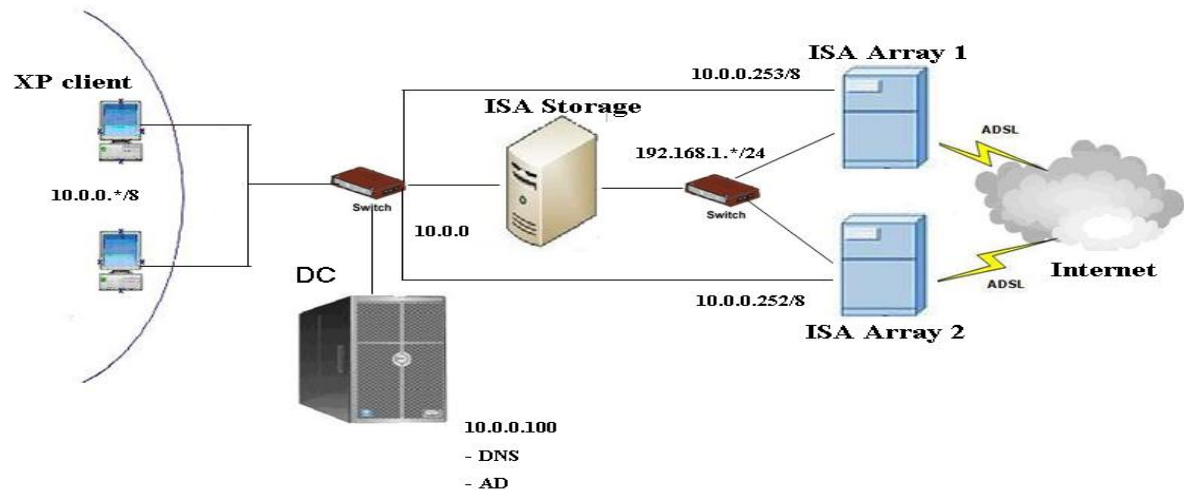
Đây là quá trình máy tính tiến hành cài đặt các thành phần của **ISA Server**



Kích đơn chuột trái tại nút **Finish** để hoàn tất quá trình cài đặt

## CHƯƠNG 4 : CẤU HÌNH MÁY CHỦ CÂN BẰNG TẢI ỨNG DỤNG PHẦN MỀM ISA

### 4.1. Mô hình hệ thống



### 4.2. Vai trò của các thành phần trong hệ thống

#### 4.2.1. Máy chủ điều khiển vùng (Domain Controller - DC)

- Thực hiện theo nguyên tắc làm việc của Proxy Server

- Có nhiệm vụ giảm tải cho máy chủ ISA.
- Khi máy DC Server nhận được gói tin của các máy client, nó phân tích gói tin của các máy client. Nếu địa chỉ đích của gói tin là địa chỉ mạng trong thì nó không gửi sang ISA storage ngược lại nó gửi gói tin cho ISA storage. Một nhiệm vụ khác quan trọng của DC server là phân giải tên miền thành địa chỉ IP trả lại cho máy client khi có yêu cầu, khi đó máy client dùng địa chỉ IP này để kết nối trực tiếp đến máy server cung cấp dịch vụ và truy cập dịch vụ.

#### 4.2.2. Máy chủ ISA Storage

- Là máy chủ có cài phần mềm ISA
- Đóng vai trò như một máy proxy, có nhiệm vụ điều khiển cân bằng tải
- Khi nhận được yêu cầu truy cập ra Internet, sau khi thực hiện nhiệm vụ của một proxy server, ISA Storage có nhiệm vụ chọn đường ra Internet phù hợp trong số các ISA Array đang hoạt động và gửi yêu cầu theo đường đó.

### **4.2.3. Máy chủ ISA Array**

- Kết nối với Internet thông qua modem ADSL
- Khi một ISA Array nào đó xảy ra sự cố thì hệ thống vẫn đảm bảo cho các máy thuộc mạng trong truy cập ra Internet bình thường nhờ các ISA Array còn lại đã thay thế vai trò của nó trong hệ thống.

### **4.2.4. Máy clients**

- Là các máy thuộc mạng trong có nhu cầu truy cập ra Internet.

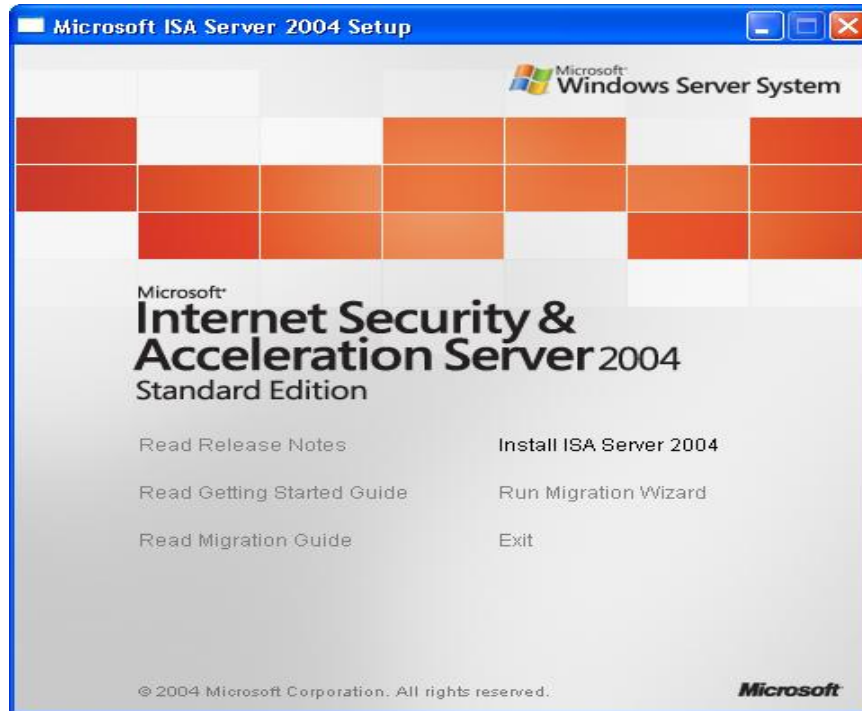
## **4.3. Cấu hình máy chủ cân bằng tải**

### **4.3.1. Yêu cầu thiết bị tối thiểu của hệ thống**

<b>Tên máy</b>	<b>Vai trò trong hệ thống</b>	<b>Cấu hình IP trên các NIC</b>
Máy DC	Windows server 2003 Domain Controller	INTERNAL: 10.0.0.100
ISA1	Cài đặt Windows 2003 Member Server with ISA Server 2004 Configuration Storage Server	- Internal: 10.0.0.253/8 - InArray: 192.168.1.* /24
ISA2	Cài đặt Windows Server 2003 Member Server with ISA Server 2004 Enterprise Firewall - Kết nối Internet	- InArray: 192.168.1.* /24 - Internal: 10.0.0.252/24 - External ( <b>ADSL</b> )
ISA3	Cài đặt Windows Server 2003 Member Server with ISA Server 2004 Enterprise Firewall - Kết nối Internet	- Internal: 10.0.0.254/8 - InArray: 192.168.1.* /24 - External ( <b>ADSL</b> )
Clients	Cài đặt Windows XP	10.0.0.* /8

### 4.3.3. Cài đặt máy ISA Store Server

Đưa đĩa **ISA 2004** vào chọn **Install ISA Server 2004**



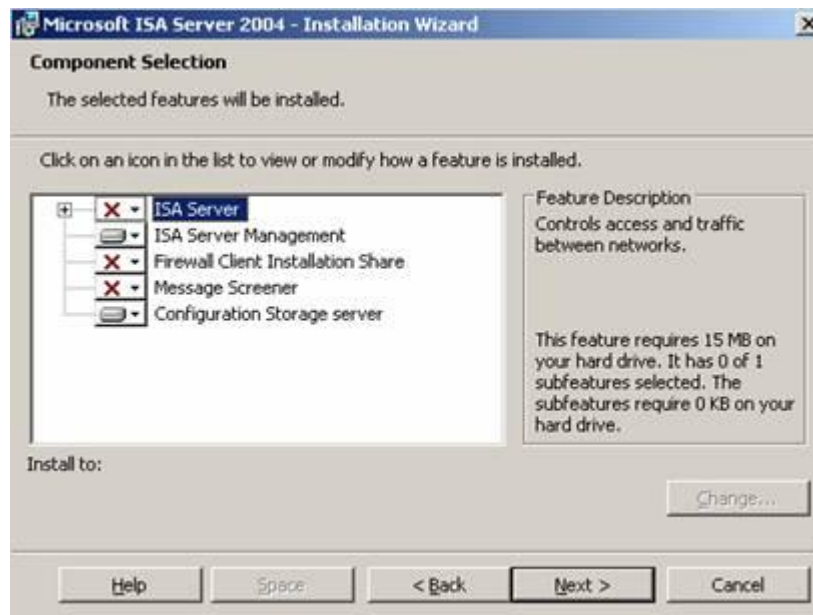
*Hình 1: Chọn cài đặt ISA Server 2004*

Tiếp theo bạn chọn **Install Configuration Storage Server** để tiến hành cài đặt.



*Hình 2: Lựa chọn cài đặt Install Configuration Storage Server*

Nếu bạn chọn **Install Configuration Storage Server** bạn có thể thấy trên hình tiếp theo chỉ cài đặt **ISA Management Option** và **Configuration Storage Server**



*Hình 3: Lựa chọn các thành phần*

Trong hình tiếp theo ta phải tiến hành lựa chọn **Create a new ISA Server Enterprise**. Việc lựa chọn này sẽ tiến hành tạo ra một **ISA Server Enterprise** mới để làm việc trong suốt quá trình cài đặt



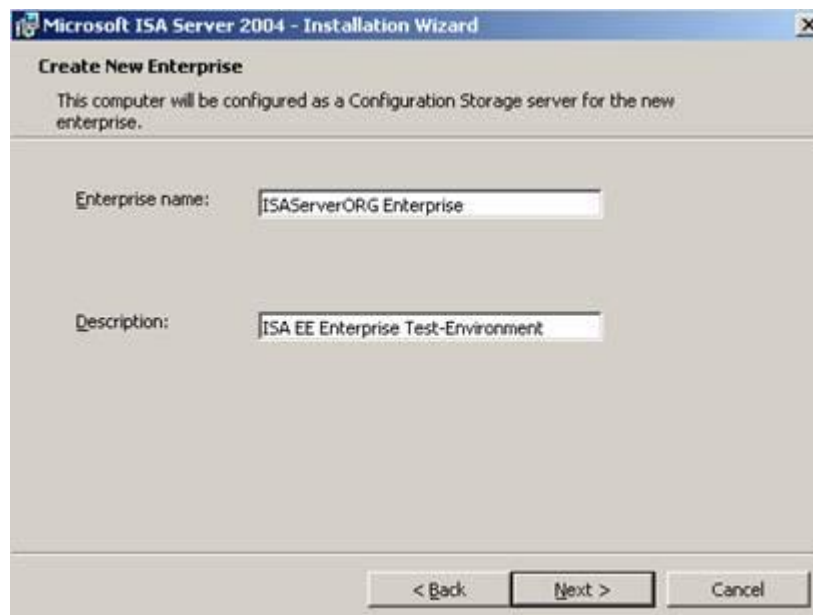
*Hình 4: Tạo mới ISA Server Enterprise*

Trong hình tiếp theo bạn có thể thấy một cảnh báo, đây là cảnh báo của Microsoft về việc: nếu hệ thống nhỏ không nên cài, nếu bỏ qua bạn chọn **Next**



*Hình 5: Cảnh báo của ISA*

Sau khi bỏ qua bước này bạn đặt tên cho ISA storage



*Hình 6: Đặt tên cho ISA*

Sau khi đặt tên cho ISA storage, bạn lựa chọn việc hiển thị tên trong domain đơn và các domain có quan hệ tin cậy.



*Hình 7: Cài đặt các phương thức cho ISA 2004 Server*

Sau khi lựa chọn xong, chọn Next và chờ đợi trong giây lát để máy tính tiến hành cài đặt



*Hình 8: Hiển thị trạng cài đặt*

Sau khi cài đặt xong **ISA Server 2004**, phải tạo ra một **ISA Array** mới. Để cài đặt bước này, trước tiên khởi động **ISA Server 2004 Management** ở phần **Configuration Storage Server**. Tại mục **Array** bấm đơn nút chuột phải, chọn lệnh **New ISA Server Array** trong menu dọc xuất hiện.



*Hình 9: Tạo một ISA Server Array mới*

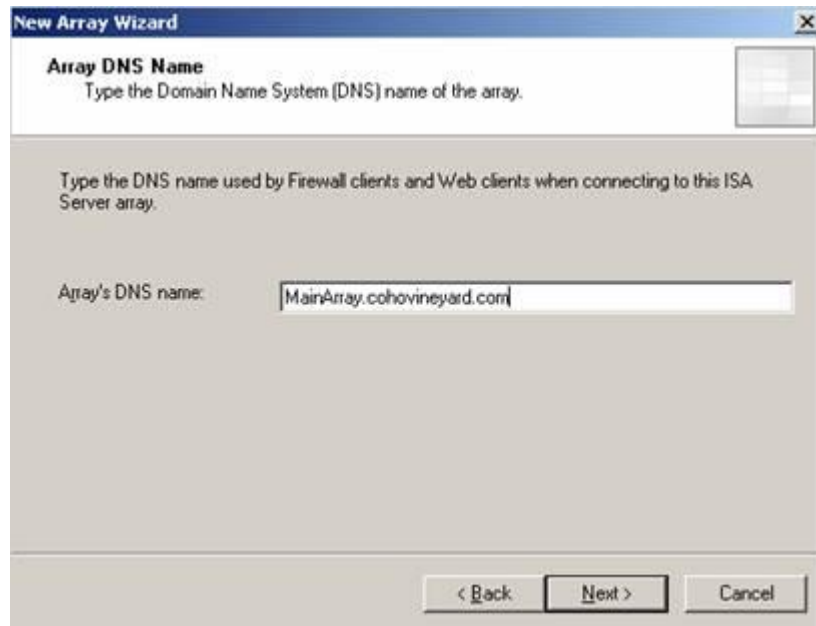
Sau khi chọn tạo mới, chương trình hỏi bạn tên của ISA Array mới cần tạo



*Hình 10: Tên của Array*

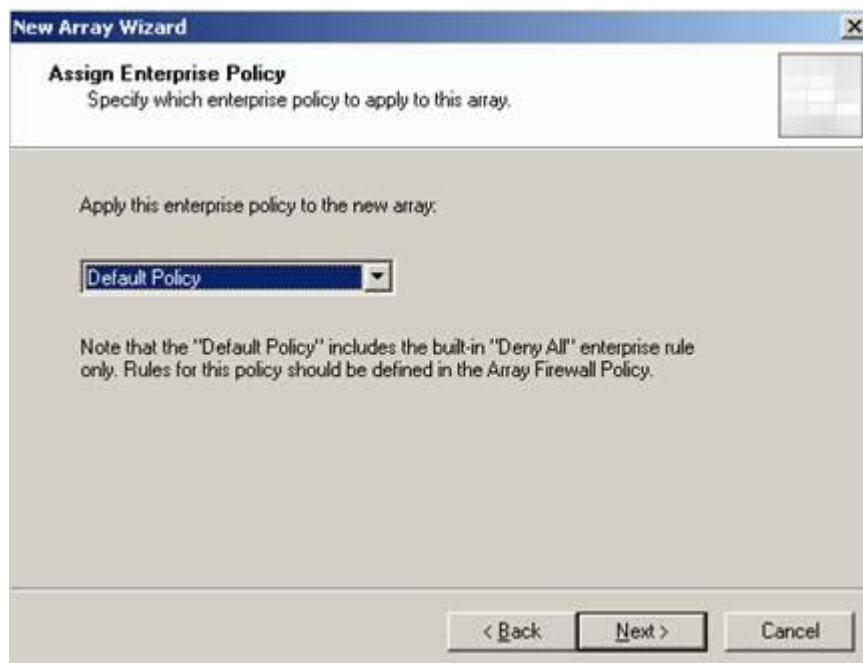


Ở bước tiếp theo chương trình sẽ hỏi bạn tên của **ISA Server Array** dạng DNS, bạn phải điền tên một cách đầy đủ và chính xác



*Hình 11: Tên của ISA Server Array*

Phần tiếp theo, bạn phải chỉ rõ ISA gắn vào Enterprise Policy nào, do chúng ta không tạo ra Policy mới nên ở đây chọn **Default Policy**



*Hình 12: Lựa chọn ISA Server Enterprise Policy cho Array*

Bước tiếp theo bạn chọn kiểu của **Array Firewall Policy** mà bạn tạo cho **Array** này



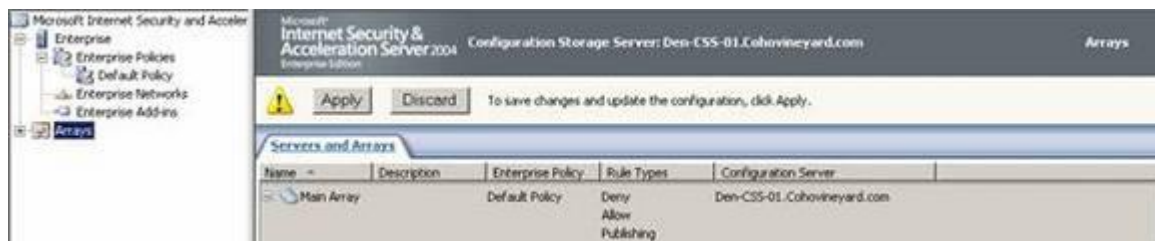
*Hình 13: Chọn kiểu của Array Firewall Policy*

Sau khi đọc một vài chỉ dẫn cài đặt bạn chọn **Finish** để tạo mới **Array**, việc này sẽ mất một vài phút để máy tính tiến hành cài đặt



*Hình 14: Trạng thái tạo Array mới*

Chọn **Apply** và bạn đã hoàn thành quá trình cài đặt tạo mới Array



*Hình 15: Hoàn thành quá trình cấu hình và cài đặt ISA Array mới*

Như các bạn đã biết ISA 2004 sử dụng cơ chế **System Policy** để cho phép sự truyền thông giữa **ISA Server** với **Active Directory Servers**, **DNS Servers**, **DHCP** hoặc nhiều hơn nữa, do đó bạn phải tiến hành điều chỉnh **System Policy** để cho phép các **ISA Server Array** truy nhập tới **ISA Storage Server**. Bạn có thể tìm thấy phần cấu hình tại **System Policy Editor** phía dưới phần **Configuration Storage Server – Local Configuration Storage Server Access** chọn **Enable**



*Hình 16 : Enable Remote Configuration Storage Server Access*

Chọn **From** (hình 16) Tại **System Policy Editor/ Managed ISA Server Computers** và **Add** địa chỉ IP của hai máy **ISA Server Array**



*Hình 17: Bổ sung địa chỉ IP của các máy ISA Array*

#### 4.3.4. Cài đặt ISA Array (2 server)

Trước tiên bật ISA Store và kiểm tra các lỗi Log. Nếu không có vấn đề gì xảy ra, đưa đĩa ISA Server 2004 vào ổ và chọn **Install ISA Server services**



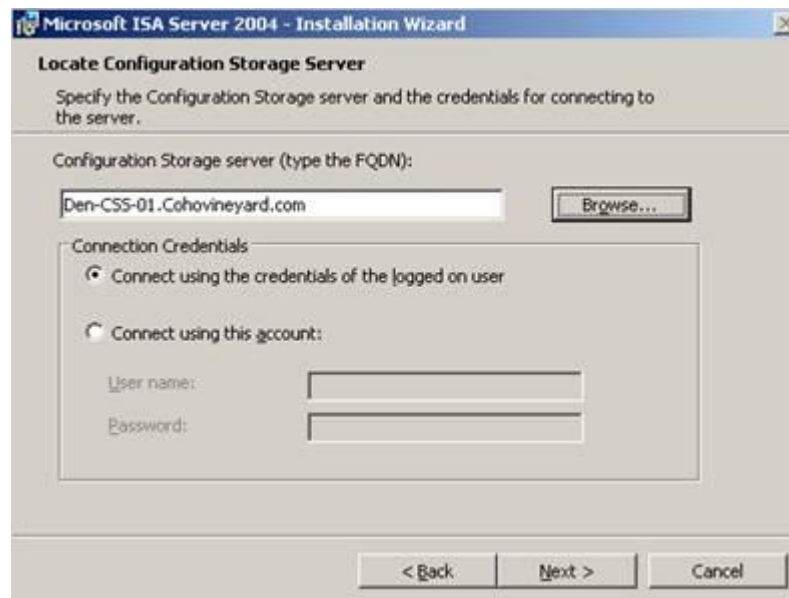
*Hình 1: Cài đặt ISA Server Services*

Sau đó tiến hành lựa chọn các thành phần cài đặt, ở đây là **ISA Server** và **ISA Server Management**



*Hình 2: Lựa chọn các thành phần của ISA Server*

Bước tiếp theo bạn phải chỉ rõ **Configuration Storage Server** và ủy nhiệm để tiến hành kết nối tới Server



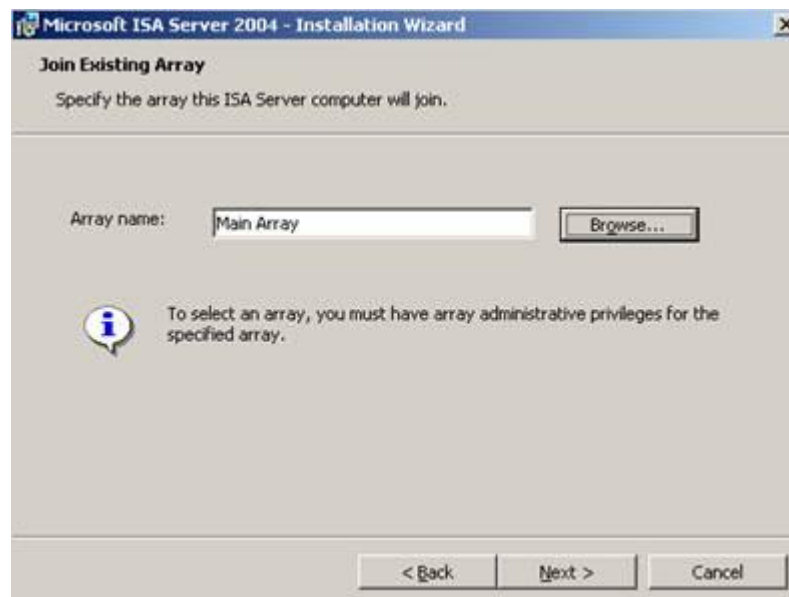
*Hình 3: Lựa chọn Configuration Storage Server*

Lựa chọn **Join an existing array**. Để kết nối tới Array thì tài khoản bạn phải có quyền ISA Server Admin.



*Hình 4: Join an Existing Array*

Lựa chọn tên Array là **Main Array** (hình 5). Bạn phải có quyền Admin để tiến hành cài đặt ISA Server Firewall vào Array.



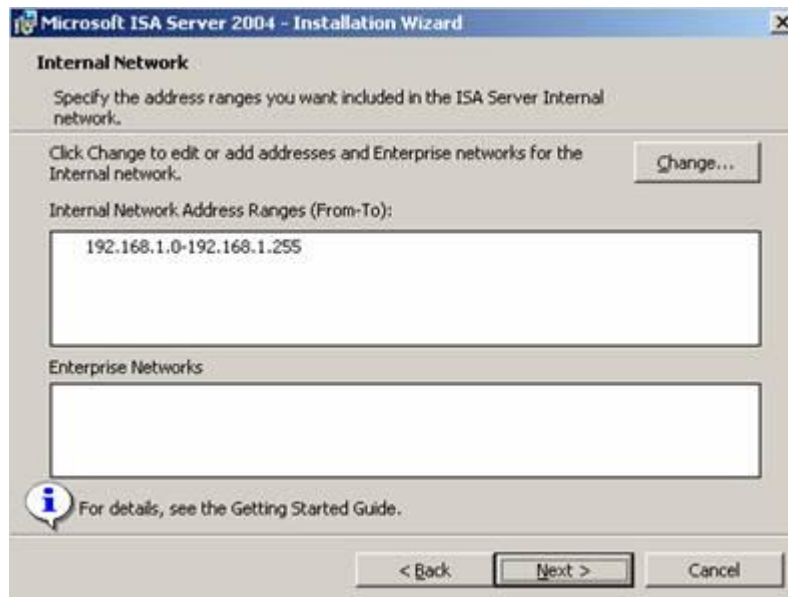
*Hình 5: Tên máy tính mà ISA Array sẽ kết nối*

Lựa chọn **Windows Authentication** vì **ISA Server Services** và **Configuration Storage Server** phải thuộc cùng một Domain.



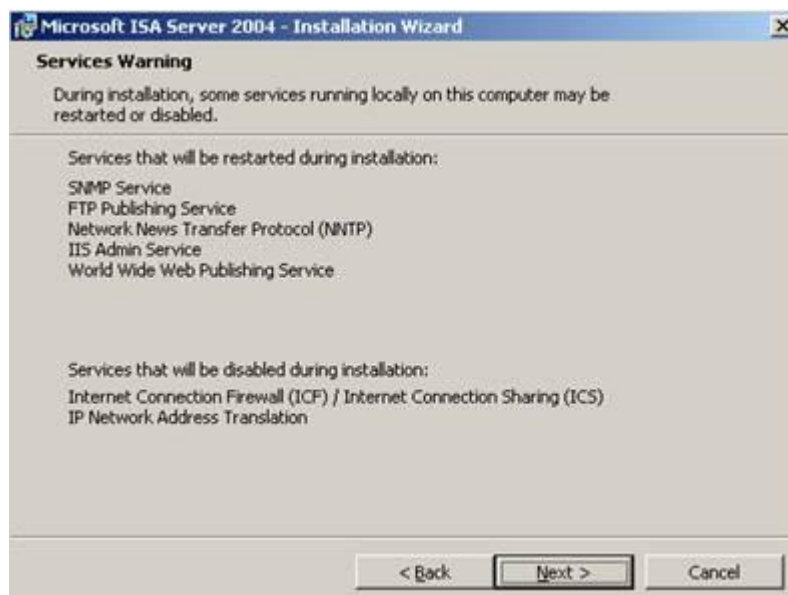
*Hình 6: Lựa chọn Windows Authentication*

Chỉ rõ dải địa chỉ mạng phía trong. Dải đại chỉ này sẽ được ISA Server 2004 Enterprise quy định



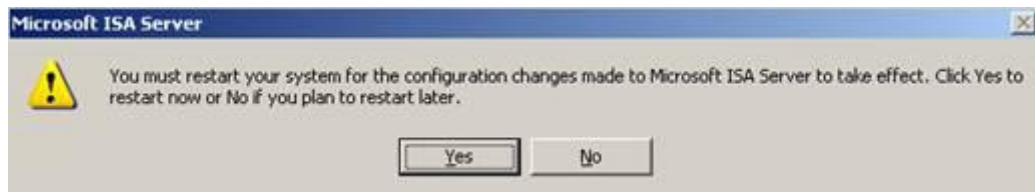
*Hình 7: Dải địa chỉ IP của mạng trong*

Trong quá trình cài đặt, một vài dịch vụ chạy một cách cục bộ trên máy tính của bạn, nó sẽ bị restarted hoặc disable và một số thì disable trong suốt quá trình cài đặt



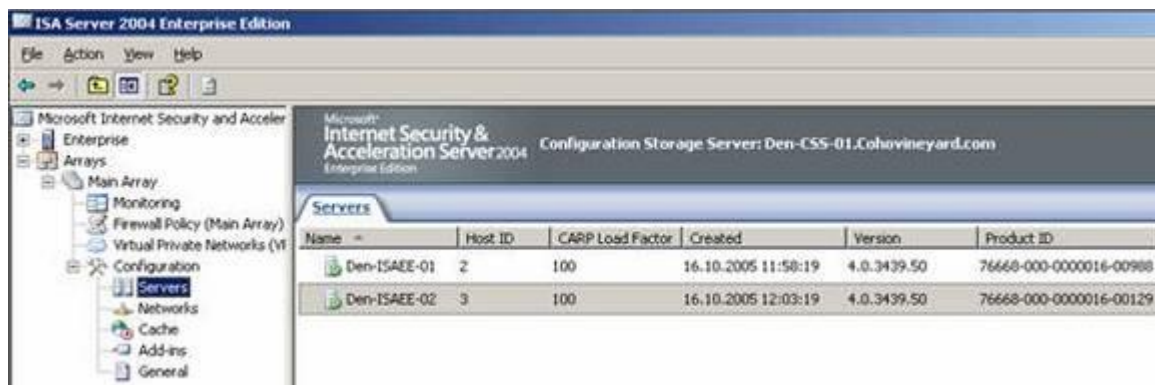
*Hình 8: Disabled Services và Services bị khởi động lại*

Sau khi kết thúc quá trình cài đặt bạn phải khởi động lại Server để việc cấu hình đạt hiệu quả



*Hình 9: Click Yes để khởi động lại Server*

Lặp lại các bước như trên để tiến hành cài đặt trên ISA Server Firewall trên máy ISA Server thứ hai. Sau khi cài đặt xong Server thứ hai, tiến hành khởi động lại. Khi cả hai máy trạm đã được khởi động lại, khởi động ISA Server Management console và chọn **Arrays – Main Array – Configuration – Servers**, bạn có thể thấy được cả hai Server được hiển thị. Nếu không có chuyện gì xảy ra bạn sẽ thấy icon màu xanh (hình 10) được hiển thị.



*Hình 10: Bạn đã hoàn thành việc cài đặt ISA Server Enterprise Array trên hai máy ISA Array thành viên*



#### 4.3.5. Cân bằng tải (Network Load Balancing)

Do Server trả lời rất nhiều các yêu cầu do đó bạn phải cấu hình tải trọng (load factor) tại ISA Server 2004 Management console. Lựa chọn **Arrays** → **MainArray** → **Configuration** → **Servers** và click **CARP** và chỉ rõ giá trị cụ thể **Load Factor**



*Hình 1: Thiết lập giá trị cho mục Load Factor*

Để khởi động **Network Load Balancing (NLB)**, bạn tiến hành khởi động **ISA Server 2004 Management console**, chọn **Arrays** → **MainArray** → **Configuration** → **Networks**, và nó nằm tại vị trí góc phía trên bên tay phải màn hình nơi mà bạn muốn khởi động NLB(hình 2)



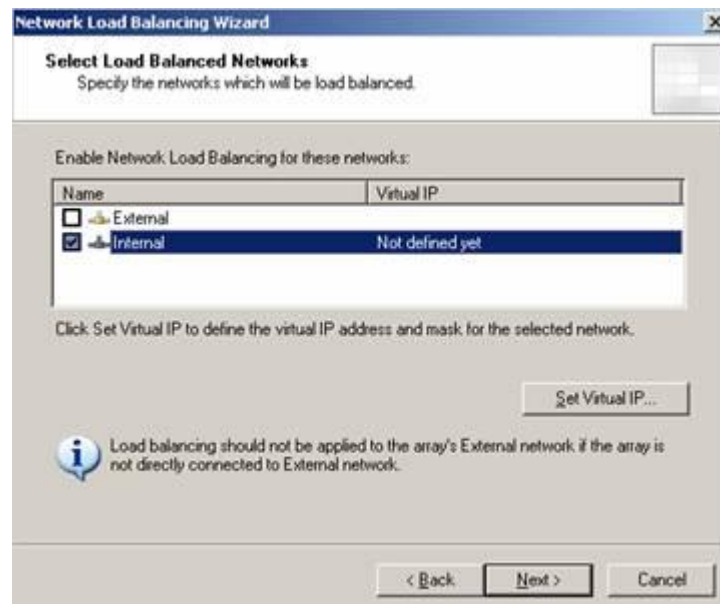
*Hình 2: Khởi động NLB*

Sau khi lựa chọn khởi động NLB hộp thoại xuất hiện



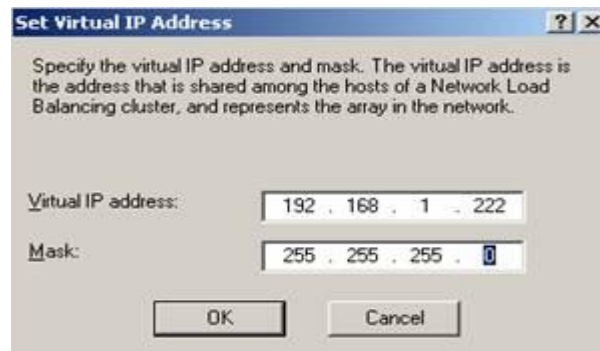
*Hình 3: Hộp thoại NLB*

Bạn lựa chọn đường mạng bạn muốn cân bằng tải, ví dụ ở đây tôi chọn đường mạng phía trong.



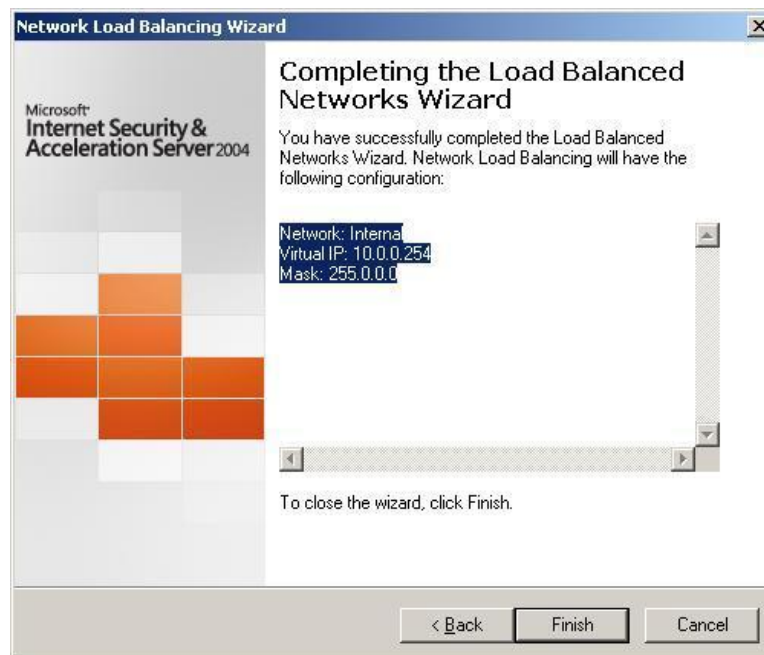
*Hình 4: Lựa chọn đường mạng tiến hành cân bằng tải*

Tiếp theo bạn lựa chọn **Set Virtual IP**, VIP là địa chỉ mà các client dùng để kết nối tới ISA Server 2004 Array. NLB sẽ phân phối việc cân bằng giữa các máy trong hệ thống cân bằng tải



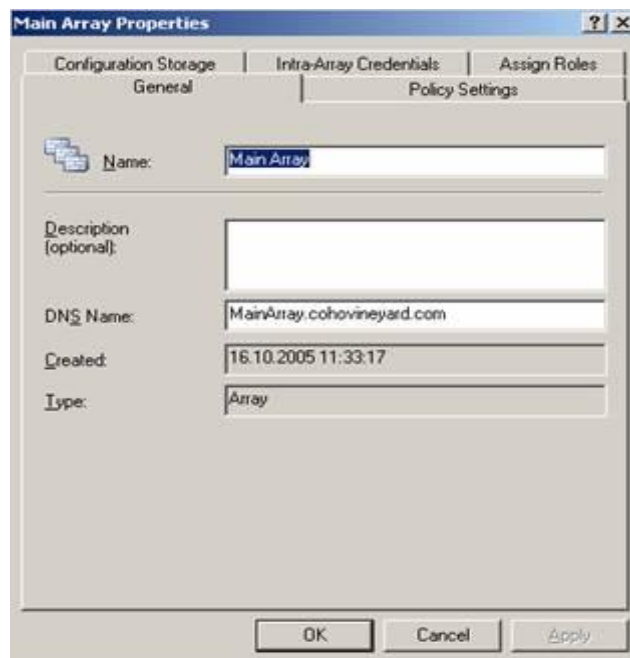
*Hình 5: Đặt Virtual IP*

Chọn OK để tiến hành lưu và khởi động lại các dịch vụ



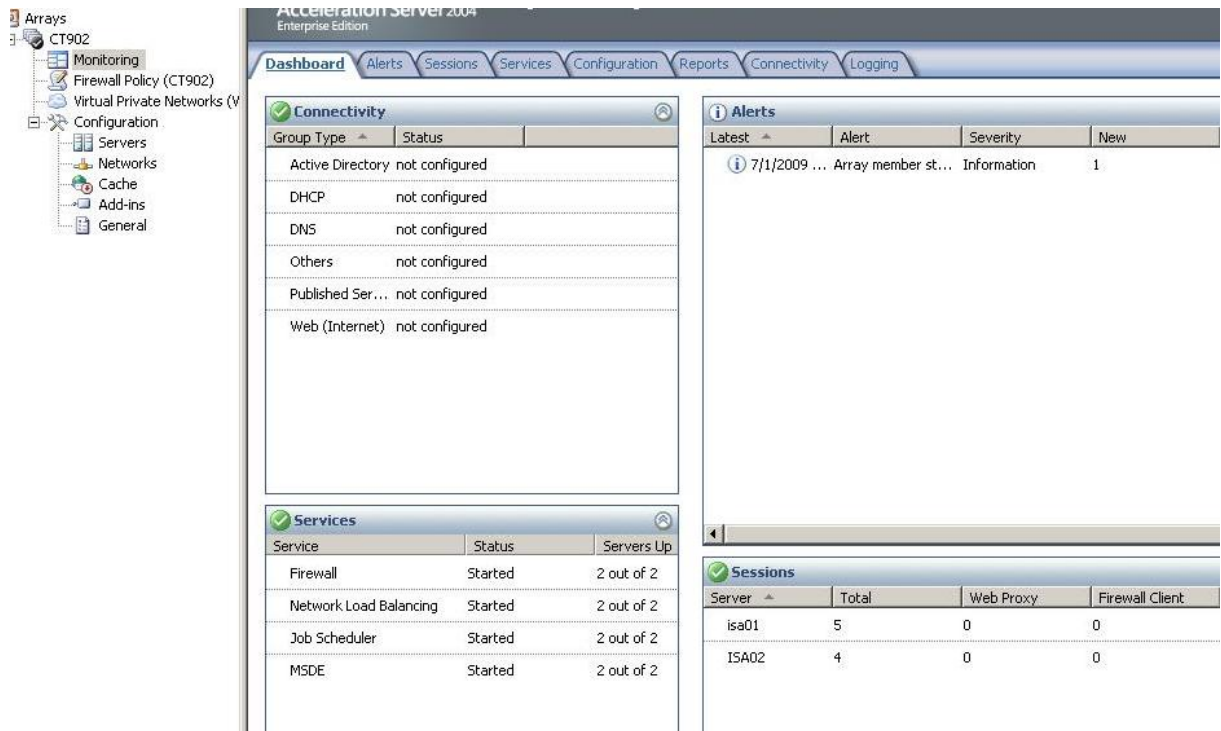
*Hình 6: Hoàn thành quá trình tạo VIP*

Trước khi bạn khởi động NLB bạn cần cấu hình lại dải địa chỉ của mạng client sao cho trở tới VIP. Nếu bạn dùng **SecureNat** Bạn phải cấu hình cho client sử dụng **Default Getway** là VIP. Mỗi Webproxy client sử dụng VIP như là địa chỉ IP hoặc nếu bạn sử dụng Automatic Discovery / configuration methods bạn phải đảm bảo rằng các client có thể phân giải địa chỉ ISA Server tới VIP. Bạn phải tạo một Record trên DNS mà nơi đây chứa tên **ISA Server Array DNS** và **VIP**. Bạn có thể find / modify tên trên **Array DNS** trên **Array Properties** (Hình 7)



*Hình 7. Tên của DNS cho ISA Server 2004 Array*

Như vậy chúng ta đã hoàn tất quá trình cài đặt các server cân bằng tải để kiểm tra và theo dõi quá trình cân bằng tải trong quá trình truy cập Internet ta chọn **Arrays – MainArray – Monitoring**



*Hình 8: Quá trình cân bằng tải*

**4.4 Một số kết quả thực tế đạt được**

**4.4.1. Phần cứng**

- Xây dựng được hệ thống mạng LAN thử nghiệm

**4.4.2. Phần mềm**

- Xây dựng các máy chủ:
  - + Máy DC
  - + Máy ISA storage
  - + Máy ISA array
- Cài đặt hệ điều hành Windows server 2003
- Cài phần mềm ISA Server 2004

**4.4.3. Quản trị**

- Cấu hình máy DC làm nhiệm vụ: Phân giải tên miền cục bộ và giảm tải cho máy ISA storage.
- Cấu hình cho mạng LAN truy cập Internet
- Cấu hình máy ISA storage Server điều khiển cân bằng tải cho các máy client trong mạng truy cập ra Internet.
- Cấu hình ISA array thực thi cân bằng tải
- Quản lý tiến trình truy cập Internet của các máy trong LAN

## **KẾT LUẬN**

Kết nối mạng LAN vào Internet là nhu cầu cần thiết của các tổ chức, trường học cơ quan, xí nghiệp trong thời đại toàn cầu hóa thông tin. Có nhiều loại hình và nhà cung cấp dịch vụ Internet, trong đó dịch vụ Internet cung cấp qua đường thuê bao số không đối xứng (ADSL) được sử dụng rất phổ biến với các ưu điểm: lắp đặt nhanh chóng, đơn giản, tốc độ truy cập nhanh, sử dụng thuận tiện. Với số lượng máy nhiều đơn vị có thể phải sử dụng nhiều đường ADSL của một hoặc nhiều nhà cung cấp khác nhau để đáp ứng nhu cầu truy cập Internet của đơn vị mình như phân luồng cố định một số máy tính truy cập vào Internet thông qua một đường ADSL nhất định. Với cách phân luồng đơn giản này có thể làm cho việc khai thác các đường Internet kém hiệu quả như các máy tính vẫn tranh nhau vào Internet thông qua một đường ADSL bị quá tải trong khi đường ADSL khác vẫn còn nhàn rỗi. Vậy làm thế nào để đơn vị có thể khai thác một cách hiệu quả trên tất cả các đường Internet của đơn vị. Giải pháp ở đây là phải cân bằng tải trong truy cập Internet của các máy tính trên các đường Internet của đơn vị.

Đồ án tốt nghiệp đã đạt được những thành công nhất định. Về lý thuyết đồ án đã trình bày một cách có hệ thống và chi tiết cơ sở lý thuyết, các ưu khuyết của phần việc cân bằng tải bằng phần mềm cũng như phần cứng. Về thực nghiệm đồ án đã trình bày chi tiết các bước cài đặt và cấu hình phần mềm ISA Server 2004 nhằm tăng tốc độ truy cập Internet cũng như việc quản lý và thiết lập quá trình truy cập từ mạng nội bộ ra Internet.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng trong việc nghiên cứu và triển khai thực hiện đề tài, song do thời gian và năng lực còn hạn chế, nên đồ án không tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong được thầy cô và các bạn đóng góp ý kiến để đồ án được hoàn thiện hơn.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

**Tài liệu tiếng Việt**

- [1]. *Mạng máy tính -Trung tâm CNTT - Đại học Quốc Gia TPHCM.*
- [2]. *Mạng máy tính nguyên tắc hoạt động và đánh giá hiệu suất - Vũ Duy Lợi - Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội*

**Website**

- [1]. *<http://www.quantrimang.com>*
- [2]. *<http://www.microsoft.com/windows/downloads/virtualpc/default.aspx>*