

## LỜI CẢM ƠN

*Em xin gửi lời cảm ơn chân thành của mình tới thầy giáo ThS. Đỗ Văn Chiếu, và các thầy cô giáo trong bộ môn khoa Công Nghệ Thông Tin, trường Đại học Dân Lập Hải Phòng đã tạo điều kiện về cơ sở vật chất, phương tiện làm việc cũng như truyền đạt những kinh nghiệm quý báu cho em trong thời gian thực tập và làm đồ án tốt nghiệp tại đây.*

*Cuối cùng, xin cảm ơn gia đình, bạn bè, những người luôn ở bên em và cho em những sự động viên lớn lao trong thời gian thực hiện đồ án này.*

# MỤC LỤC

<b>LỜI CẢM ƠN</b> .....	<b>1</b>
<b>Chương 1: GIỚI THIỆU CHUNG</b> .....	<b>3</b>
1. Đặt vấn đề.....	3
2. Mục tiêu của đồ án .....	3
3. Cấu trúc đồ án.....	4
Chương 1: Giới thiệu chung.....	4
Chương 2: Tổng quan về Internet .....	4
Chương 3: Các phần mềm Download trên mạng .....	4
Chương 4: Lập trình mạng trong Java.....	4
Chương 5: Thực nghiệm .....	4
<b>Chương 2: TỔNG QUAN VỀ INTERNET</b> .....	<b>5</b>
1. Lịch sử Internet.....	5
2. Lợi ích của Internet.....	6
3. Trình duyệt Web phổ biến nhất .....	6
4. Sự xuất hiện của WWW .....	7
5. Các ISP : .....	7
<b>Chương 3: CÁC PHẦN MỀM DOWNLOAD TRÊN MẠNG</b> .....	<b>8</b>
1. Download Accelerator Plus (gọi tắt là DAP) .....	8
2. Internet Download Accelerator .....	9
3. Gigaget.....	10
4. FlashGet.....	12
5. Phần mềm InternetDownloadManager(viết tắt là IDM) .....	14
<b>Chương 4: TÌM HIỂU LẬP TRÌNH MẠNG VỚI JAVA</b> .....	<b>18</b>
1. Lập trình luồng trong Java.....	18
1.1. Tổng quan về luồng ( tuyến ) .....	18
1.2. Luồng trong Java .....	19
1.3. Đồng bộ hóa các luồng .....	22
2. Socket .....	23
2.1. Lịch sử hình thành .....	23
2.2. Định nghĩa .....	24
2.3 Nguyên lý hoạt động .....	25
<b>Chương 5: HỆ THỐNG DOWNLOAD THỬ NGHIỆM</b> .....	<b>28</b>
1. Giới thiệu .....	28
2. Chức năng hệ thống.....	28
3. Phân tích hệ thống .....	29
4. Chương trình thực nghiệm.....	33
5 Kết quả thực nghiệm .....	37
<b>KẾT LUẬN</b> .....	<b>38</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....	<b>39</b>

# **Chương 1: GIỚI THIỆU CHUNG**

## **1. Đặt vấn đề**

Ngày nay, cũng với sự phát triển như vũ bão của khoa học và công nghệ. Khi mà chiếc máy tính không còn quá xa lạ với đại đa số người dùng, nó đã trở nên thông dụng và phổ biến rộng rãi không chỉ ở Việt Nam mà còn trên toàn thế giới. Máy tính đã dần đi sâu vào trong đời sống con người theo một chiều hướng tích cực. Và khi đã có những chiếc máy tính trong tay thì con người lại xuất hiện nhu cầu giao lưu và học hỏi nhiều hơn. Từ khi có sự xuất hiện của Internet và những ứng dụng trên nó đã giúp con người trao đổi thông tin và dữ liệu hoàn toàn dễ dàng và nhanh chóng. Và ngày nay, Internet đã trở thành một kho tàng thông tin, dữ liệu khổng lồ mà ở đó người ta có thể tìm kiếm và sử dụng các thông tin một cách thuận tiện, dễ dàng và nhanh chóng. Việc tìm kiếm thông tin trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết, chỉ với một cú nhấp chuột và một vài từ khóa tìm kiếm đơn giản.

Nhưng khi đã tìm thấy những thông tin và những tài nguyên cần thiết được chia sẻ trên Internet thì người sử dụng lại xuất hiện nhu cầu lưu giữ và sử dụng nó trong thời gian dài những tài nguyên đó. Tuy nhiên, những gói thông tin và dữ liệu đó lại chỉ có trên Internet. Vì vậy, vì yêu cầu sử dụng cũng như mục đích sử dụng khác nhau mà người ta phải tải những thông tin và dữ liệu cần thiết về máy tính cá nhân. Thế nhưng, việc tải những gói dữ liệu đó từ Internet về máy tính cá nhân bằng các tiện ích download của các hệ điều hành thường diễn ra rất chậm chạp, tốn thời gian và thậm chí có thể gây lỗi trong quá trình tải File về. Vì vậy, người ta cần phải tạo ra một ứng dụng nào đó có thể làm tăng tốc độ download lên nhiều lần và tiết kiệm được thời gian. Và chính đó là nguyên nhân người ta đã tạo ra các ứng dụng, phần mềm nhằm mục đích cải thiện, tăng tốc độ download các file dữ liệu trên Internet.

## **2. Mục tiêu của đồ án**

Đồ án được thực hiện với các mục đích sau:

- Tìm hiểu tổng quan về Internet.
- Tìm hiểu về các phần mềm Download trên mạng.

- Tìm hiểu về lập trình mạng trong Java.
- Xây dựng hệ thống Download.

### **3. Cấu trúc đồ án**

Với những mục tiêu đề ra, đồ án này sẽ tập trung trình bày những lý thuyết cơ bản về các chức năng của các phần mềm Download trên mạng, đồng thời tìm ra chức năng chương trình Download dự định xây dựng. Phần thực nghiệm của đồ án sẽ được thể hiện qua việc xây dựng hệ thống Download trên mạng.

Đồ án được tổ chức như sau:

#### **Chương 1: Giới thiệu chung**

Chương này giới thiệu chung về đồ án, những khái niệm cơ bản . Chương này cũng giới thiệu mục tiêu của đồ án. Cuối chương là phân bố cục trình bày của đồ án.

#### **Chương 2: Tổng quan về Internet**

Chương này trình bày lý thuyết về lịch sử, lợi ích, các trình duyệt Web phổ biến nhất, sự xuất hiện của WWW, các JSP.

#### **Chương 3: Các phần mềm Download trên mạng**

Chương 3 trình bày các chức năng của các phần mềm Download trên mạng.

#### **Chương 4: Lập trình mạng trong Java**

#### **Chương 5: Thực nghiệm**

# Chương 2: TỔNG QUAN VỀ INTERNET

**Internet** là một hệ thống thông tin toàn cầu có thể được truy nhập công cộng gồm các mạng máy tính được liên kết với nhau. Hệ thống này truyền thông tin theo kiểu nối chuyển gói dữ liệu (*packet switching*) dựa trên một giao thức liên mạng đã được chuẩn hóa (giao thức IP). Hệ thống này bao gồm hàng ngàn mạng máy tính nhỏ hơn của các doanh nghiệp, của các viện nghiên cứu và các trường đại học, của người dùng cá nhân, và các chính phủ trên toàn cầu.

## 1. Lịch sử Internet

Tiền thân của mạng Internet ngày nay là mạng ARPANET. Cơ quan quản lý dự án nghiên cứu phát triển ARPA thuộc bộ quốc phòng Mỹ liên kết 4 địa điểm đầu tiên vào tháng 7 năm 1969 bao gồm: Viện nghiên cứu Stanford, Đại học California, Los Angeles, Đại học Utah và Đại học California, Santa Barbara. Đó chính là mạng liên khu vực (*Wide Area Network - WAN*) đầu tiên được xây dựng.

Thuật ngữ "Internet" xuất hiện lần đầu vào khoảng năm 1974. Lúc đó mạng vẫn được gọi là ARPANET. Năm 1983, giao thức TCP/IP chính thức được coi như một chuẩn đối với ngành quân sự Mỹ và tất cả các máy tính nối với ARPANET phải sử dụng chuẩn mới này. Năm 1984, ARPANET được chia ra thành hai phần: phần thứ nhất vẫn được gọi là ARPANET, dành cho việc nghiên cứu và phát triển; phần thứ hai được gọi là MILNET, là mạng dùng cho các mục đích quân sự.

Giao thức TCP/IP ngày càng thể hiện rõ các điểm mạnh của nó, quan trọng nhất là khả năng liên kết các mạng khác với nhau một cách dễ dàng. Chính điều này cùng với các chính sách mở cửa đã cho phép các mạng dùng cho nghiên cứu và thương mại kết nối được với ARPANET, thúc đẩy việc tạo ra một siêu mạng (*SuperNetwork*). Năm 1980, ARPANET được đánh giá là mạng trụ cột của Internet.

Mốc lịch sử quan trọng của Internet được xác lập vào giữa thập niên 1980 khi tổ chức khoa học quốc gia Mỹ NSF thành lập mạng liên kết các trung tâm máy tính lớn với nhau gọi là NSFNET. Nhiều doanh nghiệp đã chuyển từ ARPANET sang

NSFNET và do đó sau gần 20 năm hoạt động, ARPANET không còn hiệu quả đã ngừng hoạt động vào khoảng năm 1990.

Sự hình thành mạng xương sống của NSFNET và những mạng vùng khác đã tạo ra một môi trường thuận lợi cho sự phát triển của Internet. Tới năm 1995, NSFNET thu lại thành một mạng nghiên cứu còn Internet thì vẫn tiếp tục phát triển.

Với khả năng kết nối mở như vậy, Internet đã trở thành một mạng lớn nhất trên thế giới, mạng của các mạng, xuất hiện trong mọi lĩnh vực thương mại, chính trị, quân sự, nghiên cứu, giáo dục, văn hoá, xã hội... Cũng từ đó, các dịch vụ trên Internet không ngừng phát triển tạo ra cho nhân loại một thời kỳ mới: kỷ nguyên thương mại điện tử trên Internet.

## **2. Lợi ích của Internet**

Mạng Internet mang lại rất nhiều tiện ích hữu dụng cho người sử dụng, một trong các tiện ích phổ thông của Internet là hệ thống thư điện tử (*email*), trò chuyện trực tuyến (*chat*), máy truy tìm dữ liệu (*search engine*), các dịch vụ thương mại và chuyên ngành, và các dịch vụ về y tế giáo dục như là chữa bệnh từ xa hoặc tổ chức các lớp học ảo. Chúng cung cấp một khối lượng thông tin và dịch vụ khổng lồ trên Internet.

Nguồn thông tin khổng lồ kèm theo các dịch vụ tương ứng chính là hệ thống các trang Web liên kết với nhau và các tài liệu khác trong WWW (*World Wide Web*). Trái với một số cách sử dụng thường ngày, Internet và WWW không đồng nghĩa. Internet là một tập hợp các mạng máy tính kết nối với nhau bằng dây đồng, cáp quang, v.v.; còn WWW, hay Web, là một tập hợp các tài liệu liên kết với nhau bằng các siêu liên kết (*hyperlink*) và các địa chỉ URL, và nó có thể được truy nhập bằng cách sử dụng Internet. Trong tiếng Anh, sự nhầm lẫn của đa số dân chúng về hai từ này thường được châm biếm bằng những từ như "*the intarweb*".

Các cách thức thông thường để truy cập Internet là quay số, băng rộng, không dây, vệ tinh và qua điện thoại cầm tay.

## **3. Trình duyệt Web phổ biến nhất**

Các chương trình duyệt Web thông dụng ở thời điểm này là :

- Internet Explorer có sẵn trong Microsoft Window, của Microsoft.
- Mozilla và Mozilla Firefox của Tập đoàn Mozilla.
- Netscape Navigator của Netscape.
- Opera của Opera Software.
- Safari trong Mac OS X, của Apple Computer.
- Maxthon của MySoft Technology.
- Evant Brower của Avont Froce (Ý).
- Google Chrome của Google.

#### **4. Sự xuất hiện của WWW**

Năm 1991, Tim Berners Lee ở Trung tâm nghiên cứu nguyên tử châu Âu (CERN) phát minh ra World Wide Web (WWW) dựa theo một ý tưởng về siêu văn bản được Ted Nelson đưa ra từ năm 1985. Có thể nói đây là một cuộc cách mạng trên Internet vì người ta có thể truy cập, trao đổi thông tin một cách dễ dàng.

Năm 1994 là năm kỉ niệm lần thứ 25 ra đời ARPANET, NIST đề nghị thống nhất dùng giao thức TCP/IP. WWW đã trở thành dịch vụ phổ biến thứ 2 sau dịch vụ FTP. Những hình ảnh video đầu tiên được truyền đi trên mạng Internet.

#### **5. Các ISP :**

ISP (*Internet Service Provider*) là nhà cung cấp dịch vụ Internet. Các ISP phải thuê đường và công của một IAP. Các ISP có quyền kinh doanh thông qua các hợp đồng cung cấp dịch vụ Internet cho các tổ chức và các cá nhân.

Các loại ISP dùng riêng được quyền cung cấp đầy đủ các dịch vụ Internet. Điều khác nhau duy nhất giữa ISP và ISP riêng là ko cung cấp dịch vụ Internet với mục đích kinh doanh. Người dùng chỉ cần thoả thuận với một ISP hay ISP riêng nào đó về các dịch vụ được sử dụng và thủ tục thanh toán được gọi là thuê bao Internet.

## **Chương 3: CÁC PHẦN MỀM DOWNLOAD TRÊN MẠNG**

Từ khi có sự xuất hiện của Internet và những ứng dụng trên nó đã giúp con người trao đổi thông tin và dữ liệu hoàn toàn dễ dàng và nhanh chóng. Việc tìm kiếm thông tin trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết, chỉ với một cú nhấp chuột và một vài từ khóa tìm kiếm đơn giản.

Nhưng khi đã tìm thấy những thông tin và những tài nguyên cần thiết được chia sẻ trên Internet thì người sử dụng lại xuất hiện nhu cầu lưu giữ và sử dụng nó trong thời gian dài những tài nguyên đó. Tuy nhiên, những gói thông tin và dữ liệu đó lại chỉ có trên Internet. Vì vậy, vì yêu cầu sử dụng cũng như mục đích sử dụng khác nhau mà người ta phải tải những thông tin và dữ liệu cần thiết về máy tính cá nhân. Thế nhưng, việc tải những gói dữ liệu đó từ Internet về máy tính cá nhân bằng các tiện ích download của các hệ điều hành thường diễn ra rất chậm chạp, tốn thời gian và thậm chí có thể gây lỗi trong quá trình tải File về. Vì vậy, người ta cần phải tạo ra một ứng dụng nào đó có thể làm tăng tốc độ download lên nhiều lần và tiết kiệm được thời gian. Và chính đó là nguyên nhân người ta đã tạo ra các ứng dụng, phần mềm nhằm mục đích cải thiện, tăng tốc độ download các file dữ liệu trên Internet.

### **1. Download Accelerator Plus (gọi tắt là DAP)**

Nếu bạn thường download các file trên mạng (thường là các chương trình lớn như phim chẳng hạn), thì chương trình miễn phí này sẽ giúp ích rất nhiều. Để tăng tốc độ download, ứng dụng này chia nhỏ file download thành nhiều "mảnh" khác nhau và sau đó tải về đồng thời từ các server nhanh nhất mà nó có thể, cho phép người dùng tiết kiệm khá nhiều thời gian kết nối.

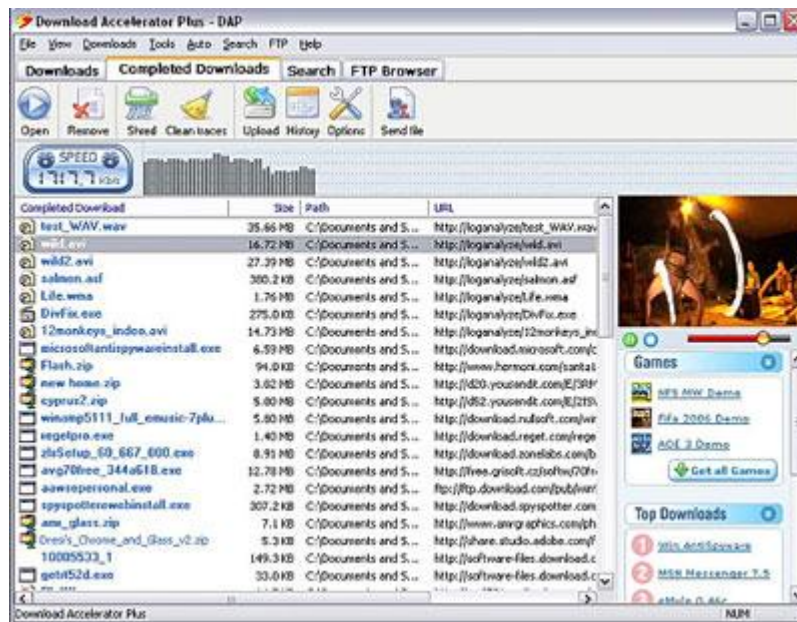
Việc cài Accelerator Plus không tăng tốc độ duyệt Net nhưng Download Accelerator Plus (DAP) tự cho là có thể tăng tốc độ download lên 400%. Chương trình sẽ tự động kích hoạt và bắt đầu quá trình download khi bạn chỉ định file cần download trên trình duyệt. Hoặc bạn cũng có thể tự bổ sung các file download vào chương trình.



DAP cũng có thể nổi lại các file download dang dở, hoặc cho phép bạn có thể dừng hoặc và nổi lại quá trình download...

DAP Premium: 29,95\$ được sử dụng miễn phí 1 năm.

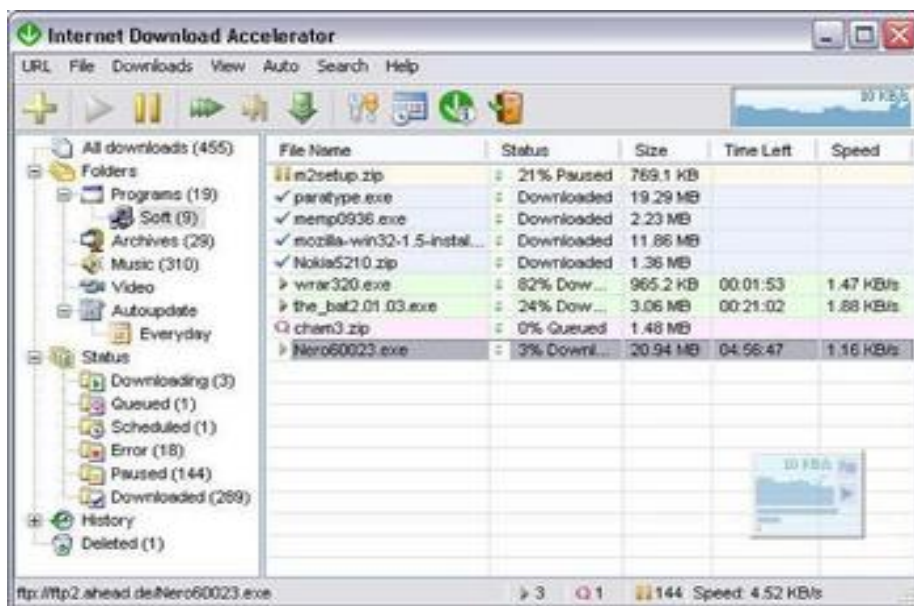
Thử nghiệm đo tốc độ download cao nhất đạt được 256kbps, dung lượng 3MB, phiên bản mới nhất 7.4



## 2. Internet Download Accelerator

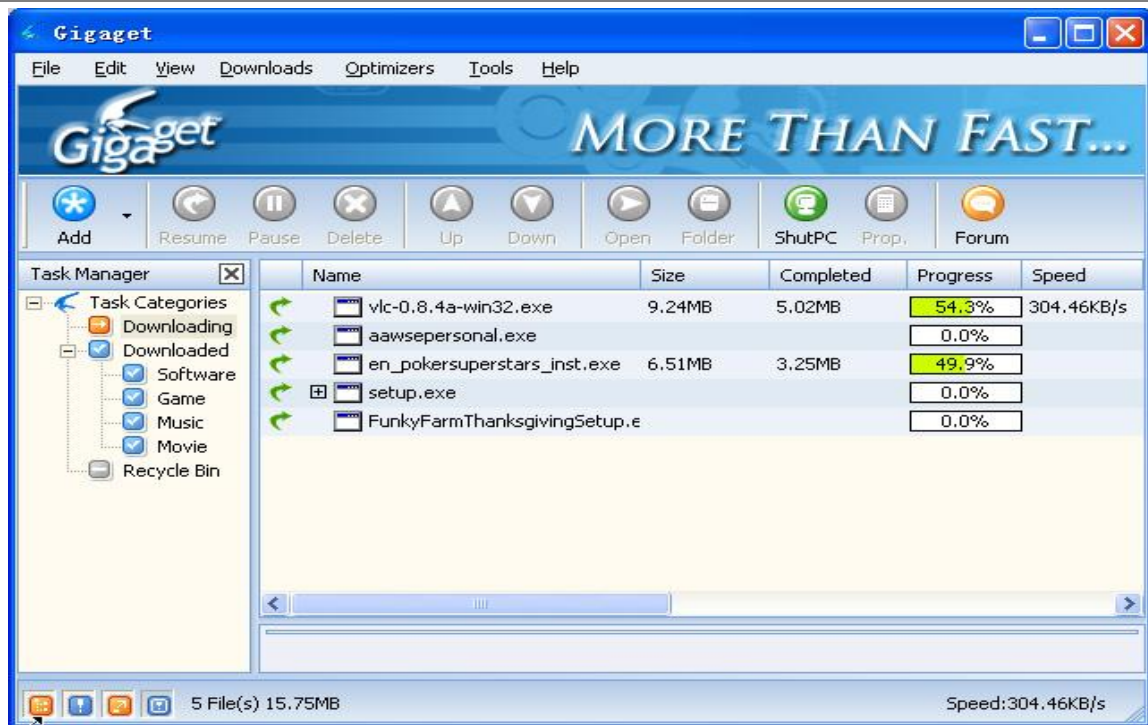
Là một trình quản lý download rất hiệu quả và dễ sử dụng có thể tăng tốc độ download lên tới con số kinh hoàng 500%. Nó sử dụng cơ chế multi-section thông minh đem lại tốc độ download kinh hoàng với bất kì kiểu kết nối nào. IDA cũng có khả năng khôi phục (resume) download, tải về từ cả FTP lẫn HTTP, hỗ trợ các loại proxy. Để tăng tích dễ sử dụng nó được tích hợp vào các trình duyệt Internet Explorer, Netscape Navigator, Mozilla và Opera. Đặc biệt IDA kết hợp với các trình antivirus để tự động quét virus các tập tin vừa tải về. Bạn cũng có thể đặt lịch download tự động với IDA. Giá: \$24,95

Thử nghiệm đo tốc độ download cao nhất đạt được 200kbps, dung lượng 2,19MB, dung thử trong 30 ngày, phiên bản mới nhất là 4.1.2.845



### 3. Gigaget

Một chương trình hỗ trợ Download hoàn toàn miễn phí: Gigaget là trình hỗ trợ download thế hệ mới sử dụng công nghệ Net Grid được rèn rũa cải thiện tốc độ download lên 7-10 lần. Ngoài ra, Gigaget cơ bản giảm thiểu sự hao phí có thể có của các nhà cung cấp nội dung, trong khi cải thiện đáng kể hiệu quả download và phạm vi. Công nghệ Net Grid rút nguồn tài nguyên chưa sử dụng của các PC nối mạng và server, cho phép các nhà cung cấp nội dung phân phối các file lớn với tốc độ nhanh hơn và ở chỉ phần nhỏ sự hao phí của các giải pháp truyền thống.



- *Miễn phí và an toàn*

- . 100% miễn phí
- . Không adware hoặc spyware
- . Không cần đăng ký
- . Chuyển dữ liệu bảo mật

- *Dễ dùng và quản lí*

. Chế độ đơn giản và nâng cao, phù hợp cho những người mới và cả người dùng cao cấp.

- . Powerful Task Manager, để tổ chức các file đã được download xong

- *Còn hơn cả nhanh*

- . Tốc độ download nhanh vượt trội được ghi nhận
- . Tự động phê chuẩn và sửa chữa dữ liệu
- . Nhập, xuất danh sách download, dễ dàng chia sẻ cho bạn bè

- *Hỗ trợ nhiều định dạng file và trình duyệt*

. Tương thích với các trình duyệt lớn như Internet Explorer, Mozilla/Firefox, Maxthon

. Hỗ trợ các giao thức stream lớn, bao gồm cả MMS/RTSP/Flash

. Intelligent Web Analysis, giúp bạn tìm URL (ngoài trang web) để download

- *Các lệnh nâng cao thông minh*

. Hệ thống intelligent Disk Cache sẽ bảo vệ đĩa cứng của bạn khi download tốc độ cao

. Intelligent Prompt System, cung cấp thông tin hữu ích và những lời khuyên cho từng trường hợp riêng

. Chức năng Unique Error Diagnosis, giúp người dùng tìm nguyên nhân và giải pháp cho các tác vụ bị lỗi

#### **4. FlashGet**

Hỗ trợ tốc độ download file nhanh của Amaze Soft



- *FlashGet* (tên cũ là JetCar) được thiết kế riêng biệt cho hai vấn đề lớn khi download các file: Tốc độ và cách quản lý các file được download. Nếu bạn đã từng chờ đợi khi download các file với kết nối chậm chạp, hoặc bị ngắt nửa chừng trong khi download, hoặc không thể theo dõi tiến trình download đến mức nào - *FlashGet* là một phần mềm dành cho bạn.

- *FlashGet* có thể chia nhỏ các file download thành từng phần, download từng phần cùng một lúc để gia tăng tốc độ download từ 100% lên đến 500%. Điều này kết hợp

với các tính năng quản lý mạnh mẽ, dễ sử dụng của FlashGet, giúp bạn kiểm soát các file download của bạn mà trước đây chưa từng có.

- *FlashGet* trình bày tiến độ download theo dãy các chấm sang lấp lánh, nhưng sự gia tốc không như tuyên bố. Khả năng không bắt đầu download mà không xác nhận làm cho các sự bắt đầu chậm chạp. Tuy nhiên, phần mềm đã quản lý và phân loại các download mẫu một cách hiệu quả. FlashGet hỗ trợ trên 30 ngôn ngữ

- *Tốc độ*: FlashGet có thể tự động chia file thành các phần nhỏ rồi download từng phần cùng lúc. Mở các kết nối đến từng file và kết quả là khai thác hiệu quả nhất bandwidth sẵn có. Bất chất kết nối của bạn, FlashGet đảm bảo tận dụng tất cả các bandwidth. Thực hiện download các file download khó khăn, chậm chạp thường tốn thời gian dài một cách dễ dàng. Giảm đáng kể thời gian download

- *Quản lý*: FlashGet có khả năng tạo một số lượng các hạng mục không giới hạn cho các file của bạn. Công việc download có thể được đặt vào trong hạng mục được đặt tên đặc trưng để truy cập dễ dàng và nhanh chóng. Các tính năng quản lý mạnh mẽ và dễ sử dụng ở FlashGet giúp bạn kiểm soát việc download dễ dàng

- Các điểm nổi trội của FlashGet:

. *Tốc độ*. Khả năng chia nhỏ file lên đến 10 phần, download từng phần cùng lúc. Có thể lên đến 8 phần download khác nhau cùng một lúc.

. *Tổ chức* Phân loại file với các đặc tính quản lý file được tích hợp, đơn giản mà mạnh mẽ của FlashGet

. *Tìm kiếm Mirror*. Tự động tìm kiếm server nhanh nhất để việc download nhanh nhất

. *Tự động* FlashGet kết nối, ngắt kết nối & tắt máy khi bạn vắng mặt

. *Lập thời gian biểu* để download các file bất kỳ khi nào bạn muốn! Cho dù bạn đang ngủ hoặc trong giai đoạn ngoài giờ cao điểm, thời điểm nào đó của các ngày trong tuần, cuối tuần hoặc bất kỳ lúc nào. Sự lựa chọn thuộc về bạn!

. *Quản lý* các file được download dồi dào của bạn với giao diện đơn giản mà mạnh mẽ của FlashGet. Tự động hóa FlashGet chỉ với một cú click! Hỗ trợ các trình duyệt web Internet Explorer, Netscape và Opera có plug-in download miễn phí.

. *Rất dễ sử dụng.* Giao diện của FlashGet logic hợp lý, hợp nhất, nhiều thông tin và có thể tùy chỉnh. Sắp xếp các file download của bạn với hệ thống sắp hàng logic của FlashGet.

. *Kiểm soát* giới hạn tốc độ download để các file download không can thiệp vào việc duyệt web của của bạn.

. *Dễ dàng* xem thoáng qua bất kỳ các khía cạnh nào của việc download. Cho dù đó là thông điệp tình trạng server, giám sát các phần chia nhỏ, lượng đã download, thời gian còn lại... bất kỳ điều gì! Không cần phải click mở nhiều cửa sổ để xem những gì đang diễn ra

. *Tùy chỉnh* thanh công cụ FlashGet và giao diện người dùng, bao gồm màu cửa sổ đồ thị và bản ghi. Hỗ trợ các server dùng proxy để linh động download tối đa.

. *Nói bằng ngôn ngữ của bạn* với khả năng tự động chọn ngôn ngữ của FlashGet (hơn 20 ngôn ngữ có thể chọn).

. *Kiểm tra* các bản cập nhật của FlashGet ngay tại FlashGet

. *Giám sát* tiến trình download, các thông điệp tình trạng server và các phần download sinh động với giao diện người dùng đầy đủ chức năng và dễ sử dụng nhất!

. Hỗ trợ download các file BT. BitTorrent

Thử nghiệm đo tốc độ download cao nhất 215kbps, dung lượng 1.59MB, phiên bản mới nhất 1.65, giá thương mại 29,95\$

## **5. Phần mềm InternetDownloadManager(viết tắt là IDM)**

### **Giới thiệu về IDM (Internet Download Manager.com)**

Internet Download Manager Corp là một chi nhánh của Tonec Inc phát triển ứng dụng Internet từ năm 1990. Họ có một mạng lưới mạnh mẽ về chuyên môn trong lập trình, tư vấn và thiết kế các dịch vụ. Công ty này bắt đầu dự án Internet Download Manager từ năm 1998, khi công ty này đang phát triển hệ thống mạng cho thư viện và các ứng dụng cho việc tăng tốc độ tải file.

Internet Download Manager là một công cụ Internet để tải các tệp tin với các tiện nghi và tốc độ. IDM có thể tải một số tác phẩm và phân đoạn tệp tin đồng thời,

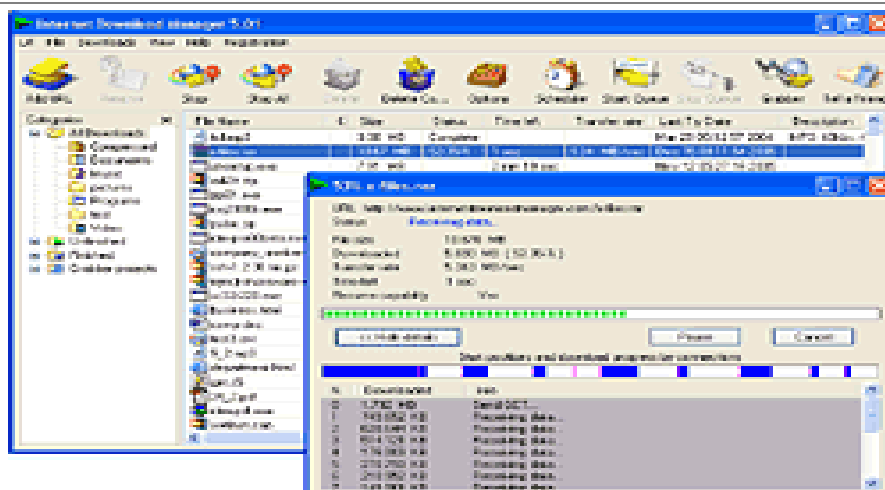
tạm dừng và tiếp tục tải về với một cái click chuột duy nhất, phục hồi tan vỡ không mong muốn tải về khi nguồn điện bị shutoff hoặc các vấn đề liên quan. Giao diện đồ họa đơn giản làm cho IDM thân thiện với người sử dụng ứng dụng và dễ sử dụng.

Internet Download Manager có 1 hệ thống tăng tốc tải dữ liệu thông minh với việc hỗ trợ tính năng chia nhỏ gói dữ liệu và kỹ thuật tải nhiều phần dữ liệu an toàn để cải thiện tốc độ download. Không giống như các chương trình download khác là chỉ chia nhỏ dữ liệu khi bắt đầu tải về, thì Internet Download Manager tự động chia nhỏ trong suốt tiến trình download. Internet Download Manager còn có khả năng kết nối liên tục nhiều lần không cần thông qua các bước đăng nhập thêm vào để đạt được mức tốc độ download tốt hơn.

Internet Download Manager hỗ trợ nhiều proxy server, ftp và http protocols, firewalls, redirects, cookies, các thư mục trong quyền truy cập, các file MP3 audio và MPEG video, và một số lượng lớn các định dạng cho phép trong danh sách. IDM tương thích liên tục với Microsoft Internet Explorer, Netscape, MSN Explorer, AOL, Opera, Mozilla, Mozilla Firefox, Mozilla Firebird, Avant Browser, MyIE2, và tất cả các trình duyệt phổ biến khác để thực thi tự động việc tải dữ liệu của bạn. Bạn cũng có thể kéo và thả file, hoặc sử dụng Internet Download Manager từ đường dẫn lệnh. Internet Download Manager có thể quay số modem vào 1 thời điểm định sẵn, tiến hành download dữ liệu mà bạn muốn, ngắt kết nối, hoặc tắt máy ngay khi hoàn thành công việc.

Những tính năng khác bao gồm hỗ trợ đa ngôn ngữ, xem trước file nén, danh mục download, lên lịch và thực hiện tải dữ liệu chuyên nghiệp, âm thanh báo hiệu cho các tác vụ hiện hành, hỗ trợ HTTPS, queue processor, pipelining of ftp commands, trợ giúp và chỉ dẫn theo dạng html, nâng cao khả năng chống virus trên các dữ liệu tải về, lưu lượng dowload liên tiếp (hữu dụng cho các kết nối với 1 số dạng thức sử dụng băng thông truyền dữ liệu chung(FAP) như Direcway, Direct PC, Hughes, ..vv..), đường lệnh thông số kết nối, và nhiều tính năng nữa.





### Những tính năng chính

- Hỗ trợ mọi ứng dụng và trình duyệt phổ biến nhất! Internet Download Manager hỗ trợ mọi phiên bản của tất cả các trình duyệt hiện nay, và có khả năng tương thích với các ứng dụng internet thuộc thế hệ thứ 3.
- Download chỉ với 1 cú bấm chuột. Khi bạn nhấn chuột vào đường dẫn download trong trình duyệt, IDM sẽ tiến hành tải dữ liệu và tăng tốc công việc này. IDM hỗ trợ phương thức truyền dữ liệu HTTP, FTP và HTTPS.
- Tốc độ tải. Internet Download Manager có thể tăng tốc độ download lên đến 5 lần vì kỹ thuật phân chia dữ liệu nhỏ thông minh.
- Phục hồi download. Internet Download Manager sẽ tiếp tục thực hiện công việc download đang còn dang dở mà bạn đã tạm dừng trước đó.
- Trình cài đặt đơn giản. Chương trình cài đặt dễ dàng nhanh chóng sẽ tạo nên những thiết lập cần thiết cho bạn, đồng thời kiểm tra luôn điểm kết nối mạng của bạn để nhằm tránh khỏi những trục trặc trong cài đặt Internet Download Manager.
- Hệ thống quét virus tự động. Tiện ích này giúp cho các dữ liệu tải về của bạn tránh khỏi những virus và trojan.
- Tương thích trình duyệt chuyên nghiệp. Khi đã được kích hoạt, những tính năng của chương trình đã có thể được dùng để chọn và tải bất kì dữ liệu từ bất kì ứng dụng nào. Không 1 trình hỗ trợ download nào khác có được khả năng này.



- Lên lịch tải. Internet Download Manager có thể kết nối internet vào 1 thời điểm định sẵn, tiến hành download dữ liệu mà bạn muốn, ngắt kết nối, hoặc tắt máy ngay khi hoàn thành công việc.
- IDM hỗ trợ nhiều dạng proxy server. Thí dụ như, IDM có thể làm việc với Microsoft ISA, và các FTP proxy server.
- IDM hỗ trợ nhiều cổng truyền tải dữ liệu chính: Basic, Negotiate, NTLM, and Keberos. Do đó IDM có thể kết nối nhiều trạm máy chủ Internet và proxy khác nhau thông qua tên truy cập và mật mã.
- Download tất cả dạng file. IDM có thể nhập tất cả đường dẫn download vào 1 trang hiện hành duy nhất. Với tính năng này nó thật dễ dàng để tải nhiều dữ liệu cùng lúc.
- Giao diện có thể chỉnh sửa. Bạn có thể chọn thứ tự các nút bấm hoặc cột nào được xuất hiện trong cửa sổ chính của IDM.
- Danh sách download. Internet Download Manager có thể được dùng để sắp xếp tự động các dữ liệu download theo các mục đã được định nghĩa trước.
- Tính năng cập nhật tự động. Cập nhật nhanh chóng để cài những phiên bản mới nhất của IDM và công việc này được tiến hành hàng tuần.
- Giới hạn download. Tính năng này rất hữu dụng cho các kết nối với 1 số dạng thức sử dụng băng thông truyền dữ liệu chung(FAP) như Direcway, Direct PC, Hughes, ..vv..
- Kéo và thả. Thật đơn giản, bạn chỉ cần kéo và thả link vào IDM, rồi kéo và thả file đã tải về hoàn tất ra khỏi Internet Download Manager.

Giá của IDM trọn đời là 389.000 VNĐ.

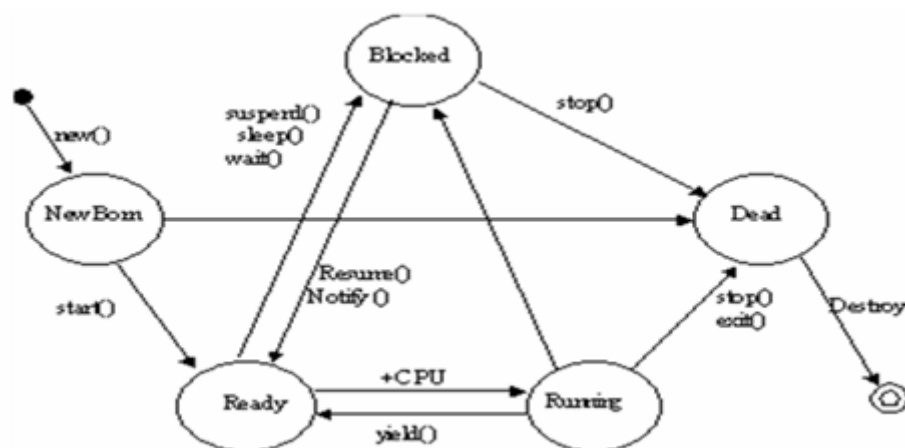
IDM là chương trình đa ngôn ngữ. IDM được phiên dịch sang các thứ tiếng như: Ả Rập, Bosnia, Bungary, Trung Quốc, Croatia, Cộng hòa Séc, Đan Mạch, Hà Lan, Pháp, Đức, Hungary, Ý, Nhật, Macedonia, Ba Lan, Bồ Đào Nha, Romani, Nga, Slovakia, Tây Ban Nha, Thái Lan.

# Chương 4: TÌM HIỂU LẬP TRÌNH MẠNG VỚI JAVA

## 1. Lập trình luồng trong Java

### 1.1. Tổng quan về luồng ( tuyến )

- Luồng là 1 cách thông dụng để nâng cao năng lực xử lý của các ứng dụng nhờ vào cơ chế song song.
- Một luồng là một đơn vị cơ bản của việc sử dụng CPU.
- Nó hình thành gồm: một định danh luồng (thread ID), một bộ đếm chương trình, tập thanh ghi và ngăn xếp.
- Nó chia sẻ với các luồng khác thuộc cùng một quá trình 1 không gian địa chỉ. Nhờ đó các luồng có thể sử dụng các biến toàn cục, chia sẻ các tài nguyên.
- Cách thức các luồng chia sẻ CPU cũng giống như cách thức của các quá trình.
- Một luồng cũng có những trạng thái : đang chạy (running), sẵn sàng (ready), nghẽn (blocked) và kết thúc (dead). Một luồng thì được xem như là một quá trình nhẹ.



## 1.2. Luồng trong Java

- Trong Java, luồng là 1 đối tượng .
- Có 2 cách để tạo ra luồng :
  - *Cách 1* : Thừa kế từ lớp **java.lang.Thread**

```
class MyThread extends Thread {
    ....
    public void run() {
        ...
    }
}
```

- *Cách 2* : Cài đặt giao diện **java.lang.Runnable**

```
class MyThread implements Runnable {
    ...
    public void run() {
        ...
    }
}
```

**Giao diện Runnable** : do java không hỗ trợ kế thừa bội, nên nếu chương trình của bạn vừa muốn kế thừa từ một lớp nào đó, lại vừa muốn đa tuyến thì bạn bắt buộc phải dùng giao diện *Runnable*, chẳng hạn như bạn viết các Applet, bạn vừa muốn nó là Applet, lại vừa muốn thực thi nhiều tuyến, thì bạn vừa phải kế thừa từ lớp Applet, nhưng nếu đã kế thừa từ lớp Applet rồi thì bạn không thể kế thừa từ lớp *Thread* nữa.

### Độ ưu tiên của các luồng :

- Độ ưu tiên của các luồng xác định mức ưu tiên trong việc phân phối CPU giữa các luồng với nhau. Khi có nhiều luồng đang ở trạng thái "ready", luồng có độ ưu tiên cao nhất sẽ được thực thi (chuyển sang "running").

- Khi một luồng được tạo ra, nó nhận 1 độ ưu tiên mặc định (bằng 5), đôi khi ta muốn điều chỉnh độ ưu tiên của luồng để đạt được mục đích của ta, thật đơn giản, để đặt độ ưu tiên cho một luồng ta chỉ cần gọi phương thức *setPriority()* và truyền cho nó một số nguyên, số này chính là độ ưu tiên mà bạn cần đặt. Để kiểm tra ta có thể gọi phương thức *getPriority()*

- Độ ưu tiên trong Java được định nghĩa bằng các hằng số nguyên theo thứ tự giảm dần như sau:

- Thread.MAX\_PRIORITY (giá trị 10)
- Thread.NORM\_PRIORITY (giá trị 5)
- Thread.MIN\_PRIORITY (giá trị 1)
- Một luồng mới sẽ thừa kế độ ưu tiên từ luồng tạo ra nó.
- Luồng là mạch thi hành độc lập của một tác vụ trong chương trình.
- Một chương trình có nhiều luồng thực hiện cùng lúc gọi là **đa luồng**.

### **Một số phương thức của Thread :**

- **public void run()** : được Java gọi để thực thi tuyến thi hành, bạn phải ghi đè phương thức này để thực thi nhiệm vụ của tuyến, bởi vì phương thức *run()* của lớp *Thread* chỉ là phương thức rỗng
- **public native synchronized void start()** : khi ta tạo ra tuyến nó chưa thực sự chạy cho đến khi phương thức *start()* được gọi, khi *start()* được gọi thì phương thức *run()* cũng được kích hoạt
- **public final void stop()**: có chức năng ngưng tuyến thi hành, phương thức này không an toàn, bạn nên gán null vào biến Thread để dùng tuyến, thay vì sử dụng phương thức *stop()*
- **public final void suspend()**: Có chức năng tạm ngưng tuyến, trong java phương thức này ít được sử dụng, bởi vì phương thức này không nhả tài nguyên mà nó nắm giữ, do vậy có thể nguy cơ dẫn đến ( khoá chết ), bạn nên dùng phương thức *wait()*, để tạm ngừng tuyến thay vì sử dụng phương thức *suspend()*
- **public final void resume()** : Tiếp tục vận hành tuyến nếu như nó đang bị ngưng, nếu tuyến đang thi hành thì phương thức này bị bỏ qua, thông thường phương thức này được dùng kết hợp với phương thức *suspend()*, bạn nên dùng phương thức *notify()* thay vì dùng phương thức *resume()*

- ***public static void sleep( long millis) throws InterruptedException*** : đặt tuyến thi hành vào trạng thái ngủ, trong khoảng thời gian xác định bằng mili giây, chú ý *sleep()* là phương thức tĩnh.
- ***public void interrupt()*** : làm gián đoạn tuyến thi hành
- ***public static boolean isInterrupt()***: kiểm tra xem tuyến có bị ngắt không
- ***public void setpriority( int p)*** : ấn định độ ưu tiên cho tuyến thi hành, độ ưu tiên được xác định là một số nguyên thuộc đoạn [1,10]
- ***public final void wait() throws InterruptedException*** : đặt tuyến vào trạng thái chờ một tuyến khác, cho đến khi có một tuyến khác thông báo thì nó lại tiếp tục, đây là phương thức của lớp cơ sở *Object*
- ***public final void notify()*** : đánh thức tuyến đang chờ đang chạy trên đối tượng này
- ***public final void notifyAll()*** : đánh thức tất cả các tuyến đang chạy trên đối tượng này
- ***isAlive()*** : Trả về *True*, nếu luồng là vẫn còn tồn tại (sống)
- ***getPriority()*** : Trả về mức ưu tiên của luồng
- ***join()*** : Đợi cho đến khi luồng kết thúc
- ...

### **Những thuận lợi của lập trình đa luồng :**

Sự đáp ứng: đa luồng một ứng dụng giao tiếp cho phép một chương trình tiếp tục chạy thậm chí nếu một phần của nó bị khóa hay đang thực hiện một thao tác dài, do đó gia tăng sự đáp ứng đối với người dùng. Thí dụ, một trình duyệt web vẫn có thể đáp ứng người dùng bằng một luồng trong khi một ảnh đang được nạp bằng một luồng khác.

Chia sẻ tài nguyên: Mặc định, các luồng chia sẻ bộ nhớ và các tài nguyên của các quá trình mà chúng thuộc về. Thuận lợi của việc chia sẻ mã là nó cho phép một

ứng dụng có nhiều hoạt động của các luồng khác nhau nằm trong cùng không gian địa chỉ.

Kinh tế: cấp phát bộ nhớ và các tài nguyên cho việc tạo các quá trình là rất đắt. Vì các luồng chia sẻ tài nguyên của quá trình mà chúng thuộc về nên nó kinh tế hơn để tạo và chuyển ngữ cảnh giữa các luồng. Khó để đánh giá theo kinh nghiệm sự khác biệt chi phí cho việc tạo và duy trì một quá trình hơn một luồng, nhưng thường nó sẽ mất nhiều thời gian để tạo và quản lý một quá trình hơn một luồng. Trong Solaris 2, tạo một quá trình chậm hơn khoảng 30 lần tạo một luồng và chuyển đổi ngữ cảnh chậm hơn 5 lần.

Sử dụng kiến trúc đa xử lý: các lợi điểm của đa luồng có thể phát huy trong kiến trúc đa xử lý, ở đó mỗi luồng thực thi song song trên một bộ xử lý khác nhau. Một quá trình đơn luồng chỉ có thể chạy trên một CPU. Đa luồng trên một máy nhiều CPU gia tăng tính đồng hành. Trong kiến trúc đơn xử lý, CPU thường chuyển đổi qua lại giữa mỗi luồng quá nhanh để tạo ra hình ảnh của sự song song nhưng trong thực tế chỉ một luồng đang chạy tại một thời điểm.

### **1.3. Đồng bộ hóa các luồng**

- Tất cả các luồng của 1 quá trình thì được thực thi song song và độc lập nhau nhưng lại cùng chia sẻ nhau 1 không gian địa chỉ của quá trình. Chính vì vậy có thể dẫn đến khả năng đụng độ trong việc cập nhật các dữ liệu dùng chung của chương trình (biến, các tập tin được mở)

VD: 1 luồng có thể cố gắng đọc dữ liệu, trong khi luồng khác cố gắng thay đổi dữ liệu ấy → dữ liệu có thể bị sai.

=> **phải đồng bộ hoá** .

- Đồng bộ hoá luồng (*thread synchronization*) giúp cho tại mỗi thời điểm chỉ có 1 luồng có thể truy nhập vào đối tượng, còn các luồng khác phải đợi .

- Dùng từ khoá **synchronized** trên các phương thức để thực hiện đồng bộ hoá.

- Đối tượng khai báo phương thức **synchronized** sẽ có 1 bộ giám sát (**monitor**). Bộ giám sát đảm bảo tại mỗi thời điểm chỉ có 1 luồng được gọi phương thức **synchronized**.

- Khi 1 luồng gọi phương thức **synchronized**, đối tượng sẽ bị khoá. Khi luồng đó thực hiện xong phương thức, đối tượng sẽ được mở khoá.
- Trong khi thực thi phương thức **synchronized**, 1 luồng có thể gọi **wait()** để chuyển sang trạng thái chờ cho đến khi 1 điều kiện nào đó xảy ra. Khi luồng đang chờ, đối tượng sẽ không bị khoá.
- Khi thực hiện xong công việc trên đối tượng, 1 luồng cũng có thể thông báo (**notify**) cho các luồng khác đang chờ để truy nhập đối tượng.
- **Deadlock**: luồng A chờ luồng B và luồng B cũng chờ luồng A.

## **2. Socket**

### **2.1. Lịch sử hình thành**

Khái niệm Socket xuất hiện lần đầu tiên vào khoảng năm 1980 tại trường đại học Berkeley Mỹ. Đó là một chương trình được thiết kế để giúp máy tính nối mạng ở khắp mọi nơi có thể trao đổi thông tin với nhau. Lúc đầu nó được sử dụng trên các máy Unix và có tên gọi là Berkeley Socket Interface.

Tiếp đó cùng với sự phát triển của các ứng dụng mạng, Socket được hỗ trợ trong nhiều ngôn ngữ lập trình và chạy trên nhiều nền tảng hệ điều hành khác nhau. Ví dụ như WinSock dùng cho các ứng dụng của Microsoft, Socket++ dùng cho các lập trình viên sử dụng Unix...

Một câu hỏi đặt ra là tại sao chúng ta lại sử dụng Socket trong truyền thông giữa các máy tính. Để trả lời câu hỏi này chúng ta phải quay lại thời điểm trước khi Socket ra đời:

Trong thời kì này trên hệ thống Unix việc vào/ra dữ liệu được thực hiện theo mô hình 3 bước Open-Read/Write-Close. Để thực hiện việc vào ra dữ liệu trước hết chương trình phải tạo ra một kết nối với tài nguyên mà nó muốn giao tiếp ( tài nguyên này có thể là bàn phím, bộ nhớ trong, file ..), sau khi kết nối đã được thực hiện, chương trình có thể trao đổi dữ liệu thông qua các thao tác Read-đưa dữ liệu từ tài nguyên đã kết nối vào chương trình để xử lý hoặc Write-đưa dữ liệu đã xử lý từ chương trình ra tài nguyên. Một ví dụ điển hình cho kiểu vào/ra này là thao tác với

file dữ liệu mà chúng ta khá quen thuộc trong các ngôn ngữ lập trình: Khi người lập trình muốn thao tác với một file dữ liệu họ tiến hành như sau:

- Mở file cần sử dụng với các quyền thích hợp trên đó
- Thực hiện việc đọc dữ liệu từ file để xử lý hay đưa dữ liệu đã xử lý

để ghi vào file.

- Đóng file sau khi đã sử dụng xong.

Khi việc trao đổi dữ liệu giữa các chương trình và kết nối mạng được đưa vào hệ thống Unix người ta mong muốn việc trao đổi dữ liệu giữa các chương trình cũng sẽ được thực hiện theo mô hình 3 bước của vào/ra dữ liệu nhằm tránh cho người lập trình những khó khăn khi giao tiếp với các tầng bên dưới tầng ứng dụng. Để làm được điều đó, Socket được sử dụng. Khi hai chương trình muốn giao tiếp với nhau, mỗi chương trình sẽ tạo ra một Socket, chúng đóng vai trò là các điểm cuối trong một kết nối và thực hiện việc trao đổi thông tin giữa hai chương trình. Đối với người lập trình, Socket được xem như một tài nguyên hệ thống mà chương trình cần giao tiếp nên chương trình có thể thực hiện giao tiếp với Socket theo mô hình 3 bước giống như việc vào/ra dữ liệu. Như vậy sự ra đời của socket gắn liền với nhu cầu truyền thông máy tính. Sau đây chúng ta sẽ đưa ra định nghĩa cụ thể về socket.

## **2.2. Định nghĩa**

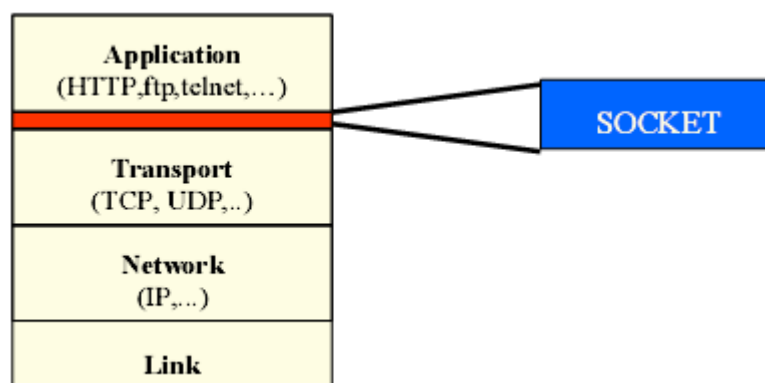
Có nhiều định nghĩa khác nhau về socket tùy theo các nhìn của người sử dụng:

Một cách tổng quát nhất có thể định nghĩa một Socket là một điểm cuối trong một kết nối giữa hai chương trình đang chạy trên mạng.

Nhìn trên quan điểm của người phát triển ứng dụng người ta có thể định nghĩa Socket là một phương pháp để thiết lập kết nối truyền thông giữa một chương trình yêu cầu dịch vụ ( được gán nhãn là Client) và một chương trình cung cấp dịch vụ ( được gán nhãn là Server) trên mạng hoặc trên cùng một máy tính.

Đối với người lập trình, họ nhìn nhận Socket như một giao diện nằm giữa tầng ứng dụng và tầng khác trong mô hình mạng OSI có nhiệm vụ thực hiện việc giao tiếp giữa chương trình ứng dụng với các tầng bên dưới của mạng.





Tuy nhiên, các lập trình viên hiện nay gần như luôn luôn bị ngăn cản tạo socket riêng bằng cách thủ công bởi dù bạn dùng Java, serlet, hay CGI,PHP,..., có thể bạn sẽ không bao giờ mở được công một cách tường minh. Thay vào đó các lập trình viên sử dụng thư viện socket được hỗ trợ sẵn bởi các ngôn ngữ lập trình. Như vậy các socket vẫn tồn tại để kết nối các ứng dụng của người dùng, nhưng các chi tiết của socket được ẩn trong những lớp sâu hơn để mọi người không phải động chạm đến.

### 2.3 Nguyên lý hoạt động

Trong phần trên chúng ta đã thấy khi hai ứng dụng muốn trao đổi dữ liệu qua mạng chúng sẽ tạo ra ở mỗi phía một socket và trao đổi dữ liệu bằng cách đọc và ghi từ socket. Để hiểu rõ cách thức socket trao đổi dữ liệu chúng ta hãy xem xét nguyên lý hoạt động của chúng.

Trước hết chúng ta hãy xem làm thế nào các socket có thể xác định được nhau. Khi một chương trình tạo ra một socket, một định danh dạng số sẽ được gán cho socket. Việc gán số cổng này cho socket có thể được thực hiện bởi chương trình hoặc bởi hệ điều hành tùy theo cách socket được sử dụng như thế nào. Trong mỗi gói tin mà socket gửi đi có chứa hai thông tin để xác định đích đến của gói tin:

- Một địa chỉ mạng để xác định hệ thống sẽ nhận gói tin.
- Một số định danh cổng để nói cho hệ thống đích biết socket nào trên nó sẽ nhận dữ liệu.

Nhờ hai thông tin này mà gói tin có thể đến được đúng máy tính chứa socket mà nó cần đến ( nhờ địa chỉ mạng) và được phân phối đến đúng socket đích ( nhờ địa chỉ cổng của socket đích).

Bởi dưới góc độ lập trình các socket thường làm việc theo cặp, một socket đóng vai trò làm client còn các socket khác đóng vai trò như một server. Socket phía server xác định một cổng cho giao tiếp mạng, sau đó chờ nghe dữ liệu mà client gửi tới nó bằng client socket. Do đó các cổng cho server socket phải được biết bởi các chương trình client. Ví dụ server FTP sử dụng một socket để nghe tại cổng 21 do đó nếu một chương trình client muốn giao tiếp với server FTP nó cần phải kết nối đến socket đang nghe tại cổng 21.

Như vậy cổng của socket phía server được xác định bởi chương trình, ngược lại cổng cho client socket được xác định bởi hệ điều hành. Khi một socket phía client gửi một gói tin tới socket phía server thì trong gói tin đã có chứa thông tin về địa chỉ của hệ thống client và cổng của socket phía client nên server hoàn toàn có thể gửi thông tin phản hồi cho client.

Chúng ta có thể khái quát quá trình trao đổi dữ liệu thông qua các socket như sau:

- Chương trình phía Server tạo ra một socket, socket này được chương trình gắn với một cổng trên server. Sau khi được tạo ra socket này ( mà từ nay ta sẽ gọi là socket phía server) sẽ chờ nghe yêu cầu từ phía client.

- Khi chương trình phía Client cần kết nối với một Server, nó cũng tạo ra một socket, socket này cũng được hệ điều hành gắn với một cổng.

Chương trình Client sẽ cung cấp cho Socket của nó ( mà từ nay ta sẽ gọi là Socket phía Client) địa chỉ mạng và cổng của Socket phía Server và yêu cầu thực hiện kết nối ( nếu chương trình định sử dụng giao thức hướng kết nối) hoặc truyền dữ liệu ( nếu chương trình sử dụng giao thức không hướng kết nối).

- Chương trình phía Server và chương trình phía Client trao đổi dữ liệu với nhau bằng cách đọc từ Socket hoặc ghi vào Socket của mình. Các socket ở hai phía nhận dữ liệu từ ứng dụng và đóng gói để gửi đi hoặc nhận các dữ liệu được gửi đến

và chuyển cho chương trình ứng dụng bởi socket ở cả hai phía đều biết được địa chỉ mạng và địa chỉ cổng của nhau.

# **Chương 5: HỆ THỐNG DOWNLOAD**

## **THỬ NGHIỆM**

### **1. Giới thiệu**

Trong đồ án tốt nghiệp đại học, tận dụng những ưu điểm của các phần mềm Download đã tìm hiểu và dựa trên mã nguồn mở của JDOWN, em đã định hướng phát triển hệ thống và thực nghiệm mô hình Download.

Cụ thể ở hệ thống Download này sử dụng cơ chế multi-threading để tăng tốc độ tải xuống. Khi download 1 chương trình từ server, bằng cơ chế multi-threading hệ thống sẽ chia nhỏ các file thành các phần nhỏ rồi download từng phần cùng một lúc (tùy thuộc vào sự cho phép của server). Tốc độ: khả năng chia nhỏ file thành 20 phần, download từng phần cùng một lúc nhưng không phải lúc nào hệ thống lúc nào cũng cung cấp tốc độ cao nhất; tùy thuộc vào cấu hình kết nối Internet của từng máy.

- Khi ta muốn Download được dữ liệu từ Internet về thì phải qua một socket của Server và socket của Client. Chương trình phía Server và chương trình phía Client trao đổi dữ liệu với nhau bằng cách đọc từ Socket hoặc ghi vào Socket của mình. Các Socket ở hai phía nhận dữ liệu từ ứng dụng và đóng gói để gửi đi hoặc nhận các dữ liệu được gửi đến và chuyển cho chương trình ứng dụng bởi socket ở cả hai phía đều biết được địa chỉ mạng và địa chỉ cổng của nhau.

- Hệ thống sử dụng cơ chế multi-threading như sau: khi bắt đầu Download một chương trình, tại Server sẽ kiểm tra chương trình được Download, chia thành các luồng độc lập, song song (cụ thể ở hệ thống Download này một file có thể được chia thành 20 luồng), nhưng tùy theo chương trình dữ liệu cần Download mà Server có cho phép chia thành nhiều luồng hay không.

### **2. Chức năng hệ thống**

Hệ thống cho phép download dữ liệu trên các máy có cài sẵn Java với các chức năng:

- Thêm mới: Khi bạn nhấn chuột vào đường dẫn download trong trình duyệt, hệ thống sẽ tiến hành tải dữ liệu và tăng tốc công việc này
- Tạm dừng công việc download.
- Phục hồi download: Hệ thống sẽ tiếp tục thực hiện công việc download đang còn dang dở mà bạn đã tạm dừng trước đó.
- Danh sách Download: Khi download xong, hệ thống sẽ sắp xếp tự động các dữ liệu download theo các mục đã được định nghĩa trước.
- Xóa dữ liệu ra khỏi danh sách Download.
- Hệ thống hỗ trợ HTTP Proxy: giúp nhiều truy cập Internet thông qua một máy mà máy này gọi là Proxy. Chỉ cần duy nhất máy Proxy này cần modem và account truy cập Internet, các máy client muốn truy cập Internet qua máy này chỉ cần nối mạng LAN tới máy Proxy và truy cập địa chỉ yêu cầu.

### **3. Phân tích hệ thống**

Hệ thống gồm các modulo: download, remote, ui, utils.

- Download: Tại modulo này ta xây dựng các hàm nhằm:

. Phân chia các file gốc tại Server thành các Thread độc lập, song song ( nếu server cho phép ) để được Download nhanh chóng, dễ dàng và khi về đến máy Client thì Hệ thống sẽ kết hợp các Thread này lại thành file có dung lượng đúng như file gốc.

```
Private void allocateThreads( )
{
    threads = new DownloadThread[threadCount];
    int partSize = length / threadCount;
    int start, i;
    for (i = 0; i < threadCount - 1; i++) {
        start = partSize * i;
        threads[i] = new DownloadThread
```

```
        ( srcURL, proxyAddr, start, start + partSize- 1) ;  
    }  
    threads[i] = new DownloadThread(srcURL, proxyAddr,  
    partSize * i, length - 1);  
}
```

Kiểm tra công việc Download có hoàn tất hay không :

```
synchronized public boolean isComplete() {  
    return finished == threadCount;  
}
```

. Xác lập máy chủ Proxy Server và cổng của Proxy Server.

```
Public void setProxy ( String host, int port )  
    {  
        proxyAddr = new InetSocketAddress ( host, port);  
    }
```

. Thi hành void run ( ) để thực hiện sự kết nối giả để bung nén các tiêu đề

URL

```
Public void run ( )  
    {  
        running = true;  
        URLConnection = urlConn;  
        try {  
            GlobalData.model.setDownloadStatus(srcURL, “Connecting...”);  
            If ( proxyAddr != null) {  
                Proxy proxy = new Proxy ( Proxy.Type.HTTP, proxy Addr);
```

```
        urlConn = scrURL.openConnection ( proxy );  
    }  
    Else {  
        urlConn = scrURL.openConnection ( );  
    }  
    ...  
    }  
    Catch ( Exception e ) {  
        Running = false;  
        resumeDownload ( );  
    }  
}
```

. Cập nhật tình trạng của các file được Download, tạm dừng, hoàn thành Download và cho thấy tổng số Thread được kết nối và hoàn thành ( khi ta tạm dừng download dữ liệu thì các Thread đang thực hiện download cũng tạm dừng và sẽ tiếp tục công việc nếu ta phục hồi lại download)

```
Private void updateStatus ( );  
Public void startThread ( );  
Public void pauseThread ( );  
Public long getCompleted ( );  
Private void calculateCompleted ( );
```

. Dừng Download, phục hồi công việc Download đã được tạm dừng trước đó

```
Synchronized public void pauseDownload ( );  
Synchronized public void resumeDownload ( );
```

. Lưu giữ, hiển thị các thông tin của file (chương trình ) đã được Download và đường dẫn nơi lưu trữ chương trình đó.

- Remote:

. Tại modulo này giúp người dùng có thể hủy công việc truyền tập tin khi không muốn thực hiện công việc Download bằng việc kích vào nút Cancel

```
Public void cancelTransfer ( );
```

. Tạo ra Server Socket cần thiết để xử lý các yêu cầu từ máy chủ ở xa

```
Public LANHandler ( ) {  
    try {  
        ssock = ServerSocket(GlobalData.DATA_PORT);  
    } catch (IOException e) {  
        e.printStackTrace();  
    }  
}
```

. Tạo ra Socket để thiết lập kết nối truyền thông giữa một chương trình yêu cầu dịch vụ ( được gán nhãn là Client) và một chương trình cung cấp dịch vụ ( được gán nhãn là Server) trên mạng hoặc trên cùng một máy tính.

. Tính tổng số Byte của file Download. Chuyển đổi dung lượng của file (chương trình) thành Byte, KB, MB, GB

```
private String toSizeString(long bytes) {  
    String unit = "Bytes";  
    float length = bytes;  
    if (length >= 1024) {  
        unit = "KB";  
        length /= 1024;  
    }  
    if (length >= 1024) {  
        unit = "MB";  
        length /= 1024;  
    }  
}
```



```
    }  
  
    if (length >= 1024) {  
        unit = "GB";  
        length /= 1024;  
    }  
  
    return String.format("%.2f %s", length, unit);  
}
```

. Hiện thị lên các dòng thông báo để chọn khi Download như: “Do you want to overwrite it? ”, “ Overwrite Confirm ”, ...

. Các URL trên mạng được download và yêu cầu download của người dùng được đáp ứng

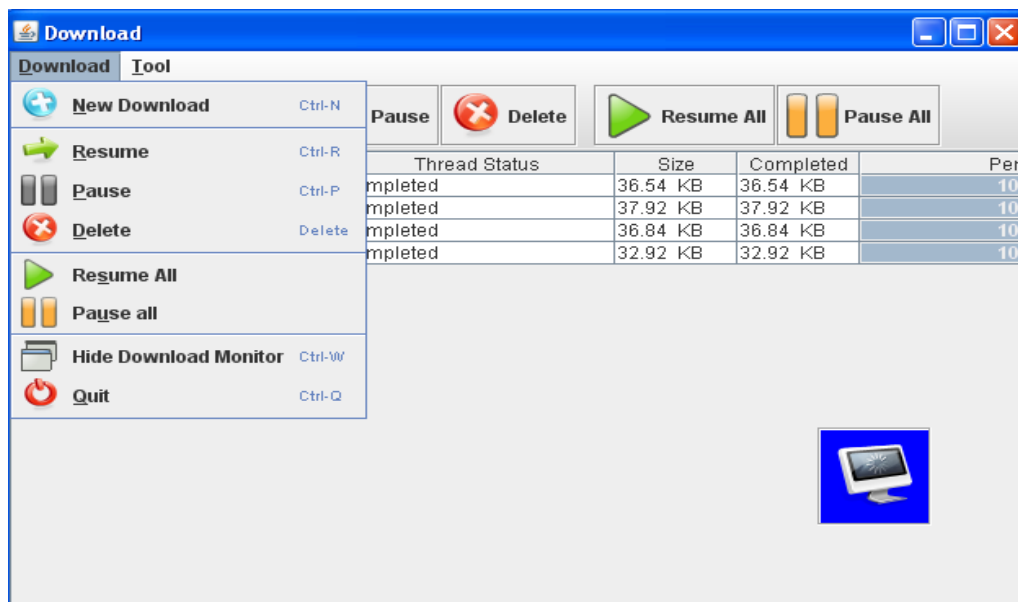
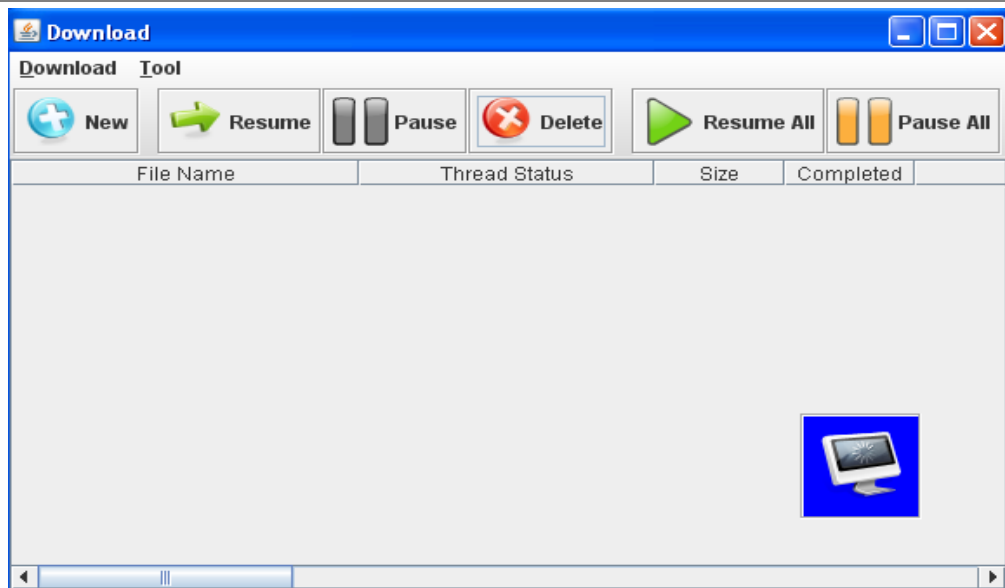
- UI: modulo này tạo giao diện đồ họa cho Hệ thống cùng với các hộp thoại, tool, menu, button ...

#### **4. Chương trình thực nghiệm**

- Giao diện chính với các chức năng:

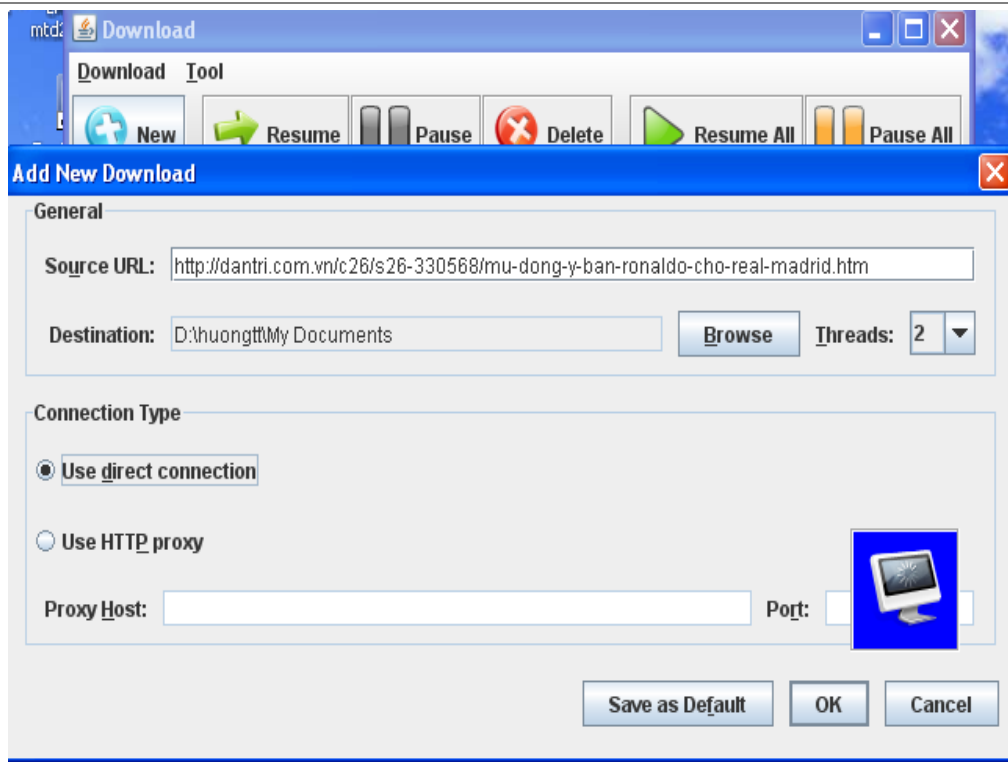
. Add New, Pause, Resume, Delete, Resume All, Pause All trên tool và menu

. Cập nhật các thông tin khi hoàn thành công việc Download.

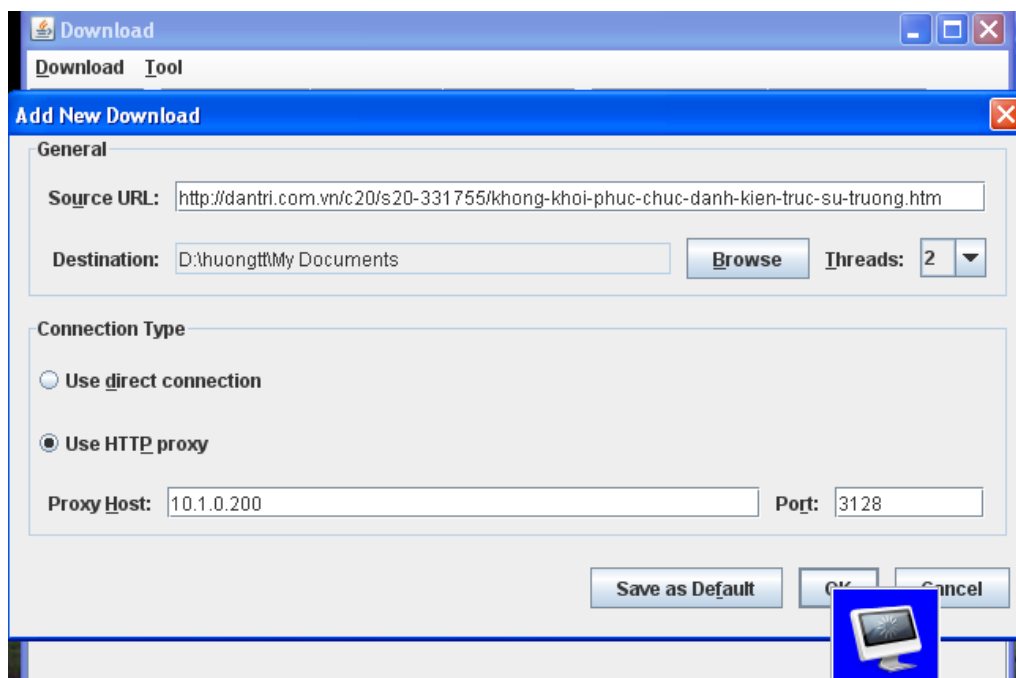


-Giao diện hệ thống khi Download một chương trình mới:

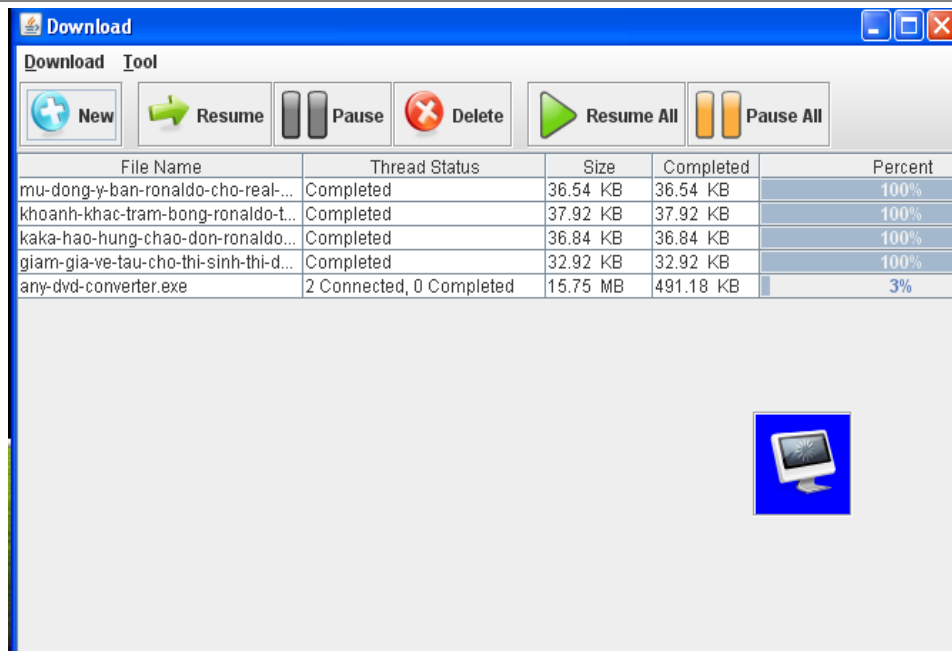
. Khi tiến hành Download một chương trình mới: Hệ thống sẽ cập nhật URL và địa chỉ để lưu chương trình đã được Download ở trong máy cùng số Thread mà hệ thống mặc định là 2 Thread.



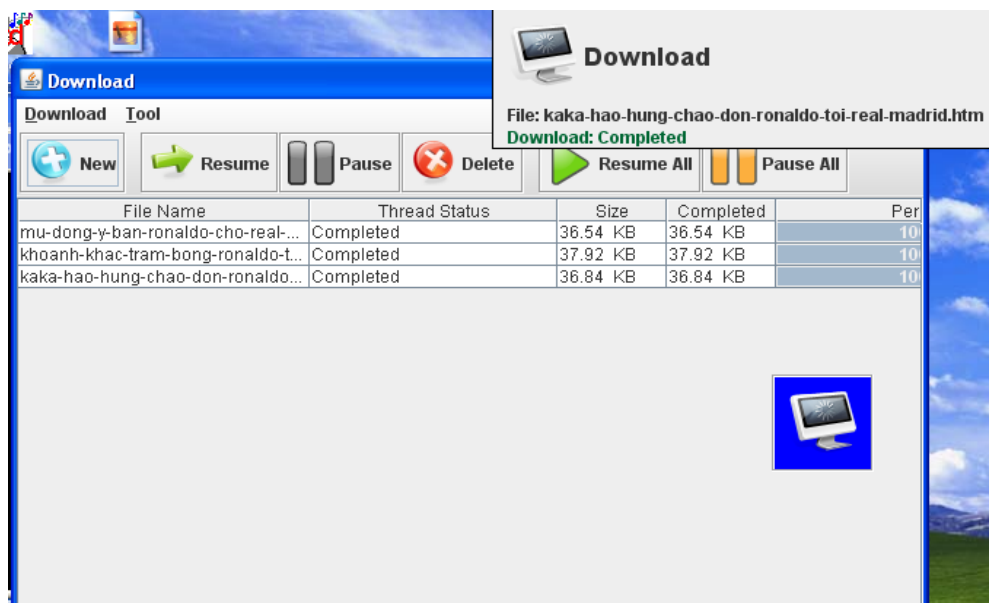
. Khi sử dụng HTTP Proxy: đánh địa chỉ máy Proxy Server để có thể download chương trình thông qua máy Proxy.



- Hệ thống tiến hành công việc Download:



- Khi công việc Download thành công: Hệ thống hiện các dòng thông báo đã hoàn thành Download.



## **5 Kết quả thực nghiệm**

Thực nghiệm

- Yêu cầu: các máy chạy thử nghiệm phải cài đặt Java
- Chương trình ứng dụng demo được chạy thử tại phòng máy A101 trường ĐHDLHP.
- Kết quả chạy thử bước đầu khá tốt, tạm thời chưa phát hiện được lỗi.

## KẾT LUẬN

Việc tải các dữ liệu từ Internet về máy tính cá nhân đã trở lên dễ dàng và nhanh chóng khi có những ứng dụng để tăng tốc quá trình Download.

Sau một thời gian nghiên cứu và tìm hiểu, đề án đã hoàn thành với một số nội dung chính như sau:

- Tìm hiểu tổng quan về Internet.
- Tìm hiểu về các phần mềm Download trên mạng.
- Tìm hiểu về lập trình mạng trong Java.
- Xây dựng hệ thống Download dựa trên mã nguồn mở JDOWNZ.

Vì đây là một đề tài khó và thời gian hạn chế nên em không thể xây dựng được các chức năng đã thiết kế cho chương trình. Dự kiến sẽ phát triển đề tài theo hướng sau:

- Các máy không phải cài Java khi sử dụng hệ thống Download
- Có hệ thống quét virus tự động
- Hỗ trợ đa ngôn ngữ
- Xây dựng và cải tiến giao diện thân thiện với người dùng hơn ...

Cuối cùng, một lần nữa em xin được nói lời cảm ơn đến thầy giáo Th.S Đỗ Văn Chiểu, các thầy cô tại khoa CNTT - Đại học Dân Lập Hải Phòng, bạn bè đã giúp đỡ em rất nhiều trong suốt quá trình thực hiện để em có thể hoàn thành được đề án này.

Hải Phòng, ngày tháng năm 2009

Người thực hiện

Cao Nguyễn Thu Hà

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Quản trị mạng.com
- [2] sourceforge.net
- [3] internetdownloadmanager.com
- [4] speedbit.com