

PHIẾU GIAO NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

1. Thông tin về sinh viên

Họ và tên sinh viên: Hoàng Viết Đức

Điện thoại liên lạc: 0984624773

Email: duchp86@yahoo.com

Lớp: Công nghệ phần mềm – K49

Hệ đào tạo: Chính quy

Đồ án tốt nghiệp được thực hiện tại: trường Đại học Bách Khoa Hà Nội

Thời gian làm ĐATN: Từ ngày 1/3/2009 đến 29/ 5/2009

2. Mục đích nội dung của ĐATN

Mục đích của đồ án: nghiên cứu về chia sẻ dữ liệu qua mạng ngang hàng và giao thức BitTorrent. Xây dựng website chia sẻ các tập tin torrent có tích hợp với một máy theo dõi việc chia sẻ dữ liệu.

3. Các nhiệm vụ cụ thể của ĐATN

- ✓ Tìm hiểu về mạng ngang hàng.
- ✓ Tìm hiểu về giao thức BitTorrent để chia sẻ dữ liệu qua mạng ngang hàng.
- ✓ Xây dựng website chia sẻ tập tin torrent.
- ✓ Tích hợp website với máy theo dõi việc chia sẻ.

4. Lời cam đoan của sinh viên:

Tôi – Hoàng Viết Đức - cam kết ĐATN là công trình nghiên cứu của bản thân tôi dưới sự hướng dẫn của Tiến sỹ Nguyễn Khanh Văn.

Các kết quả nêu trong ĐATN là trung thực, không phải là sao chép toàn văn của bất kỳ công trình nào khác.

Hà Nội, ngày 27 tháng 5 năm 2009

Tác giả ĐATN

Hoàng Viết Đức

5. Xác nhận của giáo viên hướng dẫn về mức độ hoàn thành của ĐATN và cho phép bảo vệ:

Hà Nội, ngày tháng năm

Giáo viên hướng dẫn

TS. Nguyễn Khanh Văn

TÓM TẮT NỘI DUNG ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Phương pháp phổ biến nhất để truyền tải các tập tin trên mạng Internet là mô hình client-server. Ngoài ra còn có một phương pháp khác để truyền tải các tập tin đã trở thành phổ biến trong thời gian gần đây: các mạng ngang hàng (Peer-to-Peer – P2P) như Kazaa, eDonkey, Gnutella, Direct Connect, BitTorrent... Trong hầu hết những mạng này, những người sử dụng Internet thông thường sẽ trao đổi các tập tin bằng các kết nối trực tiếp với nhau.

Trong số các mạng chia sẻ tập tin ngang hàng hiện nay, mạng có lưu lượng truyền tải lớn nhất và có lượng người sử dụng lớn nhất là mạng ngang hàng sử dụng giao thức BitTorrent. Tuy không phải là mạng ngang hàng ra đời sớm nhất, nhưng với những ưu điểm vượt trội của mình, mạng BitTorrent đã nhanh chóng trở thành mạng ngang hàng lớn nhất thế giới, thu hút đông đảo người tham gia cùng với đó là lượng dữ liệu chia sẻ vượt trội so với các mạng ngang hàng khác.

Đồ án này sẽ tìm hiểu về mạng ngang hàng và giao thức BitTorrent, nghiên cứu tài liệu đặc tả của giao thức BitTorrent để từ đó xây dựng ra một website chia sẻ tập tin torrent và tích hợp vào website này một tracker (máy theo dõi) phục vụ cho việc chia sẻ dữ liệu bằng giao thức BitTorrent.

ABSTRACT OF THESIS

The most common method by which files are transferred on the Internet is the client-server model. Another method of transferring files has become popular recently: the peer-to-peer network, systems such as Kazaa, eDonkey, Gnutella, Direct Connect, etc. In most of these networks, ordinary Internet users trade files by directly connecting one-to-one.

In peer-to-peer networks now, the network which have traffic and the largest amount of users is the network using BitTorrent protocol. Although it isn't the first peer-to-peer network, but with the remarkable advantage, BitTorrent has quickly become the largest peer-to-peer network over the world, attract millions of users along with the amount of the shared data remarkable compared with other peer-to-peer networks.

This thesis will learn about peer-to-peer networks and BitTorrent protocol, research specification document of BitTorrent protocol to construct a website that share torrent files and integrate this website into a tracker (a tracking machine) for sharing data with the BitTorrent protocol.

LỜI CẢM ƠN

Phần đầu của đồ án này, em muốn dành lời cảm ơn đến TS Nguyễn Khanh Văn – trưởng bộ môn Công nghệ phần mềm, khoa Công nghệ thông tin, trường Đại học Bách Khoa Hà Nội vì đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo giúp em hoàn thành được cuốn đồ án này. Cảm ơn thầy vì đã giúp em lựa chọn đề tài thích hợp cũng như đã nhắc nhở kịp thời những điểm sai lầm, thiếu sót trong suốt quá trình thực hiện đồ án tốt nghiệp của em, để em có thể hoàn thiện đồ án của mình.

Em cũng xin cảm ơn các thầy, cô giáo trường Đại học Bách Khoa Hà Nội nói chung và bộ môn Công nghệ phần mềm, khoa Công nghệ thông tin nói riêng đã tận tình giảng dạy, truyền đạt cho em những kiến thức, kinh nghiệm quý báu trong suốt quá trình em học tập tại bộ môn, khoa và nhà trường.

Cuối cùng, em xin được gửi lời cảm ơn chân thành tới gia đình, bạn bè đã quan tâm, động viên, giúp đỡ trong quá trình học tập, nghiên cứu và hoàn thành đồ án tốt nghiệp.

Hà Nội, ngày 24 tháng 05 năm 2009

Hoàng Việt Đức

Lớp CNPM – K49

Khoa CNTT – ĐH Bách Khoa HN

Mục lục

| | |
|-------------------------|---|
| Danh mục các hình | 6 |
| Danh mục các bảng | 8 |

| | |
|--|-------------------------------------|
| Danh mục các từ viết tắt | 9 |
| Chương mở đầu | 10 |
| I. Đặt vấn đề | 10 |
| II. Mục đích của đồ án | 13 |
| III. Bố cục của luận văn | 13 |
| Chương 1. Tổng quan về mạng ngang hàng | Error! Bookmark not defined. |
| I. Mạng ngang hàng (P2P, Peer-to-Peer) | Error! Bookmark not defined. |
| 1. Khái niệm mạng ngang hàng (P2P, Peer-to-Peer) | Error! Bookmark not defined. |
| 2. Phân loại các mạng ngang hàng | Error! Bookmark not defined. |
| 3. Những đặc điểm chính của P2P | Error! Bookmark not defined. |
| 4. Những thách thức đối với hệ thống P2P | Error! Bookmark not defined. |
| 5. Phân loại ứng dụng P2P | Error! Bookmark not defined. |
| Chương 2. Giao thức BitTorrent | Error! Bookmark not defined. |
| I. Giới thiệu về BitTorrent | Error! Bookmark not defined. |
| II. BitTorrent hoạt động như thế nào | Error! Bookmark not defined. |
| 1. Kiểu download Client-Server truyền thống | Error! Bookmark not defined. |
| 2. Chia sẻ file ngang hàng | Error! Bookmark not defined. |
| 3. Chia sẻ file qua giao thức BitTorrent | Error! Bookmark not defined. |
| III. Các thuật ngữ thường gặp trong BitTorrent | Error! Bookmark not defined. |
| IV. Đặc tả giao thức BitTorrent | Error! Bookmark not defined. |
| 1. Phương pháp mã hóa bencoding | Error! Bookmark not defined. |
| 2. Cấu trúc của file Torrent | Error! Bookmark not defined. |
| 3. Hoạt động của BitTorrent tracker | Error! Bookmark not defined. |
| 4. Giao thức truyền tải giữa các peer (Peer Wire Protocol) | Error! Bookmark not defined. |
| 5. Các giải thuật được sử dụng | Error! Bookmark not defined. |
| V. Một số phương pháp được sử dụng khi tracker không hoạt động | Error! Bookmark not defined. |
| 1. DHT | Error! Bookmark not defined. |
| 2. Peer Exchange (PEX) | Error! Bookmark not defined. |
| 3. Local Peer Discovery (LPD) | Error! Bookmark not defined. |
| VI. Các ưu, nhược điểm của BitTorrent | Error! Bookmark not defined. |
| 1. Ưu điểm | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|---|-------------------------------------|
| 2. Nhược điểm | Error! Bookmark not defined. |
| Chương 3. Xây dựng website chia sẻ tập tin torrent tích hợp tracker | Error! Bookmark not defined. |
| I. Mô tả hệ thống | Error! Bookmark not defined. |
| II. Phân tích thiết kế hệ thống | Error! Bookmark not defined. |
| 1. Biểu đồ phân cấp chức năng | Error! Bookmark not defined. |
| 2. Các biểu đồ luồng dữ liệu | Error! Bookmark not defined. |
| 3. Thiết kế cơ sở dữ liệu | Error! Bookmark not defined. |
| Chương 4. Cài đặt và thử nghiệm | Error! Bookmark not defined. |
| Chương 5. Kết luận | Error! Bookmark not defined. |
| I. Tổng kết | Error! Bookmark not defined. |
| II. Hướng phát triển | Error! Bookmark not defined. |
| DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO | Error! Bookmark not defined. |

Danh mục các hình

| | |
|--|-------------------------------------|
| Hình 1. Mô hình mạng thông thường và mô hình mạng ngang hàng | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 2. Mô hình mạng ngang hàng tập trung | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 3. Mô hình mạng ngang hàng không tập trung | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|--|-------------------------------------|
| Hình 4. Mô hình mạng không tập trung có điều khiển | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 5. Mô hình download file truyền thống | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 6. Mô hình download file qua mạng Gnutella | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 7. Mô hình download file qua giao thức BitTorrent | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 8. Giải thích các thuật ngữ trong giao thức BitTorrent..... | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 9. Giải thích các thuật ngữ trong giao thức BitTorrent (tiếp) | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 10. Giải thích các thuật ngữ trong giao thức BitTorrent (tiếp) | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 11. Giải thích các thuật ngữ trong giao thức BitTorrent (tiếp) | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 12. Nội dung của một file torrent..... | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 13. Quá trình thực hiện giải thuật SHA1 | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 14. Quá trình thực hiện giải thuật SHA1(tiếp)..... | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 15. Bảng băm phân tán | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 16. Đặc điểm quản lí file của giao thức BitTorrent | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 17. Biểu đồ phân cấp chức năng | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 18. Biểu đồ luồng dữ liệu mức khung cảnh | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 19. Biểu đồ luồng dữ liệu mức đỉnh | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 20. Biểu đồ luồng dữ liệu mức dưới đỉnh chức năng Quản lí người dùng | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 21. Biểu đồ luồng dữ liệu mức dưới đỉnh chức năng Quản lí các tập tin Torrent | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 22. Biểu đồ luồng dữ liệu mức dưới đỉnh chức năng Quản lí Tracker .. | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 23. Biểu đồ cơ sở dữ liệu quan hệ..... | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 24. Cài đặt và thử nghiệm..... | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 25. Cài đặt và thử nghiệm (tiếp) | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 26. Cài đặt và thử nghiệm (tiếp) | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|---|-------------------------------------|
| Hình 27. Cài đặt và thử nghiệm (tiếp) | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 28. Cài đặt và thử nghiệm (tiếp) | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 29. Cài đặt và thử nghiệm (tiếp) | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 30. Cài đặt và thử nghiệm (tiếp) | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 31. Cài đặt và thử nghiệm (tiếp) | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 32. Cài đặt và thử nghiệm (tiếp) | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 33. Cài đặt và thử nghiệm (tiếp) | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 34. Cài đặt và thử nghiệm (tiếp) | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 35. Cài đặt và thử nghiệm (tiếp) | Error! Bookmark not defined. |
| Hình 36. Cài đặt và thử nghiệm (tiếp) | Error! Bookmark not defined. |

Danh mục các bảng

| | |
|--|-------------------------------------|
| Bảng 1. Phương pháp mã hóa Bencode | Error! Bookmark not defined. |
|--|-------------------------------------|

| | |
|---|-------------------------------------|
| Bảng 2. Bảng dữ liệu Categories | Error! Bookmark not defined. |
| Bảng 3. Bảng dữ liệu Comments | Error! Bookmark not defined. |
| Bảng 4. Bảng dữ liệu Countries | Error! Bookmark not defined. |
| Bảng 5. Bảng dữ liệu history | Error! Bookmark not defined. |
| Bảng 6. Bảng dữ liệu language | Error! Bookmark not defined. |
| Bảng 7. Bảng dữ liệu blocks | Error! Bookmark not defined. |
| Bảng 8. Bảng dữ liệu messages | Error! Bookmark not defined. |
| Bảng 9. Bảng dữ liệu summary | Error! Bookmark not defined. |
| Bảng 10. Bảng dữ liệu namemap | Error! Bookmark not defined. |
| Bảng 11. Bảng dữ liệu timezone | Error! Bookmark not defined. |
| Bảng 12. Bảng dữ liệu peers | Error! Bookmark not defined. |
| Bảng 13. Bảng dữ liệu users | Error! Bookmark not defined. |
| Bảng 14. Bảng dữ liệu users_level | Error! Bookmark not defined. |

Danh mục các từ viết tắt

| STT | Từ | Ý nghĩa |
|-----|------|---------------------|
| 1 | NVLV | Người viết luận văn |
| 2 | P2P | Peer-to-Peer |

| | | |
|---|------|-----------------------------|
| 3 | HTTP | Hypertext Transfer Protocol |
| 4 | FTP | File Transfer Protocol |
| 5 | DHT | Distributed hash table |
| 6 | PEX | Peer Exchange |
| 7 | LPD | Local Peer Discovery |
| 8 | SHA | Secure Hash Algorithm |

Chương mở đầu

I. Đặt vấn đề

Chia sẻ tập tin (File sharing) là thực tiễn của việc phân phối hay cung cấp truy cập tới các thông tin được lưu trữ số hóa, như các chương trình máy tính, các thông tin đa phương tiện (âm thanh, hình ảnh), các tài liệu, hay các cuốn sách điện tử. Nó có thể được thực hiện theo nhiều mô hình lưu trữ, truyền tải và phân phối khác nhau.

Phương pháp phổ biến nhất để truyền tải các tập tin trên mạng Internet là mô hình client-server. Một máy chủ trung tâm gửi toàn bộ tập tin cho mỗi máy khách yêu cầu nó – đây là cách thức hoạt động của cả giao thức http và ftp. Các máy khách chỉ “nói chuyện” với máy chủ và không bao giờ nói chuyện với những máy khách khác. Ưu điểm chính của phương pháp này là nó dễ cài đặt, và các tập tin thường luôn sẵn có do các máy chủ chỉ có mục đích chủ yếu là phục vụ cho các máy khách, và luôn được bật và kết nối với mạng Internet. Tuy nhiên, mô hình này có một nhược điểm quan trọng đối với những tập tin có dung lượng lớn hay rất phổ biến hoặc cả hai. Cụ thể là, nó sử dụng một lượng lớn băng thông và tài nguyên máy chủ để phân phối một file như vậy. Có lẽ, bạn đã từng cố gắng tải về một phần mềm mới ra mắt, một trò chơi mới được phát hành, một tập tin ảnh của đĩa cài đặt Windows,... và nhận được một thông báo từ máy chủ “có quá nhiều yêu cầu”, hay có một hàng dài lượt chờ đợi mới tới lượt bạn được tải về. Khái niệm bản sao (mirror) phần nào có thể giải quyết thiếu sót đó bằng cách phân tán tải qua nhiều máy chủ khác nhau. Nhưng nó yêu cầu rất nhiều công sức để cài đặt một mạng bản sao có hiệu quả cao, và nó chỉ khả thi cho những website có đông đảo người sử dụng.

Một phương pháp khác để truyền tải các tập tin đã trở thành phổ biến trong thời gian gần đây: các mạng ngang hàng (Peer-to-Peer – P2P) như Kazaa, eDonkey, Gnutella, Direct Connect, BitTorrent... Trong hầu hết những mạng này, những người sử dụng Internet thông thường sẽ trao đổi các tập tin bằng các kết nối trực tiếp với nhau. Ưu điểm ở đây là các tập tin có thể được chia sẻ mà không cần phải truy cập vào một máy chủ riêng, và ví dụ mà có ít trách nhiệm đối với nội dung của các tập tin đó. Do đó, những mạng này rất phổ biến cho những tập tin không hợp pháp hay bị cấm như: âm nhạc, phim ảnh, phần mềm lậu,... Thông thường, một người download nhận được một tập tin từ một nguồn duy nhất, tuy nhiên các phiên bản mới nhất của một số chương trình khách cho phép tải xuống một tập tin từ nhiều nguồn khác nhau nên cho tốc độ cao hơn. Những khó khăn đã được đề cập ở trên về những nội dung download phổ biến phần nào đó đã được giảm nhẹ, vì có một khả năng lớn là một tập tin phổ biến sẽ được cung cấp bởi một số người khác nhau. Số lượng các tập tin có xu hướng tăng, mặc dù tốc độ download những tập tin được ít người biết tới có xu hướng chậm hơn.

Sự phổ biến nhanh chóng của định dạng âm nhạc mp3 trong cuối những năm 90 đã dẫn tới sự ra đời và phát triển của Napster và các phần mềm khác được thiết kế để hỗ trợ cho việc chia sẻ các tập tin số. Nhiều chương trình và dịch vụ chia sẻ tập tin đã bị buộc phải ngừng hoạt động do bị kiện bởi các tổ chức như Hiệp hội ngành công nghiệp ghi âm Mỹ (Recording Industry Association of American - RIAA) và Hiệp hội điện ảnh Mỹ (Motion Picture Association of American - MPAA). Trong suốt những năm đầu thế kỉ 21, các cuộc tranh cãi liên quan tới việc vi phạm bản quyền đã được mở

rộng thành các vụ kiện chống lại các cá nhân sử dụng phần mềm chia sẻ tập tin. Những ảnh hưởng về mặt kinh tế đối với ngành công nghiệp truyền thông còn đang được bàn cãi; mặc dù những nhà phát hành và những người nắm giữ bản quyền yêu cầu bồi thường cho những tổn hại về kinh tế, một số nghiên cứu đã cho thấy việc chia sẻ tập tin không phải là nguyên nhân chính của hiện tượng sụt giảm nhu cầu mua sắm. Chia sẻ tập tin qua các mạng ngang hàng vẫn còn tiếp tục phát triển rộng rãi. Trong số các mạng chia sẻ tập tin ngang hàng hiện nay, mạng có lưu lượng truyền tải lớn nhất và có lượng người sử dụng lớn nhất là mạng ngang hàng sử dụng giao thức BitTorrent. Tuy không phải là mạng ngang hàng ra đời sớm nhất, nhưng với những ưu điểm vượt trội của mình, mạng BitTorrent đã nhanh chóng trở thành mạng ngang hàng lớn nhất thế giới, thu hút đông đảo người tham gia cùng với đó là lượng dữ liệu chia sẻ vượt trội so với các mạng ngang hàng khác.

BitTorrent là một mạng P2P làm cho việc truyền tải các tập tin lớn (hay các nhóm tập tin) giữa một nhóm lớn người sử dụng trở nên dễ dàng, nhanh chóng và hiệu quả. Mạng BitTorrent được cài đặt hơi khác so với một mạng P2P bình thường. Với mạng BitTorrent, bạn không cần phải thực hiện việc tìm kiếm các tập tin mà những người sử dụng khác có bằng chương trình client như bạn thường làm với các mạng ngang hàng khác mà bạn sẽ truy cập vào các website có chứa danh sách các tập tin đã được phát hành. Các tập tin mà bạn nhận được được truyền tới như một gói và để nhận được chúng đầu tiên bạn phải có một tập tin có đuôi mở rộng là .torrent (trong tập tin này có chứa các thông tin về các file được chia sẻ, thông tin về tracker, ... cần thiết cho việc thực hiện chia sẻ giữa các người dùng với nhau), đây chính là lí do mà bạn phải truy cập vào các website trên. Các website liệt kê các tập tin có đuôi .torrent này được gọi là site chỉ mục và trở nên cực kì nổi tiếng. Tuy nhiên, sự nổi tiếng cũng có cái giá của nó, bị MPAA, RIAA và các cơ quan thực thi luật đóng cửa. Hiện nay, có không ít những site mà bạn vừa truy cập ngày hôm trước bạn vẫn còn sử dụng mà đến ngày hôm sau đã phải đóng cửa. Một khi đã tải về tập tin .torrent, đây là lúc cần đến một chương trình download qua giao thức BitTorrent, được gọi là BitTorrent client. Chương trình này sẽ kết nối tới một máy tính quản lý và sau đó kết nối bạn với những người khác có những tập tin mà bạn muốn chia sẻ. BitTorrent là một hệ thống mạng ngang hàng sử dụng một địa điểm trung tâm để quản lý việc download của người dùng. Địa điểm trung tâm này gọi là máy theo dõi (tracker), được kết nối tới khi bạn download và chạy một tập tin .torrent. Tracker theo dõi tất cả những người dùng có tập tin (cả những người chỉ có từng phần lẫn những người đã có đầy đủ tập tin) và kết nối những người dùng này với nhau để họ có thể download và upload. Mạng BitTorrent gây ấn tượng bởi tốc độ và độ tin cậy khi bạn có thể tải về những tập tin vừa mới được phát hành. Chỉ cần một tập tin .torrent có đủ người chia sẻ thì bạn có thể yên tâm rằng

nó sẽ bắt đầu nhanh chóng và sẽ duy trì được một tốc độ tải về cao. Hầu hết những site chỉ mục đều có một hệ thống liệt kê số lượng người dùng có đầy đủ tập tin (seeder) và số lượng người dùng chỉ có một phần tập tin (leecher) cho từng tập tin .torrent cụ thể.

Một hoạt động chia sẻ dữ liệu bằng giao thức BitTorrent bao gồm 3 thực thể: Một website chia sẻ tập tin Torrent cho người dùng có nhu cầu có thể tìm kiếm và tải về các tập tin Torrent, một BitTorrent tracker để theo dõi hoạt động chia sẻ dữ liệu, một chương trình chia sẻ BitTorrent (BitTorrent client). Ngoài trừ chương trình BitTorrent client hoạt động trên máy người dùng, cả website chia sẻ và tracker đều hoạt động trên một web server. Website chia sẻ và tracker có thể là 2 thành phần tách rời, hoạt động độc lập với nhau hoặc có thể được tích hợp với nhau thành một hệ thống duy nhất. Tracker hoạt động độc lập được gọi là public tracker, được dành cho tất cả mọi người sử dụng trong khi tracker tích hợp với website (được gọi là private tracker) thì chỉ dành cho những người đã đăng kí thành viên trên website sử dụng. Do có sự ràng buộc nên nội dung chia sẻ trên các private tracker thường mới hơn và có tốc độ download cao hơn.

II. Mục đích của đề án

Mục đích của đề án này là nghiên cứu về mạng ngang hàng (các đặc điểm, kiến trúc và ứng dụng của mạng ngang hàng) và về giao thức BitTorrent được sử dụng trong chia sẻ dữ liệu qua mạng ngang hàng. Sâu hơn nữa, NVLV sẽ nghiên cứu về những đặc tả chia tiết của giao thức BitTorrent, tìm hiểu xem làm thế nào nó có thể giúp cho việc chia sẻ dữ liệu trở nên nhanh chóng và thuận tiện như vậy.

Trong khuôn khổ của luận văn này, do thời gian còn hạn chế nên người viết luận văn (NVLV) sẽ xây dựng 2 trong số 3 thực thể tham gia vào hoạt động chia sẻ dữ liệu, đó là website chia sẻ tập tin Torrent có tích hợp với một BitTorrent tracker theo dõi chia sẻ. Trong thời gian tới, NVLV mong muốn có thể xây dựng được chương trình client chia sẻ BitTorrent để kết hợp với website chia sẻ tập tin torrent và tracker đã có tạo thành một hệ thống chia sẻ dữ liệu qua giao thức BitTorrent hoàn chỉnh.

NVLV hy vọng đề án tốt nghiệp này có thể giúp người đọc hiểu rõ hơn về giao thức BitTorrent, và phổ biến giao thức BitTorrent tới nhiều người, góp phần thúc đẩy sự lớn mạnh của cộng đồng BitTorrent.

III. Bố cục của luận văn

Nội dung chính của luận văn này được trình bày theo các chương như sau:

- **Chương 1:** Tổng quan về mạng ngang hàng (P2P).

Trong chương này, NVLV sẽ giới thiệu khái niệm, đặc điểm, kiến trúc của mạng ngang hàng và phân loại các ứng dụng của mạng ngang hàng.

- **Chương 2:** Giao thức BitTorrent.

Trong chương này, NVLV sẽ giới thiệu về giao thức BitTorrent dùng để chia sẻ dữ liệu qua mạng ngang hàng và so sánh giao thức này với một số giao thức chia sẻ dữ liệu phổ biến khác. Đồng thời, NVLV sẽ trình bày về nguyên tắc hoạt động, các đặc tả chi tiết của giao thức BitTorrent.

- **Chương 3:** Xây dựng website chia sẻ tập tin torrent tích hợp tracker.

Trong chương này, NVLV sẽ trình bày các chức năng cần phải có của một website chia sẻ tập tin torrent có tích hợp với một tracker và phân tích chi tiết các chức năng này. Từ đó, NVLV sẽ phân tích thiết kế các module thực hiện chức năng đó.

- **Chương 4:** Cài đặt và thử nghiệm

Trong chương này, NVLV sẽ đưa ra những yêu cầu và hướng dẫn cài đặt website chia sẻ tập tin torrent và tracker theo dõi hoạt động chia sẻ dữ liệu. NVLV cũng sẽ chạy thử nghiệm website và mô phỏng hoạt động của tracker này qua một thử nghiệm chia sẻ dữ liệu giữa 2 client khác nhau.

- **Chương 5:** Kết luận

Trong chương này, NVLV sẽ đưa ra những đánh giá chung về toàn bộ đề án này.