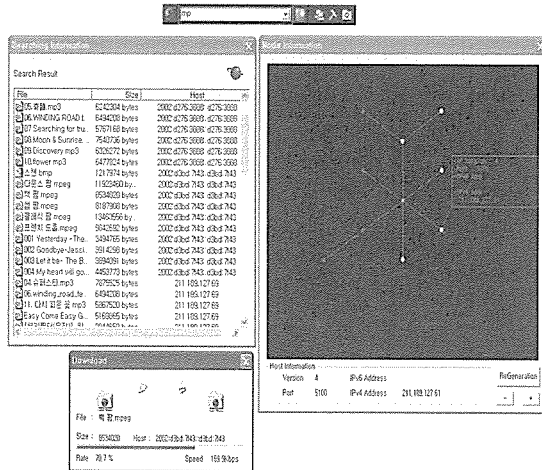


“NGIXv6 P2P”

Distributed Peer to Peer Networking based on IPv6

차세대 Network 인 IPv6 도입 과정에서 중요한 Issue 중 하나가 IPv6를 지원하는 응용프로그램(Killer Application)의 필요성에 있다. 그리고 이중에서도 IPv6 기반의 P2P 서비스는 가전분야, Home Networking 및 무선 인터넷 분야에도 적용될 것으로 예상되며, 이에 따른 각각의 Peer에 부여할 IP주소의 수요도 증가할 것으로 예상된다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 P2P에 IPv6를 적용하려는 연구가 여러 곳에서 진행 중이며, 이에 따라 일본은 IPv6 응용프로그램 Contest를 국가적으로 개최하고 IPv6 기반의 Peer to Peer(일명 체르보)를 상업 서비스를 시도 하려 하고 있다. 또한, SONY사에서는 2003년 3/4분기까지 NetMD 등과 같은 휴대용 AV 가전제품에 IPv6를 이용한 P2P 접속을 지원할 예정이다.



따라서 본 프로그램은 IPv6의 최대 장점 중 하나인 확장된 주소공간으로 인한 End to End 가능성을 이용하여 이상적인 Peer to Peer Networking Protocol을 제작하였다, 또한 전환단계시기(Dual Stack 공존)를 고려하여 IPv4 주소를 사용하는 Host와 IPv6를 사용하는 Host사이 에 호환될 수 있도록 P2P를 제작 하여 IPv6도입에 필요한 응용 Application을 개발 하였다.

이 제품 근본적인 목표 및 특징으로는 모든 Host들이 Global IPv6를 사용하는 것이다. 그러나 Native IPv6 환경뿐만 아니라 다음과 같은 IPv6에서 IPv4로의 전환환경에서 사용할 수 있다. Global IPv6 Host들은 Dual Stack

가진 Host들과도 서로 P2P를 가능하게 하며 Native IPv4의 Host도 역시 Dual Stack가진 Host들과도 서로 P2P를 가능하게 한다.

NGIXv6 P2P 프로그램을 설치한 Host는 서로 연결을 동적으로 확인 한 후 Program 내의 Control이 IP version 정보와 분산 P2P를 위한 프로토콜을 처리한다. 여기서 주목할 점은 Cache가 P2P망에 좀더 빠르고 정확하게 접근하기 위해 가장 최근에 연결이 가능한 IP Address를 Control에 넘겨주어 Decentralized 방식인 Gnutella P2P보다 좀더 Network의 Distribution 과 Accessibility(connection success rate)를 높여준다.

NGIXv6 P2P

1. 작품명 : NGIXv6 P2P(Distribution P2P on IPv6)

2. 제작자 :

대표자 : 이진형

개발참여자 : 이황직, 임원택

주소 : (138-170) 서울시 송파구 송파동 한양 아파트 30동 301호

전화 : 019-608-4178

email : jaebii@ssm.samsung.co.kr or jaebii@freechal.com

3. S/W 요약설명

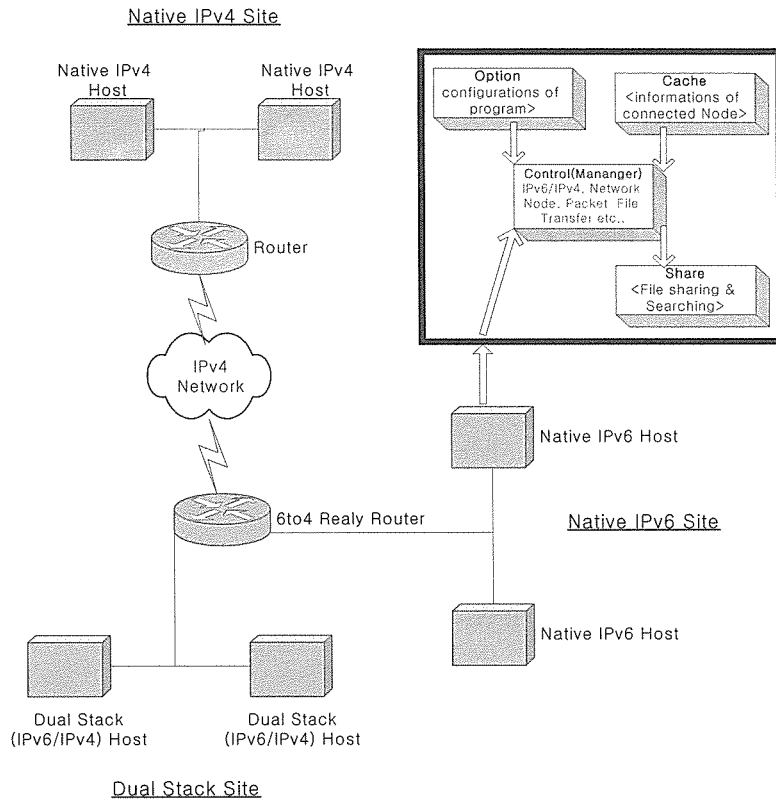
본 프로그램은 IPv6의 최대 장점 중 하나인 확장된 주소공간으로 인한 End to End 가능성을 이용하여 이상적인 Peer to Peer Networking Protocol을 제작하였다, 또한 전환단계시기(Dual Stack 공존)를 고려하여 IPv4 주소를 사용하는 Host와 IPv6를 사용하는 Host사이에 호환될 수 있도록 P2P를 제작 하여 IPv6도입에 필요한 응용 Application을 개발 하였다. 또한 기존의 분산 P2P방식의 프로토콜의 하나인 Guntella 프로토콜을 개선하여 Network의 Distribution과 Accessibility 향상시켰다.

3.1 개발 배경

차세대 Network 인 IPv6 도입과정에서 중요한 Issue 중 하나가 IPv6를 지원하는 응용프로그램(Killer Application)의 필요성에 있다. 그리고 이중에서도 IPv6 기반의 P2P 서비스는 가전분야, Home Networking 및 무선 인터넷 분야에도 적용될 것으로 예상되며, 이에 따른 각각의 Peer에 부여할 IP주소의 수요도 증가할 것으로 예상된다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 P2P에 IPv6를 적용하려는 연구가 여러 곳에서 진행 중이며, 이에 따라 일본은 IPv6 응용프로그램 Contest를 국가적으로 개최하고 IPv6 기반의 Peer to Peer(일명 체르보)를 상업 서비스를 시도 하려 하고 있다. 또한, SONY사에서는 2003년 3/4분기까지 NetMD 등과 같은 휴대용 AV 가전제품에 IPv6를 이용한 P2P 접속을 지원할 예정이다.

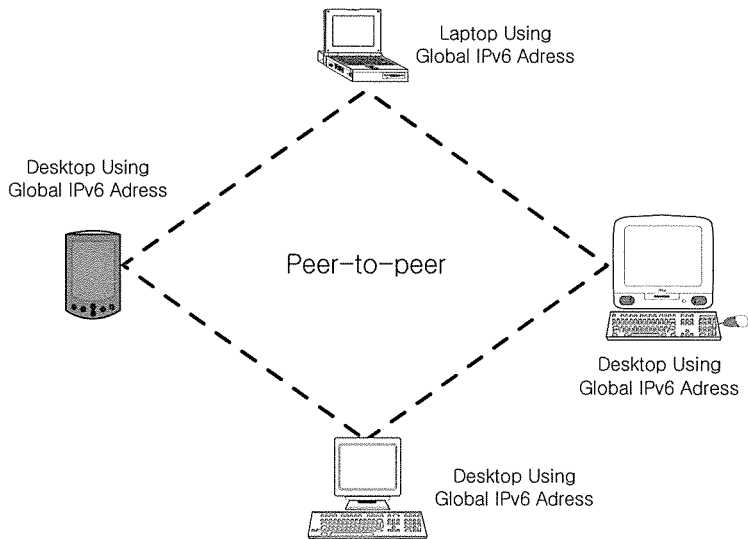
3.2 시스템 개요

Fully Distribution Peer to Peer Networking을 IPv6주소를 기반으로 이루어 File Sharing을 통한 Search 및 Transfer를 가능하게 하는 Application으로 IPv4에서 IPv6로의 Transition Period를 고려하여 Native IPv4 및 Dual Stack(IPv6/IPv4)의 Host들도 이 Network에 참여할 수 있게 하였다.



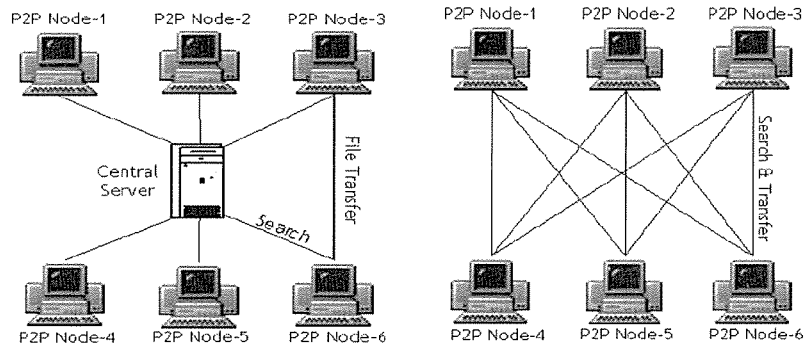
3.3 시스템 특징

1. Global IPv6간의 P2P통신뿐만 아니라 IPv4에서 IPv6로의 전환기를 고려하여, IPv6/IPv4의 전환 기술 중 하나인 6to4(터널링된 주소) 기반과 Native IPv6와 Native IPv4 기반의 Host간의 통신을 모두 고려하여 IP주소에 독립적인 프로그램 제작하였다. 그러나 궁극적인 목적인 Global IPv6를 사용하는 Host들은 Unique한 주소를 가지고 있어 NAT(주소 변환기)를 필요로 하지 않아 End to End통신을 이루어 어떠한 Host에 서도 P2P를 실현 할 수 있다.



<그림 5> IPv6 사용 시 End to End 이용한 P2P 가능

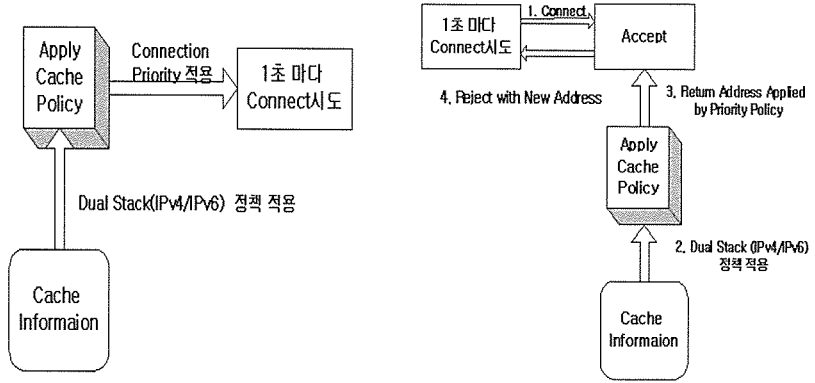
2. Napster와 같은 저작권 침해 논란이 있는 Central Server P2P방식이 아닌 Gnutella방식인 Fully Decentralized 방식의 Peer to Peer Networking을 사용하였다.



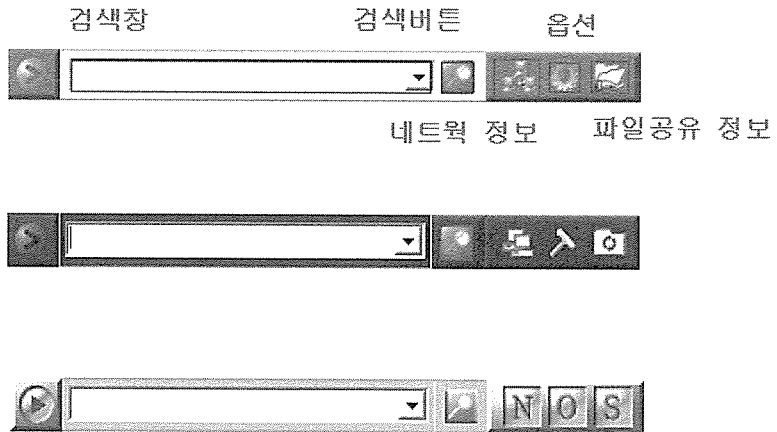
<Napster: Central Server P2P> <Gnutella: Pure Decentralized P2P>

3. Decentralized Peer to Peer Networking의 Gnutella Protocol 방식 중

Connection 성능 향상을 위한 효율적인 Protocol 제작 하였다.



4. 기존의 P2P 응용 프로그램의 User Interface 와 같은 무거운 느낌이 아닌 버튼 모양의 검색 창을 이용하여 P2P 프로그램의 핵심인 검색을 극대화 하였다.



3.4 프로그램구성 및 주요기능

프로그램 구성

Search Bar

- 원하는 Content의 질의어를 검색하는 부분
- Option, Network, Sheared file의 정보를 볼 수 있음
- 프로그램이 작동하는 Main Field

Node Information

- 현재 Application이 구축한 Overlay Network에 어떠한 Node들이 연결되어 있는지 보여주는 Dialog
- IPv6, IPv4의 Node를 구별해서 Node의 정보를 보여줌.
- 전체 Network의 monitoring 및 Network의 규모와 상태를 측정

Packet Log

- Network의 진입을 위한 연결을 위한 Packet Log상태를 확인

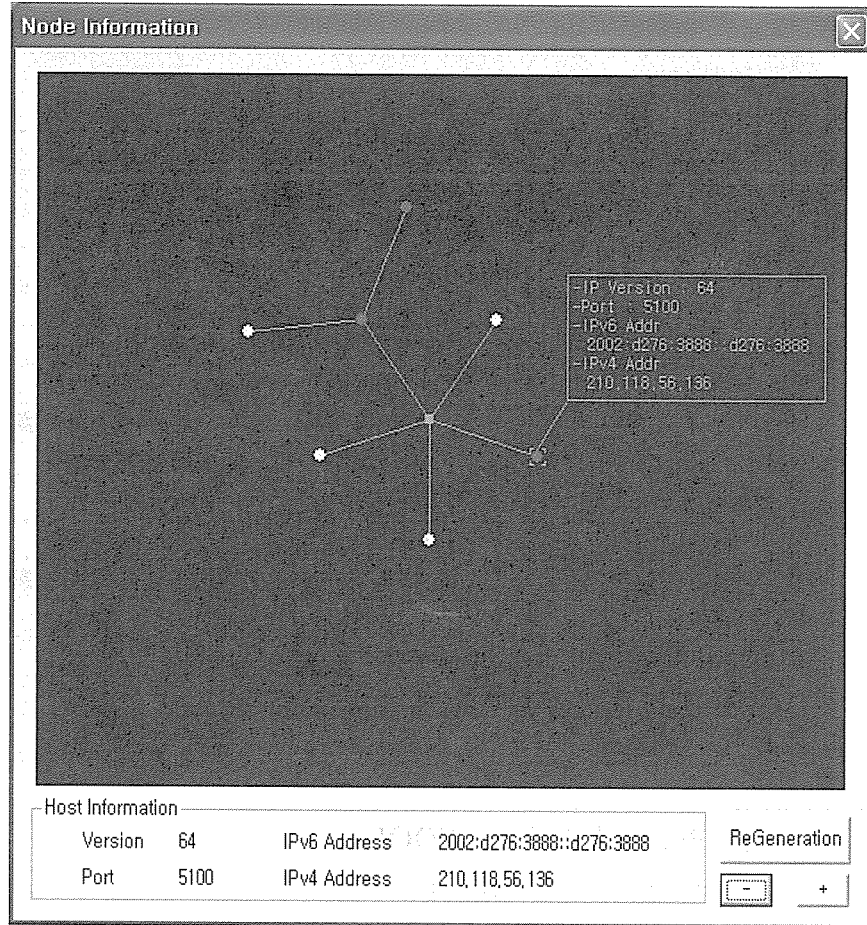
주요기능

Contents Finding



- IPv4, IPv6의 네트워크에 관계없이 모든 콘텐츠를 검색 및 다운로드 가능
- 각각의 검색 결과를 모든 다른 창에 표시

Networking Monitoring



- 현재 Peer to Peer Network의 상황을 모니터링(분산 환경 고려)
- 어떠한 IP Version의 Node들이 Network를 사용하는지 알아볼 수 있음

4. 개발단계별 기간

2003. 04 ~ 2003. 06
1. 배경지식 습득 및 이론 연구
 2. Project 계획 및 목표 수립

| | Task Name | Start | End | Jul 2003 | | | Aug 2003 | | | Sep 2003 | | |
|----|--------------------------------|------------|------------|----------|------|------|----------|-----|------|----------|------|------|
| | | | | 7-6 | 7-13 | 7-20 | 7-27 | 8-3 | 8-10 | 8-17 | 8-24 | 8-31 |
| 1 | 망 구성 및 설계 | | | | | | | | | | | |
| 2 | IPv6 망 구성 | 2003-07-01 | 2003-07-04 | | | | | | | | | |
| 3 | IPv6/IPv4/6to4 통신 TEST | 2003-07-07 | 2003-07-14 | | | | | | | | | |
| 4 | 혼합망에서 통신 정책 | 2003-07-07 | 2003-07-16 | | | | | | | | | |
| 5 | 프로토콜 제작 | 2003-07-17 | 2003-07-23 | | | | | | | | | |
| 6 | 시스템 설계 | 2003-07-24 | 2003-07-31 | | | | | | | | | |
| 7 | 구현 및 제작 | | | | | | | | | | | |
| 8 | Network 기능 모듈 구현 | 2003-08-01 | 2003-08-20 | | | | | | | | | |
| 9 | Cache 설계 및 우선순위 정책 구현 | 2003-08-21 | 2003-09-04 | | | | | | | | | |
| 10 | 모니터링 모듈 제작 | 2003-09-05 | 2003-09-15 | | | | | | | | | |
| 11 | Routing Algorithm(Contrler) 제작 | 2003-08-01 | 2003-09-02 | | | | | | | | | |
| 12 | 파일 Up/Download 기능 구현 | 2003-08-01 | 2003-08-07 | | | | | | | | | |
| 13 | User Interface 구현 | 2003-08-08 | 2003-09-08 | | | | | | | | | |
| 14 | System 통합 | 2003-09-09 | 2003-09-15 | | | | | | | | | |
| 15 | 테스팅 및 디버그 | | | | | | | | | | | |
| 16 | 혼합망에서의 Network 성능 Test | 2003-09-15 | 2003-09-24 | | | | | | | | | |
| 17 | 모니터링 | 2003-09-18 | 2003-09-29 | | | | | | | | | |
| 18 | 전체 디버깅 및 문서화 | 2003-09-15 | 2003-09-29 | | | | | | | | | |

5. 사용 또는 개발언어, TOOL

Microsoft Visual Studio 6.0

Visual C++ 6.0

6. 사용시스템

| | |
|------------|---------------------------|
| 사용OS | Microsoft Windows 2000/XP |
| CPU | 펜티엄 II 166MHz 이상 |
| 모니터 | 무관 |
| 메모리 | 64MB 이상 |
| FDD | 무관 |
| HDD | 1GB 이상 |
| VGA | |
| Sound Card | 무관 |