

# 다중 스레드 뉴스 캐스팅 서버의 설계 및 구현

김연정, 조동섭  
이화여자 대학교 과학기술 대학원 컴퓨터학과

## Design and Implementation of the Multi-threaded News Casting Sever

Yeun\_jung Kim, Dong-Sub Cho  
Dept of Computer Science and Engineering  
Ewha Womans University

### 요약

사용자가 원하는 뉴스를 보다 쉽고 빠르게 전송하고 전송 받을 수 있는 다중 스레드 뉴스 캐스팅 서버를 디자인하고 구현하였다. 뉴스 캐스팅 서버는 서버에 접속한 두 명의 뉴스 메이커가 자신들이 원하는 하나의 뉴스 그룹을 만들고 새로운 뉴스를 만들어서 서버를 통해 신속하게 그 뉴스 그룹에 속한 뉴스 캐스팅 클라이언트에게 브로드캐스팅한다. 뉴스 캐스팅 클라이언트는 이 정보를 받아 웹서버의 데이터 베이스에 전달한다. 웹서버는 사용자의 요청이 있을 때 새로운 뉴스를 전송하게 된다. 이 서버는 멀티 스레드의 가장 효과적인 연결 리스트를 이용하여 각 그룹과 사용자를 통합 관리하고 있으며 각 그룹은 스레드를 사용하여 생성해서 서버의 효율을 증가시켰다.

### 1. 서론

최근 개인용 컴퓨터와 초고속 통신망이 보급되면서 이에 힘입어 멀티미디어 데이터를 포함한 많은 데이터들의 전송이 가능하게 되었다. 그 결과로 방송과 통신이 합쳐진 형태의 인터넷 방송이 등장하게 되었다.

초창기의 인터넷 방송은 기본적으로 푸시 기술을 사용하는 문자 기반의 서비스를 제공하였다. 푸시 기술이란 뉴스, 주식 시세, 부동산 정보 등 최신 정보를 찾기 위하여 웹사이트들을 찾아다닐 필요 없이 정보 제공자가 주기적으로 갱신하는 데이터를 전달하는 기술이다. 푸시 기술이 등장하게 된 배경은 자신이 원하는 정보를 막막한 인터넷 사이트들로부터 힘들이지 않고 전달받고자 하는 필요성 때문에 나타나게 되었다. 즉, 인터넷의 양방향성, 접속 기반, 그리고 객체 기능 등을 이용하여 문자 정보를 자동으로 서비스하고자 하는 취지로서 등장한 것이다. 지금도 이 방식은 신문 기사, 날씨 정보와 같은 문자 기반 서비스를 중

요시하는 사이트에서 널리 사용되고 있다.[8]

본 논문에서는 푸시 기술을 이용하는 뉴스 캐스팅 서버를 디자인하고 구현하였다. 이 서버는 사용자가 원하는 뉴스를 보다 쉽고 빠르게 전송하고 전송 받을 수 있는 서버로 다중 스레드 뉴스 캐스팅 서버에 접속한 두 명의 사용자가 뉴스 그룹을 만들고 새로운 뉴스를 만들어서 서버를 통해 신속하게 그 뉴스 그룹에 속한 뉴스 캐스팅 클라이언트에게 브로드캐스팅한다. 뉴스 캐스팅 클라이언트는 이 정보를 받아 사용자의 요청에 맞게 제공하는 구조로 되어 있다.

2장에서는 제안하는 서버를 적용하러 수 있고 푸시 기술이 사용되는 인터넷 방송에 대해 알아보고, 3장에서는 멀티 스레드와 연결 리스트를 이용해 구현된 뉴스 캐스팅서버의 디자인과 구현에 알아보겠다. 4장에서는 구현한 뉴스 캐스팅 서버가 어떻게 작동되고 있는지를 살펴보겠다. 마지막으로 5장에서는 앞으로 구현되어야 할 뉴스캐스팅 서버의 부분을 설명과 이 서버의 보완점과 향후 연구 과제를 기술하면서 결론을 맺는다.

본 연구는 2003년도 두뇌한국 21산업에 의하여 지원되었음

## 2. 인터넷 방송

WWW(World Wide Web)이 일반화된 시점부터 인터넷 방송에 대한 개념이 등장하기 시작했다고 할 수 있다. 비록 WWW가 등장하기 전에도 학교와 연구 기관들 사이에 연결된 인터넷망을 통하여 FTP(File Transfer Protocol)와 NFS (Network File System)를 이용한 멀티미디어 클립의 교환이 가능하기는 했지만, 텍스트 문자, 정지 화상, 오디오, 비디오와 같은 멀티미디어 데이터를 전송하는 웹브라우저 기반의 WWW 환경이 확립된 시점부터 인터넷 방송이 등장했다고 보는 것이 일반적이다. 현재, 기존 인터넷 환경에서의 인터넷 방송 서비스를 위하여 푸시(push) 기술, 스트리밍(streaming) 기술 등이 개발되어 멀티미디어 데이터 전송에 사용되고 있다.

### 2.1 문자 기반의 인터넷 방송

앞에서 말했듯이 초창기의 인터넷 방송은 푸시 기술을 기본으로 하는 문자 기반의 서비스였다. 그중 웹 푸시(WAP Push) 방식의 무선인터넷 서비스가 다양한 분야에서 급속도로 확산되고 있다. 푸시 서비스는 사용자가 정보를 요구하면 서버에서 필요한 정보를 제공하는 풀(Pull) 모델과 달리 사용자의 요청 없이도 서버에서 사용자에게 정보를 제공하는 서비스 모델이다.

푸시 기술의 구현 방식에는 특정한 콘텐츠 공급 업체의 클라이언트용 브라우저를 실행시켜서 클라이언트 컴퓨터가 아무런 작업을 하지 않는 경우에 정보를 자동으로 전송, 저장하는 오프라인 브라우징 기술과 사용자가 정보의 위치를 모르는 경우에도 인텔리전스 로봇을 사용하여 정보를 찾아서 클라이언트와 서버 사이의 에이전트 모듈 사이에 통신을 가능하게 하는 에이전트 컴퓨팅의 두가지 방식이 널리 사용되고 있다.

현재 전세계적으로 푸시 서비스를 제공하고 있는 업체는 매우 다양하며, 이들이 채택하고 있는 기술들 가운데, 브라우저와 결합된 넷스케이프의 채널 파인더와 마이크로 소프트의 액티브 채널이 가장 널리 사용되고 있다.

### 2.2 멀티미디어 기반이 인터넷 방송

푸시 기술을 근간으로 하는 문자 기반 서비스가 확산됨에 따라서 문자 정보뿐만 아니라 음성과 동영상을 실시간으로 전달하고자 하는 연구가 진행되었다. 하지만 전화선을 이용한 모뎀의 대역폭은 굉장히 제한되어 있기 때문에 음성과 동영상을 높은 품질로 전송하는 데에는 많은 어려움이 따른다. 또한, 실시간

전송을 위해서는 미디어의 전송이 끝난 후에만 내용을 볼 수 있으면 안되고, 미디어의 전송 중에도 내용을 볼 수 있는 방법이 지원되어야 한다. 이와 같은 문제를 해결하기 위한 많은 연구가 진행되었는데, 기존의 동영상 압축 알고리즘을 좁은 대역폭에 적합하도록 발전시킨 별도의 표준화 안이 마련되었고, 인터넷과 같은 매체 공유 네트워크에서 실시간성을 보장하기 위한 새로운 프로토콜이 개발되었다.[6][8]

## 3. 뉴스 캐스팅 서버

본 논문에서 제안하는 뉴스 캐스팅 서버란 사용자가 원하는 주제를 다루는 뉴스 그룹에 가입하여 자신이 원하는 정보를 보다 쉽고 편하게 얻을 수 있도록 디자인한 서버이다.

### 3.1 뉴스 캐스팅 서버의 디자인

그림1은 뉴스 캐스팅 서버의 전체적인 구조를 보여주고 있다.

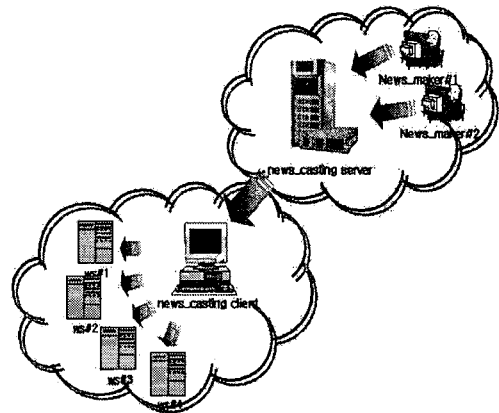


그림 1 뉴스 캐스팅 서버의 디자인

뉴스 캐스팅 서버는 새로운 뉴스를 만들어 전송하는 부분과 그 뉴스를 받아 웹서버에 전달하는 두 부분으로 나누어져 있다. 먼저 새로운 뉴스를 만들어 전송하는 부분은 위의 그림에서 news\_casting server 부분이다. 이 부분에서는 뉴스 캐스팅 서버에 접속한 두 명의 뉴스 메이커가 자신들이 원하는 주제를 다루 하나의 뉴스 그룹을 만들고 그 주제에 맞는 새로운 뉴스를 뉴스 캐스팅 서버를 통해 자신의 뉴스 그룹에 속한 뉴스 캐스팅 클라이언트에게 브로드캐스팅한다. news\_casting client부분은 이렇게 만들어진 뉴스를 전송 받아 웹서버에게 보내는 역할을 한다. 또한 자신이 접속하기 전에 브로드캐스팅된 뉴스를 서버에

요청하는 역할도 한다. 뉴스 캐스팅 서버에서 뉴스를 전송 받은 뉴스 캐스팅 클라이언트는 자신이 받은 뉴스를 자신의 그룹에 속해 있는 웹서버에 전송하고 웹서버는 그 뉴스를 데이터베이스에 저장한다.

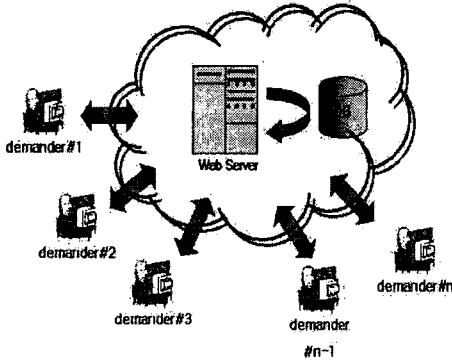


그림 2 web Server의 디자인

그림2는 이 뉴스 캐스팅 서버의 웹서버의 모습이다. 웹서버는 사용자의 요청을 듣고 데이터베이스로부터 새로운 뉴스를 전송한다. 사용자의 요청을 받아들이고 처리하는 것은 웹서버가 한다.

### 3.2 뉴스 캐스팅 서버의 구현

현재에는 news\_casting server와 news\_casting client중에서 news\_casting server부분이 구현되었다. news\_casting server는 새로운 사용자를 받아들이고 그 사용자가 그룹을 생성할 때 각각의 그룹을 멀티스레드로 만들어지고 유지된다.

서버는 각각의 사용자가 접속하는지를 스레드를 생성하여 감시하고 계속해서 다른 사용자를 받아들인다. 접속된 사용자는 멀티 스레드를 이용하여 새로운 그룹을 만든다.

이 서버에 접속하는 각 사용자( 뉴스 메이커와 news\_casting client)와 각 뉴스 그룹 등은 메모리를 동적으로 할당받을 수 있는 연결 리스트로 구현하여 메모리를 절약하며 통합적으로 관리하도록 하였다. 그림3에서 보여지는 것처럼 각각의 접속자를 관리하는 연결리스트와 생성되어 뉴스를 브로드 캐스팅하는 그룹과 생성되었지만 클라이언트가 없어 아직 브로드 캐스팅을 하고 있지 않은 그룹으로 나누어 연결리스트로 관리한다. 생성된 그룹은 자신의 사용자( 뉴스메

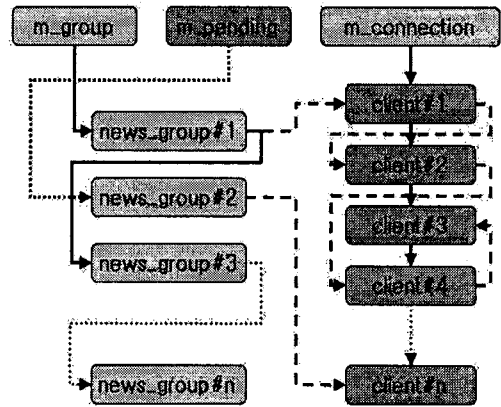


그림 3 연결 리스트를 이용한 데이터 관리

이커, new\_casting client)가 누구인지를 연결 리스트를 이용하여 구별하고 있다.

### 4. 구현 결과

아래의 두 그림(그림4, 그림5)은 실제로 구현한 뉴스 캐스팅 서버의 실행화면이다.

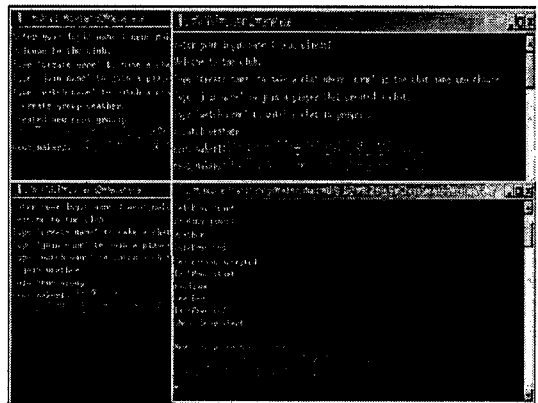


그림 4 실행 화면 I

그림4는 하나의 뉴스 그룹 내에서 자신이 원하는 뉴스를 전달하는 실행화면이다. 한 명의 뉴스 메이커가 뉴스 그룹을 만들고 또 다른 뉴스 메이커와 함께 새로운 뉴스를 만들어 서버로 전송하면 서버는 그것을 받는다. 그리고 서버는 이 그룹에 속한 뉴스 캐스팅 클라이언트에게 새로운 뉴스를 브로드 캐스팅하는 것을 볼 수 있다.

아래의 그림5는 각각의 주제를 가지고 있는 두 개의 뉴스 그룹이 각각 자신의 뉴스 그룹을 만들어 자신의

그룹끼리 뉴스를 전송하는 모습을 보여 주고 있다. 그림5의 서버 부분에서 알 수 있듯이 하나의 서버를 통해 각 뉴스 그룹으로 다른 그룹에 상관없이 뉴스를 전송하고 있다.

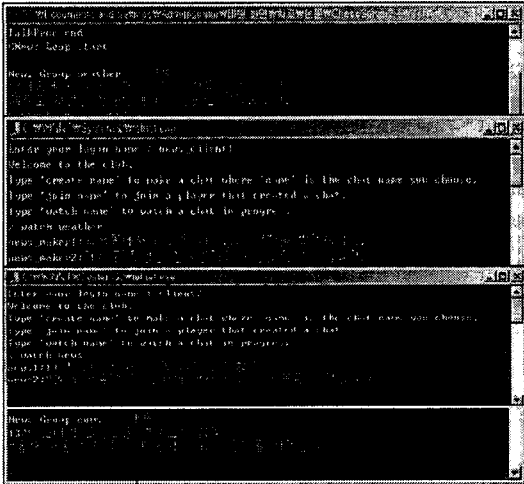


그림 5 실행 화면II

### 5. 결론

뉴스 캐스팅 서버란 자신이 원하는 주제의 뉴스를 그 뉴스 그룹에 가입하여 쉽고 편하게 얻을 수 있도록 한 서버로 새로운 뉴스 그룹을 만들어 서버를 통해 뉴스를 브로드캐스팅하는 news\_casting server 부분과 이렇게 만들어진 뉴스를 전송 받아 웹서버에게 보내는 news\_casting client부분이 있다. 현재에는 news\_casting server부분만이 연결 리스트와 멀티 스레드로 구현하였다.

현재로써는 텍스트만을 푸시 방법을 사용하여 브로드캐스팅하는 것 가능하지만 현재 인터넷 방송에서 많이 멀티미디어 데이터 또한 전송할 수 있도록 적용시키려 한다.

또한 사용자는 서버와는 다르게 항상 접속하고 있는 것이 아니므로 사용자가 접속을 하지 않은 동안 브로드캐스팅 된 새로운 뉴스를 서버에 요청하여 다시 받아오는 워킹 캐쉬 기법이 필요로 한다.

### [참고문헌]

[1] 김이기, "최신인터넷 방송의 이해", 커뮤니케이션북스 2002년 2월  
 [2] Tvede, Lars Pircher, Peter Bodenkamp, Jens, "

Data Broadcasting", John Wiley & Sons Inc  
 [3] Sloane, Andy Edt Lawrence, Dave Edt, "Multimedia Internet Broadcasting", Springer Verlag  
 [4] 김연정, "'Deign and Implementation of Multi-threaded Game Server using Telnet ", MTIA2003 "  
 [5] Markus Hofmann, Krishan Sabnami, "Streaming and Broadcasting over the Internet" Bell Labs Research  
 [6] "얏푸시 방식 무선인터넷 서비스 확산 ", 디지털타임스, 2001-05-18  
 [7] Schmidt, Douglas C. Huston, Stephen D., "C++ Network Programming", Addison-Wesley 2002년 11월  
 [8] "인터넷 방송 기술"  
<http://myhome.hanafos.com/~kdyacht/ingi.htm>