

개인 맞춤형 미디어 서비스를 위한 연계 스트리밍 시스템

이윤주, 이석필, 김윤상, 임태범(전자부품연구원)

1. 서론

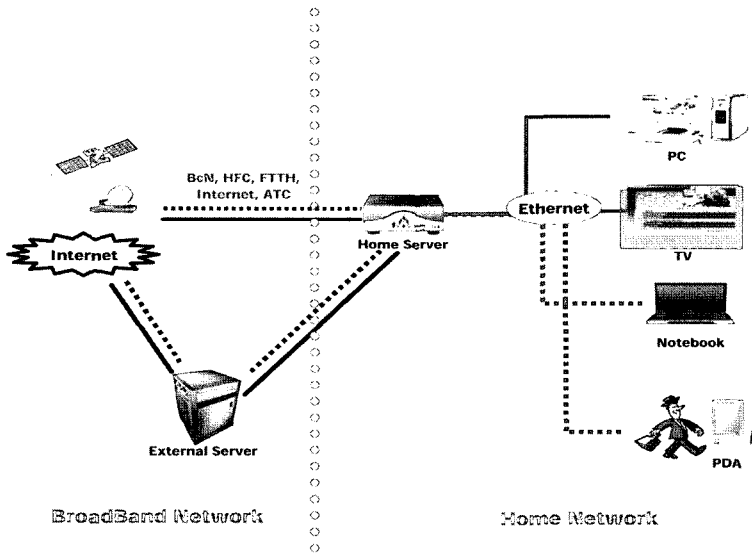
IT 기술의 발달과 초고속 네트워크 기술의 성장에 따라 대용량의 멀티미디어 콘텐츠들이 제작되어 유통되고 있고, 가정용 멀티미디어 기기의 보급으로 인하여 홈 네트워크 상에서도 다양한 경로를 통한 멀티미디어 콘텐츠를 저장하여 소유할 수 있게 되었다. 홈 네트워크 기술은 네트워크, 액세스 망, 홈 서버 및 홈 게이트웨이, 미들웨어, 응용 기술로 구성되는 복합 기술로서, 정보, 통신, 방송기기 및 컴퓨터와의 융합으로 점차 진화되고 있다.^[1]

홈 네트워크 상에는 PC, TV, 노트북, PDA와 같은 다양한 멀티미디어 단말이 연결되어 있다. 또한 위성 방송 또는 케이블 방송 수신을 위한 셋탑박스(set-top box), 멀티미디어 콘텐츠의 녹화/재생을 위한 PVR 등의 장치 역시 홈 네트워크 상에 연결이 가능하다.

예컨대 홈 네트워크를 구성하는 PC나 PDA와 같이 외부 유무선 통신 네트워크에 접속이 가능한 멀티미디어 클라이언트들은 인터넷 등의 외부 유무선 네트워크를 통하여 다양한 포맷의 멀티미디어 콘텐츠를 전송받을 수 있으며, 셋탑박스 또

는 PVR 등과 같은 장치들은 위성이나 케이블 네트워크를 통하여 멀티미디어 콘텐츠를 수신할 수 있다. 홈 서버는 이러한 외부의 BcN, HFC, FTTH, ATC 규격, 무선 LAN 등의 유무선 통신 네트워크 규격을 통하여 전송되는 다양한 포맷의 멀티미디어 콘텐츠를 홈 네트워크 상의 다양한 멀티미디어 클라이언트에게로 데이터 스트리밍을 수행하는 서버이다.^[2] 그림 1은 외부 유무선 네트워크를 통하여 전송받아 홈 서버에 저장한 멀티미디어 콘텐츠를 홈 네트워크 상의 다양한 멀티미디어 클라이언트에게로 IP(Internet Protocol) 스트리밍하는 시스템 구조도이다.

홈 네트워크 상에서 IP 스트리밍은 실시간 응용 데이터 전송을 위한 전송 프로토콜인 RTP(Real-time Transport Protocol)^[3]와 제어 정보를 전달하는 RTCP(RTP Control Protocol)를 사용하여 가정 내의 홈 서버에서 다양한 포맷의 멀티미디어 스트림을 인터넷 등을 통해 실시간으로 멀티미디어 클라이언트에 서비스한다.^[4] 이 경우 홈 서버는 홈 네트워크 상황을 모니터링하여 홈 네트워크 상태를 알려주고, 알맞은 대역폭에 따라 멀티미디어 스트리밍 서비스를 제공하여 QoS(quality of service)를 보장한다.



〈그림 1〉 홈 네트워크상의 콘텐츠 스트리밍 시스템 구조도

현재까지의 멀티미디어 콘텐츠 제공 서비스는 사용자가 직접 인터넷에서 멀티미디어 콘텐츠를 검색하여 다운로드받아 멀티미디어 클라이언트에서 재생시키는 것과 같이 검색과 관리를 사용자가 직접 수행하는 경우가 대부분이었다.

또한 PC, 노트북, PDA, 스마트폰 등 광범위한 멀티미디어 기기의 보급에 따라서 대용량 멀티미디어 데이터의 재전송과 실시간 재생에 대한 사용자 요구가 급증하고 있다. 하지만, 대부분의 사용자들이 대용량의 멀티미디어 데이터를 즉시 다운로드할 만큼 빠른 접속회선을 가지고 있지 못하다. 특히 TV, PC 등의 대화면 클라이언트를 통하여 멀티미디어 콘텐츠의 스트리밍 서비스를 제공받다가 이동통신 단말기 또는 PDA 등의 소화면 클라이언트인 이중 단말로 이동하는 경우 같은 멀티미디어 콘텐츠를 다시 서비스 받아야하는 번거로움이 있다.

본 논문은 홈 서버로부터 사용자 선호도에 기반한 콘텐츠를 단말 사용자가 추천받을 수 있고,

스트리밍 받던 콘텐츠를 이중 단말에서도 연계 스트리밍 서비스 받을 수 있는 스트리밍 시스템을 제안한다.

이 시스템은 홈 서버에 저장되어 홈 네트워크를 통해서 클라이언트로 전달되는 대용량의 멀티미디어 콘텐츠에 대해 홈 서버에서 원하는 콘텐츠를 사용자가 직접 검색, 관리하지 않고도 사용자 개개인이 좋아하는 배우, 감독, 제작사, 장르, 콘텐츠 제목, 키워드 등 콘텐츠 선호도에 기반한 미디어 콘텐츠를 추천 받을 수 있다. 더불어 사용자 선호도와 홈 네트워크 내의 다수의 멀티미디어 클라이언트의 디바이스 특성 정보를 기초로 스트리밍을 수행함으로써 홈 네트워크 상에서 제1 클라이언트로 스트리밍 서비스를 제공받는 사용자가 이중 단말인 제2 클라이언트로 이동하여 스트리밍 서비스를 원하는 경우에도 이전에 제1 클라이언트를 통하여 제공받던 멀티미디어 콘텐츠를 연속하여 제공받을 수 있다.

논문의 구성은 먼저 II장에서 사용자 선호도

와 디바이스 정보를 고려한 연속 스트리밍 서비스를 위한 시스템의 구조와 구성요소들의 기능을 정의한다. III장에서는 제안한 스트리밍 시스템에서 콘텐츠 연속 스트리밍 서비스의 동작과 구현 화면 예를 보인다. 마지막으로 IV장에서 결론을 맺고, 향후의 연구 과제를 제시한다.

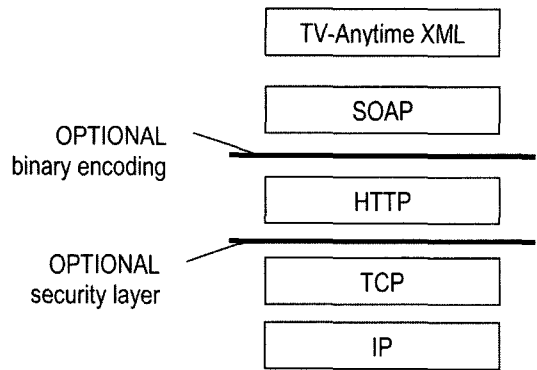
II. 스트리밍 시스템의 구조와 구성요소

서버에 저장된 대용량의 멀티미디어 콘텐츠를 사용자가 원하는 클라이언트에서 서비스 받기 위해서 동영상 데이터 파일을 디스크에 미리 전송 받을 필요없이 실시간으로 네트워크에서 전송받아 출력시키는 스트리밍 기술이 널리 보급되었다. 이러한 실시간 스트리밍 기술에 대한 대표적인 예로 리얼 네트워크사의 리얼 플레이어 시스템(Real Player System)^[5]이나 마이크로소프트사의 넷쇼 서비스(NetShow Service)^[6] 등을 들 수 있다. 그러나 이런 시스템은 구동되기 위해서 플랫폼에 의존적이기 때문에 이질적인 플랫폼에는 쉽게 인식할 수 없다는 단점이 있다.

이러한 단점을 극복하기 위한 방법으로 본 논문에서 제시하는 스트리밍 시스템은 Simple Object Access Protocol(SOAP)^[7-8]을 사용한다. SOAP은 웹상의 객체들을 액세스하기 위한 마이크로소프트의 프로토콜로서, HTTP를 사용하여 인터넷에 텍스트 명령어를 보내기 위해 XML구문을 쓴다.

그러므로 IP Network를 기반으로 하는 서버-클라이언트간에 XML Web services용 통신 프로토콜인 SOAP을 사용하여 메시지 통신을 하면 이종 단말들간에 인식성에 문제가 없다.

아래 그림 2는 양방향 네트워크에서 SOAP 계층을 표현한 것이다.

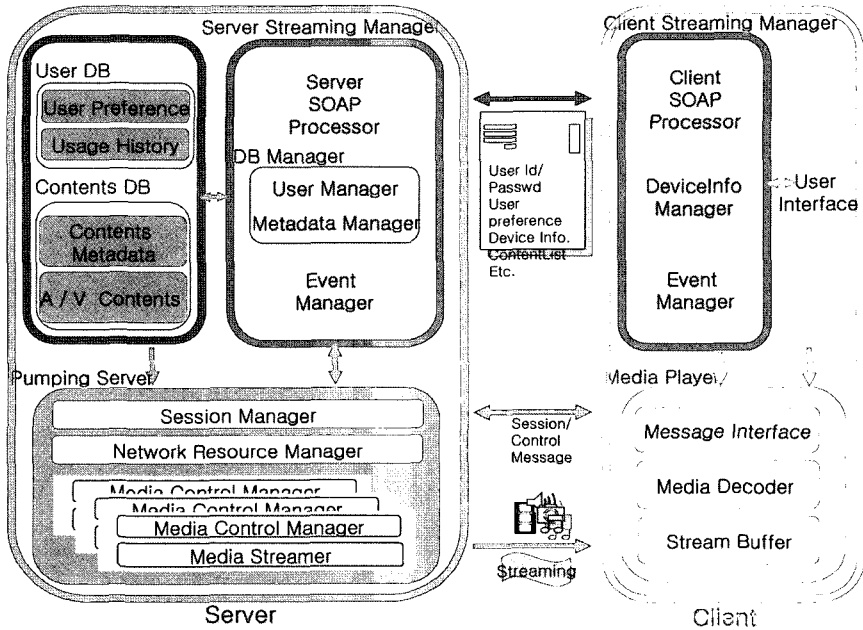


〈그림 2〉 The bi-directional network transport stack

또한, 제안된 스트리밍 시스템은 사용자 개인의 취향 및 콘텐츠 프로그램의 선호도에 기반하여 원하는 미디어 콘텐츠를 추천 받을 수 있는데, 이러한 User Preference는 Metadata로 관리된다. TV-Anytime^[9]에 정의된 XML Metadata Schema^[10]에 따라서 구성되고 filtering되어 클라이언트에 전달되어야 하므로 XML기반의 SOAP 통신 메시지를 사용하는 것이 적합하다.

사용자 선호도와 디바이스 정보를 고려한 연속 스트리밍 서비스를 위한 시스템은 아래 그림 3과 같이 서버를 이루는 Server Streaming Manager, User Database, Contents Database, Pumping Server와 클라이언트를 이루는 Client Streaming Manager, User Interface, Media Player로 구성되어 있다.

Server Streaming Manager와 Client Streaming Manager간에는 SOAP 메시지 통신을 하고, Pumping Server와 Media Player간에는 TCP/IP를 이용해 콘텐츠를 스트리밍한다. 다음은 스트리밍 시스템을 이루는 각 모듈과 기능을 설명한다.



〈그림 3〉 스트리밍 시스템 구조

1. User Interface

키보드, 마우스 등의 사용자 입력을 담당한다.

사용자가 로그인 할 때 user Id, password의 로그인 정보와 User Preference 등록할 때 사용자가 좋아하는 배우, 감독, 제작사, 장르, 컨텐츠 제목, 키워드 등의 사용자 선호도 정보를 키보드로 텍스트 입력받아서 Client Streaming Manager로 넘겨준다. 또한, 컨텐츠 스트리밍이 진행되는 동안에 Play, Pause, Stop, Quit 등 Trickplay 이벤트를 마우스로 입력받아서 Event Manager로 전달해준다.

2. Client Streaming Manager

(1) Event Manager

User Interface로부터 입력받은 Trickplay 이벤트에 따라 미디어 플레이어에서 컨텐츠 디스플레이를 제어한다. 특히, 컨텐츠를 재생하는 도중

에 사용자의 STOP/QUIT 이벤트를 받아서 중단한 지점 즉, 정지시점을 Client Soap Processor에 전달한다.

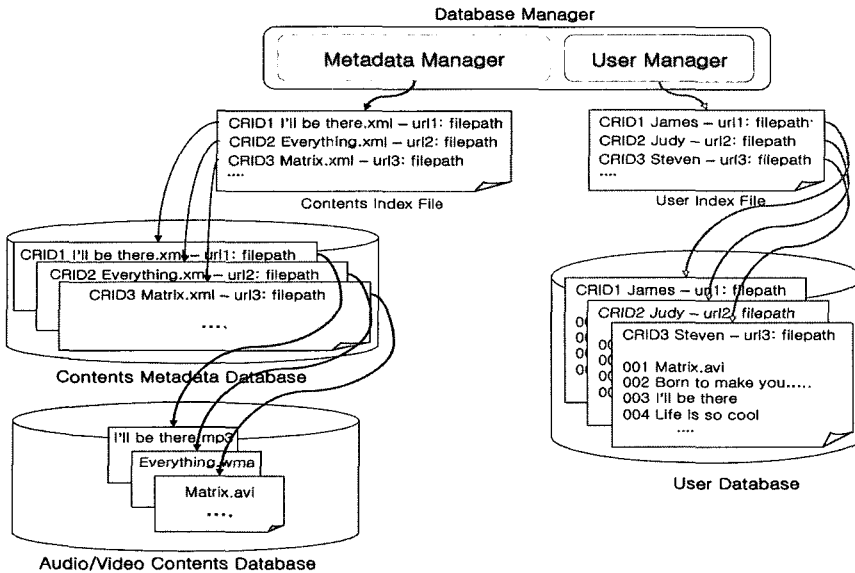
(2) DeviceInfo Manager

미디어 코덱, CPU 성능, 화면 크기 등 클라이언트 디바이스 정보를 미디어 플레이어 코덱이나 단말의 시스템 정보에서 알아내고, Client Soap Processor를 통해 서버로 보내 User Manager가 저장/관리한다.

(3) Client Soap Processor

클라이언트에서 획득한 텍스트로 된 정보를 SOAP 메시지 형식에 맞게 XML로 Parsing하여 Server Soap Processor에 SOAP으로 전달하는 역할을 한다.

User Interface로부터 입력받은 사용자 정보, 사용자 선호도, 클라이언트 디바이스 정보를



〈그림 4〉 사용자 정보와 콘텐츠 데이터베이스 관리

Server Soap Processor에 전달하여 서버에 연결 요청을 한다. 서버로부터 받은 콘텐츠 리스트에서 원하는 콘텐츠를 선택하여 서버에 콘텐츠 스트리밍 요청을 한다. 콘텐츠를 스트리밍 받아서 디스플레이 할 수 있는 미디어 플레이어의 생성과 소멸을 제어한다. 또한, Event Manager로부터 받은 정지시점은 사용자 로그아웃 요청시 Server Soap Processor로 전달한다.

3. Media Player

Client Soap Processor로부터 생성된 미디어 플레이어는 펌핑 서버에 서비스 시작 요청을 하고, 서버로부터 미디어 콘텐츠를 스트리밍 받아서 적절한 디코더를 선택하고 디스플레이한다.

아래 그림 4는 서버에서 사용자 선호도와 디바이스 정보를 고려한 연속 스트리밍 서비스를 위해 사용자 정보와 콘텐츠를 효율적으로 저장 관리하는 그림이다.

4. Server Streaming Manager

Server Streaming Manager는 전체 클라이언트의 연결에 대한 처리 및 관리를 담당하는 동시에, 서버의 데몬을 생성하여 항상 클라이언트의 요청을 받을 준비를 하고 있다.

(1) Event Manager

Server Soap Processor로부터 콘텐츠 요청 명령을 받으면, 요청된 콘텐츠의 Contents Database 파일경로를 Pumping Server에 넘겨준다.

(2) Database Manager

User Manager와 Metadata Manager로 구성된다. User Manager는 사용자 ID와 Password, 디바이스 정보를 저장하고 있는 Mapping Table을 관리한다. 이 Mapping Table은 사용자별로 User DB의 User Preference와 Usage History를 인덱싱하고 있고, 클라이언트 Device 정보를 관리한

〈표 1〉 사용자 선호도 구분을 위한 장르 분류

Genre Type	Details
Fiction	Romance, Action, Fantasy, Erotica, Comedy Drama
Sports	Football(soccer), Baseball, Basketball, Golf, Swimming, Skiing
News	Daily news, Foreign/International, Local/regional, Weather forecasts
Amusement	Game Show, Quiz/Contest, Variety Show, Comedy

다. User Manager는 현재 접속되어 있는 사용자에 대한 정보를 관리하는 Active User Table도 관리한다. 현재 접속되어 있는 사용자의 선호도에 따라 만들어진 Contents List, 사용자가 사용하고 있는 Contents에 관련한 정보, 사용자가 시청 중지한 Contents의 중지시점(StopPoint)등의 사용자 상태를 기록 관리한다.

Metadata Manager는 Contents DB의 Contents Metadata를 인덱싱하고 있는 파일을 관리한다. Contents DB에서는 실제 Audio/Video 콘텐츠 파일들과 각각의 Audio/Video 콘텐츠에 대한 metadata를 가진 contents Metadata로 따로 데이터베이스를 구성한다. contents의 상세정보를 가진 contents Metadata도 xml로 된 파일이므로 빠른 검색을 위해 contents Metadata를 인덱싱하는 Mapping Table을 만들어 Metadata Manager가 관리한다.

(3) Server Soap Processor

Client Soap Processor의 역방향 처리를 담당한다. 클라이언트에서 SOAP으로 전달받은 SOAP 메시지를 XML Parsing하여 텍스트로 된 정보를 얻어낸다. SOAP으로 전달받은 사용자 정보, 사용자 선호도, 클라이언트 디바이스 정보를 User Manager에 저장한다.

Database Manager로부터 만들어진 콘텐츠 리스트를 Client Soap Processor로 전송하여 하나

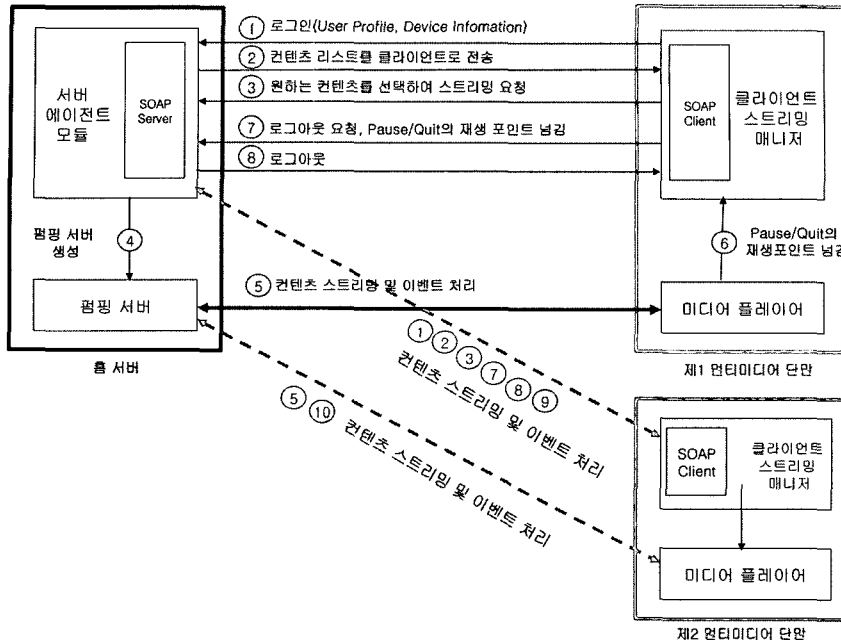
의 콘텐츠를 선택받는다. Client Streaming Manager의 미디어 스트리밍 요청이 있을 때마다 Pumping Server를 쓰레드로 생성하여 해당 클라이언트에 선택된 미디어를 스트리밍하도록 한다. Pumping Server와 Client Streaming Manager 사이에서 이벤트를 전달하는 역할을 수행한다.

5. User Database

User Preference DB는 사용자가 처음 서버 등록시 입력한 자신이 좋아하는 배우, 감독, 제작사, 장르, 콘텐츠 제목, 키워드, 그리고 각 선호하는 항목에 대한 가중치(Very High, High, Low, Very Low) 등 선호 정보를 XML 파일로 데이터베이스에 저장/관리한다.

다음 표 1은 TV-Anytime Specification ver 1.1에서 제공되는 user preference 콘텐츠 분류 중 본 논문에서 사용되는 장르 세부항목을 정리한 것이다. 대분류로 Genre Type을 선택한 후 그에 해당하는 소분류로 Details를 선택하도록 구성하였다.

Usage history DB는 사용자가 서버에 접속하여 Pumping Serve로부터 최근에 스트리밍 받은 콘텐츠의 목록과 사용자가 콘텐츠를 이용한 시간 등을 저장/관리한다. Metadata로 관리되고 TV-Anytime 006에 정의되어 있는 Schema를 따른다.



〈그림 5〉 정지시점을 이용한 연속 스트리밍 서비스

6. Contents Database

보유하고 있는 avi, asf/WMV/WMA, MPEG-2, DivX 등 다양한 포맷의 Audio/Video 콘텐츠 파일들과 각각의 Audio/Video 콘텐츠에 대한 배우, 감독, 제작사, 장르, 콘텐츠 제목, 키워드, 줄거리 등 상세정보를 가진 contents Metadata로 나뉘어서 데이터베이스를 구성한다. 사용된 Metadata Schema는 TV-Anytime 006에 정의되어 있는 Schema를 따른다.

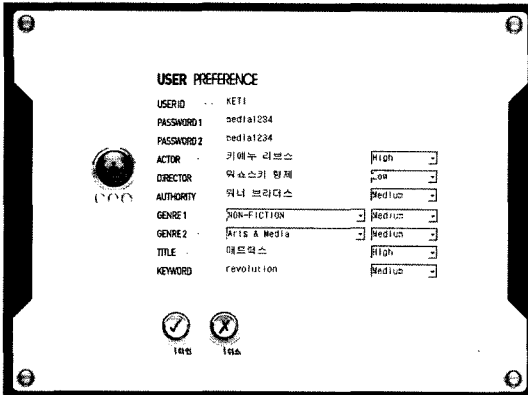
7. Pumping Server

클라이언트 요청에 의해 Server Soap Processor로부터 쓰레드로 생성된 미디어 펌핑 서버는 각각 하나의 클라이언트에 대응하여 미디어 스트리밍 서비스를 제공한다. Event Manager로부터 넘겨받은 파일경로로 Contents Database에서

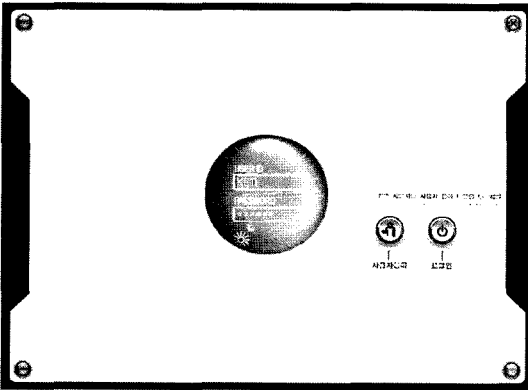
컨텐츠를 버퍼링하여 클라이언트로 스트리밍한다. 펌핑 서버와 미디어 플레이어간에 콘텐츠 스트리밍과 스트리밍 Trickplay 처리는 일반적인 기존의 스트리밍 시스템과 같다.

III. 콘텐츠 연속 스트리밍 동작과 구현 화면

Server Streaming Manager에서 사용자 선호도와 홈 네트워크 내의 다수의 멀티미디어 클라이언트의 디바이스 특성 정보를 기초로 다수의 멀티미디어 클라이언트에 콘텐츠 스트리밍 서비스를 수행함으로써 제1 클라이언트로 스트리밍 서비스를 제공받는 사용자가 이중 단말인 제2 클라이언트로 이동하여 스트리밍 서비스를 원하는 경우에도 이전에 제1 클라이언트를 통하여 제공받던 멀티미디어 콘텐츠를 연계하여 제공할 수 있다. 아래 그림 5는 재생 포인트를 이용



〈그림 6〉 선호도 등록을 위한 사용자 등록 화면



〈그림 7〉 사용자 인증을 위한 로그인 화면

하여 콘텐츠 연속 스트리밍 서비스를 하는 절차를 그림으로 표현한 것이다.

1. 로그인

제1 클라이언트는 서버에 로그인함으로써 접속을 요청한다. 서버는 접속 요청에 대해서 사용자 ID와 암호가 일치하는지를 검사하여 사용자 인증을 수행한다.

기존의 사용자이면 사용자 ID와 패스워드를 통하여 식별되는 사용자의 연령, 성별 등의 기초적인 정보를 포함하는 사용자 프로파일 정보와

사용자가 미리 자신이 원하는 콘텐츠의 제목, 배우, 감독, 제작사, 장르 등에 대해서 설정한 개인 사용자 선호도 정보와 사용자가 이전에 스트리밍 서비스를 통하여 재생한 콘텐츠 정보인 사용 내역(Usage History) 정보를 기초로 사용자에게 적합한 콘텐츠 리스트를 생성한다. 만약, 최초 사용자이면 먼저 사용자 선호도 정보를 저장한 후 로그인하여 사용자 인증과 사용자에게 적합한 콘텐츠 리스트를 생성한다.

아래 그림 6은 사용자의 선호도 등록을 위한 사용자 등록 화면이며, 그림 7는 사용자 인증을 위한 로그인 화면이다.

2. 콘텐츠 리스트를 클라이언트로 전송

생성된 콘텐츠 리스트는 스트리밍을 요청한 클라이언트의 디바이스 특성 정보에 맞춰서 재생할 수 있는 콘텐츠와 없는 콘텐츠를 구분하여 활성/비활성으로 표시한다. 디바이스 특성 정보는 멀티미디어 단말의 재생 가능한 미디어 코덱, CPU 성능, 화면 크기, 비트 전송률 등이다. 생성된 콘텐츠 리스트를 제1 멀티미디어 클라이언트로 전송한다.

3. 선택한 콘텐츠의 스트리밍 요청

제1 클라이언트에서는 콘텐츠 리스트 중에 원하는 콘텐츠를 선택하고, 해당 멀티미디어 콘텐츠에 대한 스트리밍 요청을 서버로 전송한다.

4. 팜핑 서버 생성

서버는 요청한 콘텐츠의 스트리밍을 위해 팜핑서버를 스레드로 생성한다.

5. 콘텐츠 스트리밍 및 이벤트 처리

서버는 스트리밍 요청에 대응하여 제1 클라이언트 미디어 플레이어로 콘텐츠를 스트리밍한다. 스트리밍 이벤트 처리는 펌핑 서버와 미디어 플레이어간에 메시지 통신한다.

6. 정지/종료 정지시점 전달

제1 미디어 플레이어가 스트리밍의 정지/종료 요청을 하면, 펌핑 서버에 정지/종료 이벤트를 보내 서버 펌핑을 중단시키고 제1 클라이언트의 Client Streaming Manager를 통해 Server Streaming Manager로 정지시점을 넘겨 저장/관리한다.

7. 로그아웃 요청

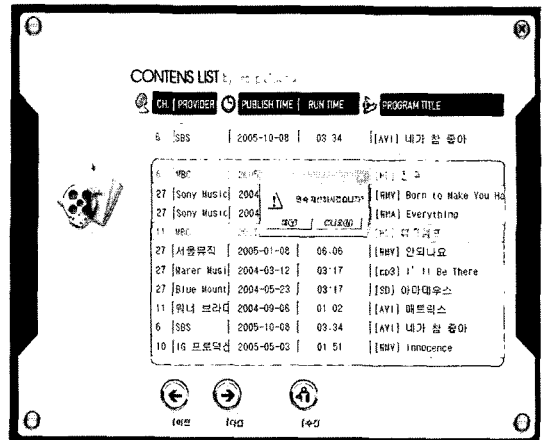
예컨대 제1 클라이언트가 TV인 경우 거실에서 시청하고 있던 사용자가 다른 방으로 이동한 다던지 하는 경우에 클라이언트에서 정지/종료 한 시점의 정지시점과 함께 스트리밍 중단 요청을 서버로 전송한다.

8. 로그아웃

수신된 스트리밍 중단 요청에 대응하여 서버는 제1 클라이언트의 미디어 플레이어로 스트리밍되던 콘텐츠를 펌핑 서버에게 중단 명령을 내리고, 클라이언트에서 스트리밍 중단 포인트를 전송받아 각 사용자별 콘텐츠별로 데이터 베이스에 저장하고 관리한다.

스트리밍 중단 정보는 아래 3가지 타입이 있다.

(1) 스트리밍되던 멀티미디어 콘텐츠의 프레



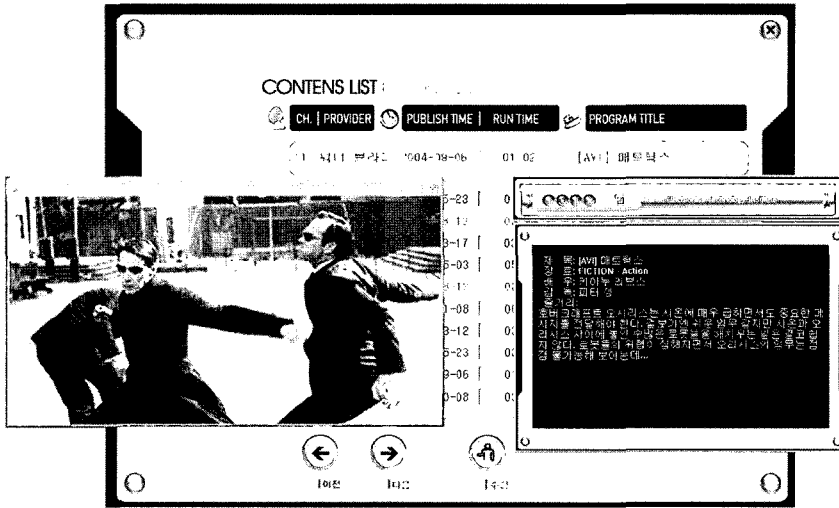
〈그림 8〉 콘텐츠 리스트의 스트리밍 연속 서비스를 위한 인터페이스

임 번호

- (2) 스트리밍되던 멀티미디어 콘텐츠의 재생 시간 정보
- (3) 스트리밍되던 멀티미디어 콘텐츠의 프레임 번호 및 재생 시간 정보를 기초로 산출한 백분율값

9. 스트리밍 재개 요청

서버는 중단된 스트리밍 서비스 이후에 홈 네트워크 상의 다수의 멀티미디어 클라이언트 중 제2 클라이언트로부터 중단된 스트리밍의 재개 요청을 수신한다. 제1 클라이언트에서와 마찬가지로 제2 클라이언트의 사용자 확인을 거쳐서 스트리밍 서비스가 가능한 가입자인지 여부를 확인한다. 또한 중단되었던 콘텐츠의 스트리밍 재개를 위해서는 제1 클라이언트의 사용자와 제2 클라이언트의 사용자가 동일한지 여부를 확인하여 동일한 사용자라면 제1 클라이언트를 통하여 스트리밍 받다가 중단된 콘텐츠의 정지시점 이후부분부터 제2 클라이언트로 스트리밍을 재개한다.



〈그림 9〉 클라이언트에서 사용자 인터페이스의 예

이때 User Manager가 접속한 각 사용자가 보내온 미디어 코덱, CPU 성능, 화면 크기 등 디바이스 특성 정보를 Mapping Table에 보관하고 있어서 스트리밍이 중단된 멀티미디어 콘텐츠의 미디어 코덱이 제2 클라이언트에 있는지, CPU 성능과 display resolution이 가능한지 여부를 판단할 수 있다.

- (1) 재생 가능하다고 판단하면 스트리밍을 수행한다.
- (2) 재생 불가능하다고 하면 이를 제2 클라이언트로 통보하거나 또는 재생이 가능한 다른 콘텐츠를 추천하여 콘텐츠 리스트를 생성한다.
- (3) 코덱이 없는 경우 제2 클라이언트가 가지는 미디어 포맷으로 transcoding하여 스트리밍할 수 있다. 이를 위해 기존의 transcoding 모듈을 서버에 Plug-in하여 수행한다.

아래 그림 8은 콘텐츠 연속 스트리밍 서비스를 위해 제2 클라이언트에서 제공되는 사용자 인터페이스의 예이다.

도시되듯이 사용자 인터페이스의 맨 윗부분에는 중단되었던 멀티미디어 콘텐츠에 대한 정보가 제시되며, 이에 대해서 중단되었던 스트리밍의 재개 여부를 묻는 팝업 창이 생성된다. 사용자는 이 팝업 창에서 ‘예’를 선택하여 연속재생 요청을 선택하면 서버로 전송되어 스트리밍을 재개하게 한다. 만약, ‘아니오’를 선택하여 연속 재생을 요청하지 않으면, 콘텐츠의 처음 부분부터 재생하도록 한다. 그림 9는 제2 클라이언트에서 선택된 콘텐츠 ‘매트릭스’의 연속재생 예를 보여준다.

10. 로그아웃 요청과 반복 수행

제2 클라이언트가 수신되고 있는 스트리밍을 중단 요청하고, 이에 대응하여 서버가 스트리밍 중단 명령을 내리면 펌핑 서버 쓰레드는 소멸되고, 서버는 데몬만이 동작한다.

그림 5의 동작 순서 1~10을 반복 수행함으로써 홈 네트워크상의 다수의 클라이언트에 콘텐츠

츠 연속 스트리밍 서비스를 할 수 있다.

IV. 맺음말

네트워크를 통해 전달되는 대용량의 멀티미디어 데이터를 끊임없이 연속적으로 사용자가 원하는 콘텐츠를 원하는 때에 원하는 클라이언트로 서비스할 수 있는 스트리밍 기술이 필요하다.

본 논문에서는 홈 서버에서 사용자 선호도 정보와 디바이스 특성 정보, 콘텐츠 정지시점 등을 저장/관리함으로써 홈 네트워크를 통해서 스트리밍되는 대용량의 멀티미디어 콘텐츠에 대해서 다수의 사용자와 이종 단말 환경에 적합한 맞춤형 콘텐츠를 스트리밍할 수 있고 한 클라이언트로 스트리밍 서비스를 제공받던 사용자가 이종 단말로 이동하여 스트리밍 서비스를 원하는 경우에 이전에 제공받던 멀티미디어 콘텐츠를 연속하여 제공받을 수 있는 스트리밍 시스템을 구현하였다.

향후 과제로는 사용자 선호도와 디바이스 특성 정보 등을 자동으로 파악하여 콘텐츠를 선별해주는 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] 이지영, “홈서버 및 홈게이트웨이 기술”, 정보보호/정보보호 보고서, 2006.4.
- [2] B. K. Lee, J. Y. Song, “Home Server and Appliance Terminal Technology for Development of Digital Home”, Korea Information Processing Society, Vol.11, No.3, pp. 46 54, 2004. [3] Schulzrinne. et. al., “RTP : A Transport Protocol for Real-time Applications.” RFC 1889, Jan. 1996.
- [4] UCL RTP/RTCP library,
<http://www.mice.cs.url.ac.uk/multimedia/software/>

common

[5] <http://www.real.com>

[6] <http://www.microsoft.com>

[7] <http://www.w3schools.com/soap/default.asp>

[8] SOAP Version 1.2 Part 1 :

<http://www.w3.org/TR/2003/REC-soap12-part1-20030624/>

[9] The TV-Anytime Forum Specification, available at:
<http://www.tv-anytime.org>

[10] XML Schema, W3C Recommendations (version 20010502), available at:

<http://www.w3.org/TR/2001/REC-xmlschema-0-2001050>

용 어 매 설

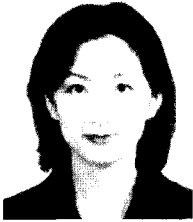
차지 트랩 플래시

Charge Trap Flash, CTF [기초]

부도체에 전자를 입력시켜 메모리기능을 하는 낸드형 플래시 메모리 기술.

삼성전자가 세계 최초로 개발한 40 나노 이하급 차세대 반도체 제조기술로서 전하를 부도체에 저장 및 도체에 저장할 때 생기는 셀(Cell)간 간섭 문제를 완벽히 제거한 신기술이다. 도체에 전자를 입력해 메모리기능을 하는 기존의 플로팅 게이트 방식은 자기장의 영향으로 전자가 오작동을 일으킬 수 있고, 콘트롤게이트 밑에 플로팅 게이트가 필요하지만 CTF 방식은 전자가 자기장의 영향을 받지 않아 오작동의 위험이 없으며, 콘트롤게이트 하나로 메모리 셀을 만들 수 있다. 따라서 반도체 제조공정은 20%, 반도체의 두께는 80% 정도 줄어든 대용량 메모리의 일반화가 가능하다.

저자소개



이윤주

1998년 대구대학교 전산정보학과 졸업(학사)
2002년 경북대학교 컴퓨터학과 졸업(석사)
2002년-현 재 전자부품연구원 디지털미디어연구
센터 전임연구원
주관심분야 양방향 멀티미디어 서비스, 디지털 방송,
개인 맞춤형 방송



이석필

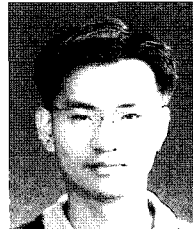
1990년 연세대학교 전기공학과 졸업
1992년 연세대학교 대학원 전기공학과 졸업
1997년 연세대학교 대학원 전기공학과 졸업(공학박사)
1997년-2002년 대우전자 영상연구소 팀장
2002년-현 재 전자부품연구원 디지털미디어연구
센터 센터장
주관심분야 디지털 방송, 디지털 TV, 개인맞춤형 방
송, 양방향 멀티미디어 서비스, DRM

저자소개



김윤상

1991년 중앙대학교 전자공학과 졸업(학사)
1997년 프랑스 INSA de Lyon 전산생산공학과 졸업
(석사)
2001년 프랑스 INSA de Lyon 전기.전자공학과 졸업
(공학박사)
1991년-1995년 삼성전자 영상사업부
2001년-2005년 삼성전자 DM연구소
2006년-현 재 전자부품연구원 디지털미디어연구
센터 책임연구원
주관심분야 디지털 방송, DRM, Copy Protection,
3D Image Processing, Computational
Geometry, IPTV



임태범

1995년 서강대학교 물리학과 졸업(학사)
1997년 서강대학교 전자계산학과 대학원 졸업(석사)
1997년-2002년 대우전자 영상기술 연구소
2002년-현 재 전자부품연구원 디지털미디어연구
센터 선임연구원
주관심분야 Digital 방송, Digital 데이터 방송, 맞춤형
방송, IPTV, IP Streaming