

# 인터넷을 통한 멀티미디어 자동 응답 시스템

이 흥 규 ◦ , 김 준  
서경 대학교 컴퓨터 과학과

Multimedia Automatic Response System via Internet

Heung-Kyu Lee ◦ , June Kim  
Dept. of Computer Science, Seokyeong University

## 요 약

본 논문에서는 인터넷을 이용한 멀티미디어 자동 응답 시스템을 설계 및 구현한다. 멀티미디어 자동 응답 시스템은 웹을 기반으로 한 클라이언트/서버 구조를 갖는다. 인터넷을 이용한 멀티미디어 자동 응답 서버는 멀티미디어 자동 응답 안내 및 멀티미디어 디렉토리 서비스에 따라 상대방에게 전화를 걸고, 부재 시에는 음성 및 영상 메시지 녹음을 통해 상대방에게 멀티미디어 메시지를 남긴다. 또한 다중 사용자의 계정 관리 및 다중 접속을 지원하며, 멀티미디어 자동 응답을 위한 멀티미디어 안내 정보 제작 도구를 제공한다. 멀티미디어 자동 응답 클라이언트는 멀티미디어 자동 응답 안내 상언 및 전화 걸기, 음성 및 영상 메시지 남기기 서비스, 수신된 메시지 확인 서비스를 제공한다.

## 1. 개요

컴퓨터 기술력의 발달과 인터넷 사용자의 급증으로 인하여, 인터넷을 통해 다양한 서비스를 제공하고, 제공받기를 원하는 사용자의 요구가 증가됨으로써, 인터넷 응용 기술은 나날이 발전해 가고 있는 추세이다.

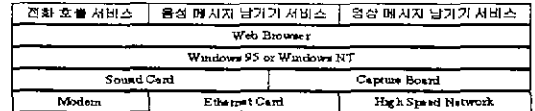
기존에 인터넷이 멀티미디어 데이터를 이용한 프리젠테이션 기능만을 가지고 있던 것에 비해, 최근에는 인터넷 응용을 위한 API의 개발로 인하여, 인터넷상에서 클라이언트와 서버간의 통신을 통한 데이터 처리, 데이터베이스와의 연동 등 다양한 처리 기술이 나오고 있고 이를 기반으로 한 다양한 서비스가 제공되고 있다[1][2][3].

본 논문에서의 멀티미디어 자동 응답 시스템(Multimedia Automatic Response System)은 위와 같은 기술을 기반으로 하여 웹 기반의 클라이언트/서버 구조의 멀티미디어 자동 응답 및 멀티미디어 디렉토리 서비스, 전화 걸기 서비스, 부재중 안내 서비스, 멀티미디어 메시지 송수신 서비스 등을 제공한다.

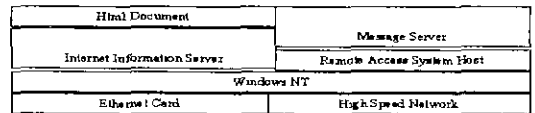
본 논문의 멀티미디어 자동 응답 시스템은 원격 교육, 상담, 신고, 민원 처리, 주식 동향 안내 및 홍보, 회사 소개 및 전화 디렉토리 서비스를 통한 자동 전화 걸기(auto dialing)등의 멀티미디어 정보통신 응용 서비스 개발을 위한 기반 기술을 제공하며, 다양한 분야에 활용이 기대된다.

## 2. 전체 시스템 구성

멀티미디어 자동 응답 시스템은 웹을 기반으로 한 클라이언트와 서버로 구성이 되며, 그림 1의 (a)에서와 같이 클라이언트 시스템은 하부 망 사용을 위한 모뎀 또는 기존 LAN이나 초고속망을 사용하며, 음성 및 영상 메시지 저장 및 출력을 위한 사운드카드와 영상 캡처링 보드를 사용한다. 그리고 그림 2의 (b)에서의 멀티미디어 자동 응답 서버는 LAN 또는 초고속망을 사용하며 운영체제로는 Windows NT를 사용한다. 또한 인터넷 기반의 웹 서비스를 제공하기 위해 Internet Information Server와 멀티미디어 사서함 서버로 구성 하며 자동 응답을 위한 서비스 및 데이터를 제공한다.



(a) Client 구조



(b) Server 구조

그림 1 대화식 자동 응답 클라이언트/서버 구조

## 2.1 서비스 시나리오

기본적인 서비스 시나리오(그림2 참조)는 우선 멀티미디어 자동 응답 서버에 접속 후, 서버의 멀티미디어 자동 응답 안내 및 디렉토리 서비스에 따라 필요시 전화 걸기를 선택한다. 상대방의 부재 시에는 음성 메시지 저장하거나 영상 메시지 저장하기를 선택해서 사서함 서버에 멀티미디어 메시지를 남긴다. 수신된 메시지를 확인하기 위해서는 메뉴에서 사용자 ID 및 암호를 입력하면, 로그 인과 함께 수신된 메시지가 출력되며, 수신된 메시지 선택을 통해 내용을 확인한다.

## 2.2 멀티미디어 자동 응답 시스템 구성

멀티미디어 자동 응답 시스템은 인터넷을 기반으로 한 클라이언트/서버 구조를 갖는다(그림3 참조). 멀티미디어 자동 응답 서버는 웹 서버를 기반으로 멀티미디어 사서함 서버, 데이터베이스, 멀티미디어 자동 응답 클라이언트와의 통신을 위한 인터페이스로 구성이 된다. 멀티미디어 자동 응답 클라이언트는 웹 브라우저를 인터페이스로 서버의 데이터 참조 및 데이터의 동적인 변경 요구, 브라우저에 다운로드 한 프로그램의 실행, 서버와의 통신을 요구한다. 그리고 이의 구현을

위해 서버는 Java[4], ActiveX[5], ISAPI(Internet Server API), Dynamic HTML[6], Active Server Page[7] 등의 기술을 사용한다.

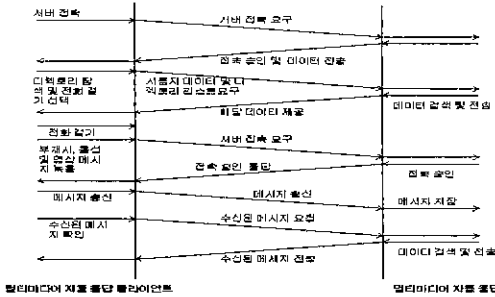


그림 2 자동 응답 서비스 시나리오

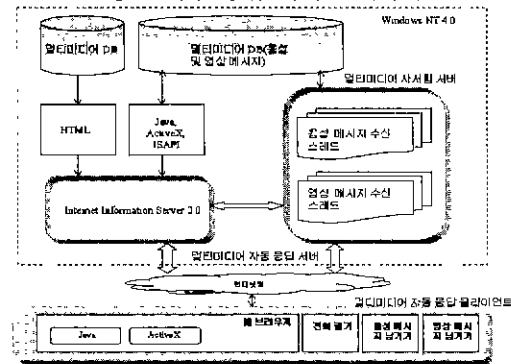


그림 3 멀티미디어 자동 응답 시스템 구성도

3. 멀티미디어 자동 응답 클라이언트

멀티미디어 자동 응답 클라이언트는 자동 응답 서버로부터 송신된 음성 및 영상, 텍스트, 이미지 등의 멀티미디어 데이터를 프리젠테이션 하는 기능과 전화 자동 걸기 서비스, 음성 메시지 녹음 및 송신 서비스, 영상 메시지 녹음 및 송신 서비스, 수신된 메시지 확인 서비스를 제공한다.

3.1 클라이언트 설계

그림 4에서 Event Manager에서 발생된 Event에 따라 해당 서비스를 제공하는 프로그램 실행시킨다 그리고 Session Manager는 서버에게 사용자 정보를 요구하고, 사용자 정보를 수신한다. 각 프로세스는 Mainframe Work Object에서 입력 이벤트에 따라 해당 Object를 호출해서 서비스를 처리하게 되며, Caller Object를 통해 전화를 걸며, Sender Object를 통해 녹음된 음성 및 영상 데이터가 송신된다.

3.2 클라이언트 구현

설계를 기반으로 하여 구현된 클라이언트의 서비스 기능은 다음과 같다.  
 □ 멀티미디어 자동 응답 서버에서 제공하는 멀티미디어 자동 응답 안내 및 디렉토리 서비스에 따라 원하는 서비스로 이동 및 선택하는 기능을 제공한다.  
 □ 상대방에게 전화 걸기를 선택(그림6 (a))하면 그림 5에서처럼 디렉토리 서버로 사용자 정보를 요구하게 되고, 서버는 이에 해당하는 사용자 정보를 전송한다.

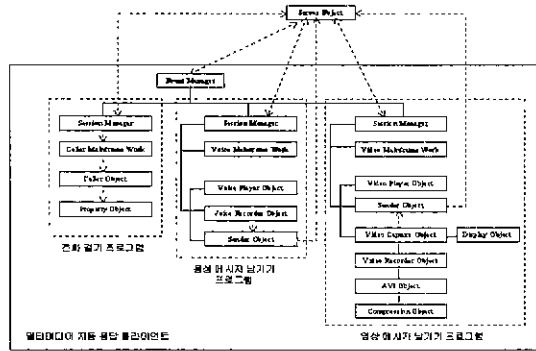


그림 4 멀티미디어 자동 응답 클라이언트 구성

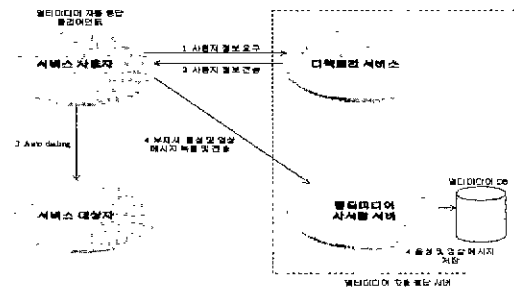


그림 5 자동 응답 클라이언트 서비스 흐름도

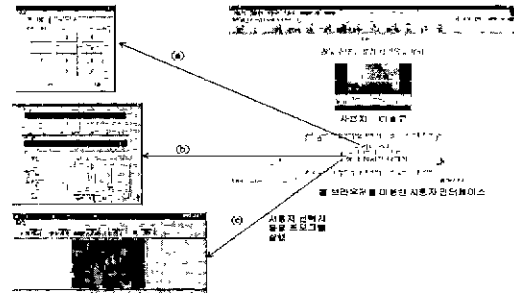


그림 6 멀티미디어 자동 응답 클라이언트 구현

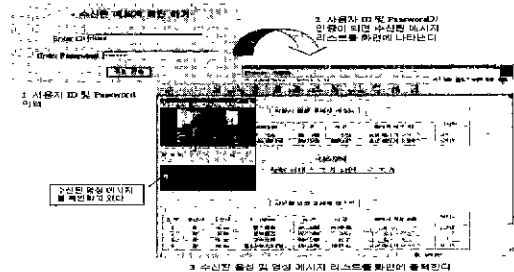


그림 7 수신된 멀티미디어 메시지 확인 서비스

그러면 사용자 정보를 가지고 상대방에게 전화 걸기를 수행한다.

□ 상대방이 부재 시라면 음성 메시지 남기기(그림6 (b)) 또는 영상 메시지 남기기 서비스(그림6 (c))를 선택하고, 원하는 메시지 내용을 녹음하고 송신한다.

□ 수신된 메시지를 확인하기 위해서는 멀티미디어 자동 응답 서버로 로그인 한다(그림7 참조). 사용자 ID 및 암호를 입력한 후, 서버에서 인증이 되면, 수신된 메시지 리스트를 멀티미디어 자동 응답 클라이언트로 송신하고, 이를 화면에 출력하게 된다. 그리고 수신된 리스트 목록을 선택하면 수신된 메시지를 확인한다.

**4. 멀티미디어 자동 응답 서버**

멀티미디어 자동 응답 서버는 멀티미디어 자동 응답 안내 및 멀티미디어 디렉토리 서비스를 제공한다. 그리고 멀티미디어 자동 응답 클라이언트의 서비스 수행을 위한 사용자 정보를 제공하고 사용자 계정의 추가, 삭제, 관리 및 인증 서비스를 제공하며, 멀티미디어 사서함 서버와 웹 서버와의 통신을 통한 멀티미디어 사서함 메시지의 송수신 및 저장 기능을 제공한다. 또한 다중 사용자 접속을 지원하기 위한 스레드 기법과 새 통신 포트의 할당, 다중 사용자에게 동적인 메시지 리스트를 구성, 제공하기 위한 DLL로 구성이 된다. 그리고 멀티미디어 자동 응답 시스템의 멀티미디어 자동 응답 안내 데이터 저장을 위한 도구로 구성된다[8][9].

**4.1 멀티미디어 자동 응답 서버 설계**

멀티미디어 자동 응답 서버는 멀티미디어 사서함 서버와 웹 서버(Internet Information Server)로 구성되며 Session Manager를 통해 클라이언트와 통신한다(그림8 참조). Internet Information Server는 Java, ActiveX, Html을 이용해 데이터 베이스와 연동하고 멀티미디어 자동 응답 및 안내를 위한 멀티미디어 데이터와 디렉토리 서비스를 제공한다. Message Check Object는 메시지 확인 시, 동적인 메시지 리스트의 구성 및 제공 서비스를 제공하며, 메시지 삭제 서비스를 제공한다. 멀티미디어 사서함 서버는 서비스 사용자의 멀티미디어 메시지를 수신하기 위해 Session Manager가 항상 대기 상태에 있으며, 클라이언트와 연결이 되면, 새로운 통신 포트를 할당하고 새로운 스레드를 생성한다. 스레드가 생성되면서 Socket Init Object는 초기화를 수행한다. 그리고 Receiver Object는 메시지 수신을 위한 처리를 하며 수신이 끝난 후에는 Save Object와 Display Object는 수신된 메시지를 실행 가능한 형태로 저장한 뒤, 화면에 결과를 표시한다. 그리고 DB Manager는 사용자의 홈 디렉토리 에다 수신된 메시지를 저장 관리하게 된다

**4.2 멀티미디어 자동 응답 서버 구현**

설계를 기반으로 구현된 서버의 기능은 다음과 같다.  
 □ 멀티미디어 사서함 서버는 다중 사용자 지원을 위해 새로운 통신 포트의 할당 및 메시지 수신을 위한 스레드 처리가 이루어진다. 결국 음성 및 영상 메시지를 위한 두 개의 프로세스가 존재하고 각 프로세스는 다시 다중 스레드로 구성되게 된다.  
 □ 다중 사용자 지원 및 관리를 위해 사용자는 서버에 자신의 계정을 가지고 있다. 또한 사용자 정보(사용자 ID, 전화번호, IP address등)를 가지고 있어, 클라이언트 요구 시 해당 데이터를 전송한다.

□ ActiveX, Java, Dynamic HTML, Active Server Page 기술을 이용한 멀티미디어 자동 응답 및 멀티미디어 디렉토리 서비스를 제공한다.

□ 멀티미디어 데이터 저장 도구[8][9] 지원을 통해 멀티미디어 데이터의 시·공간 동기화 프리젠테이션을 제공한다.

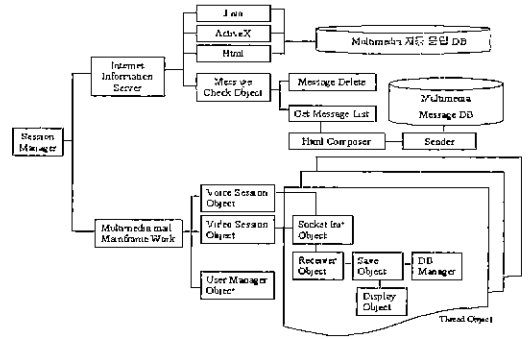


그림 8 멀티미디어 자동 응답 서버 구성

**5. 결론 및 추후 연구 방향**

인터넷을 기반으로 멀티미디어 정보처리 응용으로서, 본 논문에서는 멀티미디어 자동 응답 시스템을 설계 및 구현하였으며, 현재 시범 운영 중에 있다.

추후 컴퓨터와 전화의 통합 기술을 이용한 다양한 서비스 방향에 관한 연구가 수행될 예정이며, CTI(Computer Telephony Integration) 기능을[10][11] web과 통합시키는 기능에 관한 연구가 진행되고 있다. 즉 web to phone, phone to web, 그리고 FAX on Demand 서비스의 통합 연구를 수행 할 예정이다.

**참 고 문 헌**

[1] R.Orfali, D.Harkey, J.Edwards, The Essential Distributed Objects Survival Guide, John Wiley & Sons Inc. pp196-204,1996  
 [2] Multimedia Application Support in Open Distributed Systems, G. Coulson, Ph.D. Thesis of Lancaster University, 1993  
 [3] Microsoft Web 사이트, site builder network "http://www.microsoft.com/sitebuilder/"  
 [4] Paul Tyma, Gabriel Torok, Troy Downing, "Java Primer Plus", 1997.  
 [5] Warren Emst, "Microsoft Internet Technology, ActiveX", 1997  
 [6] Scott Lsaacs, "Inside Dynamic HTML", 1998.  
 [7] Alex Homer, "Professional Active Server Page", 1998.  
 [8] 신춘근, 김 준, "JAVA 언어로 구현한 멀티미디어 데이터 저장도구", 정보과학회 춘계 학술대회, Vol.25, No.1, 1998, pp533-536.  
 [9] 신춘근, 김 준, "인터넷 멀티미디어 데이터 저장 도구" 제 11회 산학연 멀티미디어 산업기술 학술대회, 1998, pp115-118.  
 [10] Toby Nixon, "Design Considerations for Computer-Telephony Application Programming Interfaces and Related Components", IEEE Communications Magazine, April, 1996.  
 [11] Dialogic web site, "http://www.dialogic.com"