

논스톱 강의 지원 시스템 개발

홍현표, 전현덕, 허성해, 안동혁
 계명대학교 컴퓨터공학과
 e-mail : komaro318@gmail.com

Development of Nonstop Lecture Support System

Hyeon-Pyo Hong, Hyeon-Deok Jeon, Seung-Hea Heo, Donghyeok An
 *Dept of Computer Engineering, Kei-Myung University

요 약

해당 시스템은 서버, PC, 안드로이드 프로그램을 하나의 시스템으로 구성된 시스템으로 강의와 같이 지속해서 프레젠테이션을 시행하는 발표자가 빠르고 편리하게 프레젠테이션을 준비할 수 있게 도와주는 서비스를 제공한다. 이 시스템을 통해 사용자는 더욱 빠르고 간편하게 강의를 준비하고 강의 진행에 있어서 추가적인 지원 기능을 이용하여 청자들에게 강의의 내용을 효과적으로 전달할 수 있다.

1. 서론

최근 대학교에서 강의를 진행하는 경우 교육 보조 자료로써 프레젠테이션을 가장 많이 활용하고 있다. 전통적인 판서 기반의 강의에 비해 프레젠테이션을 기반으로 강의를 진행할 경우, 판서 시간 단축으로 인한 강의 효율성이 높아지고 다양한 프레젠테이션 기능을 활용할 수 있다는 장점이 존재한다. 하지만 프레젠테이션 기반의 강의를 진행 시 발생하는 어려움도 존재한다. 먼저, 프레젠테이션 자료가 해당 강의실에서 실행되어야 한다. 프레젠테이션 실행 시 USB와 같은 이동 장치의 인식 오류 또는 프레젠테이션 프로그램의 버전 문제 등으로 인해 시간 지연이 발생할 수 있으며, 이로 인해 실질적인 강의 시간이 줄어드는 문제가 발생할 수 있다. 또한, 프레젠테이션 강의 시 특정 내용의 강조나 추가적인 설명을 위한 밑줄 등을 사용할 수 없다. 마지막으로 강의자는 프레젠테이션 조작을 하므로 판서 시 행동의 제약이 발생한다.

비효율적인 강의 진행을 일으키는 여러 요인을 해결하기 위해서 본 연구에서는 논스톱 강의 지원 시스템 개발을 목표로 한다. 이를 위해 프레젠테이션 강의 자료를 정해진 강의실에서 강의 시간에 맞추어 자동으로 다운로드 및 프레젠테이션을 실행한다. 이를 통해 강의자는 강의실에서 프레젠테이션을 준비하는데 걸리는 시간을 최소한으로 줄일 수 있다. 여기에 안드로이드 기기와 같은 휴대용 스마트 기기를 통해 프레젠테이션을 제어하고 밑줄과 같은 기본적인 강의 도구를 제공하여 효율적인 강의를 지원한다. 마지막으로 음성 인식 기능을 제공하여 원거리에서도 프레젠테이션을 제어할 수 있다. 이를 통해 강의자는 판서 또는 수강생 직접 지도 시 다양한 강의 자료를 제어할 수 있다.

2. 논스톱 강의 지원 시스템 구조

논스톱 강의 지원 시스템은 그림 1과 같이 서버, PC, 안드로이드 기기를 이용하여 구성된다. 서버는 강의자와 강의 시간표와 같은 강의를 위한 메타 정보를 저장하고 있으며, 안드로이드나 PC에서 요구하는 정보나 데이터를 전송하는 일을 수행한다. PC는 서버에 저장된 강의 자료 및 관련 정보를 다운로드 받아 저장하고 해당 강의 시간에 맞춰 프레젠테이션 자료를 실행한다. 안드로이드는 강의 자료 공유를 위해 PC와 화면 동기화를 실행하며, 안드로이드 기기에서 PC의 강의 자료를 제어한다.

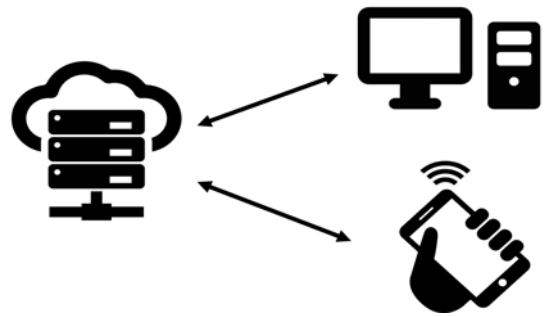


그림 1. 강의 지원 시스템의 기본 구조

본 연구에서 제안하는 시스템의 기본적인 동작 방법은 다음과 같다. 강의자는 자신이 진행하는 강의를 생성하고 강의 일정을 서버에 등록하고, 강의실에 설치된 강사용 PC의 MAC 주소를 등록한다. 이후 프레젠테이션용 강의 자료를 서버에 업로드한다. 강의실의 강사용 PC는 서버와의 통신을 통해 해당 강의실의 강의 일정을 다운로드 받는다. 강의 일정에 맞추어 미리 프레젠테이션 자료를 다운로드하여 강사용 PC에 저장하고 일정에 맞추어 프레젠테이션 자료를 실행한다. 이와 동시에 강사용 PC는 자신의

IP 주소를 서버로 전송하고 안드로이드 기기는 서버로부터 전송된 IP 주소를 받아 강사용 PC와 연결한다. 안드로이드 기기는 강사용 PC 화면 정보를 수신하고, 전송받은 화면을 스크린으로 출력하여 PC 화면과 동기화한다. 강의자는 안드로이드 화면에서 터치를 통해 강의 자료에 밑줄을 그어 중요한 내용을 강조할 수 있다. 이를 위해 안드로이드 기기는 터치된 화면 정보를 강사용 PC에 전송한다.

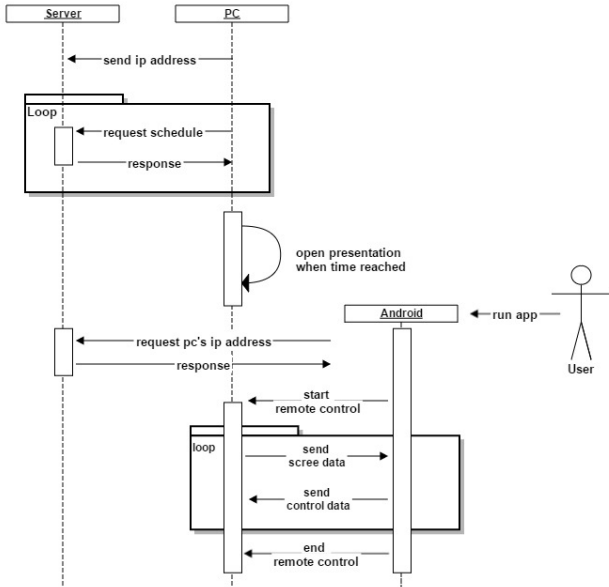


그림 2. 원격제어 플로우 차트



그림 3. 강사용 PC와 안드로이드 기기의 화면 동기화

3. 논스톱 강의 지원 시스템 구현

서버는 일반적인 데이터베이스의 일을 수행한다. 서버는 리눅스 기반으로 APM(Apache, PHP, Mysql)을 이용하여 구축하였다. 서버는 주로 강의자의 정보를 저장하고 안드로이드 기기나 PC에서 정보나 데이터를 요청하면 HTTP를 사용하여 해당 정보와 데이터를 전송한다.

안드로이드 기기에서는 스케줄 조정과 원격조정의 조정부분을 위해 애플리케이션을 구현하였다. 강의 일정과 강사용 PC의 IP를 서버와 HTTP 기반의 통

신을 통하여 획득하고, 강의 자료를 일정에 맞추어 실행하고 강사용 PC와의 통신을 통해 강의 자료를 제어한다.

강사용 PC의 논스톱 강의 지원 시스템 프로그램은 C#기반으로 제작되었고, 크게 두 가지 기능을 수행한다. 하나는 해당 강의실의 강의 시간에 맞게 강의 순서에 맞는 강의 자료를 다운로드 하여 자동으로 실행한다. 두 번째는 안드로이드 기기로부터 제어 메시지를 수신받아 강사용 PC를 제어한다. 자세한 플로우 차트는 그림 2에서 나타내고 있다.

PC는 주기적으로 서버와 통신하여 강의실 정보를 기준으로 강의 일정 정보를 갱신하고 서버에서 강의가 필요로 하는 파일을 자동으로 다운로드 받아 준비한다. 강의시간이 되면 자동으로 프레젠테이션 강의 자료를 실행하기 위해서 Microsoft Office Object Library를 사용하였다[1].

원격조정 기능은 안드로이드에 화면을 표시하는 스트리밍 서버와 안드로이드 기기의 입력정보를 받아 PC를 조정하는 동작 부분으로 구성된다. 그림 3과 같이 화면 동기화를 위해서 강사용 PC에서는 Motion JPEG Streaming Server library를 사용해 안드로이드에 화면을 전송한다[2]. 안드로이드에서 강사용 PC의 프레젠테이션 자료를 제어하기 위해서 InputSimulator library를 사용하여 구현하였다[3]. 음성으로 강의 자료를 제어하기 위해서, 본 연구에서는 Microsoft Speech Platform library를 기반으로 음성을 인식하여 프레젠테이션을 제어하였다[4].

4. 결론

본 연구에서 제안하는 강의 지원 시스템은 강의 준비에 필요한 시간을 사전에 실행함으로써 효율성을 높이고 있다. 추가로 안드로이드 기기를 통해 강의자가 강의실 내 공간에서 제약 없이 강의를 진행할 수 있다. 또한, 음성 지원을 함으로써 원격 제어의 다양성을 제공하였다. 향후 연구로는 비효율적인 강의 효율성 저해 요소인 출석 시간을 줄이기 위해 스마트 기기를 이용하여 자동으로 출결을 관리하는 기능을 시스템에 추가할 예정이다.

사사(Ack)

본 논문은 교육부와 한국연구재단의 대학특성화사업(CK-1)의 지원을 받아 수행된 연구 결과입니다.

참고문헌

- [1] Microsoft Office Primary Interop Assembly, <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/15s06t57.aspx>
- [2] Motion JPEG Streaming Server, <https://www.codeproject.com/Articles/371955/Motion-JPEG-Streaming-Server>
- [3] Windows Input Simulator, <https://www.nuget.org/packages/InputSimulator/>
- [4] Microsoft Speech Platform, <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj127858.aspx>