
RFID와 스마트폰을 이용한 파워 메시징 시스템

최환수, 장문수, 최봉준, 문미경

동서대학교

Power Messaging System Using RFID and Smart Phone

Hwan Soo Choi, Moon Soo Soo, Bongjun Choi, Mikyeong Moon

Dongseo University

E-mail : freezen22@nate.com, jms88is1004@nate.com, bongdalc@nate.com, mkmoon@dongseo.ac.kr

요 약

최근 RFID (Radio Frequency Identification) 기술은 다양한 분야에서 관심을 받고 사용되고 있으며 RFID와 모바일을 접목시켜 현대사회의 의사소통을 해결 하는데 많이 적용되고 있다. 학교에서는 학생과 교수간의 원활한 소통을 위하여 주기적인 상담이나 인터넷 상담과 같은 다양한 방법들을 사용하고 있다. 그러나 교수와 학생이 각자의 바쁜 일정에서 빈 시간을 내어 매번 약속을 해서 만난다는 것은 번거로운 일일 수 있다. 그러므로 교수와 학생간 좀 더 쉽게 소통 할 수 있도록 도와주는 시스템이 필요하다.

이를 위해 RFID와 안드로이드 기반 스마트폰을 이용하여 교수/학생 파워 메시징 시스템을 구축하였으며, 본 논문에서는 그 내용에 대해 기술한다. 이 시스템에서 학생은 RFID 태그가 부착된 학생증을 교수 방 앞에 설치된 RFID 리더기에 인식시키고, 그 순간 교수가 남긴 메시지를 확인할 수 있다. 또한 교수와의 상담시간을 예약 할 수 있으며, 본인의 메시지도 남길 수 있다. 교수는 자신의 일정을 관리 할 수 있고, 스마트폰을 통해 학생이 다녀간 방문 기록, 예약 정보, 학생이 남긴 메시지를 실시간 확인 할 수 있다. 이 시스템을 구축함으로써 교수와 학생의 소통 기회는 증가할 것이고, 또한 교수는 원격으로 학생과 지속적인 의사소통 기회를 가짐으로써 보다 효율적으로 학생을 관리할 수 있게 된다.

I. 서 론

RFID (Radio Frequency Identification)란 자동 인식 기술의 한 종류로 마이크로 칩을 내장한 태그, 라벨 등에 저장된 데이터를 무선주파수를 이용하여 정보를 송·수신하고 이와 관련된 서비스를 제공하는 기술을 말한다[1]. 단지 물건의 종류만 식별하는 바코드와는 달리 개개의 물건마다 일련번호를 부여할 수 있어 RFID 태그가 부착된 물건 또는 사람을 개별적으로 관리할 수 있다. 2000년대 중반 다양한 RFID 실증 실험을 통한 기술 확산 노력과 함께, 인식률 수준 및 장비 상호 운용성에 대한 목표가 달성되어감에 따라, 현재는 센서기능, 전지지원, 모바일, 위치추적, 보안기술, 소프트웨어 등과 연관된 RFID 응용기술표준화가 활발히 추진되고 있다[2].

아이폰의 출시 이후 다양한 스마트폰과 안드로이드폰의 출시로 스마트폰이 대중화 추세를 보이고 있다. 스마트폰과 RFID 기술을 연동해 RFID 리더기를 통해 태그를 인식하면 대상의 정보가

실시간 스마트폰으로 전송되게 할 수 있다. 이러한 실시간 메시지 전송 방법을 현재 학교에서 학생과 교수간의 상호작용을 위해 적용 시킬 수 있다. 교수의 입장에서는 학생들이 많아 한 명씩 신경 쓰기가 어렵고 학생 입장에서는 교수 방에 찾아 갔지만 교수가 수업, 출장, 회의 등 여러 가지 이유로 시간대가 맞지 않아 그냥 돌아가는 경우가 생길 수 있다. 이런 상황에서 학생과 교수사이의 소통을 좀 더 용이하게 해 줄 수 있는 시스템이 필요하다.

본 논문에서는 RFID와 안드로이드 기반 스마트폰을 이용하여 교수/학생 파워 메시징 시스템을 개발하고자 한다. 이 시스템에서 학생은 RFID 태그가 부착된 학생증을 교수 방 앞에 설치된 RFID 리더기에 인식시키고, 그 순간 교수가 남긴 메시지를 확인한다. 또한 교수와의 상담시간을 예약 할 수 있으며, 본인의 메시지도 남길 수 있다. 교수는 자신의 일정을 관리 할 수 있고, 스마트폰을 통해 학생이 다녀간 방문 기록, 예약 정보, 학생이 남긴 메시지를 실시간으로 확인 할 수 있다.

본 시스템을 통해 학생은 교수를 막연히 기다리는 시간을 없앨 수 있고, 좀 더 쉽게 교수와 소통할 수 있는 방법을 얻게 된다.

II. RFID를 이용한 교수/학생 파워 메시징 시스템

그림 1은 본 시스템의 기본적인 내용을 설명하는 개념도이다. 본 시스템은 교수 연구실 입구에 놓여있는 RFID 리더기와 RFID 태그 및 방문, 예약 메시지를 관리할 수 있는 서버 시스템, 스마트폰 기반의 교수용 메시지 확인을 할 수 있는 애플리케이션으로 구성된다. 학생은 교수 방 입구에 설치된 RFID 리더기에 학생증을 인식시키고 리더기 옆에 부착된 터치 모니터에서 각종 메뉴를 선택하여 다양한 기능을 수행시킬 수 있다.

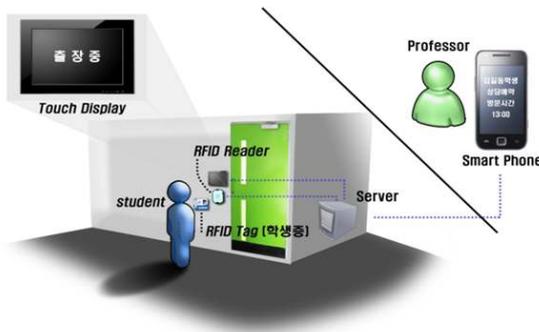


그림 1 본 시스템 개념도

2.1 시스템 요구사항

본 시스템 중, 스마트폰 기반 교수용 메시지 확인 애플리케이션에 대한 상세 요구사항은 표 1과 같다.

표 1 스마트폰 기반 교수용 메시지 확인 애플리케이션에 대한 요구사항

요구사항 명	요구사항
당일 예약 확인	- 당일 예약 정보(학번, 전공, 이름, 시간)를 볼 수 있다. - 당일 예약 확인에서 방문한 학생 중 예약을 신청하거나 메시지를 남기면 좌측에 해당 표시 그림이 보여 진다.
방문 기록 확인	- 방문 정보(과거, 미래)를 날짜별로 구분하여 볼 수 있다.
예약 기록 확인	- 예약 정보(과거, 미래)를 날짜별로 구분하여 볼 수 있다.
상황 메시지 설정	- 현재 상황 메시지를 수정·확인할 수 있다.

본 시스템 중, 교수/학생 파워 메시징 관리 애플리케이션에 대한 요구사항을 학생용과 교수용으로 구분하여 정의하면 표 2와 같다.

표 2 교수/학생 파워 메시징 관리 애플리케이션에 대한 요구사항

액티비티	요구사항 명	요구사항
학생용	학생 정보 화면 출력	- 현재 교수의 상황 메시지를 확인 할 수 있다. - RFID 태그가 인식 되면 해당 학생의 이름을 디스플레이에 출력한다. - 교수가 설정해 놓은 메시지를 디스플레이에 출력한다. - 메뉴(상담 예약하기, 취소하기, 메시지 남기기)를 출력한다.
	상담 예약	- 학생은 교수와의 상담 시간을 예약 할 수 있다. - 예약정보(이름, 학번, 학년, 전화번호, 방문시간, 예약날짜, 예약시간)를 저장한다. - 학생은 예약된 정보를 삭제 할 수 있다. - 상담 예약을 하면서 교수에게 메시지를 남길 수 있다.
교수용	일정/시간표 설정	- 교수는 일정/시간표를 저장 할 수 있다. - 교수는 예약정보를 확인 할 수 있다.
	방문 기록 확인	- 방문 정보(과거, 미래)를 날짜별로 구분하여 볼 수 있다. 교수는 학생이 남긴 메시지를 확인 할 수 있다.
	상황 메시지 설정	- 교수는 상황 메시지를 설정 할 수 있다.

본 시스템의 서버 부분 요구사항은 다음 표와 같다.

요구사항 명	요구사항
RFID 태그 인식	- RFID 리더기를 통해 태그를 인식하고 이를 필터링 한다. - RFID 리더기를 통해 인식된 태그 값을 실시간 저장 한다.
실시간 정보 알림	- 스마트폰에서 데이터 요청이 오면 데이터베이스에서 해당 데이터를 보내준다.

2.2 아키텍처

본 시스템에 대한 소프트웨어 아키텍처는 그림 2와 같다.

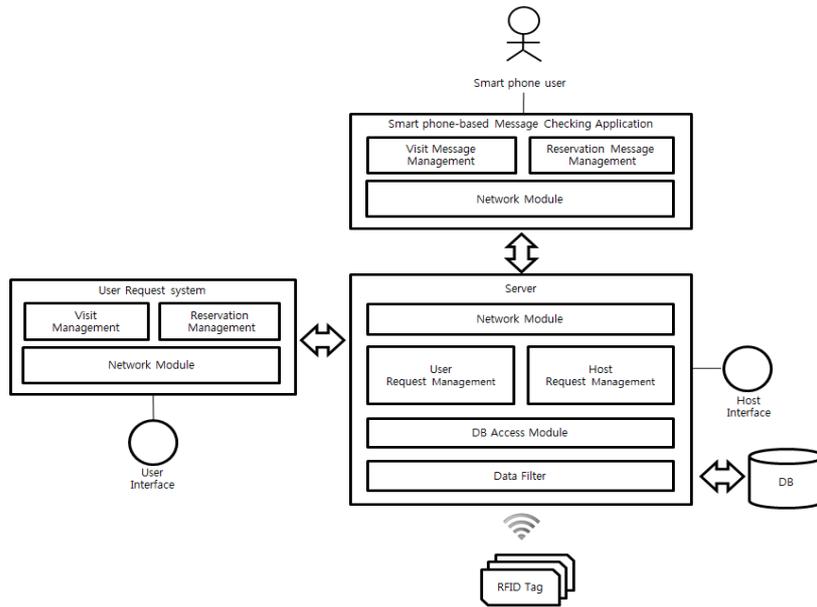


그림 2 본 시스템에 대한 소프트웨어 아키텍처

본 시스템의 서버는 RFID 태그로부터 데이터 값을 받아 데이터를 필터링하고 태그 값과 일치되는 학생정보를 데이터베이스로부터 가지고 온다. 확인된 학생 정보는 사용자 요청 시스템으로 전송된다. 그리고 사용자 요청 시스템으로부터 요청된 정보를 받아 처리한다. 스마트폰 기반 교수용 메시지 확인 애플리케이션이 정보를 요청하면 해당 정보를 찾아 전송한다.

스마트폰 기반 교수용 메시지 확인 애플리케이션은 사용자가 원하는 정보를 서버에 요청하면 서버로부터 전송 받은 데이터를 스마트폰에 보여준다. 또한 현재 상황 메시지를 데이터베이스에 미리 저장 해놓고 간편하게 불러와서 서버에 전송 하여 현재 상황 메시지를 변경 할 수 있다. 실시간으로 당일 예약 정보를 보여줌으로써 방문, 예약 확인을 할 수 있다.

고자 하는 항목을 클릭하면 삭제를 할 수 있다.



그림 3 일정/시간표 관리 화면

2.3 개발 결과

그림 3은 본 시스템 중, 교수용 RFID 기반 교수/학생 파워 메시징 관리 애플리케이션에서 일정/시간표 관리 기능을 실행한 화면이다. 일정/시간표 관리에서는 1일 단위로 시간표 및 일정을 설정하고, 삭제, 수정할 수 있다. 시간표를 추가 할 경우에는 요일, 시작시간, 소요시간, 과목명을 입력 후 확인을 누르면 저장되고 이에 대한 내용이 시간표에 표시 된다. 일정 추가는 해당 날짜설정 또는 매주설정 두 가지 방법으로 일정을 추가할 수 있다. 일정/시간표 삭제는 시간표에서 삭제하

그림 4는 방문 기록 보기 화면이다. 방문 기록을 보고자 하는 날짜를 선택하면 학번, 이름, 핸드폰번호, 방문시간을 리스트로 볼 수 있다. 메시지가 있는 학생의 경우는 열의 색이 파란색으로 표시가 되며, 그 열을 클릭하면 학생이 남긴 메시지를 텍스트 박스에서 볼 수 있다.

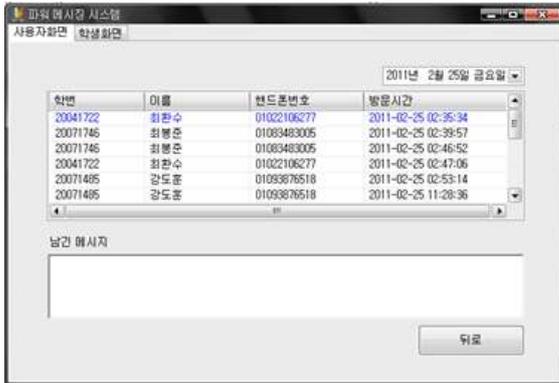


그림 4 방문 기록 보기 화면

그림 5는 학생용 RFID 기반 교수/학생 파워 메시징 관리 애플리케이션 중에서 예약 메뉴 화면이다. 교수의 오늘 시간표 및 일정을 보여 준다. 학생은 달력에서 원하는 날을 선택한 후 예약종류를 정하고 원하는 시간대의 버튼을 클릭하면 예약을 할 수 있다. 예약 정보를 수정하는 방법은 자신이 예약한 시간의 버튼을 클릭하면 예약 정보가 삭제되고 다시 예약을 할 수 있다. 일정이 잡힌 시간대에는 예약을 할 수 없게 설정 되어 있다.



그림 5 예약 메뉴 화면

그림 6은 스마트폰 기반 교수용 실시간 메시지 확인 애플리케이션의 메인 화면과 방문기록 표시 화면이다.



그림 6 스마트폰 메인 화면과 방문기록표시 화면

메인 화면에서는 당일 예약 현황을 실시간으로 보여준다. 방문기록 표시 화면에서는 사용자가 원하는 날짜를 선택하면 해당 날짜에 대해 방문한 학생 정보(학번, 전공, 이름, 시간)를 볼 수 있다. 또한 학생이 메시지를 남겼을 경우 학생 이름을 클릭하면 남긴 메시지를 확인 할 수 있다. 메시지 유무는 좌측의 이미지를 통해 확인 할 수 있다.

III. 결 론

본 논문에서는 자동으로 개인정보 인식이 가능한 RFID기술과 스마트폰의 이동성을 활용하여 교수와 학생간의 의사소통을 실시간으로 가능하게 하는 파워 메시징 시스템을 개발하였다. 본 시스템을 통해 교수는 학생의 방문, 예약 정보를 실시간으로 확인 할 수 있고 학생은 교수가 없을 경우에도 언제든지 상담예약 또는 메시지를 남길 수 있어 교수와 학생간의 의사소통을 용이하게 해 준다.

참고문헌

- ~[1] 유승화, *유비쿼터스 사회의 RFID*, 전자 신문사, 2005.
- ~[2] 안재명, 이종태, 오해석, (주)리테일크 기술연구소, *EPCglobal Network기반의 RFID 기술 및 활용*, 도서출판 글로벌, 2007