

u-캠퍼스 특성을 고려한 지능형 정보 전달 서비스

한희도⁰ 이양민 이재기

동아대학교 컴퓨터공학과

{ojingyou⁰, manson}@donga.ac.kr, jklee@dau.ac.kr

Intelligent Information Delivery Service Considering characteristics of u-Campus

Heui do Han⁰ Yang min Lee Jea kee Lee

Dept. of Computer Engineering, Dong-A University

요 약

정보통신 기술의 발전과 더불어 다양한 관련 기술이 교육에도 접목되어 활용되고 있다. 특히 유비쿼터스 컴퓨팅과 네트워크 기술을 대학의 캠퍼스에 접목시켜 구축한 새로운 캠퍼스의 형태가 u-캠퍼스이다. 본 논문은 u-캠퍼스에서 제공 가능한 서비스 중에서 학생들의 학내 활동과 교내외 생활에 필요한 정보를 상황인식 기능을 통해 전송받을 수 있도록 지능형 정보 전달 서비스를 제안한다. 학사 정보, 취업 및 진학, 그리고 각종 유용한 정보 등을 데이터베이스에 구성된 학생들의 기호에 맞게 전송한다. 다양한 정보화 시대와 어울리게 본 서비스는 캠퍼스 구성원들에게 다양한 정보 획득의 기회를 제공할 수 있다. 본 논문에서 제안하는 서비스 구현 방안을 이용하면 학생들이 보다 효율적이고 편리하게 학내 활동을 할 수 있을 것이다.

1. 서 론

최근 모든 사물과 공간에 각종 컴퓨터를 삽입하고 이들을 의식하지 않고도 편리하게 사용할 수 있는 '유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous Computing)' 개념이 등장하면서 새로운 패러다임을 교육에 접목하려는 시도가 다양하게 이루어지고 있다. 유비쿼터스 컴퓨팅 기술은 컴퓨터공학에 적용되는 대부분의 기술을 포함하고 있으며, 이들 중에는 교육 방법을 진화시키거나 교육과 관련된 모든 활동을 효율적으로 지원할 수 있는 요소들도 존재한다. 이미 여러 선진 국가에서는 이러한 점에 착안하여 대학의 캠퍼스에 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 적용한 u-캠퍼스 구축을 시도하고 있다[1].

앞에서 언급한 u-캠퍼스란 소형 컴퓨터 기술과 유무선 네트워크 기술을 이용한 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 캠퍼스에 적용하여 업무의 생산성 향상과 캠퍼스 구성원들의 편리하고 안전한 활동을 지원하는 캠퍼스를 의미한다. 현재 u-캠퍼스 관련 연구들이 활발하게 진행 중이고, 그에 따른 기술 역시 새롭게 개발되고 있다.

본 논문은 이러한 추세에 맞추어 u-캠퍼스가 구축되어 정착되었을 때 제공 가능한 서비스 중의 하나로 지능형 정보 전달 서비스를 제안한다.

본 논문은 1장의 서론에 이어, 2장은 u-캠퍼스의 개요, 3장에서는 본 논문에서 제안하는 지능형 정보 전달 서비스에 대한 기술 및 서비스 내용을 정리하고, 4장은 결론으로 구성되어 있다.

2. u-캠퍼스의 개요

2.1 u-캠퍼스의 개요

u-캠퍼스란 캠퍼스 환경 내에서 가장 중심이 되는 지식과 정보의 이동에 대해, 이것을 이용하는 사용자가 주

변의 기기 등에 대한 의식적인 인지 없이 지능적으로 이동되는 캠퍼스를 의미한다. 컴퓨터와 네트워크 기술의 발전으로 인해 현재는 지식과 정보의 이동이 다양한 컴퓨팅 기기와 네트워크 장비들을 통해 이루어질 수 있지만, 결국은 그에 부합하는 적절한 작업의 수행이나 각종 장비의 조작이 가능해야 한다. 그러므로 현재의 컴퓨터와 네트워크 기술에서는 이들 기기들이 사용자가 이용할 수 있는 범위에 있어야 하고, 또한 사용자가 이들 기기를 직접 조작하는 형태가 보통이다.

u-캠퍼스는 현재까지 사용 가능한 최신의 컴퓨팅 기술과 네트워크 인프라를 기반 구조로 하여, 정보의 이동 체계를 한 단계 이상 향상시키면서 지식과 정보의 이동에 포함되는 여러 부가적인 노력을 감소시켜, 보다 원활한 지식과 정보의 이동을 달성하고자 하는 기술들로 구성된 캠퍼스를 지칭하고 있다. 이를 위해서 여러 가지 기술들이 복합적으로 작용하여야 한다.

2.2 u-캠퍼스 구축을 위한 주요 기술

캠퍼스라는 공간은 독자적으로 운영되는 제한된 영역이므로 유비쿼터스 컴퓨팅 서비스를 적용하여 실험하기에는 최적의 환경이라 할 수 있다. u-캠퍼스 구축을 위해서 최우선적으로 유비쿼터스 컴퓨팅 서비스를 실현할 네트워크 인프라의 구축이다. 따라서 이러한 유비쿼터스 컴퓨팅 기술은 컴퓨터공학에서 다루는 대부분의 기술들을 포함하고 있다. 이러한 기술들 중 u-캠퍼스를 구축하는데 필요한 주요기술들을 정리하면 다음과 같다[2].

- RFID(Radio Frequency IDentification)
- 무선랜(Wireless Local Area Network)
- MANET(Mobile Ad-hoc Network)
- 센서네트워크(Sensor Network)

이러한 기술들이 상호 유기적인 관계로 구성되어 하나

의 완전한 구조체인 u-캠퍼스를 구성한다.

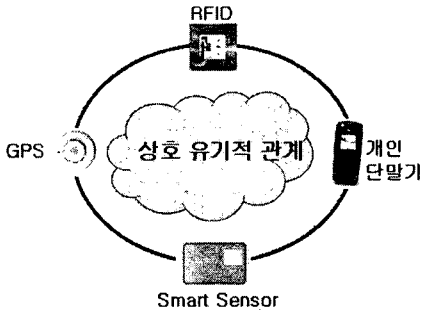


그림 1. u-캠퍼스 서비스를 위한 기술의 관계

3. 지능형 정보 전달 서비스

본 논문에서는 정보 전달에 대한 다양한 기술의 발전으로 정보화 시대에 유익한 지능형 정보 전달 서비스를 제안한다. 휴대용 개인 단말기를 소형 유비쿼터스 기기라고 한다. 지금은 휴대용 PDA의 보급률이 상승하고 있고, 단말기의 활용도가 커지고, 생활필수품으로 자리 잡고 있다. 따라서 이러한 단말기에 대한 활용도를 극대화시켜서 각종 유용한 정보를 전송받아 정보화 시대에 부응하게 이용할 수 있다.

3.1 서비스 특징

지능형 정보 전달 서비스는 각 학생의 관심 정보 등이 데이터베이스로 구성 되어 캠퍼스 구성원들의 기호에 맞게 제공한다. 그래서 초기에 구성원들의 정보 입력이 중요하다. 먼저 정보가 입력되면, 구성원들은 자신이 필요한 서비스를 선택할 수 있다. 선택된 서비스들은 사용자가 정한 시간에 주기적으로 전송되고, 사용자가 선호하지 않거나 제거를 원하는 정보들은 해당 DB에서 삭제된다. 그 후 필요한 정보만 전송된다. 만약 사용자가 추가적인 개인 정보 수정 및 추가 정보를 신청할 경우에는 언제든지 사용자의 관심 정보를 업데이트 할 수 있다. 지능형 정보 전달 서비스 개념 구성은 그림 2와 같다.

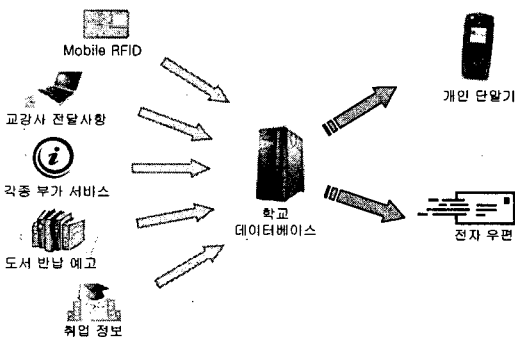


그림 2. 지능형 정보 전달 서비스

주기적으로 제공하는 정보 외에 긴급을 요하는 정보가 발생하면, 해당하는 구성원들에게 이 정보를 전송하고, 전송의 여부를 확인하여, 미 전송시에는 다시 재전송을

하게 된다. 즉 본 서비스는 캠퍼스 및 구성원의 중요한 일정을 사전에 입력된 개인 정보를 이용하여 개인 단말기를 통하여 전송한다. 이러한 지능형 정보 전달 서비스의 구성도는 그림 3과 같다.

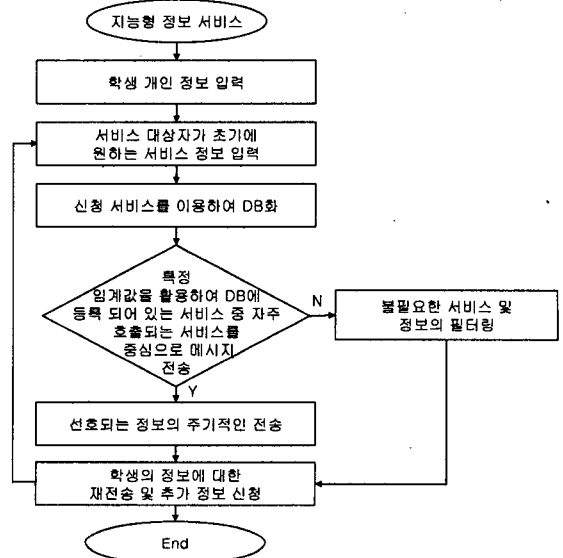


그림 3. 지능형 정보 전달 서비스 흐름도

3.2 서비스 적용 기술

3.2.1 SMS 및 MMS 서비스

SMS(Short Message Service)는 휴대전화 이용자들이 별도의 부가장비 없이도 40자 내외의 짧은 문장을 주고 받을 수 있는 문자 서비스이다. 휴대전화의 보급이 급속도로 확산되면서 이에 비례해 문자 서비스 이용 인구도 급속히 늘어나고 있는데, E-mail과 달리 발송 시점과 거의 동시에 내용 전달이 가능하다.

기본적으로 단말기 사이에 회선번호와 메시지를 전송하는 기능이 제공되며, 일기예보·뉴스·주식정보 등을 알 수 있음은 물론, 고객이 직접 다양한 정보를 검색해 필요한 정보만을 선택할 수도 있다.

그리고 MMS(Multimedia Message Service)는 기존 SMS의 데이터 크기 및 미디어 한계를 극복할 수 있는 대용량 메시징 서비스이다. 최대 120자 까지 전송 가능하며, 각종 멀티미디어 콘텐츠를 전송 가능한 시스템이다.

3.2.2. E-mail 서비스

E-mail(Electronic-mail)은 컴퓨터를 이용해서 작성한 mail을 즉시 보낼 수 있고, 멀리 떨어진 곳에서도 mail을 짧은 시간에 받을 수 있는 서비스이다.

3.2.3 모바일 RFID

전파식별(RFID : Radio Frequency Identification)이란 자동인식기술의 한 종류로 마이크로칩을 내장한 태그 레이블, 카드 등에 저장된 데이터를 무선 주파수를 이용하

여 비접촉으로 읽는 기술로, 지금까지 RFID는 비즈니스 프로세스 상에서 업무 자동화 및 효율화의 수단으로 쓰이면서 RFID 리더는 RFID 태그칩을 인식하는 무인 정보 생산 단말로서 주로 활용되었으나, RFID 태그칩과 RFID 리더칩을 휴대폰에 장착하여 다양한 RFID 태그의 정보를 읽어 사용자에게 유용한 정보 서비스를 제공하는 모바일 RFID 서비스로 확대되어 가고 있다.

또한 모바일 RFID에서 사용되는 주파수가 13.56MHz 일때 그 범위는 수 cm이내이나 UHF(860~906MHz)의 경우 0.1W로 70cm이상의 인식거리를 보장할 수 있기 때문에 주로 UHF의 대역폭으로 구성된다.

3.3 서비스 내용 및 기대 효과

본 서비스를 이용하면 다음과 같은 내용의 서비스를 제공할 수 있고, 해당 서비스들은 다음 그림 4와 같은 형태로 제공이 가능하다.

3.3.1 학사 정보

수업 및 학생의 개인 면담에 관한 각종 중요한 변경 사항을 신속하게 제공함으로써 학생의 캠퍼스 생활을 보다 편리하게 할 수 있다.

수업과 관련한 내용은 교강사의 수업내용 변경 및 수업 일정 등의 사항을 웹으로 제공하면, 웹을 확인하지 못하는 학생은 중요한 정보를 제공 받지 못한다. 또한 지도교수와 학생과의 면담에 대한 중요성이 증가하고 있다. 따라서 학생이 웹을 통해서 먼저 교강사의 일정을 확인하고, 신청 가능한 시간에 교강사에게 면담 신청을 한다. 해당 교강사는 신청 내용을 확인하여 수락을 하면, 자동으로 면담 승낙 메시지가 전송이 된다.

건물로 진입을 하게 되면 구성원이 소지하고 있는 모바일 RFID를 입구에서 감지하여, 해당 건물에서 일어나는 각종 정보를 전송한다. 그러나 본 메시지 전송은 주기적으로 전송을 수행하기 때문에 사용자가 번거로움을 회피할 수 있다.

졸업대상 학년에게는 취업과 진학에 많은 관심을 가진다. 본 서비스는 이러한 관심사에 대해 새로운 내용을 신속하게 전달할 수 있다.

취업을 희망하는 학생은 자신의 정보를 수시로 업데이트하여, 외부에서 요구하는 조건을 만족하면 해당 정보를 전송한다. 조건이 만족하지 않더라도 본 서비스를 신청하면, 신규 내용을 전송한다. 그리고 그 외의 각종 취업 정보를 신청함으로써 주기적으로 정보를 획득한다. 진학을 희망하는 학생은 관심 있는 분야를 중심으로 관련한 진학 정보를 주기적으로 전송을 받는다. 이렇게 정보를 획득하면서 새로운 정보를 효율적으로 이용할 수 있다.

3.3.3 유용한 정보

각종 새로운 정보를 제공하는 서비스이다. 등하교할 때의 교통 정보나 날씨 정보, 그리고 각종 행사에 대한 홍보 등의 정보를 제공한다. 또한 도서 반납 기일이 얼마 남지 않았을 때에는 도서 반납을 요구하는 메시지를 전송함으로써 대출한 학생들이 불이익을 당하지 않고, 서적에 대해 학생들 간에 공유할 기회를 제공한다.

4. 결론 및 향후 과제

국내외 대학과 연구 기관들을 중심으로 유비쿼터스 컴퓨팅을 교육에 활용하려는 시도가 다양하게 나타나고 있다. 이들은 주로 유비쿼터스 컴퓨팅 기술 연구나 실험적인 환경으로써의 u-캠퍼스 구축과 같은 형태로 나타나고 있어 그 적용 범위가 제한적이다.

그러나 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 적절하게 캠퍼스에 접목시키면, 교내 구성원들에게 캠퍼스 생활을 보다 효율적으로 제공할 수 있다. 본 논문은 지능형 메시지 전송을 캠퍼스 생활을 지원하면, 각종 정보의 획득이 보다 용이하고, 구성원들에게 신속한 정보를 제공할 수 있어 효율적인 캠퍼스 생활을 보장한다. 본 서비스를 캠퍼스에 국한하지 않고 대기업이나 규모가 큰 공장 등에서도 활용이 가능하다.

참고 문헌

- [1] 이재기 외 3명, "u-캠퍼스 구축 모델에 관한 연구", 동아대 정보기술연구소 논문집 12권 2호, 2005.2.14
- [2] 김학영 외 4명, "유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 위한 서비스 인프라 구축 관리 기술", 전자 통신 동향 분석 19권 5호 2004.10
- [3] 김중훈 외 6명, "u-캠퍼스 구축에 있어 교육전산망의 발전 방향에 관한 연구", 한국교육전산망보고서, 2004.11

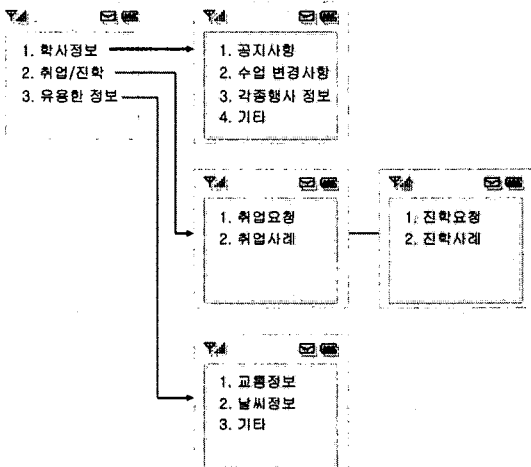


그림 4. 지능형 메시지의 기본 구성

3.3.2 취업 및 진학

의 완전한 구조체인 u-캠퍼스를 구성한다.

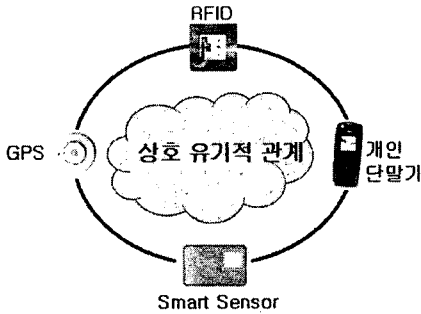


그림 1. u-캠퍼스 서비스를 위한 기술의 관계

3. 지능형 정보 전달 서비스

본 논문에서는 정보 전달에 대한 다양한 기술의 발전으로 정보화 시대에 유익한 지능형 정보 전달 서비스를 제안한다. 휴대용 개인 단말기를 소형 유비쿼터스 기기라고 한다. 지금은 휴대용 PDA의 보급률이 상승하고 있고, 단말기의 활용도가 커지고, 생활필수품으로 자리 잡고 있다. 따라서 이러한 단말기에 대한 활용도를 극대화시켜서 각종 유용한 정보를 전송받아 정보화 시대에 부응하게 이용할 수 있다.

3.1 서비스 특징

지능형 정보 전달 서비스는 각 학생의 관심 정보 등이 데이터베이스로 구성 되어 캠퍼스 구성원들의 기호에 맞게 제공한다. 그래서 초기에 구성원들의 정보 입력이 중요하다. 먼저 정보가 입력되면, 구성원들은 자신이 필요한 서비스를 선택할 수 있다. 선택된 서비스들은 사용자가 정한 시간에 주기적으로 전송되고, 사용자가 선호하지 않거나 제거를 원하는 정보들은 해당 DB에서 삭제가 된다. 그 후 필요한 정보만 전송된다. 만약 사용자가 추가적인 개인 정보 수정 및 추가 정보를 신청할 경우에는 언제든지 사용자의 관심 정보를 업데이트 할 수 있다. 지능형 정보 전달 서비스 개념 구성은 그림 2와 같다.

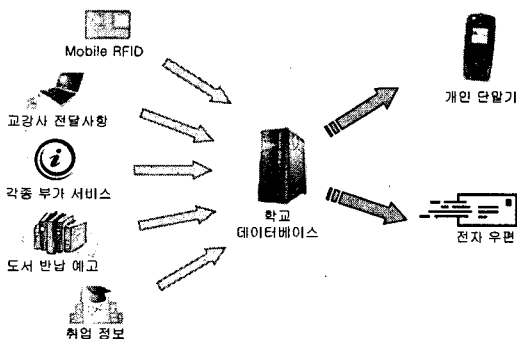


그림 2. 지능형 정보 전달 서비스

주기적으로 제공하는 정보 외에 긴급을 요하는 정보가 발생하면, 해당하는 구성원들에게 이 정보를 전송하고, 전송의 여부를 확인하여, 미 전송시에는 다시 재전송을

하게 된다. 즉 본 서비스는 캠퍼스 및 구성원의 중요한 일정을 사전에 입력된 개인 정보를 이용하여 개인 단말기를 통하여 전송한다. 이러한 지능형 정보 전달 서비스의 구성도는 그림 3과 같다.

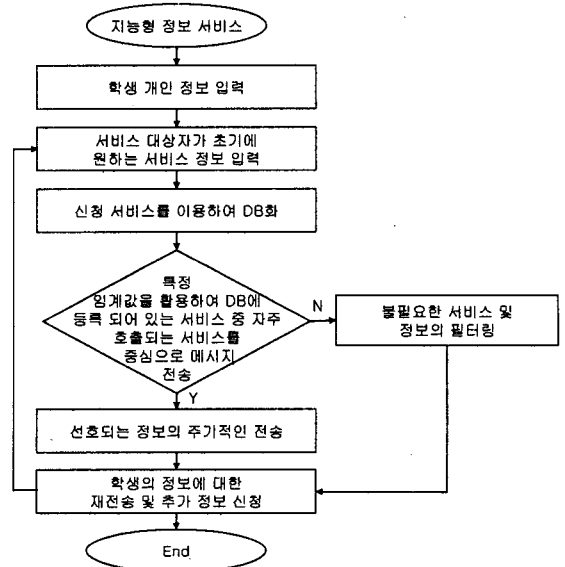


그림 3. 지능형 정보 전달 서비스 흐름도

3.2 서비스 적용 기술

3.2.1 SMS 및 MMS 서비스

SMS(Short Message Service)는 휴대전화 이용자들이 별도의 부가장비 없이도 40자 내외의 짧은 문장을 주고 받을 수 있는 문자 서비스이다. 휴대전화의 보급이 급속도로 확산되면서 이에 비례해 문자 서비스 이용 인수도 급속히 늘어나고 있는데, E-mail과 달리 발송 시점과 거의 동시에 내용 전달이 가능하다.

기본적으로 단말기 사이에 회선번호와 메시지를 전송하는 기능이 제공되며, 일기예보·뉴스·주식정보 등을 알 수 있음은 물론, 고객이 직접 다양한 정보를 검색해 필요한 정보만을 선택할 수도 있다.

그리고 MMS(Multimedia Message Service)는 기존 SMS의 데이터 크기 및 미디어 한계를 극복할 수 있는 대용량 메시징 서비스이다. 최대 120자 까지 전송 가능하며, 각종 멀티미디어 콘텐츠를 전송 가능한 시스템이다.

3.2.2. E-mail 서비스

E-mail(Electronic-mail)은 컴퓨터를 이용해서 작성한 mail을 즉시 보낼 수 있고, 멀리 떨어진 곳에서도 mail을 짧은 시간에 받을 수 있는 서비스이다.

3.2.3 모바일 RFID

전파식별(RFID : Radio Frequency Identification)이란 자동인식기술의 한 종류로 마이크로칩을 내장한 태그 레이블, 카드 등에 저장된 데이터를 무선 주파수를 이용하

여 비접촉으로 읽는 기술로, 지금까지 RFID는 비즈니스 프로세스 상에서 업무 자동화 및 효율화의 수단으로 쓰이면서 RFID 리더는 RFID 태그칩을 인식하는 무인 정보 생산 단말로서 주로 활용되었으나, RFID 태그칩과 RFID 리더칩을 휴대폰에 장착하여 다양한 RFID 태그의 정보를 읽어 사용자에게 유용한 정보 서비스를 제공하는 모바일 RFID 서비스로 확대되어 가고 있다.

또한 모바일 RFID에서 사용되는 주파수가 13.56MHz 일때 그 범위는 수 cm 이내이나 UHF(860~906MHz)의 경우 0.1W로 70cm 이상의 인식거리를 보장할 수 있기 때문에 주로 UHF의 대역폭으로 구성된다.

3.3 서비스 내용 및 기대 효과

본 서비스를 이용하면 다음과 같은 내용의 서비스를 제공할 수 있고, 해당 서비스들은 다음 그림 4와 같은 형태로 제공이 가능하다.

3.3.1 학사 정보

수업 및 학생의 개인 면담에 관한 각종 중요한 변경 사항을 신속하게 제공함으로써 학생의 캠퍼스 생활을 보다 편리하게 할 수 있다.

수업과 관련한 내용은 교강사의 수업내용 변경 및 수업 일정 등의 사항을 웹으로 제공하면, 웹을 확인하지 못하는 학생은 중요한 정보를 제공 받지 못한다. 또한 지도교수와 학생과의 면담에 대한 중요성이 증가하고 있다. 따라서 학생이 웹을 통해서 먼저 교강사의 일정을 확인하고, 신청 가능한 시간에 교강사에게 면담 신청을 한다. 해당 교강사는 신청 내용을 확인하여 수락을 하면, 자동으로 면담 승낙 메시지가 전송이 된다.

건물로 진입을 하게 되면 구성원이 소지하고 있는 모바일 RFID를 입구에서 감지하여, 해당 건물에서 일어나는 각종 정보를 전송한다. 그러나 본 메시지 전송은 주기적으로 전송을 수행하기 때문에 사용자가 번거로움을 회피할 수 있다.

졸업대상 학생에게는 취업과 진학에 많은 관심을 가진다. 본 서비스는 이러한 관심사에 대해 새로운 내용을 신속하게 전달할 수 있다.

취업을 희망하는 학생은 자신의 정보를 수시로 업데이트하여, 외부에서 요구하는 조건을 만족하면 해당 정보를 전송한다. 조건이 만족하지 않더라도 본 서비스를 신청하면, 신규 내용을 전송한다. 그리고 그 외의 각종 취업 정보를 신청함으로써 주기적으로 정보를 획득한다. 진학을 희망하는 학생은 관심 있는 분야를 중심으로 관련한 진학 정보를 주기적으로 전송을 받는다. 이렇게 정보를 획득하면서 새로운 정보를 효율적으로 이용할 수 있다.

3.3.3 유용한 정보

각종 새로운 정보를 제공하는 서비스이다. 등하교할 때의 교통 정보나 날씨 정보, 그리고 각종 행사에 대한 홍보 등의 정보를 제공한다. 또한 도서 반납 기일이 얼마 남지 않았을 때에는 도서 반납을 요구하는 메시지를 전송함으로써 대출한 학생들이 불이익을 당하지 않고, 서적에 대해 학생들 간에 공유할 기회를 제공한다.

4. 결론 및 향후 과제

국내외 대학과 연구 기관들을 중심으로 유비쿼터스 컴퓨팅을 교육에 활용하려는 시도가 다양하게 나타나고 있다. 이들은 주로 유비쿼터스 컴퓨팅 기술 연구나 실험적인 환경으로써의 u-캠퍼스 구축과 같은 형태로 나타나고 있어 그 적용 범위가 제한적이다.

그러나 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 적절하게 캠퍼스에 접목시키면, 교내 구성원들에게 캠퍼스 생활을 보다 효율적으로 제공할 수 있다. 본 논문은 지능형 메시지 전송을 캠퍼스 생활을 지원하면, 각종 정보의 획득이 보다 용이하고, 구성원들에게 신속한 정보를 제공할 수 있어 효율적인 캠퍼스 생활을 보장한다. 본 서비스를 캠퍼스에 국한하지 않고 대기업이나 규모가 큰 공장 등에서도 활용이 가능하다.

참고 문헌

[1] 이재기 외 3명, "u-캠퍼스 구축 모델에 관한 연구", 동아대 정보기술연구소 논문집 12권 2호, 2005.2.14
 [2] 김학영 외 4명, "유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 위한 서비스 인프라 구축 관리 기술", 전자 통신 동향 분석 19권 5호 2004.10
 [3] 김중훈 외 6명, "u-캠퍼스 구축에 있어 교육전산망의 발전 방향에 관한 연구", 한국교육전산망보고서, 2004.11

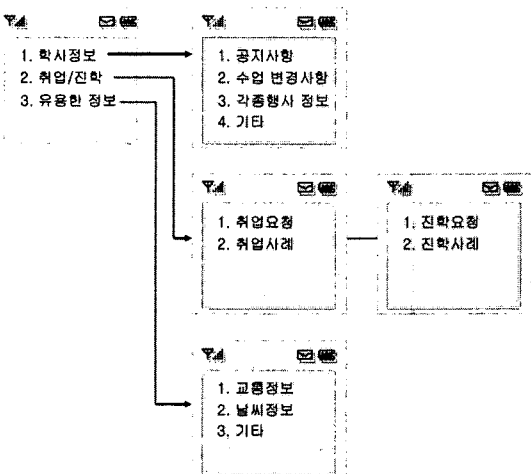


그림 4. 지능형 메시지의 기본 구성

3.3.2 취업 및 진학