학생 중심의 유비쿼터스 캠퍼스 모델

김창수* · 이재혁** · 정회경***

Ubiquitous Campus Model for Students Oriented

Chang-Su Kim* · Jae-Hyuk Lee** · Hoe-Kyung Jung***

요 약

오늘날 대학환경은 과거에 비해 급변해 가고 있다. 특히, 대학경영의 어려움을 극복하기 위해서 경쟁력 강화 방안과 이미지 제고와 같은 중장기 발전계획을 수립하고 있다. 이에 많은 대학에서는 유비쿼터스 캠퍼스(Ubiquitous-Campus) 구축을 통한 대외적인 대학이미지 제고와 학생에게 보다 편리한 서비스를 제공하기 위해 노력하고 있다. 그러나 유비쿼터스 캠퍼스에 대한 기대가 커지고 있음에도 불구하고, 현재의 시스템은 학생들의 IT(Information Technology) 실태를 파악하지 못했거나 활용실태 분석을 위한 기본환경을 제공하지 못하고 있다. 이러한 문제점들을 해결하기 위해서는 기술 중심적인 유비쿼터스 캠퍼스 구축 되어야만 하며, 이에 못지않게 학생의 IT 인프라 활용분석과 새롭게 요구되는 서비스 구축을 통해 실질적으로 활용할 수 있는 유비쿼터스 캠퍼스 모델이 요구되고 있는 실정이지만, 급변해 가고 있는 대학환경에서 최적화된 유비쿼터스 캠퍼스 모델을 구현하는데 한계가 있다.

이에 본 논문은 유비쿼터스 캠퍼스 구축의 핵심요소인 학습자 분석을 위한 통합분석 데이터베이스 기반의 U-학습, U-취업, U-출력, 개인정보 제공이력 서비스를 통해서 학생이 중심이 되는 유비쿼터스 캠퍼스 모델에 대해 연구하였다.

ABSTRACT

University environment on campus has been changed faster than before in today. Especially, they have devised middle & long-term development plans such as improving the image of campus and increasing campus competitive power to overcome difficulties in campus management. Therefore, many of those have made every effort to provide convenient university services for campus students and to improve the image of campus through building a Ubiquitous-Campus. But existing systems of a Ubiquitous-Campus have not understood actual conditions of IT (Information Technology) for campus students or not provided basic environment to analyze actual conditions of efficient using the system, expectations of the following people about a Ubiquitous-Campus is getting higher and higher though. Must become technology base ubiquitous campus construction, and is real condition that ubiquitous campus model who can utilize substantially through service construction that is required newly with student's IT infra practical use analysis hereupon such as is required to solve these problems, But there is a limitation on designing the model in rapidly changed university environment on campus.

In this paper, we studied about a Students Centralized Ubiquitous Campus model through U-Learning, U-Recruit, U-Printer, and personal information history service which are based on data warehouse for students analysis which is a key point element of building a Ubiquitous Campus.

키워드

유비쿼터스 캠퍼스, U-Learning, U-Printer, U-Recruit

* 청운대학교

** 혜천대학

*** 배재대학교(교신저자 : 정회경)

접수일자 : 2007. 2. 14

Ⅰ. 서 론

최근 IT 기술의 변화속도는 통신과 컴퓨터가 결합하는 시대를 지나 통합(Convergence)의 시대를 통해 과거 예측 가능한 사회에서 기술혁신의 시대로 급변하고 있다. 많은 대학에서는 최신 IT기술에 대한 연구·개발로 유비쿼터스를 채택하여 활발히 진행하고 있으나 현재의 유비쿼터스 캠퍼스 환경은 학생들이 해당 서비스를 실질적으로 사용하기에는 관련 기기의 보급이 미흡하고 실용성이 떨어지는 단점을 가지고 있다.

대학은 과거와 같이 단순한 연구·개발에만 집중하는 것이 아니라 보다 사용자 IT 인프라 분석기반의 실효성 있는 서비스 구현을 통해서 학생을 이해하고 이를 기반으로 한 유비쿼터스 캠퍼스 모델의 구축이 필요하다[1].

이에 본 논문은 서비스 전반적인 내용보다는 현재 추진되고 있는 유비쿼터스 환경에서의 보다 효율적이고 서비스가 활성화 될 수 있는 방안에 대한 개선안과 신규 도입이 요구되는 원격교육 서비스에 대해서 개선 방안과 서비스 초기 모델로 보급이 추진되고 있는 증명발급 U-출력 시스템의 통합 문서 출력 시스템(Document Printer Syste -m)구현하였다. 또한 사회문제시 되고 있는 청년실업에 대해 대학기관의 보다 효율적이고 정확한 정보 전달을 위한 개인 맞춤형 취업정보 제공서비스 구현, 개인정보 보호방안과 관련한 외부기관 개인정보 제공 이력시스템 구축을 통해서 보다 학생 중심적이고 학생의 유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous Computing) 활용을 분석할 수 있는 모델에 관해 연구를 하였다.

Ⅱ. 관련연구

2.1 유비쿼터스 캠퍼스(Ubiquitous Campus)

유비쿼터스 캠퍼스는 IT환경을 교육적인 측면에 적용하여 학생들이 언제, 어디서나, 시공간의 제약 없이 네트워크(Network)가 가능한 기기들을 통해서 학습할 수 있는 환경과 교내 구성원에게 편의를 제공해 줌으로써 보다 창의적이고 학습자 중심의 교육을 실현하기 위한 서비스이다[2].

유비쿼터스 캠퍼스는 관련 기술에 대한 대학 캠퍼스 구축을 3단계로 구분하여 추진하고 있으며, 초기 도입은 파일럿 프로젝트(Pilot Project) 형태로 소규모 단위업무를 대상과 공간적으로 한정된 서비스를 구축하고 있는데, 이를 표 1에 나타내었다[3].

표 1. 유비쿼터스 캠퍼스 발전단계
Table 1. Development Stage of U-Campus

단계	도입기	발전기	확산기
추진방향	· 초기투자 비용 최소화 · 파일럿 프로젝트 수행	· 파일럿 프로젝트평가 후, 전면적 시행 · 편리한 캠퍼스 생활제공	· 모바일기기와 연계 · 서비스공유 추가기능 강화
서비스	· U-기자재실 · U-주차장	· U-도서관 · U-시청각실 · U-전자화폐 · U-전자출석	· 모바일 학생증 · U-학습

2.2 U-학습(Learning)

U-학습은 어느 장소든지 즉시 인터넷 또는 네트워크로 연결되어 학습할 수 있는 것을 말한다. IT 패러다임의 변화주기는 해가 갈수록 단축되며 급변하고 있다[4].

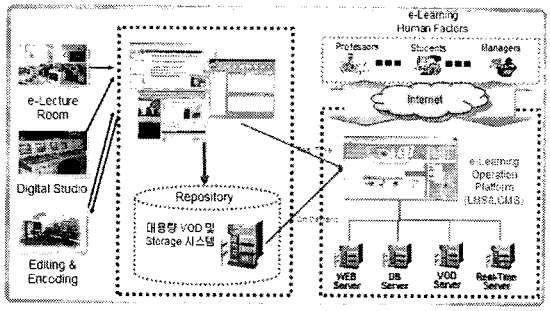

그림 1. 원격교육 시스템 구성도
Fig. 1 System map of Remote Education

그림 1과 같이 원격교육 시스템은 세 부분으로 나누어 구성하고 있다. 원격교육 시스템 구성요소에는 실제 원격교육 서비스가 적재되고 서비스를 하기 위한 물리적인 공간으로 Web, 데이터베이스(DataBase), VOD(Video On Demand), 실시간 서버를 구성하여 LMS(Learning Management System)나 LCMS(Learning Contents Management System) 기반의 서비스를 위한 시스템 요소이다[5,6].

원격교육 서비스 구성요소는 인간 구성요소에서 보이는 서비스에 대한 부분으로 원격학습 교안 저작도구나 강좌탑재를 위한 도구, 학습을 위한 도구로 구성된다. 원격교육 인간 구성요소에는 교수와, 학습자, 기타 학습지원 센터나 관련 관리자가 존재하게 된다. 현재 원격교육 시스템은 기술표준화와 개인화된 포털(Portal) 서비스나 커뮤니티(Community)와의 연계를 통해서 구축하고 있다[7,8]. 원격교육에서 U-학습으로 발전하는 단계는 IT 환경과 기술에 의한 영향을 많이 받는다.

일부 대학은 원격교육 중에서 B-학습(Blend -ed-학습) 즉, 웹 병행수업, 웹 의존수업, 웹 보조수업의 형태로 온라인(On-Line)과 오프라인 형태의 학습을 함께 추진함으로써 학습효과를 극대화하는 형태의 강의를 진행되고 있다[9].

유비쿼터스 학습 네트워크가 주는 장밋빛 미래 교육환경은 국한되고 규정된 틀 안에서의 교육환경을 말하는 것으로 현재의 시점에서 바라볼 때 대학교육의 특성을 만족시키기 위한 방안을 마련해야 한다.

2.3 취업정보 서비스(U-Recruit)

현재 대학에서는 입시정원 충원률 못지않게 학생 취업과 관련된 사안이 중요시 되고 있다. 대학들의 취업정보는 해당 계열/학과나 취업관련부서나 센터로 문의가 들어오는 경우, 또는 취업 포털 사이트와 연계된 자체 사이트 구축을 통해서 이루어지고 있다. 일부 대학의 경우에는 학사시스템과 연계하여 대상이 되는 학생들은 종합정보 시스템을 통해서 검색하거나 대상자를 검색하고 해당부서의 담당직원에 의해 취업관련 정보를 취득하거나 학과게시물에 게시를 통해서 정보를 습득하는 경우가 대부분이다. 현재의 취업시스템의 특징은 졸업예정자는 취직을 위해서 본인이 직접 적극적으로 정보를 습득해야 하는 공통점을 가지고 있다.

2.4 U-출력(Printer)

현재 U-출력 서비스는 증명서 발급과 관련된 콘텐츠를 통해서 일부 대학에서 구축 중에 있으며 무선 디지털 도서관(Wireless Digital Library)에 가입된 대학의 증명서류 및 기타 증명서와 관련된 편의 서비스를 휴대폰, PDA(Personal Digital Assistant, 개인휴대 정보 단말기), 인터넷을 이용하여 신청, 조회가 가능한 서비스이다.

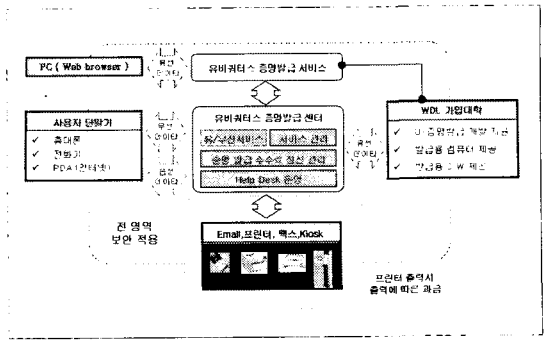

그림 2. 그림 2. U-출력 시스템 운영도
Fig. 2 System Operation of U-Printer

U-출력 시스템은 그림 2와 같이 E-Mail, FAX, U-출력, 키오스크(Kiosk)를 통해서 출력 가능한 형태의 서비스 시스템으로 기존의 인터넷 증명발급과 연계하여 핸드폰과 PC에 구애 받지 않고 자유롭게 이용할 수 있는 환경을 제공하고 있다.

무선기기와 인터넷 기반의 증명서는 무선 디지털 도서관 서비스가 구축된 환경에서 관련 어플리케이션 서버를 통해 문서가 발송되고 휴대폰은 무선증명 발급 어플리케이션 서버를 통해서 발급업무가 이루어진다. 일반전화기는 휴대폰과 동일하나 사전에 음성인식 자동응답서비스(Automatic Response Service , ARS)를 통해서 접근하게 된다[10].

2.5 개인정보 이력관리

지식기반 정보화 사회의 진전에 의한 행정서비스의 전산화와 복지행정기능이 강화됨으로 인해 개인정보 수집 · 활용과 유통의 급증과 관련하여 각종 컴퓨터 범죄와 개인정보 침해 등의 부작용이 발생되고 있다.

이와 관련하여 정부의 유관기관에서 관련 법률 제정과 시행을 통해서 제도화 하고 있다[11].

Ⅲ. 제안한 유비쿼터스 캠퍼스 모델

U-캠퍼스는 구축하고자 하는 방향과 의도에 따라 서비스 형태와 범위가 다양하게 구축된다. 현재 구축되고 있는 U-캠퍼스는 학내 시스템을 활용하고 서비스하기 위한 형태이기 보다는 테스트베드나 기술 중심의 성격을 가지고 구축하고 있다. 사용자 중심적이기 보다는 기술

중심의 편의제공을 위한 서비스 구축은 학습자의 활용분석과 변화에 능동적으로 대처하기 어려운 단점이 있다.

그러나 휴대폰 기반의 모바일 학생증과 같은 서비스는 학생의 편의를 위해 도입이 되었고 도서관의 출입이나 대출에 유용하게 사용되고 있다.

이와 같은 모바일 학생증은 휴대전화를 기반으로 지속적으로 사용되고 있는 서비스로 사용자의 환경, 사용자의 활용을 분석하고 콘텐츠를 서비스함에 따라 지속적인지 아니면 일반적인 테스트베드의 한계를 벗어나지 못하는지에 대한 서비스 활용 측면에서 평가를 내릴 수 있다.

3.1 U-학습

그림 3은 학생들의 학습 스타일과 학습 레벨에 적합한 교육환경을 제공할 수 있도록 제안한 레벨형 원격교육 시스템이다.

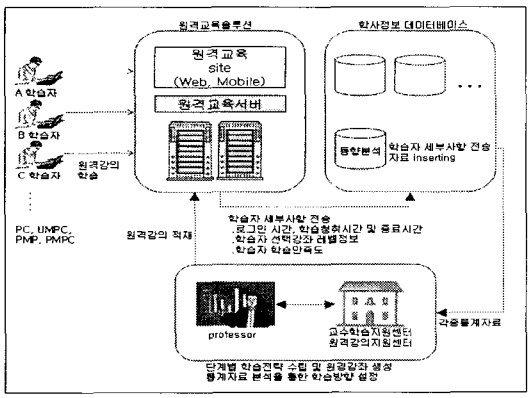

그림 3. 레벨형 원격교육 시스템
Fig. 3 Remote Education System of Level type

레벨형 원격교육 시스템은 기존의 원격교육 강좌의 단편 일률적인 형태를 벗어나 학습자가 본인의 학습레벨에 맞는 강좌를 선택하는 형태로 이루어져 있다. 이는 단순한 학습의 형태의 다양화를 나타내는 것이 아니라 학습자 중심의 IT ROI (Return On Investment) 평가를 구축함으로써 학습과 신규로 구축된 서비스에 대한 평가를 통해서 통합분석 데이터베이스 기반의 최적화된 원격 교육 시스템을 구축할 수 있다. 통계 · 분석 자료를 활용하여 변화하는 학생들의 학습스타일과 학습레벨에 적합한 교육환경을 제공할 수 있다.

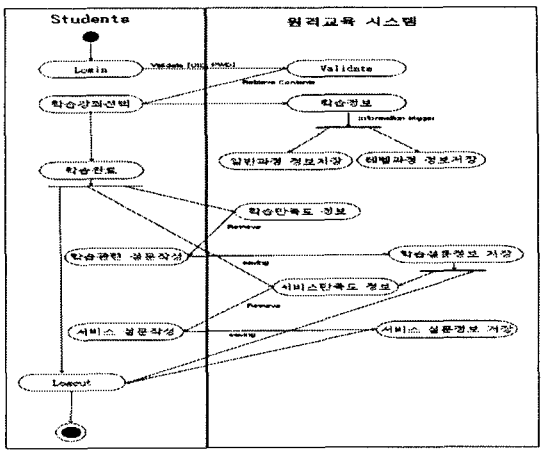

그림 4. 학생의 액티브 다이어그램
Fig. 4 Active Diagram of Students

그림 4와 같이 학생의 액티브 다이어그램은 학생 측면에서 원격교육 강의흐름을 나타낸 것으로 학생이 원격교육 시스템에 접근하여 해당 강좌를 선택하면 해당 학습에 대한 기본사항을 자동 저장하고, 학습완료 후에는 해당 학습에 대한 교육에 대한 만족도와 서비스 대한 만족도를 학생의 선택에 의한 정보를 입력 받을 수 있다.

그림 5와 같이 교수와 시스템 운영자, 교수학습 지원센터에서 강좌에 대한 각종 분석과 통계를 작성하기 위한 기본자료 제공을 액티브 다이어그램을 통해 나타낸 것으로 학생의 원격교육과 관련된 자료를 확인 할 수 있도록 학습정보와 학생의 입력에 의한 학습만족도와 서비스 만족도에 대한 자료를 제공 받을 수 있는 환경을 제공한다.

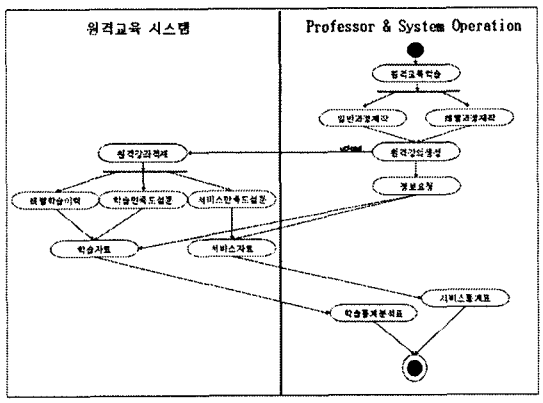

그림 5. 교수의 액티브 다이어그램
Fig. 5 Active Diagram of Professor

3.2 U-취업(Recruit)

현재 U-취업은 대부분의 대학에서 학과사무실 게시판에 게시하거나 취업관련 웹사이트 운영 및 모바일 커뮤니티를 통한 서비스를 실시하고 있다.

수년 전에는 취업에 대한 중요성은 학생 개인만의 문제로만 간주되어 왔었다. 취업의뢰에 대한 내용이 학과 게시판이나 취업 웹사이트에 게재되고 있는 형태로 일부 대학은 학사정보시스템과 연계하여 해당기업에 선발 기준이 되는 대상자를 선별하여 대상자를 검출하는 서비스 모델을 구현하였다.

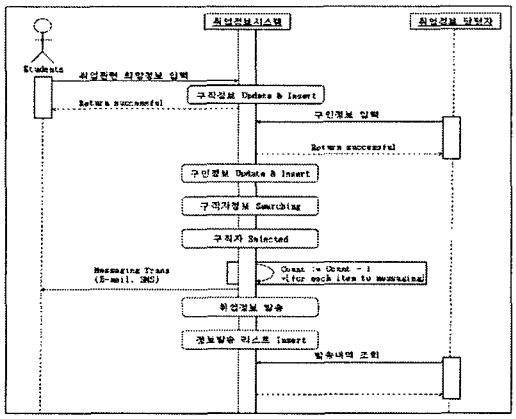

그림 6. 취업정보 서비스 시퀀스 다이어그램
Fig. 6 Sequence Diagram of Recruit Information Service

그림 6에 이에 관련된 취업정보 서비스 시퀀스 다이어그램을 보인다. 취업정보 서비스는 최초 구직 희망자가 웹기반의 종합정보 시스템을 이용해서 취업정보를 입력한다. 추후, 학내 취업지원센터나 리쿠르트 업체, 해당 지방 노동청에 정보가 입력되면 학내 취업정보 시스템에 데이터가 적재되고 적재된 정보를 기반으로 구직자를 검색하고 검색된 구직자에게 취업관련 정보를 E-mail이나 SMS (Short Message Service) 발송과 함께 발송이력을 관리함으로써 각종 취업관련 이력정보를 관리할 수 있다. 개인맞춤형 취업정보를 실시간으로 제공되므로 졸업예정자의 취업준비와 취업률 향상을 위한 정보를 제공한다.

3.3 통합 문서 출력 시스템

일부 대학에서 추진하고 있는 U-출력은 운영의 특징상 증명발급에 제한적인 서비스가 진행되고 있다. 언제 어디에서나 증명발급이 가능한 사용자 중심의 서비스를 구현할 수 있으나 특정 콘텐츠에 국한되는 단점이 있다. 증명서 발급 서비스는 관련문서의 보안이나 기타 출력과 관련된 워터마크 등 기술적 요구조건으로 인해 학내 전체 문서 출력 콘텐츠에 대한 서비스가 구축되지 못했다.

현재 구축되고 있는 U-출력 환경에 문서출력 서버와의 결합을 통해서 U-출력이나 키오스크 등 문서에 관계없이 출력이 가능한 모델을 제안하였다. 이에 대해 그림 7에 보인다.

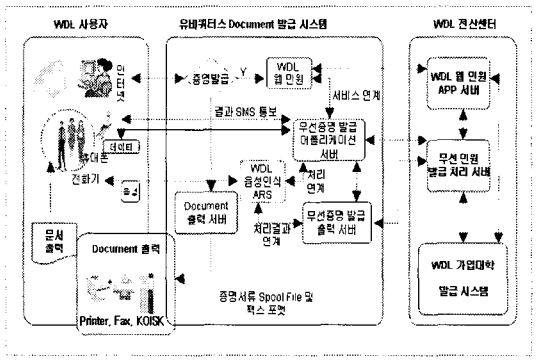

그림 7. 문서 출력시스템 운영
Fig. 7 Operation of Document Printer System

증명서의 경우에는 문서보안 기술과 위·변조 방지 기술이 필요한 문서로 별도의 방지기술(워터마크, 2차원 바코드(Bar code))이 필요하게 된다.

최초 웹을 통해서 발급하고자 하는 문서가 증명 발급 서류인지 아니면 일반 문서인지에 따라 구분하여 증명발급의 경우에는 별도의 증명발급 체계에 따라 발급이 되고 증명서가 아닌 일반 문서의 경우에는 통합문서 출력서버에 적재된다. 통합된 발급환경의 구축은 학내에 프린터가 가능한 발급전용 PC의 설치나 사용자가 별도의 출력전용 적립금을 구매해야 하는 어려움이 없다. 또한 출력전용 PC가 없어도 키오스크나 U-출력을 통해서 인증번호를 입력하고 원하는 문서를 출력하면 되는 학생편의를 위한 문서출력 환경을 제공한다.

3.4 개인정보 이력제공 서비스

U-캠퍼스 환경은 향후에 비해 더욱 학생의 편의와 학생을 위한 서비스로 발전해 갈 것이다. 이와 더불어 학생

의 정보가 어떻게 사용되고 어떠한 정보가 외부에 제공이 되는지에 대한 환경을 구축하는 것이 필요하다.

그러나 이는 해당 업무 처리중심으로 정보가 제공되는 당사자는 언제, 어떻게, 어느 기관으로, 어떤 내용이 제공되었는지 알지 못한다. 그림 8에 개인정보 제공 이력 서비스에 대해 보인다.

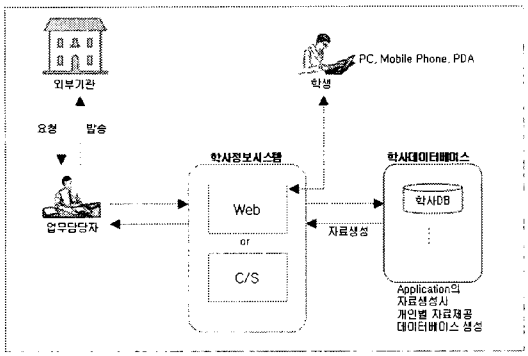

그림 8. 개인정보 제공이력 서비스
Fig. 8 Individual Information History Service

학사정보시스템에서 파일생성이나 관련정보 출력모듈에 개인정보 제공이력 테이블에 정보를 자동 입력 가능하게 함으로써 정보관리가 효율적이고 담당자에게 편의를 제공한다. 또한, 개인정보에 제공에 대한 제공당사자인 학생에게 학생 별 관련정보 열람 서비스를 웹 종합정보 시스템에 구축함으로써 개인의 정보에 대한 알 권리를 충족시키고 외부제공 이력 데이터에 대한 관리를 통해서 정보가 투명하게 관리됨으로 인해 학생중심의 유비쿼터스 캠퍼스에서 개인정보 보호와 관리에 효과적인 서비스 모델이다.

Ⅳ. 고찰 및 결론

4.1 고 찰

대학이 과거와 같이 단순한 연구・개발에만 집중하는 것이 아니라 보다 사용자 IT 인프라 분석을 통한 실효성 있는 서비스의 구현을 통해서 학생을 이해하고 분석이 가능한 유비쿼터스 캠퍼스 모델의 구축이 필요하다.

본 논문은 단순한 구축과 서비스라는 결과론적 접근보다는 사용자의 활용과 서비스에 대한 만족도 조사와 같은 분석이 가능한 통합분석 데이터베이스를 기반으로 기존의 서비스와 더불어 레벨형 U-학습, U-취업, 통합문서 출력 시스템 구현 및 개인 정보 제공 이력 서비스를 통해서 원격교육에 대한 맞춤형 학습정보를 제공하고 오늘날 중요시되고 있는 졸업예정자에게 개인별 맞춤형 취업정보 서비스를 제공할 수 있다.

또한, 기 구축된 학내 프린터 시스템이나 U-출력 시스템을 확장한 통합문서 출력 시스템은 학생에게 문서출력에 대한 편의를 제공하고 현재 중요시되고 있는 개인정보의 보호와 관리에 대해 개인정보 제공 이력 서비스를 구축을 통해 학생 중심의 학습과 편의성, 효율성을 극대화 할 수 있는 유비쿼터스 캠퍼스 모델을 제시하였다.

4.2 결 론

본 논문은 유비쿼터스 캠퍼스의 주체인 학생을 분석하고 능동적으로 변화할 수 있는 모델을 제시하고 대학의 경쟁력 강화와 이미지 제고를 위한 유비쿼터스 캠퍼스 모델을 제안하였다.

기술 중심의 유비쿼터스 캠퍼스가 향후 발전방향이나 장기계획을 세우기 위해 타 대학의 사례를 근거로 분석 자료를 도출 할 수 없는 단점을 보완할 수 있고, 현재의 서비스가 재학생들이 사용하기에 적합한 환경인지 분석할 수 있는 자료를 제시할 수 있다. 학생 중심의 유비쿼터스 캠퍼스는 실시간 활용분석을 통해 능동적인 서비스 환경개선과 향후 발전발향을 제시하기 위한 기초자료를 제공한다.

유비쿼터스 캠퍼스 구축을 통해서 학생에게 편의를 제공하고 신속한 정보전달 기능에만 머무는 것이 아니라 학생을 이해하고 학생을 분석할 수 있는 모델을 구현함으로써 보다 실용적이고 효율적인 서비스로 거듭 날 수 있을 것이다.

참고문헌

[1] 신동훈, 이경호, "유비쿼터스 환경을 위한 웹 서비스 기술", 한국멀티미디어학회 2006.
[2] M. Weiser, "The Computer or the 21st Century", Scientific American, 1991.
[3] 김운덕, "U-학습에 기초한 교육환경 구축에 관한 연구", 인터넷정보학회, 2005.
[4] 산업자원부,"2003년 e-러닝 산업 활성화 방안", 2003.

[5] L. Motiwalla, S, Tello, Distance Learning on the Internet, The Internet and Higher Education, 2000.
[6] H. Prue, U.Lorna, Tehching and Learning in Further Education, Routledge, 2002.
[7] 홍근호, 송하윤, "u-학습 : 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서의 온라인 교육 시스템", 과학기술 연구 논문지 제14호, 2003.
[8] 손진권, "이러닝 표준화 동향 및 단계별 추진전략 연구", 한국 전자거래 진흥원, 2005.
[9] "2006 고등교육기관 졸업자 취업통계조사", 교육인적자원부, 한국교육개발원, 2006.
[10] "Ubi-Works", 다몬 이지서티(http://www. easycerti.com), 2006.
[11] "2006년도 상반기 개인정보처리 실태조사", 교육인적자원부, 2006.

저자소개

김 창 수(Chang-Su Kim)

1996년 배재대학교 전자계산학과 (이학사)
1998년 배재대학교 전자계산학과 (이학석사)
2002년 배재대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
2001년~2004년 배재대학교 IT 교육센터 책임강사
2005년~현재 청운대학교 인터넷학과 전임강사
※관심분야 : XML, ebXML, Semantic web, 멀티미디어 문서정보처리, u-Logistics

이 재 혁(Jae-Hyuk Lee)

2002년 배재대학교 컴퓨터공학과 (공학사)
2007년 배재대학교 컴퓨터공학과 (공학석사)
2001년 ~ 현재 대전 혜천대학 전산운영팀
※관심분야 : Ubiquitous Campus, e-Learning, IT ROI, 차세대 종합정보시스템

정 회 경(Hoe-Kyung Jung)

1985년 광운대학교 컴퓨터공학과 (공학사)
1987년 광운대학교 컴퓨터공학과 (공학석사)
1993년 광운대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
1994년~현재 배재대학교 컴퓨터공학과 교수
※관심분야 : 멀티미디어 문서정보처리, XML, SVG, Web Services, Semantic Web, MPEG-21, Ubiquitous Computing, USN