

효율적인 IT 인력양성을 위한 교과과정 개발 (A Curriculum Development for Effective IT Manpower Nurturing)

박 중 진(Jong-Jin Park)¹⁾, 최 규 석(Gyoo-Seok Choi)²⁾

요 약

본 논문은 효율적인 IT 인력양성을 위해 본 대학의 IT 학과를 중심으로 개발된 교과과정을 소개하고 세부 교육과정별 트랙을 제시하여 IT 인력양성을 위한 교과과정 개편 방안의 일례를 제시하였다. 개발된 교과과정은 교육환경과 산업환경의 변화에 따라 체계적이고 실무중심의 IT 교육을 제공하도록 함으로써 학생들의 교과과정에 대한 만족도와 학업 성취도가 증가하고 관련 자격증의 취득이 향상되었다.

ABSTRACT

In this paper, a example of a curriculum development for effective IT manpower nurturing is proposed. The developed curriculum and tracks of main educational fields are shown. The curriculum is developed to provide systematic and practical IT education, and give more satisfaction and achievement to students according to variations of educational and industrial environment.

논문접수 : 2004. 1. 29.

심사완료 : 2004. 1. 10.

1) 정회원 : 청운대학교 인터넷컴퓨터학과 조교수

2) 정회원 : 청운대학교 컴퓨터과학과 조교수

* 본 논문은 2003년도 청운대학교 학술지원조성비에 의해 연구되었음.

1. 서 론

최근 들어 정보통신기술(IT : Information Technology) 분야가 우리나라 경제와 발전을 이끄는 중요한 중심축의 하나라는 것은 주지의 사실이다. IT 분야는 매우 빠르게 변화하고 있고 따라서 이를 뒷받침할 인력양성이 매우 중요하다. 1970년대 초 우리나라에 처음으로 전산학과가 설치되고 관련학회가 설립된 이후, IT와 관련하여 가르치고 연구하는 범위도 넓어졌고 그 교육의 내용도 다변화 되었다. 일반적으로 IT 관련 교육을 담당하는 IT 학과는 IT 전문가, "Computing 엔지니어"를 양성하는 것이 목적이다. Computing 분야는 컴퓨터 시스템을 만드는 것과 목표지향적인 소프트웨어 시스템을 생산하는 것을 포함한다. 따라서 IT 학과에서 배출하는 엔지니어는 컴퓨터 엔지니어와 소프트웨어 엔지니어이다. 컴퓨터 하드웨어 산업은 이제 단순 제조업의 수준에 이르렀고, 소프트웨어 산업 규모가 월등히 크기 때문에 외국에서는 이미 소프트웨어 산업인력을 IT 인력으로 지칭하는 것이 일반화되고 있다[1].

대학에서의 교육, 특히 IT 교육은 기업에서 요구하는 실무적응 능력이 있는 인재를 양성해야 하고 이를 위해서는 대학에서 문제해결식 교육을 시행해야 한다. 개발 프로젝트에 직접 참여하여 문제의 요구사항 분석, 설계, 평가, 문서화 등의 작업을 학교에서도 경험하도록 지도하여야 한다. 소프트웨어 엔지니어로 가장 필요로 하는 기술은 전문가 수준의 프로그래밍 능력이다. 이를 위해서는 프로젝트 및 실습강화를 위한 4년제 대학의 실용적인 표준교과과정 체계의 제시뿐만 아니라 이에 대한 실천 전략도 마련하여야 한다. 표준화는 모든 대학이 동일한 교과목을 운영하라는 뜻은 아니다. IT 학과를 졸업하면 꼭 알아야 하는 공통적인 학습 내용을 필수기초 공통과목으로 지정하여 꼭 학습하도록 한다는 뜻에서 표준화이다. 학생들에게는 세부 전공의 다양한 선택과목과 전공 심화과정을 수

강할 수 있도록 하여야 한다. 이는 적은 수의 교수로서 다양한 과목을 개설할 수 없기 때문에 실제로 매우 어려운 일이다. 따라서 대학마다 양성하고자 하는 인력분야를 설정하고 실습과제, 개별 프로젝트 등을 통해 학생들의 요구를 수용하도록 해야 한다.

그러나 우리나라 대학에서 IT 인력양성 실태는 기업에서 요구하는 수준의 소프트웨어 엔지니어를 양성하지 못하고 있다고 할 수 있다 [2]. 산업계에서는 대학의 IT 관련 교육에 대해 '실무는 거의 안 배우고 창의적 종합 능력이 부족하다'라고 평가한다. 또한 소프트웨어 개발 업무에서 타 전공자와 차별화에 실패하여 산업계로부터 외면 받아 왔다. 75% 이상의 산업체에서 대졸 신입 사원보다는 경력직원을 선발하겠다고 대답하고 있다[1]. 산업계 조사에서 파악된 우리 대학의 문제점은 1) 교과과정의 현실성 부족, 2) 교수 방법의 다양성 부족, 3) 교수의 현장 감각 및 능력 부족, 4) 학교 운영의 경직성을 들고 있다. 따라서 정부에서도 국내 소프트웨어 전문 인력양성을 위한 대학 교육의 문제점 분석과 이를 해결하기 위한 대안에 대하여 다양한 연구 용역 결과를 활용하여, 이를 교과과정에 효과적으로 반영시키는 방안을 강구하고 있다[2,3,4]. 이러한 노력들에는 'IT 교과과정 개편 지원사업(2002~2004)', '소프트웨어 대학 설립 지원(2002)' 등의 재정 지원 사업이 있었고, 구체적인 교육 방법론에 대해서는 '졸업프로젝트를 통한 소프트웨어 교육 강화', '산업계 수요에 기반한 컴퓨터-소프트웨어 교과과정 구축', '산학프로젝트 수행 중심의 IT 교육', 'e-learning 콘텐츠 개발을 통한 Cyber 교육 강화' 등이 있다.

본 대학에서는 이러한 정부와 대학들의 변화 조류에 편승하여 2001년부터 IT 관련학과를 중심으로 교과과정을 개편하고 효율적인 IT 인력의 양성을 도모하였다. 이러한 노력으로 학생들의 교과내용에 대한 만족도가 상승하고 학업의 성취도가 증가되었고 학생들의 관련 자격증(국제 및 국내)의 취득이 향상되었다. 본 논문은 이러한 개편 노력을 통해 개발된 IT 학과의 교

과과정을 소개하고 세부 교육과정별로 트랙을 구성하여 효율적인 IT 인력 양성을 위한 교과과정 개편 방안을 제시해 보고자 한다.

2. 교과과정 개발방안

2.1 교육목표

최근 지식과 정보를 기반으로 하는 지식 기반사회로 급격히 전환됨에 따라 산업구조도 IT를 중심으로 고도화되고 있으며, 국내에서도 지식정보화사회에서 필요한 IT 전문 인력의 양성을 위해 다양한 노력을 하고 있다. 지금까지 IT 전문인력, 즉 컴퓨터-소프트웨어 인력의 전문가 훈련은 많은 부분을 기업에서 부담해왔다. 그러나 대학이 전문 인력의 주된 통로이므로 대학에서의 교육이 체계적으로 되어야 인력 양성이 제대로 이루어질 수 있다. 즉, 대학은 21세기 지식정보화 사회에서 국가경쟁력 확보를 위해 요구되는 우수한 IT인력을 양성하기 위해 체계적인 교육을 제공해야만 한다.

오늘날 대학들은 아래와 같은 요인들로 인하여 교육환경이 변화되고 있다.

- 교육시장의 변화: 대학교육의 공급이 수요를 초과함으로써 대학경쟁력 확보 및 대학의 특성화 필요
- 지식정보화사회로의 변화: 첨단 IT산업의 빠른 성장으로 인해 IT산업에서 요구하는 질적으로 우수한 고급 전문인력이 절대적으로 부족
- 교육수요의 질적 변화 : 교육의 수요자인 학생 및 사회는 학문 지향적인 교육에서 현장 실무중심 교육을 요구

따라서 본 대학의 IT 학과는 이러한 교육환경의 변화에 따라 체계적이고 실무중심의 IT 교육을 제공함으로써 21세기 지식정보화사회에서 요구하는 창의적이고 문제해결 능력을 갖춘 질적으로 우수한 인터넷 관련 고급전문인력 양

성을 교육목표로 설정하고, 이에 따라 세부 교육목표를 다음과 같이 정하였다.

- 인터넷 활용능력 배양
- 인터넷 콘텐츠 개발능력 배양
- 네트워크 설계 및 관리능력 배양
- 컴퓨터와 정보통신에 대한 기초능력 습득
- 임베디드 소프트웨어 프로그래밍 능력 배양
- 웹사이트 설계 구현 및 웹서버 관리능력 배양
- 정보처리기사, 인터넷정보검색사, 전자상거래관리사 등 국가자격증과 LPIC, SCJP, CCNA 등 국제공인자격증 취득

2.2 교과과정 개발방향

실무형 IT 전문인력을 양성하고 설정된 교육목표를 달성하기위해 교과과정의 개발방향을 다음과 같이 설정하였다.

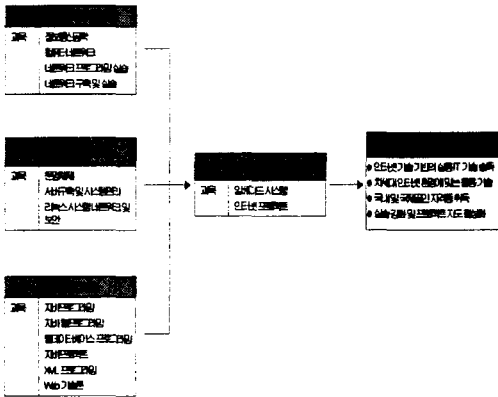
- 기초 IT 기술 습득
- 중요 IT 기술 분야 중점교육
- IT 신기술 분야 반영
- 산학연 협동을 통한 산업체 기술수요 반영 및 실습 강화
- 팀프로젝트 과목 확대

이를 위해 교과과정을 크게 IT의 기초 분야와 IT 분야에서도 산업체의 수요가 많은 네트워크의 구축 및 관리, 자바 프로그래밍, 시스템 구축 및 관리로 나누어 교과과정을 개발하였고 차세대 핵심 정보기술(IT)인 임베디드시스템(유비쿼터스 컴퓨팅) 관련 과정을 포함하여 최신 IT 기술의 변화를 교과과정에 도입함으로써 인터넷 기술 기반의 실용 IT 기술 습득, 차세대 인터넷 환경에 맞는 응용기술 습득, 국내 및 국제공인 자격증 취득을 통한 실무형 IT 인력양성이 가능하도록 하였다.

3. 교과과정 개발현황

3.1 분야별 교과과정

개발된 주요 교과과정의 개략도와 각 분야별 교과과정의 내용은 다음과 같다.



[그림 1] 주요 교과과정의 개략도
[Fig. 1] Block-diagram of main Curriculum

3.1.1 네트워크의 구축 및 관리

네트워크 설계, 구현, 관리를 위한 이 교육 과정은 정보통신공학, 컴퓨터네트워크와 네트워크프로그래밍 실습, 네트워크구축 및 실습으로 구성되어 실습위주의 교육을 실시한다. 현재, 이 분야의 교육트랙을 위해 세계적 네트워크 장비업체인 시스코사의 시스코 네트워크 아카데미 프로그램(Cisco Network Academy Program: CNAP)을 도입하여 인터넷 상에 구축된 다양한 콘텐츠를 활용한 E-learning 방식에 의해 운영하고 있으며, 산업체에서 요구하는 네트워크의 설계, 구현, 관리 능력을 갖춘 질적으로 우수한 네트워크 전문가 양성을 목표로 한다. 이 과정을 통해 학생들에게 국가자격증인 네트워크관리사와 국제공인자격증인 CCNA, CCNP의 취득을 유도한다.

3.1.2 시스템의 구축 및 관리

시스템의 구축 및 관리는 인터넷과 관련된 IT분야에서 웹사이트 설계 및 운영과 관련된 교육과정으로서 리눅스(Linux) 시스템을 기반으로 시스템 엔지니어 양성을 목적으로 교육한다. 이와 관련하여 프로그래밍 기초, 프로그래밍 응용, 운영체제, 서버구축 및 시스템 관리, 리눅스시스템 네트워크 및 보안의 과목이 있고 실습위주의 교육을 한다. 이 교육과정을 통해 LPIC, RHCE 등과 같은 국제공인자격증을 취득하도록 유도한다. 시스템 구축 및 관리 교과과정에서 실시간 리눅스 강의를 통해 임베디드 시스템의 기초과목으로 연계 교육을 행한다.

3.1.3 자바 프로그래밍

자바는 하드웨어 플랫폼에 독립적인 특성을 가지고 이로 인해 휴대형 컴퓨터로부터 고성능 컴퓨팅 시스템 개발에 이르기까지 활용분야가 매우 다양하고 향후 S/W 컴포넌트화에 대한 대안 기술로서 산업체의 경쟁력 향상을 위해 매우 중요한 기술이다. 자바 관련 교과과정은 자바 프로그래밍, 자바 웹 프로그래밍(JSP), 웹 데이터베이스 프로그래밍(JDBC), 자바 프로젝트(EJB), XML 프로그래밍, Web 기술론으로 구성되었고, 이와 같은 교과과정을 통해 산업체에서 요구하는 숙련된 자바프로그래밍 능력을 갖춘 고급인력을 양성한다. 이를 통해 자바 관련 국제공인자격증인 SCJP 등의 취득을 유도한다.

3.1.4 임베디드 시스템

임베디드시스템은 IT의 차세대 핵심기술로 부상하고 있는 응용분야로 기존의 마이크로프로세서에 소프트웨어를 내장하여 사용하는 개념을 확장하여 각종 전자기기에 실시간 운영체제(RTOS)가 탑재된 임베디드 칩들을 내장하고 있다. 임베디드 시스템 소프트웨어 개발자 양성을 위해 운영체제, 인터넷 프로젝트, 임베디드 시스템을 개설하였다.

3.2 교육 분야별 트랙

IT 학과의 교육목표를 달성하기 위해 개발된 교과과정의 체계도는 다음 표와 같다. 가로는 학년과 학기별로 과목을 나타내고 세로는 세부 전공 영역별로 과목을 구분하였다.

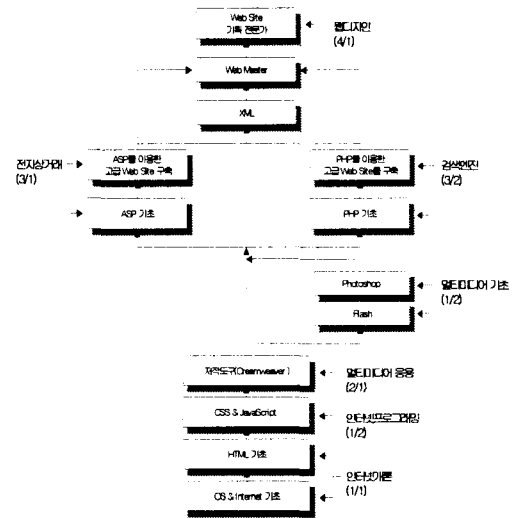
<표 1> 교과과정의 체계도

<Table 1> Table of Curriculum

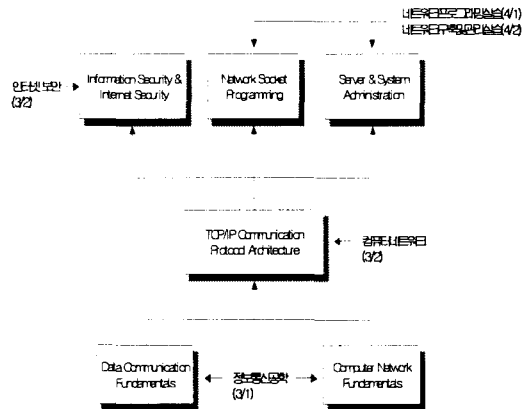
학년 / 학기	전공분야(영역)				
	인터넷/컴퓨터 일반	인터넷프로그래밍/자바 프로그래밍	임베디드시스템/네트워크 구축	웹 디자인	정보시스템 구축 및 보안
1/1	인터넷개론, 대학수학, 컴퓨터개론	프로그래밍 기초			
1/2	공업수학	프로그래밍 응용, 인터넷 프로그래밍		멀티미디어 기초	
2/1	자료구조	윈도우즈프로그래밍기초		멀티미디어 응용	서버 구축 및 시스템 관리
2/2	이산구조, 논리회로	객체지향프로그래밍			리눅스시스템 네트워크 및 보안
3/1	컴퓨터구조, 운영체제	자바프로그래밍	정보통신공학	웹제작실습	데이터베이스
3/2		자바웹프로그래밍, 윈도우즈프로그래밍응용, 웹데이터베이스프로그래밍	컴퓨터네트워크		검색엔진, 데이터베이스응용
4/1	마이크로프로세서	자바프로젝트	네트워크프로그래밍실습, 데이터 압축	웹 디자인 프로젝트	인공지능
4/2		XML 프로그래밍	네트워크 구축 및 관리 실습, 인터넷 프로젝트, 임베디드 시스템, 전자상거래		인터넷 보안

다음 그림들은 실무형 IT 전문인력을 양성하기 위해 일반적으로 필요한 세부 전공분야별

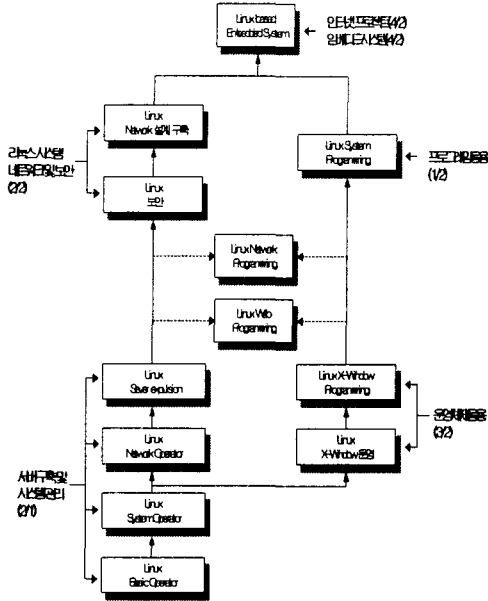
트랙과 대상 IT 학과에서 개발한 교과과정간의 관계를 나타낸다. 박스 안의 내용은 각 분야별로 산업체에서 필요한 강의내용을 의미하고 박스 밖은 본 대학의 IT 학과에 개설된 교과과정과 개설시기를 나타낸다. 교과과정이 각 트랙별로 효과적으로 적용되고 있는 것을 볼 수 있다.



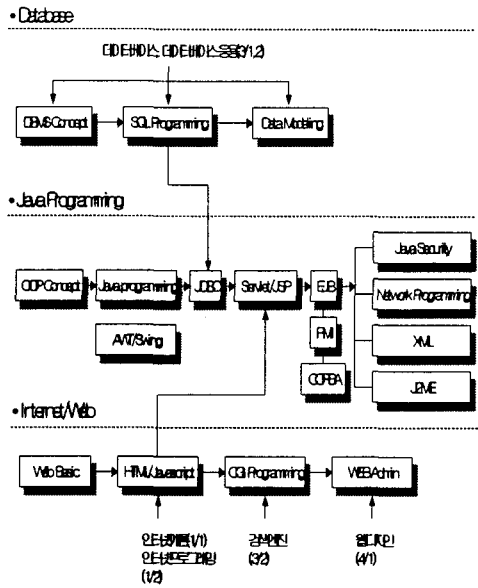
[그림 2] 웹마스터 분야
[Fig. 2] Track of Webmaster Field



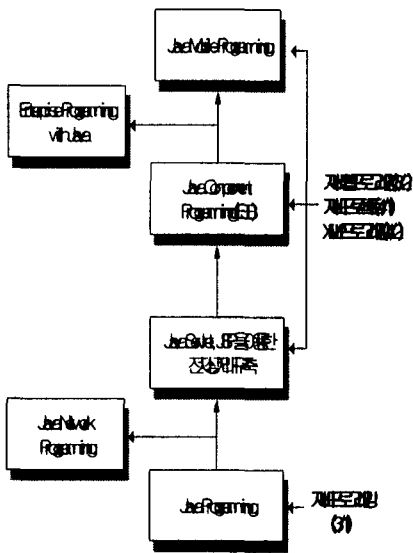
[그림 3] 네트워크 분야
[Fig. 3] Track of Network Field



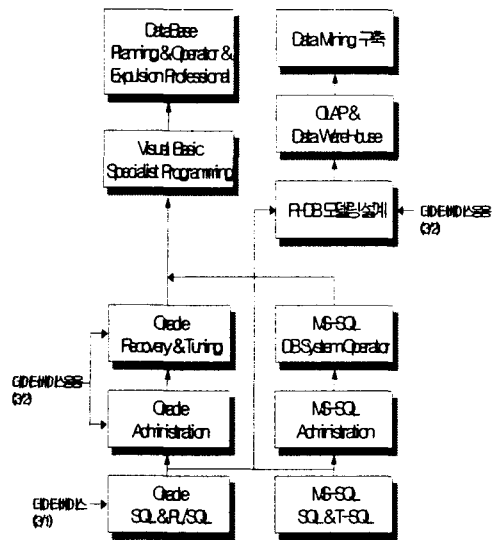
[그림 4] 리눅스 및 임베디드 시스템 분야
[Fig. 4] Track of Linux and Embedded System Field



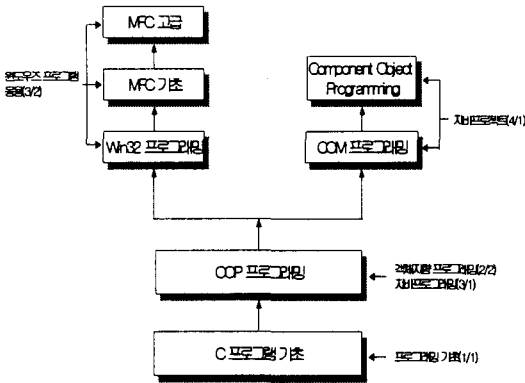
[그림 6] 인터넷 전문가 분야
[Fig. 6] Track of Internet Expert Field



[그림 62] 자바 프로그래밍 분야
[Fig. 5] Track of Java Programming Field



[그림 7] 데이터베이스 분야
[Fig. 7] Track of Database Field



[그림 8] 프로그래밍 분야
[Fig. 8] Track of Programming Field

4. 결 론

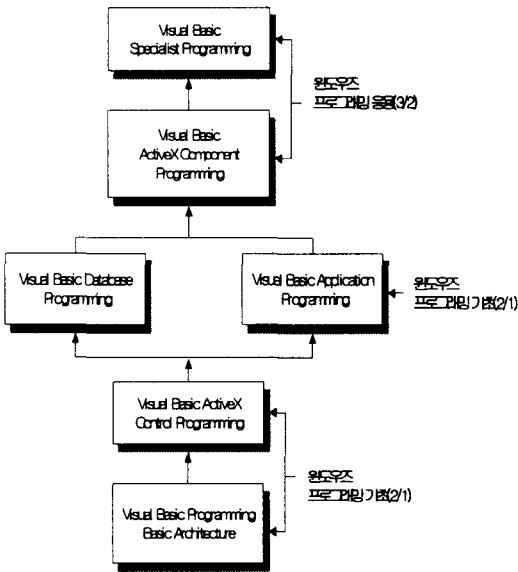
본 논문은 IT 관련 교육에 대해 우리 대학이 가지는 여러 문제점 즉, 교과과정의 현실성 부족, 교수 방법의 다양성 부족, 교수의 현장 감각 및 능력 부족, 학교 운영의 경직성과 관련하여 실용적이고 효율적인 IT 인력 양성을 위한 교과과정 개발의 예를 제시하였다.

그러나 개발된 교과과정이 효율적으로 실행되기 위해서는 학과 내부와 대학 본부, 산업체에 존재하는 저해요인을 극복하고 학과 교수들의 확고한 의지와 지속적인 노력이 있어야만 가능할 것이고 다음과 같은 사항을 고려하여 시행해야한다.

첫째, 단편적이고 이론적인 강의가 아니라 실무에 기초한 프로젝트 중심의 수업을 지향하여 학생들의 문제 해결능력을 고취해야 한다.

둘째, IT 분야의 변화 속도를 감안하여 산업계의 변화에 부응할 수 있도록 지속적인 교수의 산업체 연수와 노력이 필요하다.

셋째, 앞의 두 사항이 원활하게 이루어지기 위해서는 산학 연계를 강화하여 산업체에서 target이 될만한 프로젝트를 제공하고, 산업체의 변화를 고려하여 신기술과 관련된 교과목은 산업체 전문가를 교수요원으로 초빙하여 활용하는 것이 필요하다.



[그림 9] 윈도우즈 프로그래밍(비주얼베이직 중심) 분야
[Fig. 9] Track of Window Programming (Visual Basic) Field

참 고 문 헌

- [1] 김진형, "IT 인력양성의 현황과 개선 방향", 정보처리학회지 제10권 제5호, pp.8~12, 2003. 9.
- [2] 김진형, "대학의 컴퓨터-소프트웨어 교육 강화 방안", 소프트웨어진흥원, 2001. 11.
- [3] 소프트웨어진흥원, "대학에서의 실용적 IT 교육 강화방안", 연구보고서(책임자:김진형),

2003. 2.

[4] 한국정보통신연구진흥원, “수요지향적 대학 IT 교육을 위한 컴퓨터-소프트웨어 표준교

과목 및 인증기준 개발“, 연구보고서(책임자:임순범), 2003. 8.

[5] 강순주, “리눅스 기반 임베디드 시스템 : 이론 및 실습”, 2002.

[6] 박종진 외 공역, “임베디드 웹서버를 위한 TCP/IP”, 에이콘, 2002.

[7] 박정희, “주문식 교육을 위한 IT관련학과의 교육과정 개발”, 컴퓨터산업교육학회논문지,

제 3권 제 7호, pp. 845~850, 2002.



최규석은 연세대학교 전기공학과를 1982년에 졸업하고, 동 대학원에서 공학 석사 및 공학박사 학위를 취득하였으며 (주) SK 텔레콤에서 이동통신시스템 및 신규서비스 관련 연구업무를 담당하였다. 현재 청운대학교 컴퓨터학과 교수로 재직하고 있으며 주요관심분야는 AI 및 GIS, Mobile Computing 분야이다.



저자 박종진은 1989년 연세대학교 전기공학과를 졸업하고, 동 대학원에서 공학 석사 및 공학박사 학위를 1991년과 1997년에 각각 취득. 현재 청운대학교 인터넷컴퓨터학과에 교수로 재직하고 있으며 주요관심분야는 지능시스템, 내장형 시스템 및 인터넷 컴퓨팅이다.