

국내 컴퓨터 관련 학과 커리큘럼 조사

KAIST | 박남주 · 임용섭 · 정교민*

1. 서론

1970년대 선도적인 대학 교육 기관들에 의해 전자 계산학이 국내에 소개되고 1980년대에 컴퓨터 관련 학과들이 적극적으로 도입되기 시작한 이래, 30년 이상의 시간이 지났다. 각 대학 교육 기관의 컴퓨터 관련 학과들은 독자적인 교육 과정을 수립하여 연구 및 교육 경쟁력을 갖추기 위해 고군분투하고 있음과 동시에, 한편으로는, 교육 과정에 있어서 공통된 경향을 공유하기도 한다.

각 대학 교육 기관의 설립 및 운영 목적, 유형에 의해 교육 과정이 영향을 받기도 한다. 대학원 교육 과정으로의 진입을 중시하는 연구 중심 대학의 경우, 실무적인 교과목의 편성보다는 이론적인 편성을 보이는 경향이 있으며 대학원 과정의 일부 과정을 학부생 대상으로 도입하기도 한다. 반면 실무적인 능력과 소양을 견지한 졸업생의 배출을 목적으로 하는 경우, 실무적인 교과목의 비중이 높을 것이며 반면 이론적인 분야들의 비중은 비교적 낮을 것이다.

2, 3년제 학제의 기관들은 시간적 제약에 의해 고급 교과목들을 비교적 적게 편성할 것이다. TV나 웹을 통한 교육에 의존하는 방식이라면 핵심 교과목에 편중된 교육 과정 편성이 이루어지며 실험 및 실습 과목의 개설에는 자유롭지 못할 것이다.

이와 같이, 전산학을 교육하고 있는 기관들의 교육 양상이 각각의 특성에 따라 교육 양상이 상이하지만, 근본적으로 가장 기본적인 전산학 교육의 흐름은 공통적으로 따를 것이다. 따라서 다수의 대학 교육 기관의 컴퓨터 관련 학과들을 대조, 비교하여 공통점과 개별성을 분석해 보는 것은 현재 전산학 교육에 대한 반성 및 교육의 질 향상을 위해 매우 중요한 작업이다.

교육 과정 분석을 수행한 대학은 강원대학교, 고려대학교, 명지전문대학, 배화여자대학, 서강대학교, 서울대학교, 성균관대학교, 아주대학교, 연세대학교, 인

하공업전문대학, 카이스트, 포스텍, 한국방송통신대학교 등 13개교의 컴퓨터 관련 학과이며, 추가적으로 서울대학교 컴퓨터 공학부, 아주대학교 정보 및 컴퓨터 공학부, 연세대학교 컴퓨터과학과, 카이스트 전산학과의 학부 강의 계획서를 조사, 분석하였다.

분석 대상인 13개 대학 교육 기관은 가 집단 4개 기관(서울대학교, 연세대학교, 카이스트, 포스텍), 나 집단 5개 기관(강원대학교, 고려대학교, 서강대학교, 성균관대학교, 아주대학교), 다 집단 3개 기관(명지전문대학, 배화여자대학, 인하공업전문대학), 라 집단 1개 기관(한국방송통신대학교)으로 분류되었고, 집단 간 비교 및 대조 분석을 수행하였다.¹⁾

2. 교육 과정 분석

13개 분석 대상 기관의 공통적인 경향과 각 집단별 특징을 분석한다. 분석 자료의 수집은 2010년 2월 중 수행되었으며, 각 기관의 공식 홈페이지에 게시된 교육과정 및 개설과목 정보, 그리고 수강 신청 서비스의 개설과목 목록 등을 활용하였다. 각 개설교과를 이해하기 위해 해당 기관의 학사 요람을 참조하였다. 분석 내용은 표 2에 정리한다.

2.1 대학 교육 기관 공통 경향 분석

전산학 교육 과정의 전통적인 교과목으로는 운영체제, 데이터베이스, 자료구조, 알고리즘, 컴퓨터 구조, 디지털 시스템 및 논리, 컴퓨터 네트워크, 컴퓨터 그래픽스, 프로그래밍 언어, 컴파일러 등을 꼽을 수 있다. 실제로 이러한 전통적인 교과목들은 분석 대상 13개 기관 중 많은 기관들에 의해 교육 과정에 포함되고 있었다.

표 1은 앞서 언급한 주요 전통적 교과목들과 그것들이 분석 대상 기관 중 얼마나 많은 기관에 의해 교육 과정에 포함되는지를 보여준다. 운영체제와 데이

1) 상기 분류는 분석의 편의상 설정된 것으로, 절대적인 기준에 의한 것은 아니다.

* 정회원

표 1 주요 전통적 교과목의 빈도수

교과명	빈도수
운영체제	13
데이터베이스	13
자료구조	12
알고리즘	12
컴퓨터 구조	12
디지털 시스템 및 논리	12
컴퓨터 네트워크	11
컴퓨터 그래픽스	11
프로그래밍 언어	10
컴파일러	10

터베이스의 경우 모든 기관에 의해 포함되는데, 교과목의 전통적인 측면 뿐 아니라 실무에도 직접적인 영향을 주는 분야라는 점에서 설명이 된다. 프로그래밍 언어, 컴퓨터 네트워크, 컴파일러의 경우 2~3개의 기관에 의해 포함되지 않는데, 주로 다 집단에 속하는 기관이 이에 해당된다. 다 집단은 학부생 진로의 특성상 이론적인 분야보다는 실무적인 분야에 강세를 보이는데, 이러한 측면이 다 집단 기관들의 교육 과정에 반영되었다고 할 수 있다. 실제로 세 교과가 다소 이론적인 교과에 해당함을 알 수 있다.

대부분의 분석 대상 기관들이 전산학 및 해당 학과를 소개하는 입문 및 개론 교과를 도입하고 있는데, 학부생들의 관심을 유발하고 전공에 대한 사전 이해도를 높이는 데 주목적이 있다고 할 수 있다. 학생 선발 모집 단위가 둘 이상의 학과를 포함하는 경우, 입문 및 개론 교과의 의미가 더 클 것이다.

이 외에 주목할 만한 교과는 멀티미디어 관련 교과, 인터넷 및 웹 프로그래밍 교과, 휴먼-컴퓨터 인터페이스 교과, 모바일 프로그래밍 및 응용 교과이다. 멀티미디어 관련 교과는 가 집단에서는 1개 기관에 의해서만 포함된 반면, 나, 다, 라 집단에서는 2개 기관을 제외한 모든 기관에 의해 포함된다. 멀티미디어 관련 분야가 비교적 최근 두각을 보이는 점을 생각할 때, 가 집단에 포함되지 않은 기관들이 시류의 반영에 더 유연함을 짐작할 수 있다. 인터넷 및 웹 프로그래밍 교과는 전통적인 교과가 아님에도 13개 기관 중 10개 기관에 의해 포함되어 두드러진다. 이는 대학 교육 기관들이 근본적인 전산학 교과 뿐 아니라 실용적인 분야의 교육 또한 추구하고 있음을 보여준다.

휴먼-컴퓨터 인터페이스 교과, 모바일 프로그래밍 및 응용 교과 또한 유사한 맥락에서 이해할 수 있다. 이들은 시장 수요를 가장 민감하게 수용한 교과라고 할 수 있는데, 빈도수가 크지는 않지만 앞으로의 성장이

기대된다. 모바일 프로그래밍 및 응용 교과는 특정 집단에 치우치지 않고 5개 기관에 의해 포함된다. 한편, 휴먼-컴퓨터 인터페이스 교과는 해당 4개 기관 중 3개 기관이 가 집단에 속하는데, 이를 통해 가 집단의 기관들이 첨단 기술 집약적 분야를 수용하는데 유리한 제반 시설 및 환경을 갖추고 있다고 평가할 수 있다.

2.2 가 집단의 경향 분석

가 집단의 기관들은 전통적이라 인식되는 교과들 위주의 교육 과정 편성을 보여준다. 다 집단의 기관들이 실무에 초점을 둔 실용적인 교과들을 포함하고, 나 집단의 기관들은 이론적 연구와 시류의 반영을 모두 고려한 교육 과정을 편성하고 있는 반면, 가 집단은 전통적 분야, 이론적 분야 및 기술 집약적 첨단 분야를 주로 포함한다. 기술 집약적 첨단 분야의 대표적인 사례가 휴먼-컴퓨터 인터페이스 교과이다.

수학과 전산학을 접목한 교과들도 눈에 띈다. 연세대학교의 '수학과 컴퓨터'와 카이스트의 '전산학을 위한 수학'은 전산학의 기저에 있는 수학의 중요성을 강조하고 이를 실제 교육 과정에 반영한 것이라고 할 수 있겠다. 단순히 수학 교과의 이수를 요구하는 것이 아니라, 수학적인 요소들을 전산학적인 측면에서 재해석하여 활용할 수 있는 능력을 교육하기 위한 좋은 시도들이라고 생각한다.

전산학의 사회적인 측면을 다룬 강좌를 통해 학부 학생들의 사회적, 교양적 역량을 향상시키려는 시도도 찾을 수 있다. 서울대학교의 'IT 리더십 세미나', 카이스트의 '컴퓨터 윤리와 사회 문제', 포스텍의 '컴퓨터와 사회'가 대표적인 사례이다. 가 집단 기관들은 사회 구성원으로서의 엔지니어들이 갖추어야 할 기본 소양을 비중 있게 교육하고 있음을 알 수 있다.

서울대학교 컴퓨터공학부는 전자공학과 전산학의 경계에 있는 교과들을 심도 있게 편성하고 있다. 디지털 시스템 및 논리 교과 뿐 아니라, '전기전자회로', '전기전자회로 설계', '디지털 신호 처리', 'VLSI 회로' 등의 교과들이 이에 해당하는 것들이며, 이를 통해 학부생들이 전산학의 low-level적인 사안들을 이해하는 폭을 확장할 수 있다.

카이스트 전산학과 교육 과정의 특징은 Prolog에 대한 교과목('심볼릭 프로그래밍'), 금융공학과 연계된 과목을 포함하는 점과 '지능 로봇 설계 및 프로그래밍'이라는 교과를 통해 학부생들에게 로봇틱스 교육의 기회를 제공한다는 점이다. 또한 텍스트 마이닝 등의 고급 교과를 학부생 대상으로 운영하고 있다.

연세대학교 컴퓨터과학과와 포스텍 컴퓨터공학과는

핵심 교과 위주의 균형 잡힌 교육 과정을 편성, 운영하고 있다.

2.3 나 집단의 경향 분석

나 집단은 전통적 교과들과 더불어 교육 과정을 편성함에 있어서 시장의 요구에 적극적으로 반응하는 양상을 보인다. 다시 말해, IT 시장의 동향이나 산업의 수요, 문화적 트렌드를 교육 과정에 적극 반영하고자 하는 경향성을 발견할 수 있다.

전통적 교과의 수용에는 다소 유연한 모습을 보이기도 하는데, 프로그래밍 언어, 오토마타 등의 과목을 축소 및 통합시켜 운영하는 경우도 찾을 수 있었다.

나 집단의 컴퓨터 관련 학과는 한국공학교육인증원(ABEEK)의 인증 프로그램에 참여하고 있거나 참여 예정인 경우가 많기 때문에 해당 기관들의 교육 과정이 부분적으로 유사한 형태를 띠기도 한다. 다양한 형태의 설계 과목들의 편성이 그러한 사례의 하나이다. 그리고 기초 소양으로 수학 및 과학 교과 또한 필수 또한 권장 과목으로 편성하고 있다.

나 집단의 기관들은 프로그래밍 및 실습 교과를 다채롭게 편성하고 있다. 특히, '객체지향 프로그래밍'이라는 독립적인 교과를 운영하고 있는 기관은 5개 기관 중 3개 기관에 이르며, 나머지 2개 기관 중 1개 기관도 'Java 언어'를 독립 교과로 편성하여 객체지향언어에 초점을 둔 프로그래밍 교육을 실시하고 있다. 강원대학교의 '리눅스/유닉스 프로그래밍'과 서강대학교의 '유닉스 프로그래밍' 또한 주목할 만하다. 이 외에도 여러 기관에서 각종 문제해결 교과를 운영함으로써 단순한 프로그래밍 및 코딩 능력의 향상뿐 아니라, 주어진 문제를 구현하는데 필요한 창의력과 탐구 정신을 제고하는데도 노력이 보인다.

고려대학교와 성균관대학교에서는 공학자적인 리더십을 강조하는 교과들을 선보인다. 고려대학교의 'IT 리더십프로그램'과 성균관대학교의 'CTO강좌'가 이러한 소양 계발을 목표로 하고 있다.

강원대학교 컴퓨터학과는 전체적으로 균형이 잡혀있는 교육과정을 편성, 운영하고 있다. 중요 교과들의 편성과 함께, '화상 처리', '시각 공학' 등의 교과들이 적절히 편성되어 있다.

고려대학교 컴퓨터학과는 전자공학적인 주제를 다루는 교과들을 많이 개설하고 있다. '전자회로', '회로이론', '전자기학' 등의 교과들이 이에 해당한다. 또한 고려대학교에서는 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템에 관련된 교과들을 편성하고 있다는 점에서 부각된다. 마지막으로 고급 과목인 기계 학습을 학부 과정에 편

성한 부분도 의미가 있다.

서강대학교 컴퓨터공학과와 경우, 임베디드 시스템을 주제로 한 교과들을 다수 운영하고 있다. '임베디드 시스템 개론', '임베디드 시스템 소프트웨어', '임베디드 컴퓨터 구조' 등의 교과를 통해, 임베디드 시스템 교육에 있어서 세분화되고 전문화된 접근을 하고 있다.

아주대학교 정보컴퓨터공학부는 다양한 설계 교과를 개설하고 있으며('창의 설계 입문', '시스템 소프트웨어 설계', '네트워크 프로그램 설계' 등), 네트워크 관련 교과를 세분화하여 편성하고 있다. '컴퓨터 통신', '이동 통신', '광대역 통신', '인터넷 프로토콜', '네트워크 운용 사례', '네트워크 프로그램 설계', '네트워크 프로그램 설계 실습' 등 다양한 관련 교과들을 편성하여 네트워크 분야를 강조하고 있다. 또한 'IT영어', 'IT 집중교육' 등의 교과는 IT인력으로서 갖춰야할 기본적인 소양을 쌓고 실무를 선(先)경험을 할 수 있는 기회를 제공한다.

2.4 다 집단의 경향 분석

다 집단 기관들의 컴퓨터 관련 학과 교육 과정은 공통적으로 실무 위주라는 특성을 가진다. 일부 고급 교과가 생략되는 경향을 보이기도 하는데, 이는 가, 나 집단 기관들에 비해 교육 과정 기간이 짧음에 의한다고 볼 수 있다. 컴파일러, 그래픽스 등의 교과는 다 집단의 3개 기관 모두에 의해 독립 편성되지 않는다.

다 집단 기관들 또한 나 집단 기관들과 같이 프로그래밍 및 실습 교과를 다채롭게 편성하고 있다. 특히 배화여자대학의 경우, 활용하는 프로그래밍 언어가 다양할 뿐 아니라 프로그래밍 강좌의 수 또한 매우 많다. 인하공업전문대학의 경우, 비주얼 베이직 및 비주얼 C++를 다루는 독립 교과가 운영되고 있다. 이는 실무 위주의 집중 교육의 영향이라고 볼 수 있다.

컴퓨터나 어플리케이션의 활용, 콘텐츠 제작에 관한 독립 교과가 도입되어, 산업체의 요구에 수월하게 대응할 수 있는 능력을 계발하고 실무에 직접적으로 도움이 될 수 있도록 한다.

또한 전산 영어, 실무 영어 등 실무에 필요한 어학 능력 향상을 위한 교과도 운영되고 있다. 명지전문대학의 '전산 영어', 배화여자대학의 '전산 실무 영어', '전산 실무 일어', 인하공업전문대학의 '실무 영어'가 그 대표적인 예이다. 배화여자대학의 두 실무 어학 교과는 각각 2개 강의로 편성되고, 인하공업전문대학의 실무 영어 교과는 총 4개 강의로 편성됨으로 보아, 해당 기관들이 실무 어학 교육에 상당한 의미를 두고 있음을 가늠할 수 있다.

이외에도 ‘현장 실습’, ‘데이터베이스 실무’, ‘실무 사례’, ‘프로젝트 실무’ 등 실무 관련 교과들을 대거 편성함으로써 실무적인 감각을 향상시키는데 노력하고 있다.

명지전문대학의 컴퓨터정보과는 ‘멀티미디어 개론’과 ‘멀티미디어 실습’ 교과를 통해, 멀티미디어의 기본 지식 뿐 아니라 실습적인 측면까지 강조하고 있다. 각각 두 강의씩으로 구성되어 있는 ‘인터넷 활용’과 ‘컴퓨터 활용’ 교과는 실무에 직접적인 훈련이 되는 과정이라고 할 수 있다. 또한 데이터베이스 관련 교과가 다양하게 존재하는데, 데이터베이스 프로그래밍 교과(2강의), 데이터베이스 실습 교과와 설계 교과가 운영되고 있다. ‘워드프로세서 1급’ 교과는 자격증 취득을 위한 과정으로, 취업 및 기타 진로에 대비할 수 있는 좋은 기회가 된다. ‘인성지도 세미나’는 전공적인 소양 뿐 아니라 도덕, 윤리적 측면에 대해서도 교육이 이루어지고 있음을 잘 보여준다. 기타 두드러지는 부분은 ‘클라이언트 서버 프로그래밍’ 교과인데, 학생들의 고급 실무 역량을 향상시키고자 하는 명지전문대학만의 독자적인 교육 과정의 일환이라 사려 된다.

배화여자대학 컴퓨터정보과의 특징 중 하나는 C#, Java, Linux 프로그래밍, 웹 프로그래밍 등 특정 언어 및 도메인에 특화된 프로그래밍 및 실습 교과가 다수 운영된다는 점이다. ‘C# 프로그래밍’, ‘Java 프

로그래밍’, ‘웹 프로그래밍’은 각각 2강의씩으로 운영되므로, 프로그래밍 교육에 투자되는 절대 시간도 상당하다는 것을 알 수 있다. 이 외에도 서버 구축 및 운용 관련 교과(‘Unix 서버 운용’, ‘웹 서버 구축’), 콘텐츠 관련 교과(‘동영상 제작’, ‘웹 콘텐츠’) 등도 주목할 만하다.

인하공업전문대학 컴퓨터정보과의 경우, 비주얼 베이직과 비주얼 C++ 등, 특정 개발 도구를 기반으로 한 프로그래밍 및 실습 과목들을 운영하고 있다. 또한 소프트웨어 공학, 컴퓨터 네트워크, 마이크로프로세서 등 비교적 고급 분야를 교육 과정에 포함하려는 경향이 보인다. 마지막으로 눈에 띄는 점은, ‘xHTML’, ‘XML’, ‘Oracle SQL/PL SQL’ 등 실무에 주로 사용되는 상용 어플리케이션에 주안점을 둔 단독 교과들이 운영되고 있어, 졸업생들의 실무 능력 향상에 크게 도움이 되리라 기대된다는 측면이다.

2.5 라 집단의 경향 분석

한국방송통신대학교는 원격 교육 방식에 기초한 특수한 형태의 교육 기관이다. 대면 방식의 교육(가, 나, 다 집단)에 비해서, TV나 웹을 기반으로 한 온라인 교육은 교육 과정의 편성에 있어서 자유롭지 못하다. 실제로 한국방송통신대학교의 교육 과정에 편성된 교과들을 확인하면, 나 집단 기관들의 핵심 교과들과 유사함을 알 수 있다. 그러나 나 집단 기관들

표 2 교육 과정 분석

집단	해당 교육 기관	경향 및 특징
공통	13개 기관 전체	- 전통적 교과의 고른 편성 - 해당 학과에 대한 입문 및 개론 교과 - 멀티미디어, 인터넷 및 웹 프로그래밍, 휴먼-컴퓨터 인터페이스, 모바일 프로그래밍 관련 교과의 대두
가 집단	서울대학교 연세대학교 카이스트 포스텍	- 전통적 교과 위주의 편성 - 전통적 분야, 이론적 분야, 기술 집약적 첨단 분야 - 수학과 전산학을 접목한 교과 - 전산학의 사회적 측면을 다룬 교과
나 집단	강원대학교 고려대학교 서강대학교 성균관대학교 아주대학교	- 전통적 교과의 운영과 더불어 시장의 요구에 적극적으로 반응 - 전통적 교과의 수용에는 다소 유연 - 다채로운 프로그래밍 및 실습 교과 편성, 각종 문제해결 교과 - 공학자적 리더십을 강조하는 교과
다 집단	명지전문대학 배화여자대학 인하공업전문대학	- 실무 위주, 실무 관련 교과 - 일부 고급 교과의 미편성 - 다채로운 프로그래밍 및 실습 교과 편성(편성 시간 多) - 컴퓨터 및 어플리케이션 활용, 콘텐츠 제작 관련 교과 - 전산 영어, 실무 영어 등 실무 어학 교과
라 집단	한국방송통신대학	- 편성에 있어서 비교적 자유롭지 않음 - 나 집단 기관들의 핵심 교과들과 교육 과정이 유사 - 핵심 교과 위주의 편성

의 편성은 개별 기관의 특성 및 의도가 반영된 추가적인 교과를 포함하기 때문에 각각의 차별성을 띠기도 하는 반면, 한국방송통신대학교는 이러한 차별적인 추가 교과들이 크게 존재하지 않는다.

시간적, 지리적 제약 및 기타 여건으로 오프라인 대학 교육을 받기 힘든 대상을 염두에 두고 운영되고 있다는 점도 생각해 볼 사안이다. 이러한 제약에 의해, 전산학의 '핵심' 위주로 편성된 교육이 이루어져야 하며, 이것이 한국방송통신대학 교육 과정의 특성의 원인 중 하나가 된다고 볼 수 있다. 또한 실험 및 프로젝트 단독 교과의 부재도 동일한 맥락에서 이해할 수 있다.

3. 주요 교과의 분석

주요 교과의 분석은 서울대학교, 아주대학교, 연세대학교, 카이스트 등 총 4개 기관의 강의 계획서를 조사하여 이루어졌다. 각 교과목별로 다루는 공통적인 강의 주제가 어떠한지 살펴보고, 성적 평가 상 과제(숙제, 프로젝트 포함)가 차지하는 반영 비율을 평균적으로 산출하였다. 이 비율을 관찰함으로써, 해당 교과의 강의를 이론 및 지필 평가 위주로 이루어지는지, 실습 및 실험 위주로 이루어지는지, 그 정도를 주요 교과목 간에 상대적으로 비교할 수 있었다.

분석에 활용된 강의 계획서는 조사 당시(2010년 2월) 각 기관 공식 홈페이지에서 제공했던 최근의 자료이다.

3.1 알고리즘

알고리즘에서 다루는 주제는 효율성 및 시간복잡도의 분석, 정렬, divide-and-conquer, dynamic 프로그래밍, greedy 알고리즘, 그래프 알고리즘, NP complete 등을 포함한다. 트리, 해시(hash) 등의 고급 자료구조 및 백트래킹, branch-and-bound의 내용을 포함하기도 한다. 과제의 평가 반영 비율의 평균은 약 18%로 낮은 편이며, 알고리즘의 경우는 강의가 일반적으로 이론 및 지필 시험 중심으로 진행됨을 알 수 있다.

3.2 자료구조

자료구조에서 다루는 주제는 배열(array), 스택, 큐(queue), 링크드 리스트(linked list), 트리, 그래프 등을 포함하고, 정렬과 해시 등의 주제를 다루기도 한다. 과제의 평가 반영 비율의 평균은 약 33%이다.

3.3 운영체제

운영체제에서 다루는 주제는 프로세스, 쓰레드

(thread), 각종 스케줄링 방법들, 동기화(synchronization), 데드락(deadlock), 메모리 관리, 가상(virtual) 메모리, 파일 시스템, 입출력 관리를 포함하고, 경우에 따라 분산 시스템 등에 관해 다루기도 한다. 과제의 평가 반영 비율의 평균은 약 35%이다.

3.4 프로그래밍 언어

프로그래밍 언어에서 다루는 주제는 syntax, semantics, 데이터 추상화(data abstraction), 프로시저 추상화(procedural abstraction), 타입(type), 프로시저(procedure), 컨트롤(control), 객체 지향 프로그래밍, functional 및 logic 프로그래밍을 포함한다. 과제의 평가 반영 비율의 평균은 약 38%이다. 프로그래밍 언어의 과제 평가 반영 비율은 비교적 높은 편이며, 프로그래밍 언어의 이론적인 측면과 더불어, 실습 및 숙제의 비중도 적지 않음을 시사한다.

3.5 컴퓨터 구조

컴퓨터 구조에서 다루는 주제는 instruction과 instruction set 아키텍처, CPU 연산, 프로세서와 data-path 및 control, 파이프라이닝(pipelining), 해저드(hazard), 메모리 계층, 외부 장치 등을 포함하며, 가상 메모리, 다중 프로세서(multiprocessor) 등을 다루기도 한다. 과제의 평가 반영 비율의 평균은 약 25%이다. 다소 낮은 과제 평가 반영 비율로 보건대, 구현 및 실험 등의 비중이 상대적으로 적음을 알 수 있다.

3.6 컴파일러

컴파일러에서 다루는 주제는 lexical analysis, 정규 표현식, 오토마타, context-free 문법, top-down 파싱(parsing), bottom-up 파싱, abstract syntax tree, 타입 체크링(type checking), run-time 환경 등을 포함한다. 과제의 평가 반영 비율의 평균은 약 42%로, 컴파일러의 경우 실제 구현을 해보는 과제가 강의의 매우 큰 부분을 차지함을 알 수 있다.

3.7 데이터베이스

데이터베이스에서 다루는 주제는 데이터 모델, 관계형 모델, ER 모델, 데이터 독립성, 관계형 대수(relational algebra), 관계형 데이터베이스의 정규화, constraint, trigger, view, index, SQL 등을 포함하고, data warehouse, OLAP 등의 개념도 다루기도 한다. 과제의 평가 반영 비율의 평균은 약 28%이다.

3.8 임베디드 컴퓨팅 시스템

임베디드 컴퓨팅 시스템에서 다루는 주제는 임베디드 시스템과 마이크로프로세서의 역사, 마이크로

프로세서 인터페이스, 메모리 시스템과 전력 관리 문제, 시리얼 통신(serial communication), 입출력 및 GPIO(general purpose IO), 스케줄링, 임베디드 운영 체제 등을 포함한다. 흥미로운 부분은 과제의 평가 반영 비율이다. 임베디드 컴퓨팅 시스템의 과제 평가 반영 비율의 평균은 약 55%이다. 이는 실험과 실습, 프로젝트에 절반 또는 그 이상의 매우 큰 비중이 주어진다.

4. 결론

13개 대학 교육 기관의 컴퓨터 관련 학과의 학부 교육 과정을 분석하여, 공통적인 경향성을 알아보았고, 13개 기관을 총 4개 집단으로 분류하여 각 집단별로 어떠한 특색을 가지는지도 분석해 보았다. 그리고 각 집단에 속하는 개별 기관의 특징도 살펴보았다. 또한, 13개 기관 중 4개 기관의 학부 강의 계획서를 조사, 분석하여 몇 가지 주요 교과에서 다루는 강의 주제들과 강의의 진행 양상을 살펴보았다.

13개 기관의 공통점을 보전대, 대부분의 기관들이 전산학의 전통적인 기본 과목들을 교육 과정에 적절하게 포함하고 있음을 확인할 수 있다. 이는 전산학 교육이 국내에 도입된 후, 충분한 기간이 지났으며, 전산학 교육 체계 자체가 어느 정도 안정적으로 정립되었음을 보여준다.

한편, 각 집단별 분석으로부터, 각 집단이 해당 특성에 따라 상이한 방식으로 교육 과정을 편성, 운영하고 있음을 확인할 수 있었다. 각 집단의 기관들의 설립 및 운영 목적 뿐 아니라 학제, 교육 방식 유형(2, 3년제, 원격 강의 방식 등), 정책적 사안(공학교육인증 프로그램 참여) 등 또한 이러한 상이성의 요인이 된다.

집단 내부적으로도, 각 기관별로 고유성 또는 차별성을 보인다. 각 기관의 설립 목표, 진학 이념, 학문적/교육적 분위기가 이에 영향을 미쳤을 것이다. 더불어 개별 기관이 지속적으로 강세를 보여 왔던 분야, 현재 특성화를 시도하고 있는 분야가 서로 다르다는 점이 원인이 될 수도 있다.

강의 계획서를 통해 주요 교과들을 분석한 결과, 각 교과목별로 특성에 맞는 강의 계획을 정립하여 진행하고 있음을 확인할 수 있었다. 그리고 각 교과가 강의 위주로 진행되는지 과제, 실험, 실습 위주로 진행되는지 그 상대적인 정도를 비교할 수 있었다. 어떠한 교과들이 어떠한 내용을 어떠한 방식으로 다루는지 확인함으로써 해당 분야 및 전산학 교육 전반에 대한 개략적인 통찰을 얻을 수 있었다.

이와 같이, 대학 교육 기관들의 전산학 교육 과정

을 검토해 보았다. 이러한 분석 결과들을 바탕으로 향후 전산학의 대학 교육 과정이 어떠한 방향으로 발전되어야 하는지 숙고해볼 수 있다. 보다 많은 모집단을 대상으로 체계적인 분석을 수행한다면 더 의미 있는 결과를 얻을 것이라 생각하며, 이에 대한 향후 지속적인 노력이 요구되는 바이다.

참고문헌

- [1] 대학알리미, <http://www.academyinfo.go.kr/>
- [2] 강원대학교, <http://www.kangwon.ac.kr/>
- [3] 고려대학교, <http://www.korea.ac.kr/>
- [4] 명지전문대학, <http://www.mjc.ac.kr/>
- [5] 배화여자대학, <http://www.baewha.ac.kr/main/>
- [6] 서강대학교, <http://www.sogang.ac.kr/>
- [7] 서울대학교, <http://www.snu.ac.kr/>
- [8] 성균관대학교, <http://www.skku.ac.kr/>
- [9] 아주대학교, <http://www.ajou.ac.kr/>
- [10] 연세대학교, <http://www.yonsei.ac.kr/>
- [11] 인하공업전문대학, <http://www.inhatec.ac.kr/>
- [12] 카이스트, <http://www.kaist.ac.kr/>
- [13] 포스텍, <http://www.postech.ac.kr/>
- [14] 한국방송통신대학, <http://www.knou.ac.kr/>

곽 남 주



2009 서강대학교 컴퓨터공학과 학사
2009~현재 카이스트 전산학과 석사(Applied Algorithm Lab)
관심분야 : Financial Data Mining, Machine Learning
E-mail : namju@kaist.ac.kr

임 용 섭



2009 아주대학교 정보및컴퓨터공학부 학사
2009~현재 카이스트 전산학과 석사(Applied Algorithm Lab)
관심분야 : Image Processing, Multiagent System
E-mail : yongsub@kaist.ac.kr

정 교 민



1995 국제수학올림피아드(IMO) 금메달
2003 서울대학교 수학과 학사
2006~2008 Microsoft Research Cambridge / IBM T.J. Watson Research Center / Bell Labs Murray Hill 인턴십
2009 MIT 수학과 박사
2009 여름 Microsoft Research Cambridge 방문교수
2009~현재 카이스트 전산학과 조교수(Applied Algorithm Lab)
관심분야 : Graphical models and image processing, Complex network modeling, Machine learning
E-mail : kyomin@kaist.edu