

데이터베이스 교과과정 설계

최세일*

A Design of the Database Curriculum for College Students

Se-III Choi*

요 약

본 논문에서는 국내 대학의 IT관련 학과에서 사용할 수 있는 데이터베이스 교과과정을 제안한다. 현재 데이터베이스 교과목은 세계 어느 대학에서나 대부분의 IT 관련학과에서 필수 교과목으로 설정하여 교육하고 있지만, 국내 대학에서 데이터베이스 과목을 이수한 학생들은 데이터베이스를 학습할 때 동일한 오류를 반복적으로 범하는 것으로 추정된다. 그러한 원인은 우리의 문화와 관련된 것으로 생각되는데, 본 논문에서는 학생들이 데이터베이스를 학습할 때 반복적으로 범하는 오류를 분석하여, 데이터베이스 교과목을 이수하게 되면 최소한 반복적인 오류는 피할 수 있도록 데이터베이스 교과과정을 설계한다.

ABSTRACT

This paper proposes a Database Curriculum for Korean college students in the IT section. Most Korean college students in IT area should undertake Database subjects. However they are supposed to encounter identical troubles when studying the subjects. This may come from Korean culture. Therefore we analyzed out key issues that students must beware, and designed a curriculum accommodating the Korean culture.

키워드

Database, Curriculum, Computer Subjects
데이터베이스, 교과과정, 컴퓨터 교과목

1. 서론

데이터베이스는 모든 정보시스템의 기반으로 정보시스템 구축에 있어서 핵심적인 부분을 차지하고 있다. 따라서 대부분의 정보시스템 관련 종사자나 기술자들은 데이터베이스에 대하여 깊은 관심을 가지고 있고, IT분야로 진출하고자 하는 대부분의 학생들은 데이터베이스 교과목을 필수적으로 수강하고 있다 [1-2]. 그러나 교육기관마다 가르치는 교육 범위나 교육 방법이 천차만별임으로 인해, 학생들의 데이터베이스

기술능력에 차이가 많다. 본 논문에서는 더 많은 학생들에게 더 정확한 데이터베이스 기술을 교육하기 위하여, 교육과정을 설계하는데 관심을 갖는다.

지금까지 대부분의 대학 교과과정이 마찬가지로 이지만 교과과정 설계의 기준이 없다. 교과과정 설계의 모든 책임은 교수에게 있고, 교수의 역량에 따라 교과과정이 달라 질 수밖에 없었다. 학생들의 역량이나 학생들에게 실제로 필요한 내용을 고려하기 보다는 교수의 관심사항, 교수가 생각하는 방법 등에 중점을 두어 교육을 해왔기 때문에 학생들에게 효과적인 교육을

* 교신저자(corresponding author) : 호남대학교 컴퓨터공학과(sichoi@honam.ac.kr)
접수일자 : 2015. 03. 24

심사(수정)일자 : 2015. 05. 13

게재확정일자 : 2015. 05. 23

해왔다고 자신할 수는 없는 상황에 놓여있었다. 데이터베이스 교과목도 똑 같은 상황이다.

일반적으로 대학에서 가르치는 데이터베이스 교과목은 데이터모델링, 데이터베이스 설계 및 구축, 트랜잭션, 데이터베이스 관리시스템의 요소기술, 고급 데이터베이스 응용 등에 대하여 폭넓은 범위를 다루고 있다. 국내외 대부분의 데이터베이스 교재를 확인해보면 이러한 내용을 쉽게 확인할 수 있다[3-5]. 그러나 학부생들에 대한 데이터베이스 강의 시간 배정은 1학기 1과목 정도 배정되어 있는 것이 현실이다. 따라서 데이터베이스가 아무리 중요한 과목이라 할지라도 1학기에 이렇게 많은 범위를 교육 한다는 것은 학생들에게 올바른 기술을 배양했다고 볼 수는 없다.

뿐만 아니라 학생들은 데이터베이스를 공부할 때 특정 주제의 문제에 대하여 공통으로 이해의 어려움을 느끼고 있고, 그와 관련된 문제에 대하여 같은 실수를 반복하는 경향이 있다. 이러한 문제는 강의 기술이나 교육내용의 난이도 보다는 민족의 속성에 관련되어 있을 것으로 생각되는데, 여하튼 이러한 문제를 간과하고 강의를 진행한다는 것은 학생들에게 올바르게 가르치는 것과 같다고 본다.

본 논문에서는 학생들이 올바른 기술 습득의 문제가 되는 요인을 다음 2가지로 인식하여 연구를 진행한다.

- 1) 학생들에게 무리한 광범위한 내용을 교육함으로써 교육의 역효과를 유발하고 있다.
- 2) 학생들이 태생적으로 오류를 범하는 기술 부분이 있는데 이를 해결하는 내용이 교과과정에 포함되어 있지 않다.

따라서 본 논문에서는 학부 학생들에게 데이터베이스 교과목을 가르칠 때 학생들이 태생적으로 반복적으로 범하는 오류를 분석하여, 학생들에게 가르쳐야 할 데이터베이스 교육 범위와 가르치는 방법을 교과과정으로 설계하고, 컴퓨터 전공 학부 학생들을 위한 표준교과과정으로 제안하고자 한다.

2장에서는 데이터베이스 교육범위의 문제점과 학생들이 반복적으로 범하는 오류를 분석하여 연구의 타당성에 대한 검증을 하고, 3장에서는 데이터베이스 교과과정을 설계한다. 4장에서는 이렇게 설계한 교과과

정의 유효성을 검증하기 위한 검토를 하고, 5장에서 결론을 맺는다.

II. 관련 연구

국내 대학에서 학부 학생들을 대상으로 하는 교과과정의 설계에 대한 연구는 거의 없다. 해외의 경우, 교육공학 분야에서 교육의 효율성을 증진하기 위한 커리큘럼 설계 및 개발 방법에 대한 연구가 많이 되어 왔지만 국내의 경우 교육자에 대한 전통적인 인식이 교육자라기보다는 인생의 스승이라는 개념으로 생각되어져 왔기 때문에 어떠한 방식의 교수법이든간에 스승의 권위를 인정하지 않음은 사회적 문제가 되어왔다. 이러한 이유가 바로 교육 커리큘럼을 다루는 교육공학에 대한 발전의 저해 요인이 되어 왔다고 본다.

이러한 요인으로 기인되어 국내 대학에서 학부학생들에 대한 교과과정은 어떤 근거에 의하여 설계되었거나 표준 교안이 제공되어 활용되는 상황이 아니고, 일반적으로 교육내용이나 범위는 교수들의 판단에 의하여 일반적으로 결정되고 있는 상황이다. 시중에 나와 있는 대표적인 데이터베이스 교재 내용이 이러한 사실들을 말해주고 있는데[3-5], 교수의 입장에서 개발된 커리큘럼은 일반적으로 범위가 방대하고, 내용이 어려우며, 실무적 이라기보다는 이론적 경향이 짙다. 이러한 문제를 내포하고 있는 현재의 교육 방법은 아무리 좋은 내용과 의도아래 개발된 교과과정이라 하더라도 학생들의 현실을 반영하지 못하기 때문에 좋은 교육성과를 내지 못하고 있는 실정이다.

또한 학생들은 특정한 주제에 대하여 동일한 실수를 반복하고 있다. 저자가 수년간에 걸친 학부 학생들에 대한 데이터베이스 교과목을 강의하면서 발견한 사실은 대부분의 학생들이 같은 문제에서 같은 실수를 반복한다는 점으로, 그러한 문제는 다음과 같다.

- 1) 학생들이 실제 데이터베이스 설계나 구축, 사용에 관한 범위에 집착하여 이 범위를 벗어난 트랜잭션, DBMS 내부기술, 데이터마이닝 기술 등은 꼭 알아야 할 내용이 아니라 옵션으로 생각하는 경향이 있다.
- 2) ER다이아그램 모델에서 포용할 수 없는 정적인 사고와 계층적 사고를 역지로 ER모델에 포함시키

려고 한다.

- 3) 엔티티와 릴레이션 개념에 관한 이해가 추상적이어서 ER모델에 실수가 많다.
- 4) 정규화에 대한 설명이 수학적이 이론에 치우쳐 있음으로 인해 실제 정규화를 현실에 제대로 적용하지 못하고 있다.
- 5) SQL 강의가 주로 관계 대수를 위주로 한 복잡한 설명이 지배적임으로 인해, 학생들이 SQL을 이해하는데 어려움을 느낀다.

이러한 문제와 관련하여 커리큘럼 개발에 대한 연구가 활성화되지도 않은 국내 상황에서 좁은 분야라고 할 수 있는 데이터베이스 분야에 대한 커리큘럼개발 관련 연구를 찾는 것은 거의 불가능한 현실로서 실제로 본 연구와 관련된 연구를 별로 찾지 못하였다.

III. 교과과정 설계

저자는 교육 커리큘럼을 개발할 때, 개발의 근거가 되는 정당성 찾아, 그 정당성을 기반으로 커리큘럼이 개발되어야 한다고 생각한다. 본 연구에서도 데이터베이스 교과과정을 설계할 때, 가장 중요한 기반적 요소가 바로 학생들이 데이터베이스 교과목을 학습할 때 반복적으로 부딪히는 실수를 분석하는 것이라고 생각하고, 이러한 근거를 기반으로 데이터베이스 교과과정을 설계함으로써 학생들의 교육효율을 개선하고자 한다.

3.1 범위

데이터베이스 교과목에 대한 교육 범위는 크게 다음과 같은 3단원으로 나누는 것이 바람직하게 생각된다.

- 1) 데이터베이스 구축과 활용에 대한 기술: 모델링, 정규화, 설계 및 구축, SQL
- 2) DBMS 제작에 관련된 기술: 인덱싱, 트랜잭션처리, 동시성제어 등
- 3) 고급 데이터베이스 응용 기술: 웹DB, 데이터마이닝, 모바일DB 등

3개의 단원을 한 학기에 모두 교육하기에는 학생들의 수용능력을 초과할 것으로 생각되고, 한 학기에 1

단원씩 교육하거나, 아니면 자기 대학이나 학과의 특성에 따라 해당 단원을 교육하는 것이 타당하다고 생각된다. 그러나 가장 보편적인 경우를 들자고 한다면, 모든 학생들은 데이터베이스에 대한 일반적 지식을 먼저 습득해야하기 때문에 “데이터베이스 구축과 활용에 관한 기술”은 우선적으로 습득하여야 할 것으로 보인다.

3.2 ER 모델링에 있어서 정적인 사고와 계층적 사고의 수용 방법

학생들의 태생적 속성과도 관련된 문제로 보이는데 가장 잦은 문제가 바로 “~ 일을 담당하다”, “~을 관리하다” 하는 등과 같은 연속되어 거의 정적으로 굳어진 행위처럼 보이는 동작에 대한 사고가 익숙하다는 것이다. 이러한 속성은 ER 다이어그램을 그리는 데에도 영향을 미쳐, 트랜잭션 릴레이션을 자주 변형하여 자신들의 사고방식을 표현하는 방식으로 그리는 점이다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 아무리 다양한 방법으로 설명을 한다고 하더라도 한계가 있기 때문에 설명으로 이해를 시키려고 한다기 보다는 모델링 프레임워크를 만들어 그 프레임워크 속에서 모델링을 하도록 유도하는 것이 효과적으로 생각된다.

본 논문에서는 모델링 프레임워크 속에 모델러의 능력에 따라 자유롭게 다이어그램을 그리는 것이 아니라 반드시 제한된 범위에서 그리도록 제한한다.

- 1) ER모델링 기법에서는 “~담당하다”, “~을 관리하다” 등과 같은 연속된 행위를 수용하지 못한다.
- 2) 담당이나 관리 등과 같은 연속된 행위를 ER모델에 수용하고자 하는 경우라면, 반드시 여러개의 단위 행위 트랜잭션으로 나누어야 한다.

3.3 엔티티와 릴레이션에 대한 구체적 정의

엔티티는 셀 수 있는 개체이며 전체집합에 대한 제한된 서브도메인이다 라고 이야기해도, 쉽게 이해하지 못함으로 인해, 엔티티에 대하여 다음과 같이 좀 더 구체적인 방법으로 정의를 해주어야 할 것으로 보인다[6].

- 1) 개체라 하더라도 1개 밖에 존재하지 않는 개체는 셀 필요가 없음으로 개체라 말할 수 없다.

- 2) 무한대의 개체는 너무 많아서 세는 것이 불가능함으로 개체라 말할 수 없다.
- 3) 본질적으로 성질상 셀 수 없는 개체들은 개체화 해주어야 한다.

또한 ER모델에서 릴레이션이란 개체와 개체 사이의 동적인 관계를 말하는 것이지만 이해를 돕기 위하여 동적인 관계를 좀 더 구체적으로 설명해 주어야 한다.

- 1) 릴레이션이란 단위 행위적 동적인 관계다.
- 2) 담당이나 관계와 같이 연속된 행위와 관련된 동적인 행위는 릴레이션이 되지 못함으로 ER모델에서 수용하지 못한다.
- 3) 연속된 행위는 여러 개의 단위행위로 세분화하여 릴레이션을 모델링 한다.

3.4 정규화에 대한 실무적 이해

정규화를 교육할 때 일반적으로 Functional Dependency를 기반으로 설명한다. 그러나 수학을 기반으로 한 이론적 설명만으로는 실제 데이터베이스를 실무적으로 다루기에는 애매모호함이 있다. 따라서 정규화를 정의할 때 다음과 같이 실무적 내용을 기반으로 정규화를 설명하는 것이 좀 더 쉬운 방법으로 생각된다[7].

- 1) 제1정규형 테이블은 데이터 속성이 서로 간에 구분되어야 하며, 각 데이터 속성의 의미를 누가 봐서도 혼동되면 안 된다.
- 2) 제2정규형 테이블은 반드시 키를 가져야 한다. 키는 테이블 내의 튜플들을 구분할 뿐만 아니라 테이블에 삽입할 수 있는 데이터와 테이블에 삽입할 수 없는 데이터를 구분한다.
- 3) 제3정규형 테이블은 테이블 내의 데이터들이 소그룹으로 분류되지 않는 데이터로 구성되어 있는 테이블을 말한다.
- 4) 데이터베이스를 구축하기 위해서는 반드시 제3정규형 테이블로 구성된 데이터베이스로 구축되어야 데이터베이스가 여러 사용자들에 의하여 공유될 때 무결성이 보장될 수 있다.

3.5 SQL 패턴화

SQL 강의는 주로 관계대수를 기반으로 SQL의 타당성을 설명하는데 중점을 두는 경우가 많다. 그러나 실제로 데이터베이스 프로그래머는 이러한 관계대수를 염두에 두지는 않고 직관과 논리성에 따라 프로그래밍하게 된다. 그런데 데이터베이스를 다루기 위해서는 다양한 검색논리에 익숙해져야 하는데, 검색논리를 제대로 배우기 위해서는 다양한 데이터베이스의 응용분야를 거치면서 경험적으로 데이터베이스 검색에 대한 논리를 확장해 갈 수밖에 없다. 그러나 이러한 학습 방법은 반복 학습에 소요되는 시간이 많고, 틀이 없는 반복학습에 대한 본능적 거부감등으로 인하여 학습 효과가 낮을 수밖에 없다. 본 논문에서는 검색논리를 3가지 형태로 패턴화하여 학생들로 하여금 SQL 학습 효율을 높이고자 한다[8-9].

- 1) 수학의 관계대수와 논리식을 활용한 검색 식 패턴
- 2) Join문을 기반으로 한 검색 식 패턴
- 3) Nested SQL을 기반으로 한 검색 식 패턴

3.6 샘플 교과과정

논문의 목적에 따라 학생들이 반복적 실수를 범하는 부분을 만족시키기 위한 범위만으로 하나의 교과과정을 다음과 같이 설계하였다.

- 1) 데이터베이스의 목적
- 2) 데이터베이스관리시스템 실습
- 3) 모델링의 목적
 - 모델링의 종류 및 모델별 한계
- 4) ER모델링
 - 표기법
 - 엔티티 정의
- 5) 릴레이션 설정 방법
 - 릴레이션의 정의
 - 릴레이션의 설정 방법
- 6) ER 모델링 실습
- 7) 정규화의 목적 및 데이터베이스 구축관련 지식습득
- 8) 정규형에 대한 정의
- 9) 데이터베이스 구축 실습
- 10) SQL 언어 개요 및 단일 테이블 기반의 검색문
- 11) 3개의 테이블을 기반으로 한 단순한 논리식 기반

- 의 검색문
- 12) 3개의 테이블을 기반으로 한 복잡한 논리식 기반의 검색문 계속
- 13) 조인문을 이용한 검색문
- 14) Nested SQL 검색문
- 15) 삽입문, 삭제문, 갱신문

IV. 적용가능성 검토

위에서 제안한 내용을 실제 대학 교과과정에 적용했을 때 현실성이 있는지 검토 해본다. 검토하는 방법은 학생들을 대상으로 한 표본시행을 통한 검증이 가장 합리적이지겠지만 현실적 문제로 인하여 상황설명의 논리성을 확인하는 방법을 통하여 검증을 시행한다.

4.1 교과과정 범위의 적정성

위에서 설계한 교과과정이 하나의 단위 교과목으로 인정되기에 충분한지 확인하기 위하여, 데이터베이스 교과과정의 세부내용을 분류하고, 분류한 내용을 위에서 작성한 교과과정과 비교한다.

데이터베이스 교과과정은 크게 다음과 같이 분류할 수 있다.

- 1) 데이터베이스를 구축하고 활용하는 기술에 관한 부분으로 응용프로그래머라면 반드시 알아야 하는 기술 부분으로 데이터모델링, 데이터베이스 구축, 데이터의 검색 및 갱신을 위한 SQL 프로그래밍 부분
- 2) 더 효율적인 데이터베이스 관리를 위하여 데이터베이스관리시스템을 개발할 때 요구되는 기술 부분으로 화일시스템, 인텍싱, 트랜잭션, 동시성제어, 복구, 질의처리 등의 시스템프로그램 기술 부분
- 3) 데이터베이스를 활용하는 검색시스템 개발, 데이터마이닝, 온라인 분석, 검색시스템 등과 같이 데이터베이스를 전문적으로 활용하는 데이터베이스 프로그래머가 알아야 하는 기술

최근 데이터베이스가 널리 널리 활용되면서, 멀티미디어, 동영상, 모바일 관련 등의 특수 데이터베이스에 요구되는 기술들도 있지만 그러한 기술들은 데이터베이스를 알기 위한 기본적 지식 이라기보다는 특

수목적 기술, 응용중심 기술들로 대학에서 가르치는 교과목으로 적절하지 않다고 생각됨으로 위에서 분류한 바와 같이 대학에서 데이터베이스를 교육할 때 3가지 분야의 교과과정을 개발하는 것이 적정하다고 생각된다. 따라서 본 논문에서 추구하는 범위의 데이터베이스 교육 교과과정은 앞에서 분류한 데이터베이스 기술들과 비교할 때, 데이터베이스응용 기술이라는 하나의 독립된 교과과정이 될 수 있다.

4.2 반복실수 방지 가능성 검토

모델링이라든가 데이터베이스구축 이라던가 SQL 프로그래밍 등은 엔지니어의 독창성에 의존할 수밖에 없다. 따라서 모델링이나 구축 등의 과정이 프레임워크 같은 틀로 정형화 될 수는 없는데, 이것이 바로 데이터베이스 모델링을 학습하는 학생들에게 어려움을 느끼게 하는 요인이며, 학생들로 하여금 실수를 유발하게 하는 요인이다. 물론 창의적이고 두뇌 지향적인 학생들에게는 이러한 교육 방법이 바람직할 수도 있겠지만, 대부분의 학생들에게 있어서는 지식에 대한 한계를 정해주는 것이 생각의 단순화를 통하여 쉽게 교육효과를 볼 수 있을 것으로 생각된다. 따라서 반복되는 실수를 방지하고 빠른 학습을 유도하기 위하여 모델링이나 데이터베이스 구축에 관련된 일련의 기술 과정을 하나의 프레임워크로 만들어 교육하는 것이 바람직하다고 생각된다[10-11].

앞에서 제안한 커리큘럼을 요약하면 다음과 같이 설명할 수 있다.

- 1) ER 모델링의 목적 및 한계에 대한 명확한 정의
- 2) 실무적 현상을 기반으로 한 정규화 설명
- 3) 패턴화된 SQL문장 교육

따라서 커리큘럼은 가능한 것과 불가능한 것에 대한 확실한 '구분'을 해주고, '실무적 설명'을 통한 이해력 향상에 기여하며, '패턴화'를 통하여 이해가 어려운 학생들에게 기술을 암기하게 함으로서 교육효율을 높일 수 있는데, 이러한 커리큘럼의 특징은 교육과정을 하나의 프레임워크로 구성할 수 있는 모든 요소를 만족하고 있기 때문이다. 따라서 이러한 교과과정을 통한 교육은 반복적인 실수를 줄이고 교육 효율을 높일 수 있을 것으로 생각된다.

4.3 검토결과

본 논문에서는 하나의 프레임워크 같은 데이터베이스 교과과정을 구성하여 학생들의 수업 능력을 개선하고자 하였다. 프레임워크라는 것이 학생들의 이해를 촉진하기 보다는 기술 습득의 효율성을 증진하고자 틀을 만드는 것임으로 학생들에게 단기적인 교육 효과를 높이는 방법이 될 것으로 생각된다[12-13].

그리고 이러한 프레임워크 하나의 단위 교과목으로 유효한 것은, 이것이 대학 학사운영 단위인 15주 범위 분량의 학기 수업시간에 적절하게 일치하기 때문이다. 따라서 학생들의 반복적 실수 분석을 기반으로 한 교과과정 개발은 학생들의 학습 능력을 개선하는데 도움이 될 것으로 예상된다.

V. 결론

본 논문에서는 데이터베이스 교육을 하는데 있어서 교육 효율을 개선시키고자 교과과정을 설계하였다. 교과과정의 특징은 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 1) 교과과정의 설계에 있어서 교수자의 입장에서 중요도를 임의적으로 생각하여 교과과정을 설계하는 것이 아니라, 학생들의 입장에서 학생들이 어려워하는 부분을 어떻게 극복하느냐를 기반으로 교과과정을 설계하였다.
- 2) 많은 범위가 너무 넓으면 역효과가 나기 때문에 학생들에게 가르쳐야 할 내용을 세분류하여 1학기에 배워야 할 내용을 적당한 크기로 분류하였다.
- 3) 현실적으로 학생들의 학습 능력을 높이기 위하여 교과과정을 프레임워크 형식으로 고정된 틀을 만들었다. 프레임워크는 학생들의 이해를 촉진하기 보다는 습득을 촉진하는 방법이다.

본 논문은 커리큘럼을 개발할 때, 교수자의 입장에서 커리큘럼을 개발한 것이 아니라 학생들의 학습 문제점을 중심으로 교과과정을 개발 했다는데 논문의 공적이 있다.

논문의 공헌도를 검증하기 위하여 실제로는 설계한 교과과정을 학생들에게 직접 적용하여 표본 시행을 통한 비교 결과를 제출하여야 하나, 비교 검증을 위한

환경조성이 용이하지 않아 정의 명확성, 프레임워크 같은 틀이나 도구의 제공 등 교과과정의 명확성 등과 같은 입장에서 연구를 검증하였다.

References

- [1] N. Gwak, Y. Lim, and G. Jung, "A Study on the Curriculum of the IT departments in Korean Universities," *J. of The Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, vol. 28, no. 4, pp. 49-54.
- [2] G. Yu and S. Bae, "Necessities of the Database Education and Problems in that," *Database world*, Vol. 33, No. 1, pp. 8-10.
- [3] A. Silberschatz, H. F. Korth, and S. Sudarshan, *Database System Concepts 6th Edition*, McGraw-Hill Korea, 2010, Seoul.
- [4] R. Ramakrishnan and J. Gehrke, *Database Management Systems 3rd Edition*, McGraw-Hill Korea, 2004, Seoul.
- [5] S. Lee, *Database Concepts*. Seoul: Jungik Publishing Co., 2010, Seoul.
- [6] S. Choi, "A Curriculum Design for the Data Modeling in Database Subject," *Proc. of Korean Institute of Smart Media*, vol. 3, no. 1, Daegu, Korea, Apr. 2014, pp. 230-233.
- [7] S. Choi, "An Approach to Teach the Data Table Normalization," *Proc. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 8, no. 1, Busan, June 2014, pp. 432-436.
- [8] S. Choi, "A Curriculum to Improve the Lecture of Database SQL," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 9, no. 9, Sep. 2014, pp. 1005-1010.
- [9] J. Rodzvilla, "A Review of Learning SQL," *J. of Web Librarianship*, vol. 4, no. 4, 2010, pp. 465-466.
- [10] S. Shin, "Database teaching and Learning effects applying the situated Learning theory,"

- J. of The Korean Association of Computer Education*, vol. 9, no. 2, Mar. 2006, pp. 47-55.
- [11] J. Yu and M. Hong, "Database As Mindtools in Subject Matter Education," *Proc. of Korea Association of Information Education*, Aug. 2004. pp. 370-380.
- [12] C. Ryu, "Context Inference and Sensor Data Classification of Big Data Stream Environment," *J. of the Korea Institute of Electrononic Communication Sciences*, vol. 9 no. 10, Oct., 2014, pp. 1079-1085.
- [13] C. Choi and S. Joo, "A Curriculum Design of Computer Application Department for Non-Commissioned Officers," *J. of the Korea Institute of Electrononic Communication Sciences*, vol. 9 no. 5, May, 2014, pp. 583-588.

저자 소개



최세일(Se-III Choi)

1984년 한양대학교 전자공학과 졸업(공학사)

1989년 플로리다공과대학교 대학원 전산학과 졸업(공학석사)

2002년 (호)모니쉬대학교 대학원 전산학과 졸업(공학박사)

1993년~현재 호남대학교 컴퓨터공학과 교수

1990년~1993 삼성전자 컴퓨터부문 선임연구원

1984년~1989 LG전자 컴퓨터사업부 사원

※ 관심분야 : 소프트웨어공학, 데이터베이스, 전자상거래

