

웹 기반 요구분석 프로세스의 사용자 제안

User proposal of web base requirement analysis process

나종원*, 정찬주**, 이상범***

Jong-Won Na*, Chan-Ju Chung** and Sang-Beom Lee***

요 약

사용자의 요구에 대한 명확한 요구분석은 성공적인 소프트웨어 개발의 필수 요건이다. 그리하여, 개발될 소프트웨어 구성에 큰 영향을 준다. 기존의 많은 소프트웨어들이 인터넷의 급격한 발전과 함께 웹 기반으로 변화되었다. 웹 애플리케이션이 복잡해지고 사용자의 요구가 증가되면서 많은 비용과 인력이 개발에 소요되고 있다. 그러나 아직까지 웹 애플리케이션에 대한 정확한 개발환경의 정의가 잘 되어있지 않다. 개발에 있어서도 사용자의 요구사항을 반영하지 못하여 사용자가 자유롭게 정보에 접근하는 기능의 설계가 어렵게 되었다. 본 논문에서는 소프트웨어 요구분석 프로세스를 수정하고, 요구사항을 분석하여 식별할 수 있는 방법을 제안하였다.

Abstract

The requirement analysis which is clear essential important matter of the software development which is successful about demand of the user. Influences big in the software configuration which will be developed. With the development where existing the many softwares the Internet are sudden changed together in web base. Web Application, complicated termination the demand of the user increases and many expense and manpower are becoming disturbance in development. However, So far Web Application about the justice of the development environment which is accurate is not becoming well. There is to development and stands but does not reflect the requirement of the user not to be able, the user became freely plan of the function which approaches information with difficult. This Paper, Amended a software requirement analysis process, analyzed the method will be able to identify proposed a requirement.

Key words : process, Requirement Analysis, Software

I. 서 론

S/W개발과정에서 사용자의 요구를 명확히 분석한다면 성공적인 개발을 할 수 있다. 제약요소를 파악하고 명세화하는 것은 요구분석의 목표에 해당된다.

일반 애플리케이션과 비교하여 웹 애플리케이션은 접근의 용이성과 플랫폼의 독립성 등 전산화를 하는데 개발 틀로 활용되고 있다. 웹 애플리케이션을 개발한다는 것은 웹이 갖는 특성 때문에 과거 애플리케이션을 개발하는 것과는 환경적으로도 많은 차이가

* 조선대학교 전자정보공과대학 컴퓨터공학부(College of Electronics and Information Radio Communication Eng., Cho-sun University)

** 동강대학 정보통신과 조교수(Dept. of Information & Communication., Donk-kang College. an assistant professor)

*** 조선대학교병원(Chosun University Hospital)

· 제1저자 (First Author) : 나종원

· 투고일자 : 2008년 10월 2일

· 심사(수정)일자 : 2008년 10월 2일 (수정일자 : 2008년 10월 24일)

· 게재일자 : 2008년 10월 30일

있다. 이러한 차이점들로 인하여 기존 애플리케이션과는 다른 관점에서 시스템을 구현해야 하고, 전에는 생각할 수 없었던 여러 기능들을 구현해야 하는 현상들이 나타나게 된다.[5].

웹 애플리케이션에 대해 연구되고 있는 대부분의 개발방법론들은 사용자의 요구사항을 추출하고 분석하여 시스템의 목표를 수립하는 요구분석 단계를 공학적인 방법론의 연구 대상으로는 다루고 있지 않다. 그리고, 기존에 개발된 개발방법론 중 가장 최근에 정립된 객체지향 개발프로세스와 방법론들조차도 요구사항 분석 혹은 요구공학 단계의 작업과 활동을 개략적이거나 모호하게, 때로는 생략하고 있어 이 때문에 분석이나 개발자는 요구사항 명세서를 경험에 의해 분석하고 명세할 수밖에 없고, 이러한 활동 신뢰도를 판단할 수 있는 기준을 제시하지 못하고 있다 [6].

S/W공학은 고객의 요구분석, 설계, 구현, 검사, 유지보수단계를 거치는데, 고객의 요구분석과 설계에 많은시간과 인력이 소요된다. 고객의 요구를 잘 파악하고, 유지보수까지 명확히 설계했을 때 완성된 프로그램이라고 할 수 있다.

요구분석 과정에서 문제점을 살펴보면 의사소통 부족, 이해부족, 관점의 차이, 시간 및 예산의 부족이라는 문제가 발생한다. 이러한 문제해결을 위해 다이어그램기법, 객체지향 분석방법등 많은 연구가 진행되었고 원활한 의사소통 및 분석절차로 복잡도 감소에 도움을 주었다[2]. 그러나 기존 연구들은 요구사항 파악과 기술적 측면을 강조하고 소프트웨어 개발에 소용되는 자원의 제약은 고려하지 않는 면이 있다. 소프트웨어 품질과 고객의 만족도 향상만을 위해 개발자원을 무한정 투입할 수는 없다. 개발에 투입되는 자원의 한계를 고려하지 않고서는 납기, 품질, 비용 등의 초과로 성공하지 못한다. 따라서 소프트웨어 개발에 투입되는 자원의 제약을 감안한 요구사항 분석이 이루어 질 필요가 있다.

본 논문은 사용자로부터 제시된 요구사항들의 평가를 위한 프로세스 활동을 추가하고, 고객의 요구사항 가중치를 계산하여 요구사항을 분석함으로써 웹 기반 소프트웨어 사용자 요구사항을 식별할 수 있는 기법을 제안하였다.

II. 관련연구

2-1 요구사항 분석 프로세스

요구사항분석이란 사용자의 의도를 이해하고 그들의 목적을 발견하고 인지해 내는 과정으로, 시스템 개발에 들어가기 전 문제에 대한 명확한 이해를 하기 위해 개발 초기단계에서 반드시 필요하며, 무엇을 할 수 있는가를 결정하는 프로세스이다.

분석(Analysis)은 문제를 이해하고 처리를 용이하게 하기위해 문제를 여러 부분들로 나누는 방법이다. 어떠한 요구사항이라 할지라도 분석부터 시작해야 한다. 그림 1은 이러한 분석 작업 방법을 나타내고 있다[2].

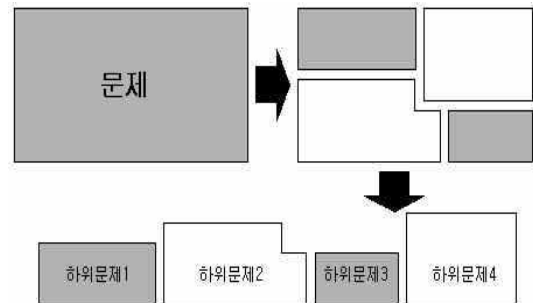


그림 1. 분석 프로세스
Fig. 1. Process of Analysis

2-2 요구사항 합성 프로세스

합성(synthesis)은 분석(Analysis)에서 나누어서 조사했던 부분들을 작은 기초적 요소들로부터 커다란 구조를 구성하는 것이다. 그림2는 이러한 합성 작업 방법을 나타내고 있다[2].

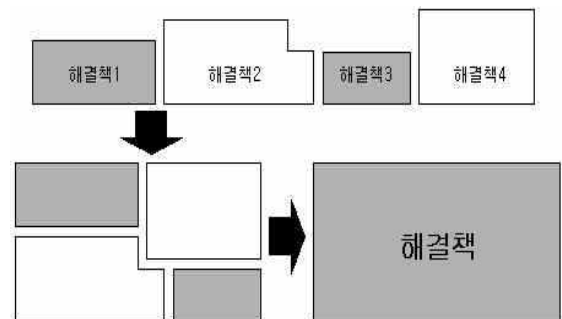


그림 2. 합성 프로세스
Fig. 2. Process of Synthesis

2-3 요구사항 결정 프로세스

그림 3은 요구사항을 결정하는 프로세스를 나타내고 있다[2]. 요구사항을 추출하고 분석한 후 요구사항을 명세하는 단계이다.

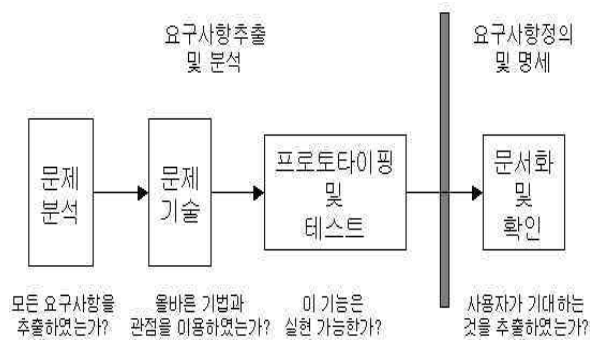


그림 3. 요구사항 결정 프로세스
Fig. 3. Process of Decision Requirements

2-4 소프트웨어 요구분석 프로세스

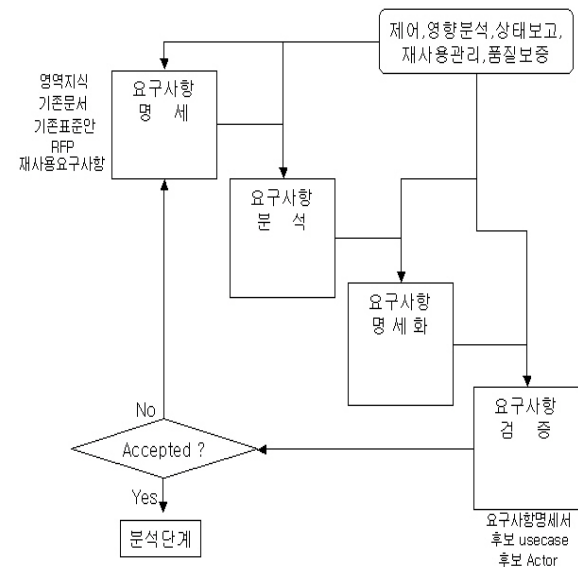


그림 4. 요구분석 프로세스의 흐름도
Fig. 4. Flow chart of Demand Process

요구분석 프로세스는 영역지식, 사용자요구사항, 재사용을 위한 기존 존재문서, 표준을 입력으로 하고, 요구사항 명세서와 후보 유스케이스, 후보 액터를 출력하는 반복적인 과정으로 객체지향 소프트웨어 개발을 위한 기반 단계이다.[8]

그림 4는 객체지향 애플리케이션 개발 요구분석

프로세스의 전체적인 흐름을 보여주고 있다.

2-5 IEEE/EIA 12207에서의 요구분석

IEEE/EIA 12207에서는 요구분석 활동을 추출, 분석, 명세, 검증으로 분류한다. 표 1은 제시한 요구분석 활동단계이다[7].

표 1. 요구분석 프로세스
Table 1. Process of Demand Analysis

단 계	세부 과정	활동개요
추 출	요구사항 추출	개발 요청자나 주요 사용자만을 대상으로 사용자의 요구사항을 추출하는 과정
분 석	기능적 요구사항 분석	처리기능에 대한 요구사항을 정의하고 분석하는 과정
명 세	기능요구 명세	분석과정을 통해 재이해된 요구사항을 토대로 분석과정에서 작성된 내용을 보완하여 재명세하는 과정
검 증	명세서 검증	개발 요청자나 사용자, 개발자등의 이해 당사자가 모여 작성된 명세서내용을 검증하는 과정으로 충분하지 않을 경우 다시 추출단계로 돌아간다.

Ⅲ. 소프트웨어 요구분석 활동

3-1 IEEE/EIA 12207

획득자, 공급자, 개발자, 운영자, 유지보수자의 역할에 따라 프로세스를 구분하고 있다[9].

획득 프로세스에서는 시스템의 요구사항 정의, 분석과 소프트웨어 요구사항을 정의, 분석하는 참여자는 획득자와 분석자로 구분하고 있다.

개발프로세스에서는 시스템의 요구사항 분석과 소프트웨어 요구사항 분석에 대한 참여자는 개발자로 구분하고 있다.

3-2 RUP (Rational United Process)

RUP는 소프트웨어공학 프로세스로서 한 개발 조직 내에서 임무와 책임을 할당하는 것에 대한 방법이다. RUP는 UML을 발표한 Rational Software사가 개발하고 유지보수 한다. RUP는 반복적인 소프트웨어 개발, 요구명세서 관리, 컴포넌트 기반 아키텍처 사용, 소프트웨어 모델의 시각화, 소프트웨어 품질 검증, 소프트웨어 변화 제어 등과 같은 최상의 6가지 기능을 제공한다[10].

3-3 MaRMI-III

MaRMI-III는 정보통신부의 ‘정보통신 선도 기반기술 개발사업’의 일환으로 1999년 7월부터 2001년 6월까지 2년에 걸쳐 개발된 컴포넌트 개발 방법론으로 개발 절차서, 기법서, 양식정 의서 및 적용사례로 구성되어 있다. 특히 컴포넌트 개발 및 컴포넌트 시스템 개발에 사용되는 공정을 구체적으로 제시하고 있어 쉽게 적용 가능하다는 장점이 있다[11].

마르미 방법론은 시스템 개발의 전 공정을 지원하고, 개발공정을 계층화하며 업무중심(Business Oriented)의 개발을 가능하게 하고 ISO/IEC 12207의 국제표준을 완벽하게 지원하고 있으며, 기존의 정보공학방법론을 기초로 한 MaRMI-I 과 객체지향 개발 방법론인 MaRMI-II에 이어 MaRMI-III는 컴포넌트 개발방법론을 지원하고 있다[12].

IV. 사용자 제안

4-1 사용자 요구분석 프로세스 제안

본 논문에서는 관련 연구에서 제시한 IEEE/EIA 12207의 요구분석 활동 단계를 기반으로 사용자 요구분석 프로세스를 추출, 분석, 명세, 검증등 기존의 단계를 그대로 유지하면서, 웹 애플리케이션의 다양한 사용자들의 항해에 대한 요구사항을 적절하게 추출하고 분석하기 위해서 아래와 같은 과정을 세분화하여 제안하였다. 또한 검증단계에 웹 사용자 요구사항 평가활동을 추가한 표 2와 같은 수정된 웹 애플리

케이션 요구분석 프로세스를 제안한다.

표 2. 요구분석 프로세스의 제안
Table 2. Proposal of Process Demand Analysis

단계	세부과정	활 동 개 요
추출	요구사항 추출	개발 요청자나 관리자만을 대상으로 사용자의 요구사항을 추출하는 과정
	사용자 분석	초기에 추출된 요구사항을 기준으로 역할별 사용자를 추출하는 과정으로 사용자의 유형을 파악하는 단계
	웹 사용자 요구사항 추출	인터넷 사용자로부터 요구사항을 추출하는 과정
분석	기능적 요구 사항분석	처리기능에 대한 요구사항을 정의하고 분석하는 과정
	웹 요구사항 분석	다양한 사용자 그룹별로 추출된 요구사항을 중심으로 처리 기능에 대한 요구사항을 분석 보완하고, 사용자별 요구사항을 추가 분석한다.
명세	기능요구 명세	분석과정을 통해 재이해된 요구 사항을 토대로 분석과정에서 작성된 내용을 보완하여 재 명세하는 과정
	웹 사용자 요구명세	사용자별 요구사항을 추가 명세한다.
검증	명세서 검증	개발 요청자나 사용자, 개발자 등의 이해 당사자가 모여 작성된 명세내용을 검증하는 과정
	웹 사용자 요구사항 평가	요구사항 항목에 대한 가중치를 평가와 기능에 대한 중요도 평가한다. 평가후 검증한 내용이 충분하지 않을 경우 다시 추출단계로 돌아간다

4-2 사용자 요구사항 관련성 분석

요구사항 추출단계와 분석단계에서 Use Case와 요구사항들이 도출되었다고 가정하겠다. 사용자요구에 의한 자료의 생성관계는 C(Create), 삭제는 D>Delete), 수정은 W(Write), 참조는 R(Reference)로 정한다. Use Case와 요구사항간의 관련성은 표3과 같다. 시스템에 수정이나 삭제를 생성과 동등한 비중으로 다루고자 할 경우 동일한 값을 변수에 부여하면 된다.

표 3. 요구사항 접근표
Table 3. Table of Demand Approach

구분	Case-1	Case-2	Case-3	Case-4
요구사항(R1)	R	W	C	R
요구사항(R2)	D	W	R	C
요구사항(R3)	C	D	W	R
요구사항(R4)	W	R	C	D

C, D, W, R 값을 7, 5, 3, 1로 가정하면 표4처럼 요구사항 접근값이 지정됨을 알수 있다.

표 4. 요구사항 접근값
Table 4. Numerica value of Demand Approach

구분	Case-1	Case-2	Case-3	Case-4
요구사항(R1)	1	3	7	1
요구사항(R2)	5	3	1	7
요구사항(R3)	7	5	3	1
요구사항(R4)	3	1	7	5

접근값에 의해 부여된 관련성은 요구사항이 Use Case에 얼마만큼 영향을 주고 있는지를 평가하는 값으로 사용된다.

4-3 사용자 요구사항 가중치 평가

요구사항들에 대한 사용자의 평가치를 반영하기

위해 표 3과 같이 요구사항 산출표를 작성한다. 평가요소(F)는 요구사항에 대한 고객과 사용자의 평가 척도이며, 가중치(W)로서 평가요소는 종합된다.

사용자는 중요도, 효율성, 경제성, 시급성등 요구사항의 평가요소를 개발자와 협의하여 확정하고 평가치를 기입한다. 중요도(I)는 각각의 요구사항이 얼마만큼 전략적으로 중요한지를 1~3점까지 점수로 평가한다. 중요도가 높으면 3점을 부여한다. 효율성(E)은 요구사항이 소프트웨어 개발후 기대효과가 얼마나 되는지를 1~3점까지 점수로 평가한다. 이 값은 사용자가 전산화에 따른 효과를 예측하여 평가한 결과를 사용한다. 경제성(C)은 적정비용에 3점을 부여한다. 시급성(T)은 사용자 입장에서 다른 요구사항에 비해 좀 더 빠른 시일내 소프트웨어로 개발되어져야 함을 나타내는 특성을 갖는다. 고객과 사용자가 요구사항에 대한 긴급 정도를 평가하여 1~3점까지 점수로 평가한다. 평가요소(F)를 종합하기 위한 요구사항의 가중치(W)는 평가요소(F)들을 곱하여 아래 식으로 계산한다.

$$W = I * E * C * T \tag{1}$$

표 3. 요구사항 평가 산출표
Table 3. Table of Demand Evaluation

요구명세	평가요소(F)				가중치(W)
	중요도(I)	효율성(E)	경제성(C)	시급성(T)	
요구사항(R1)	2	1	2	3	12
요구사항(R2)	1	2	1	3	6
요구사항(R3)	3	3	0.5	2	9
요구사항(R4)	3	3	1	0.5	4.5

요구사항 가중치는 고객과 사용자가 제시한 각각의 요구사항에 대한 평가결과로서, 요구사항별 Use Case 접근값에 적용한다. 가중치(W)에 의한 요구사항의 평가값은 가중치(W)와 접근값을 곱하여 산출한다. 다음과 같은 공식으로 산출한 요구사항 가중치 분석결과는 표4와 같다.

$$T_i = G_i * W / 100 \quad (2)$$

V. 결론 및 향후 연구과제

표 4. 요구사항 가중 평가표

Table 4. Table of Demand Weigh

구분	Case-1	Case-2	Case-3	Case-4
요구사항(R1)	0.12	0.36	0.84	0.12
요구사항(R2)	0.3	0.18	0.06	0.42
요구사항(R3)	0.63	0.45	0.27	0.09
요구사항(R4)	0.14	0.04	0.31	0.23

4-4 수정된 요구분석 프로세스 Flow

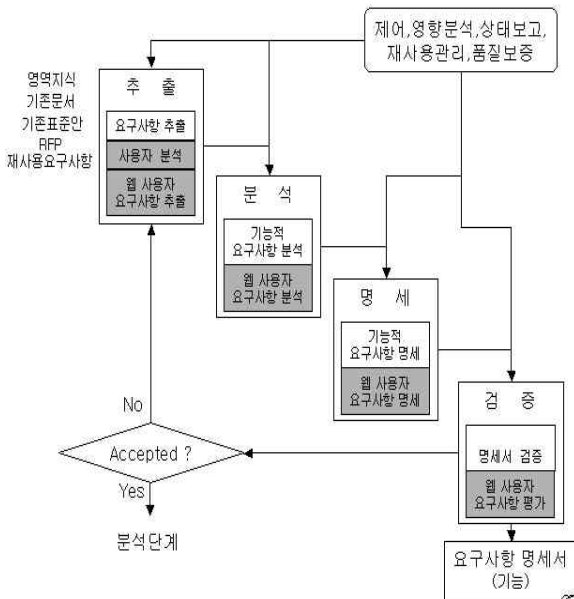


그림 5. 제안된 요구분석 프로세스의 흐름도
Fig. 5. Proposal of Flow chart Demand Process

추출단계에서는 역할별 사용자 분석과 웹사용자 요구사항 추출을 수행하고, 분석단계에서 웹 요구사항 분석을 수행, 명세단계에서는 웹 사용자 요구명세, 검증단계에서 웹 사용자 요구사항에 대한 평가 프로세스를 수행함으로써 수립된 요구사항이 제한된 개발자원으로 수용할 수 있는지를 평가하고, 우선순위를 식별함으로써 성공적인 소프트웨어 개발을 이룰 수 있다. 그림 4는 요구사항 평가과정을 추가한 수정된 요구분석 프로세스 flow를 보여주고 있다.

본 논문에서는 개발인력, 예산, 개발기간등의 잘못된 판단으로 웹 애플리케이션 개발 과정상 발생하는 문제점을 보완하기 위하여 웹 애플리케이션의 사용자 요구분석을 하는데 있어서 널리 분산되어 있으면서도 다양한 인터넷 환경의 사용자들이 필요로 하는 기능을 중심으로 인터넷 사용자의 요구사항을 추출하고, 분석하여 명세하는 과정과 검증단계에서의 요구사항 평가요소를 적용시킴으로서 요구사항에 대한 상대적 중요도를 계산하고 사용자 요구사항 식별과정을 제안하였다.

이를 위해 요구분석 절차에 대한 고찰을 수행하고, 웹 사용자를 위한 웹 애플리케이션에 대한 요구분석 절차를 수정 정의하였다.

향후 웹 애플리케이션을 개발하는데 있어 표준화된 화면 설계방법에 관한 연구와 요구사항 평가요소에 대한 보다 깊은 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] 조완수, UML 객체지향 분석/설계, 홍릉과학 출판사, 2000
- [2] 장옥배, 유철중, 이병걸, 김지홍, 양해술, 김병기, 소프트웨어공학, 한산, 2000
- [3] 정기원, 윤창섭, 김태현, 소프트웨어 프로세스와 품질, 홍릉과학출판사, 1997
- [4] 이주헌, 실용소프트웨어공학론, 법영사, 1999
- [5] I.Sommerville and P.Sawyer, Requirements Engineering, John Wiley & Son, 2001
- [6] D.Troyer and C.Leune, "WSDM : A User Centered Design Method for Web Sites", Seventh International WWW Con
- [7] IEEE/EIA Industry Implementation of International Standard ISO/IEC 12207, 1995, 1998
- [8] IEEE 830-1993 IEEE Recommended Practice for Requirements Specifications, 1994
- [9] IEEE/EIA 12207.0-1996 Industry Implementation of International Standard ISO/IEC 12207, 1998

- [10] Seok-Jin Yoon, Gyu-sang Shin. "Extraction Component from Object Oriented Programs". *Proceeding of the 14th" KIPS Fall Conference*. 2000
- [11] 한국전자통신연구원(ETRI), "컴포넌트 기반 시스템 개발방법론 마르미-III Version 1.0". 2001
- [12] "www.comjournal.co.kr/trend/tech06116.asp", 2002
- [13] 한국전자통신연구원(ETRI), "컴포넌트 기반 시스템 개발방법론 마르미-III Version 1.0". 2001

이 상 범(李相範)



1888년:광주대학교 전자계산학 (이학사)
 1994년:조선대학교 전자계산학 (이학석사)
 2005년:조선대학교 전자계산학 (이학박사)
 1998년~현재:조선대학교 부속병원
 관심분야 : 멀티미디어통신, 화상 및 의료데이터

나 종 원 (羅鍾元)



2003년:전남대학교 소프트웨어공학
 협동과정 (공학석사)
 2007년:전남대학교 소프트웨어공학
 협동과정 (공학박사수료)
 2005년~2007년:정보통신부 IT국내
 교수요원, 동강대학 정보통신과
 초빙전임강사

2008년 3월~현재: 조선대학교 전자정보공과대학 컴퓨터
 공학부
 관심분야 : 영상처리, 사이버범죄, 정보시스템 감리

정 찬 주 (鄭燦周)



1985년: 조선대학교 컴퓨터공학 (공학사)
 1988년: 조선대학교 컴퓨터공학 (공학석사)
 1998년: 조선대학교 전기공학과 (공학박사)
 1998년~현재:동강대학 정보통신과

조교수
 관심분야 : 영상처리, 컴퓨터 그래픽스