

웹2.0 기반 온라인 로봇교육 커뮤니티의 개발

성영훈*, 하석운*¹⁾

경상대학교 컴퓨터과학부*

요 약

인터넷은 지식정보화 사회의 새로운 커뮤니케이션 도구가 되면서 사람들 간의 정보 교류와 의사소통의 장으로 확장되고 있다. 최근 로봇교육기관들도 인터넷을 이용한 각자의 홈페이지들을 구축, 운영하면서 다양한 로봇관련 자료들을 제공하고 있다. 그러나 로봇교육기관 홈페이지들은 대부분 제한적인 검색기능과 일반적인 자료만 제공하고 있어 사용자들을 위한 유용한 로봇교육정보들과 교육활동들을 공유할 수 있는 기능은 미흡한 실정이다. 이에 로봇교육교사들과 사용자들을 위한 로봇교육소식제공, 로봇학습기능, 다양한 로봇교육경험의 공유, 실시간 정보교류를 할 수 있는 온라인 로봇교육 커뮤니티 시스템을 연구하였다.

키워드: 웹2.0, 온라인 커뮤니티, 로봇교육

Development of an online robot education community based on Web 2.0

Young-Hoon Sung*, Seok-Wun Ha*

RICIC Member, School of Computer Science, Gyeongsang National University, Jinju, Korea*

ABSTRACT

The internet becomes a new communication tool in the knowledge and information society and the people are expanded at the place of information interchange and exchange of view. In recent robot education institutions provide their own official homepages to introduce the robot educational resources. But because they have restrictive searching the functions and providing general robot education resources and don't offer a place that teachers can express their thoughts and share common interests with other users, online community among teachers for robot education and users couldn't have built. In this paper, we propose an Online Robot Education Community(OREC) that teachers and users in different robot education institutions can interchange or share their technical information, learn robot techniques, participate in discussion of their experiences on work, share their common interests, and be provided updated latest news in real-time.

Keywords: web2.0, online community, robot learning

1) 경상대학교 컴퓨터과학부 교수(교신저자)

논문투고: 2009. 5. 7

논문심사: 2009. 6.10

심사완료: 2009. 6.10

1. 서론

오늘날의 인터넷은 지식정보화 사회의 새로운 커뮤니케이션 도구가 되면서 사람들 간의 의사소통의 장으로 확장되고 있다[6]. 최근 로봇교육기관들도 인터넷을 이용한 각자의 홈페이지를 구축, 운영하면서 다양한 로봇관련 자료들을 제공하고 있다.

<표 1> 로봇교육기관 홈페이지 플랫폼분석

| 홈페이지 | 분석 | 플랫폼 |
|----------|--------------------------|--------------|
| 로보링크 | 단순 정보제공 | 웹1.0 |
| 카이로봇 | 제한적인 블로그운영 | 웹1.0+블로그 서비스 |
| 로보로보 | 자사 제품 정보제공 | 웹1.0 |
| 마산 로봇랜드 | 단순 정보제공 | 웹1.0 |
| 마로로봇 | 로봇제품정보 제공 | 웹1.0 |
| 미니로봇 | 커뮤니티 기능없음 | 웹1.0 |
| 브릭 인사이트 | 레고모델 정보 제공 및 게시판 중심 운영 | 웹1.0 |
| EBS 로봇파워 | 운영자 중심의 블로그 운영(제한적 참여가능) | 네이버 포털 블로그 |

그러나 <표 1>에서와 같이 기존의 로봇교육기관 홈페이지내의 유용한 로봇교육정보들과 교육활동들이 대부분 웹1.0을 기반으로 제작되어 제한된 정보제공과 검색기능으로 일반 사용자들에게 정보의 전달 과정이 일방적이며 상호작용 기능이 미흡한 실정이다[4].

반면, 웹 2.0의 등장으로 사용자가 직접 자료를 생산하고 공유 할 수 있는 기술들이 보편화 되면서, 온라인 커뮤니티내의 지식정보전달 방법이 훨씬 쉬워졌다. 또한 웹 2.0은 사용자들 스스로 정보를 공유하고 토론할 수 있는 상호작용기능을 강화시킬 수 있는 플랫폼이다.

따라서, 본 연구에서는 온라인 환경에서의 커뮤니티의 개념과 특성을 분석한 후, 로봇교육의 동향과 약과 사용자들의 참여로 생산된 정보들을 공유할 수 있는 방법을 논의하여 보고, 이를 지원할 수 있는 온라인 로봇교육 커뮤니티 시스템을 연구하였다.

2. 웹2.0 기반 온라인 로봇교육 커뮤니티

2.1 개념

커뮤니티는 “보다 큰 단위 내에서 공통의 관심과 목적을 가진 사람들이 모여 지속적으로 상호작용을 하는 집단”이라고 할 수 있다[2]. 본 논문에서의 “웹 2.0 온라인 로봇교육 커뮤니티”는 “웹 2.0을 기반으로 온라인 상에서 사용자가 능동적으로 서로 상호작용 할 수 있는 로봇교육환경”이라 정의한다.

이에 근거하여 로봇교육에 대해 심도있는 의사교환과 경험을 공유 할 수 있고, 다른 로봇교육기관 종사자들과 인간적인 유대관계를 가질 수 있는 커뮤니티로 구축하는 것이 적합하다. 또한 본 시스템을 OREC(Online Robot Education Community)라 명명한다.

2.2 기반 기술

2.2.1 웹 2.0

<표 2> 웹2.0의 특징

| 부분 | 진화된 웹 플랫폼의 내용 |
|---------------|---|
| 검색기능 | 정보에 대한 쉬운 접근성 |
| 링크 | 중요한 정보들의 개별적 가이드(링크) |
| 저작기능 | 컨텐츠들의 지속적인 업데이트 |
| 태그 | 태그를 사용한 컨텐츠의 분류 |
| 트랙백 | 원격 댓글 저작 및 알림기능 |
| 시그널 (Signals) | 웹신디케이션(RSS:Really Simple Sydication) 기능을 이용한 사용자 알림기능 |

웹 2.0은 새로운 기술이 아닌 web 환경의 새로운 변화를 말하는 것이다. 연결, 개방, 참여, 공유라는 웹의 기본 목적과 정신을 그대로 수행하려는 웹 2.0의 개념은 단순한 웹사이트의 집합체를 웹 1.0으로 보고, 웹 애플리케이션을 제공하는 하나의 완전한 플랫폼으로의 발전을 웹 2.0이라고 지칭한다. 이 용어는 ‘O’Reilly Media’에서 2003년부터 사용하기 시작

하면서 대중화 되었다[1].

<표 2>에서와 같이 웹 2.0의 주요한 특징은 사용자가 능동적으로 참여한다는 것이다.

태그(Tags)는 정보의 핵심이 되는 단어를 의미하는데, 사용자들은 태그를 통한 검색으로 좀 더 빠르게 정보를 공유할 수 있게되었다. 또한 웹 신디케이션은 웹 사이트의 내용을 다른 사이트나 사용자가 받아볼 수 있도록 피드(feed)를 만드는 것을 말한다. 사용자는 이렇게 생성된 피드를 통해 자신이 원하는 웹 사이트의 내용을 구독할 수 있게 된다.

2.2.2 오픈소스 보드

제로보드 XE는 웹2.0기반의 오픈소스 보드이다. 제로보드 XE는 커뮤니티 개발을 위한 모듈, 에드온, 위젯, 레이아웃등 다양한 기본적인 컴포넌트들을 제공한다. 또한 PHP 언어로 만들어져 있는 관리자 메뉴는 사용자가 쉽게 새로운 기능을 첨가하거나 수정할 수 있는 메뉴로 구성되어 있다. 웹2.0 개발환경 플랫폼을 바탕으로 제로보드 XE는 웹의 표준규약을 따르며 OpenAPI를 이용한 다양한 매쉬업 서비스(mash-up service)가 가능하다.

3. OREC의 설계

기존의 로봇교육 홈페이지들은 로봇교육기관들간의 각종 기술자료 공유, 로봇교육 종사자들의 온라인 기술교육 및 관련 경험을 토론하기 위한 기능이 미비하였다.

이러한 기존의 단점을 보완하고 온라인 환경에서 각 다양한 로봇 교육활동들을 한눈에 알 수 있고, 커뮤니티내 사용자들이 제작한 자료를 공유하고, 로봇 제작 템플릿을 사용한 학습모듈과 의사소통기능을 강화시켜 사용자들간의 다양한 경험을 토론할 수 있는 온라인 로봇 교육 커뮤니티 OREC(Online Robot Educational Community)를 설계하였다.

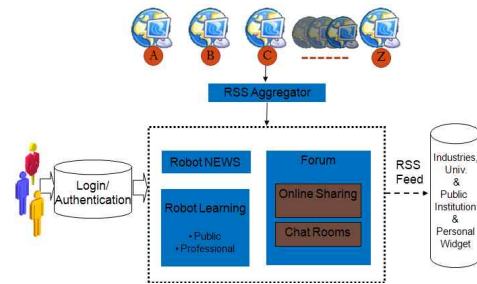
3.1 OREC의 설계방향

OREC 시스템은 리눅스기반의 PHP, Mysql로 구축하여 경제적이 비용을 줄이고, 공개된 소스코드를 사용하여 누구나 쉽게 구축할 수 있도록 한다.

시스템내의 각 로봇교육 홈페이지들의 정보기술 자료가 공유될 수 있도록 설계하고 다양한 교육활동, 로봇교육자료 제공, 커뮤니티내 사용자들의 의사소통 기능이 강화되도록 시스템을 구성한다.

3.2 OREC의 전체구조

3.2.1 전체구조



(그림 1) 시스템 전체구조도

OREC은 (그림 1)과 같이 로봇교육 홈페이지들의 소식을 가져오는 웹신디케이션 부분, 커뮤니티 시스템내의 사용자간 자료공유, 토론, 채팅시스템, 온라인 로봇교육 시뮬레이터, 그리고 커뮤니티 시스템에서 제공하는 로봇 교육 콘텐츠를 구독 할 수 있는 RSS 피드로 구성되어 있다.

OREC는 RSS 피드를 제공하는 각종 온라인 로봇교육 홈페이지 콘텐츠를 (그림 2)와 같이 XML 문서로 변환, RSS 피드 형태로 수집하여 RSS aggregator를 통해서 분류별로 나누어 OREC 홈페이지에 등록한다.

OREC에서는 로봇교육기관 공지사항, 로봇교육 자료실, 로봇교육교사 커뮤니티, 기술공유 자료실의 메뉴를 갖추고 일반 사용자들은 회원 인증처리를 통해 접속할 수 있도록 구성한다.

OREC 시스템내의 로봇교육 모듈은 웹브라우저에서 로봇 조립 템플릿을 제공하여 사용자가 웹브라

우저에서 로봇 프로그래밍에 대한 학습이 가능하다. 또한 사용자들이 스스로 자료를 제작하여 공유할 수 있는 모듈이 포함되어 있으며, 제작된 공유 자료들은 OREC 시스템내의 웹신디케이션 모듈에서 RSS 피드로 개별화된 개인서비스로의 구독이 가능하다[7].

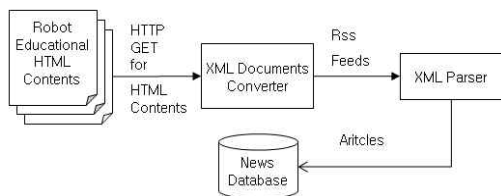
커뮤니티내에 있는 채팅모듈은 OREC에 접속된 사용자들끼리 의사소통하며 실시간 정보를 공유할 수 있는 기능을 담당한다.

3.2.2 세부구조

(1) RSS Aggregation

로봇교육 홈페이지들은 asp, php 그리고 jsp 등과 같이 각기 다른 홈페이지 언어로 만들어져 있다. 또한 대부분의 홈페이지들이 RSS feed를 제공하지 않고 있는 실정이다. 따라서 각각 로봇교육 홈페이지들의 최신 소식을 RSS feed로 변환할 수 있는 XML 문서변환기(XML Document Converter) 모듈이 필요하다[9].

XML 문서처리기는 (그림 2)처럼 각 교육간에 설치 운영되는 홈페이지의 언어를 분석하여 그 언어에 적합하게 XML 문서로 만들어 주는 모듈이다.

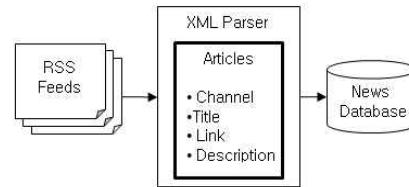


(그림 2) RSS Aggregation

동작 원리는 php 함수인 file 함수를 이용하여 접속하고자 하는 해당 홈페이지의 게시판에 접속하여 html로 이루어진 코드를 읽어 헤드라인(제목)과 링크를 추출, 변수에 저장한뒤 RSS 2.0 규격에 맞게 XML 문서로 생성한다.

RSS feed 리더기는 (그림 3)와 같이 XML parser에 의해 생성된 title, link, description을 OREC 시스템의 로봇뉴스 데이터베이스에 저장한다. RSS 리더기에 포함되어 있는 XML Parsing 단계에서 불건전한 단어 및 OREC의 성격과 부합하지 않은 자료들을 필터링하여 개인의 정보노출과 불건전한 자료

들을 차단할 수 있는 기능을 포함시킨다.



(그림 3) RSS reader

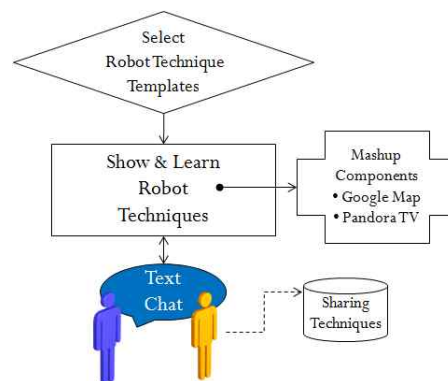
(3) Robot Educational News



(그림 4) 로봇최신 뉴스

OREC은 로봇교육 홈페이지들로부터 제공된 최신 기사들을 로봇교육뉴스 데이터베이스에서 불러와 시간순서대로 보여주는 모듈이다.

(4) Robot Learning



(그림 5) Robot Learning 구조도

Robot Learning 모듈은 (그림 5)과 같이 원격지에서 사용자들간의 실제 로봇 모델을 정하고 템플릿에 맞추어 프로그래밍 해 볼 수 있는 온라인교육공간으로 설계한다. 사용자가 하나의 템플릿을 정한 뒤, GUI로 만들어진 아이콘들을 클릭하여 로봇 아이콘

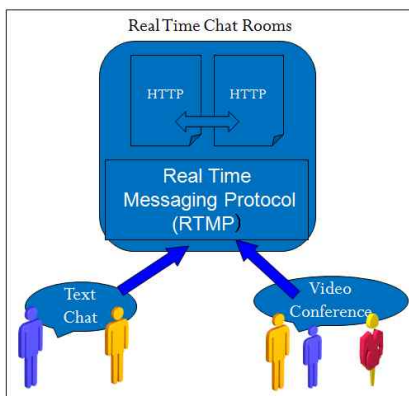
배치화면에 끌어다 놓으면 로봇 프로그램 소스가 만들어진다. 만들어진 로봇 프로그램 소스를 다운로드 받아 자신의 로봇에 바로 적용시켜 볼 수 있다. 기본이 되는 로봇모델은 LEGO Mindstrom의 NXT 로봇으로 한다[8].

Robot Learning 모듈 설계시 사용자들이 대화창을 통해 서로의 의견을 나눌 수 있으며 필요하다면 자신의 로봇 프로그램 소스들을 공유하거나 직접 전송할 수 있는 기능을 포함시킨다.

자신의 영상들을 업로드하여 공유할 수 있는 기능도 포함시켜 로봇교육교사들의 상호작용을 극대화시킨다.

(5) Forum and Chats (Online sharing & chat)

OREC 시스템은 로봇 포럼과 채팅공간으로 나누어 설계한다. 로봇 포럼공간은 로봇교육교사들의 로봇에 관한 세부적인 자료공유에서부터 그들의 일상적인 생활과 공감의 장으로 운영할 수 있는 기능을 제공한다. 채팅공간은 플렉스 미디어 서버를 기반으로 한 채팅모듈을 OREC 시스템내에 포함하여 RTMP 프로토콜을 이용하여 운영함으로써 서버의 부담감소와 속도비용을 증강시킨다[5].



(그림 6) Robot Forum and Chats

회원들간의 공통된 관심사를 온라인으로 토론할 수 있는 공간을 제공해 회원들의 적극적인 참여도를 높이는 기능을 제공한다.

4. OREC 시스템의 구현결과

4.1 구현 환경

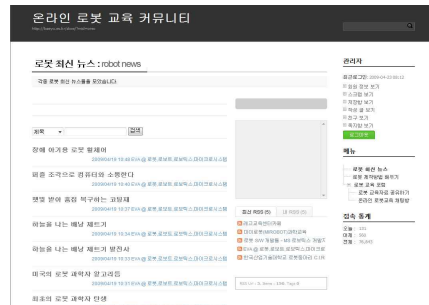
<표 3>은 OREC 시스템의 개발, 구현환경을 보여주고 있다.

<표 3> OREC 시스템 개발, 구현 환경

| | |
|-------|------------------------------------|
| 개발 OS | Linux RedHat 9.0 |
| 서버환경 | Apache 2.2 & Flex Media Server 3.5 |
| DBMS | Mysql 4.0 |
| 개발 툴 | PHP 4.0 |

4.2 시스템 구현결과

OREC 시스템의 메인화면에는 각 로봇교육기관에서 올라온 최신 소식들을 한 눈에 알아 볼 수 있도록 구현하였다.



(그림 7) OREC 시스템의 전체 화면

4.2.1 RSS aggregator



(그림 8) 문서수집을 위한 URL 등록화면
로봇교육기관 홈페이지의 데이터를 HTML코드로

가져오기 위한 URL를 (그림 8)과 같이 등록한 후, (그림 9)에서 XML 문서처리기를 통해 수집된 데이터들을 교육기관별로 분류하여 DB에 저장후 게시판에 보여지는 화면이다.

4.2.2 Robot Boarding News



(그림 9) Robot Boarding News

(그림 9)은 로봇교육기관에서 올라오는 최신 소식들을 최신 소식순으로 보여주는 화면이다. 이 곳에서 각 로봇교육기관에서 수집된 로봇교육에 관한 기사들을 공유하고 제공하는 곳이다.

4.2.3 Robot Learning



(그림 10) Robot Learning

로봇교육교사들이 원격지에서 실제 로봇템플릿을 선택하여 로봇 프로그래밍을 할 수 있는 공간이다

[3]. Robot Learning 모듈은 사용자들을 위한 다양한 로봇템플릿을 갖추고 있으며 사용자들은 자신이 선택한 로봇템플릿에 맞추어 자신만의 아이콘들을 배열하여 로봇 프로그래밍을 해 볼 수 있으며, 프로그래밍 된 소스코드를 다운로드 받아 자신의 로봇에 적용시켜볼 수 있다. 템플릿에 제공된 로봇 조립영상 자료를 이용하여 사용자들이 쉽게 따라할 수 있도록 설계되었다.

Robot Learning 모듈은 채팅모듈이 탑재되어 있어 로봇교육교사들이 자신들의 교육경험을 실시간으로 나눌 수 있는 대화창을 제공하고, OREC 바탕의 회원원을 클릭하여 자신의 소스코드를 전송할 수 있는 기능이 포함되어 있다.

4.2.4 Robot Forum and chats

로봇교육자료에 대한 내용을 토론하는 곳으로 실시간 대화방이 개설되어 사용자들과 직접 대화하며 사용자들의 경험과 의견을 나눌 수 있는 공간이다.



(그림 11) 실시간 채팅모듈 구현화면



(그림 12) 실시간 화상회의의 구현화면

이 곳에서 로봇교육교사들은 로봇교육에 관한 특별한 교육경험이나 노하우를 전해 줄 수 있으며, 다른 교사들과 전문적인 대화도 가능하다.

대화창에서는 업무에 관한 이해도와 공감도를 증강시킬 수 있는 공간으로 제공된다.

4.2.5 관련 홈페이지와의 특성 비교

<표 4>처럼 OREC 시스템은 관련 교육기관 홈페이지와의 비교에서 로봇뉴스나 최신 로봇교육의 동향을 파악하는 부분에 있어, 다른 홈페이지들은 관리자가 직접 자료를 탑재해야 하는 반면, OREC 시스템은 로봇교육관련 홈페이지들의 RSS 피드들을 자동수집하여 보여줌으로써, 실시간 정보전달기능이 강화되었음을 알 수 있다.

온라인 교육기능 부분에 있어, 타 로봇교육홈페이지들은 카페에서 제공하는 제한된 파일용량으로 인하여 단순한 자료들만 게시판에 탑재하고 제공하고 있다. 반면 OREC 시스템은 별도의 온라인 로봇교육 모듈을 탑재하여 사용자들 스스로 참여하는 로봇학습이 가능하다.

<표 4> 관련 로봇홈페이지와의 특성 비교

| 시스템 기능 | 포털사이트 로봇카페-A | 로봇교육 홈페이지-B | OREC |
|-------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 로봇뉴스 | 관리자 직접탑재 | 관리자 직접탑재 | RSS 자동수집 및 관리자탑재 |
| 온라인 로봇교육 기능 | 로봇제작 파일 탑재 | 로봇 조립도 게시판 다운로드 (제한적) | 템플릿별 가상로봇 시뮬레이션 학습가능 |
| 사용자 자료제작 기능 | 제한된 용량의 저작기능 | 기능없음 | web2.0 기반의 UCC 저작 및 공유기능 |
| 사용자 상호작용 기능 | 채팅 | 기능없음 | 쪽지,채팅,화 상회의 |
| 자료공유 및 피드백 | 카페회원내 가능 | 회원가입 및 관리자승인필 요 | 트랙백, 블로그,위젯 등 다양함 |

OREC 시스템은 Web2.0과 Java 기반의 저작도구와 다양한 매쉬업 서비스들을 연계한 웹에디터를 포함하고 있어 관련 홈페이지들보다 자료공유와 저작면에서 훨씬 우수한 성능을 보여주고 있다. 또한 다양한 웹브라우저를 지원하며 OREC 시스템내의 Flex 영상채팅 모듈과 RSS 피드서비스를 가지고 사용자들은 자신의 위젯으로 실시간 구독이 가능하고 상호작용기능이 더욱 강화되었다.

5. 결론

OREC는 웹2.0 기반으로 로봇교육기관의 특색있는 교육활동이나, 시스템내의 가상교육공간, 그리고 로봇교육교사들 간의 정보교류와 의사소통기능을 강화시킨 온라인 로봇교육 커뮤니티를 설계하였다.

본 연구를 통해 구현된 OREC 시스템을 통해 각 로봇교육기관에서 이루어지고 있는 최신 로봇교육동향을 알 수 있다. 또한 포함된 화상통신모듈을 이용하여 기존의 단순한 자료공유식의 커뮤니티를 벗어나 로봇교육교사들간의 교육경험과 업무적인 관심사들을 나누는 로봇교육에 관한 새로운 SNS(Social Network Service)를 구축, 운영함으로써 로봇기술교육 발전에 많은 도움을 줄 것이다.

추후 연구로는, Robot Learning 모듈을 FMS(Flex Media Server)를 기반으로 하여 원격지에서

실제와 같은 로봇 프로그래밍을 하고 서로의 소스코드를 공유할 수 있는 기능이 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] 강필구, 김재환, 채진석, 이상준(2007). 웹 2.0 기반 RSS 데이터 수집 엔진의 설계 및 구현. 한국멀티미디어학회 논문지 제 10권 11호, pp 1496-1506.
- [2] 김영기, 정종근, 이수상(2007). 주제기반 온라인 학술 커뮤니티의 구축방향. 한국정보관리학회지 제24권 4호, pp 5-31.
- [3] 홍순혁, 전재욱(2004). 웹기반 로봇 원격 교육 시스템. 정보처리학회논문지 A 제11-A권 제 7호.
- [4] 한재엽, 김유빈, 김원중(2006). Web 2.0의 e-Learning 적용에 관한 연구. 한국컴퓨터종합학술대회 논문집 Vol. 33, No 1(B).
- [5] Adobe(2007), "Flash Media Server2 Documentation", URL : <http://www.adobe.com/support/documentation/en/flashmediaserver/>.
- [6] Byungsuk Moon, Kunchang Lee, Changhyeon Jo, Shinjang Kang(2007), An Empirical Analysis Approach to Investigating the Influence of Online Community Site Trust on Its Community Forum Activity, Journal of Korea Society for Information Management, Vol24.
- [7] Mark Pilgrim(2002), "What is RSS?", URL: <http://www.xml.com/pub/a/2002/12/18/dive-into-xml.html>.
- [8] <http://www.nxtprograms.com>
- [9] IBM developerWorks, http://www.ibm.com/developerworks/web/library/wa-aj-rssp.php?S_TACT=105AGX55&S_CMP=EDU

저 자 소 개

성영훈



1994.3-2000.2 진주교육대학교 초등교육학(학사)
 2000.3-2002.8 진주교육대학교 교육대학원 컴퓨터교육 전공(석사)
 2007.3-현재 경남 배영초등학교 교사
 2008.7 현재 경상대학교 컴퓨터과학과 박사과정 수료

관심분야: WBI, 로봇교육시스템, 온라인 커뮤니티
 E-mail : pdzion@naver.com

하석운



1979 부산대학교 전자공학과(공학사)
 1985 부산대학교 전자공학과(공학석사)
 1995 부산대학교 전자공학과(공학박사)
 2002 캘리포니아대학 연구교수
 1993.3- 경상대학교 정보과학과 교수

관심분야: 디지털신호처리, 신경회로망, 영상처리, 임베디드 시스템
 E-mail : swha@gnu.ac.kr