

## 장애인을 위한 타자게임 설계 및 구현

서정만\*, 송해상\*\*

### Design and Implementation of Typing Game for the Disabled

Jeong-Man Seo, Hae-Sang Song

#### 요 약

본 논문은 어린이나 노약자, 손이 불편한 장애인 등이 컴퓨터의 타자 실력을 증가시키기 위한 타자게임을 설계 구현하였다. 이 게임의 구성은 화면에 임의의 단어가 나타나는 한글이나 영문의 단어를 정해진 시간 안에 올바르게 치면 점수가 증가되고, 틀리게 치게 되면 점수가 감점되며, 올바르게 입력을 하면 앞서가는 벌레나 곤충을 잡을 수 있도록 따라가는 방식으로 되어 있다. 틀린 단어를 입력하면 앞서가는 벌레와 거리가 더 멀어지게 되며, 정해진 시간 안에 많은 단어의 입력을 하여 올바른 입력을 하면 앞서가는 벌레와 충돌되어 벌레를 없앨 수 있는 기능을 제공한다. 이는 두뇌 계발을 촉진시키면서 키보드의 단어 입력과 같은 타자 실력을 증가시키기 위함이다. 흥미를 유발하면서도 타자 실력과 키보드의 글자의 위치를 암기할 수 있는 장점이 있으며 정서적으로도 도움이 될 것으로 기대된다.

▶ Keywords : 게임설계, 타자게임, 장애인

#### Abstract

This paper deals with the design and implementation of a typing game especially for the disabled people such as children, the elderly, and the handicapped persons on hands. In order to increase the typing capability of such users the game is designed to increase the score whenever they correctly enter the words that appear randomly on the screen. Moreover it is devised to arouse the interest by making them follow closer to bugs and insects running ahead when they type correctly many words as possible within a given time limit to eliminate the bugs at the collision; otherwise the distance becomes farther when they enter misspelled words. This functionality can develop the intellectual strength of the users. This typing game helps the disabled increase their typing capability, memorize the character key position, and feel emotionally good with excitement.

▶ Keywords : Game Design, Typing Game, Disabled Person

• 제1저자 : 서정만    교신저자 : 송해상

• 투고일 : 2012. 10. 14, 심사일 : 2012. 10. 25, 게재확정일 : 2012. 10. 31.

\* 한국복지대학교 게임콘텐츠과 교수(Dept. of Game Contents, Korea National College of Welfare)

\*\* 서원대학교 컴퓨터공학과 교수(Dept. of Computer Engineering, Seowon University)

## I. 서론

게임이라는 용어는 “흥겨웁게 뛰다”라는 인도 유러피안 계통의 “ghem”에서 파생된 단어로 “흥겹다”는 정신적으로 재미 또는 즐거움을 느낀다는 뜻과 “뛰다”라는 동작을 나타내는 동사적 의미의 단어가 합성된 용어이다[1][2][3]. 문화콘텐츠의 중요성이 증대되면서 영상, 음반, 애니메이션, 게임 등 문화콘텐츠산업은 전세계적으로 급속하게 성장하고 있다. 최근 들어 온라인 게임은 단순한 하나의 게임이 아닌 현대 사회를 이끌어 나가는 하나의 산업으로 발전하고 있고, 온라인 게임시장이 전체 게임산업의 56.4% 정도 차지하고 있다. 이러한 온라인 게임 산업의 발전은 게임을 활용한 교육의 발전으로 이어지고 있다. 또한 게임을 통해 공동체들과의 정보를 획득, 탐구하고, 서로 의사소통하는 상호작용을 통해 문제를 해결 할 수 있는 온라인 환경을 제공받으며, 학습자들은 역할 및 과제 수행 과정을 통해 자기 주도적으로 의사결정을 하고 자신의 선택에 의해 행동을 수행한다[4]. 오늘날 수많은 게임들이 존재하지만 일상적으로 자신들이 흥미를 갖는 분야의 게임을 하게 되고, 관심분야의 게임만을 하게 되는 경향이 있다. 그러나 눈에 장애를 가진 초등학생이나 청소년, 노약자들은 손의 이동이 불편하여 게임을 정상적으로 수행할 수 없다. 그 결과 컴퓨터 사용이 더 뒤떨어지게 되고, 많은 정보를 획득함에 있어서 컴퓨터에서 획득하는 정보가 비장애인보다 적어지게 되고 있는 실정이다. 그러므로 컴퓨터 사용에 능숙하지 못한 장애우나 노인층을 대상으로 평상시에 타자 입력 속도가 느리고, 키보드의 자판 배열을 암기하지 못하는 분을 위한 흥미를 유발하고, 컴퓨터와 보다 친숙한 환경을 위해 한글이나 영문의 단어가 화면에서 나타나면 정해진 순서에 따라 입력을 하여 정답과 오답에 대한 결과를 반영하는 게임이 필요하게 되었다. 본 논문에서는 이러한 지체 장애우를 위한 게임에 대한 설계 및 구현에 대하여 제안하고자 한다. 2장에서는 타자 게임의 설계, 3장에서 실행결과 및 구현, 4장에서는 결론에 대하여 기술하였다.

## II. 관련 연구

### 1. 교육용 게임

교육용 게임이란 사용자들이 게임 진행과정에서 여러 가지 학습을 체험할 수 있도록 제작단계에서부터 의도적으로 설

계되어 있는 게임으로 정의하고 있다[5][9]. 또한 학습자의 지적, 정의적, 신체적 발달이라는 교육목표의 달성을 위한 교육적 매체의 하나로서 학습자의 흥미를 고려하고 발달 단계에 맞도록 제작된 게임이라고 정의한다.

### 2. 교육용 게임의 특성

교육용 게임이 지녀야 하는 특성을 정리해보면 다음과 같다[10].

첫째, 교육용 게임은 직접 또는 간접적인 목적이 있다.

둘째, 교육용 게임에는 규칙이 있다. 즉 게임 중에 어떤 것이 허용되고, 어떤 것이 허용되지 않는지 분명히 밝혀져야 한다.

셋째, 교육용 게임은 경쟁의 형태를 갖고 있다. 경쟁의 대상은 상대방, 또는 자신, 또는 도전의 기회가 될 수 있다.

넷째, 교육용 게임은 도전적 성격을 지니고 있다. 이 도전적 성격은 학습자에게 호소력을 지니고 있다.

다섯째, 교육용 게임은 공상을 학습의 동기로 이용한다. 현실성과는 달리 환상의 정도로 구분될 수도 있다.

여섯째, 교육용 게임은 안정성이 있다. 학습자는 최악의 경우 게임에는 지는 것뿐이라는 생각으로 게임을 진행하여 실제적으로 피해를 느끼지 않는다.

일곱째, 교육용 게임은 오락성을 지니고 있다. 게임에는 흥미가 있다. 다만 교육용 게임은 그 재미를 동기와 학습의 극대화를 위해 이용하고 있는 것이다.

### 3. 기능성게임의 국내 동향

정부의 지원정책과 맞물려 학계에서는 지속적인 연구발표, 사회적 인식의 확산으로 기능성 게임시장이 열릴 가능성과 기대가 높아지고 있다. 국내의 기능성 게임으로는 게임 개발 지원 사업으로 한국콘텐츠진흥원이 게임공모전을 개최하여, 학교 폭력예방 게임인 ‘스타스톤(Star Stone)’이 개발되어 현재 무료로 보급되었으며, 학생들의 대인관계 능력을 키워 학교 폭력의 원인을 차단하는 목적으로 개발된 ‘스타스톤’은 서울 시내 8개 초등학교를 대상으로 시험 테스트를 거쳐 효과를 검증받았다. 아울러 ‘리틀소방관’은 어린이용 소방 안전 게임으로 개발되었는데, 이 게임을 통해서 화재예방 지식을 습득할 수 있고, 대처 능력을 배울 수 있는 소방훈련게임이다. ‘아이팝 매스(ipop Math)’ 게임은 장애 아동의 수학능력을 향상시킬 목적으로 개발된 게임으로[7], 사회적 소외계층인 장애우를 대상으로 개발되었다는 점에서 의의가 있다[8].

#### 4. 게임 요소

사람들이 게임을 하는 이유는 게임에는 몰입과 상호작용이 있는데, 교육을 하는 데 있어서 게임이라는 요소를 도입한 이유는 다음과 같다(6).

첫째, 컴퓨터 게임이 가진 재미와 몰입의 요소를 학습에 결합함으로써 놀라운 교육적 효과를 기대할 수 있다. 학습에 게임의 요소를 결합하면서 지루하지 않고 즐겁고 재미있게 학습 할 수 있다.

둘째, 컴퓨터 게임이 가진 가장 큰 특징은 상호작용성이며, 게임의 진행은 단순히 '보는(to see)'것이 아니라 '체험(to do)'을 통해 이루어진다.

#### 5. 게임디자인 정의

게임설계 또는 게임 디자인을 한마디로 정의하자면 “게임성을 넣는 작업”이라고 할 수 있다. ‘게임성’이란 무엇인가? 게임성에 대한 해석은 한마디로 정의를 내리기는 어렵다. 그렇지만, 공통적인 내용만을 정리하여 본다면 아주 단순하게 말해서 ‘게임을 재미있게 구성하는 것이 그 목적임을 알 수 있다.

게임디자인은 다음과 같은 과정에 의하여 이루어진다(9).

- 가. 게임을 상상한다.
- 나. 게임의 동작 방식을 정의한다.
- 다. 게임을 구성하는 요소 즉 컨셉, 기능, 예술적 요소 등을 정의한다.
- 라. 이런 정보를 게임을 제작할 팀에게 전달한다.

#### 6. 게임과 스마트폰 사용자 증가 추이

게임의 활용에서 PC게임뿐만 아니라 이동전화를 이용한 게임도 많은 활성화가 되고 있다. 이러한 요인으로 스마트폰의 사용의 증가로 나타나게 된다. 국내 스마트폰의 가입자 증가 추이를 살펴보면 [표 1]에서처럼 급격히 증가하고 있는 실정으로, 이로 인하여 PC방의 수가 감소하고 있는 것으로 나타나고 있다.

표 1. 국내 스마트폰 가입자 증가 추이(단위 : 만명)  
Table 1. Smartphone Subscriber Growth Trend

년 월	스마트폰 가입자 증가추이
2009. 12	80
2010. 03	152
2010. 06	247
2010. 09	442
2010. 12	826
2011. 03	1,000
2011. 07	1,500

스마트폰을 이용하여 게임을 하고 있는 사용자의 증가로 PC방을 이용하여 게임을 하는 사용자들이 감소하고 있는 것이다(6).

[그림 1]은 국내스마트폰 가입자 증가 추세를 그래프로 보여 주고 있다.



그림 1. 국내 스마트폰 가입자 증가 추세  
Fig 1. Smartphone Subscriber Growth Trend

### III. 타자게임 설계

#### 1. 화면 설계

평상시에 컴퓨터에서 한글이나 영문 글자를 타자 연습하듯이 설계하려면 여러 가지 고려 사항이 있어야 한다.

먼저 화면설계에서 손동작이 원활하지 못한 장애우나 노약자도 게임을 할 수 있도록 설계가 되어야 한다. [그림 2]에서 처럼 한글타자 연습처럼 화면에 단어가 주어지면 주어진 시간 내에 정확히 단어를 치는 연습을 하는 게임을 설계한다.

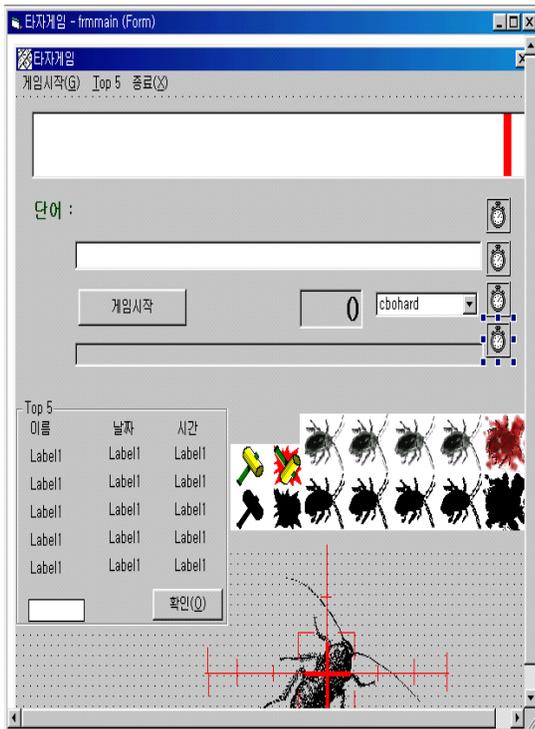


그림 2. 화면 설계  
Fig 2. Main Design

게임에서 입력한 단어가 보기에 주어진 단어와 맞으면 점수가 올라가고, 앞에 가던 벌레와 간격이 더 좁아져서 더 가깝게 되고, 시간이 경과함에 따라서 게임에서 반복적으로 입력한 단어가 올라가면 벌레를 잡게 되는 게임을 설계한다.

## 2. 메뉴설계

메뉴는 사용자의 편리성을 높이기 위하여 그림 3에서처럼 화면에서 사용자의 버튼을 만들고, 아울러 윈도우 메뉴도구에 메뉴를 만들어서 사용자의 편리성을 제공하도록 한다. 아울러 사용자의 메뉴 버튼과 단축키를 제공하여 사용자가 선택하여 사용자의 선호하는 메뉴 방식을 선택하도록 설계하였다.



그림 3. 메뉴 설계  
Fig 3. Menu Design

## 3. 속성설정

속성설정은 표2, 표3에 나타난 화면의 설계서의 내용대로 타이머와 텍스트 상자, 레이블 상자, 명령어 버튼 등을 설계하여 속성을 설정하도록 한다.

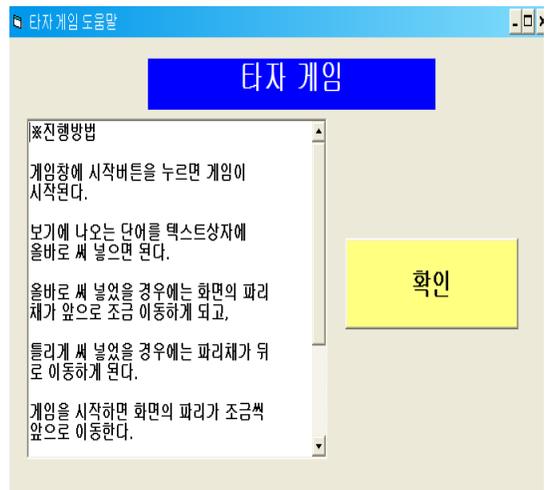


그림 4. 도움말 화면  
Fig 4. Help Display

본 연구에서는 사용자의 편리성을 높이도록 하였으며, 아울러 누구나 지루하지 않도록 하기 위하여 타자의 속도가 빠르면 앞서가는 별레를 잡을 수 있도록 동기를 부여 하였고, 입력한 단어가 맞으면 “맞았습니다” 라는 글자가 들어 있는 이미지를 출력하였고, 단어가 틀렸으면 “틀렸습니다”라는 글자가 들어 있는 이미지를 출력하도록 하여서 사용자에게 바로 결과를 볼 수 있도록 설계하였다.

표 2. 속성 설정 I  
Table 2. Attribute Setting I

객체번호	객체종류	속 성
1	PictureBox	이름 = PicRun
2	Label	이름 = Lblvalue Caption = 단어 :
3	TextBox	이름 = TxtWord Text = " "
4	Command Button	이름 = CmdStart Caption = 게임시작
5	Label	이름 = lblTime Alignment = 오른쪽맞춤 Caption = 0 BorderStyle = 단일고정
6	Combo	이름 = Comlevel List = 초보 중급 고급
7	PictureBox	이름 = PicBug
8	PictureBox	이름 = PicHam
9	Image	이름 = ImgStartGame Picture = 거미모양
10	Timer	이름 = TmLoadGame Enabled = False Interval = 1000

#### 4. 도움말 화면

사용자들이 편리성을 제공하고자, 게임을 모르는 사용자들에게 [그림 4]에서처럼 메뉴의 도움말 버튼을 누르면, 도움말 화면을 화면에 나타나도록 하여, 보다 사용자들에게 편의성을 제공하였다.

표 3 속성설정 II  
Table 3. Attribute Setting II

객체번호	객체종류	속 성
11	Timer	Enabled = True Interval = 60
12	Timer	Enabled = True Interval = 0
13	Timer	Enabled = False Interval = 1000
14	Label	BorderStyle = 단일고정
15	Frame	Caption = Top 5
16	Label(3)	* 조건 : Top5 Frame Caption = 날짜 * 조건 : Top5 Frame Caption = 시간 * 조건 : Top5 Frame
17	Label1 (5)	* 조건 : Top5 Frame
18	Label1 (5)	* 조건 : Top5 Frame
19	Label1 (5)	* 조건 : Top5 Frame
20	Command Button	* 조건 : Top5 Frame Caption = 확인(&O)
21	TextBox	* 조건 : Top5 Frame Text = " "
22	MMControl	MMC1 "배경음악"
23	MMControl	MMC2 "이벤트음악"

게임의 흥미를 높이기 위해 배경음악과 이벤트 음악을 설정하였다.

## IV. 구현 및 실행결과

설계된 게임에 대하여 구현하였고, 그 결과를 보여 주고 있다.

### 1. 게임 개발환경

구현환경으로는 표 3에서처럼 펜티엄 4 PC, 메모리 2G 바이트, 게임을 개발하는 언어로는 Microsoft Visual Studio 의 Visual Basic 6.0을 사용하였고, 캐릭터 디자인은 포토샵을 이용하였고, 운영체제로는 윈도우 7을 사용하였다.

표 3. 구현 환경  
Table 3. Implementation Environment

사용언어 및 도구	버전 및 용량
프로그래밍언어	Microsoft Visual Studio 6.0
사용컴퓨터	PC 펜티엄 4
메모리	2G Byte
캐릭터디자인 도구	포토샵
운영체제	윈도우 7

### 2. 게임 실행 화면

#### 1.1 메인화면

[그림 5]에서처럼, 시작, 종료, 도움말 메뉴로 구성되어 있고, 시작 메뉴를 누르면 게임이 시작하게 되어 화면에 난수에 따라 여러 단어가 나타나게 된다.



그림 5. 타자게임 메인화면  
Fig 5. Typing Game Main Result Display

#### 1.2 타자게임 실행화면



그림 6. 정답화면  
Fig 6. Answer Screen

시작 메뉴를 눌러서 화면의 보기에 입력을 할 때 [그림6]에서처럼 참조할 단어가 나타나고, 입력의 텍스트 상자에 원하는 단어를 입력하도록 하였다. 그 입력한 결과가 올바르면 [그림 6]에서처럼 “훌륭합니다. OK” 라는 메시지의 화면이 출력하게 된다. 시간이 경과함에 따라 보기의 단어를 빨리 입력하여 정답이 되지 않으면 화면의 벌레가 더 멀리 거리가 멀어져서 도망가게 되고, 입력한 단어가 맞으면 거리가 더 가까워지게 된다.



그림 7. 틀린화면  
Fig 7. Wrong Screen

[그림7]에서처럼 게임에서 제시된 단어와 다르게 입력하면 “틀렸습니다.”라는 메시지가 화면에 출력하게 되고, 벌레와는 거리가 더 멀어지게 된다.

### 3. 제안한 게임의 만족도 분석

표 4. 제안한 게임의 만족도 조사  
Table 4. Satisfaction survey of the proposed game

항 목	게임이 교육적인 효과가 있다	폭력적이지 않다	장애우가 배려되었다	타자실력 증대되었다
제안 게임	83.3%	92.3%	68.5%	93.2%

제안한 게임에 대한 분석을 위하여 설문을 실시하였다. 설문은 경기도에 H대학 재학 중인 장애우 학생 50명을 대상으로 실시하였다. 장애우의 경우, 손이나 거동이 불편한 지체장애학생, 청각장애학생 등이 포함되었다. 설문 내용은 [표 5]와 같으며, 본 게임을 통하여 “게임이 교육적인 효과가 있다”라는 응답의 83.3%가 “그렇다”라는 결과가 도출되었다. 특히 “본 게임을 통하여 타자 실력이 증대 되었는가”라는 항목에서는 응답자의 93.2%가 긍정적인 결과가 도출되었다. 제안한 게임이 [표 4]의 내용을 비교 분석하면, 본 게임이 교육적인 효과가 있으며, 장애우가 배려되었으며, 타자실력이 증대된 결과를 보여 주고 있다.

표 5. 게임의 만족에 대한 설문 항목  
Table 5. Questionnaire items for the satisfaction of the game

1. 본 게임이 교육적인 효과가 있는가? 2. 본 게임이 폭력적이지 않다고 생각하는가? 3. 본 게임이 장애우들에게 배려되었다고 생각하는가? 4. 본 게임을 통하여 타자 실력이 증대되었는가?
---

## IV. 결론

타자게임을 이용하여 컴퓨터에 흥미가 없는 어린이나 노약자, 손이 불편한 장애우를 위하여 게임을 설계하였으며, 제안한 게임을 통하여 일상생활에서 컴퓨터의 사용을 증대시키고, 그로 인하여 거동이 불편하거나 장애우들이 컴퓨터에서 정보를 획득하는 데 도움을 주고, 교육적인 효과를 볼 수 있도록 게임을 설계하였다. 장애아동(발달장애 또는 지적장애) 또는 청소년, 노인층을 대상으로 컴퓨터 타자 속도를 향상시키고, 정서적으로 안정을 주고, 정신적으로 컴퓨터를 활용하여 두뇌

활동이나 여가선용을 위해 도움이 되도록 화면설계를 고려하였다. 그리고 게임설계에 대한 구현을 하여 실행한 화면의 결과를 기술하였다. 한글이나 영어 단어가 화면에 나타나서 그 원하는 결과의 단어를 입력하여 맞추는 게임인 타자게임의 가능성을 보였다. 아울러 손이나 거동이 불편한 지체장애우나 노인층을 대상으로 컴퓨터의 타자 증대 가능성을 보였다. 향후 과제로는 단계별, 난이도별 등 사용자의 이벤트 효과를 더 추가하고, 그 결과에 따라 점수 부여, 사용자의 편리성과 흥미를 더욱 높여 갈 예정이다.

## 참고문헌

- [1] Jeong-Man Seo, "A Design Consideration Element and Serious Game for Disabled person" Journal of The Korea Society of Computer and Information, Vol 16, No 1, pp.87-87, Jan. 2011.
- [2] Jeong-Man Seo, "Implementation of Shooting game using collision detection algorithm of" Journal of The Korea Society of Computer and Information, Vol 11, No 3, pp188-192, July. 2006.
- [3] Jeong-Man Seo, "Design and Implementation of SADARI Game" Journal of The Korea Society of Computer and Information, Vol 14, No 8, pp19-24, Aug. 2009.
- [4] Bandura, A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change, Psychological Review, 84(2), 191-215, 1997.
- [5] Yong-Sik Min, Introduction to Game, Jungilbooks, 2002
- [6] WHITE PAPER ON KOREAN GAMES 2010, Korea Creative Contents Agency
- [7] Sung-Jin Kim, Mi-Jin Kim, "Serious Game Design for the Elderly using Arcade Game Machines", The Korea Contents Association, Vol 9, No 7, pp 12-18, July, 2009
- [8] Jeong-Man Seo, "A Design Consideration Element and Serious Game for Disabled person", Journal of The Korea Society of Computer and Information, Vol 16, No 1, pp81-87, Jan. 2011.
- [9] Jeong-Man Seo, "Design and Implementation of

Educational Problem Solving game”, Journal of The Korea Society of Computer and Information, Vol 15, No 2, pp83-89, Jan. 2010.

- [10] Kyung-Hee Jeon, "The Effect of Game-Based Learning Using Constructivism on Learning Achievement" Major in Computer Education Graduate School of Education Ajou University, 2006

### 저 자 소 개



#### 서 정 만

1988년 ~ 1993년 엘지전자 컴퓨터  
연구소 주임연구원

1993년 ~ 1999년 삼성중공업 중앙  
연구소 선임연구원

2000년 ~ 2002년 강동대학교 컴퓨  
터게임개발과 교수

2003년 충북대학교 컴퓨터공학과 박사  
2002년 ~ 현재

한국복지대학교 게임콘텐츠과 교수

관심분야 : 실시간처리, 게임프로그래밍,  
가상현실, 데이터베이스

Email : seojm@hanrw.ac.kr



#### 송 해 상

1991년 한국과학기술원

전기및전자공학과 공학석사

2000년 한국과학기술원 전자전신학과

전기및전자공학전공 공학박사

1999년~2000년 고등기술연구원

2002년~현재

서원대학교 컴퓨터공학과 교수

관심분야 : 시스템 모델링

시뮬레이션 이론 및 응용,

국방시스템공학,

소프트웨어공학

Email : hssong@seowon.ac.kr