

단축 한글 입력 시스템 소프트웨어 개발[†]

(Software Development for Compact Korean Input System)

최상민*, 방성식**, 이지영**, 문병현***, 류정탁**

(Sang-Min Choi, Sung-Sik Bang, Ji-Young Lee, Byung-Hyun Moon, Jeong-Tak Ryu)

요 약 현대 사회에서 많은 전자시스템은 정보의 표현과 전달을 위해 여러 문자 입력 시스템을 사용하고 있다. 문자 입력 시스템 중 한글을 입력하기 위한 시스템으로는 키보드, 휴대폰의 12개의 버튼 등이 있다. 그러나 이러한 시스템은 신체적으로 부자유한 지체 장애인에게는 12개 이상의 버튼을 이용한 한글 입력에 어려움이 있다. 본 논문에서 지체 장애인이 쉽게 한글을 입력할 수 있는 시스템 개발에 앞서 한글 연상 기법을 이용한 장애인 한글 입력 소프트웨어를 개발하였다. 본 논문의 시스템은 5개의 한글입력 버튼과 2개의 기능버튼을 가지며 한글 연상 기법을 이용하여 한글을 입력한다. 본 시스템은 한글 연상 기법을 사용하여 지체 장애인이 쉽게 사용할 수 있고 소아의 한글 학습에 효율적이다.

핵심주제어 : 장애인 한글 입력 시스템, 한글 연상 기법

Abstract Recently, many electronic system with various character input systems for information representation and delivery. Character input systems for the Korean language are keyboards and mobile phone that have 12 or more input buttons and so on. But these input systems give difficulties for the disabled because the input system have 12 and more small input buttons. In this paper, we developed Korean language input software in order to develop a Korean language input system for the handicapped. The developed system have 5 input buttons and 2 function buttons for Korean language typing using Korean language shape input scheme. This system is not only easy to use by the handicapped, but also simple for children and foreigner to learn Korean language.

Key Words : Korean Language Input System, Korean Language Shape Scheme

1. 서 론

현대 사회에서는 정보의 표현과 전달을 위하여 문자입력 시스템을 대부분 내장하고 있다. 따라서 현재의 모든 전자 시스템에는 한글입력 시스템이

필수적으로 부착되어 있다. 특히 현재의 휴대용 단말기는 숫자 버튼 12개를 이용하여 한글입력이 가능하다. 그러나 12개의 버튼을 이용한 한글입력은 일반사용자에게는 편리하게 사용되고 있으나 신체적으로 부자유한 지체 장애인의 경우 이러한 한글 입력 시스템에 어려움을 갖고 있다. 이것은 제한된 공간에 12개의 버튼을 배치하고 있어 버튼의 크기에 의한 동작의 어려움이 발생되기 때문이다.

본 논문에서는 장애인을 위한 한글입력 시스템을

[†] 이 논문은 2006학년도 대구대학교 학술연구지원에 의한 논문임

* 대구대학교 정보통신공학과

** 대구대학교 전자공학부

*** 대구대학교 정보통신공학부 E-mail: bhmoon@daegu.ac.kr

개발하기 위해 장애인이 쉽게 한글을 입력하는 새로운 한글 입력 기법에 대하여 연구를 하였다. 본 논문에서는 새로운 기법으로 한글 연상 기법을 제안하며 이 기법은 한글 입력을 한글의 획순에 따라 글자를 입력하는 방식이다. 이 기법은 필요에 따라 5개에서 7개의 버튼만을 사용하고 있기 때문에 제한된 공간에서 버튼의 크기를 크게 할 수 있어 신체적으로 부자유한 지체장애인에겐 적합한 한글 입력 시스템이라 할 수 있다.

또한 한글의 획순에 의해 글자를 입력하기 때문에 장애인뿐만 아니라 외국인이나 소아의 한글의 바른 획순을 알려주기 위한 교육용 시스템의 기능도 가능하다.

2. 관련 기술

국내외에서 장애인을 위한 컴퓨터의 입력 도구로 여러 가지가 개발되어 있다.

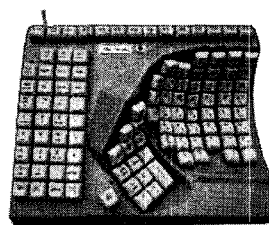
<표 1> 장애인을 위한 입/출력 장치

장애유형	구분	기기
지체	입력보조	마우스 스틱
		손가락 지지대
		손바닥 지지대
	특수 마우스	롤러 트랙볼
		발 마우스
		헤드 Z 마우스
	특수 키보드	키보드와 키가드
		한글 키보드 (미투)
		마우스스틱용 키보드
		화상 키보드 S/W
		한손사용자용 키보드

장애인을 위해 개발된 여러 입/출력 장치 중 문자 입력 시스템인 특수 키보드 몇 가지에 대해 살펴보자.

그림 1의 한손 사용자용 키보드는 영국 MALTRON사에서 개발 되어 코지라이프에서 수입하여 판매 되고 있다. 한손사용자를 위한 키보드는 한손으로 키보드 작동을 용이하게 하도록 만들어졌다. 특별한 형체와 자판의 배치로 빠르고 편안하게 타이핑을 할 수 있도록 되어있다. 이 키보드를 사용하면 분당 60 단어(영타기준)를 입력할 수 있다

고 한다. 완전한 인체공학적 디자인으로 모든 작업을 한 손으로 해도 피로감이 덜하다는 것이 지난 10년간 입증되었다. 한손사용자에게 필수적인 Shift, Control and Alt 키의 Push-On Push-Off 기능이 있다. 숫자 버튼 또한 인체공학적으로 설계되어 피로감을 줄여준다.



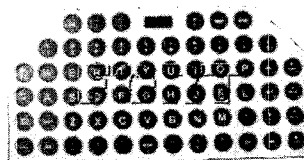
<그림 1> 한 손 사용자용 키보드

그림 2는 마우스 스틱용 키보드이다. 이 제품 또한 영국 MALTRON사에서 개발 되었다. 이 키보드는 독특한 모양과 자판 배열이 되어있다.



<그림 2> 마우스 스틱용 키보드

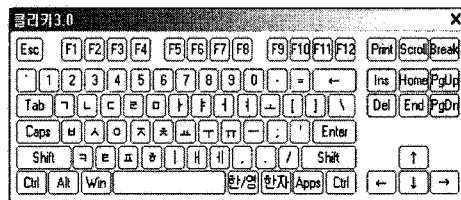
이 모양은 머리의 움직임과 일치하는 것이고 자판 배열은 손가락이나 스틱의 작업을 최소화해서 속도를 올려주고 오타를 감소시킨다. 추가옵션 지지대는 키보드를 원하는 위치에 고정시킬 수 있다.



<그림 3> 확장 키보드

장애인을 위한 확장 키보드(Expanded Keyboard)가 있다. 이것은 대근육의 움직임에는 큰 장애가

없으나 손가락 부위와 같은 소근육 운동에 장애를 가진 사람들을 위한 키보드이다. 입력 방식은 표준 키보드와 동일하며 별도의 인터페이스를 필요로 하지 않는다. 소형키보드(Mini Keyboard)는 근육의 움직임에는 큰 장애가 없으나 팔과 같은 대근육 운동에 장애를 가진 사람들을 위한 키보드이다. 또한 키보드 사용이 어려운 장애인을 위해 개발된 클릭키(Clickey)는 화면키보드 프로그램이다. "화면키보드 프로그램"이란 손에 장애가 있어 키보드 사용이 어려운 사용자들이 일반 마우스나 발 마우스를 사용해 글자를 입력할 수 있도록 도와주는 소프트웨어를 말한다.

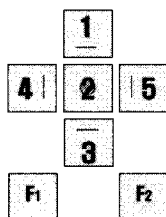


<그림 4> 화면 키보드

그러나 이러한 장비들의 문제점은 먼저 특수 제작되기 때문에 경제적인 문제가 발생한다. 따라서 일반 장애인 구매하기에는 매우 고가라는 점이다. 또한 특수 키들의 배열에 있어 매우 복잡하고 시스템 구성에 있어 휴대하기가 힘들다는 점이다. 최근 많은 장애인이 휴대폰을 사용하고 있는 추세이나 앞서 기술한 것과 같이 현재의 휴대폰은 일반인을 대상으로 하고 있다. 따라서 고가이며, 소형의 한글 입력시스템 개발이 필요하다.

3. 한글 연상 기법에 의한 한글입력

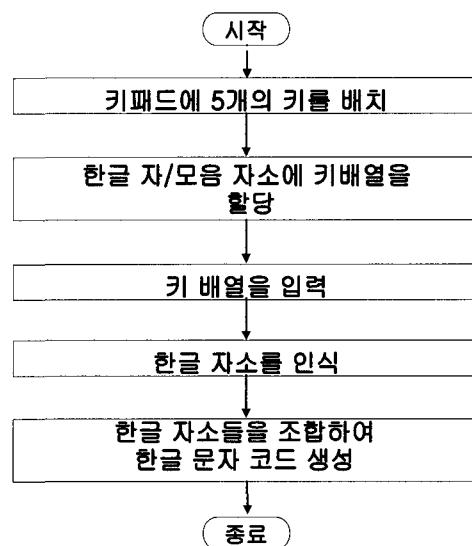
본 논문에서 개발한 시스템은 한글을 입력하기 위한 5개의 입력을 위한 버튼과 2개의 기능 버튼을



<그림 5> 버튼의 배치

이용한 시스템이다. 5개의 버튼을 이용해 한글연상 기법의 한글의 자음, 모음과 숫자 입력 방식을 이용하여 시스템을 구성한다.

한글 연상 기법을 이용한 한글 입력 알고리즘은 버튼을 그림 5과 같이 배치하고 각 버튼을 한글의 자/모음의 자소를 할당한 다음 각 버튼이 입력할 때 자소를 소프트웨어에 내장된 한글 완성 기법을 이용하여 매핑된 한글의 자/모를 조합하는 방식으로 이루어진다. 한글 완성은 기존의 키보드에 사용된 아스키(ASCII)코드를 사용하여 장애인 한글 입력 시스템에 적합하도록 수정 보완하여 개발한 한글 완성 모듈로 만들어 PC 및 휴대용 단말기에서 호환성이 뛰어나다.

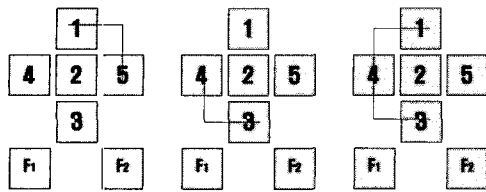


<그림 6> 한글 연상 기법의 알고리즘

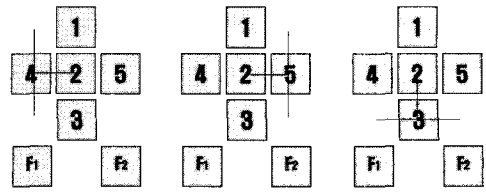
3.1 한글입력 방식

3.1.1 한글의 자음

본 논문에서 사용한 한글입력 방식은 기존의 한글입력 방식과 달리 한글 자음 모양을 따라 입력하게 설계되었다. 이석은 예를 들어 자음 “ㄱ”의 경우 그림 5과 같이 배치된 버튼에 의하여 “1, 5”를 입력하면 된다. 또한 “ㄴ”은 “4, 3”, “ㄷ”은 “1,4,3”로 입력 순서가 대응된다.



<그림 7> 자음 입력 방식



<그림 8> 모음 입력 방식

그 외의 자음들은 그림 4에 도시된 확순에 따라 입력순서가 대응한다. 쌍자음의 경우에는 단자음의 입력순서를 두 번 반복해야 하지만 이는 입력 버튼의 수를 증가하는 문제점이 있으므로 단자음의 입력분서에 마지막 입력 버튼을 한 번 더 입력방식을 취한다. 예를 들어 “ㄷ”은 “ㄷ”의 입력순서인 “1, 4, 3”에 다시 “1, 4, 3”이 입력되는 것이 원칙이지만 상기 입력 버튼의 중복을 막기 위해 “1, 4, 3, 3”의 입력순서로 입력을 하면 문자가 표시되도록 설계되었다.

나머지의 한글 자음입력은 표 2과 같이 한글 자음의 입력 순서의 확순에 대응된다. 즉 이것이가 한글 연상법이라 할 수 있다. 다만 “ㅎ”의 경우에는 “ㅇ”에서 연상하여 “ㅇ”의 입력순서에서 “1”이 추가되는 입력 순서와 대응된다.

<표 2> 한글 자음과 버튼 배열

기본자음	버튼배열	기본자음	버튼배열
ㄱ	1 5	ㅇ	1 4 3 5
ㄴ	4 3	ㄷ	4 5 3
ㄷ	1 4 3	ㄹ	2 4 5 3
ㄹ	1 5 4 3	ㅁ	1 5 2
ㄴ	4 1 5 3	ㅋ	1 4 3 2
ㄷ	4 5 1 3	ㅌ	1 4 5 3
ㅅ	1 4 5	ㅎ	1 1 4 3 5

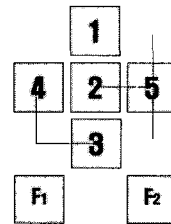
3.1.2 한글의 모음

한글 모음은 그림 5의 버튼 배열에 의해 한글 대표 모음 “ㅣ”는 “4”, “ㅡ”는 “3”, “ㅗ”는 “2”로 하여 그 외의 모음은 이 대표 모음의 합성에 의해 생성된다. 예를 들어 “ㅓ”의 경우 “2, 3”을 입력하게 되어 있다. 그리고 “ㅕ”의 경우에는 “2, 2, 3”의 입력 방식으로 주어진다. 또한 “ㅛ”는 “ㅣ” “ㅗ” “ㅜ”에 의해 합성되므로 “4, 2 5”의 순서로 입력된다. 한글모음의 입력은 표 3에 나타낸 것과 같이 입력되어 진다.

<표 3> 한글모음의 버튼 배열

기본모음	버튼배열	기본모음	버튼배열
ㅏ	4 2	ㅓ	2 2 3
ㅑ	4 2 2	ㅕ	1 2
ㅓ	2 5	ㅗ	1 2 2
ㅕ	2 2 5	ㅡ	3
ㅗ	2 3	ㅣ	5

이렇게 한글 자음과 모음이 조합되는 경우 그림 8은 “너”를 입력하는 방식을 나타내고 있다. 즉 한글을 적는 것과 같은 방식으로 키를 입력하게 되어 있다.



<그림 9> 한글 연상 기법에 의한 한글 입력의 예: ‘너’

3.2 숫자 입력

숫자는 기능키를 이용하여 한글 입력 모드에서 숫자 입력 모드로 변환하여 숫자를 입력할 수 있다. 숫자 입력 방법은 표 4을 따른다.

<표 4> 숫자 입력 방식

숫자	버튼배열	숫자	버튼배열
1	1	6	1 1
2	2	7	2 2
3	3	8	3 3
4	4	9	4 4
5	5	0	5 5

4. 개발 소프트웨어

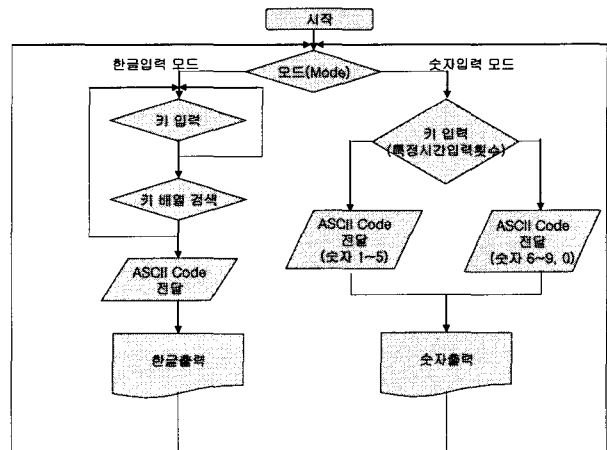
본 소프트웨어는 한글 연상 기법을 바탕으로 한글 입력할 수 있는 프로그램으로 개발하였다. 개발한 소프트웨어는 추후 타 프로그램에 이식하거나 휴대용 단말기기의 하드웨어 프로그램에 이식하여 호환성을 갖도록 하기 위하여 한글 변환에 필요한 핵심부분인 한글 변환 모듈을 만들어 Windows와 같은 운영체제와 전용키패드 등 각 기기에 맞는 프로그램 개발할 때 이 모듈을 불러오는 형식이 가능하도록 개발하였다.

```
#define NEW_HI_KS_JA_TABLE #
{ #
  {{"ㄹ"}, {1,5,4,3}, {182}}, #
  {{"ㄺ"}, {1,5}, {114}}, #
  {{"ㄻ"}, {1,4,10}, {69}}, #
  {{"ㄿ"}, {1,4,3}, {101}}, #
  {{"ㅅ"}, {1,4,5}, {116}}, #
  {{"ㅆ"}, {1,4,12}, {84}}, #
  {{"ㅇ"}, {1,4,3,5}, {100}}, #
  {{"ㅑ"}, {1,4,2,3}, {120}}, #
  {{"ㅓ"}, {1,4,5,3}, {118}}, #
  {{"ㅕ"}, {1,3}, {118}}, #
  {{"ㅗ"}, {2,4,5,3}, {99}}, #
  {{"ㅛ"}, {2,1,4,3}, {120}}, #
  {{"ㅜ"}, {1,2,5}, {122}}, #
  {{"ㅠ"}, {2,1}, {103}}, #
  {{"ㅡ"}, {2,1,4,3,5}, {103}}, #
  {{"ㅈ"}, {1,12}, {82}}, #
  {{"ㅊ"}, {4,3}, {115}}, #
  {{"ㅋ"}, {4,1,5,3}, {97}}, #
  {{"ㅌ"}, {4,5,1,3}, {113}}, #
  {{"ㅍ"}, {4,5,1,10}, {81}}, #
  {{"ㅊ"}, {4,5,3}, {119}}, #
  {{"ㅌ"}, {4,5,10}, {87}}, #
};
```

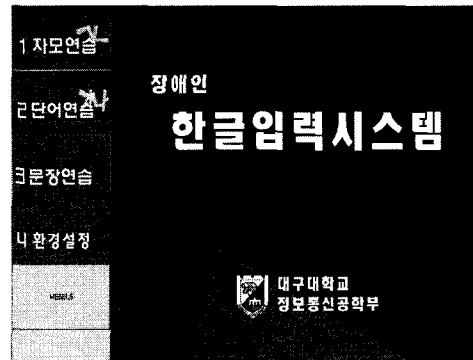
<그림 10> 한글 변환 모듈

문자입력에 쓰이는 5개의 버튼의 1에서 5까지 매칭을 시킨 다음 버튼입력이 완료되고 기능키를 이용해 완료 신호를 전송하면 그림 8에서의 한글 변환 테이블을 검색 후 해당 순서에 맞는 자음 또는 모음을 검색하여 아스키 코드 값을 반환하여 해당 글자가 출력되는 방식으로 구성되어 있다.

현재까지 시장에 나와 있는 입력알고리즘과는 달리 총 7개의 버튼으로 문자를 입력해야하므로 바로 적용할 수는 없고 학습과정을 거쳐야 한다. 그렇기 때문에 한글타자연습과 비슷한 구성의 프로그램을 제공하여 거부감 없이 학습을 할 수 있도록 유도하고 있다.

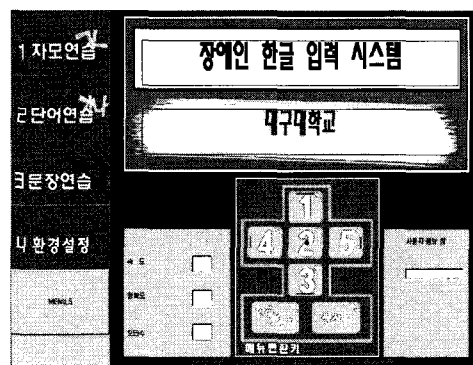


<그림 11> 개발 소프트웨어의 순서도



<그림 12> 소프트웨어 초기 화면

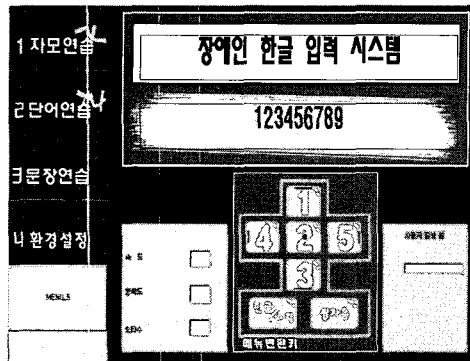
소프트웨어는 자모연습을 통해 한글의 26자를 학습 후 다음 과정은 단어, 문장연습 순으로 연결하여 체계적인 학습을 진행하도록 구성되어 있다.



<그림 13> 한글 입력 모드

단어 연습은 대부분의 타자연습프로그램과 동일한 인터페이스로 현재 프로그램의 사용자정보와 속

도, 정확도, 오타수의 결과를 제시해주어 자신의 학습 현황을 바로 확인할 수 있도록 되어 있다. 또한, 기능키를 이용하여 숫자 모드로 변환하여 숫자 입력 연습도 가능한 프로그램이다.



<그림 14> 숫자 입력 모드

개발 한 소프트웨어는 이 외에 차우 휴대용 단말기로 개발하여 일반 키보드처럼 연결하여 사용할 수 있도록 통신 연결하는 기능도 내장되어 있다.

5. 결 론

여러 전자 시스템에 사용되는 문자 시스템으로 컴퓨터의 키보드나 휴대폰에 사용되는 12개의 버튼을 이용한 시스템들이 있다. 이러한 시스템은 신체적으로 부자유한 지체 장애인들에게 12개 이상의 작은 크기의 버튼이 장애인에게는 불편점이 있다. 이를 해결하기 위해 본 시스템은 버튼의 수를 줄여 자음 입력을 위한 버튼과 모음 입력을 위한 버튼을 별도로 구분하지 않고 한글 입력을 위해 5개의 버튼과 2개의 기능버튼을 이용하였으며 5개의 버튼을 사용하여 사용자가 한글 자/모음 자소의 모양 및 획순에 의해 할당된 키 배열을 차례로 스트로크 함으로써 한글을 입력할 수 있도록 하는 한글연상기법 입력 프로그램을 개발하였다.

이 새로운 입력 방식은 제한된 공간에서 한글 입력을 위한 버튼 수를 줄여 주므로 버튼의 크기를 크게 설치할 수 있다. 즉 자음 입력을 위한 키들과 모음 입력을 위한 키들을 별도로 구분하지 않은 7개의 버튼을 구비한 키패드를 사용하여 한글 문자를 입력하도록 프로그램화 되었다. 또한 한글 획순

에 의한 한글 입력이므로 장애인외에 한글을 공부하는 외국인이나 소아의 바른 한글 획순을 학습하는데 도움이 된다.

참 고 문 헌

- [1] 민경인, 이대웅(2006, 05), “방향키를 이용한 한글입력시스템”, 한국정보처리학회, 2006 춘계학술대회, Vol. 13, No. 01, pp. 719~722
- [2] MagicEye(2005, 07), “MP2520F Datasheet”, MagicEye
- [3] 김용성(2005, 02), *VisualC++6완벽가이드 2nd Editor*, 영진닷컴
- [4] 김진호(2002, 02), *WindowsCEProgramming*, 가남사
- [5] Wilson, James Y., Havewala, Aspi (2001, 03), *BuildingPowerfulPlatformswithWindowsCE*, Addison-Wesley



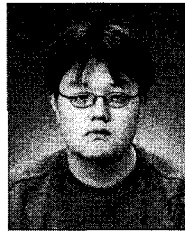
최 상 민 (Sang-Min Choi)

- 정회원
- 2003년 2월 : 대구대학교 정보통신공학부 (공학사)
- 2005년 2월 : 대구대학교 정보통신공학과 (공학석사)
- 2005년 3월 ~ 현재 : 대구대학교 정보통신공학과 박사과정
- 관심분야 : 부호이론, 디지털통신



방 성 식 (Sung-Sik Bang)

- 비회원
- 2001년 3월 ~ 현재 : 대구대학교 전자공학부 학사과정
- 관심분야 : 하드웨어



이 지 영 (Ji-Young Lee)

- 비회원
- 2001년 3월 ~ 현재 : 대구대학교 전자공학부 학사과정
- 관심분야 : 하드웨어



문 병 현 (Byung-Hyun Moon)

- 정회원
- 1985년 6월 : Southern of Illinois University 전자공학과 (공학사)
- 1987년 6월 : University of Illinois(Urbana Campaign) 전자공학과 (공학석사)
- 1990년 12월 : Southern Methodist University 전자공학과 (공학박사)
- 1991년 9월 ~ 현재 : 대구대학교 정보통신공학부 교수
- 관심분야 : 디지털통신, 부호이론



류 정 탁 (Jeong-Tak Ryu)

- 정회원
- 1992년 2월 : 영남대학교 전자공학과 (공학사)
- 1996년 : 오사카대학교 전자공학과 (공학석사)
- 1999년 : 오사카대학교 전자공학과 (공학박사)
- 2000년 ~ 현재 : 대구대학교 전자공학부 부교수
- 관심분야 : 나노 및 센서 공학