

전화번호에 대응하는 한국어 별명 생성을 위한 전화기 한글 자판과 생성 방안

최 재 혁[†] · 정 재 열^{**}

요 약

통신 수단이 엄청나게 발전한 지금, 대부분의 사람들은 2~3개의 전화번호를 가지고 있어 개인마다 기억해야 할 전화번호의 수가 굉장히 늘어나고 있다. 따라서 전화번호를 쉽게 기억할 수 있는 방법이 절실히 필요하다. 기존의 방법은 “빨리빨리”, “이사이사”와 같이 4글자 한글 단어의 초성과 숫자의 우리 말 음과 유사한 글자를 이용하여 전화번호에 대응하는 한국어 별명을 사용하여 왔다. 그러나 이러한 방법은 모든 전화번호에 대한 한글 단어를 생성하지 못하여 몇 개의 전화번호에 대해서만 사용이 가능하다. 본 논문은 한글의 타건수를 줄임과 동시에 전화번호를 외우기 쉬운 한글 별명으로서의 생성을 동시에 고려한 전화기 한글 자판을 제안한다. 또한 모든 4자리 전화번호에 대응하는 한국어 별명의 생성 방법을 제안하고, 3자리 혹은 4자리 국번을 포함한 7자리 혹은 8자리 전화번호에 대한 한국어 별명을 생성할 수 있는 한국어 별명의 형태를 제시한다.

A Development of Hangeul-Phone Keyboard and a Generation Method for Korean Nickname of Telephone Number

Jae-Hyuk Choi[†] · Jae-Yeul Chung^{**}

ABSTRACT

With the enormous advance of communication technology, telephone numbers to be memorized is increased because most people have a lot of telephone numbers. Thus it needs a method for people to easily memorize those telephone numbers. A traditional method is to use Korean nickname by 4 syllable Korean words such as “Pal-li Pal-li,” “Yi-sa Yi-sa” whose initial sounds are corresponding to Korean sounds of telephone numbers. However, this method does not apply to all the telephone numbers, and only apply to a few telephone numbers. This paper proposed a Hangeul-phone keyboard (TELNICK) considering the reduction of finger's moving distance and the number of strokes, and the generation of Korean nicknames for easy memorizing. This paper also proposes a method to generate many Korean nicknames that can correspond to 4-digit or 3-digit telephone numbers by using TELNICK keyboard and presents the form of Korean nicknames that can correspond to 7-digit or 8-digit telephone numbers.

키워드 : 전화기 한글 자판, 한국어 별명 생성, 전화기 자판, 전화번호

1. 서 론

디지털 혁명 시대라 불리는 오늘날, 휴대폰의 사용자가 기하 급수적으로 늘어나고 있으며, 특히 휴대폰을 이용한 문자 정보의 전송은 휴대폰의 폭발적인 보급률과 맞물려 급격히 증가하고 있다. 이를 위해 전화기에 있는 '0'~'9', '*', '#'을 포함한 12개의 버튼을 이용하여 한글 문자를 전송하고 있다. 기존 휴대폰 자판의 경우, 한글 자판 설계시에 타건수나 운지거리, 타자 방식 등의 자판 입력 효율성보다는 가급적 적은 문자의 표시와 같은 자판의 단순화를 위한 디자인에 치

중한 경향이 있다. 이로 인하여 한 글자당 타건수가 너무 많아 휴대폰 자판에 익숙하지 않은 사람들은 상당히 많은 시간을 소비하고 있다[1, 2]. 따라서 타건수와 운지거리 등 전화기 한글 자판의 입력 효율성을 고려한 전화기 한글 자판의 개발이 절실히 요구되고 있다.

개인마다 기억해야 하는 전화번호의 수가 급격히 늘어나고 있으며, 이러한 전화번호를 일일이 전화 수첩이나 명함 보관함, 또는 휴대폰의 저장 기능을 이용하여 찾아야 하는 것도 보통 성가신 일이 아니다. 또한 회사, 기업, 상점 등은 상호명용, 영업을 하는 사람들은 자기 이름이나 영업 목적에 맞는 한국어 단어를 자신의 전화번호의 별명으로 갖는다면 주위의 사람들이 쉽게 기억할 수 있어 상당한 영업 효과를 가질 수 있을 것이다. 따라서 전화번호를 쉽게 암기할 수 있도록 한국어 별

* 이 논문은 2001년도 신라대학교 교내 연구비 지원에 의해 연구되었음.

† 중신회원 : 신라대학교 컴퓨터교육과 교수

** 정 회원 : 신라대학교 컴퓨터교육과 교수

논문접수 : 2002년 8월 2일, 심사완료 : 2002년 10월 1일

명을 생성하는 시스템의 개발 또한 요구되고 있다[2].

본 연구는 한글의 타건수와 운지거리를 줄임과 전화번호를 외우기 쉬운 한국어 별명으로의 생성을 동시에 고려한 전화기 한글 자판을 제안한다. 또한 모든 4자리 전화번호에 대응하는 한국어 별명의 생성 방법을 제안하고, 3자리 혹은 4자리 국번을 포함한 7자리 혹은 8자리 전화번호에 대한 한국어 별명을 생성할 수 있는 방법으로 한국어 단어의 형태를 제시한다.

2. 전화기 한글 자판

2.1 기존의 전화기 한글 자판

전화기 한글 자판의 효율성을 평가하는 일반적인 기준으로는 학습 용이성과 입력 효율성을 들 수 있다. 학습 용이성을 결정하는 요인으로는 자모 및 기능 버튼의 위치 탐색 용이성, 자모나 기능 버튼의 쉬운 기억을 위한 위치 부담 요인, 입력 방식의 규칙성 등이 있다. 입력 효율성을 평가하기 위한 요인으로는 타건수, 운지거리, 오타 가능성, 오타 수정 용이성 등이 있다[3-5].

이러한 전화기 한글 자판의 효율성을 평가하는 기준들 중에서 학습 용이성은 논리적인 측면에서 평가하는 것은 가능하지만, 이를 계량적으로 평가하는 것은 쉽지 않다. 또한 입력 효율성 기준에서 오타 가능성과 오타 수정 가능성도 계량적인 측면보다는 논리적인 측면으로 평가하는 것이 더 용이하다. 따라서 한글 입력 속도에 많은 영향을 미치는 타건수와 운지거리 요인들은 쉽게 계량적으로 평가할 수 있어, 일반적으로 이 두 요인들을 가지고 전화기 자판의 효율성을 평가한다[3]. 일반적으로 글자당 평균 타건수가 늘어나면, 늘어난 타건수만큼 이동해야 하는 글자당 평균 운지거리도 같이 늘어난다. 따라서 타건수를 줄이는 것이 전화기 자판의 효율성에 있어서 무엇보다 중요하다.

(그림 1)은 삼성 천지인 자판의 예시도이다. 이 자판의 특징은 모음을 전부 나타내지 않고 ‘ㅣ’, ‘ㅡ’, ‘.’ 3가지만을 이용하여 자판을 단순화시켰고 모음을 쉽게 타자칠 수 있도록 한 것이다. 그러나 이 자판을 논리적으로 평가하는 학습 용이성 측면에서 보면, 모음은 3가지 키만을 사용하기 때문에 기존의 자판 중에서 모음을 외우기가 가장 쉬우나, 자음의 배치는 일정한 규칙이 없어 자판을 외우기가 조금 어려운 위치 기억 부담 요인이 발생한다. 또한 입력 효율성 측면에서는 한글 한 글자당 평균 타건수와 운지거리가 다른 자판에 비해 상대적으로 많은 것으로 조사되었다[3]. 글자 당 평균 타건수가 많은 이유는 복모음의 타건수가 상당히 많기 때문이다. 예를 들어, ‘내’와 같은 복모음은 “·ㅣㅣㅣㅣ”와 같이 5번을 눌러야 한다. 이 자판의 또 다른 문제점으로 자음은 4번 버튼부터 배치되어 있고 1, 2, 3 버튼에 대해서는 모음만 배치되어 있어 1, 2, 3으로 시작하는 전화번호에 대해서는 한국어 별명의 생성이 불가능하여 한국어 별명을 생성하기 위한 자판으로는 부적당하다.

1	ㅣ	2	·	3	ㅡ
4	ㄱ	5	ㄴ	6	ㄷ
7	ㅂ	8	ㅅ	9	ㅈ
*	0			#	

(그림 1) 삼성 천지인 자판 예시도

1	ㄱ	2	ㄴ	3	ㄷ
4	ㄹ	5	ㅁ	6	ㅂ
7	ㅅ	8	ㅇ	9	ㅣ
*	0			#	

(그림 2) LG 사이언 자판 예시도

(그림 2)는 LG 사이언 자판 예시도이다. 10개의 버튼에서 자음은 6개, 모음은 4개의 버튼에만 배치하고 * 버튼을 이용하여 획수가 추가되는 자모음을, # 버튼을 이용하여 복자음을 표시하도록 하였다. 암기해야 하는 자음과 모음의 수가 기존의 자판 중에서 가장 적어 학습 용이성 측면에서는 상당히 우수한 것으로 판단된다. 입력 효율성 측면에서는, 한글자당 평균 타건수와 평균 운지거리는 천지인 자판보다 좋은 것으로 본 연구에서 조사되었다. 이 자판의 가장 큰 특징은 각 버튼이 한 개의 자음만을 가짐으로 인해 글자 완성키(->)를 사용하지 않고 글자를 분리할 수 있다는 것이다. 예를 들어, 천지인 자판의 경우는 “학교”와 같이 글자의 종성과 다음 글자의 초성이 같은 버튼에 있을때는 글자 완성키 ‘->’를 사용하든지 아니면 2~3초를 기다려야 한다. 그러나 이 자판도 천지인 자판과 마찬가지로 3, 6, 9, 0번 버튼에는 모음만 배당되어 있어, 3, 6, 9, 0으로 시작하는 번호에 대해서는 한국어 별명 생성이 불가능하다는 문제점을 가지고 있다.

(그림 3)은 양기호씨가 개발한 한글 자판 예시도이다. 이 자판은 한국어 별명 생성을 고려한 유일한 자판이다. 이 자판의 특징은 전화번호에 대응하는 한국어 별명의 생성을 위해 숫자의 발음과 유사한 자음을 배치시킨 것이다. 예를 들어, ‘ㄱ’은 9(구), ‘ㄴ’은 6(늑), ‘ㄷ’은 5(다섯), ‘ㄹ’은 2(리), ‘ㅁ’은 3(삼 : 받침) 등으로 배치하였다. 이 자판을 이용하여 타자를 칠 경우, “ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅂ, ㅅ, ㅇ, ㅈ, ㅎ”은 한번만 누르고, “ㅊ, ㅋ, ㅌ, ㅍ”은 *를 누른 후 버튼을 누르도록, “ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ, ㅈ, ㅊ, ㅋ, ㅌ, ㅍ, ㅍ”은 *를 두 번 누른 후 버튼을 누르도록 되어 있다. 모음은 자음과 구분하기 위해 ‘#’을 누른 후 버튼을 누르도록 되어 있다. 예를 들면, “홍길동”은 1#50 9#52 5#50, “재즈카페”는 7#1#0 7#9 *9#1 *8#3#0을 눌러야 한다. 이 자판의 장점은 기존의 전화번호에 대응하는 단어(빨리빨리 : 8282, 사고팔고 : 4989)를 그대로 사용할 수 있다는 것이다. 그러나 이 자판의 글자 당 평균 타건수는 삼성의 천지인 자판과 비슷하여 기존의 다른 자판에 비해 상대적으로 타건수가 많은 뿐만아니라, 전화 국번의 시작 번호에 사용되지 않는 0에 대

〈표 2〉 27만 한국어 단어에 대한 글자 수에 따른 모음의 사용 빈도 수

	1글자 단어	2글자 단어		3글자 단어	계		1글자 단어	2글자 단어		3글자 단어	계
	중성	1번째 글자 중성	2번째 글자 중성	3번째 글자 중성			중성	1번째 글자 중성	2번째 글자 중성	3번째 글자 중성	
ㅏ	176	10157	9677	13216	33226	ㅑ	29	950	635	1402	3016
ㅓ	88	3466	3075	2970	9599	ㅕ	15	783	800	661	2259
ㅗ	20	721	806	527	2074	ㅓ	111	5692	5240	6933	17976
ㅛ	4	6	1	1	12	ㅗ	12	499	482	755	1748
ㅜ	118	5432	5582	7430	18562	ㅛ	10	115	69	28	222
ㅠ	57	1508	1357	2210	5132	ㅜ	31	751	506	501	1789
ㅡ	54	3195	3757	4371	11377	ㅠ	19	824	829	997	2669
ㅣ	6	515	530	517	1568	ㅡ	66	2442	3112	5521	11141
ㅚ	146	7018	6586	7821	21571	ㅣ	6	248	275	204	733
ㅜ	23	1458	1231	1556	4268	ㅣ	119	5493	6822	12888	25322
ㅞ	15	197	98	13	323	합계	1125	51470		70522	174587

앞으로 본 연구에서 개발한 자판을 TELNICK(TELEphone NICKname) 자판이라 한다.

자판 개발시 과학적인 근거에 기반하기 위하여 본 연구 이전에 개발한 시스템에서 구축한 27만 한국어 단어 사전을 이용하여[6-8], 이들 한국어 단어의 글자 수에 따른 자음과 모음의 사용 빈도 수를 조사하고, 이를 <표 1>과 <표 2>에서 제시한다. 중성에 사용되는 자음은 전화번호에 대응하는 한국어 별명 생성시에 1글자 단어에서만 사용되므로, 2글자 이상의 단어에서는 조사하지 않았다.

이러한 조사를 통해 얻은 결과로부터 타건수를 감소시키는 여러 후보 자판들을 만든 후, 이들 후보 자판 각각에 대해, 27만 한국어 단어를 기본 자료로 하여 0000~9999까지 10,000개의 전화번호에 대응하는 한국어 별명이 얼마나 많이 그리고 골고루 생성하는 지를 프로그램을 통해 조사하고 분석하여 (그림 5)와 같은 자판을 개발하였다.

1 ㄷ ㅌ ㅏ	2 ㄴ ㄹ ㅓ ㅕ ㅛ	3 ㄱ ㅋ ㅣ
4 ㅂ ㅍ ㅋ ㅊ ㅌ	5 ㅁ ㅌ ㅛ	6 ㄹ ㅎ ㅑ ㅓ ㅕ ㅛ ㅞ
7 ㅈ ㅉ ㅓ	8 ㅊ ㅊ ㅓ ㅕ ㅛ ㅞ	9 ㅈ ㅉ ㅡ ㄱ
* <자모>	0 ㅈ ㅉ ㅣ ㅑ	# <공백>

(그림 5) TELNICK 자판

<표 3>은 27만 한국어 단어에 대한 TELNICK 자판의 자음과 모음의 사용 빈도 수를 나타낸 것이다. <표 3>에서 자음의 빈도 수는 (27만 한국어 단어에서 첫 글자의 초성에 사용되는 횟수, 27만 한국어 단어에서 모든 글자의 초성에 사용되는 횟수)의 쌍을 의미하며, 모음의 빈도 수는 3글자 이하의 한국어 단어에서 사용되는 모음의 횟수를 의미한다. 특히 자음은 한국어 단어의 첫 글자에 사용되는 빈도 수와 모든

단어 글자에 사용되는 빈도 수를 분리하여 조사하였다. 이러한 조사는 하나의 자판에 들어가야 하는 자음과 모음의 효율적인 배치를 위해서는 매우 중요한 작업이다.

〈표 3〉 TELNICK 자판의 자음과 모음 빈도 수

자 음	빈도 수	모 음	빈도 수
ㄱ, ㅋ	(35811, 109025)	ㅏ	33226
ㄴ, ㄹ	(20386, 62415)	ㅓ, ㅕ, ㅛ	11685
ㄷ, ㅌ	(18255, 64012)	ㅜ	18567
ㄹ, ㅎ	(22710, 128547)	ㅋ, ㅊ, ㅌ	18077
ㅁ, ㅌ	(24850, 79807)	ㅛ	21571
ㅂ, ㅍ	(26885, 67730)	ㅑ, ㅓ, ㅕ, ㅛ, ㅞ	9866
ㅅ, ㅆ	(33485, 112125)	ㅓ	17976
ㅇ	(45859, 137558)	ㅓ, ㅕ, ㅛ, ㅞ	6428
ㅈ, ㅉ	(27968, 95606)	ㅡ, ㄱ	11874
ㅊ, ㅊ	(13117, 47637)	ㅣ	25322

자판의 단순성, 타건수 감소, 쉬운 타자 방식, 자판의 쉬운 암기, 전화번호의 쉬운 암기를 위한 많은 한국어 별명의 생성 등을 해결하기 위해, 본 연구에서 개발한 (그림 4)의 TELNICK 자판 설계시에 다음과 같은 사항들을 고려하였다.

첫째, 타자 방식을 컴퓨터 워드프로세서에서의 타자 방식과 유사하도록 하여 모든 사람들이 쉽게 타자를 칠 수 있도록 하였다. 이를 위해 기존의 자판과는 달리 자음 19자, 모음 21자 모두 자판에 골고루 배치하는 것을 기본으로 하였다. 따라서 하나의 자판에 자음은 2개, 모음은 최대 4개까지 배치하였다. 그러나 휴대폰과 같이 자판이 작은 경우에는 모음을 최대 2개까지만 표기하여 자판이 복잡해지는 것을 보완할 수 있다. 이 경우에도 생략된 복모음을 쉽게 추정할 수 있어, 타자 방식에는 큰 어려움을 초래하지 않는다.

둘째, 전화번호에 대응하는 한국어 별명을 생성할때, 전화번호에 대해 많은 한국어 별명이 생성될 수 있도록 전화 국

번에 사용되지 않는 0과 1에는 한국어 별명의 첫 음절에 나타날 확률이 상대적으로 적은 자음(0에는 ‘ㄷ’과 ‘ㄱ’, 1에는 ‘ㄷ’과 ‘ㄸ’)을 배치하였다.

셋째, 문자 타자시에 타건수와 운지거리를 줄이면서도 자판을 외우기 쉽도록 구성하였다. (그림 1)과 (그림 2)와 같이 대부분의 기존 전화기 한글 자판은 10개의 자판에 대해 자음과 모음을 골고루 배치하지 않고 자음과 모음 자판을 따로 배치함으로써 하나의 자음이나 모음을 치기 위해서는 상대적으로 많은 자판을 눌러야 하므로 타건수가 늘어나게 된다. 따라서 이를 해결하기 위해 TELNICK 자판은 <표 3>에서 제시한 자음과 모음의 사용 빈도 수에 따라 자음과 모음을 모든 자판에 골고루 배치하되, 외우기 쉽도록 하기 위해 일정한 규칙을 가지도록 하였다.

위의 3가지 고려 사항을 기반으로 하여 자음은 1번 자판에 상대적으로 사용 빈도가 높은 ‘ㄱ’을 배치하지 않기 위해, ‘ㄱ’에서 ‘ㄷ’까지를 오른쪽에서 왼쪽으로 먼저 배치한 후, 전화번호에 대응하는 한국어 별명을 많이 생성하도록 자음의 사용 빈도 수를 고려하여 ‘ㄴ’과 ‘ㅇ’, ‘ㄹ’과 ‘ㅁ’, ‘ㄷ’과 ‘ㄱ’, ‘ㄹ’과 ‘ㅎ’을 같은 자판에 배치하였다. 특히 ‘ㄹ’은 두음법칙에 때문에 단어의 첫 글자에 많이 사용되지 않으므로 첫 글자에 사용 빈도 수가 높은 ‘ㅎ’을 같은 자판에 배치하였다. 또한 ‘ㅇ’은 사용 빈도 수가 자음 중에서 가장 높아 다른 자음을 함께 배치하지 않았다.

모음은 외우기 쉽도록 오른쪽에서 왼쪽의 순서로 1번 자판부터 “ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ, ㅗ, ㅛ, ㅜ, ㅠ, ㅡ, ㅣ”의 순서대로 먼저 배치하였다. “ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ, ㅗ, ㅛ, ㅜ, ㅠ, ㅡ”는 상대적으로 사용 빈도수가 “ㅏ, ㅓ, ㅗ, ㅜ, ㅣ”보다 적어 복모음과 함께 자판에 배치하되, 이들의 순서 또한 사용 빈도 수에 의거하여 배치함으로써 타건수를 줄일 수 있도록 하였다. 즉, (ㅏ, ㅑ, ㅓ), (ㅕ, ㅗ, ㅛ), (ㅜ, ㅠ, ㅡ), (ㅓ, ㅕ, ㅗ), (ㅛ, ㅜ, ㅠ), (ㅡ, ㅣ)의 순서로 한 자판에 배치하였다. 모음 중 ‘ㅓ’는 ‘ㅓ’보다 사용 빈도 수가 낮으나, 모음의 대표성을 고려하여 ‘ㅓ’보다 앞에 배치하였다.

이러한 자음과 모음의 배치는 자동적으로 사용 빈도수가 높은 자음과 사용 빈도수가 낮은 모음이 한 자판에 배당되어, 전체적인 자음과 모음의 빈도수는 자판마다 어느 정도 균형을 이루게 되었다. 이는 한국어 별명을 생성하는데 상당히 중요한 영향을 미치게 된다.

2.3 TELNICK 자판 사용법

TELNICK 자판은 컴퓨터의 워드프로세서에서 타자를 치는 것과 유사한 방법으로 타자를 칠 수 있도록 설계되었다. ‘ㄱ’은 1, ‘ㄷ’은 1을 두 번 누르면 된다. 그리고 한 글자를 타자친 후, 연속된 다음 글자를 치기 위해 ‘#’을 누를 필요가 없이 다음 글자를 바로 치면 된다. 즉, 워드프로세서에서의 타자 방식과 같이 자동적으로 자음과 모음이 번갈아 나오게

된다. 예를 들어 “우리”라는 단어를 치기 위해서는 8760을 차례로 누르면 “ㅇ”, “우”, “울”, “우리”의 순서로 글자가 완성된다. 그러나 워드프로세서와는 달리 하나의 자판에 여러 개의 자음과 모음이 있으므로, 하나의 자판에 있는 다른 자음이나 모음을 치기 위해서는 특수 키를 필요로 한다. 예를 들어, “다”를 칠 경우 ‘ㄷ’과 ‘ㅏ’가 둘 다 1번 자판에 있으므로 <자모변환> 키를, “학교”와 같이 연속된 두 글자에서 앞 글자의 종성과 뒷 글자의 초성이 같은 자판에 있는 경우는 부득불 글자를 강제로 구분하도록 글자 완성키인 ‘#’ 키를 사용한다.

다음은 본 자판을 사용하여 타자를 칠 경우와 문자 생성을 위해 필요한 3개의 특수 키에 대한 설명이다.

① ‘#’ 키 : 글자 완성키 및 공백(space) 키

‘#’ 키를 한 번 누르면 글자 완성키로, 두 번 누르면 공백키로 동작하며, “학교”의 예와 같이 연속된 글자에서 앞 글자의 종성이 있는 경우, 앞 글자를 분리하기 위해 사용한다.

예) “학교 갈게” ⇒ 6613# 366 ## 316# 3344

예) “너 사랑해” ⇒ 23 ## 91 618# 662

② * 자판의 <자모> 키 : 자음과 모음의 변환 키

“다”의 예와 같이 한 음절 내에서 초성과 중성이 같은 자판을 사용할 경우에 사용한다.

즉, 같은 자판의 자모를 구분하기 위해 사용된다.

예) “다” ⇒ 1*1, “꺼” ⇒ 33*1

한글 타자 시에는 종성 다음에 모음이 오면 자동적으로 종성이 초성으로 변한다.

단, 복자음 받침은 두 번째가 자음이므로 반드시 자모 변환키(*)를 사용하여야 한다.

예) “우리” : 8760(ㅇ ⇒ 우 ⇒ 울 ⇒ 우리)

“읽다” : 806*3#1*1(ㅇ ⇒ 이 ⇒ 일 ⇒ 읽 ⇒ 읽ㄷ ⇒ 읽다)

“이러다” : 80631*1(ㅇ ⇒ 이 ⇒ 일 ⇒ 이러 ⇒ 이렇 ⇒ 이러다)

③ 0 자판의 ‘b’ 키 : blank 키(무받침 키)

‘b’ 키는 전화번호에 대응하는 한국어 별명 생성시에 받침이 없는 종성을 표시하기 위해 사용하며, 한글 타자시에는 사용하지 않는다.

예) 250 ⇒ 노

2.4 타건수와 운지거리 분석

TELNICK 자판과 기존의 전화기 한글 자판과의 비교를 위해, 국민교육현장 336음절에 대한 한 글자당 평균 타건수와 운지거리를 구하여 제시한다. 그러나, 기존의 전화기 한글 자판들은 타건수와 운지거리에 가장 큰 영향을 미치는 한 글자의 완성에 있어 서로 다른 입력 규칙이 적용되고 있다. LG, SK, 양기호 자판은 일반 워드프로세서의 한글 입력에서와 같

이 글자 완성키를 사용하지 않고도 자동적으로 한 글자가 완성되며, 삼성 천지인 자판과 현대 자판은 글자 완성키 '->'와 2~5초를 기다리면 자동으로 한 글자가 완성되는 2가지 방식 모두 사용한다. 한화 자판은 '->'와 같은 글자 완성키를 반드시 입력하여야만 한 글자가 완성된다. 모든 자판은 삼성 천지인 자판과 같이 2~3초 후의 글자 완성이 가능하기 때문에 기존 자판간의 정확한 비교 분석을 위해, 본 연구에서는 '->'와 같은 글자 완성키를 사용하는 경우와 사용하지 않는 경우로 분리하여 평균 타건수와 운지거리를 프로그램을 통하여 조사하고, 이를 분석하였다. 그리고 어절 분리를 위한 공백 문자는 타건수와 운지거리 계산에서 제외하였다. 운지거리 계산을 위해 좌우 상하 관계에 있는 버튼들 간의 운지거리는 1로 하고, 대각선에 있는 버튼의 운지거리는 피타고라스의 정리에 의해 계산한다. 그리고 ◀, ▼, ▶ 버튼은 1, 2, 3 버튼 바로 위에 있다고 가정하며, ▼ 버튼과 2 버튼의 운지거리는 1로 계산한다.

<표 4>는 글자 분리를 위해 글자 완성키를 강제적으로 사용했을 경우의 각 자판에 대한 실험 결과이다. 평균 타건수는 TELNICK 자판이 3.12로 가장 적었고, 한화 자판이 5.61로 가장 많았다. 평균 운지거리는 TELNICK 자판이 5.48로 가장 적었고, 양기호 자판이 8.19로 가장 많았다. TELNICK 자판은 기존의 전화기 한글 자판보다 평균 타건수는 8~80%, 평균 운지거리는 15~50% 정도 적은 것으로 나타났다. 분석 결과, 한화 자판, 양기호 자판, 삼성 천지인 자판과 같이 자음과 모음을 따로 분리하고 있는 자판의 타건수가 상대적으로 높게 나타났고, 이에 따라 운지거리 또한 자동적으로 늘어났음을 알 수 있다. 그러나 한화 자판의 경우는 특이하게도 타건수는 가장 많으나, 운지거리는 현대나 양기호 자판보다 적게 나타났다. 그 이유는 같은 자리의 자판을 여러 번 눌러서 자음과 모음을 표현하므로 타건수는 높으나 같은 버튼을 누르면 운지거리는 0으로 한다는 전체 조건에 따라 운지거리는 타건수에 비해 상대적으로 적은 것으로 분석되었다.

<표 5>는 2~3초 후에 자동적으로 한 글자가 완성된다는 가정하에 글자 완성키를 사용하지 않은 경우의 실험 결과이다. 이 경우에는 현대 자판이 평균 타건수 2.72와 운지거리 4.46으로 가장 우수한 것으로 나타났다. 또한 TELNICK 자판의 평균 타건수는 2.79로 현대 자판보다는 조금 높게 나타났으나, 기존의 전화기 한글 자판보다 20~80% 정도 적게 나타났다. 평균 운지거리는 4.46으로 현대 자판과 같았으며, 기존 자판보다 7~80% 정도 적은 것으로 나타났다. LG, SK, 양기호 자판은 글자 완성키 사용 여부와 관계없이 같은 값을 가지는 것으로 나타났다. 이것은 LG, SK, 양기호 자판이 컴퓨터 한글 자판과 같이 연속된 글자들을 글자 완성키를 사

용하지 않고 완벽히 글자를 분리하고 있음을 의미한다. 현대 자판의 경우는 2.1절에서 언급한 바와 같이 연속된 같은 숫자를 눌러야 하는 경우, 강제적으로 글자를 선택해야 하나, 본 실험의 대상 문서인 국민교육헌장에서는 이러한 글자가 나타나지 않았다.

만약 본 TELNICK 자판을 타건수와 운지거리를 고려하여 한 자판 당 최대 2개의 모음을 배치한다면, 위의 결과보다 타건수나 운지거리는 조금 더 줄일 수 있다. 그러나 전화 번호에 대응하는 더 많은 한국어 별명의 생성을 고려하여 그렇게 배치하지 않았다.

<표 4> 글자 완성키를 사용한 경우의 평균 타건수 및 운지거리 비교

자판명(회사명)	평균 타건수	타건수 감소비율	평균 운지거리	운지거리 감소비율
TELNICK 자판	3.12	0%	5.48	0%
LG 사이언	3.37	8%	6.40	16.8%
현대	3.37	8%	6.95	26.8%
SK	3.74	19.9%	7.94	44.9%
양기호	3.88	24.4%	8.19	49.5%
삼성천지인	3.94	26.3%	6.61	20.6%
한화	5.61	79.8%	6.72	22.6%

<표 5> 글자 완성키를 사용하지 않은 경우의 평균 타건수 및 운지거리 비교

자판명(회사명)	평균 타건수	타건수 감소비율	평균 운지거리	운지거리 감소비율
TELNICK 자판	2.79	0%	4.46	0%
현대	2.72	-2.5%	4.46	0%
LG 사이언	3.37	20.8%	6.40	43.5%
SK	3.74	34.1%	7.94	78.0%
삼성 천지인	3.875	38.9%	6.19	38.8%
양기호	3.88	39.1%	8.19	83.6%
한 화	4.96	77.8%	4.76	6.7%

3. 한국어 별명 생성

통신 수단이 엄청나게 발전한 지금, 대부분의 사람들은 2~3개의 전화번호를 가지고 있어 개인마다 기억해야 할 전화번호의 수가 굉장히 늘어나고 있다. 따라서 전화번호를 쉽게 기억할 수 있는 효율적인 한국어 별명 생성 방법이 절실히 필요하다[2]. 회사, 기업, 점포나 상점은 상호명과 유사한 별명을, 개인, 특히 영업을 하는 사람들은 자기 이름이나 영업 목적에 맞는 한국어 별명을 전화번호로 가진다면 주변의 사람들이 쉽게 전화번호를 기억할 수 있어 엄청난 영업 효과를 가질 수 있을 것이다. 따라서 전화번호 Nickname(한국어 별명)의 영향을 예측하고, 이러한 전화번호에 대응하는 한국어

〈표 6〉 전화번호에 대응하는 한국어 별명 생성 방법

글자수	국 번		4 자리 번호
	3 자리 국번	4 자리 국번	
1 글자	☞ 초성 + 중성 + 종성 왕(868), 김(305), 살(916), 노(250)	X	X
2 글자	☞ 초성 + 초성 + 중성 사랑(ㄱ, ㄴ, ㄷ : 961), 학교(ㅎ, ㄱ, ㄴ : 636)	X	☞ 초성 + 중성 + 초성 + 중성 사랑(ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ : 9161), 학교(ㅎ, ㄱ, ㄴ, ㄷ : 6136)
3 글자	☞ 초성 + 초성 + 초성 사랑해(ㄱ, ㄴ, ㅎ : 966), 언제나(ㅇ, ㅈ, ㄴ : 872)	X	☞ 초성 + 초성 + 초성 + 중성 사랑해(ㄱ, ㄴ, ㅎ, ㅂ : 9662), 언제나(ㅇ, ㅈ, ㄴ, ㄷ : 8721)
4 글자	X	오른쪽 4자리 번호와 동일하게 사용	☞ 초성 + 초성 + 초성 + 초성 사랑해요(ㄱ, ㄴ, ㅎ, ㅇ : 9668), 동성동본(ㄷ, ㄱ, ㄷ, ㅂ : 1914)
4 글자 이상	X	오른쪽 4자리 번호와 동일하게 사용	앞의 4글자의 초성만 사용 ☞ 초성 + 초성 + 초성 + 초성 오실로스코프(ㅇ, ㅈ, ㄴ, ㅅ : 8869), 테이더베이스(ㄷ, ㅇ, ㅌ, ㅂ : 1854)

별명을 효율적으로 생성하게 해주는 시스템의 개발은 사용자에게 많은 편리함을 가져다 줄 것이다.

3.1 전화번호에 대응하는 한국어 별명 생성 방안

전화번호와 한국어 별명을 대응시키는 기존의 방법은 “빨리빨리”와 같이 4글자의 초성만 숫자에 대응하는 것이다[2]. 그러나 글자의 초성만을 이용하는 이 방법으로는 10,000개의 전화번호에 대응하는 많은 한국어 별명을 생성할 수가 없기 때문에, 모든 한국어 별명을 숫자에 대응할 수 있도록 모음을 사용하는 방법을 <표 6>에서 제안한다. 방법을 단순화하기 위해 모음(중성)은 단어의 마지막 글자의 모음만을 사용하되, 2글자를 4자리 번호에 대응할때만 2글자 모두 모음을 사용한다. 또한 받침(종성)은 1글자 단어에만 사용하며, ‘ㄹ’과 같은 복사음은 앞 자음 ‘ㄹ’만 사용한다. <표 6>에서 X는 사용할 수 없음을 의미한다.

<표 6>에서 한 글자 별명은 3자리 번호에만 대응되며, 초성, 중성, 종성을 TELNICK 자판에서 찾아 그 자판의 숫자를 생성한다. 전화번호는 국번과 4자리 번호로 나뉘어진다. 국번의 경우, 3자리 국번의 숫자는 3글자 이하의 별명만을 생성하며, 4자리 국번의 숫자는 4글자 이상의 별명만을 생성한다. 4자리 번호는 2글자 이상을 가지는 모든 별명을 생성할 수 있다.

모음을 사용하는 또 다른 한 방법으로 단어의 첫 글자의 모음을 사용할 수 있다. 그러나 이 방법은 모음의 어미 변화가 일어난 별명이 모두 같은 번호를 가진다. 예를 들면, “알미운”, “알미워”와 같은 단어는 첫 글자의 모음을 사용할 경우 모두 같은 번호를 가지게 되지만, 마지막 글자의 모음을 사용할 경우는 모두 다른 번호에 대응된다. 따라서 첫 글자의 모음을 사용하는 방법이 마지막 글자의 모음을 사용하는 방법보다 더 적은 한국어 별명을 생성하게 되며, 3.2절의 국번과 4자리 번호 통합시의 많은 별명을 생성하기 위하여 본 연구에서는 마지막 글자의 모음을 사용하는 방법을 채택하

였다.

3.2 국번과 4자리 번호를 통합한 별명 생성 방법

전화번호의 국번과 4자리 번호를 통합하여 단어를 생성하는 시스템은 지금까지 개발된 적이 없다. 본 연구는 이러한 시스템의 개발을 위하여 아래와 같은 국번과 전화번호를 통합한 7자리 혹은 8자리 숫자에 대한 한국어 별명을 생성하는 방법으로 한국어의 품사에 조사나 어미를 이용한 형태 분류를 아래와 같이 제시한다.

- ① 용언 + 체언 형태 : 용언 + 어미 + 체언,
용언 + 어미 + 체언 + 조사
예) 미운-오리새끼(587-8693), 알미운-사람(858-9161),
미워도-다시한번(581-1964), 가자-팔강으로(371-2386)
- ② 용언 + 용언 형태 : 용언 + 어미 + 용언 + 어미
예) 미워-미워(588-5088), 먹어도-좋으려면(581-7865),
먹고-싫어(535-9083), 보고-또보고(435-1435)
- ③ 체언 + 체언 형태 : 체언 + 체언, 체언 + 조사 + 체언,
체언 + 조사 + 체언 + 조사
예) 왕-초보(868-0545), 남북-전쟁(247-7372), 인터넷-
서비스(852-9499), 눈물의-씨앗(258-9081), 나부터-
실천을(245-9089)
- ④ 체언 + 용언 형태 : 체언 + 용언 + 어미,
체언 + 조사 + 용언 + 어미
예) 신문-읽자(957-8071), 나-이빠(210-8043), 학교에-
가다(638-3111), 사랑만은-않겠어요(9658-8388)
- ⑤ 부사 + 용언 형태 : 부사 + 용언 + 어미
예) 언제나-사고싶어(872-9398), 빨리-먹어(460-5383)
- ⑥ 감탄사 + 용언 형태 : 감탄사 + 용언 + 어미
예) 얼씨구-좋구나(893-7321), 오호-통재라(865-5761)
- ⑦ 기타 형태 (복합 품사)
예) 두만강-푸른물에(153-2658),

이러한 7가지 형태의 말뭉치 조사를 위해 본 연구에서는 2가지 방법을 적용하였다. 첫째는 웹 상의 한국어 문서에서 이러한 형태의 별명을 찾아 이를 7자리 혹은 8자리 숫자로 변환하고 이를 각 번호에 대한 자료로 저장한다. 둘째는 27만 한국어 단어 중에서 1글자 명사와 동사에는 3글자 이하의 조사와 어미를, 2글자 명사와 동사에는 2글자 이하의 조사와 어미를, 3글자 명사와 동사에는 1글자의 조사와 어미를 붙여 3자리와 4자리 번호에 해당하는 별명 자료로 저장한 후, 수작업으로 국번과 전화번호를 통합한 번호에 대한 별명을 생성한다.

이러한 국번과 4자리 전화번호의 통합 작업은 궁극적으로 국번×4자리 번호인 10000×10000의 경우를 고려해야 하므로 많은 메모리와 참조 문제가 발생하게 된다. 전화번호에 대한 한국어 별명 생성 시스템은 10000×10000의 경우에 대해 얼마만큼의 많은 단어를 생성할 수 있는냐가 관건이 된다. 이는 상당한 시간과 노력을 필요로 하는 작업이며, 얼마나 많은 말뭉치를 수집하느냐가 시스템의 질을 좌우하게 된다.

3.3 자판에 따른 생성 별명 개수 분석

아래 (그림 6)(a)~(그림 6)(d)까지의 자판은 TELNICK 자판을 기본으로 하여 모음의 배치는 그대로 두고 자음의 배치만을 변화시킨 자판이다.

1 ㄷㅌ	2 ㄴㅌ	3 ㄱㅌ
4 ㄹㅎ	5 ㅍㅌ	6 ㅂㅌ
7 ㅈㅌ	8 ㅇ	9 ㅅㅌ
* <자모>	0 ㅊㅋ	# <공백>

1 ㅅㅌ	2 ㅇ	3 ㅈㅌ
4 ㄹㅎ	5 ㅍㅌ	6 ㅂㅌ
7 ㄱㅌ	8 ㅌㅌ	9 ㄷㅌ
* <자모>	0 ㅊㅋ	# <공백>

(a)

(b)

1 ㄷㅌ	2 ㄴㅌ	3 ㄱㅌ
4 ㅂㅌ	5 ㅍㅌ	6 ㄹㅎ
7 ㅈㅌ	8 ㅇ	9 ㅅㅌ
* <자모>	0 ㅊㅋ	# <공백>

1 ㄱㅌ	2 ㄴㅌ	3 ㄷㅌ
4 ㄹㅎ	5 ㅍㅌ	6 ㅂㅌ
7 ㅅㅌ	8 ㅇ	9 ㅈㅌ
* <자모>	0 ㅊㅋ	# <공백>

(c)

(d)

(그림 6) TELNICK 자판에서 자음의 위치를 변화시킨 자판

위의 4가지 자판과 TELNICK 자판과의 생성 별명의 개수 관계를 27만 한국어 단어에 대해 조사한 결과는 <표 6>와 같다.

<표 6> TELNICK 자판과 (그림 6) 자판과의 생성 별명 개수 비교

생성별명수 \ 자 판	(그림 6) (a)	(그림 6) (b)	(그림 6) (c)	(그림 6) (d)	TELNICK
cnt 0	156	194	71	173	69
cnt 1	205	252	147	246	106
cnt 2	235	281	214	243	179
cnt 3	256	288	267	265	240
cnt 4	283	287	285	297	265
합 계	1135	1302	984	1224	859

주) cnt 0 : 1개의 별명도 생성하지 못한 번호의 수
 cnt 1 : 1개의 별명만 생성한 번호의 수
 cnt 2 : 2개의 별명만 생성한 번호의 수
 cnt 3 : 3개의 별명만 생성한 번호의 수
 cnt 4 : 4개의 별명만 생성한 번호의 수

<표 6>은 자판의 배치가 달라짐에 따라 생성 가능한 별명의 수도 달라짐을 보였다. <표 6>의 결과 TELNICK 자판이 다른 자판에 비해 생성하지 못하는 별명의 수가 가장 적음을 나타낸다. TELNICK 자판의 경우 27만 한국어 단어에 대해 한 개의 별명도 생성하지 못하는 번호가 10000개 중 69개, 4개이하의 별명만을 생성하는 번호의 수는 10000개 중 859개로 나타났다. 따라서 27만 단어로는 10000개의 번호에 대해 많은 한국어 별명을 골고루 생성하지 못하는 것으로 나타나 더 많은 말뭉치의 수집이 요구되고 있다.

3.4 생성 별명 개수에 따른 전화번호와 별명의 관계 분석

이미 개발한 TELNICK 자판을 사용하여 0~9999까지 10000개의 번호에 대한 별명 생성 수를 27만 한국어 단어에 대해 조사한 결과는 <표 6>에서 제시되었다.

<표 7>은 TELNICK 자판에서 4개 이하의 한국어 별명이 생성된 번호를 100자리 이하의 3자리 번호를 가지고 분석한 결과이다.

<표 7> 4개 이하의 한국어 별명을 생성한 3자리 번호

단 위	전화번호의 뒤 3자리 번호 : 번호의 개수						
0~99	001 : 5	002 : 7	004 : 6	006 : 10	007 : 5	008 : 8	010 : 5
	014 : 9	017 : 5	026 : 5	027 : 5	040 : 5	046 : 5	049 : 8
100~199	106 : 10	110 : 5	114 : 6	123 : 7	149 : 7		
200~299	202 : 6	206 : 7	207 : 5	208 : 6	210 : 7	214 : 10	217 : 6
	226 : 5	246 : 6	249 : 8	258 : 5	294 : 5		
300~399	306 : 5	310 : 8	314 : 9	349 : 7			
400~499	406 : 6	410 : 6	414 : 8	417 : 8	423 : 5	426 : 5	428 : 5
	449 : 9						
500~599	514 : 7	549 : 7					
600~699							
700~799	706 : 8	710 : 5	714 : 8	749 : 8			
800~899	807 : 5	810 : 6					
900~999	910 : 7	914 : 6	917 : 6	949 : 6			

<표 7>의 분석 결과 4자리 번호에서 끝 3자리가 006, 106 과 214로 끝나는 10개의 번호 모두가 4개 이하의 한국어 별명을 생성하는 것으로 나타났다. 이를 좀 더 정확히 분석하기 위해 다시 끝 2자리 번호를 가지고 4개 이하의 한국어 별명을 생성한 번호를 분석한 결과를 <표 8>에서 제시한다.

<표 8> 4개 이하의 한국어 별명을 생성한 2자리 번호

<표 8>의 분석 결과, 생성되지 않는 별명의 수가 많은 번호는 14, 49, 06, 10, 08, 07 등의 순으로 나타났다. 특히 전화번호 뒤 2자리가 14인 경우는 0014에서 9914까지 총 100개의 번호중 69개가 4개 이하의 단어를 생성하는 번호로 조사되었다. 이들 번호에 대한 별명을 분석하면, 14는 “~두부”로 끝나는 별명과 같이 “ㄷ” 과 “ㅂ”의 자음으로 생성되는 별명임을 알 수 있고, 49인 경우의 별명은 “~박사”, “~버스”, “~보스”와 같이 “ㅂ” 과 “ㅅ”의 자음으로 생성되는 별명임을 알 수 있다. 그리고 06인 경우는 “~처럼”, “~초롱”, “~차림”과 같이 “ㄷ” 과 “ㄹ”의 자음으로 연결되는 별명임을, 10인 경우는 “~단추”, “단층”과 같이 “ㄷ”과 “ㄷ”의 자음으로 연결되는 별명임을 알 수 있다. 또한 08인 경우는 “~차원”, “차이”와 같이 “ㄷ” 과 “ㅇ”의 자음으로 연결되는 별명이고, 07인 경우는 “~차장”과 같이 “ㄷ”과 “ㄷ”의 자음으로 연결되는 별명임을 알 수 있다. 따라서 이러한 분석 결과를 바탕으로 분석한 유형의 복합명사나 말뭉치를 집중 조사하고 추가함으로써 많이 생성되지 않은 번호를 감소시킬 수 있다.

4. 결 론

전화번호에 대응하는 한국어 별명을 사용하는 기존의 방법은 2424(이사이사), 8254(빨리오소), 4989(사구팔구)와 같이 4글자 단어의 초성을 이용하여 숫자의 이름과 관련된 단어를 사용하는 것이었다. 그러나 이러한 방법으로 사용할 수 있는 전화번호는 그리 많지 않으며, 일반 전화번호에 대해 이러한 이름을 붙인다는 것은 거의 불가능하다. 따라서 본 연구는 한국어의 모든 단어를 사용하여 전화번호를 쉽게 기억할 수 있도록 전화번호에 대응하는 한국어 별명(Nickname)의 생성 방법과 이를 구현하기 위해 필요한 전화기 한글 자

판을 제안하였다. 또한 전화 국번과 4자리 전화번호를 통합하여 한국어 별명을 생성하기 위한 한국어의 형태 분류를 제시하였다.

본 연구에서 개발한 전화기 한글 자판은 기존의 전화기 한글 자판이 가지고 있던 문제점이었던 자판의 단순성, 타건수 및 운지거리 감소, 쉬운 타자 방식, 자판의 쉬운 암기, 전화 번호의 쉬운 암기를 위한 많은 한국어 별명의 생성 등을 모두 해결하였다. 특히 글자당 평균 타건수와 운지거리는 기존의 전화기 한글 자판에 비해 본 연구에서 개발한 TELNICK 자판이 가장 우수한 것으로 입증되었다. 글자당 평균 타건수는 글자 완성키를 사용하지 않은 경우가 2.79, 사용한 경우가 3.12로 기존의 전화기 한글 자판에 비해 8~80% 정도 감소하였다. 평균 운지거리는 글자 완성키를 사용하지 않은 경우가 5.25, 사용한 경우가 6.27로 기존의 전화기 한글 자판에 비해 7~80% 정도 감소하였다.

앞으로 상호명, 고유명사, 은어 등의 추가 자료의 입력과 전화 국번과 4자리 번호를 통합한 번호에 대한 많은 한국어 별명의 출력 결과를 생성하는 시스템이 개발되면, 많은 사람들에게 편리함을 가져다 줄수 있을 것이다. 또한 국번과 4자리 번호를 통합한 결과 자료는 한국어 정보처리의 수식어구 분석을 위한 태그 정보와 의미 정보에 보다 효율적으로 사용될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 홍기호, 한글 자모 배열 전화기 자판, 대한민국 특허청 공개 실용 신안 공보, 1998.
- [2] 허태호, 한글 고유 코드를 만들 수 있는 한글 입력용 전화기 자판, 대한민국 특허청 공개 실용 신안 공보, 1999.
- [3] 구민모, 이만영, “전화기 자판의 한글 입력 효율성 평가 모형”, 정보처리학회논문지D 제8권 제3호, pp.295-304, 2001.
- [4] 정승훈, 박진우, 이일병, “컴퓨터 모의 실험에 의한 자판 배열의 성능 평가”, 제3회 한글 및 한국어 정보처리학술발표논문집, 1991.
- [5] 정희성, “컴퓨터 시뮬레이션에 의한 최적화 한글 자판 설계와 평가”, 한국 통일 표준 자판 마련을 위한 연구 발표 및 토론회, 1997.
- [6] 최재혁, “형태소 분석을 통한 한영 자동 색인어 추출 시스템”, 정보과학회논문지 제23권 제12호, 1996.
- [7] 최재혁, “양방향 최장일치법에 의한 한국어 형태소 분석기에서의 사전 검색 감소 방안”, 정보과학회논문지 제20권 제10호, 1993.
- [8] 최재혁, “음절 수를 이용한 한국어 복합명사 분리 방안”, 제8회 한글 및 한국어 정보처리학술발표논문집, 1996.

최 재 혁

e-mail : jhchoi@silla.ac.kr

1984년 경북대학교 전자공학과 컴퓨터
공학전공 공학사

1986년 경북대학교 전자공학과 컴퓨터
공학전공 공학석사

1994년 경북대학교 전자공학과 컴퓨터
공학전공 공학박사

1989년~1994년 신라대학교 전자계산학과 조교수

1995년~현재 신라대학교 컴퓨터교육과 교수

1999년~2000년 미국 UCI(University of California, Irvine)

방문 교수

관심분야 : 한국어정보처리, 컴퓨터교육

정 재 열

e-mail : jychung@silla.ac.kr

1989년 계명대학교 전자계산학과 학사

1991년 계명대학교 전자계산학과 석사

1991년~1994년 한국전자통신연구소 선임
연구원

1997년 경북대학교 컴퓨터공학과 박사

1997년~현재 신라대학교 컴퓨터교육과 조교수

관심분야 : 컴퓨터교육, 정보통신