

이동 통신 전화기 자판을 위한 동적인 S/W 한글 입력 방법

황인택[○] 천성민 송현철 강석천 박재화 최광남
중앙대학교 공과대학 컴퓨터공학부

{sitdown[○], bnsdc, shon, free1002}@vim.cau.ac.kr, {jaehwa, knchoi}@cau.ac.kr

Dynamic S/W Hangeul Input Method For Mobile Phone Keypad

Inteck Hhowang[○], Sungmin Chun, Hyunchul Shon, Sukchun Kang,
Jaehwa Park, Kwangnam Choi
Computer Engineering, Chung-Ang University

요 약

제한된 휴대폰 자판에서 효율적인 한글 입력을 위한 방법으로서 본 논문에서는 고정적인 한글 자소의 버튼 배치를 하지 않고, 사용자가 입력하는 한글의 상태에 따라 동적으로 변하는 S/W 자판을 제안한다. 이와 동시에 방향키와 숫자키의 동시 사용 가능한 입력 방식을 제안함으로써 기존의 휴대폰 한글 입력 방식이 가지는 다양한 문제점을 해결하였다.

1. 서 론

현재 SK-Telecom에 의하면 휴대폰을 사용하는 사람들 중 74.1% 가량이 문자메시지 서비스를 사용하고 있는 것으로 조사되었다. 휴대폰은 버튼에 각 기기마다 다른 방식으로 한글 자모를 배치하고 있다. 이러한 한글 자모의 배치는 사용자들이 어느 특정한 상품에 익숙해지기 전까지는 사용하기에 많은 어려움이 따른다[6]. 이러한 문자 입력에 따르는 불편을 해결하기 위해서 본 논문에서는 전 세계가 인정하는 한글의 과학적 우수성 중에 하나가 자·모음 글자 출현의 규칙성에 있다[1][4]. 즉, 초성에는 자음만이 올 수 있고 종성에는 모음만이, 그리고 종성에는 자음만이 올 수 있는 자모음 출현의 규칙성이 있다는 것에 착안을 하여 한글 자판의 배열을 달리하고 사용자 중심의 한글 문자 입력 방식을 제안한다. 이 방법에서는 첫째로 사용자들이 기존에 가지고 있던 한글 자모 체계를 그대로 휴대폰 자판에 배열해 두었기 때문에 기존에 가지고 있던 지식에 수정을 가하거나 재구성할 필요 없이 기능키 몇 개만 익히면 되는 편리함이 있다. 이로 인해서 사용자들은 두꺼운 매뉴얼을 읽어야 하는 부담감으로부터 해방될 수 있다. 둘째로 사용자가 디스플레이 화면에 보이는 내용을 바로 입력이 가능하도록 디스플레이 화면의 자판 배열이 숫자 키에 일대일 매칭이 되어 방향키로 글자를 선택하는 불편을 줄이도록 고안하였다.

2. 연구 배경

현재의 거의 모든 휴대폰은 전화를 걸기 위한 수단으로서 0에서부터 9까지의 열 개의 기본 숫자 버튼과 '*' 버

튼과 '#' 버튼의 전자식 서비스를 위한 두 개의 특수 기능키를 추가해서 12개의 기본 기능 버튼 그리고 현재 모든 휴대폰에서는 다양한 컨텐츠의 열람과 선택 이외의 여러 부가 기능의 효율적인 사용을 위해 상하좌우의 네 가지 방향키와 선택키, 각 단말기에 따라 다른 기능을 가지는 부가적인 기능키 두 개를 모두 합쳐서 21개 이상의 버튼이 일반화 되어 있다. 하지만, 한글의 경우 휴대폰과 같이 제한적인 환경을 가지는 기기에서 효율적인 문자 입력을 위한 인터페이스 설계는 피할 수 없는 중요한 문제가 되었다[1].

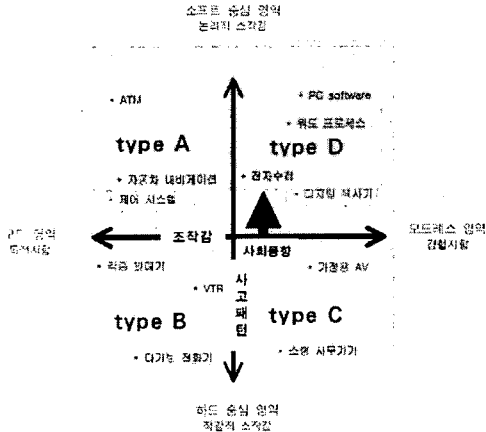
천지인 방식은 모음을 1~3번 키에 조합하고, 연관된 자음을 4~0번 키에 각각 배치하였다. 모음의 경우 3개의 키[(1), (·), (-)]를 사용하여 필기 순으로 모음 21자를 모두 표현하기 때문에 타건수가 많고, 자음의 경우는 배치에 있어서 일정한 규칙이 없고 초성이 앞 글자의 종성과 같을 경우 기다리거나 (#)키를 눌러 자리 이동을 하여야 한다.

한글 사랑은 자음을 6개의 키에, 모음을 4개의 키에 배치하고 반복 누름과 덧쓰기(*)키와 나란히(#)키를 이용하여 단어를 조합하여 사용한다. 이는 숨겨진 자소가 많으며 키를 누르기 위해 손가락을 이동해야하는 거리가 길고, 자판을 익히는 편리함과 한글 조합 규칙성 면에서 취약하고 자판의 배치에 통일성이 결여되어 있다.

현재까지 개발된 한글 입력 방식의 경우, 학습 시간이 짧은 경우에는 운지 거리나 타건수가 많아지고, 운지 거리나 타건수가 적은 경우에는 학습시간이나 효율성이 떨어지는 단점을 가지게 되었다. 위에서 열거한 기존의 한글 입력 자판이 가지는 문제점들을 해결하기 위한 방법으로서 우리는 S/W 자판 방식을 제안하고자 한다.

3. 제안하는 휴대폰 한글 입력 방식

휴대폰 같은 시스템은 [그림 2]에서 보듯이 type B로 분류가 되는데 이런 분류에 속하는 제품의 인터페이스들은 장간 보는 것만으로 단시간에 사용하는 방법을 직관적으로 인지할 수 있고 목적 지향적인 사용자 인터페이스여야 한다[7].



[그림 2] 인터페이스의 분류 지도

이러한 사용자 인터페이스 분류에 의해 본 시스템은 현재 화면 디스플레이 부분에 입력 가능한 문자들의 배치는 휴대폰 자판 부분의 배치와 일대일 매칭이 되도록 하였다. 이와 더불어 초보자를 위해 방향키를 통한 입력 방식을 더불어 제공한다.

본 논문에서 제안하는 휴대폰 한글 입력 방식은 다음과 같은 점들을 중점적으로 설계되었다.

3.1 사전식 자판 문자 배열

한글 맞춤법 통일안의 배열 순서는 기본 체계의 글자는 24자로 되어 있고 합자 체계의 글자는 16자로 이루어져 있다. 하지만 한글 맞춤법 통일안은 기본 체계의 24자와 합자체계의 16자가 한데 어우러졌을 때 그 차이를 어떻게 처리할 것인가에 대하여 분명하게 정의해 놓고 있지 않다. 실제 우리가 사용하는 사전의 유형을 살펴보면 말수 차례의 가장 기본이 되는 항목이 바로 첫소리로, 이 첫소리의 말수 차례를 근거를 두고 나누어지는데 이 유형의 사전은 된소리를 독립시키지 아니하고, 그 예사소리 안에 포함해서 배열하는 것이다[3].

어휘 배열 순서는 한글 맞춤법 통일안에 기초하고 있기 때문에 합자 체계에 속하는 것들은 기본 체계의 뒤에 놓여야 타당하다. 위의 이론을 근거로 하여 본 논문에서는 버튼이 한정된 휴대폰에서 한글 자판을 만들기 위해서 기본 체계의 글자 24자와 합자 체계의 글자 16자를 기본으로 하여 사전식으로 배치하고 중성에 올 수 있는 글자의 체계도 같은 방법으로 배치를 하였다. [표 1]은 본 논문에서 제안한 휴대폰 한글 자판의 자소 배치에 의한 배열이다. 본 논문에서 제안한 자판의 배치는 한글의 기본 초성, 중성, 종성에 올 수 있는 자소를 사전식으로 일

관성 있게 배열을 하였다. 한글 자소를 사전식으로 배열하였기 때문에 한글을 익힌 사용자라면 누구나 쉽게 익힐 수 있는 장점이 있다.

초성	1 page	ㄱ	ㄴ	ㄷ	중성	4 page	ㅏ	ㅑ	ㅓ
		ㄹ	ㅁ	ㅂ			ㅕ	ㅗ	ㅛ
		ㅅ	ㅇ	ㅈ			ㅜ	ㅠ	ㅡ
	2 page	ㅊ	ㅋ	ㅌ			ㅣ	ㅞ	ㅟ
		ㅍ	ㅎ	공백			ㅚ	ㅜ	ㅝ
		ㄱ	ㄷ	ㅂ			ㅞ	ㅟ	ㅝ
3 page	ㅅ	ㅈ			6 page	ㅚ	ㅜ	ㅝ	
중성	7 page	ㄱ	ㄴ	ㄷ					
		ㄹ	ㅁ	ㅂ					
		ㅅ	ㅇ	ㅈ					
	8 page	ㅊ	ㅋ	ㅌ					
		ㅍ	ㅎ	ㄱ					
		ㄴ	ㄷ	ㄹ					
9 page	ㄷ	ㄹ	ㄷ						
	ㄹ	ㄷ	ㄹ						
	ㄷ	ㅁ	ㅂ						

[표 1] 제안된 휴대폰 한글 자소 배치

3.2 입력 상황에 따른 자판의 동적 변화

초성, 중성, 종성을 각각 입력했을 때 한글 자판의 배치가 동적으로 변해서 다음에 올 글자의 입력을 쉽게 하였다. 예를 들어, [표 1]에서 보이는 초성의 한 자음을 방향키 혹은 대응되는 숫자키를 누를 경우, 누름과 동시에 [표 1]의 중성의 첫 번째 페이지로 화면전환이 이루어지게 된다. 이를 통해 사용자는 기존의 하나의 숫자키에 중첩 할당된 여러 문자로 인한 복잡성을 피할 수 있고, 동적인 화면 전환을 통해 타건수를 줄이는 효과 또한 얻을 수 있다. [표 2]에서는 초성, 중성, 종성 입력 방식을 이용하여 "안녕하세요" 라는 글자를 연속적으로 입력하는 예를 통한 타건수의 예를 보여준다.

3.3 도깨비불 현상 제거

도깨비불 현상이 한글 입력 과정에서 일어나는 것인 만큼, 자판이 한글 입력의 시각성에 미치는 영향은 지대하다[4]. 도깨비불을 예방하기 위해 다른 휴대폰에서 제안하는 방법은 잠시 기다리게 하는 것이지만 본 논문에서 제안한 방법으로는 초성, 중성, 종성의 배치를 하고 화면이 동적으로 변함으로 인해서 문자를 입력할 때 도깨비불 현상에 익숙하지 않거나 타수가 느린 사용자들에게는 본 시스템은 [skip]버튼을 두어 지연시간을 없애므로 인해서 도깨비불 현상을 예방하였다.

3.4 사용자 직관적이다.

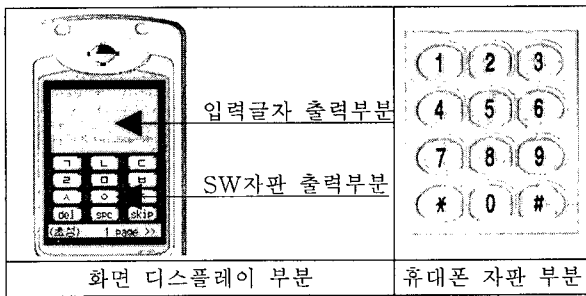
기계와 작업자 사이에 interaction이 계속되는 시스템을 구현하기 위한 목적을 가지고 본 시스템에서 제안한 방법은 [표 3]에서 보이는 것처럼 사용자에게 입력될 가능성이 있는 글자를 디스플레이 부분에 배치해두었다. J.Wolfe(1998)의 실험에서 물체의 개수가 6-7개이거나

입력 방식	키 조합 배열					총 타건수
	안	녕	하	세	요	
천지인	0125\$	52210	8812	8211	0223	22
한글 사랑	832	233#	8*3	7339	86#	17
한글 통일	812	248	01#	73*	86	14
한글 88	915\$	5119\$	991	8112	93	18
CLURD	↔○ ↔↔↓	←↓← ↔↔↔	→↑○ →	↓○← ○→○	↔↔ ↑↑	26
제안된 방법	812	248	51#	74#	86	16

(\$: Timeout Kill, ○ : 방향키 중앙에 있는 선택키, → : 페이지 전환 키)

[표 2] "안녕하세요" 타건수 비교

최대 10개를 넘을 경우 어떠한 식으로든 표시를 해야지 정확한 파악이 가능하다는 것을 우리는 알고 있다[2]. 때문에 본 시스템에서는 화면의 디스플레이 되는 부분에 12개의 자모음을 휴대폰의 버튼 배치 형태로 출력한다. 사용자가 'ㅈ' 을 누르고 싶다면 같은 방법으로 자판의 '9'번을 누르면 'ㅈ' 이 보여진다. 만약 현재 보여지는 입력 가능한 문자가 없어서 사용자가 페이지를 전환하더라도 휴대폰 자판 부분은 화면 디스플레이와 일대일 매칭이 되도록 하였다.



[표 3] 디스플레이 부분과 자판 부분

4. 입력 효율성 실험

제한한 입력방식과 기존의 입력방식간의 입력 효율을 비교하기 위해 대표적인 타건수와 운지거리를 비교하였다. 비교대상은 천지인 방식을 선정하였다. 실험은 한국 현대소설 111편을 대상으로 하여, 한자와 특수기호는 제외한 한글만을 대상으로 하였으며, 운지거리 실험시 이윳한 가로, 세로 버튼간의 거리는 1, 그리고 이윳한 대각선 버튼간의 거리는 $\sqrt{2}$ 로 계산하였다. [표 4]에서 보는바와 같이 타건수가 천지인과 비교하여 훨씬 적은 타건수를 보여주고 있음을 알 수 있다. 글자당 운지거리는 방향키를 제외한 운지거리를 계산하였기 때문에 천지인에 비해 높은 운지거리를 보여준다. 하지만, 방향키를 이

용해 입력할 경우에는 이 문제점은 충분히 해결 가능하다.

항목	총 타건수		글자당	
	총 타건수	총 운지거리	타건수	운지거리
제안한 방식	6,216,347	12,624,530.22	3.74	7.60
천지인	7,196,290	10,810,016.25	4.33	6.51

[표 4] 천지인과 입력 효율성 비교

5. 결론

휴대폰이라는 제한된 문자 입력 환경에서 다양한 문제점을 일반인들이 알고 있는 한글 자모의 사전식 배열을 휴대폰에 적용함으로 기존에 가지고 있던 한글에 대한 지식에 수정을 가하거나 재구성할 필요 없이 몇 개의 기능을 익히면 쉽게 사용할 수 있고 직관적으로 알 수 있도록 방향키를 이용해 문자를 선택해서 입력하는 방식과 디스플레이 되는 부분과 숫자키를 일대일 매칭시켜 문자를 입력할 수 있는 방식을 병합해서 입력하는 방식을 제안한다. 제안된 한글 입력 방식은 기존의 숫자키 입력 방식과의 조합으로 기존의 한글 입력 방식이 가지는 여러 가지 문제점(타건수, 운지 거리, 학습시간, 직관성, 도깨비불)을 개선하였고, 소프트웨어적으로 자판을 구성하였기 때문에 자판이 한글 자모를 입력할 때마다 동적으로 변하게 된다. 이로 인해 자판의 변화 없이 다른 언어에 적용이 가능하다. 차후에는 소프트웨어 업그레이드를 통한 사용자의 취향에 따른 동적인 자판 배열로 응용 및 개발 가능할 것이다.

이번 연구에서는 기존의 여러 가지 문제점을 해결하였지만, 통신 언어에 대한 비교 실험 및 자모 빈도수에 따른 효율적인 자판 배치에 대해서 좀 더 보완이 이루어져야 할 것이다.

5. Reference

[1] 김수경, 장용운, 박재화, 이두수, 이동 통신 전화기 자판을 위한 사용자 중심의 한글 입력 방법, 한국정보처리학회 논문지, 11권, 1호, 2004
 [2] 신경림, 직관개념 분석에 관한 연구, 대한간호학회지, 24권, 2호, 1994
 [3] 강범모, 빈도와 언어 기술, 연세대학교 언어정보개발연구원, 사전 편찬학 연구 8집, 1998
 [4] 구민모, 이만영, 전화기 자판의 한글 입력 효율성 평가모형, 한국정보처리학회 8권, 제3호, 2001
 [5] www.clurd.com
 [6] 윤훈용, 윤우순, 남창수, 연령별 휴대폰 사용실태에 관한 연구, Journal of the Ergonomics Society of Korea, Vol.23, No.2, pp.105-120, May.2004
 [7] 김재현, 시각 인터페이스의 커뮤니케이션 효과에 대한 연구, 디자인연구, Vol. 13, No.0, Startpage 1, TotalPage 10, 2003