

논문 2006-43CI-4-4

조합분음기호에 의한 영어 발음기호의 컴퓨터 입력방법에 관한 연구

(A Study on the Inputting Method of English Pronunciation for a
Computer by the Combining Diacritical Mark)

이 현 창*

(Hyun Chang Lee)

요 약

본 논문에서는 영어 발음기호의 2단계 강세뿐만 아니라 3단계, 4단계 강세기호 및 기타 특수기호를 쉽게 입력할 수 있는 방법을 위해 영어 발음기호 및 강세기호 체계와 컴퓨터 계통의 일부에서 제한적으로 사용되고 있는 영어 발음기호 표현방법들을 분석하였으며, 이에 따라 조합분음기호를 이용한 영어 발음기호의 입력방법을 제시하였다. 제시한 방법을 적용한 새로운 글자체와 자판배치를 구성해 실험한 결과 워드프로세서뿐만 아니라 스프레드시트, 데이터베이스, 프레젠테이션 등 각종 응용 프로그램에서 모두 영어 발음기호의 입력이 가능함은 물론 각 프로그램 간 데이터 호환이 이루어지며, 특히 4단계 강세 체계까지 쉽게 입력할 수 있음에도 불구하고 개별모음 자판을 이용한 경우와 워드프로세서의 고유기능을 이용한 경우에 비해 입력속도가 크게 향상됨을 확인하였다.

Abstract

In this paper, the inputting method of english pronunciation for a computer by the combining diacritical mark is studied. English pronunciation system and the methods of its notations are investigated and conditions to input english pronunciations easily are analysed. Therefore, the inputting method which can input 3, 4-level stress as well as 2-level stress is presented. By using this method, English pronunciation can be inputted to the spreadsheets, databases and presentations as well as word-processors, and each application program's data can have compatibility. In the result of experiments, every data can have the compatibility in all of application programs and inputting speed is increased highly compare with using the individual vowel method which has high speed than using the pre-existing functions of word-processors.

Keywords : diacritical, english, pronunciation, 영어, 발음기호

I. 서 론

영어의 필요성은 현대의 빠른 세계화 추세에 따라 크게 증가되어 영어 학습에 대한 관심이 확산되고 있다. 영어는 발음이 다양하게 변화하기 때문에 초기 학습단계부터 숙달된 이후까지도 발음을 정확히 해야 하는 특

정으로 인해 발음기호의 병기(併記)가 필수적이며, 영어 사전의 경우 발음기호가 함께 표기돼 출판된다.^[1]

영어 발음은 중요한 요소이기 때문에 이를 정확히 표현하기 위해 영국의 A. Gimson이 Gimson 발음기호를 소개하고, 미국에서는 Daniel Jones가 Daniel Jones식 발음기호를, Fromkin & R. Rodman이 F&R 발음기호를 소개한 이래 많은 연구가 이루어져 왔다.^{[2],[3],[4]} 특히, 영어 발음기호는 발음법이 상당히 다른 우리에게 더욱 중요한 의미를 가지는데, 이를 정확히 전달하기 위해 Kim^[5]은 영어 강세에 관한 사항을 체계적으로 정리하

* 정회원, 국립 공주대학교 정보통신공학부
(Dept. of Information and Telecommunication
Engineering, Kongju National University)
접수일자: 2005년12월13일, 수정완료일: 2006년6월29일

였고, Stricherz^[6] 등은 상황에 따라 영어 발음이 변화하는 양상과 이를 정확히 듣는 법, 그리고 이를 표기하는 발음기호에 관해 정리하였다. 또한, Kim^[7] 등은 우리나라 중등 영어교육에서 특히 문제가 되는 발음에 관한 교육상 문제점을 분석하고 개선책을 제시하였다.

그러나 최근의 인터넷 및 컴퓨터 기술의 큰 발전에 의해 대부분의 문서를 컴퓨터로 작성해 전달하고 보관하는 현실에도 불구하고 영어 발음기호의 입력에 관한 특별한 방법이나 표준이 제시되지 않아 컴퓨터 문서를 통해 발음기호를 전달하기란 대단히 어려운 것이 현실이다. 이 때문에 영어를 전문적으로 교육하는 분야는 물론이고, 개인이 단순한 영어 단어장을 구성하려 해도 영어 발음기호의 입력방법이 없어 이를 생략한 채 정리함에 따라 발음의 왜곡이 심해진다. 이와 같이 영어 발음기호를 컴퓨터에 입력하는 어려움을 해결하기 위해 Lee^[8] 등은 MS-Word와 한글 워드프로세서를 대상으로 영어 발음기호 입력을 위한 기능들을 조사해 정리하였지만, 그 기능이 프로그램에 따라 각기 다르고 입력방법이 복잡해 사용하기 어렵고 입력속도가 대단히 느리다. 이에 따라 Lee^[9]는 영어 발음기호를 쉽고 빠르게 입력할 수 있도록 강세기호가 부여된 개별모음들을 자판에 할당할 방법을 제시하였는데, 이는 많은 장점을 지니고 있지만 사용할 수 있는 글자 수에 제한이 있어 일반 영어에서 주로 사용되는 2단계 강세와 약한 발음을 위한 이탤릭체 정도까지만 표현이 가능하다.

본 논문에서는 개별모음에 의한 영어 발음기호 입력방법의 편리성 및 프로그램 간 호환의 특징을 유지하면서 4단계 강세기호와 기타 보조기호를 입력할 수 있고 입력속도가 더욱 향상되는 방법을 제시하고자 한다.

II. 영어 발음기호의 체계

우리나라에서는 외국어 발음을 표기하기 위해 국제 음성기호(IPA ; International Phonetic Association)와 Daniel Jones식을 사용하는데, 국제 음성기호는 도로 표지판이나 관광 안내문 등에서 사용되고, Daniel Jones식은 영어 발음기호 표시용으로 사용하므로 본 논문에서는 Daniel Jones식 표기법을 기준으로 한다.

1. 영어 발음기호의 종류 및 특징

가. 발음기호

표 1에 영어발음 표시기호와 그 예를 나타냈다.^[10]

표 1. 영어 발음 표시용 기호

Table 1. Symbols for english pronunciation.

자음 기호	[p] pig	[b] big	[t] ten
	[n] nine, sin	[k] come	[g] gum
	[m] mine, name	[d] den	[s] seal
	[l] lip, bell	[h] house	[f] fine
	[r] rain, dry	[v] vine	[z] zeal
	[ŋ] ink, sing	[θ] think	[ð] this
	[ʒ] measure	[ʃ] ship	
약한 발음	[r] [h] [j] [k] ...		
반모음	[j] you [w] way		
모음 기호	[u] book [buk]	[i] sit [sit]	[e] egg [ég]
	[æ] bad [bæd]	[a] ice [ais]	[ɔ] hot [hɔt]
	[o] boat [bout]	[eɪ] air [eər]	[ʌ] cut [kʌt]
	[ə] ago [əgou]	[ɑ] father [fá:ðər]	
특수 기호	[u] ugh [u:x]	[Φ] phew [Φ:]	
	[ç] Reich [raiç]	[x] loch [lɔx]	

단, 이들 기호를 결합해 나타낼 수 있는 이중모음이나 기타 기호([oe], [dʒ] 등)는 생략했으며, 약한 발음 표시용 이탤릭체는 자주 사용되는 4가지만 표시하였다.

나. 강세기호(accent)

두 음절 이상의 단어는 보통 한 쪽 음절이 다른 쪽보다 세고 무겁게 발음되며, 이를 강세(stress) 또는 악센트(accent)라 하는데, 사전에서는 강한 강세의 의미로 [ˈ] 기호를 사용하고, 약한 강세의 의미로 [ˌ] 기호를 사용한다. 일반적으로 표 2의 2단계 강세를 사용하지만, 영어 전문가들은 더 정확한 발음 표현을 위해 3단계 강세와 4단계 강세를 사용한다.^[5]

표 2. 강세 표시

Table 2. Stress symbols.

2단계 표시	[ˈ] Primary stress
	[ˌ] Secondary stress
3단계 표시	[ˈ] Primary stress
	[ˌ] Secondary stress
	[˘] Weak stress
4단계 표시	[ˈ] Primary stress
	[ˆ] Secondary stress
	[˘] Tertiary stress
	[˘] Weak stress

표 3. 조합기호와 발음기호용 기호
Table 3. Combining marks and pronunciation marks.

조합 기호	[~] ensemble [ã:nsã:mbɫ]
기타 기호	[°] phew [p̥y]
기타 기호	: (colon) ; (semicolon) · (middle part dot) - (hyphen) " (double quotation) ' (apostrophe) [,] (square brackets) , (comma) (,) (parenthesis) . (period) < , > (less than, greater than)

다. 기타 보조기호

영어권 외에서 유입된 단어의 발음을 표기하기 위해 강세기호와 유사하게 모음과 조합해 사용하는 조합기호와 발음기호 표기에 필요한 기호를 표 3에 나타내었다.

2. 영어 발음기호 입력 및 표시 사례

가. 인터넷 웹(web)사이트에서의 발음기호 표현

인터넷의 영어사전 서비스나 영어 교육사이트에서는 발음기호 문자를 그림으로 처리해 일반 문자와 함께 나열하는데, 이는 그림 이름을 이용해 발음기호를 나열하므로 사용이 쉽지 않고, 워드프로세서에서 사용하려면 그림을 하나씩 문서에 붙여야 하므로 대단히 불편하고 글씨 크기 등의 변환이 불가능하다.

나. 완성된 단어 입력

발음기호 입력을 지원하는 소프트웨어를 워드프로세서와 함께 사용하면 문서에 입력된 영어 단어의 발음기호를 자동으로 찾아 입력해 주는데, 이는 대상 단어를 이미 구성된 사전에서 검색하기 때문에 전문용어나 고유명사 등 등록되어 있지 않은 단어는 별도의 문자 표에서 하나씩 찾아 입력해야 하는 불편함이 있다.

다. 워드프로세서의 영어사전

워드프로세서에 부속된 전자 영어사전은 프로그램에서 사용하는 문자를 조합해 발음기호를 표시한다. 이는 내용을 복사 할 수 있으나 오직 해당 프로그램 내에서만 가능하고, 사전에 등록되지 않은 단어는 특수문자 기능에 의해 한 문자씩 입력해야 한다.

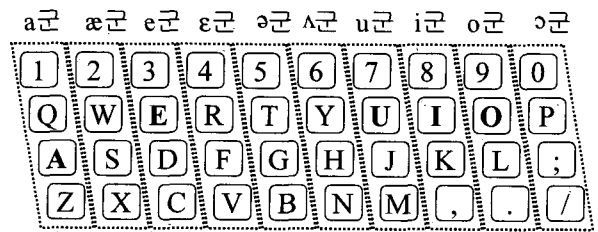
라. 특수문자 기능에 의한 입력

일반적인 워드프로세서는 특수문자를 입력하는 기능이 있어 이를 이용해 발음기호를 입력할 수 있다.^[8] 그러나 발음기호 표기에 사용되는 특수문자는 문자표의 모든 페이지에 산재(散在)해 있어 해당 기호를 찾아 입력하기가 대단히 불편하며 시간이 많이 소요되고, 문자표에 없는 문자들은 워드프로세서의 고유 기능인 글자 겹침 등을 이용해야 하기 때문에 워드프로세서 이외의 프로그램에서는 사용할 수 없고 워드프로세서간 데이터 호환도 이루어지지 않는다.

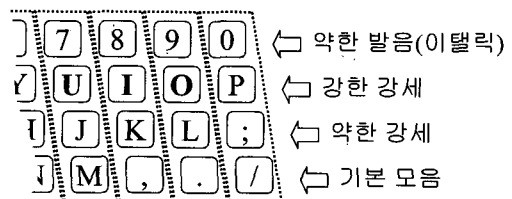
마. 개별모음자판 구성에 의한 방법

Lee^[9]는 컴퓨터 키보드와 발음기호간의 특징을 연관시켜 그림 1과 같은 방법으로 강세기호가 부여된 발음기호를 개별적으로 키보드에 할당하고 키 입력에 대응하는 새로운 글자체를 구성해 영어 발음기호를 쉽고 빠르게 입력하는 방법을 제시하였다.

이는 입력의 편리함과 속도 향상뿐만 아니라 워드프로세서 이외의 모든 프로그램에서 발음기호를 입력할 수 있고, 각 프로그램 간 데이터 호환이 이루어지는 특징이 있다. 그러나 이는 강세기호가 부여된 개별모음들을 키보드의 특징에 맞춰 나열한 것이므로 사용 글자수에 제한이 있어 2단계 강세와 약한 발음용 이탤릭체 정도만 표현이 가능하다. 이는 일반인이 사용하기에는 충분하지만, 전문가가 사용하는 4단계 강세기호나 외국어 발음의 조합기호를 사용할 수 없는 제한점이 있다.



(a) 모음 군의 할당



(b) 강세의 할당

그림 1. 모음 자판의 할당
Fig. 1. Assigning vowels to the keyboard.

III. 조합분음기호에 의한 영어 발음기호 입력

1. 조합분음기호의 도입 배경

영어 발음기호를 입력하기 위해 필요한 글자 수는 모음변화종류를 고려하면 식 (1)과 같이 나타낼 수 있다.

$$n_{char} = n_v \times T + n_c + n_s \quad (1)$$

여기서, $\left[\begin{array}{l} n_{char} : \text{글자 수} \\ n_v : \text{모음 수} \\ T : \text{모음 변화 종류 수} \\ n_c : \text{자음 수(반모음, 약한 발음 포함)} \\ n_s : \text{특수문자 수} \end{array} \right.$

이다. 앞서 표 1에서, 자음과 반모음기호 그리고 자주 사용되는 약한 발음 4자를 포함해 $n_c = 27$, 모음기호 n_v 는 11, 특수문자기호 n_s 는 18이므로 이를 대입하면 식 (1)은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$n_{char} = 11 \times T + 44 \quad (2)$$

그런데, 영어 발음기호의 쉽고 빠른 입력을 위해 영문이나 한글 입력과 동일한 방법으로 입력하려면 자판에 발음기호를 직접 할당해야 하는데,^[9] 키보드의 shift 기능을 이용하면 한 키로 2개 문자를 입력할 수 있으므로, 필요한 키 개수는 식 (3)과 같이 표현할 수 있다.

$$n_{key} = \frac{n_{char}}{2} = \frac{11 \times T}{2} + 22 \quad (3)$$

단, 여기서 약한 자음용 기호는 최소로 포함했으므로 식 (3)은 최소 키 개수가 된다. 예를 들어, 2단계 강세로 발음기호를 표현하려면 일반모음, 2단계 강세, 이탤릭체의 4종류가 필요하므로 $T = 4$ 로서 최소 44개 키가 필요하며, 컴퓨터 키보드(IBM-PC용 기준)의 특수키를 제외한 일반 키는 47개이므로 이를 수용할 수 있다. 같은 방법으로 3단계 강세, 4단계 강세, 그리고 기타 조합기호까지 고려하면 표 4와 같이 47개를 넘어서므로 키보드에서 이를 수용할 수 없다.

따라서 제한된 개수의 키를 이용해 많은 모음변화 종류를 포함하는 발음기호의 입력을 위해 조합분음기호(Combining Diacritical Mark)^[11]의 구성을 고려할 수 있는데, 예를 들어 조합분음기호 [']와 발음기호 [a]를 나란히 입력하면 실제 표시는 그림 2와 같이 두 글자가 겹쳐 나타나므로 이 같은 조합에 의해 발음기호를 입력하는데 필요한 키 개수를 크게 줄일 수 있으며, 사용하는 키 개수가 적어짐에 따라 입력속도도 더욱 향

표 4. 모음 종류별 소요 키 개수

Table 4. The number of key by vowel types.

종류	키 개수
키보드 키 개수	47
2단계 강세 ($T = 4$)	44
3단계 강세 ($T = 5$)	49.5
4단계 강세 ($T = 6$)	55
4단계 강세 + 조합기호 ($T = 8$)	66

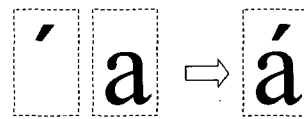


그림 2. 조합분음기호의 결과

Fig. 2. Result of the combining diacritical mark.

상될 수 있다.

조합분음기호를 사용할 때 소요되는 키 개수는 기본 키 개수에 조합문자를 입력할 키 개수가 포함되어 하는데, 이때 이탤릭체는 조합에 의한 것이 아니므로 별도로 입력하면 모음 개수의 2배가 필요하고, 조합문자 입력 키는 일반모음과 이탤릭체의 경우가 생략되므로 식 (4)와 같이 나타낼 수 있다.

$$n_{char} = n_v \times 2 + n_c + n_s + T - 2 \quad (4)$$

식 (4)에 앞서 표 1의 $n_c = 27$, $n_v = 11$, $n_s = 18$ 을 대입하여 얻은 글자수를 키보드의 shift 기능을 이용해 입력할 때 소요되는 최소 키 개수는 다음과 같다.

$$n_{key} = \frac{T}{2} + 32 \quad (5)$$

식 (5)를 이용하면 IBM-PC 키보드의 47개 키를 이용해 입력할 수 있는 최대 모음종류는 다음과 같다.

$$n_{key} = 32 + \frac{T}{2} = 47$$

$$\therefore T = 30$$

즉, 조합분음기호를 이용할 경우 IBM-PC 키보드를 이용하면 최대 30가지 종류의 모음조합이 가능하다.

식 (3)과 식 (5)를 이용해 모음종류에 따른 소요 키 개수를 시뮬레이션하면 그림 3과 같은 결과를 얻을 수 있으며, 조합분음기호를 사용하면 모음 종류의 증가에 따른 키 개수는 크게 증가하지 않음을 알 수 있다.

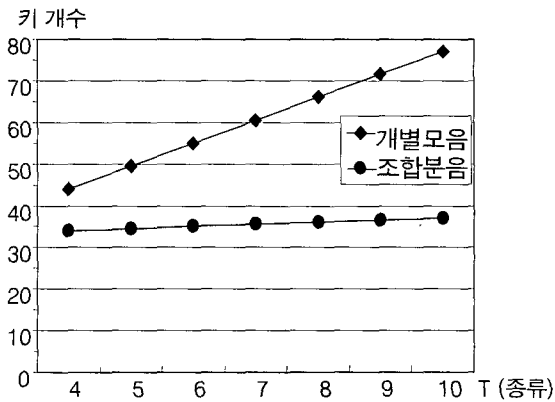


그림 3. 소요 키 개수 시뮬레이션 결과
Fig. 3. Simulation result of the key requirement.

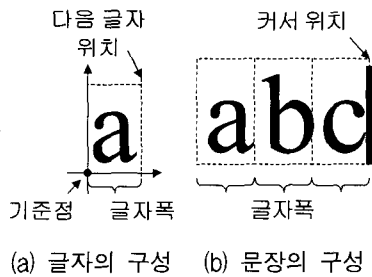


그림 4. 일반 글자의 구성
Fig. 4. Structure of a general font.

2. 조합분음기호의 적용

조합분음기호는 일반 글자체와 구성법이 다르며, 그 구성에 따라 2가지 형태를 고려할 수 있다.

가. 일반 글자체의 구성

일반 글자체(font)는 그림 4(a)와 같이 제 1상한에 글꼴이 차지할 글자 폭을 설정해 구성하며, 이를 연속으로 나열하면 그림 4(b)와 같이 각 글자들이 자신의 글자 폭 만큼 공간을 차지하며 오른쪽으로 진행된다.

나. 전방 기호형 조합분음기호

글자 구성 시 조합분음기호의 글자 폭을 0으로 설정하면 이 글자가 화면에 표시된 후 위치가 진행되지 않아 다음에 입력되는 글자는 동일한 위치에 겹쳐 그림 5(b)와 같은 글자가 형성되는 전방 기호형이 구성된다.

다. 후방 기호형 조합분음기호

조합분음기호를 그림 6(a)와 같이 제 2상한에 위치시키고 정상적인 글자 폭으로 설정해 작성하면 글자 폭은 음수로 작용하며, 그림 6(b)와 같이 모음을 입력한 후 이 기호를 입력하면 글자의 위치는 역방향으로 진행된다.

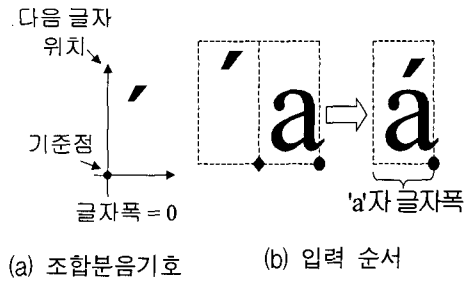


그림 5. 전방 기호형의 구성
Fig. 5. Structure of the front-positioned mark.

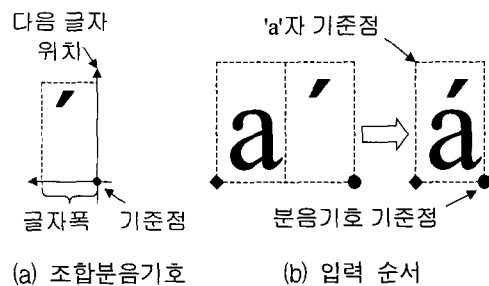


그림 6. 후방 기호형의 구성
Fig. 6. Structure of the rear-positioned mark.

먼저 입력된 문자 자리에 글자가 겹쳐 나타나는 후방 기호형이 구성된다.

라. 후방 기호형의 문제점

이상의 전방 기호형이나 후방 기호형을 일반적인 문장 위치에 사용할 때는 동일한 효과를 나타내지만, 내용을 입력 중인 라인의 끝점에 도달했을 경우 후방 기호형은 모음 문자를 먼저 입력해 이 문자가 표시되면 커서는 이미 다음 줄로 이동하나, 이후에 입력되는 조합분음기호는 현재 커서의 왼쪽인 윗 라인의 마지막에 표시돼야 하므로 프로그램에 따라 오류 발생의 소지가 있다. 따라서 본 논문에서는 전방 기호형 조합분음기호를 사용 대상으로 한다.

3. 자판 배치

4단계 강세와 2가지 조합기호를 표시하려면 그림 7과 같은 6종류의 조합분음기호가 필요하다.

발음기호의 자판 배치 시, 입력속도의 향상과 사용자의 편의성을 위해 이미 익숙해진 기존의 영문 자판 배열을 이용할 수 있는데, 그림 7의 조합분음기호는 그림 8과 같은 규칙에 의해 할당한다.

모음 문자 [a], [e], [u], [i], [o]는 기존 영문 자판의 키를 이용하며 나머지 문자는 그림 9와 같은 규칙에 의

['] Primary stress	[^] Secondary stress
[`] Tertiary stress	[ˇ] Weak stress
[~] Nasalization	[°] Voiceless

그림 7. 작성할 조합분음기호
Fig. 7. To be constructed combining diacritical marks.

['], [~], [^], [ˇ] 본래의 자판 문자에 할당
[ˇ] [^]와 유사하므로 [6]
['] '*'와 유사하므로 [Shift]+[8]

그림 8. 조합분음기호의 할당
Fig. 8. Assigning the combining diacritical marks.

[a] [A]자 위의 [1]
[æ] [A]와 [E] 사이의 열인 [2]
[ɛ] [e]와 발음이 유사하므로 [E] 위의 [3]
[ɔ] 'C'와 모양이 유사하므로 [C]
[ə] 'e'와 모양이 유사하므로 [E] 옆의 [4]
[ʌ] 'Λ'와 모양이 유사하므로 [6] 옆의 [5]
[i] 'i'는 문자의 머리모양이 강세기호로 대체되므로 머리기호 없는 i를 [I] 위의 [8]

(a) 모음 기호의 할당

[θ] 'Q'자와 모양이 유사하므로 [Q]
[ɜ] 'Z'의 필기체 소문자와 유사하므로 [Shift]+[Z]
[ç] 'C'와 모양이 유사하므로 [C] 옆의 [Shift]+[X]
[ð] 't'와 모양이 유사하므로 [Shift]+[T]
[ŋ] 'n'과 모양이 유사하므로 [Shift]+[N]
[w] 'm'과 모양이 유사하므로 [Shift]+[M]
[Φ] 'O'과 모양이 유사하므로 [O]
[ʃ] '/'와 모양이 유사하므로 [7]

(b) 기타 기호의 할당

그림 9. 모음 기호와 기타 기호의 할당
Fig. 9. Assigning vowels and other symbols.

해 할당한다.

[Shift] 와 함께 누르는 키에는 약한 자음용 이탤릭체를 최대한 배치한다.

이상과 같은 사항들을 적용한 글자체 분포를 표 5에 나타냈으며, 여기서 한 블록 내의 왼쪽은 키보드의 키를, 중앙은 그 키를 눌렀을 때, 오른쪽은 [Shift] 키를 누른 상태에서 눌렀을 때를 나타낸 것이고, 어둡게 표시한 부분은 조합분음기호를 뜻한다.

표 5. 전체 자판의 글자체 할당
Table 5. Assigning fonts to the keyboard.

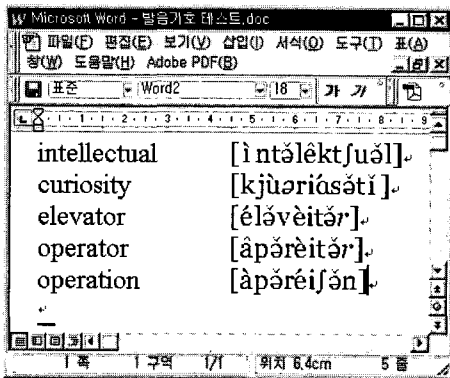
키	shift	키	shift	키	shift	키	shift
[1]	a a	[2]	æ æ	[3]	ɛ ɛ	[4]	ə ə
[Q]	θ θ	[W]	w w	[E]	e e	[R]	r r
[A]	a a	[S]	s s	[D]	d d	[F]	f f
[Z]	z z	[X]	x ç	[C]	ɔ ɔ	[V]	v v
키	shift	키	shift	키	shift	키	shift
[5]	Λ Λ	[6]	ˇ ˆ	[7]	·	[8]	i °
[T]	t ð	[Y]		[U]	u u	[I]	i i
[G]	g	[H]	h h	[J]	j j	[K]	k k
[B]	b	[N]	n ŋ	[M]	m w	[,]	, <
키	shift	키	shift	키	shift	키	shift
[9]	([0]	Φ)	[=]	-	[~]	˘ ˙
[O]	o o	[P]	p p	[']	[']	[=]	=
[L]	l l	[;]	; :	["]	["]	[']]]
[.]	. >	[/]	ʃ ʃ			[]	

IV. 실험 및 결과 검토

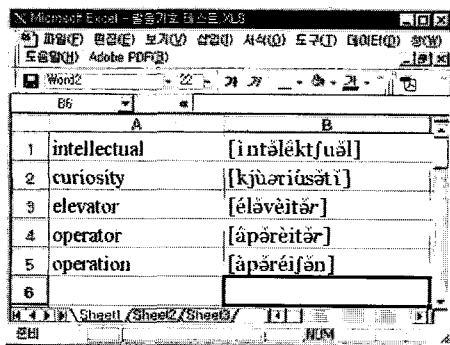
이상에서 제시한 조합분음기호에 의한 영어 발음기호 입력방법의 구현을 위해 글자체 제작 프로그램으로 그림 10과 같이 글자체 목록(font table)을 구성하였다.

이와 같이 작성된 글자체 목록을 'word2체'라 명명해 OS에 등록한 후 여러 응용프로그램에서 실행한 결과를 그림 11에 나타내었다.

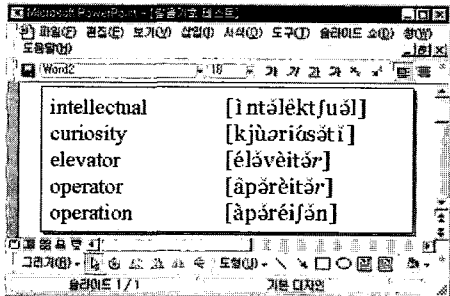
그림 10. 작성된 영어 발음기호용 글자체 목록
Fig. 10. Completed font table for the english pronunciation.



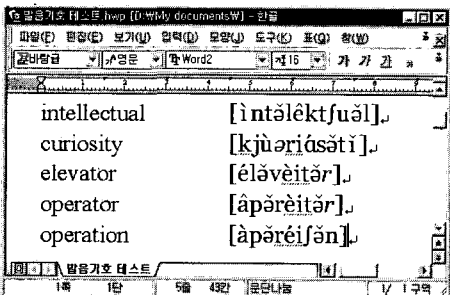
(a) MS-Word에서 입력 결과



(b) MS-Excel로 복사 결과



(c) Power Point로 복사 결과



(d) 한글 워드프로세서로 복사 결과

그림 11. 영어 발음기호 글자체 적용 결과
Fig. 11. Implementation result of the english pronunciation font table.

제시한 글자체는 그림 11에 나타낸 바와 같이 각종 응용프로그램에서 모두 4단계 강세 발음기호가 입력되고 복사가 가능해 서로 데이터가 호환됨을 알 수 있다. 또한, 제시한 방법은 특수문자 입력기능과는 달리 일반

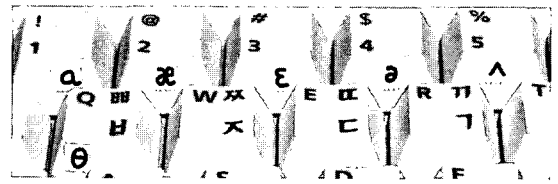


그림 12. 스티커를 활용한 예
Fig. 12. Example using the stickers.

표 6. 평균 입력속도의 비율
Table 6. Ratio of the average input speed.

		반복횟수	1	2	3	4	5	평균
2	단계 강세 입력	혼글 특수기능	7.2	7.8	9.6	9.9	10.0	8.9
		개별 모음	19.0	26.9	27.9	28.9	29.8	26.5
	조합 분음	입력속도	39.6	55.2	62.7	66.2	67.3	58.2
		혼글과 비율	5.5	7.1	6.5	6.7	6.7	6.5
		개별모음과 비율	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.2
4	단계 강세 입력	혼글 특수기능	5.4	5.8	6.8	6.9	7.1	6.4
		개별 모음	입력 불가					
	조합 분음	입력속도	37.8	51.8	59.1	62.3	64.7	55.1
		혼글과 비율	7.0	8.9	8.8	9.0	9.1	8.6

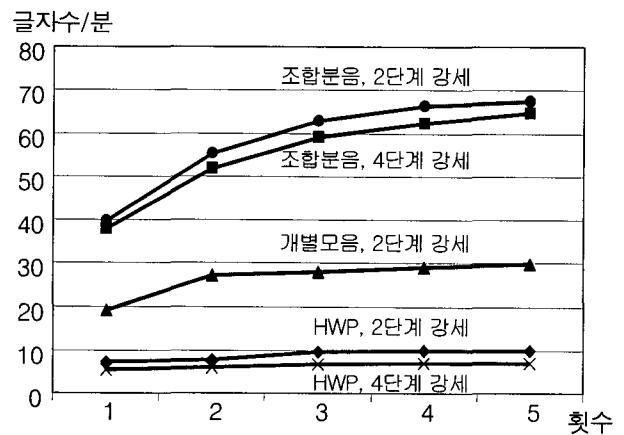


그림 13. 반복횟수 별 평균 입력속도 그래프
Fig. 13. Graph of the average input speed.

자판 배치를 이용하기 때문에 그림 12와 같이 컴퓨터 키보드에 스티커를 부착해 사용할 수 있으며, 이 경우 초보자의 적응 속도가 더욱 향상될 수 있다.

제시한 방법에 의한 입력속도 향상을 고찰하기 위해 컴퓨터 사용에 능숙한 20명의 대학생 실험자를 대상으로 임의의 단어 50개로 구성된 단어장을 2단계와 4단계 강세로 발음기호를 입력하는데 걸리는 시간을 측정해 반복 횟수 별 평균 입력속도(분 당 글자 수)를 표 6과 그림 13에 나타내었다.

컴퓨터 사용에 능숙치 못한 사용자는 한글 워드프로세서의 특수문자 기능을 이용한 입력 자체가 불가능했기 때문에 능숙한 사용자로 선정하였다.

실험 결과에 따르면, 제시한 입력방법을 사용한 경우 4단계 강세 등의 입력과 표시가 가능하면서도 입력속도가 개별모음 방식보다 2.2배 향상되며, 워드프로세서의 특수 기능을 이용한 것에 비해 2단계 강세에서 6.5배, 4단계 강세에서 8.6배로 크게 향상됨을 알 수 있다.

V. 결 론

본 논문에서는 조합분음기호를 이용한 영어 발음기호 입력방법을 제시했고, 이를 응용프로그램에 적용한 결과 다음과 같은 장점이 있음을 확인하였다.

4단계 강세 표시와 영어권 이외의 발음에 사용되는 보조 기호 등을 모두 표시할 수 있다.

2단계 강세 발음기호 입력 시 워드프로세서의 특수 기능에 비해 평균 6.5배, 개별모음 방식에 비해 평균 2.2배 입력속도가 크게 향상된다.

개별모음 방식에서는 입력할 수 없었던 4단계 강세 발음기호를 사용 시 워드프로세서의 특수기능에 비해 평균 8.6배의 입력속도가 향상된다.

워드프로세서의 특수기능과 달리 프로그램에 익숙지 않은 사용자도 쉽게 사용할 수 있다.

워드프로세서를 비롯해 스프레드시트, 데이터베이스, 프레젠테이션 등 모든 프로그램에서 영어 발음기호를 입력할 수 있고 데이터 호환이 이루어진다.

오직 새로운 글자체의 설치만으로 실현 가능하므로 별도의 구동 프로그램 작성이 필요 없다.

일반 자판배열을 이용하므로 스티커를 활용해 초기 적응을 쉽게 할 수 있다.

본 논문에서 제시한 방법은 다른 외국어에서 사용하는 조합기호, 예를 들어 독일어의 움라우트 등을 쉽게 추가할 수 있어 그 응용분야가 더욱 확장될 수 있으리라 사료된다.

참 고 문 헌

- [1] 황언택, "英語辭典의 發音表記," 제주대학교 논문집, 12권, 1호, 187-203쪽, 1980년
- [2] 김진우 역, Daniel Jones, "외래어의 한글화(化)," 한글(한글학회 학술지), 124권, 157-173쪽, 1959년
- [3] Jones Daniel, *An Outline of English Phonetics*, Cambridge: W. Heffer & Sons Ltd., 1960.
- [4] Jones Daniel, *Everyman's English Pronouncing Dictionary*, 13th ed. Revised by A. C. Gimson. London: J. M. Dent & Sons, 1967.
- [5] 김형덕, *A Study of the functions of English stress*, 경북대학교 교육대학원 박사학위 논문, 1973년 10월
- [6] Stricherz, Gregory, *영어의 발음과 듣기, 발음기호와 발음의 변화*, 삼영서관, 1989.
- [7] 김형수, 소화경, 이형팔, 황규상, "중등영어 교육에서의 발음교육의 문제점과 그 개선책," 전주대학교 교육문제연구소 교육논총, 16권, 181-207쪽, 2001년
- [8] 이현창, 이종언, 김현호, "영어 발음기호 입력을 위한 워드프로세서 기능 활용에 관한 연구," 천안공업대학 논문집, 32권, 353-364쪽, 2004년
- [9] 이현창, "새로운 글자체 구성에 의한 영어 발음기호 입력방법에 관한 연구," 전자공학회 논문집, 42권 CI편, 6호, 11-18쪽, 2005년
- [10] A. S. Hornby, E.V. Gatenby, H. Wakefield, *The Advanced Learner's Dictionary of Current English*, London: Oxford University Press, 1974.
- [11] Joan Aliprand, etc. al., *The Unicode Standard Version 4.0*, Addison-Wesley, Aug. 2003.

저 자 소 개



이 현 창(정회원)

1986년 단국대학교 전자공학과 학사
 1989년 단국대학교 대학원 전자공학과 석사
 1996년 단국대학교 대학원 전자공학과 박사
 1996년~2004년 국립 천안공업대학 정보통신과 부교수
 2005년~현재 국립 공주대학교 공과대학 정보통신공학부 부교수
 <주관심분야 : 멀티미디어 회로, 인터넷 응용, 마이크로프로세서>