

# 자모 수정 창을 활용한 효과적인 한글 수정 시스템

정희택\*

An Effective Hangul Modification System Using Jamo Modification Window

Hyi-Thaek Ceong\*

요 약

컴퓨터나 스마트 폰에서 한글 입력을 위해 여러 한글 입력 시스템들이 존재한다. 그러나 기존 한글 입력 시스템은 입력된 글자를 수정하는데 많은 노력을 요구한다. 본 연구에서는 수정 대상글자를 재활용하여 효과적인 글자 수정을 수행 할 수 있는 방안을 제안한다. 본 연구에서 제안한 “자모 수정 창”을 활용한 한글 수정 시스템은 한글 구성 체계의 특성을 최대한 반영하면서, 기 입력된 자음과 모음을 최대한 활용하는 수정 시스템이다. 또한 기존 한글 입력 시스템의 입력 체계에 추가적인 수정 없이, 오직 “자모 수정 창”만을 제공함으로써, 효과적인 글자 수정이 가능하다. 특히 협소한 한글 입력 체계를 갖는 스마트폰 환경에서 본 연구 결과가 더 유용하다.

ABSTRACT

There are many Hangul input systems to input Korean letter on computer or smart phone. However, the existing systems need to be required more efforts to modify the already inputted letters. This research suggests the Hangul letter modification method which can modify letter effectively based on reusing the alphabets previously inputted. The Hangul modification system using “Jamo Modification Window” follows the composition principle of Hangul, and utilize the already inputted alphabets. It can be applicable to the existing input system without any modification using only “Jamo Modification Window”. Especially, this system is very useful on smart phone with small screen.

키워드

Hangul Letter Modification, Hangul Text Entry, Text Entry, Interactive Interface  
한글 글자 수정, 한글 문자 입력, 문자 입력, 대화형 인터페이스

## 1. 서론

컴퓨터나 스마트폰을 기반으로 한 많은 정보 교환에 있어 문자 기반의 정보교환은 일반적이다[1,2]. 최근에는 스마트폰의 다양한 응용[3,4]이나 한글 입력을 기반으로 한 응용[5]에서 한글 입력 시스템을 기본으로 한다. 각 시스템에서 제공하는 한글 입력 체계를

활용하여 문자를 작성하고 수정한다[6-8]. 그러나 기존의 연구들은 그러한 시스템에서 한글을 어떻게 효과적으로 입력할 수 있는 환경의 설계에 중심을 두고 있다[9-11]. 한글 문자의 입력만큼이나 빈번하게 발생하는 것이 입력된 글자에 대한 수정이다. 기존 시스템에서는 한글 한 글자를 입력한 후 수정하는 경우, 삭제와 새로 입력과정을 거친다[11,12]. 즉, 해당 글자에

\* 교신저자(corresponding author) : 전남대학교 멀티미디어전공(htceong@jnu.ac.kr)  
접수일자 : 2013. 08. 30

심사(수정)일자 : 2013. 09. 23

게재 확정일자 : 2013. 10. 21

대한 최소 한 번의 삭제와 한 번이상의 입력이 필요하다.

본 연구에서는 입력된 한글의 효과적인 수정 방안을 제안한다. 기존 시스템에서 제공하고 있는 수정 후 재입력이 아닌 한글 글자의 체계를 반영하면서 효과적인 한글 수정 시스템을 제안한다. 이를 통해, 수정 대상 자음과 모음만을 갱신함으로써 최소의 수정 과정만이 필요한 효과적인 시스템이다.

입력된 한글의 효과적인 수정 시스템을 제시하기 위해, 2장에서는 대표적인 한글 입력 시스템에서의 한글 수정 과정과 그 문제점을 제시한다. 3장에서는 이러한 문제를 해결하면서 한글의 구성 체계를 반영하는 효과적인 한글 수정 시스템을 제안한다. 4장에서는 연구의 결론을 제시한다.

## II. 한글 입력 시스템에서 수정의 문제점

한글 입력 시스템은 [2]에서 제시한 바와 같이 20여 가지 방안이 있다. 현재 활발히 활용되는 시스템은 일반 컴퓨터시스템에서 쿼티(QWERTY)를 기반으로 한, 두벌식과 세벌식, 그리고 스마트폰에서 활용하는, 천지인, 나랏글, SKY한글 등이다. 본 연구에서는 이러한 기존 한글 입력 시스템에서 기 입력된 문자를 수정하는 방안을 분석한다. 이를 명료하게 제시하기 위해 각 입력 시스템에서 수정과정을 예를 통해 제시한다. 대상 예제는 부분적인 문자나 완성된 문자를 모두 고려하였다.

### 2.1 개인용 컴퓨터에서 글자 수정 과정

먼저, 가장 일반적인 두벌식 입력 시스템에서 글자 수정은 입력된 글자를 특정 목적 문자로 수정 시 1번의 삭제와 해당 문자 입력과정이 필요하다. 기존에 입력된 문자를 재활용하지 못하고 완전히 삭제하여 새로운 문자를 입력함으로써 수정을 달성한다.

예제 1)

- 어떤 글자를 “ㄱ”로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㄱ”에 해당하는 1번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “아”로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅇ”에 해당하는 2번의 입력 작업이 필요함

- 어떤 글자를 “강”으로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅇ”에 해당하는 3번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “흙”으로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅎ-ㄹ-ㄱ”에 해당하는 4번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “행”으로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅎ-ㄷ-ㅣ-ㅇ”에 해당하는 4번의 입력 작업이 필요함

다음으로 세벌식 입력 시스템에서 글자 수정은 두벌식 입력 시스템과 동일하게 1번의 삭제와 목적 문자의 입력과정을 필요로 한다. 다음 예에서 알 수 있는 바와 같이, 두벌식 입력 시스템과 달리 해당 쌍자음과 같은 초성과 종성을 또는 이중모음인 중성을 한번에 입력함으로써 보다 작은 입력과정이 필요하다. 그러나 세벌식 시스템 또한 기존에 입력된 문자의 완전한 삭제를 기반으로 하고 있다. 즉, 기존 입력된 문자의 재활용이 없는 수정 시스템이다.

예제 2)

- 어떤 글자를 “ㅋ”로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅋ”에 해당하는 1번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “아”로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅇ”에 해당하는 2번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “강”으로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅇ-ㅇ”에 해당하는 3번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “흙”으로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅎ-ㄹ-ㄱ”에 해당하는 3번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “행”으로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅎ-ㄷ-ㅣ-ㅇ”에 해당하는 4번의 입력 작업이 필요함

### 2.2 스마트 폰에서 글자 수정 과정

스마트 폰에서 널리 사용하는 한글 입력 시스템은 삼성 제품의 천지인, LG 제품의 나랏글, SKY 제품의 SKY 한글로 대별할 수 있다. 각 입력 시스템에서 한글 수정 과정은 두벌식과 세벌식에서 수행하는 방안과 동일하게 삭제 후 입력과정에 의해 달성한다. 즉, 기존에 입력된 문자의 재활용 없이 단순 삭제 후 입력과정이다.

먼저, 천지인에서 글자 수정은 기존에 입력된 문자를 삭제 후 새로운 문자를 입력하는 과정을 수행한다.

예제 3)

- 어떤 글자를 “ㅋ”로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㄱ”

- 어떤 글자를 “카”에 해당하는 2번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “아”로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅇ | •”에 해당하는 3번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “흙”으로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅎ -ㄹ ㄱ”에 해당하는 4번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “강”으로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㄱ | • ㅇ”에 해당하는 4번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “행”으로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅎ - • • | | ㅇ”에 해당하는 7번의 입력 작업이 필요함

다음으로 나랏글에서 글자 수정도 기준에 입력된 문자를 삭제 후 새로운 문자를 입력하는 과정을 수행한다.

예제 4)

- 어떤 글자를 “카”로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㄱ \*”에 해당하는 2번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “아”로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅇ ㅏ ㄱ”에 해당하는 3번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “강”으로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㄱ ㅏ ㅇ”에 해당하는 3번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “흙”으로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅇ \* -ㄹ ㄱ”에 해당하는 5번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “행”으로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅇ ㅎ -ㅏ ㅏ ㄱ | | ㅇ”에 해당하는 8번의 입력 작업이 필요함

마지막으로 SKY한글 글자 수정도 기준에 입력된 문자를 삭제 후 새로운 문자를 입력하는 과정을 수행한다.

예제 5)

- 어떤 글자를 “카”로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㄱ 카”에 해당하는 2번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “아”로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅇ ㅏ”에 해당하는 2번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “강”으로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㄱ ㅏ ㅇ”에 해당하는 3번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “흙”으로 수정 시 : 1번의 삭제와

- “ㅇ ㅎ | -ㄹ ㄱ”에 해당하는 6번의 입력 작업이 필요함
- 어떤 글자를 “행”으로 수정 시 : 1번의 삭제와 “ㅇ ㅎ -ㅏ ㅏ | | ㅇ”에 해당하는 6번의 입력 작업이 필요함

제시한 다섯 가지 한글 입력 시스템에서 글자 수정 과정은 표 2에 정리한다.

### 2.3 컴퓨터 및 스마트 폰의 한글 입력 시스템에서 글자 수정의 비효율성 및 그 원인

기존 한글 입력 시스템에서 글자 수정은 ‘삭제 후 새로 입력’을 기본으로 한다. 일반 컴퓨터의 한글 입력 시스템에서 글자 수정을 위해 “한 번의 삭제와 최대 네 번의 입력”이 필요로 한다. 스마트폰의 한글 입력 시스템에서는 글자 수정을 위해 “한 번의 삭제와 최대 여덟 번의 입력”이 필요로 한다.

이러한 한글 입력 시스템에서 한글을 입력할 때는 한글 구성 원리인 초성 중성 종성 원리에 근거하여 이루어지고 있으나, 삭제 시는 하나의 단위(atomic) 글자로 취급할 뿐, 구성 원리에 근거한 수정방안이 존재하지 않기 때문이다. 즉, 이미 입력된 모음과 자음을 재사용하지 않고, 단순 삭제 후 새로 입력함으로써, 삭제된 글자에 대한 입력 노력이 무의미해지기 때문이다. 본 연구에서는 이러한 문제를 해결할 수 있는 한글 수정 시스템을 제안한다.

### III. 효과적인 한글 수정 시스템 및 그 방법

본 장에서는 앞서 제시한 기존 한글 입력 시스템에서의 글자 수정의 문제를 해결하는 방안을 제시하기 위해, 먼저, 수정 대상 글자를 재활용할 수 있는 방안을 제시한다. 이를 기반으로 글자 수정과정을 예를 통해 제시한다. 다음으로 기존 한글 입력 시스템의 수정 없이 본 연구의 한글 수정 시스템을 적용할 수 있음을 제시한다. 마지막으로 한글 수정 흐름을 정리한다.

#### 3.1 한글 구성 원리에 근거한 한글 수정 시스템

효과적인 한글 수정을 달성하기 위해, 기존에 입력된 수정 대상 글자를 재활용할 수 있는 방안이 필요

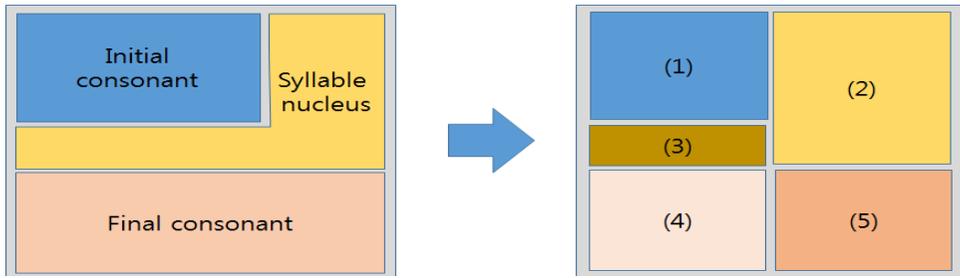


그림 1. 자모 수정 창  
Fig. 1 Jamo modification window

하다. 즉, 초성, 중성, 또는 종성 중 어떤 부분이 수정 대상인지를 식별할 수 있는 방안이 필요하다. 수정 대상이 아닌 초성, 중성, 종성을 재활용함으로써 수정 과정에 필요한 노력을 최소화할 수 있다. 또한 한글 구성 원리[13]에 근거한 한글 입력 시스템과 일관성 있는 수정 시스템의 제공을 통해 효율적이고 효과적인 한글 글자 수정이 가능하다.

한글 구성 원리에 기반하여 수정 대상이 초성, 중성 또는 종성인지를 식별하기 위해, 본 연구에서는 글자에 대한 그림 1과 같은 “자모 수정 창”을 제안한다. “자모 수정 창”의 배치는 한글 자음과 모음의 직관적인 배치 형태를 따른 것이다. 초성(initial consonant)은 자모 수정 창에서 (1) 영역이며, 중성(syllable nucleus)은 자모 수정 창에서 (2)와 (3)에 해당한다. 마지막으로 종성(final consonant)은 자모 수정 창에서 (4)와 (5)에 해당한다. “자모 수정 창”의 모양은 수정 대상글자의 형태에 따라 중성이 존재하지 않는 경우 (1),(2), 그리고 (3)만으로 구성될 수 있으며, 중성이 하나인 경우 (1),(2),(3), 그리고 (4)만으로 구성될 수 있다. 본 연구에서는 가장 일반적인 형태의 “자모 수정 창”을 중심으로 기술한다.

자모 수정 창을 활용한 한글 수정시스템의 수행 과정은 다음과 같다.

단계 1) 수정하고자 하는 글자를 지정한다.

- 지정은 해당 글자 뒤에 커서를 두거나 또는 수정하고자 하는 글자를 블록 지정한다. 이는 기존 시스템과 동일하다.

단계 2) 사용자는 “자모 수정 창”에서 수정하고자

하는 영역을 지정한다.

- 초성을 지정하는 영역 (1), 중성을 지정하는 영역 (2)와 (3), 종성의 앞쪽을 지정하는 영역 (4), 종성의 뒤쪽을 지정하는 영역 (5)로 구성된다.
- 영역의 지정은 터치를 기반으로 이루어질 수 있다.
- 영역의 지정은 특정키의 선택에 의해 이루어질 수 있다.

단계 3) 해당 위치에 반영되어야 할 자음 또는 모음을 선택한다.

- 영역 (1),(4), 그리고 (5)는 자음만 입력된다.
- 영역 (2)와 (3)은 모음만 입력된다

효과적인 한글 수정을 수행하기 위해 수정하고자 하는 글자를 지정하는 방법은 다음과 같다. 다음과 같이 수정 대상 글자 “빵” 뒤에 커서가 있는 환경에서 사용자는 4가지 행동을 수행할 수 있다.



그림 2. 글자 지정  
Fig. 2 Specified letter

행동 1은 현재 커서를 앞/뒤/위/아래로 이동하는 것으로 PC에서는 방향키, 모바일에서는 터치에 의해 이루어진다. 행동 2는 현재 커서 상에 새로운 글자(공간을 포함하여) 입력하는 것으로 해당 글쇠 자판을 누름으로서 달성한다. 행동 3은 글자 자체를 삭제하는 것으로 ‘백스페이스 키’ 나 블록 지정 후 ‘삭제 키’ 누름으로서 ‘빵’을 삭제하거나 ‘Delete’ 키를 눌러 ‘으’를

표 1. 수정대상 글자 지정 방법  
Table 1. Specification method for letter modification

	Timeout	Particular key selection
Specify a letter to be modified	Method 1	Method 2
Un-specify a letter to be modified	Method 3	Method 4
Automatically specified	Method 5	

삭제한다. 행동 4는 ‘뺑’을 ‘방’으로 수정하는 경우이다. 이때 ‘뺑’에 대한 “자모 수정 창”의 수행을 지정해야 하는 것으로, “자모 수정 창”은 오직 한 글자에 대한 것인 것을 고려할 때, 한 글자의 수정 대상 글자의 지정을 통해 “자모 수정 창”의 수행을 지정해야 된다. 이때, 행동 1~3과 구별되는 행동 4를 위한, 수정 대상 글자 지정 방법(또는 “자모 수정 창” 시작 방법)이라 정의한다.

수정 대상 글자 지정 방법은 표 1과 같이 5가지가 존재한다. 블록지정 유무, 일정 시간의 고려, 특수한 키의 선택을 기반으로 조합된 결과이다. 일정 시간은 사용자에게 심리적인 시간으로 타임아웃(timeout)을 의미한다.

- 방법 1 : 사용자가 수정대상 글자를 블록 지정하고 일정 시간이 지나면, 블록 지정된 글자는 수정대상 글자로 지정한다.
- 방법 2 : 사용자가 수정대상 글자를 블록 지정하고 특수한 키를 선택하면, 블록 지정된 글자는 수정대상 글자로 지정한다.
- 방법 3 : 현재 커서의 왼쪽(또는 앞)에 글자가 있고 일정시간이 지나면, 커서의 왼쪽에 있는 글자는 수정대상 글자로 지정한다.
- 방법 4 : 현재 커서의 왼쪽(또는 앞)에 글자가 있고 특수한 키가 선택되면, 커서의 왼쪽에 있는 글자는 수정대상 글자로 지정한다.
- 방법 5 : 현재 커서의 왼쪽(또는 앞)에 글자가 있다면, 커서 바로 왼쪽(또는 앞) 글자를 자동으로 수정 대상글자로 지정한다.

위 방법 1~5를, 수정대상글자 지정방법 또는 “자모 수정 창” 시작 방법이라 할 때, 수정대상글자를 지정하면 “지정하고 삭제키를 누르”는 과정이 없이, 바로 자모 수정 창이 시작된다.

### 3.2 글자 수정 과정의 예시

본 연구에서 제안한 한글 수정 시스템에서 수정하고자 하는 글자 뒤에 커서를 둔다고 가정하였다. 이는 기존 시스템에서 글자의 수정을 위해 삭제를 기반으로 하는 과정에서 삭제 대상을 지정하는 과정은 동일하기 때문에 지정할 필요가 없으나, 제안 시스템의 명료한 설명을 위해 기술하였다. 즉, “자모 수정 창”을 활용하는 제안 시스템은 수정 대상 글자를 지정하기 위해 부가적인 동작을 요구하지 않는다.

수정 과정 예제 1)

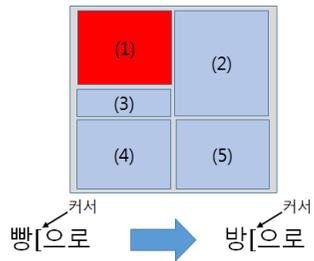


그림 3. “방”으로 글자 수정  
Fig. 3 Letter modification for “방”

- 단계 1) 수정 대상 글자를 지정한다.
- 단계 2) “자모 수정 창”에서 (1)를 선택한다.
- 단계 3) “뺑”을 입력한다.

수정 과정 예시 2)

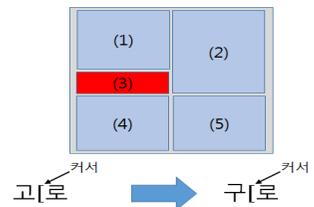


그림 4. “구”로의 글자 수정  
Fig. 4 Letter modification for “구”

- 단계 1) 수정 대상 글자를 지정한다.
- 단계 2) “자모 수정 창”에서 (3)를 선택한다.
- 단계 3) “ㄱ”을 입력한다.

수정 과정 예제 3)

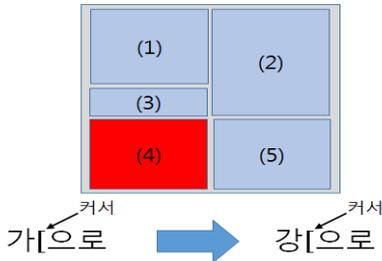


그림 5. “강”으로의 글자 수정  
Fig. 5 Letter modification for “강”

- 단계 1) 수정 대상 글자를 지정한다.
- 단계 2) “자모 수정 창”에서 (4)를 선택한다.
- 단계 3) “ㅇ”을 입력한다.

수정 과정 예제 4)

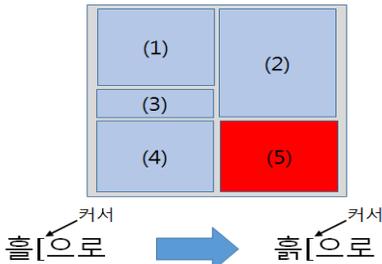


그림 6. “흙”으로 글자 수정  
Fig. 6 Letter modification for “흙”

- 단계 1) 수정 대상 글자를 지정한다.
- 단계 2) “자모 수정 창”에서 (5)를 선택한다.
- 단계 3) “ㄱ”을 입력한다.

수정 과정 예제 5)

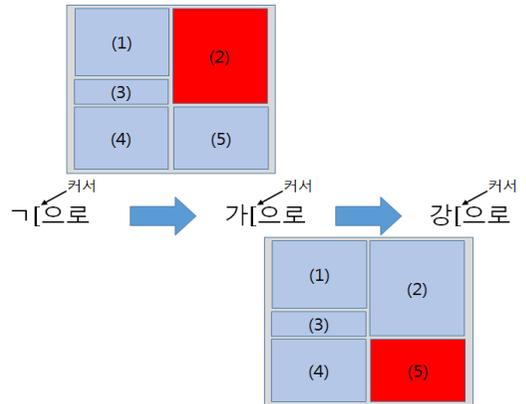


그림 7 “강”으로 글자 수정  
Fig. 7 Letter modification for “강”

- 단계 1) 수정 대상 글자를 지정한다.
- 단계 2) “자모 수정 창”에서 (2)를 선택한다.
- 단계 3) “ㅏ”를 입력한다.
- 단계 4) “자모 수정 창”에서 (4) 또는 (5)을 선택한다.
- 단계 5) “ㅇ”을 입력한다.

### 3.3 “자모 수정 창”을 활용한 한글 입력 시스템 별 효과적인 한글 수정 과정

앞서 제시한 수정 과정은 두벌씩 입력 시스템을 기반으로 제시했다. 다른 입력 방식(즉, 세벌씩, 천지인, 나랏글, SKY한글)에서 “자모 수정 창”을 도입 했을 때, 화면상에 “자모 수정 창”의 제시와 영역 선택과정만 추가적으로 필요할 뿐, 그 어떤 추가적인 과정이 필요치 않는다. 자체 입력 방식에서 가지고 있는 자음 및 모음 입력 체계를 수정 없이 그대로 적용할 수 있다.

먼저 세벌씩 입력 시스템에서 “자모 수정 창”을 활용한 수정 과정을 제시하면 그림 6과 동일하다. 위에서 제시한 방법 이외에 세벌씩 특성에 맞게 그림 6의 단계 2)에서 영역 (4)을 선택하고 단계 3)에서 “ㄹ”을 입력하는 방법이 있을 수 있으나, 사용자의 직관성과 편리성 관점에서 그림 6과 같은 과정을 제시하였다.

다음으로 천지인 한글 입력 시스템에서 “자모 수정 창”을 활용한 수정과정은 다음과 같다. 다음은 “횡”을 “횡”으로 수정하는 과정을 제시한 것이다.

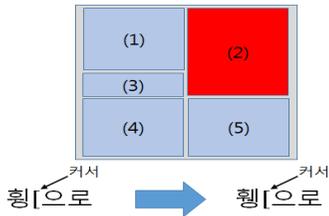


그림 8. “행”으로 글자 수정  
Fig. 8 Letter modification for “행”

- 단계 1) 수정 대상 글자를 지정한다.
- 단계 2) “자모 수정 창”에서 (2)를 선택한다.
- 단계 3) “• | |”을 입력한다.

마지막으로 나랏글 한글 입력 시스템 또는 SKY한글 입력 시스템에서 글자 수정은 위에서 제시한 친지인 입력 시스템에서 단계 2까지 “자모 수정 창”을 활용하는 과정은 동일하다. 오직 하나의 차이는 단계 3에서 각 입력 시스템에 따르는 입력이 이루어진다. 나랏글 한글 입력 시스템에서는 “• | |”를 입력하며 SKY한글 입력 시스템에서는 “• |”를 입력한다.

### 3.4 “자모 수정 창”을 활용한 수정 흐름도

본 연구에서 제안한 “자모 수정 창”을 활용한 글자 수정은 다음 그림과 같은 과정을 통해 이루어진다. 수정할 글자의 판별은 앞서 기술한 바와 같이 커서나 블록 지정에 의해 수정 대상 글자를 판별할 수 있다. 또는 기본 값으로 “자모 수정 창”이 화면에 상존하게 하여 필요시 바로 수정 영역을 선택할 수도 있다. 사용자에게 의한 영역 지정 후, 해당 영역의 특성에 따라 자음 및 모음의 수정이 이루어진다.

## IV. 제안 시스템 검증

본 연구에서 제안한 “자모 수정 창”을 활용하여 목표 글자를 생성하기 위한 과정은 두 가지로 구분할 수 있다. 자모 수정 창이 글자를 지우고 새로이 쓰기가 아닌 기존에 있는 글자를 최소한으로 수정하는 방안이기 때문에, 수정에 필요한 횟수도 수정 대상 글자의 내용에 종속된다. 즉, 많은 자음과 모음의 많은 변화를 요구하는 경우는 이에 비례하여 수정 횟수가 증

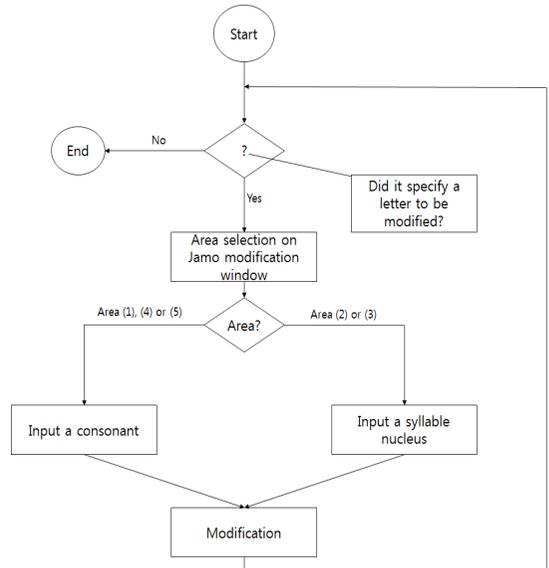


그림 9. “자모 수정 창”을 활용한 글자 수정  
Fig. 9 Letter modification process using jamo modification window

가한다. 다만, 기존 방법과 달리 그 최대 수는 최대 5개의 수정 창을 기본으로 하는 제안 시스템에서는 5회를 넘지 않는다. 먼저 최소 횟수란 수정 전의 글자와 수정 후의 글자의 자모수가 동일하고 그 위치가 동일한 경우의 횟수이다. 예를 들면, ‘이’를 ‘아’로 수정하는 경우 ‘ㅣ’를 ‘ㅏ’로 수정하는 1회의 입력만이 필요하다. 최소란 그 수정의 최소인 경우를 의미한다. 최대인 경우는 수정 대상 글자와 수정 목표 글자가 아주 상이한 경우이다. 예를 들면, ‘삶’을 ‘ㄹ’으로 수정하고자 하는 경우 ‘ㄹ’의 입력과 ‘ㅏㅓㄹㅓㅓㅓ’의 삭제 를 통해 달성한다. 최대 5회의 입력 및 수정이 필요하다. 이는 어떤 글자로의 수정을 한다 해도 제안 시스템이 5개의 수정 창으로 이루어져 있기 때문에 최대 수정 회수는 5이다. 물론 제안된 “자모 수정 창”을 사용하지 않고도 기존 방법, 즉 ‘삶’의 삭제 후 ‘ㄹ’의 입력으로 달성할 수 있다. 이는 기존 입력 시스템을 자모 수정 창에서도 그대로 사용할 수 있음을 의미한다.

한편, 기존 시스템과 달리 “자모 수정 창”을 이용한 한글 수정 시스템은 수정 대상 자음과 모음을 지정하기 위해, 선택하는 과정이 존재한다. 이는 수정 대상을 지정하기 위한 과정으로 수정 회수 과정에서

표 2. 한글 입력 시스템에서 글자 수정에 필요한 입력 횟수 비교  
 Table 2. Entry count comparison of letter modification on hangul text entry systems

글자 방식		수정되어 만들어지는 목표 글자				
		“ㄱ”	“이”	“강”	“흙”	“헛”
두벌씩		1번의삭제+1번 의 입력	1번의삭제+2번 의 입력	1번의삭제+3번 의 입력	1번의삭제+4번 의 입력	1번의삭제+4번 의 입력
세벌씩		1번의삭제+1번 의 입력	1번의삭제+2번 의 입력	1번의삭제+3번 의 입력	1번의삭제+3번 의 입력	1번의삭제+4번 의 입력
천지인		1번의삭제+2번 의 입력	1번의삭제+3번 의 입력	1번의삭제+4번 의 입력	1번의삭제+4번 의 입력	1번의삭제+7번 의 입력
나랏글		1번의삭제+2번 의 입력	1번의삭제+3번 의 입력	1번의삭제+3번 의 입력	1번의삭제+5번 의 입력	1번의삭제+8번 의 입력
SKY한글		1번의삭제+2번 의 입력	1번의삭제+2번 의 입력	1번의삭제+3번 의 입력	1번의삭제+6번 의 입력	1번의삭제+6번 의 입력
자모 수정 창 시스템	최소	1번의 입력	1번이 입력	1번의 입력	1번의 입력	1번의 입력
	최대	1번의 입력 +4번의 삭제	2번의 입력 +3번의 삭제	3번의 입력 +2번의 삭제	4번의 입력 +1번의 삭제	4번의 입력 +1번이 삭제

고려할 때 최대 5회의 수정 창 지정 과정이 추가 될 수 있다. 이는 최악의 경우를 상정한 경우이다. 예를 들면 ‘싫’을 ‘ㄱ’으로 수정하고자 하는 경우이다. 이런 경우 기존 시스템에서 제공하는 방법처럼 글자 자체를 삭제하고 새로 쓰는 것이 더욱 효율적이다. 그러나 일관성 관점에서 자모 수정 창을 지원하기 위해 “연속 수정” 방안을 제안한다. “연속 수정” 방안이란 사용자가 지정한 수정 창부터 그 후순위에 있는 수정 창을 자동 지정되어 수정하도록 하는 방안이다. 즉, 사용자가 수정 창 (2)를 지정하고 일련의 자음 및 모음을 입력하면, (2)에서 (5)에 이르는 순서로 자동 수정되는 방안이다. ‘싫’을 ‘ㄱ’으로 수정하고자 하는 경우 (1)을 선택 후 ‘ㄱ’입력 후 빈 공간 4개만을 연속으로 입력함으로써 달성한다. 그러나 이러한 경우는 극단적인 경우이며, 수정이란 본래의 것을 최대한 재활용하면서 고치는 것에 근거한다면, 효과적인 입력 및 수정 방안이 아닐 것이다. 정리하면, 자모 수정 창을 활용한 수정 방법은 다음과 같은 수정횟수를 필요로 한다.

$$(수정 창 선택 1회 + 입력 1회) \leq 수정횟수 \leq (수정 창 선택 5회 + 삭제 및 입력 5회)$$

‘(수정 창 선택 5회 + 입력 및 수정 5회)’는 기존 방안에 비해 대단히 큰 값이나 이러한 수정은, 기존 시스템에서 활용하는 삭제 후 입력 방안을 채용할 수 있기 때문에, 이론적인 수치이다. 사용자의 입장에서는 삭제 후 입력 횟수보다 많은 횟수를 요구하는 수정에 대해서는 의미가 없기 때문에 다음과 같이 정의할 수 있다. 각 시스템에서 채용하는 한글 입력 시스템의 기능을 포함하면서 본 연구에서 제안한 자모 수정 창을 적용할 때의 횟수이다. ‘(삭제 1회 + 목표글자 입력 횟수)’는 각 입력 방식과 목표 글자에 따라 입력횟수는 달라질 수 있음을 표현하며, 이때 사용자는 최소의 횟수를 선택할 때를 반영한 것이다.

$$(수정 창 선택 1회 + 입력 1회) \leq 수정횟수 \leq \min((삭제 1회 + 목표글자 입력 횟수), (수정 창 선택 5회 + 삭제 및 입력 5회))$$

목표 글자의 복잡도와 입력 시스템의 복잡도, 그리고 “연속 수정” 방안을 고려할 때, 위 수식은 다음과 같이 수정할 수 있다.

$$(수정 창 선택 1회 + 입력 1회) \leq 수정횟수 \leq \min((삭제 1회 + 목표글자 입력 횟수), (수정 창 선택 1회 + 삭제 및 입력 5회))$$

## V. 결론

본 연구에서 제안한 “자모 수정 창”을 활용한 한글 수정 시스템은 한글 구성 체계의 특성을 최대한 반영 하면서, 기 입력된 자음과 모음을 최대한 활용하는 수정 시스템이다. 초성, 중성, 그리고 종성으로 이루어진 한글의 배치적 특성을 반영하여 “자모 수정 창”을 구축함으로써, 한글 사용자들에게 직관적인 관점을 제공한다. “자모 수정 창”을 활용하여, 수정 대상이 되는 초성, 중성, 종성을 지정하게 함으로써, 수정에 필요한 노력을 최소화 할 수 있다. “자모 수정 창”을 활용하여 ‘삭제 후 새로 입력’이 아닌 기 입력된 자음 및 모음을 재활용할 수 있는 효율적인 방안이다. 기존 한글 입력 시스템의 입력 체계에 추가적인 수정 없이, 오직 “자모 수정 창”만을 제공함으로써, 효과적인 글자 수정이 가능하다. “연속 수정”방안을 통해 보다 효과적인 글자 수정이 가능하다. 특히 협소한 한글 입력 체계를 갖는 스마트폰 환경에서 더 유용하다.

## 참고 문헌

- [1] Jaehwa Park. "An Interactive Hangul Text Entry Method Using The Numeric Phone Keypad", The KIPS Transactions:PartB, Vol. 14, No. 5, pp. 391-400, 2007.
- [2] Sang-San Lee, "Standardization Forum of Korean Future Character Keys on the Information Devices operating", Korea Mobile Internet Business Association, 2012.
- [3] Se-Hoon Jung, Young-Wook Kwon and Chun-Bo Sim, "An Efficient Car Management System based on an Object-Oriented Modeling using Car Number Recognition and Smart Phone", The Journal of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences, Vol. 7, No. 5, pp. 1153~1164, 2012.
- [4] Young-Do Joo, "Facility Maintenance Management System Using a Mobile Application", The Journal of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences, Vol. 7, No. 5, pp. 1145-1151, 2012.
- [5] Tae-eun Kim and You-shin Park, "Facial Animation Generation by Korean Text Input", The Journal of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences, Vol. 4, No. 2, pp. 116-122, 2009.
- [6] Seung-Shik Kang and Kwang-Soo Han, "Hangul Consonant Input System by Basic Consonant Set", Language Facts and Perspectives, Vol. 14, 15, 16, pp. 155-169, 2005.
- [7] Seung-Shik Kang and Kwang-Soo Han, "Hangul Vowel Input System for Electronic Networking Devices", The KIPS Transactions: PartB, Vol. 12, No. 4, pp. 507-512. 2005.
- [8] Seung-Shik Kang and Kwang-Soo Han, "Hangul Input Method for Small Electronic Networking Devices", The Journal of Korea Multimedia Society, Vol. 8, No. 2, pp. 287-295, 2005.
- [9] Kuk Kim, "Improved design of computer keyboard of Korean Standard to input Korean with no shift keys", Journal of the Korea Management Engineers Society, Vol. 18, No. 1, pp. 89-98, 2013.
- [10] Byung-Don Kong, Seung-Kweon Hong, Seong-Sik Jo, and Ro-Hae Myung, "A Study of Korean Soft-keyboard Layout for One Finger Text Entry", IE interfaces, Vol. 22, No. 4, pp. 329-335, 2009.
- [11] Kyoung-Woan Nam, "A Study on the hangul Input System in Mobile Phone Through the Principle of Character Combination in Hunminjeongeum", Korean Linguistics, Vol. 41, pp. 325-355, 2008.
- [12] Sang-hwan Kim, Gyeong-min Kim, and Rohae Myung, "Hangul Input System's Physical Interface Evaluation Model for Mobile Phone", The Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers, Vol. 28 No. 2, pp. 193-200. 2002.
- [13] Sang-Tae Gim, "The System of Graphemes in Korean Orthography -the unit of input in view of Korean Informatics". New Korean Language Education, Vol 71, pp. 405-427, 2005.

## 저자 소개



### **정희택(Hyi-Thaek Ceong)**

1992년 전남대학교 전산통계학과  
졸업(이학사)

1995년 전남대학교 대학원 전산통  
계학과 졸업(이학석사)

1999년 전남대학교 대학원 전산통계학과 졸업(이학박사)

1999년~현재 전남대학교 멀티미디어전공 교수

※ 관심분야 : RFID/USN, 멀티미디어, 데이터베이스,  
정보시각화