

## 다양한 응용을 위한 단순하고 범용적인 컴퓨터 키보드 인터페이스의 기본 틀

(주)모비언스 안재우

### 차 례

1. 서론 - 컴퓨터 키보드
2. 모바일장치와 보조공학에서의 키보드 인터페이스
3. 단순한 구조의 범용 키보드 인터페이스 표준의 필요성
4. 3x3 구조의 키보드 인터페이스
5. 결론

### 1. 서론 - 컴퓨터 키보드

컴퓨터 키보드[1]는 일상적인 컴퓨터 사용을 위한 이상적이며 완벽한 인터페이스를 제공한다. 가장 중요하다고 할 수 있는 문자 입력뿐만 아니라 다양한 기능의 입력을 어느 키보드에서나 거의 동일하게 제공함으로써 마우스와 더불어 사람들이 컴퓨터를 활용하기에 필요충분하며 자연스럽게 익숙한 인터페이스를 제공한다. 키보드와 마우스가 컴퓨터를 위한 절대적으로 이상적이며 완벽한 인터페이스라고 증명하기는 어렵지만 컴퓨터 역사의 초기부터 지금까지 다른 대안이 없을 정도로 오랜 기간에 걸쳐 완벽하게 잘 활용이 되고 있고 또한 거의 대부분의 소프트웨어와 하드웨어가 이들 인터페이스에 맞추어져 제공되고 있다.



▶▶ 그림 1. 컴퓨터 키보드의 기본 구조와 조작 인터페이스

하지만 키보드는 학습성과 사용성 때문에 복잡한 구조를 가지고 있다. 이는 키보드가 제공해야 하는 많은 기능들이 잘 익혀질 수 있도록 일목요연하게 정리되어 있어야 하면서 또한 일반적으로 양 손의 열 손가락으로 자연스럽게 효율적으로 잘 활용될 수 있도록 만들어졌기 때문이다. 인류

의 인체 구조는 누구나 동일하므로 지금까지 잘 사용되고 있는 현재의 키보드 구조가 인터페이스 측면에서는 양 손의 열 손가락을 활용하는 일반적인 컴퓨터 환경을 위한 가장 이상적인 형태라고 할 수 있다.

### 2. 모바일 장치와 보조공학에서의 키보드 인터페이스

근래에는 작은 크기의 모바일 장치나 장애인을 위한 보조공학 장치를 비롯해 가상현실 등의 연구 분야, 산업 현장 등에서도 같은 일반적인 컴퓨터 사용 환경이 아닌 환경에서 컴퓨터와 같은 장치를 사용하는 경우가 점차 늘어나고 있다. 그런데 이들 장치를 제대로 활용하기 위해서는 역시 키보드가 절대적으로 필요하다. 이는 현재 인류 문명의 기술적 패러다임에서 키보드와 마우스가 절대적인 인터페이스 역할을 하고 있기 때문이다. 따라서 현실적으로는 각각의 사용 환경과 장치에 맞게 키보드에서 지원되는 기능에 제한을 두고 그 크기와 구조를 변경할 수밖에 없다.



▶▶ 그림 2. 모바일 장치에서의 다양한 키보드 인터페이스

키보드의 크기가 너무 작거나 너무 커서 양 손 열 손가락으로 익숙해진 그대로 사용할 수 없거나 장치마다 필요 한대로 구조가 변경된다면 그 학습과 사용에 문제가 생길 수밖에 없다. 이렇게 되면 일반적인 컴퓨터 환경이 아닌 환경에서도 절대적으로 필요는 하지만 정작 부담이 되는 것은 바로 키보드 그 자체가 될 것이다. 사실 키보드 사용을 위한 손놀림을 제대로 하기 어려운 장애인들이나 아이들, 노인들에게도 컴퓨터를 사용하는데 있어 큰 부담이 되는 것은 키보드 그 자체이다. 환경이나 장치 어느 상황이든지 양 손 열 손가락으로 키보드를 사용할 수 없는 경우는 모두 “헨디캡”이 있다고 생각할 수 있다.



▶▶ 그림 3. 보조공학에서의 다양한 키보드 인터페이스

### 3. 단순한 구조의 범용 키보드 인터페이스 표준의 필요성

정상적으로 컴퓨터 키보드를 활용하기 어려운 헨디캡 환경과 장치에서의 키보드 문제는 현재 표준 키보드 인터페이스의 복잡한 구조에 기인한다. 컴퓨터 키보드는 구조는 비록 복잡하더라도 사용자가 양 손의 열 손가락으로 자연스럽게 습관을 형성할 수 있는 형태이다. 습관에 의해 학습에 대한 부담을 크게 줄일 수 있기 때문에 효과적인 사용이 가능한 현재의 형태로 발전하였고 결국 표준으로 받아들여진 것이다. 하지만 인터페이스 측면에서 구조적인 다양성이 있는 환경과 장치들에의 응용을 위해서는 현재의 컴퓨터 키보드 인터페이스는 있는 그대로 지원하기에는 너무 복잡한 구조이다. 그렇지만 원하는 기능을 완벽하게 지원할 수 있으려면 여전히 키보드와 같은 인터페이스가 필요하다.

여기서 만약 각각의 환경과 장치의 특성에 알맞게 고안된 키보드 인터페이스가 제공된다면 당장에는 개별 상황에서 해결방법이 제공되는 것이겠지만 오히려 이것은 더 큰 문제가 될 수 있다. 이들 헨디캡 상황의 구조적인 다양성으로 인해 각 상황에 특화된 인터페이스는 서로 달라질 가능성이 많아 결국 학습성과 호환성에 큰 문제가 될 수 있기 때문이다. 궁극적으로는 각 상황 별로 키보드 인터페이스의 표준을 정해야 할 것인데 결과적으로 이것은 모두에게 부담이 되는 일이다.

다양한 헨디캡 상황에서의 키보드 지원 문제를 위해 제시될 수 있는 한 가지 해결 방법은 현재의 컴퓨터 키보드와 기능적으로 학습적으로 호환이 되는 단순한 구조의 새로운 키보드 인터페이스 하나를 도입하는 것이다. 현재 컴퓨터 키보드 인터페이스의 많은 장점에도 불구하고 이를 그대로 지원하는데 있어 가장 큰 문제는 그 복잡성에 있기 때문에 다양한 헨디캡 상황에서 있는 그대로 지원될 수 있는 단순한 구조의 새로운 키보드 인터페이스는 모든 헨디캡 상황에서의 키보드 문제를 근본적으로 해결할 수 있다. 만약 이 구조가 충분히 단순해서 모든 헨디캡 상황에서 인터페이스적으로 지원될 수 있고 키보드로서 충분한 기능을 제공할 수만 있다면 현재와 미래의 무궁한 가능성을 위해 새로운 범용 키보드 인터페이스의 표준으로 제정할 가치가 있을 것이다.

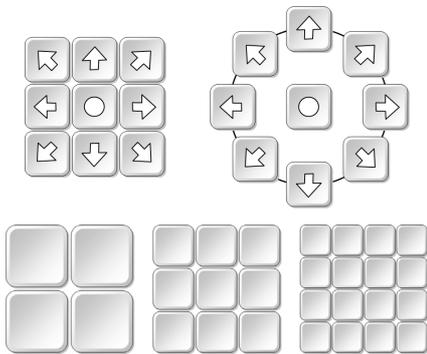
기존에 사용자 인터페이스 지원의 한계로 인해 불가능해 보였던 다양한 환경들도 지원할 수 있고 새로운 하드웨어 인터페이스를 가지는 장치들의 도입도 가속화될 수 있다. 또한 학습에 대한 부담이 없어져 각 상황에서의 키보드 활용도도 높아지고 관련 시장의 활성화에도 큰 도움이 될 수 있다. 즉, 현재와 미래의 새로운 발전을 위해서는 단순한 구조를 가진 하나의 범용 키보드 인터페이스의 도입이 필요하다.



▶▶ 그림 4. 단순한 구조를 가진 범용 키보드 인터페이스의 필요성

#### 4. 3x3 구조의 키보드 인터페이스

규칙적으로 정연하게 정형화할 수 있는 구조들 중에 특히 3x3 구조는 개념적으로도 실제적으로도 사람들에게 자연스러운 구조이다. 9개의 셀이 여러 대칭성을 가지는 구조인데, 이는 가령 2x2 구조에 비해서는 더 많은 셀을 가지며 4x4 구조에 비해서는 더 단순한 구조이다. 셀의 숫자가 너무 적다면 필요한 기능의 지원이 쉽지 않을 것이고 셀의 숫자가 너무 많다면 인터페이스적으로 지원이 어려울 것이다.

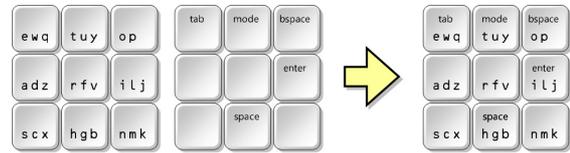


▶▶ 그림 5. Regular structure로서의 3x3 구조의 특징

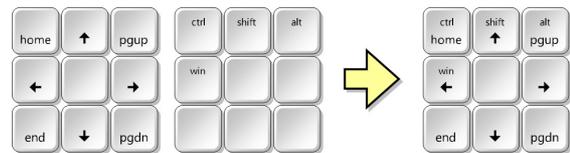
3x3 구조는 많은 핸디캡 환경이나 장치들에서 인터페이스적으로 쉽게 지원될 수 있는 단순한 구조인 동시에 최소한 컴퓨터 키보드의 주요 기능인 문자 입력을 비롯해 기타 필요한 모든 기능의 입력이 개념적으로 완벽하고 자연스럽게 지원될 수 있는 충분한 구조이다. 게다가 핸디캡 상황 별로 인터페이스적인 편의를 더하기 위해 다른 구조들보다 부담 없이 확장될 수 있는 특징이 있다.

개념적으로 이 인터페이스는 3x3 배열 형태의 셀로 구성되고, 각 셀은 다시 두 개의 인터페이스 요소를 가진다. 각 인터페이스 요소는 여러 개의 입력 요소들 중 하나를 선택하는 역할을 한다. 즉, 각 셀에는 두 종류의 입력 요소들이 할당되어 있고 종류별로 선택 인터페이스가 다른 것이다. 각 인터페이스 요소는 핸디캡 상황에 맞게 해당 환경이나 장치에서 지원이 되는 것을 사용하면 된다. 어떤 경우에는 이들 두 인터페이스 요소는 각기 다른 두 환경이나 장치에서 지원이 되는 것을 복합적으로 사용할 수도 있다. 각 셀에 포함된 입력 요소들은 문맥에 따라 그룹핑이 된다. 가령 알파벳 입력 모드에서는 각 셀에는 2~3 글자씩의 글자들로 구성된 입력 요소와 문자 입력 시 일반적으로 필요한

공통 입력 요소들이 포함되고, 커서 관련 기능키 입력 모드에서는 커서 관련 입력 요소와 일반적으로 필요한 공통 입력 요소들이 포함된다.



▶▶ 그림 6. 알파벳 입력 요소와 공통 입력 요소



▶▶ 그림 7. 커서 관련 입력 요소와 공통 입력 요소



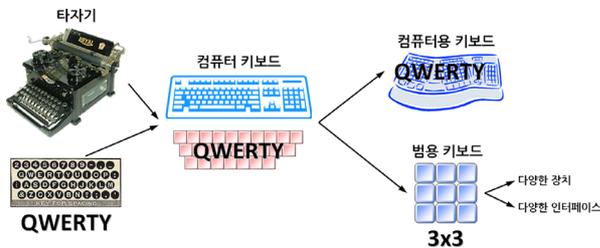
▶▶ 그림 8. 다양한 3x3 키보드 인터페이스의 응용

필요한 모든 문자 입력 기능과 키보드 기능을 3x3 구조로 구성하고 이들 구성들 간에 유기적으로 전환될 수 있는 방법을 도입하면 키보드의 모든 기능을 지원할 수 있는 3x3 키보드 인터페이스가 완성된다. 각 핸디캡 환경이나 장치들에서 가장 자연스럽게 지원할 수 있는 인터페이스를 이 3x3 키보드 인터페이스와 접목하면 하나의 개념으로 다양한 상황에서 쉽게 응용할 수 있는 범용 키보드 인터페이스가 제공될 수 있다[2].

#### 5. 결론

역사적으로 키보드는 1870년대 타자기에서부터 출발해 1980년대 컴퓨터의 키보드로 확고히 자리를 잡았다. 그리고 인류 문명의 기술적 패러다임이 바뀌지 않는 한 키보드

인터페이스는 컴퓨터 사용을 위한 입력 도구로서의 절대적인 역할을 계속할 것이다. 그런데 지금은 고도의 기술적 진보가 다양한 상황에서 키보드의 역할을 대신할 수 있는 인터페이스를 요구하고 있다. 컴퓨터 키보드 인터페이스는 그 구조의 복잡성으로 인해 컴퓨터 키보드로서의 역할 이외에는 달리 응용하기가 쉽지 않기 때문이다. 본 논문에서 간단히 소개된 단순한 3x3 구조의 범용 키보드 인터페이스는 키보드와 기능적으로 동등하면서도 그 단순한 구조로 인해 다양한 상황에서 자연스럽게 지원이 될 수 있는 인터페이스적인 무궁무진한 잠재성이 있어 현재와 미래의 새로운 응용과 발전을 위한 확고한 기술적인 토대가 될 수 있을 것으로 기대된다.



▶▶ 그림 9. 3x3 키보드 인터페이스의 기술적인 흐름

**참고문헌**

[1] ISO/IEC 9995 Keyboard layouts for text and office systems  
 [2] Mobience software keyboard (www.mobience.com)

**저자소개**

● 안재우 (Jaewoo Ahn)



- 1989년 8월 : KAIST 수학과 (이학사)
- 1991년 8월 : POSTECH 컴공과 (공학석사)
- 2003년 8월 : POSTECH 컴공과 (공학박사)
- 1993년 8월 ~ 99년 4월 : ETRI 선임연구원
- 1999년 ~ 2002년 : (주)액트시스템 기술이사
- 2002년: (주)JCE 연구소장
- 2003년 8월 ~ 현재 : (주)모비언스 대표이사

<관심분야> : HCI, 3차원그래픽스