

Numeric keypad의 입력방식에 대한 고찰

이남식*, 김호성**, 신찬수*

한성대학교 산업시스템공학부*

성균관대학교 산업공학과**

ABSTRACT

본 연구의 목적은 소프트웨어 뿐만 아니라 각종 전자제품의 입력방식으로 사용되는 Numeric keypad를 이용한 숫자 입력방식들의 사용성 평가를 통해 어느 방식이 더 사용하기 편리한가를 살펴보는 데 있다. 현재 Numeric keypad를 이용한 입력방식은 크게 3가지로 분류할 수 있는데 컴퓨터의 숫자 입력이나 노래방의 노래번호 입력과 같은 'Enter 입력방식', TV에서 100채널이상 입력과 같은 '+100 입력방식', 그리고 숫자입력 후 일정시간을 기다리는 'Wait 입력방식' 등이다. 본 연구에서는 위성방송, 케이블방송 등으로 인한 다채널시대로 접어들면서 이러한 3가지 입력방식이 모두 혼용되고 있는 TV의 채널 입력방식을 대상으로 사용성 평가를 실시하였다. 사용성 평가실험은 Prototyping tool인 RAPID™를 이용하여 실제 제품과 유사하게 기능하는 프로토타입을 제작하여 실험하였고 피실험자가 주어진 과업(Task)을 수행하는데 걸린 시간, 조작오류, 그리고 주관적인 만족도 등을 사용성 평가기준으로 고려하였다.

1. 서론

Numeric keypad를 이용한 입력방식은 예전부터 소프트웨어는 물론 각종 전자제품의 입력방식으로 널리 이용되고 있다. 하지만 각 제품마다 사용되는 Numeric keypad를 이용한 입력방식들은 통일되어 있지 않아 많은 사용자의 혼란을 가져오고 있다. 이에 본 연구에서는 Numeric keypad를 이용한 입력방식에 대한 사용성 평가를 통해 어느 방식이 더 사용하기 편리한가를 고찰하고자 한다. TV의 채널입력방식도 채널 버튼과 Numeric keypad를 이용한 입력방식을 사용해 왔지만, 위성방송, 케이블 방송 등으로 인해 채널 수가 급증하므로 세자리수 이상의 채널 입력방식이 필요로 하게 되었다. Numeric keypad를 이용한 입력방식은 크게 3가지로 분류할 수 있는데, 다채널시대로 접어들면서 이러한 3가지 입력방식이 모두 혼용되고 있는 TV의 채널 입력방식을 대상으로 Numeric keypad의 입력방식들에 대한 사용성을 살펴보고자 한다.

2. 실험방법

2.1 피실험자(Subjects)

피실험자는 20대에서 30대 사이의 학부 및 대학원생들로 총 12명이었고, 컴퓨터나 전자제품 등에서 Numeric keypad의 사용 경험이 많아 터치스크린(touchscreen)을 이용하는 본 실험에 어려움이 없었다.

2.2 실험장비(Apparatus)

본 실험에서는 실제 전자제품을 사용하는 느낌을 가질 수 있도록, Prototyping Tool인 RAPID™를 이용하여 실제 제품과 유사하게 기능하는 프로토타입을 제작하여 실험에 이용하였다. 실제 Numeric keypad로 TV의 채널 입력을 하는 느낌을 갖도록 채널입력 내용은 삼성 명품 TV 화면(CT-2999P/K1025)에 나타나도록 하고, Numeric keypad 형태의 입력장치는 컴퓨터 모니터(SyncMaster 17GLi)에 나타나도록 하여 터치스크린으로 조작하게 하였다. 피실험자가 조작하는 내용은 파일로 자동 저장하고 비디오를 이용하여 모든 실험 진행상황을 녹음하여 추후 분석을 용이하게 하였다.

2.3 실험변수

본 실험에서 정의된 Numeric keypad를 이용한 입력방식은 다음의 3가지이다.

(1) Enter 입력방식

컴퓨터의 숫자입력이나 노래방의 노래번호 입력과 유사한 방식으로 소니사의 채널입력방식으로 사용되는 입력방식이다. 이 입력방식은 원하는 채널을 누른 후 Enter key를 누름으로써 수행이 완료되는 방식이다. 그림 1은 Enter 입력방식을 설명하는 순서도와 Numeric keypad의 프로토타입이다.

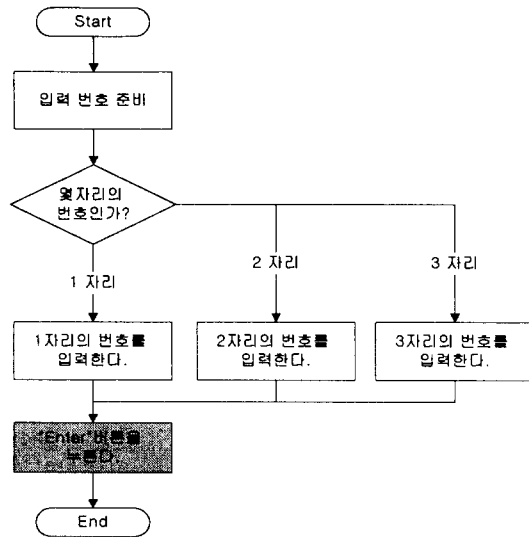
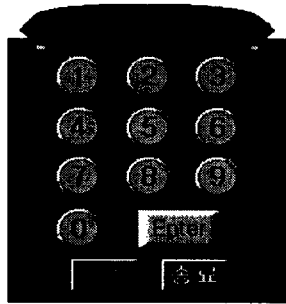


그림 1. Enter 입력방식의 Numeric keypad와 순서도

(2) Wait 입력방식

기존 TV에서 100채널이하 채널입력방식으로 숫자입력 후 일정시간을 기다리는 입력방식이다. 그림 2는 Enter 입력방식을 설명하는 순서도와 Numeric keypad의 프로토타입이다.

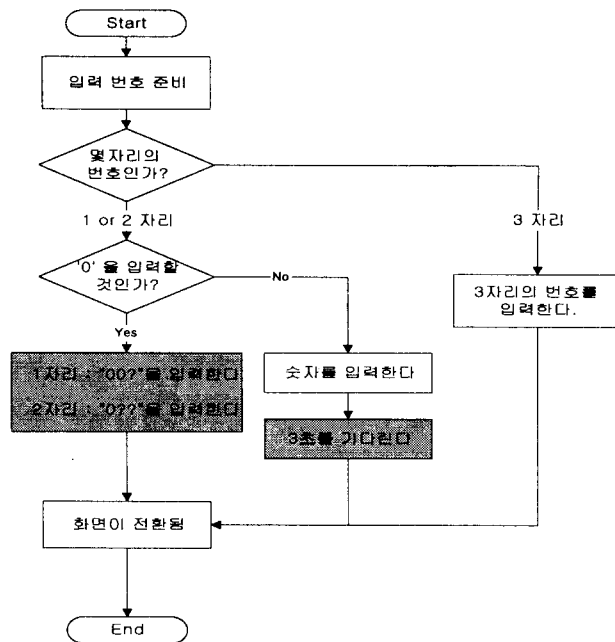
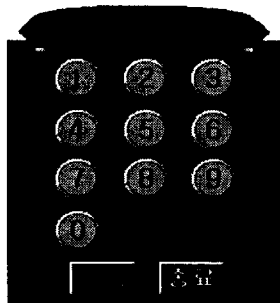


그림 2. Wait 입력방식의 Numeric keypad와 순서도

(3) +100 입력방식

TV에서 100채널이상 입력을 지원하는 방식으로 일반 TV의 채널입력방식으로 사용되는 입력방식이다. 현재 유선방송일 때 125채널까지 입력되지만 이 실험에서는 199까지 입력되는 것으로 가정하였다. 이 입력방식은 2자리 이하 채널입력이 중심이며 3자리 채널은 +100 key를 이용하여 입력할 수 있다. 그림 3은 +100 입력방식을 설명하는 순서도와 Numeric keypad의 프로토타입이다.

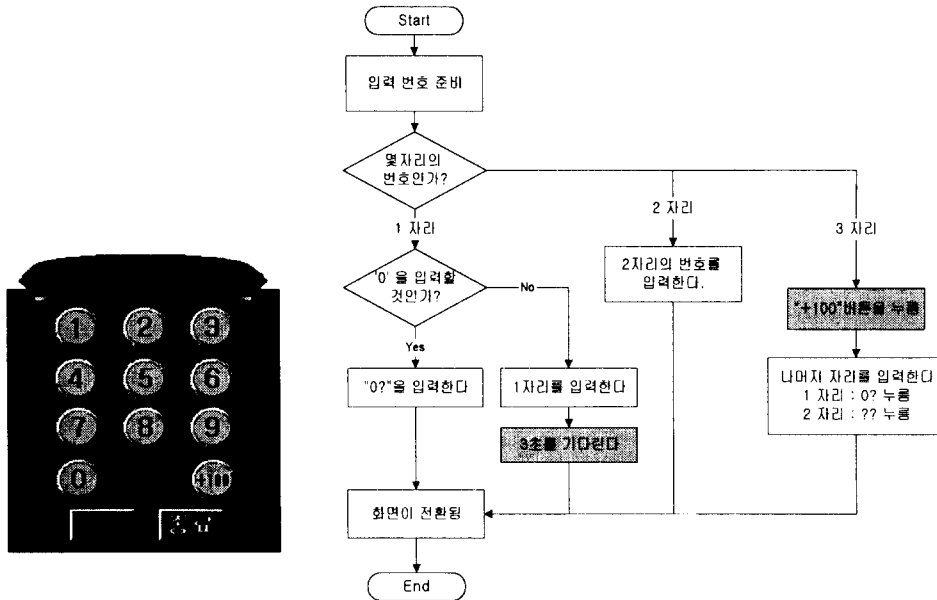


그림 3. +100 입력방식의 Numeric keypad와 순서도

2.4 실험계획

본 실험은 실험변수인 3가지 입력방식을 Within-Subjects Variable로 정의한 실험계획을 구성하였다. 모든 피실험자가 같은 순서로 각 대안을 수행하게 될 경우, 실험조건의 전이효과(Transfer Effect)나 연습효과(Practice Effect) 등으로 인해 정확한 실험변수의 효과를 측정하기 곤란하므로, Balanced Latin Square Design을 하여 피실험자의 실험 진행순서를 다르게 결정하였고, 또한 Wait 입력방식과 +100 입력방식이 유사성이 크기 때문에 Enter 입력방식을 중간에 넣어 Wait 입력방식→Enter 입력방식→+100 입력방식, +100 입력방식→Enter 입력방식→Wait 입력방식의 순서로 하여 전이효과나 연습효과를 최소화하였다. 피실험자는 각각의 입력방식에 대해서 총 4번을 반복하는데, 한 번의 반복실험에는 1, 2, 3자리의 채널번호를 2번씩 Random하게 배치하여 6개의 채널번호를 입력하도록 하였다. 실험에 들어가기 전에 각 대안별로 상세한 설명을 해주고 난 후, 피실험자가 직접 한 번씩 Test을 할 수 있도록 하였다.

3. 실험결과 및 분석

3.1 과제 수행시간

본 연구에서는 입력방식의 사용성에 대한 평가기준으로 과제 수행시간, 조작 오류, 주관적인 선호도 등을 고려하였다. 먼저 입력방식이 사용성에 미치는 효과를 통계적으로 검증하기 위하여 각 입력방식의 과제 수행시간에 대하여 분산분석(ANOVA)을 실시하였다. 분산분석 결과는 다음의 표 1과 같았다. 분산분석 결과 입력방식이 과제 수행시간에 영향을 미치는 것으로 판명되었다.

표 1. 분산분석 표

Source	df	SS	MS	F	P
입력방식	2	174.4	87.2	3.54	0.03*
오차(Error)	141	3471.1	24.6		
Total	143	3645.5			

* 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 유의

각 입력방식에 대한 과제 수행시간을 살펴보면 그림 4와 같다. Enter 입력방식이 다른 입력방식에 비해 과제 수행시간이 적은 것으로 나타났는데, 비디오를 이용해 녹화한 실험 진행상황으로 분석한 결과 Enter 입력방식은 모든 자리의 채널입력이 동일하여 조작 오류가 적은 반면 다른 입력방식들은 각 자리의 채널입력이 동일하지 않아 피실험자가 조작 오류를 많이 범해 과제 수행시간이 뒤떨어지는 것으로 분석되었다.

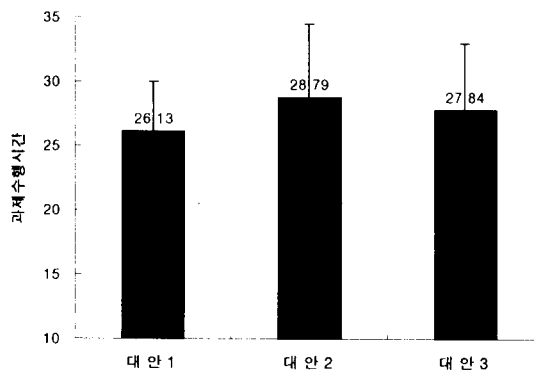


그림 4. 입력방식별 과제 수행시간의 비교

3.2 사용자의 주관적인 선호도

본 실험에서는 실험이 끝난 후 설문지를 통해 입력방식에 대해 일관성과 사용자의 주관적인 선호도를 평가하였다. 그 결과 피실험자들은 Enter 입력방식을 다른 입력방식보다 더 선호하고(12명 중 7명), Enter 입력방식이 입력방식의 일관성에서도 더 우수한 것으로 나타났다(12명 중 9명). 이는 과제 수행시간과 조작 오류에 의한 결과와 일치한다.

3. 결론

본 연구에서는 Numeric keypad를 이용한 바람직한 입력방식을 제시하기 위해 현재 사용되는 입력방식들의 대한 사용성 평가를 실시하였다. Enter 입력방식이 사용성 평가결과 입력방식의 일관성으로 인해 과제 수행시간, 조작 오류, 주관적인 선호도 등에서 다른 입력방식보다 더 우수한 것으로 나타났다. 위의 결과는 여러 소프트웨어나 전자 제품에서 Numeric keypad를 이용한 입력 방식에 폭넓게 적용 및 응용되어 제품 인터페이스의 사용성 향상에 기여할 수 있으리라 기대된다.

참 고 문 헌

- [1] ISO DIS 9241-11, "Guidelines for specifying and measuring usability", Draft International Standard, 1993.
- [2] Johnson, G. I., Clegg, C. W., and Ravden, S. J., "Towards a practical method of user interface evaluation", *Applied Ergonomics*, Vol. 20, 1989.
- [3] Norman, D. A., "The design of Everything things", Doubleday, New York, 1989.
- [4] Lee, N. S. and Park, J. H., "Usability testing for a tele-radiology workstation", *Proceedings of the sixth international conference on Human-Computer Interaction*, 1995.
- [5] Daewoo 개벽 X5 TV Operational Manual, 1996.
- [6] Samsung 명품 TV Operational Manual, 1996.
- [7] Sony PerfecTV Operational Manual, 1996.
- [8] <http://www.directv.com/hardware/rca.html>, RCA-Brand DSS Equipment DirecTV, 1997.