

## 체감형 인터페이스를 위한 게임모델

### Prototyping Game Model for Tangible Interface

고봉균, 김반석, 문관보, 이선주, 홍주희, 주문원, 최영미  
성결대학교 멀티미디어학부

Ko Bong-Kyun, Kim Ban-Suk, Moon Kwan-Bo,  
Lee Sun-Ju, Hong Ju-Hee, Choo Moon-Won,  
Choi Young-Mee

Dept. of Multimedia, Sungkyul University

#### 요약

최근 게임 타이틀이 제공하는 인터페이스는 사용자의 성격, 행동패턴, 신체조건 등에 적응적으로 최적화하여 게임의 몰입감을 높이려는 시도를 하고 있다. 체감형방식의 인터페이스를 이용한 신종 아케이드게임은 인간과 사이버월드간의 상호작용을 다감화하여 게임의 효과를 제고하고 있음을 알 수 있다. 이 논문에서는 침체국면에 있는 PC 패키지 분야에 체감형 인터페이스의 접목을 시도하여 완전한 몰입형 인터페이스의 중간단계로서의 게임 모델을 제시하는데 있다.

#### Abstract

Recently, new games have been experimented to be given the adaptive interfaces equipped with AI algorithms which could interpret the user's personality, behavioral patterns, and physiological conditions in realtime. In this paper, we propose the intermediate form of tangible interface for PC package, which is currently decaying in commercial market. ...

## I. 서론

지금 세계의 게임시장은 게임 이용자 연령의 다변화와 다양한 콘텐츠에 대한 사용자의 욕구를 충족시키고자 여러 유형의 연구가 진행되고 있다. 무엇보다도 사용자와 게임월드간의 상호작용을 더욱 몰입형으로 유도하고, 사용자의 성격, 행동패턴 등에 실시간으로 적응하는 체감형 인터페이스에 대한 연구도 활발하다. PC게임시장에서 성공한 '스타크래프트'는 새로운 멀티전략 시스템을 갖춘 게임으로 기존의 만들어진 시나리오대로 즐겨가던 게임과는 달리 게이머의 스타일에 따라 게임방식이 달라질 수 있는 독자적인 스타일을 이끌어냄으로써 커다란 성공을 거두었다[1]. 아케이드게임 시장에는 DDR(Dance Dance

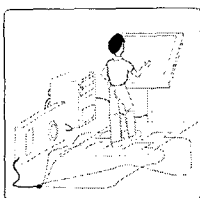
Revoluteon)이라는 체감형 인터페이스 게임이 등장하여 상업적 성공은 물론 게임방이 아닌 펌프방(PumpRoom)[2]이라는 아케이드게임 공간을 창출해 내기도 하였다. 이를 계기로 아케이드 게임들은 각 장르에 어울리는 최적의 인터페이스를 구비하여 시장에 등장하였지만, 일부 장르에서는 체감형이라는 상호작용성 패러다임에 대한 적응성의 문제로 이 시장에서 소외되는 경향이 있었다. 예로, 호러장르의 게임들은 고유의 영역을 확보하지 못하고 슈팅방식을 채용한 불분명한 장르로 출시되고 있다. 다른 장르보다 호러라는 게임은 PC게임시장이든 아케이드 게임시장이든 유저에게 강한 몰입감을 부여하는 가상공간을 제공하면서도 이에 상응하는 성공을 거두지 못

하였다[3]. 본 논문에서 제시하고자 하는 게임 시스템은 게이머의 입장에서 몰입감과 집중도를 창발시킬 수 있는 인터페이스를 프로토타이핑하는 것이다. 최적의 게임구동환경은 게이머의 행동최적화와 게임 인터페이스의 최적화를 언어범으로 구현되는데, 완전한 몰입형 인터페이스의 중간 단계로 체험형 인터페이스 구현을 위한 하드웨어 구성과 소프트웨어의 요구사항을 제시하고, 관련 이슈를 프로토타이핑하는 데 있다.

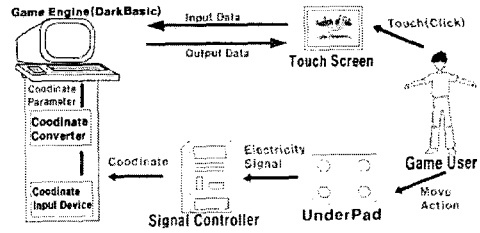
## 2. 시스템 구조

사용자가 컴퓨터와의 상호작용에 대해 통제감을 지각하고, 사용자가 스스로 컴퓨터와의 상호작용에 자신의 주의를 집중되어야 한다는 것을 지각하며, 상호작용을 하는 동안 사용자의 호기심이 고양되고, 사용자가 컴퓨터와의 상호작용 그 자체를 흥미 있어 할 때 몰입의 경험은 증가하게 된다고 한다[4][5][6]. 이러한 몰입과 집중을 유도하기 위하여 사용자의 인지적 능력을 인위적 통제하는 외부 인터페이스가 필요하다. [그림 1]은 사용자가 게임을 진행하는 동안 경험하게 되는 외부 인터페이스를 보여주고 있다.

발을 이용한 다양한 사용자의 움직임을 통하여 게임공간과 사용자와의 실시간적 데이터의 처리를 통한 몰입감의 부여이기에 발을 이용한 게임인터페이스의 대표적인 성공사례로 들 수 있는 아케이드 게임인 'DDR' 패드를 접목시켜 새로운 UnderPad를 구성하였다. 이를 사용하여 눈으로만 즐기는 것이 아닌 온 몸을 이용하여 마치 자신이 실제 게임 속 공간에서 길을 찾아 나아가는 듯한 인터랙티브한 게임 환경을 제공하도록 개발하였다.



▶▶ 그림 1. 외부 인터페이스 기본 구성도



▶▶ 그림 2. 시스템 개념적 구성도

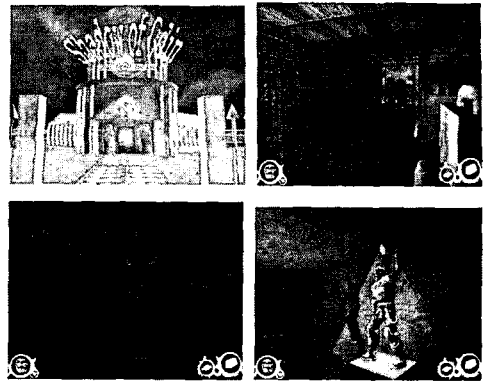
UnderPad패드에는 압력을 감지하는 TapeSensor를 장착하여 사용자의 발을 움직임 감지하고 그 데이터를 게임엔진에 쓰일 데이터로 변환하여 전송하게 된다. 이러한 TapeSensor를 좌, 우측 방향과 좌측 대각선 방향과 우측 대각선 방향에 위치시켜 두어 게임을 이용하는 플레이어가 발을 좌, 우로 순차적으로 움직이면 게임 상에서 걸어가는 데이터로 처리가 되고 대각선 방향의 센서를 밟음으로써 뒤로 건너나 좌, 우측을 돌아보는 형식의 행동을 취할 수 있도록 해주게 되는 것이다. 이리하여 게임으로 구성된 가상공간에서 자신이 원하는 방향으로 몸을 움직일 수 있도록 하여 게임공간상의 캐릭터와 현실의 플레이어를 일체화 시킬 수 있도록 한 것이다. 이러한 UnderPad를 통한 게임공간과 플레이어의 위치적 통일감은 보다 고차원적 인터페이스로 기존 마우스나 키보드 등의 단순 조작의 환경에서 벗어나는 보다 입체적이고 리얼한 Data Input 장치의 역할을 수행하게 하였다. 또한 신체의 상체부분도 이용할 수 있도록 하기 위해서 터터취스크린을 응용, 보다 사용자의 편리성을 제공한다.

[표 1] 입력 신호의 유형 및 역할

구분	입력신호	대체입력신호	역할
UnderPad	TapeSensor 접촉	키보드	캐릭터 이동
Touch Screen	터치 끌기	마우스	이벤트 수행 시점변환

현재 거의 대부분의 게임들은 키보드와 마우스라는

입력장치를 이용하여 게임과 데이터의 교환을 이루어내고 있다. 이러한 장치는 특별한 추가사항 없이 일반 컴퓨터에서 제공되는 장치를 이용하는 편의성이 있지만 실제 게임을 구동해보면 화면상의 가상공간과 자신이 이용하는 현실공간과의 상호작용에 제약이 있게 된다. 그리하여 게임을 진행하면서도 마우스와 키보드로 시선이 옮겨지는 상황이 발생하게 된다. 이를 극복하기 위해 특정한 외부적 장치가 필요 없는 하드웨어를 개발하거나 각 게임장르에 적합한 디자인의 외부적 장치를 개발하게 된다. 본 논문에서 제시하는 게임방식은 아이템들을 습득하고 힌트가 주어지는 부분을 탐색해 나가면서 게임이 플레이 된다는 점에 중점을 두어 터치스크린을 이용해 게임상의 공간과 직접 데이터가 전송될 수 있도록 하였다. 위와 같은 방법은 조이스틱을 이용한 여타 어드벤처라는 장르의 게임에 비해 조이스틱이라는 인터페이스를 이용하기 위해 손의 조작을 따로 통제해야 하는 불필요한 행동을 줄이고 일반 GameRoom에 사용되고 있는 체감형 아케이드게임에 비해 게임의 플레이가 화면과 동떨어져 현실적 공간과 게임공간과 거리적 이질감을 부여하지 않아, 보다 시야를 집중할 수 있고 앞에서 언급한 UnderPad와 함께 사용되어 현재 플레이 되고 있는 게임공간상에서의 자신과 현실의 모습을 일체화 시켜 몰입감을 제고할 수 있다. 이러한 행동의 최적화라는 요소와 함께 시각적 디자인의 최적화라는 요소도 중요하다. 현재 많은 게임이 2D의 이미지보다 좀 더 깊이 있는 디자인과 다양한 이펙트를 구사할 수 있기 때문에 3D로 이동하지만, 단순한 그래픽의 리얼함과 함께, 입력 신호의 유형에 따른 적절한 그래픽의 설계가 중요하다. 이 논문에서 제시하는 시스템은 일차적인 입력이 터치스크림으로 구성되므로 그에 맞는 그래픽의 정밀도가 결정되어야 한다. 이 이슈에 대해서는 이 논문에서 언급하지 않는다.



▶▶ 그림 3. 게임 화면

#### 4. 시스템 구현

게임의 내용이 호러 분위기의 게임이고 단순 액션 플레이가 아닌 가상의 공간을 이리저리 돌아다녀야 하는 어드벤처 방식의 스타일이기 때문에 사용하는 사람이 게임을 플레이 해나가면서 자신도 모르게 실제 그 안에 있다는 느낌을 부여해야 한다. 특히, 터치스크림을 이용하여 게임이 진행되므로 직접 게임상에서 아이템이 있는 부분을 건드리고 위, 아래, 왼쪽, 오른쪽으로 사물을 흔들고 이동할 수 있기 때문에 360°전체를 둘러 볼 수 있는 자유 인터페이스를 제공할 수 있다. 게임상에서 플레이어가 걸어가는 부분은 UnderPad를 통한 센서의 제어로 구동하게 된다. 제시한 시스템은 DarkBASIC 이라는 게임개발엔진은 C언어에 기반을 둔 DirectX를 기반으로 구동된다. 게임 제작 시 직접적으로 DirectX를 이용하여 게임 클라이언트 프로그램을 작성해 나가는 것이 아니라 다양한 옵션을 제공하는 엔진을 이용함으로써 제작 기간을 줄일 수 있었다. 또한, 3D물체의 컨트롤, 광대한 경치 지형, Sprites, Music, Multiplayer 등의 특정 명령어 등을 제공하므로 어떠한 유형의 데이터도 코드화하여 게임에 응용할 수 있도록 하기에 센서를 이용한 코드화 작업에 적합하게 이용되었다. 정보의 송수신을 원활하게 하기 위해 정보를 일시적으로 저장하여 처리 속도의 차를 흡수하는 방법(Buffering)

이 기본적인 엔진보다 2배의 기능을 하며 아무런 코딩 없이도 자동적으로 실행된다. 또한 Mouse 와 Keyboard의 컨트롤이 가능하며 힘의 강약을 컨트롤 할 수 있는 기능이 다른 게임엔진보다 뛰어나서 마우스와 같은 입력장치를 이용하면 버튼을 누르는 강도에 따른 힘의 세기를 데이터로 전송하여 DarkBasic에서 그 전송 값을 이해할 수 있다[5][8]. 이 말은 만약 일반 손을 이용하지 않고 다양한 인터페이스 즉, PenMouse나 DataGlove와 같은 외부적 기계를 부수적으로 이용한다면 이것을 통하여 사용자들의 게임 플레이상 자신이 가상공간에 행하는 힘의 세기마저 컨트롤이 될 수 있어서 이번 프로젝트보다 한 걸음 더 나아가 실험적인 프로젝트를 할 수 있도록 할 수 있는 것이다. 본 게임에서 UnderPad에 장착된 센서를 세계 누른 데이터 값과 약하게 누른 데이터 값을 다른 엔진에서는 같은 값으로 인식할 수 있는데 DarkBasic에서는 그 값을 다른 값이라고 인식하여 세계 누르면 빨리 걷게 하고 약하게 누르면 천천히 걷게 할 수 있다.

본 게임의 내용상의 시나리오적 구성은 하나씩의 방에서 준비된 이벤트를 치르며 해결해 나감으로써 챕터를 이동하게 되어있다. 각 방에는 크게 퍼즐, 미로, 수수께끼 등의 이벤트가 준비되어 있고 이에 따라 사용할 수 있는 아이템들이 배치되어 있다. 맨 처음 사용자가 게임을 플레이하게 되면 간단한 이벤트 화면과 타이틀이 나타나게 되어 있는데 타이틀 화면에 설정된 아이콘을 터치스크린을 이용하여 손가락으로 신호를 보내어 게임을 제어하게 된다.

## 5. 결론

본 논문은 체감형 인터페이스를 PC패키지에 응용할 수 있는 프로토타입을 제시하였다. 이 연구를 진행함에 있어, 실제로 몰입과 집중이 어떠한 생리적 기제가 창발되는지에 대한 정확한 이론적 근거가 희박하여, 실질적으로 게임을 제작하여 결과를 확인하

는 수준에 그친 점인데, 이러한 이론적 배경에 대한 깊은 이해가 수반되어야 할 것이다.

### ■ 참고 문헌 ■

- [1] "게임백서", 한국PC게임 개발사업 협회, 2002.
- [2] 최성, "게임산업과 기술전망", 2002.
- [3] 비디오게임커뮤니티-루리웹  
<http://ruliweb.dreamwiz.com>
- [4] 김혜림, 장혜정, 박승호, "체감형 게임중심의 텐저블 인터페이스 연구", 출처미상
- [5] DarkBASIC <http://www.darkbasic.com>
- [6] 홍길동 "한국 콘텐츠의 동향과 이용자 수요 예측", 한국콘텐츠학회논문지, 제1권, 제1호, pp.33-40, 2001.
- [7] Conte, S. and Hall, R., "A measure of execution path complexity," Comm. ACM, Vol. 31, No. 2, pp.188-200.
- [8] 홍길동, 자바 프로그래밍, p.202, 한국콘텐츠출판사, 서울, 2001.