

실체적 인터랙션 디자인 개발을 위한 디렉터기반 저작환경: MIDAS

A Macromedia Director Based Authoring Environment for Tangible Interaction Design: MIDAS

남택진

한국과학기술원 산업디자인학과

Nam, Tek-Jin

Dept. of Industrial Design, KAIST

임지동

한국과학기술원 산업디자인학과

Lim, Ji-Dong

Dept. of Industrial Design, KAIST

• Key words: Tangible Interaction Design, Prototyping Toolkit, Physical Computing, Macromedia Director, Media Interaction Design

1. 서론

실체적 사용자 인터페이스(TUI)는 그래픽유저인터페이스(GUI)의 한계를 극복하기 위해 제안된 새로운 HCI의 방식이다(Ishii and Ulmer, 1997). 국내에서는 체감 인터랙션 등의 용어로 소개되기도 하였다(이태일, 2003). TUI의 연구는 HCI분야에서 주도되어 왔으나 최근 들어 디자인 분야에서도 그 관심이 높아지고 있다. 오감을 활용한 실체적 인터랙션이 사용하기 쉽고, 효율적이며, 즐길 수 있는 디자인을 개발하는데 기여하기 때문이다. 실체적 인터랙션 디자인의 구현도구와 방법에 대한 관심도 높아지고 있다. 뉴욕대학(NYU)의 Interactive Telecommunication Program 과정 등에서는 피지컬컴퓨팅과 같은 교과목을 개설하고 있다(Igoe, 2003).

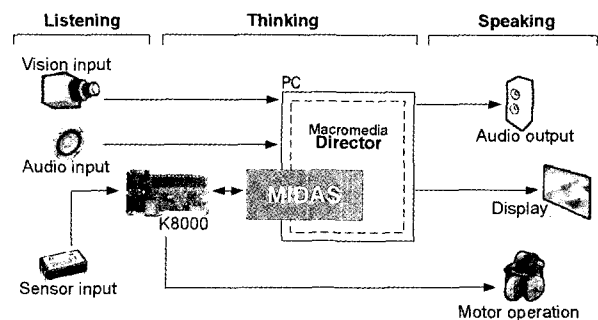
이러한 관심의 증대에도 불구하고 디자이너들이 실체적 인터랙션 디자인 프로젝트를 수행하는데는 많은 어려움이 따른다. 그 이유는 첫째, 디자이너들의 학문적 성향과 배경을 고려할 때 컨셉 구현에 필요한 기술적 내용들을 쉽게 접근할 수 없다. 둘째, 실체적 인터랙션 디자인의 학제적인 특성으로 인하여 디자인뿐만 아니라 전기, 전자, 전산, 인간공학, 건축, 음악, 예술 등 여러 분야의 노하우가 함께 적용 되어야하며 단 시간에 학제적인 기초를 섭렵하기가 쉽지 않다. 셋째, 디자인 교육과정의 시간적 제약으로 인하여 기존 교육 내용과 더불어 실체적 인터랙션과 관련된 교육과정을 추가로 다루기 힘들다. 엔지니어링 방법으로 실체적 인터랙션 디자인 컨셉을 구현할 경우, 센서, 마이크로프로세서, 프로그래밍 등의 많은 기술적 전문지식이 요구된다. 이러한 일련의 기술을 쉽게 접근할 수 있도록 해주는 툴킷들이 개발되어 활용되고 있다. 레고 마인트스탐의 경우 소형 컴퓨터가 내장된 블록과 센서를 이용해 기술적 지식이 없는 일반인도 손쉽게 로봇과 같은 시스템을 제작할 수 있다. 단순화된 마이크로컨트롤러라고 할 수 있는 베이직 스탬프의 경우는 외부장치의 기본적인 제어와 주 컴퓨터와의 통신할 수 있는 방법을 제공한다. 이러한 툴을 활용한다 하더라도 실제 프로젝트에 유연하게 적용하기 힘들거나(마인드스탐) 기술적 지식기반이 취약한 디자이너들이 단시간 내에 운용방법을 습득하는데 어려움이 있다(베이직 스탬프).

따라서 본 연구는 기존 실체적 인터랙션 디자인 개발 환경을 개선하여 디자이너들이 새로운 아이디어를 보다 자유롭게 실험하고 발전시킬 수 있는 저작 환경을 개발하고 타당성을 평가하는 것을 목표로 한다. 특히 인터랙티브 아트, 기능적인 디지털 제품의 프로토타이핑, 피지컬 컴퓨팅, 실체적 인터랙

션 디자인 등의 프로젝트에 유연하게 적용 가능한 디자이너를 위한 효과적인 저작 환경 제안하는데 연구의 초점이 있다.

2. 실체적 인터랙션 디자인 저작 환경: MIDAS¹⁾

Crawford는 인터랙션을 '두 대상이 듣기(Listening), 생각하기(Thinking), 말하기(Speaking) 과정을 순환적으로 반복하는 프로세스'로 정의하고 있다(Crawford, 2000). 따라서 본 연구에서 목표로 하는 저작 환경의 요구조건은 첫째, 인터랙션의 듣기, 생각하기, 말하기와 관련된 기술을 자유롭게 구현할 수 있는 환경을 제공하여야 한다. 듣기와 관련된 기술은 센서나 비전 등을 통해서 외부의 입력을 받아들이는 기술을 예로 들 수 있고 생각하기와 관련된 기술은 외부의 입력을 정확히 판단하고 처리하는 기술을 예로 들 수 있다. 말하기와 관련된 기술은 인터랙션의 대상이 이해할 수 있는 피드백을 제공하는데 필요한 기술로 시각, 청각, 촉각 등으로 피드백을 제공할 수 있는 기술이 그 예이다. 둘째, 저작 환경은 엔지니어링 지식기반이 부족한 디자이너들도 쉽게 활용할 수 있어야 한다. 구현에 필요한 새로운 기술분야의 지식을 최소화하는 것이 바람직하다. 셋째, 기존 익숙한 디자인 도구를 적극 활용함으로써 효율성을 극대화할 수 있다. 마지막으로 실체적 인터랙션이 응용되는 다양한 분야에 유연하게 활용될 수 있어야 한다.



[그림 1] 실체적 인터랙션 디자인 저작환경과 MIDAS

그림1은 본 연구에서 제안하는 새로운 저작환경과 MIDAS(Media Interaction Design Autoring System)의 관계를 보여준다. MIDAS는 K8000 PC 인터페이스보드(그림 2)를 제어하는 링고 함수를 제공하는 소프트웨어 라이브러리이다. PC 인터

1) 본 연구에서 제안된 MIDAS는 <http://cidr.kaist.ac.kr/MIDAS/>에서 다운로드 및 등록 가능하다.

페이스보드는 센서 등으로 입력되는 외부의 전기신호 입출력을 컴퓨터에서 처리할 수 있도록 해준다. 일반적으로 PC 인터페이스 보드의 제어는 전문적인 프로그래밍 툴을 활용하여야 가능하나 MIDAS는 이러한 제어를 디렉터에서 간단하게 처리할 수 있도록 해준다. 따라서 그래픽 오브젝트의 속성을 변화하는 것처럼 외부장치의 상태를 디렉터 환경에서 직접 제어 할 수 있다. 또한 컴퓨터 비전 입력을 가능하게 해주는 디렉터용 엑스트라(e.g.TrackThemColors)를 병행하여 활용할 수 있다(Smoothware,2003). 인터렉션의 생각하기(Thinking)에 해당하는 부분은 디렉터의 링고 프로그래밍을 활용한다.

[그림 2] K8000 PC 인터페이스보드



MIDAS는 디자이너들이 주로 활용하는 멀티미디어 툴에 기반을 두고 있으며 비교적 저렴한 인터페이스 장비로 환경 구축이 가능하다. 외부 센서기술과 관련된 전기 및 전자 기술, 링고 프로그래밍 등의 기초적인 기술 지식만을 습득하면 디자이너도 다양한 실제적 인터렉션 디자인의 컨셉을 실험하고 프로토타입을 제작해 가면서 아이디어를 발전시킬 수 있다.

3. 사례연구

본 사례연구들은 KASIT산업디자인학과의 석사 교과목인 미디어 인터렉션 디자인에서 수행되었다. 디자이너들은 기술연구 및 연습 프로젝트를 통해 기본적인 기술적 지식을 습득한후 MIDAS를 활용하여 개별 프로젝트를 진행하였다. 아래 소개된 프로젝트는 16주 학기중 최종 5주기간 동안 진행되었다.

3-1. 사이버 캐릭터와의 손바닥게임

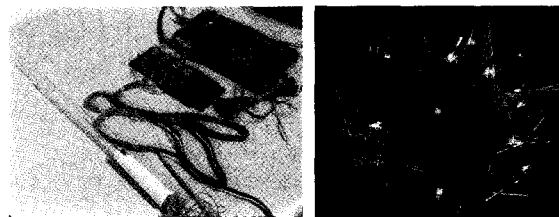
이 프로젝트는 컴퓨터상의 캐릭터와 실제적인 인터렉션을 제공하는 새로운 게임을 개발하는 것을 목표로 하였다. 기존 손바닥 게임(두 손 중 한쪽을 뒤집을 때 상대방의 두 손 중 대각선의 손을 같이 뒤집으면 이기게 되고 그렇지 못할 경우 지게 되는 게임)의 벌칙(손바닥을 때리는 행위)을 변환하여 손바닥 밑에 위치한 진동으로 자극을 받도록 하도록 하였다. 컴퓨터의 캐릭터가 질 경우는 음향효과와 컴퓨터 캐릭터 손등이 붉은색으로 변하도록 하였다(그림 3 좌). 이 프로젝트에서는 광센서와 진동모터가 입출력 장치로 활용되었다(그림3 우). 실제 게임에서 두 플레이어의 승부를 계산하는 과정은 디렉터의 링고부분에서 계산하도록 구현되었다.

[그림 3] 손바닥게임장면(좌) 및 MIDAS연결되는 진동모터와광센서(우)



3-2. 즉흥 연주봉

이 프로젝트는 음악 지휘와 같은 사용자의 행동을 실시간으로 입력 받아 즉흥적인 시각 및 음향 효과를 창출 할 수 있는 새로운 장치를 개발하는데 목표를 두었다. 사용자가 디지털 지휘봉을 자유롭게 움직이면 오케스트라가 없이도 마치 즉흥적인 연주를 하는 것과 새로운 경험을 하게 한다. 구현방법은 사용자 행동변화를 자이로 센서가 탑재된 입력기기를 통해 측정하고(그림4 좌) 이 값이 MIDAS를 통해 디렉터 환경으로 전달되도록 하였다. 또한 디렉터 내에서 MIDI를 조정하는 소프트웨어 모듈을 통해 외부 미디장치를 즉흥적으로 조작함으로써 음향효과를 창출하도록 하였다. 입력기기의 움직임을 시각적으로도 표현하여 즉흥적인 시각효과를 표현하였다(그림4우). (그림 4) 즉흥연주봉(좌) 과 연주봉을 사용할 때 제공되는 시각효과(우)



4. 토론

사례연구에서 보는 바와 같이 본 연구에서 제안된 저작환경과 MIDAS를 활용함으로써 비교적 짧은 시간 내에 실제적 인터렉션의 다양한 아이디어를 구체화하고 발전시킬 수 있었다. 설문조사에서 프로젝트를 수행한 디자이너들은 기능적인 프로토타입을 제작함으로써 높은 성취감을 느꼈으며 그 과정에서 아이디어의 새로운 발전 가능성을 탐색할 수 있었다 라고 대답하였다. 또한 MIDAS를 활용하게된 결과 입출력 하드웨어를 제어하는 것보다 프로그래밍과 관련된 문제를 해결하는데 보다 많은 노력과 시간이 투자되었다고 답하였다.

본 연구에서는 디자이너들이 실제적 인터렉션 디자인과 관련된 아이디어를 자유롭게 실험하고 발전시킬 수 있는 저작환경을 제안하고 실제 프로젝트에 적용하여 타당성을 검증하였다. 향후 MIDAS에 컴퓨터 비전을 직접 처리할 수 있는 기능을 첨가할 계획이며 다양한 유 무선 입출력 하드웨어를 보다 손쉽게 활용할 수 있는 방법을 개발하고자 한다.

참고문헌

- Ishii, H. & Ulmer, B. (1997) Tangible bits: towards seamless interfaces between people, bits and atoms. In *Proceedings of CHI'97*, 234-241
- 이태일 (2003), 미디어 인터렉션에 있어서의 인터랙티브 경험 패턴연구 - 스텔라 V.2 개발과 전시를 중심으로, *Proceedings of HCI'2003*, 한국정보과학회, 544-549
- Igoe, T. (2003) *Physical Computing*, <http://stage.itp.nyu.edu/~tgoe/pcomp/index.shtml>
- Crafward (2000) *Understanding Interactivity*, <http://www.erasmatazz.com/book.html>
- Smoothware (2003), TrackThenColors, <http://www.smoothware.com/>