

사용자 인터페이스 디자인에서 프로토타입의 의미와 프로토타이핑  
전략에 대한 연구

A Study on the Meaning of Prototypes and Prototyping Strategy in User Interface Design

박 정 순(Park Jeong-Soon)

울산대학교 디자인대학 정보디자인학과

I. 서론

II. 프로토타입을 둘러싼 몇가지 문제들

III. 프로토타입을 이해하기 위한 두가지 이슈

3-1. 프로토타입에 대한 서로 다른 기대감

3-2. 프로토타입의 시각적 완성도

IV. 인터랙티브 시스템 설계를 위한 프로토타입 모델

V. 한 시스템에 대한 네가지 프로토타입

VI. 결론

참고문헌

(要約)

사용자와의 상호작용이 중요한 인터랙티브 시스템의 디자인 프로세스는 곧 연속적인 프로토타이핑을 통한 검증과 피드백 과정이라 할 수 있다. 이런 프로토타이핑을 기반으로 한 디자인 프로세스는 프로토타입을 매개체로 하여 디자인 문제를 탐색하고 학제적 개발팀의 다른 구성원과 커뮤니케이션할 뿐 아니라 사용성 테스트를 통하여 사용자의 의견을 수렴한다. 따라서 시스템과 프로젝트의 목적에 따라 그것에 적합한 프로토타이핑 전략이 필요하며 이런 프로토타이핑 전략에 따라 최종 결과물의 질이 달라질 수 있다. 따라서 본 연구에서는 최적의 프로토타이핑 전략을 수립하기 위하여 프로토타입을 둘러싼 여러 문제점들을 밝히고 이를 통해 프로토타입을 보다 광범위하게 이해하고자 하였으며 프로토타이핑 전략을 수립하기위한 하나의 틀로서 프로토타입 모델을 제시하였다.

(Abstract)

Since interactive systems that the user interaction is important factor can be very complex, its design process may have various testing and feedback based on continuous prototyping. The prototypes in this process function as medium to explore design problem and communicate opinions with another expert of project team. So prototyping strategy may be needed to enhance the design quality by focusing on the goals of project. This study clarifies critical issues around the prototypes and characteristics of interactive system to understand broad meaning of prototypes. And prototype model proposes as a framework for establishment of prototyping strategy.

(Keyword)

Prototyping, Digital Prototyping, Interactive System Design

## 1. 서론

프로토타입(prototype)은 인터랙티브한 시스템을 디자인하기 위하여 그 대안을 탐색하고 표현하기 위한 중요한 수단으로 널리 인식되고 있다. 개발한 디자인 대안들의 서로 다른 컨셉트를 표현하고 무엇이 가장 최적의 해결안인가를 탐색하기 위하여 프로토타입을 제작하는 것이 일반적인 경우이다. 그러나 인터랙티브한 시스템은 대체적으로 복잡하기 때문에 개발 초기단계에서 전체 디자인 대안을 보여줄 수 있는 완벽한 프로토타입을 만든다는 것은 불가능하며 프로젝트의 각 단계에서 개발하고자 하는 방향에 초점을 맞추어 적절한 프로토타입을 제작하여야 한다. 따라서 개발하고자 하는 방향에 맞추어 적절한 프로토타입의 범위와 방향을 설정하고 그에 알맞는 도구의 선택은 그 자체만으로도 디자인 대안의 성격이나 품질(quality)에 많은 영향을 끼칠 뿐 아니라 다양한 상대에게 프로토타입의 제한된 목적을 전달하는데 있어 매우 중요한 측면이라 할 수 있다. 특히 사용자와의 상호작용이 중요한 요소로 작용하는 인터랙티브한 시스템의 경우에는 적절한 프로토타입의 효과적인 사용이 더욱 중요하다고 할 수 있다. 그러나 일반적으로 프로토타입이라는 용어를 지칭할 때 사용하는 목적에 따른 프로토타입의 내용적인 본질보다는 프로토타입 그 자체의 속성 즉 그것을 만들기 위하여 어떤 도구가 사용되었으며 더 좋은 외양과 작동을 위해 어떻게 하였는지를 더 중요시하는 경향이 있다. 프로토타입을 제작하기 위해 사용하는 도구는 무궁무진할 수 있으며 외양이나 작동에 대한 세부적인 내용들은 최종적인 결과물이 어떤 것인가 하는 것에 대하여 확실한 해답을 제공해주지 않는다.

따라서 프로토타입이라는 용어의 의미에 대하여 좀 더 심도깊은 고찰이 필요하며 이를 바탕으로 개발하고자 하는 인터랙티브 시스템의 가장 중요한 본질이 무엇인가, 또 각 개발단계에서 필요로 하는 프로토타입의 성격은 무엇인가에 따라 적절한 프로토타입의 선택이 이루어질 수 있도록 해야 한다. 즉 프로토타입을 통하여 검증하고자 하는 것이 디자인 대안의 컨셉이나 목적인지, 예상되는 사용자가 어떻게 보고 느낄 것인가(look & feel)에 대한 것인지, 최종적인 결과물을 어떻게 실장(implementation)할 것인가에 대한 것인지 등에 대한 근본적인 목적에 초점을 맞추어 프로토타입의 선택이 이루어져야 한다.

본 연구의 목적은 프로토타입의 순간적인 속성보다는 전체적인 시스템의 관점에서 여러 성격의 프로토타입을 총체적으로 설명할 수 있는 프로토타입 모델을 만드는 것이다. 프로토타입 모델을 만드는 이유는 전달하고자 하는 것이 무엇인가에 대한 근본적인 목적에 초점을 맞추므로서 프로토타입의 효과적인 선택에 있어 보다 나은 결정을 할 수 있도록 하는데 있다.

이러한 연구목적에 따라 먼저 프로토타입에 대하여 논의하고자 할 때 나타나는 문제점을 밝히고 프로토타입의 의미와 프로토타입핑 방법론에 대하여 정리한다. 다음 사용목적에 따른 프로토타입의 유형을 정의하고 이를 바탕으로 인터랙티브 시스템 설계를 위한 프로토타입 모델을 제시한다. 마지막으로 실제 개발사례를 통해 제작된 여러 프로토타입을 바탕으로 앞서 제시한 프로토타입 모델을 실제적으로 이해할 수 있도록

한다.

## 2. 프로토타입을 둘러싼 몇가지 문제들

앞서 얘기했듯이 인터랙티브한 시스템은 매우 복잡하다. 대체로 하드웨어와 소프트웨어를 포함하면서 다양한 시각적, 청각적, 상호작용적인 특성들을 가지고 있다. 예를 들어 최근에 유행하는 개인 휴대용 PC인 PDA나 핸드폰과 같은 디지털 정보 기기들은 다양한 송신포트를 가진 외장케이스에 운영체제를 기본적으로 가지고 있으며 다양한 시각적 사용자 인터페이스와 함께 청각적 피드백을 제공한다. 또 이런 다양한 특성들은 독립적인 것이 아니고 서로 관련을 맺으면서 사용자와 상호작용하기 때문에 더욱 복잡해질 수 밖에 없다. 따라서 이전에 개발된 시스템을 바탕으로 사용자나 시스템에 대한 지식을 배경으로 하는 것이 아니라면 처음부터 이런 시스템의 모든 측면을 만들고 검증해야 하며 프로토타입핑 더 나아가 디자인 작업 자체가 복잡하고 어려워지는 이유이다.

프로토타입은 디자인 상의 문제점을 탐색하고 해결안을 평가하기 위한 수단을 제공한다. 따라서 무엇에 초점을 맞추어 프로토타입을 만들 것인가 하는 것은 디자인 문제를 규명하는 것과 같이 매우 중요하다고 할 수 있다. 만약 사용자를 위한 새로운 기능을 제안하고 평가하는 것이라면 이에 대한 프로토타입핑은 단지 그런 기능을 좀 더 잘 설명할 수 있고 그런 기능을 보조하기 위하여 어떤 특성들이 필요한지를 알아 볼 수 있도록 하는 것이 주요 목적이며, 이런 기능에 대한 일반적인 이해와 검증이 이루어진 경우의 프로토타입핑은 디자인결과물을 얼마나 보기 좋게 만들까 하는데 초점을 맞춘다. 또 시스템의 기능이나 디자인이 새로운 기술에 근거한 것이라면 프로토타입핑의 주요 초점은 어떻게 실장(implementation)할 것인가 하는데 있을 것이다.

이런 다양한 목적에 따라 프로토타입이 만들어졌을 때 디자이너는 이런 프로토타입을 가지고 잠재적인 사용자라든가 다른 디자인 담당자, 디자인결과물을 바탕으로 실제양산품을 개발해야 되는 프로그래머나 엔지니어, 마케팅 담당자 등과 같이 직접적으로 관련이 있는 많은 사람들과 토론하고 검토한다. 디자이너는 여러 디자인 방향에 대한 프로토타입을 평가함으로써 디자인팀에 대한 다른 많은 관련자들의 요구사항을 수집한다. 즉 디자인을 발전시키는데 필요한 피드백을 얻기 위하여 이들에게 프로토타입을 보여준다. 이들 이외에도 디자인의 진행정도와 방향을 인식시키기 위하여 프로젝트 매니저나 비즈니스 클라이언트, 디자인 지원조직과 같이 간접적으로 관련을 가지고 있는 다양한 사람들에게도 프로토타입을 보여주고 그들의 의견을 듣는다. 여기에서 중요한 점은 디자이너가 이런 많은 다양한 사람들과 프로토타입을 기준으로 원하는 것을 명확하게 커뮤니케이션한다는 것이 어렵다는 것이며 또 많은 디자인상의 문제점에 대하여 완벽한 피드백을 얻을 수 있는 프로토타입을 만드는 것도 매우 힘들고 불가능하다는 것이다. 디자이너 사이의 커뮤니케이션조차도 학제적인 디자인팀에서의 서로 다른 관점 때문에 많은 노력을 필요로 한다. 이렇게 시스템 개발에 직접적으로 관련이 있던 간접적으로 관련이 있던간에 각자 가지고 있는 디자인작업에 대한 제한적이고 부분적인 이해는 디자이너가 프로토타입에 대해 설명하는 것조차

도 어렵게 만든다.)<sup>1)</sup>

마지막으로 프로토타입은 그 자체만으로 앞으로 만들어질 궁극적인 시스템에 대하여 모든 것을 설명해주지 않는다는 것이다. 즉 디자인 작업의 결과물로서 모든 것을 보여줄 수 있는 완벽한 프로토타입을 만들었다 하더라도 시스템 개발과 관련된 다양한 사람의 관점에 따라 다르게 평가될 수 있으며 문제점을 가질 수 있다. 또 대개 디자인 작업의 결과로 작성된 프로토타입은 외형적인 측면에 너무 치중한 나머지 근본적인 디자인 문제의 본질이 숨겨질 수 있다. 따라서 작성된 프로토타입의 어떤 측면이 궁극적인 결과물의 어떤 요소에 대응되는가를 명확히 하는 것이 성공적인 프로토타이핑의 중요한 부분이라 할 수 있다.

### 3. 프로토타입을 이해하기 위한 두가지 이슈

앞에서 프로토타입을 둘러싼 문제들로서 인터랙티브한 시스템이 더욱 복잡해지면서 나타나는 프로토타이핑의 어려움, 학제적 팀작업에서 프로토타입에 대한 서로 다른 이해에 따른 커뮤니케이션의 문제, 프로토타입을 제작할 때 전달하려고 하는 문제의 초점보다는 외형적인 디테일을 중시하는 프로토타입의 본질에 대한 문제 등에 관하여 논의하였으며 이를 배경으로 다음과 같은 두가지 이슈에 따라 프로토타입의 의미를 생각해 볼 필요가 있다.

#### 3-1. 프로토타입에 대한 서로 다른 기대감

인터랙티브한 시스템의 디자인은 디자이너를 포함한 다른 분야의 많은 전문가와의 협력작업에 의하여 이루어진다. 예를 들면 인터페이스 디자이너, 프로그래머, 인터랙션 디자이너, 그래픽 디자이너, 시스템 엔지니어를 포함해 마케터, 프로젝트 매니저 등 많은 사람의 전문기술을 필요로 한다. 이렇게 여러 분야의 사람이 모인 학제적인 팀에서 기본적인 지식기반이나 문제해결방법은 당연히 차이가 있다고 하더라도 공통적으로 사용되는 프로토타입이라는 용어조차도 매우 애매하게 사용하고 있다. 즉 모든 사람들은 프로토타입에 대하여 서로 다른 기대감을 가지고 있는데, 예를 들면 산업디자이너는 형상화된 가상 모델을 프로토타입이라 부르고, 인터랙션 디자이너는 스크린 상의 외양과 작동행위들이 기술된 시뮬레이션을 프로토타입이라 부르며, 사용자에 대해 연구하는 사용자분석 전문가는 무엇인가의 사용시나리오를 보여줄 수 있는 스토리보드나 페이퍼mockup(paper mock-up)을 프로토타입이라 부른다. 그밖에 프로그래머는 구체적으로 코딩된 프로그램을, 시스템 엔지니어는 시험적으로 작동가능한 회로기판이나 외형에 대한 사출물을 프로토타입이라 부른다.

이것에 대해 슈라지(Michael Schrage)는 디자인 프로젝트와 관련있는 많은 조직들은 대체로 제각기 자기나름대로 프로토타입은 이리저리해야 한다는 기대감을 가지고 있는데 이런 기대감으로 인해 오로지 제한된 종류의 프로토타입만이 유효하다고 간주하는 경향이 있으며 이것을 "프로토타이핑 문화(prototyping cultures)"라고 하였다.<sup>2)</sup> 즉 어떤 조직에서는 제

1) T. Erickson, Notes on Design Practice: Stories and Prototypes as Catalysts for Communication, Envisioning Technology, Addison-Wesley, 1995, p105

품이 생산될 수 있다는 증거로서 명확하게 작용할 수 있는 구체적인 결과물만을 프로토타입이라 부르고 또 다른 조직에서는 외형상으로 실제 제품과 똑같이 잘 묘사된 표현물을 프로토타입으로 이해한다는 것이다.

결론적으로 프로토타입은 그것이 어떻게 사용되는가에 달려 있다고 할 수 있다. 만약 벽돌과 같이 주위에서 흔히 볼 수 있는 물건이 미래 제품의 무게와 크기를 보여주기 위하여 사용되었다면 그 벽돌은 개발하고자 하는 제품의 무게와 크기를 보여주는 프로토타입이라 할 수 있다. 즉 프로토타입이 스스로 설명적(self-explanatory)일 필요는 없다는 것이며 중요한 것은 어떤 미디어나 도구가 사용되었는가와 얼마나 외형을 잘 묘사했는가가 아니라 디자인문제를 탐색하기 위하여 또는 미래 인공물의 어떤 측면을 보여주기 위하여 디자이너가 그 프로토타입을 어떻게 사용하는가하는 것이다.

#### 3-2. 프로토타입의 시각적 완성도

프로토타입에 대하여 논의하고자 할 때 대개의 경우 프로토타입을 만들기 위하여 C언어, 디렉터(DirectorTM), 페이퍼 프로토타입(paper prototype)과 같이 어떤 도구를 사용하였는가와 그리고 외형적인 디테일이나 작동방법이 얼마나 잘 구현되었는가와 같이 프로토타입 그 자체의 속성에 대해 초점을 맞추는 경향이 있다. 그러나 프로토타입을 계속 업그레이드시켜 최종 결과물로 연결시키는 것이 아닌 경우 도구의 종류나 성능은 아무런 의미가 없으며, 마무리 수준과 이를 뒷받침할 하드웨어 사양을 어느 정도로 할 것인가가 명확하지 않은 경우 이와 같은 특성들은 오해의 소지를 가지게 할 수 있다. 특히 디자이너가 아닌 사람의 경우 프로토타입의 화려한 외형과 디테일은 비현실적인 기대감을 가지게 할 수 있으며 눈에 보이지 않는 본질적인 문제를 간과해 버릴 수 있다.

실제로 프로토타입을 제작하는 도구는 제한이 없을 정도로 다양하게 사용될 수 있으며 엔과 카잉(P. Ehn & M. Kyng)은 카드보드로 만들어진 페이퍼 mockup조차도 사용자 테스트용으로 상당히 유용하다는 것을 보여주었다.<sup>3)</sup> 따라서 보여주거나 검증하고자 하는 디자인 문제를 보다 잘 표현하기 위해서는 기계이 서로 다른 프로토타이핑 도구를 사용하여야 하고 보완적인 기술을 가진 다른 분야의 전문가와 협동작업을 하여야 한다. 또 부분적이긴 하지만 외형적으로 혹은 작동방법상 잘 마무리된 프로토타입이 보여주하고자 하는 디자인에 얼마나 가까웠는지에 대한 지표로 생각되는 경우가 있다. 그러나 시장조사를 위해 만든 삼차원 컨셉모델과 같이 잘 마무리된 프로토타입이 개발초기에 만들어질 수도 있으며, 사용자조사 결과 시각적 디테일보다는 전체적인 정보구조를 강조한 러프한 프로토타입이 한참뒤에 만들어질 수도 있다. 이와 같은 경우 프로토타입의 디테일이 어느정도 되는가를 나타내는 해상도(resolution)와 프로토타입이 최종 결과물에 어느정도 근접했는가를 나타내는 충실도(fidelity)라는 개념이 사용될 수 있는데 시각적으로 혹은 작동방법상의 세밀한 정도가 반드시 디자

2) Michael Schrage, Cultures of Prototyping, Bringing Design to Software (ed. T. Winograd), ACM Press, New York, 1996, pp193-195

3) P. Ehn & M. Kyng, Cardboard Computers: Mocking-it-up or Hands-on the Future., Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems, Lawrence Erlbaum, Hillsdale, 1991, pp169-195

인의 충실도에 대응되지 않으며 특정 개발단계와도 상관이 없다는 것을 인식하는 것이 중요하다.

#### 4. 인터랙티브 시스템 설계를 위한 프로토타입 모델

앞부분에서 프로토타입을 둘러싼 여러 문제들과 이를 배경으로 두가지 이슈를 통해 프로토타입의 의미에 대하여 논의하였다. 여기에서 프로토타이핑의 대상이 되는 제품은 사용자와의 상호작용이 중요시 되는 인터랙티브한 시스템으로서 상업적으로 출시되는 제품 혹은 연구목적을 위해 개발된 개념적인 시스템과 같이 디자인행위의 최종 결과물로서 정의할 수 있다. 또 프로토타입은 매개물(medium)에 관계없이 디자인 아이디어에 대한 어떤 표현물로서 간주할 수 있으며 이미 기존에 존재하고 있던 사물(object)이라 하더라도 어떤 디자인 문제에 대한 잠정적인 해결안을 보여줄 수 있는 것이라면 프로토타입으로 간주할 수 있다고 하였다. 이를 바탕으로 본 장에서는 어떻게 프로타이핑할 것인가에 대한 기본 토대로서 프로토타입 모델을 제시하고자 한다.

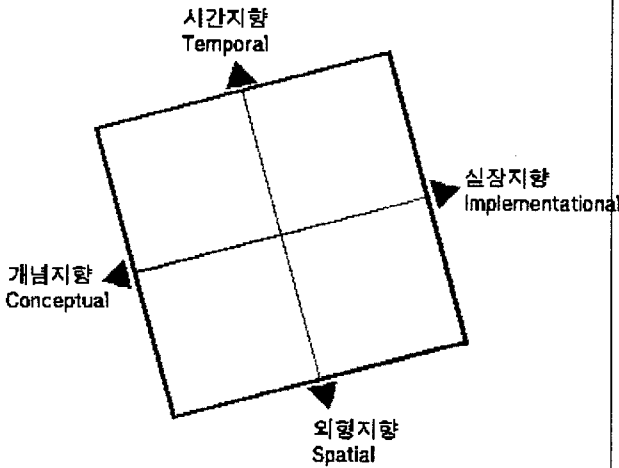


그림 1. 인터랙티브 시스템의 중요 측면에 대응하는 이차원 공간

(그림 1)은 사용자와의 상호작용이 중요한 인터랙티브 시스템의 디자인에 있어 고려해야 할 중요한 측면에 대응되는 이차원 공간을 나타낸 것이다. 여기서 가로축은 프로토타입이 만들어지는 근본적인 목적과 관련된 것으로 개념지향(Concept oriented)과 실장지향(Implementation oriented)에 관한 축이며 세로축은 프로토타입의 표현요소와 관련된 것으로 시간적인 측면(Temporal element)에 관계된 요소와 외형적인 측면(Spatial element)에 관계된 요소에 관한 축이다. 여기서 두 개의 축을 이루는 네가지 개념 즉 개념지향과 실장지향, 시간적인 측면과 외형적인 측면은 서로 대립되는 개념이 아니라 인터랙티브 시스템을 디자인할 때 고려해야 할 디자인 문제의 중요한 측면을 의미하는 것이다. 또 어떤 하나의 차원이 근본적으로 다른 차원에 비해 더 중요하지 않다는 것을 강조하기 위하여 기울어지게 그려졌다.

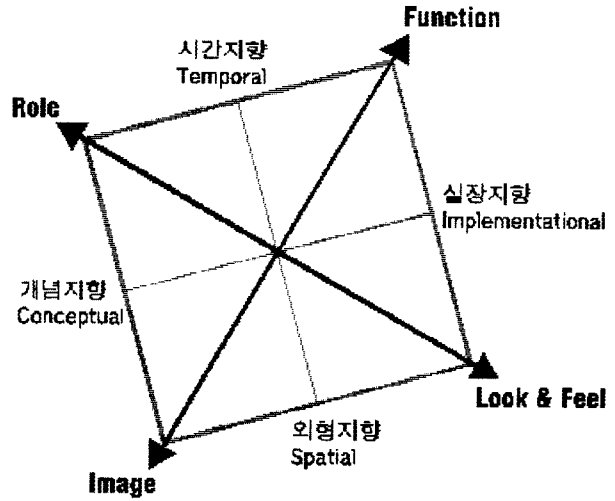


그림 2. (그림 1)의 이차원공간에서 네가지 방향의 의미

(그림 1)의 이차원 평면에서 대각선 방향으로 다시 두 개의 축을 설정하면 (그림 2)와 같은 또 다른 이차원 평면을 생각해 볼 수 있다. 개념지향(Concept oriented)적이면서 시간적 요소(Temporal element)와 관련된 축은 프로토타입의 역할(role)이라 할 수 있는데 여기서 역할은 사용자가 인터랙티브 시스템을 통해 이용하고자 하는 기능으로 사용자에게 제공되는 유용성에 관련된 문제라고 할 수 있다. 또 시간적 요소 즉 행위지향(Behavior oriented)적인 요소와 관련이 있으면서 실장지향(Implementation)적인 축은 프로토타입의 성능(Performance) 즉 효율(Efficiency)이라 할 수 있으며 프로토타입의 성능이란 디자인된 인터랙티브 시스템의 기능이 제대로 발휘될 수 있도록 하기 위해서 프로토타입에 사용되는 기술의 적절성이라든지 프로토타입이 실제적으로 어떻게 작동할 것인지에 대한 문제에 관한 것이다. 반면에 실장지향적이면서 외형적인 요소(Spatial element)와 관련이 있는 축은 프로토타입을 사용하면서 느끼는 구체적이고 감각적인 경험 즉 사용자가 그것을 사용할 때 보고, 느끼고, 듣고 하는 것들에 대한 문제로 외관과 느낌(Look & Feel)에 관한 축이라 할 수 있다. 여기에서는 인터랙티브 시스템의 표시요소나 조작장치의 형상, 크기, 위치, 배색 등에 관련된 것이 주요 디자인 요소로서 시각적인 것뿐만 아니라 청각적이고 촉각적인 피드백을 모두 포함하는 것이다. 또 외형적인 요소와 관련이 있으면서 개념지향적인 축은 프로토타입의 이미지(Image)에 관한 축이라 할 수 있다. 앞서 얘기한 외관과 느낌(Look & Feel)에 관한 축이 그래픽 사용자 인터페이스(GUI: Graphic User Interface)나 아이콘(Icon)과 같이 구체적이고 실제적인 것에 관한 것이라면 이미지에 관한 축은 메타포(Metaphor)와 같이 직접적으로 눈에 보이지는 않지만 전체적인 시각환경을 구성하는 규칙과 같은 것이라 할 수 있다.

(그림 3)은 (그림 1)의 모델에서 각각의 공간이 구체적으로 어떤 디자인 문제를 암시하는지를 보여준다. 프로토타입의 역할에 관한 방향은 인터랙티브 시스템이 사용되는 구체적인 상황에 관련된 시나리오가 해당될 수 있고, 이미지에 관한 방향은 인터랙티브 시스템에 적용되는 메타포에 관한 문제가 주요 이

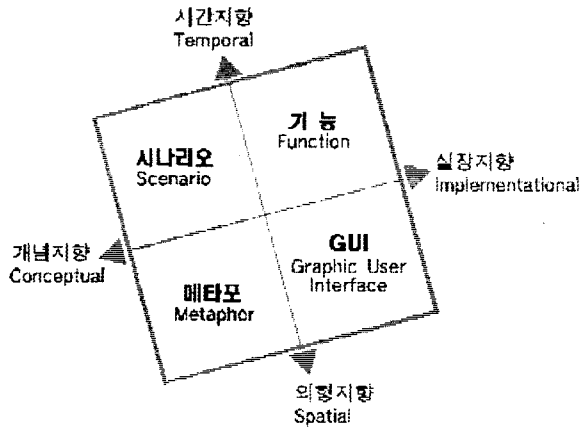


그림 3. (그림 1)의 이차원 공간에서 각 공간이 암시하는 디자인문제

슈라고 할 수 있다. 또 외관과 느낌에 관한 방향은 앞서 얘기 했듯이 GUI나 아이콘과 같이 구체적인 시각환경을 어떻게 할 것인가 주요 해결문제이며 성능에 관한 방향은 제품의 기능(function)에 대한 문제로서 이의 실현가능성(feasibility)이나 유효성에 관한 사항이 주요 이슈라고 할 수 있다.

이와 같이 프로토타입에 대해 논의하기 위하여 (그림 1)이나 (그림 2)와 같은 이차원 공간을 만든 목적은 디자이너가 프로토타입을 만들면서 어떤 디자인 문제가 해결되어야 할 것인가에 대해 어떤 유형의 프로토타입을 만들어야 하는가를 결정하는데 탐색의 초점을 시각화하기 위한 지침을 주기 위해서이다. 어떤 디자인 문제가 주어졌을 때 디자이너는 이런 모델을 이용함으로써 서로 다른 접근방법을 요구하는 몇가지 유형의 세부문제로 나누어 해결안을 탐색할 수 있다. 즉 실장이나 역할, 외형적인 요소 등 인터랙티브 시스템의 모든 측면을 고려한 프로토타입을 한번에 만들기보다는 세부적인 문제로 프로토타입을 만들어 검증하여 최적화시킨 후 종합하는 것이 많은 시간과 노력을 절약할 수 있다.

그러나 대부분의 디자인 문제가 그렇듯이 어떤 측면에 관한 것이라고 명확하게 정의내리기 어려운 경우가 많다. 또 너무 한쪽 측면의 문제에 초점을 맞춰 프로토타입을 제작하다보면 또 다른 문제를 야기시켜 최종적인 해결안을 내는데 많은 어려움을 겪기도 한다. 따라서 만들고자 하는 프로토타입이 위에서 제시한 모델의 이차원 공간에서 어떤 곳에 위치하는지를 사전에 고려하여 작성할 필요가 있으며, 프로젝트의 성격에 따라 어떤 프로토타입이 만들어져야 하는지 또 만들어질 필요가 없는지에 대한 전체적인 시야를 이런 모델을 이용함으로써 파악할 수 있다.

### 5. 한 시스템에 대한 네가지 프로토타입

앞서 제시한 프로토타입 모델은 개발사례를 통하여 좀 더 실제적으로 이해할 수 있다. (그림 4)는 디지털 위성방송 수신기(DSS: Digital Satellite System)의 메뉴화면을 위한 개발초기의 페이퍼 목업(paper mock-up)으로 빠른 시간내에 제안하고자 하는 제품의 개념적인 기능과 메타포 등을 디자인팀이나 지원 조직의 다른 구성원들에게 전달하기 위해서 만들어진다. 여기에서는 어떻게 하면 위성에서 수신된 수많은 채널과 방송프로그램 정보중에서 원하는 것을 쉽게 찾을 수 있을까 또 수신기

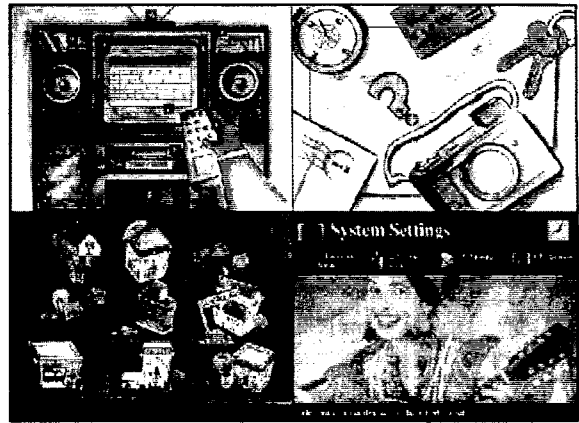


그림 4. 인터랙티브 시스템의 이미지에 대한 프로토타입

의 복잡한 메뉴를 사용자의 멘탈모델에 맞추어 조작하는데 어려움을 겪지않도록 하기 위해서는 어떻게 할 것인가에 대한 여러 가지 아이디어를 보여준다. 이런 프로토타입은 디자이너 뿐 아니라 학제적 팀의 다른 전문가에 의해서도 만들어질 수 있는데 (그림 4)의 우측하단에 있는 프로토타입은 인간공학에 전공한 전문가에 의해 제시된 안이다.

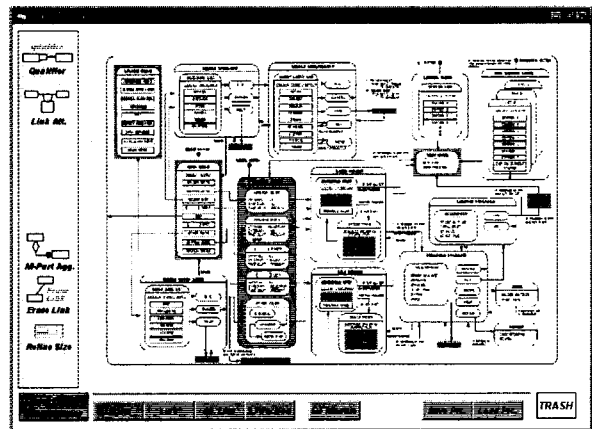


그림 5. 인터랙티브 시스템의 역할에 대한 프로토타입

(그림 5) 역시 프로젝트 초기단계에 디지털 위성방송 수신기를 위하여 만들어진 또 다른 프로토타입이다. 이런 프로토타입은 수신기를 둘러싼 환경이나 사용상황을 종합적으로 분석하여 어떻게 하면 사용자의 요구에 부합하는 기능과 보다 나은 유용성을 제공할 수 있는가를 개념적으로 탐색하고 커뮤니케이션하기 위하여 만들어진다. 여기에서는 일반적으로 디자이너 이외에도 학제적 팀의 서로 다른 구성원들이 모두 이해하고 공통적으로 작업할 수 있으며 수정이 용이해야 하기 때문에 (그림 5)에서와 같은 다이어그램이나 플로우차트 형식을 많이 사용한다. 그러나 경우에 따라서는 일련의 이미지컷을 나열한 슬라이드쇼나 그래픽 일러스트 등을 이용하여 만들 수도 있고 글쓰기(scenario writing)의 형태로 표현될 수도 있다. 이와 같은 프로토타입은 초기의 개념적인 형태에서 점차 시각적인 요소와 결합한 구체적인 형태로 발전되어 조작절차나 메뉴화면의 전이, 조작에 대한 시청각적 피드백 등 세부적인 내용을 결정하기 위한 중요한 판단 기준이 된다. 즉 초기에 만들어진 프로토타입은 모듈별로 제한된 기능에 대한 수직형 프

로토타입(vertical prototype)을 작성하여 테스트하고 그 결과를 바탕으로 계속 업데이트해나가게 된다.

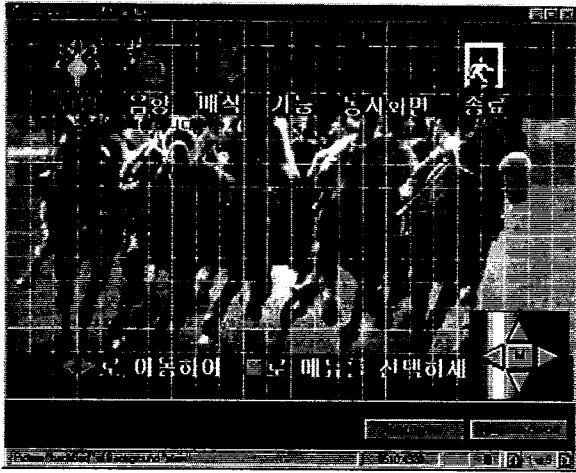


그림 6. 인터랙티브 시스템의 실장에 대한 프로토타입

(그림 6)은 가전제품의 OSD(On Screen Display)를 개발하는 과정에 작성된 프로토타입이다. 여기에서는 제한된 수의 조작 버튼을 가지는 리모컨으로 모든 조작이 가능한지를 테스트하고 디자인된 결과물을 실제 마이컴 메모리에 실장했을 때 화면폰트에 의해 화면메뉴의 레이아웃이나 구성요소가 제대로 표시되는지를 확인한다. 따라서 이런 유형의 프로토타입의 주요 목적은 만들어진 디자인 결과물을 최종제품으로 얼마나 잘 실장할 것인가를 탐색하기 위한 것이다. 그러나 개발 초기에도 하드웨어 사양과 개발범위를 확인하거나 중요기능에 대한 사전 테스트를 위하여 이런 유형의 프로토타입이 만들어진다.

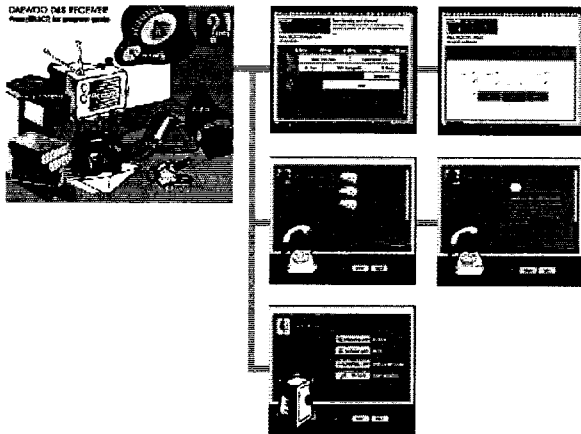


그림 7. 인터랙티브 시스템의 Look & Feel에 대한 프로토타입

(그림 7)은 디지털 위성방송 수신기의 내장 프로그램을 위해 개발된 시뮬레이션의 일부화면이다. 이와 같은 시뮬레이션을 통해 가능한 한 빨리 사용자 인터페이스의 외형(Look & Feel)이 가능성이 있는지 없는지 사용자로부터 피드백을 받을 수 있다. 또 시뮬레이션으로 작성된 프로토타입이 비록 인터랙티브하게 만들어졌다 하더라도 최종제품에 어떻게 실장될 것인지에 대해서는 그렇게 심각하게 고려하지 않으며 화면의 레이아웃이나 아이콘과 같은 그래픽 요소의 시각적 측면만을 테스트한다.

결론적으로 여기에서 중요한 것은 앞에서 예로 든 네가지 유형의 프로토타입이 순서대로 만들어지는 것이 아니라 거의 동시에 개발된다는 것이다. 보통 생각되어지는 것처럼 (그림 4)나 (그림 5)와 같은 인터랙티브 시스템의 메타포나 역할에 대한 프로토타입이 가장 먼저 개발되고나서 (그림 7)과 같은 외형(Look & Feel)에 대한 프로토타입이 만들어지고 최종적으로 실장에 관한 프로토타입이 작성되는 것이 아니라 비교적 프로젝트 초기 단계에 디자인팀의 서로 다른 구성원에 의하여 각각의 프로토타입이 만들어진다.

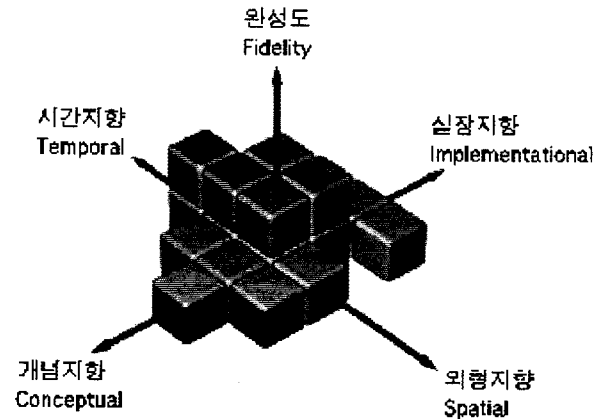


그림 8. 인터랙티브 시스템의 프로토타이핑 모델-1

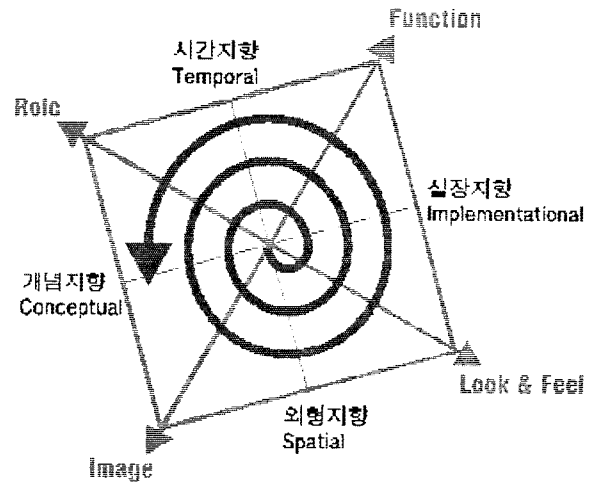


그림 9. 인터랙티브 시스템의 프로토타이핑 모델-2

(그림 8)과 (그림 9)는 이런 프로토타이핑 과정을 개념적으로 보여준다. 프로토타이핑은 (그림 8)에서와 같이 (그림 1)의 3차원 공간에서 완성도(fidelity)의 Z축을 가지는 삼차원 공간에 블록을 하나하나 쌓는 것과 같다고 볼 수 있다. 즉 앞서 얘기한 다양한 유형의 프로토타입들이 유기적으로 결합되어 발전하면서 점차 프로토타입의 완성도를 높여가는데 여기서 블록을 쌓는 순서에 따라 프로토타이핑에 대한 전략이 결정된다고 할 수 있다. 이에 대한 한 예로서 (그림 9)와 같은 나선형 모델을 들 수 있으며 4가지 유형의 프로토타입이 서로 각각의 문제점을 해결하고 장점을 발전시키면서 점증적으로 인터랙티브 시스템의 디자인에 있어 고려해야 할 모든 측면의 문제들을

해결해 가는 것이다.

## 6. 결론

사용자와의 상호작용이 중요한 인터랙티브 시스템의 디자인 프로세스는 곧 연속적인 프로토타이핑을 통한 검증과 피드백 과정이라 할 수 있다. 이런 프로토타이핑을 기반으로 한 디자인 프로세스는 프로토타입을 매개체로 하여 디자인 문제를 탐색하고 학제적 개발팀의 다른 구성원과 커뮤니케이션할 뿐 아니라 사용성 테스트를 통하여 사용자의 의견을 수렴한다. 따라서 시스템과 프로젝트의 성격이나 목적에 따라 그것에 적합한 프로토타이핑 전략이 필요하며 이런 프로토타이핑 전략에 따라 최종결과물의 질이 달라질 수 있다. 여기서 최적의 프로토타이핑 전략을 수립하기 위해서는 먼저 프로토타입을 광범위하게 이해하여 최소의 시간으로 가장 중요한 디자인 문제를 탐색할 수 있는 효율적인 프로토타입을 어떻게 만들 것인가를 생각해야 하며, 개발 초기단계부터 완전한 프로토타입을 만들 기보다는 인터랙티브 시스템의 중요한 측면에 초점을 맞춰 유기적으로 진화해 갈 수 있는 프로토타입이 되도록 해야 한다. 또 커뮤니케이션해야 하는 대상에 따라 프로토타입의 적절한 디테일 정도 즉 해상도를 결정하고 커뮤니케이션의 목적을 명확히 하여 그에 알맞는 프로토타입의 유형을 선택해야 한다. 앞서 제시된 프로토타입 모델은 이런 프로토타이핑 전략을 수립하기 위한 하나의 틀로서 프로토타입의 순간적이고 부분적인 속성보다는 전체적인 관점에서 여러 성격의 프로토타입을 총체적으로 이해하기 위한 하나의 지침이라 할 수 있다.

## 참고문헌

1. 박정순, 가전제품 OSD의 사용자 인터페이스 디자인, 디자인연구 No.10, 한국산업디자인협회, 1998.10
2. S. Houde & C. Hill, What do Prototypes Prototype?, Handbook of Human-Computer Interaction, Elsevier, 1997
3. M. Schrage, Cultures of Prototyping, Bringing Design to Software, ACM Press, 1996