

사용성 공학에 기반한 디지털디자인작품 개발 방법론에 관한 연구

강지영 · 최영미

성결대학교 멀티미디어학부

요 약

본 논문은 사용성 공학에 기반한 개발 방법론을 고안하여 디지털 디자인이 인터페이스 사용성에 효과적이며 디지털 예술 작품에서도 적용될 수 있음을 보여준다. 본 연구에서 제안한 방법론을 적용하여 구체적인 디지털디자인 작품 개발 사례를 보임으로써 효율성을 제시한다.

An Approach for the Digital Works Development Based on Usability Engineering

Ji-Young Kang · Young-Mee Choi

ABSTRACT

In this paper we propose a multi-step approach for interactive design development based on usability engineering and show the proposed methodology is able to apply the digital art works. As an example, we show the proposed multi-step approach is efficient in the developing process of a digital design works.

1. 서론

디지털 시대에는 새로운 예술가상이 필요하다. 예술과 기술을 접목하여 하나의 작품이 완성 되어 질 때에 디지털시대에서 필요로 하는 작품이 탄생 될 것이다. 디지털화와 정보기술의 보급 확산에 따라 예술 창작과 수용의 영역에서는 획기적인 변화가 나타나고 있으며 컴퓨터를 매개로 장르간의 공동작업과 융합이 일어나고 있다. 이러한 변화 속에서 많은 콘텐츠가 디지털화 되고 웹으로 이동함에 따라 예술작품의 수용자와 창작자의 패러다임의 변화는 작품에 접근하는 사용편의성이 중요하게 인식되고 있다[3].

본 연구는 기존 작품의 일방적인 메시지 전달의 한계를 극복하기 위하여 사용성 공학에 기반한 디지털디자인 인터페이스 개발 방법론을 제시하여 효과적이고 효율적인 디지털 예술 작품에서도 적용될 수 있음을 보여준다.

본 연구에서 제안한 방법론의 타당성을 보이기 위해서 구체적인 적용사례를 들어 디지털 작품 개발 과정을 단계적으로 보인다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 2장에서는 사용성공학에 기반한 프로젝트 개발 모형을 제시한다. 3장에서는 2장에서 제시한 모형에 기초하여 효율적인 작품의 접근 방안을 모형을 제시한다. 4장에서는 그 적용사례로 디지털 작품인 "위대한 실수"를 제작하는 과정을 단계적으로 보인다. 마지막으로 5장에서는 앞으로 디지털작품개발 방법론에 사용성 공학 도입의 필요성을 고찰하면서 연구내용을 마친다.

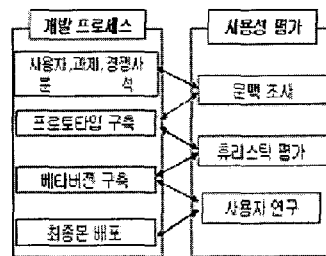
2. 사용성 공학

사용성 공학은 시스템 개발 전 과정에서 사용성

을 고려하는 프로세스이다 [1,5]. 개발 초기단계에서부터 사용자를 고려하여 매 단계마다 반복적으로 사용성 테스트를 거쳐 그 결과를 프로세스에 반영한다. 이는 사용자의 사용성과 효율성을 높이기 위해 반복설계 기법을 적용하여 보다 사용자 중심으로 설계하기 위해서 사용된다. 이러한 개념을 도입한 개발 모형은 사용자의 만족도가 높은 결과물을 도출하고, 제작비용을 단축시키는 경제적인 효과가 있다. 이러한 결과는 사용성 공학이 디지털 디자인적인 부분에 포함된다면 효과는 극대화 될 수 있다.

본 연구에서 제안한 모형 그림 1 은 개발 프로세스 매 단계에서 사용성 공학에 근간을 둔 사용성 테스트의 결과를 프로세스에 반영한다.

이 개발 모형에서 사용성 평가를 문맥조사, 휴리스틱 평가, 사용자연구의 단계로 실시하는 목적은 보다 실제적인 사용자의 생각을 프로젝트 초기 단계부터 반영하는데 있다.



(그림 1) 사용성 공학 기반 프로젝트 개발 모형

2.1 문맥조사

문맥조사[2,4,6]는 실제 사용자로 선정된 대상이 시스템에 목표하는 바를 어떠한 과정을 거쳐 수행하는지에 대한 실제 행동 프로세스를 관찰하게 되며, 이것을 기록하여 사용자를 분석하는 자료로 이용하게 된다. 즉 문맥조사는 작업환경에서

다양한 방법을 통해 얻어진 사용자 패턴을, 그러한 행동을 유발시킨 동기와 이유를 알아내기 위해 데이터로 도출하는 것을 말한다. 또한 사용자가 저해요인 (break down)을 일으켰을 때 원인을 도출하여 프로젝트 설계에 수정보완 자료로 활용한다. 이 때 사용자 데이터는 반드시 기록으로 남기며, 데이터 분석 시 사용자 행동 순서, 관찰 순서 및 인터뷰 순서 등 시간적 순서에 따라 번호를 매겨두도록 한다.

2.2 휴리스틱평가

휴리스틱평가는 사용성 평가 방식 중 가장 손쉽게 이용되며 효율이 높은 방법으로 많은 피 실험자가 필요하지 않고, 시간과 예산이 적게 드는 것이 특징이다. 이 평가는 평가 원칙을 미리 설정한 뒤 평가의 대상과 관련된 전문가들이 평가 원칙을 전제로 하여 평가 점수를 산정하는 방식으로, 개인 평가자들이 독립적으로 평가를 수행한 후 의사교환을 통해 평가를 종합한다. 이러한 평가 방법이 디자인분야에 도입한다면 디자인을 구상하거나 작품을 계획하는 단계에서 이루어지는 것이 효율적이다. 디지털 디자인에 경우 인터페이스에 대한 전반적인 평가를 전문가 집단에 의뢰하는 것이 결과의 완성도를 높여줄 수 있다.

2.3 사용자연구

확인테스트에서는 베타버전 구축시스템을 가지고 실 사용자에게 과제를 제시한다. 제시된 과제를 수행하는 과정에서 선택이나 행동의 동기가 되는 사고의 구체적 생각을 얻어내는 과정이다. 또한 다양한 구현 환경에서 발생할 수 있는 사용자의 오류를 미리 점검하여 그 결과를 최종 본에 반영한다.

3. 사용성 공학에 기반한 디지털작품 개발의 다단계 접근 방안

본 연구에서 제시한 사용성 공학 기반 프로젝트 개발 모형을 효율적인상호작용 디지털작품 개발의 표현 방식에 도입하여 프로젝트를 다단계로 접근하였다. 접근 방식은 다음과 같다.

단계1: 사용자, 과제, 유사 프로젝트 분석

사용자 분석은 프로젝트의 결과물을 사용할 대상 특성을 파악한다. 분석은 프로젝트의 아이টে를 설정하고, 프로젝트의 목표를 세운 후 프로젝트를 기획한다. 사용자를 위해 단계적인 기능분석을 한 후, 그 기능을 적절한 하위기능으로 분류한다. 이러한 기능들을 위한 목표, 실행, 계획, 필요한 정보, 피드백을 기술한다.

유사 프로젝트 분석은 기획한 프로젝트와 관련된(유사한) 프로젝트 두 개를 정하여 비교 분석하여 벤치 마킹을 한다.

단계2: 문맥조사

문맥조사에서는 실제 현장에서의 정황을 탐구하고 디자인 기술을 조사한다. 수행하는 프로젝트와 유사한 작품과 관객의 현장에서 전후관계 심리를 알게 될 것이다.

만약 그 작품이 기대했던 것과 다르게 동작했을 때, 관객이 어떠한 반응을 보이는데 대해서도 관찰하고 이해할 수 있을 것이다. 어떠한 곳에서 사용자인 관객이 오류를 발생시키는지 찾아보고, 실제로 어떠한 애로사항이 있는지 파악한다. 오류를 범한 사람에게 오류에 대한 질문을 해본다. 주위를 시간을 들여서 관찰해 보고, 사람들이 사물이나 기계와 어떤 식으로 상호작용 하는지 주

의 깊게 살펴보면서 애로사항을 느끼는 사용자에게 원인을 도출 할 수 있는 질문을 해본다.

문맥조사의 목적은 사람과 기계 혹은 사람과 컴퓨터 사이의 상호작용을 관찰하여 일어난 상황과 오류를 야기 시킨 요인을 분석하는데 있다.

문맥조사의 한 방법으로 아이디어 기록 하기는 주위를 관찰하고 본 프로젝트를 위한 발표용 포스터를 준비하면서, 프로젝트의 아이디어 기록을 하는 것이다. 아이디어를 기록하기 전에 개인적으로 경험한 오류나 실수의 목록을 브레인스토밍하고, 사용자의 오류를 관찰하고 오류의 목록을 브레인스토밍 한다. 브레인스토밍이 끝난 후에 주위의 상황에 대한 주의 깊은 관찰, 참여자, 작업의 목적과 동기, 동작, 결과 등에 대해 관찰한 내용을 기록하고; 발견된 여러 오류를 야기한 원인을 분석하고 기록한 후, 발견된 오류를 피하거나, 줄일 수 있는 여러 아이디어를 스케치하고 묘사한다.

단계3: 프로토타입 제작 및 휴리스틱 평가

이 단계는 문맥조사 분석결과로 나온 문제점을 분석하고 시스템의 목적과 서비스를 수정, 보완하여 인터페이스 프로토타입을 구현하는 과정이다. 이는 실제 시스템을 구현했을 경우와 유사한 결과를 얻을 수 있으며 제작에 드는 시간과 비용을 줄일 수 있는 이점이 있다. 이러한 인터페이스 프로토타입 테스트 결과에서 발견된 사용자 저해요인은 수정, 보완하여 실제 프로토타입으로 제작하게 된다. 이러한 과정을 통해 제작된 프로토타입은 사용자의 테스트를 거치게 되며 여기서 발견되는 문제점을 수정, 보완하여 시스템 완성으로 이어진다.

프로토타입 제작의 목적은 인터페이스, 네비게이션 스타일을 정하고 기술적으로 구현될 사항들을 결정하는 데 있다. 사항에 따라 실제 기계적이

고 반복적인 제작 작업에 들어가기 앞서 사용자가 따라할 수 있는 하나의 시나리오를 작성하여 웹 사이트의 특징적인 부분만을 제작하는 단계로 프로젝트의 대략적 흐름인 사이트맵 을 보이는데 그 목적이 있다.

휴리스틱 평가는 사용성 평가 방식 중 가장 손쉽게 이용되며 효율이 높은 방법으로 많은 피 실험자가 필요하지 않고, 시간과 예산이 적게 드는 것이 특징이다. 이 평가는 평가 지침(guide line)을 미리 설정한 뒤 평가의 대상과 관련된 전문가들이 평가 지침을 전제로 하여 평가 점수를 산정하는 방식이다.

단계4: 베타버전 제작 및 사용자 연구

앞 단계에서 설정한 가이드라인과 제작계획에 따라 각각의 화면 이미지를 제작하고, 모든 콘텐츠와 기능이 구현되는 단계라고 할 수 있다[3]. 사용자 연구에서는 베타버전 구축시스템을 가지고 사용자에게 과제를 제시한다. 제시된 과제를 수행하는 과정에서 선택이나 행동의 동기가 되는 사고의 구체적 생각을 얻어내는 과정이다.

사용자 연구 과정의 테스트는 관심 있는 사용자 집단을 겨냥한 발견과 인터뷰로 계속될 수 있다. 가장 큰 생산적이고 창조적인 방법 안에서 테스트의 기회를 잡는 것을 창안할 수 있다.

단계5: 최종보고서와 결과물

사용자 연구의 결과에 따라 그룹의 프로젝트를 수정 보완하고 그 변화의 결과와 그에 따른 앞으로의 변화가 어떤지 설명한다. 최종 보고서에는 분석 결과에 의해 나타난 변화들, 테스트를 통한 사용자의 지시사항, 테스트하고 있는 사용자를 관찰한 메모, 각 문제의 범위와 발견된 문제들의 목록, 사용자 테스트의 결과에 의한 변화들과 앞으

로 일어날 것 같은 변화, 프로젝트의 마지막 버전의 이미지 등의 내용을 기록하여야 한다. 이러한 기록들은 마지막 결과물에 포함되어야 한다.

4. 적용사례

본 연구에서 제안한 개발방법론을 적용하여 디지털디자인 작품 기획에서부터 관객에게 작가의 메시지를 적용력 있게 전달하기 위하여 구현한 다단계 제작과정을 보인다.

적용사례로 소개할 작품은 생명경시 풍조가 만연되어 있는 사회에 경각심을 불러일으키고 싶은 작가의 의도에서 기획한 "위대한 실수"이다.

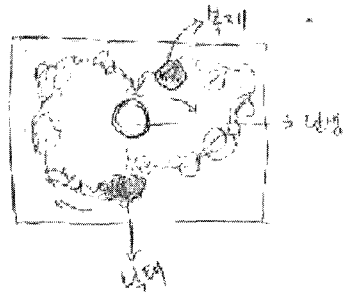
현대 인간의 생활은 과학의 발달로 많은 것이 변화되고 있는데 생명과학과 의학 분야 역시 예외가 아니어서 "인간복제"라는 마치 꿈에서나 등장할 법한 일이 현실화 되고 있다. 이 같은 현상이 초래할 결과를 고려할 때 인간의 행동이 큰 실수가 아닐 수 없다고 생각하여 작가는 "위대한 실수"라고 작품을 명명하고 이를 통해서 우리가 사는 시대에 인간의 탄생경로가 바뀌어가는 과정을 관객이 직접 상호작용을 통하여 메시지를 전달하고자 한다. 작품 제작 도구는 DIRECTOR 8.5, PHOTOSHOP 6.0, PREMIERE 5.1 을 사용하였으며, 제작 과정을 단계별로 살펴보면 다음과 같다.

단계1: 프로젝트 기획

Brainstorming과 스케치를 통하여 주제를 선정하고 자신이 수행할 프로젝트를 사용자가 어떻게 하면 사용 할 것인가? 어떻게 하면 좀 더 편의성을 제공할 수 있을 것인가를 생각하도록 한다. 먼저 Brainstorming 과정을 통하여 인간 - 생

명 - 태아 - 산모의 고통 - 의학기술의 발달 - 생명경시 풍조 - 낙태 - 인간 복제 - 신에 대한 도전 - 인간의 어리석은 판단 등을 도출하여 주제를 "Great misbehavior"로 택하였다.

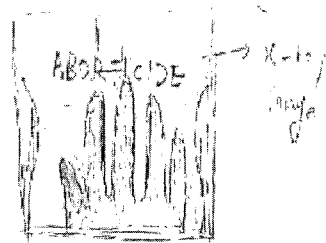
스케치과정에서도 사용성을 고려하여 다음과 같이 다양하게 구성한다.



(그림 2) 메인 화면 스케치



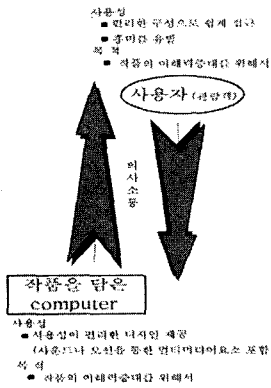
(그림 3) 주제화면 스케치 (복제)



(그림 4) 주제화면 스케치 (낙태)

작품과 관람객간의 상호작용성에 적합하고 오류를 줄일 수 있는 방법을 선택하기 위하여 디렉터, 포토샵, 일러스터, 프리미어 와 같은 프로그램을 선택하였다. 플래쉬는 이미지 크기가 큰 작품의 표현에 부적절하다고 판단되어 디렉터를 사용하였는데, 디렉터는 작품 표현에 적합하며 많은 양을 포함시킬 수 있고 완성작이 CD로 만들어지므로 오류 발생률을 줄일 수 있기 때문이다.

단계 2: 문맥조사 및 디자인컨셉



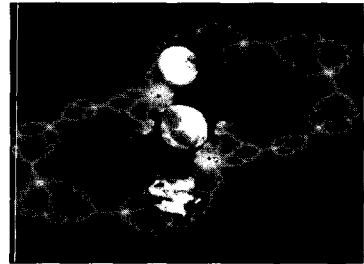
(그림 5) 작품의 상호 작용성

문맥조사에서는 디지털 작품을 감상하는 관람객을 정리하면 그림5 와 같다.

구체적인 페이지 디자인을 할 색상은 자신이 수행할 프로젝트 주제와 관련이 있는 색상을 선택하도록 하고, 마우스의 움직임과 동선을 고려하여 사용자의 편의성도 배제하지 않는 디자인을 하도록 한다.

그림 5를 통하여 나온 상호 작용성을 위한 프로젝트 디자인에서 중요시 되어야 할 점은 작가의 작품을 관객이 공감할 수 있는 디자인의 필요성, 관객의 흥미를 유발시키는 것의 중요성, 자신이 마치 3가지의 탄생 중에서 가지는 탄생경로를 선

택한다는 상상을 가질 수 있는 상호 작용성 등이 포함된 디자인이 필요하다.



(그림 6) 메인디자인

본 연구에서의 작품은 완성된 메인 디자인 그림 6 이 움직인다. 아래 위의 이미지 두개가 양쪽의 라인을 따라서 규칙적으로 회전한다. 그 중의 하나를 선택하게 되면 그 부분의 작품이 전개 되어진다. 색상의 선택은 메인 페이지에 들어가야 할 주제에 따른 색상 선정방식을 통해서 결정한다. 색상의 느낌을 흐름과 맞게 구성하고 각각의 페이지를 디자인하기 시작 한다. 작품의 분위기나 작가의도를 표현하기 위해 구체적이면서 정확한 색상과 채도를 사용하는 것이 중요하다.

본 연구에서의 색상선택은 다음과 같다. 주제 색상 구상은 흥분을 유발시키는 붉은색을 중심으로 검정색 바탕에 주제를 디자인 한다.

색상 평가는 검정색 + 어두운 빨강색 = 빨강색이 분출되어지는 느낌이 강하다.

부 주제에 (낙태, 복제) 관한 페이지 색상구성은 의미전달에 목적을 두고 선정한다.

부 주제인 낙태에서의 전달목적은 섬 듯하고 날카로운 분위기 암시하기 위하여 파란색과 초록색을 사용하였다.

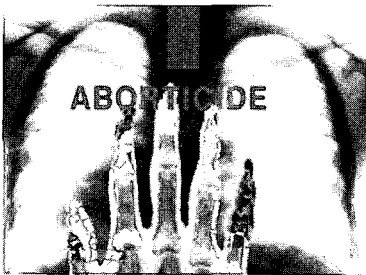
색상평가는 파란색 + 초록색 = 차가움과 두려움 암시 한다.

부 주제인 복제에서의 색상에서 전달하고자 했던 의미는 획일적인 분위기와 불안한 감정을 표현하고자 했다.

색상평가는 검정색 + 밝은 빨강 = 색상의 배열이 반복되어지는 느낌이다.

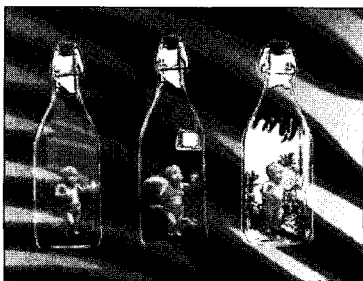
컨셉 디자인 스케치에 기초하여 각각의 주제에 따른 디자인은 다음과 같다.

낙태에 관한 페이지 디자인 컨셉 그림 7은 인간의 공포심과 두려움을 표현한다.



(그림 7) 주제화면 완성 (낙태)

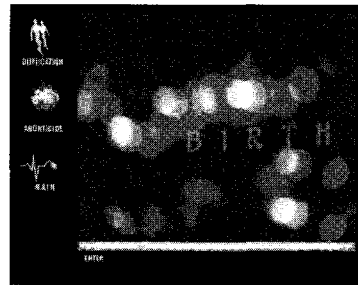
복제에 관한 페이지 디자인 컨셉은 그림 8 주제의 이해를 돕기 위해 쉽게 접근할 수 있도록 많은 연결고리가 필요하다.



(그림 8) 주제화면 완성 (복제)

탄생에 관한 영상 디자인 컨셉은 그림 9의 태

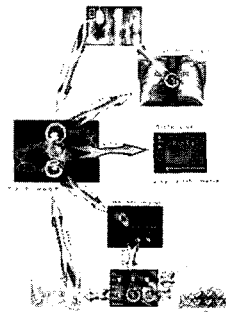
아가 엄마의 뱃속에서 받는 스트레스와 두려움을 영상에 압축하여 표현한다.



(그림 9) 주제화면 완성 (탄생)

단계3: 프로토타입 제작 및 휴리스틱 평가

이 단계의 목표는 다음과 같은 경험을 쌓고 사이트맵을 구성해보는 것으로 효과적인 개념 모델들을 확인하고 관찰력과 이해력을 자극하는 상호작용의 경험을 디자인 하는 것이다.



(그림 10) 사용성을 고려한 사이트맵

(표 1) 휴리스틱 평가 내용

평가내용	상	중	하	보완부분
사용지업장에서 디자인인가?		⊙		
사용자가 쉽게 이해할 수 있는 단어나 테리언로 구성되었는가?		⊙		영어단어 뜻을 알지
오류가 발견되었는가?	⊙			
사용자가 조작할 때 쉽게 인식할 수 있도록 설계 되었는가?		⊙		
시스템 조작에 있어서 사용이 사용자의 업장에서 요구적으로 충족되어 있는가?		⊙		아이콘에 모형상남 여 중립적 합
간편적이고 최소화된 디자인을 사용했는가?	⊙			
사용성 문제가 발생했을 경우 쉽게 진단할 수 있는가?	⊙			
사용자의 업장에서 쉽게 알아볼 수 있는 도움말의 보충은 제공되었는가?			⊙	설명서 지체됨
참: 각항을 점정할 때 총점과 텍스트를 이용하는 것도 중요 할 것이다.				

단계3에서 고려되어야 할 디자인의 3가지 요소는 다음과 같다.

- ①효과적으로 여러분의 설명을 지원할 수 있는 콘텐츠 요소들(문자, 그림, 상호작용 시뮬레이션)을 확인한다.
- ②컨텐츠와 상호작용을 구성하기 위한 구조를 명확히 서술하라, 그리고 간단한 다이어그램(정보 아키텍처)으로 표현한다.
- ③모든 것들을 반복 분석하고 토의하는데 필요한 아이디어를 자세히 넣는다.

단계 4: 사용자 연구

프로토타입에 휴리스틱 평가 결과를 반영하여 작품의 베타버전을 만든다.

이 단계의 근본적인 목적은 테스트에 의한 응답에 대해 어떠한 디자인을 하는지에 대한 방법을 배우는 것이다. 사용자의 다양성을 다루는 일을 테스트하고 사용 환경 안에서 디자인에 기초를 둔 다른 사람들을 위한 디자인 결과에 대한 반복으로 추가적인 목적인 경험을 얻는 것이다.

사용성을 접목한 디자인 문제의 정의를 통한 평가

디자인의 필요를 느낀다는 것은 바꾸어야 할 상황이 있다는 의미이다. 또한 여기에는 다음 측면들이 고려되어야 한다.

①시스템이 지원할 인간의 활동

평가 - 작품에 쉽게 참여할 수 있는 아이콘과 단순한 이미지의 사용을 통해 단계적으로 보여준다. 수행에 실패할 확률은 매우 낮다.

②사용자

평가 - 노약자나 장애인의 경우 마우스를 클릭할 수만 있다면 무리 없이 작품을 감상할 수 있다.

③사용성

평가 - 초보자와 숙련자의 차이는 거의 존재하지 않는다고 보여 진다. 만약 작품을 구입하고 싶다면 CD로 구입할 수도 있다. DIRECTOR 프로그램의 장점이 드러나는 부분이다.

- (1) 수행속도 - 컴퓨터의 사양에 따라 달라질 수 있는 단점을 지낸다.
- (2) 오류의 발생 빈도 - CD로 읽어 들이므로 오류는 일어날 확률이 적다.
- (3) 사용자가 오류를 복구하는 용이성 - 작품 밖으로 나와서 다시 실행.
- (4) 시스템 사용법의 학습정도 - 간편하고 초보자의 사용이 용이하다.

단계 5: 최종 보고서 및 작품 완성

최종 보고서에는 분석 결과에 의해 나타난 변화들, 테스트를 통한 사용자의 지시사항, 테스트하고 있는 사용자를 관찰한 메모, 각 문제의 범위와 발견된 문제들의 목록, 사용자 테스트의 결과에 의한 변화들과 앞으로 일어날 것 같은 변화, 마지막 버전의 이미지 등의 내용을 기록한다.

5. 결 론

실질적인 사례를 통해 살펴본 상호작용적인 디지털 작품과 관람객의 상호작용성의 해석은 디지털시대에 장점을 그대로 반영하고 있다고 생각된다. 작품과 예술작품 수용자와의 의사소통이 가능한 작품이야말로 디지털 시대에 작가의 의도가 담긴 작품이 될 것이며 진정한 완성작품으로 인정 받을 수 있을 것이다.

본 논문에서는 사용성공학에 기반한 디지털작품 개발 방법론을 고안하여 적용사례로 디자인 과정을 포함하여 결과물을 도출 시켜보았다. 이러한 과정은 디지털시대에 예술가들이 반드시 인지하고 노력해야 할 과정이라 생각한다. 더 나아가 공학 기술을 기반으로 한 에이전트가 갤러리의 작품을 설명해주는 큐레이터를 대신할 수 있는 프로젝트 수행을 앞으로의 연구과제로 남긴다.

참고문헌

- [1] 박창호 "인터페이스 디자인과 사용성", 한국 심리학회 동계 세미나, 1998.
- [2] 정미혜, 최영미 "문맥조사를 통한 사용자 중심의 인터페이스 제작기법" 멀티미디어 학회 춘계 학술발표 논문1집, 2002.
- [3] 홍석기 외 공저, The Web , 이 디자인, 2002.
- [4] Hugh Beyer, Kaven Holtzblatt, "Contextual Design", 1999.
- [5] Jakob Nielsen, "Usability Engineering", 1993.
- <http://www.useit.com/alertbox/20010819.html>
- [6] Karen Cross, Adrienne and Brad Myers,

"Using Contextual Inquiry Analysis to Improve PDA Control of Presentations", Submitted for publication



강 지 영

2003년 성결대학교 졸업.
2004년~현재 이화여대 대학원 석사 과정
관심분야 : 멀티미디어에이전트,

HCI

E-mail : kgy7878@yahoo.co.kr



최 영 미

1979년 이화여자대학교 수학과 (이학사)
1981년 이화여자대학교 대학원 전산학전공(이학석사)

1989년 Sydney University 전자계산학과 (Visiting Scholar)

1993년 아주대학교 컴퓨터공학과(공학박사)

2001년 University of Pittsburgh 정보과학과 (객원교수)

1994 ~ 현재 성결대학교 멀티미디어학부 부교수
관심분야 : 인공지능, 멀티미디어에이전트, HCI

E-mail : choiym@sungkyul.edu