

디자인기반기술개발연구

3D 웹 디자인의 효율적인 정보전달에 대한 연구
(web-VR프로세스 모형과 프로토타입 사례의 개발을 중심으로)

최종 보고서

2004년 08월

주관기관 : 서울산업대학교
위탁기관 : 한국기술교육대학교
이화여자대학교

산업자원부

한국디자인진흥원

주 의

1. 본보고서는 산업자원부에서 시행한 산업기반기술개발사업의 연구개발 보고서입니다.
2. 본 연구 개발의 내용을 대외적으로 발표할 때에는 반드시 산업자원부에서 시행한 산업기반기술개발사업의 연구개발 결과임을 밝혀야 합니다.

개발사업 결과 보고서 제출서

2004년도 디자인 기반기술 개발사업에 의하여 완료된 “3D 웹 디자인의 효율적인 정보전달에 대한 연구”에 관한 기술개발사업의 결과보고서를 별첨과 같이 제출합니다.

동사업 관리규정 10항(개발사업 결과의 활용)에 따라 전단기관이 결과보고서를 관련 연구기관, 산업계, 학계등으로의 배포에 동의 합니다.

첨부 : 최종보고서 부

2004년 7월 31일

총괄연구책임자 : 서울산업대학교

교 수 홍 석 기(인)

주관연구기관 : 서울산업대학교

한국디자인진흥원장 귀하

제 출 문

한국디자인진흥원장 귀하

본 보고서를 산업디자인기반기술 개발 사업에 관한 연구개발 과제로서 “3D 웹 디자인의 효율적인 정보전달에 대한 연구”(사업기간:2003.8.1 ~ 2004.7.31)과제의 결과 보고서로 제출합니다.

2004. 7. 31

연 구 기 관

주 관 기 관 : 서울산업대학교

위 탁 기 관 : 한국기술교육대학교 , 이화여자대학교

총괄연구책임자 : 홍석기

연 구 원 : 한석우 신화연 조주덕 심규원

이재호 이한우 최명자 강상욱

전진욱

김태균 강병철 신현아

장동훈 이지은 유효정

요 약 서 (초록)

사업명	3D 웹 디자인의 효율적인 정보전달에 대한 연구 (web-VR프로세스 모형과 프로토타입 사례의 개발을 중심으로)		
주관기관	서울산업대학교	총괄책임자	홍석기
총사업기간	2003. 8. 1. ~ 2004. 7. 31. (12 개월)		
총개발사업비 (천원)	정부출연: 82,500천원 , 현물: 43,291천원 계:125,791천원		
위탁기관	한국기술교육대학교 , 이화여자대학교		
주제어	웹디자인,VR,web-VR,디자인 프로세스		

1. 최종(당해) 개발목표

3D 웹디자인을 이용하여 웹을 효율적으로 구성할 수 있는 방법 설정과 이를 기본으로 한 3D 웹디자인의 최적화된 인터페이스 및 프로토타입 개발의 연구로서 인터넷비즈니스를 위한 3차원 콘텐츠 디자인 및 구성 방법 및 직관적이며 쌍방향 커뮤니케이션이 가능한 3차원 웹 디자인 구성 방법은 제시와 3차원 웹디자인을 이용하여 일반적인 정보의 전달과 검색개념을 넘어서 적합한 컨셉과 아이덴티티의 개발을 위한 방법 제시.

2. 연구개발의 목적 및 중요성

- 구축된 Web-3D 프로토타입 사례를 활용한 콘텐츠 개발 방법 및 프로세스를 제시함으로 웹 디자인은 물론, 제품, 건축, 광고, 패션 등 디자인 제반 분야에서의 실제적 활용을 위한 가능성을 제고.
- 관련 연구 결과는 보다 객관적이고 실제적인 브랜드 가치의 확장과 신상품 개발에 대한 해결안의 한 방법으로 제시.
- 새로운 웹 디자인 기술 습득 및 3차원 웹 디자인의 개념을 습득한 디자이너 배출에 영향을 미치게 될 것으로 대내외적으로 국내 웹 디자이너의 국제 경쟁력을 강화시키는데 기여.

3. 연구개발의 내용 및 범위

- 기초 문헌 및 트렌드 조사 - Web-3D 가치 변화와 일반 이론 기초 조사, Web-3D 환경과 트렌드 조사, 디자인 변화 요인 검토
- 가이드라인 및 모형 설정 - Web-3D 환경의 디지털디자인 특성 연구, Web-3D 디자인 모형의 적용 방안 제시
- 사례 프로토타입 제작 - Web-3D 모형의 개발 및 프로토타입 제작, 사용자 평가 및 보완
- 커뮤니티 정보, 포럼 구축 - 유형별 개발 프로세스 모형 및 방법론 구축, Prototype별 개발 Source Code 및 Sample Data 공개
- Web-3D 학습정보 커뮤니티의 구축

4. 연구개발 결과

- 문헌 조사를 통하여 웹 3D의 적용 분야, 개발 방법, 사용 3D 데이터에 따른 선택가이드를 위한 Web-3D Solution 가이드라인과 분야별 표현 유형 체크리스트의 체계를 정리하여 제시
- 개발 가이드라인 및 체크리스트를 고려한 Web-3D 개발 모형과 프로세스를 제안

- 제시한 모형의 구체적 활용 방안으로 다양한 Web-VR 개발 툴을 활용한 [광고/홍보, 쇼핑몰, 교육/정보, 오락/기타, 전시/공간] 등 5개 분야에 대하여 15개의 실제적 프로토타입의 개발을 통한 사례연구를 통하여 본 개발 모형의 유용성에 대한 검증과정을 수행
- 이를 프로세스 모형별로 구체적 정보를 담아 웹으로 정리하여, 향후 관련 산업 및 디자이너에게 소스를 포함하여 실제적인 학습과 개발 모델이 될 수 있도록 최종 정리하여 제시

5. 기대 효과

- 구축된 Web-3D 프로토타입 사례를 활용한 콘텐츠 개발 방법 및 프로세스를 제시함으로써 웹 디자인은 물론, 제품, 건축, 광고, 패션 등 디자인 제반 분야에서의 실제적 활용을 위한 가능성을 제공.
- 현재 많은 기업 및 연구기관이 3차원 웹디자인이 가져다주는 부가가치에 주목하고 있지만 시간적, 기술적 문제로 3차원 웹디자인을 활용하지 못하고 있음. 이들 기업 및 연구기관에 3차원 웹디자인에 대한 구체적인 방법론을 제시함으로써 적은 시간과 비용으로 3차원 웹디자인 구축을 유도.
- 기업은 3차원 웹디자인 기술을 활용하여 기존의 2D 환경에서 표현하지 못했던 자사제품의 디자인 및 기능에 대한 보다 현실감 있는 정보를 제공함. 이를 통해 기업은 온라인 상에서 정확한 제품의 정보를 전달함으로써 잠재적인 수요를 창출할 수 있으며 이를 통해 매출의 증대 및 고객 서비스 강화를 성취.
- 새로운 웹 디자인 기술 습득 및 3차원 웹 디자인의 개념을 습득한 디자이너 배출에 영향을 미치게 되어 대내외적으로 국내 웹 디자이너의 국제 경쟁력을 강화.
- 현재 3차원 웹디자인은 세계적인 추세이며 다양한 분야에서 활용되고 있음. 하지만 아직까지 3차원 웹디자인이 가지고 있는 장점을 효율적으로 활용되지 못하고 있는 실정임. 본 연구를 통하여 앞으로 보편화될 3차원 웹디자인 시장에 한발 앞서 나갈 수 있는 기반을 마련함.

목 차

목차.....	i
표 목차.....	ii
그림 목차.....	iii
I 장	1
1. 서론	1
1-1. 연구의 배경	1
1-2. 연구의 목적	4
1-3. 연구의 내용 및 범위	6
1-4. 연구의 방법	8
II 장	11
2. 인터넷 환경과 디자인	11
2-1. 인터넷 환경 - 기술 환경, 사회 문화 환경, 비즈니스 환경	11
2-2. 웹 기반 기술 - 네트워크, 데이터베이스, Markup Language	17
2-3. 웹 디자인 환경 - 텍스트, 그래픽, 플래쉬, 웹3D	23
3. 3D 웹 디자인 환경 및 현황 분석	24
3-1. 기술 환경 - 해외 개발 현황 및 국내 연구 현황, 표준화 연구 동향	24
3-2. web 3d - 비즈니스 및 디자인 현황 및 트렌드	35
3-3. 사례 연구 - 광고, 쇼핑물, 교육, 엔터테인먼트, 전시 분야별 사례 조사 및 연구	51
III 장	63
4. 웹 3D 개발 가이드라인 설정	63
4-1. 웹 스타일 가이드 연구.....	63
4-2. 웹 3D 가이드라인 기준 연구.....	71
4-3. 3D 웹디자인 가이드라인.....	75
4-4. 프로토타입 개발을 위한 정보유형별 가이드라인	83
4-5. 프로토타입 웹 3D 개발 및 평가를 위한 가이드라인	89

IV 장.....	104
5. 개발 모형의 제안	104
5-1. 사례 구축의 전체	104
5-2. 개발 모형의 개념	104
5-3. 개발 모형 시스템 및 단계별 목록	104
6. 모형의 적용 및 사례	106
6-1. 광고&홍보 연구사례	
6-1-1 Sony.....	106
6-1-2 Hyatt.....	110
6-1-3 Sambo.....	112
6-2. 쇼핑몰 연구사례	
6-2-1 Gunica.....	114
6-2-2 Rodius.....	116
6-2-3 반지.....	118
6-3-4 오브제.....	119
6-3-5 꽃병.....	120
6-3-6 도자기.....	121
6-3. 교육&정보기술 연구사례	
6-3-1 시계.....	122
6-3-2 핸드폰.....	124
6-4. 엔터테인먼트 기술 연구사례	
6-4-1 jvc.....	126
6-4-2 cube.....	127
6-4-3 캐릭터.....	129
6-4-4 미로.....	131
6-5. 전시&공간 연구사례	
6-5-1 광화문.....	133
6-5-2 인사동.....	137
6-5-3 caps.....	141
7. 결론및 연구의 효과.....	143
7-1. 결론및 연구의 효과.....	143
7-2. 활용및 향후 연구.....	144
참고문헌.....	146

표 목 차

표 1 연구 순서.....	8
표 2 연구 결과의 평가.....	10
표 3 ruce H Clark분류에 따른 웹 구축목적별 웹사이트 분류.....	14
표 4 웹 사이트의 소비자 접근방식에 의한 분류.....	16
표 5 Web 3D 기술비교.....	50
표 6 웹 스타일 가이드(web style guide).....	66
표 7 웹 스타일 가이드의 목적과 기준.....	68
표 8 웹 스타일 가이드의 분류.....	70
표 9 Identity 사이트의 특징 및 가이드라인.....	76
표 10 Information 사이트의 특징 및 가이드라인.....	77
표 11 Shopping 사이트의 특징 및 가이드라인.....	78
표 12 Learning 사이트의 특징 및 가이드라인.....	79
표 13 Community 사이트의 특징 및 가이드라인.....	81
표 14 Entertainment 사이트의 특징 및 가이드라인.....	82
표 15 질문지 구성.....	83
표 16 정보제공자 특성.....	84
표 17 VR 사이트에 대한 의견 및 만족도.....	84
표 18 상호작용성의 유형과 효과.....	92
표 19 웹 3D의 특징 및 평가 분류 체계.....	92
표 20 웹에서의 3차원 정보 구성 평가 항목.....	94
표 21 Hoffman & Novak 최적 경험의 특징.....	95
표 22 인터넷 웹사이트 평가 모델에 관한 연구, 정부헌, 중앙대 석사논문, 1999.....	95
표 23 조선일보 인터넷 대상 평가 모델.....	96
표 24 한국능률협회 컨설팅 평가요소.....	97
표 25 "웹사이트의 경험요소 도출 및 평가에 관한 연구.....	98
표 26 일반적인 웹 개발 고려사항.....	99
표 27 일반적인 웹 3D 개발 고려사항.....	99
표 28 사용자 만족감 평가.....	101

그림 목 차

그림 1 웹3차원 시각정보 산업규모 예상 그래프.....	2
그림 2 CyberEdge Information Service. Inc How important is Web-3D to your business?.....	2
그림 3 Web 3D 제작 및 지원 산업의 영세성 - 유사기술 중복 투자.....	3
그림 4 - 디자이너의 관심 부족과 참여 어려움 - 연구 및 정보교류 부족.....	4
그림 5 연구개발 과제.....	5
그림 6 WEB 3D Design Process Prototype.....	6
그림 7 최종 결과.....	9
그림 8 연구 결과의 적용과 검증.....	9
그림 9 인터넷 콘텐츠 발전전망.....	9
그림 10 세계 스트리밍 콘텐츠 전망.....	12
그림 11 웹사이트에서 사용자 경험을 이루는 요소.....	13
그림 12 Zeltzer의AIP Cube.....	23
그림 13 CAVE.....	26
그림 14 VR System 구성.....	28
그림 15 SONY사의 Sony Glasstron.....	30
그림 16 stereographics사의 CrystalEyes.....	30
그림 17 virtualresearch사의 HMD V8.....	31
그림 18 Fakespace사의 Boom3C.....	31
그림 19 Virtual Technologies사의 Cyber.....	32
그림 20 Virtualrealitysource사의WIRELESSDATAGLOVE.....	32
그림 21 VPL Reseach사의 DataGlove.....	32
그림 22 DataGlove 가 VR상에서 구현되는 상태.....	32
그림 23 Polhemus사의 STARTRAK System.....	33
그림 24 Data Suit Motion Capture 장비.....	33
그림 25 Logitech사의 2D TrackBall.....	34
그림 26 VR 시스템의 일반적인 구성.....	34
그림 27 Web3D 적용 분야.....	36
그림 28 킥타임 VR의 제작 방식.....	37
그림 29 VRML 객체의 생성 방법.....	37
그림 30 렌더링엔진 기반 정보구성.....	38
그림 31 Web3D ISO Roadmap.....	39
그림 32 Cult3D 작업순서도.....	41
그림 33 Viewpoint 데이터 흐름도.....	43

그림 34 EON Software 구성도.....	46
그림 35 EON Reality 적용 예.....	45
그림 36 VirTools 소프트웨어 구성도.....	48
그림 37 Virtools Dev. 화면 구성.....	49
그림 38 SONY VAIO.....	51
그림 39 SAMSUNG MOTORS.....	51
그림 40 SEIKO K.A.R.....	51
그림 41 SAMSUNG 4-WAY AIR DIRECTION.....	52
그림 42 SAMSUNG P10.....	52
그림 43 BUICK RAINIER.....	53
그림 44 EDDIEBAUER OUTLET.....	53
그림 45 KIA MOTORS.....	54
그림 46 iHouse3D.com.....	54
그림 47 국립중앙 박물관 전시실.....	55
그림 48 MGI Photo Vista Viewer Plugin.....	55
그림 49 경기도박물관 / MagicVR.....	56
그림 50 이화여자대학교 박물관.....	57
그림 51 한양대학교 박물관.....	57
그림 52 서울시립박물관.....	58
그림 53 서울시립미술관입구.....	58
그림 54 삼성중공업 Cyber Model House.....	59
그림 55 교보타워.....	59
그림 56~57 로댕 갤러리.....	60
그림 58~62 서울역사문화박물관.....	61
그림 63~64 디자인 박물관, 영국.....	62
그림 65 AciveWorld.....	86
그림 66 울산사이버체험관.....	87
그림 67 천상의 문.....	88
그림 68 경기도청 사이버 영어마을.....	88
그림 69 사이버 타운.....	89
그림 70 Sony Scenario.....	106
그림 71 Sony Process Diagram.....	107
그림 72 Sony Process Diagram.....	108
그림 73 Sony Process Diagram.....	109
그림 74 Hyatt Scenario.....	110

그림 75 Hyatt Process Diagram.....	111
그림 76 Sambo Scenario.....	112
그림 77 Sambo Process Diagram.....	113
그림 78 Gunica Scenario.....	114
그림 79 Gunica Process Diagram.....	115
그림 80 Rodius Scenario.....	116
그림 81 Rodius Process Diagram.....	117
그림 82 반지 Scenario & Process Diagram.....	118
그림 83 오브제 Scenario& Process Diagram.....	119
그림 84 꽃병 Scenario& Process Diagram.....	120
그림 85 도자기 Scenario& Process Diagram.....	121
그림 86 시계 Scenario.....	122
그림 87 시계 Process Diagram.....	123
그림 88 핸드폰 Scenario.....	124
그림 89 핸드폰 Process Diagram.....	125
그림 90 JVC Scenario & Process Diagram.....	126
그림 91 Cube Scenario.....	127
그림 92 Cube Process Diagram.....	128
그림 93 Character Scenario.....	129
그림 94 Character Process Diagram.....	130
그림 95 미로 Scenario.....	131
그림 96 미로 Process Diagram.....	132
그림 97-99 광화문 Scenario.....	133
그림 100 광화문 Process Diagram.....	136
그림 101-3 인사동 Scenario.....	137
그림 104 인사동 Process Diagram	140
그림 105 CAPS 사용 시나리오.....	141
그림 106 CAPS Process Diagram.....	142

| 장

1. 서론

1-1. 연구의 배경

1-1-1. 온라인 경제를 위한 다양한 방법과 표현

1980년 미래 학자 토플러는 그의 저서 ‘제 3의 물결’ 에서 정보가 바로 미래의 큰 힘이 되는 원천임을 예고하고 있다. 이것은 변화하는 시대를 예견하는 말이며, 휴먼 인터페이스, 인터넷 홈페이지, 멀티미디어 등으로 대표되는 시각 정보가 다가오는 21세기를 여는 중요한 요체임을 긍정적으로 시사 하는 말이다. 특히 웹 디자인의 시각적 정보 전달의 수단과 방법은 하드웨어 및 인터넷 인프라의 급속한 발달을 통해 놀라울 정도로 그 기술이 진보 하였고, 새로운 생산수단 및 경제적 이익수단으로 그 위치를 확고히 자리 잡은 지 이미 오래 이다.

1-1-2. 현실감 증강에 대한 요구

과거 텍스트 형태의 웹 디자인 시각정보는 월드 와이드 웹(WWW)의 이차원 이미지 환경 으로의 변화를 거쳐 다양한 멀티미디어 시각 정보들을 수용하고 있으며 이제는 3차원 시각 정보로 진화 되어 가고 있다. 현재까지의 웹 디자인 경향은 이러한 시각 정보를 경쟁적으로 표현하는 기술에 초점을 맞추어 왔으나, 앞으로의 사용자의 참여가 가능한 3차원 시각 정보는 이차원 그래픽의 정보 전달 및 체험 수단으로서의 한계와 멀티미디어의 일방 전달식 정보 제공의 한계를 벗어나는 특징으로 인해 웹 디자인의 새로운 패러다임을 제시하고 있다. 특히 2차원 정보를 통한 체험적 한계를 극복하고 경험의 극대화를 위한 현실감 증강 요구는 정보의 양과 질의 변화에 대한 자연스러운 요청이라 할 수 있다.

1-1-3. 2D 그래픽 환경에서 3D VR 로의 환경 변화의 도래

CEIS (CyberEdge Information Service Inc.)가 전 세계 주요 웹 3차원 시각정보 관련업체를 대상으로 실시한 설문 조사를 기초로 분석한 자료에 따르면 2001년도 전 세계 웹 3차원 시각정보 산업 규모는 약 224억 달러로 2000년의 270억 달러에서 약 17% 감소한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 일반적인 경제침체의 영향으로 새로운 시도에 대한 투자의 위축과 웹 3차원 시각정보의 라이선스 비용과 개발/용역 단가가 하락하여 전체 시장규모가 영향을 받은 것으로 평가되고 있다. 그러나 웹 3차원 시각정보는 극심한 경기침체에도 불구하고 큰 폭으로 산업규모가 감소하지 않았으며, 연구/개발 활동은 더욱 활발히 이루어지고 있는 것으로 조사되어 앞으로는 시장규모가 성장세로 돌아설 것이라는 낙관적인 평가를 내리고 있다.

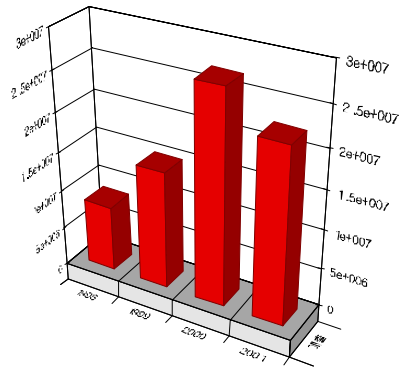


그림 1 웹3차원 시각정보 산업규모 예상 그래프

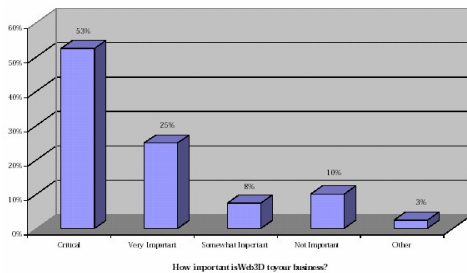


그림 2 - CyberEdge Information Service, Inc -
How important is Web-3D to your business?
/ CGW survey (Critical 53% + Very Important 25%)

1-1-4. 국내외 관련 기술의 현황

3D 웹 디자인의 구현을 위한 국내외 관련 기술의 현황을 살펴보면 해외에서는 주로 소용량, 고화질의 웹 3차원 핵심 기반 기술의 개발이 충분히 이루어져 있으나, 국내에서는 주로 웹 3차원 핵심 기반 기술을 활용한 비즈니스 프로모션 어플리케이션 개발에 초점이 맞추어져 있어 장기적인 경쟁력을 갖추기에 미흡한 실정이다. 이미 해외에서는 웹을 통해 3차원 시각 정보를 제공하기 위한 핵심 엔진 개발에 초점을 맞추어 개발이 진행되고 있다. 웹에서 3차원 시각정보를 처리하기 위해서는 고용량의 3차원 데이터를 저용량으로 압축해야하며, 자연스러운 실시간 3차원 시각화 기술이 필요하다. 현재 이러한 연구 및 개발의 결과로 웹에서 복잡한 기계나 간단한 3차원 공간 등은 2차원 이미지의 정보제공 능력에 버금갈 정도로 그 기술이 향상되어 있는 상황이다. 이러한 핵심 기술개발은 미국에서 가장 활발히 이루어지고 있는 상황이며, 그 밖에 유럽의 스웨덴이나 이탈리아 영국에서 개발이 중점적으로

이루어지고 있다. 비즈니스 프로모션 분야에서 제품을 3차원 시각정보로 개발하여 고객들에게 상세한 제품의 정보를 제공하는 분야는 이미 여러 사이트에서 활용되고 있으며, 그 밖에도 광고, 엔터테인먼트 분야에서 그 활용 범위를 넓혀 가고 있는 추세이다.

그림 3 Web 3D 제작 및 지원 산업의 영세성 - 유사기술 중복 투자

	1995~1997	1998~2000	2001~2003
표준통합	VRML 1.0 VRML 2.0 VRML 97	X3D	Jaya 3D VRML 2002 XML
관련기술 Browser	Cosmo	EON Active World VRT Metastream Puls 3D	Viewpoint Turn Tool QED Rich media CAON
활용분야	Training Simulation	3D Catalogue 3D Manual Architecture Exhibition	3D AD 3D Homepage 3D GIS WEB 3D GAME Education WEB 3D Animation

반면 국내 웹 3차원 시각 정보에 대한 연구개발을 살펴보면 엔진 개발에 있어서는 기존의 3차원 게임엔진을 활용한 플랫폼들이 개발되었으나, 자체 3차원 표현기술을 향상시킬 수 있는 기술력이 동반되지 않는 상황에서의 개발은 시장에서 철저한 실패라는 결과를 가져왔다. 인터넷 어플리케이션 개발 분야에서 전 세계의 시험무대로 활용되고 있는 국내의 실정은 웹 3차원 시각정보의 연구/개발에도 크게 영향을 미치고 있다. 즉 해외의 안정적인 솔루션을 도입하여 새로운 어플리케이션을 개발하는데 그 초점이 맞추어져 있다. 따라서, 하지만 국내 웹 3차원 시각 정보 디자인 관련 업체는 대부분 영세한 수준을 벗어나지 못하고 있으며, 업체 간 과다경쟁 및 정보교류의 부족으로 유사기술에 중복 투자돼 국가적인 손실을 초래하고 있다. 또한 기술 개발 관련 부서의 프로그래머 중심의 어플리케이션의 개발은 디자인 가치는 물론 사용성 및 상품성에 있어 크게 미흡하여 그 가치를 충분히 인정받지 못하고 있는 실정이다.



그림 4 - 디자이너의 관심 부족과 참여 어려움 - 연구 및 정보교류 부족

현재 사용되고 있는 3차원 표현을 통한 웹 디자인은 효율적인 활용 방법에 대한 전문적인 연구 및 개발의 부재로 인해 3차원 웹 VR 디자인이 가지고 있는 장점을 충분히 활용하지 못하고 있으며, 오히려 사용자에게 불필요한 행위를 유도함에 따른 정보 제공의 질을 낮추는 사례들이 빈번히 나타나고 있다.

이에 3차원 웹 디자인의 제작 및 구성에 대한 방법론을 제시해 줌으로써 직관적이 쌍방향 정보 커뮤니케이션을 가능하게 하여 수동적 정보 전달의 한계를 극복하고, 특히 디자인 제 분야에서 3차원 웹 디자인이 줄 수 있는 부가가치를 극대화시켜, 전 세계적으로 보편화 될 3차원 웹 디자인 시장에서 선도적 위치에 한발 앞서 나갈 수 있는 기반을 마련하여야 할 것이다.

1-2. 연구의 목적

웹 3차원 시각정보는 기존의 텍스트나 2차원 이미지, 그리고 멀티미디어 요소들이 가지고 있지 못한 현실과 체험도가 유사한 3차원 실시간 정보를 제공한다. 구체적으로 3차원 웹 디자인은 정보에 대한 높은 집중력, 강렬한 표현 효과, 직관적인 쌍방향 커뮤니케이션 등과 같은 현실감 있는 상세한 정보를 제공하는 것이 가능하다.

이러한 이유로 3차원 시각정보는 기존의 시각 정보들이 가지고 있는 표현의 한계를 극복할 수 있다는 점에서 앞으로 웹 시각정보를 이끌어 나갈 차세대 시각 정보 매체로 대두되고 있다. 불과 2~3년 전의 웹 3차원 시각 정보의 시장 상황은 고가의 라이선스 비용과 어플리케이션 개발에 소요되는 비용 및 개발 기간의 문제로 인해 그 시장이 활성화되지 못하고 있었다.

그러나 현재 웹 3차원 시각 정보에 대한 라이선스 비용의 저렴화와 저가의 고성능 하드웨어의 보급으로 3차원 디자인에 대한 저변이 확대되면서 시간 및 비용에 대한 문제도 차츰 해결되고 있는 상황이다.

이러한 현재의 상황은 시장에 그대로 적용되어 그 시장이 차츰 활성화를 띠고 있는 실정이다. 예를 들어, 국내 대기업의 경우 자사의 제품을 웹에서 표현하기 위한 기술로 웹 3차원 시각정보 제공 도구를 다양하게 선정하였으며, 그 밖에도 충북도청 및 정부 관련 기관에서도 웹 3차원 시각정보에 대한 가치를 인정하고 이를 통한 디자인 결과물을 개발하고 있는 상황이다. 하지만 웹 3차원 시각 정보는 이를 통한 디자인 결과에 대한 분석 및 평가가 미비한 실정이며, 이를 효율적으로 디자인할 수 있는 정보 및 인력의 부족으로 인해 그 질이 많이 떨어져 자칫 웹 3차원 시각정보에 대한 안 좋은 선입견을 유발할 수 있는 문제점을 지니고 있다.

본 연구개발 과제는 차세대 웹 시각정보로 각광 받고 있는 웹 3차원 시각정보의 올바른 사용법을 제시함으로써 현재 치열히 전개되고 있는 웹 디자인 시장에서 경쟁력을 확보하기 위한 좋은 연구사례가 될 것이며, 시장 상황 및 필요성에 근거하여 다음과 같은 목적을 실현하고자 한다.

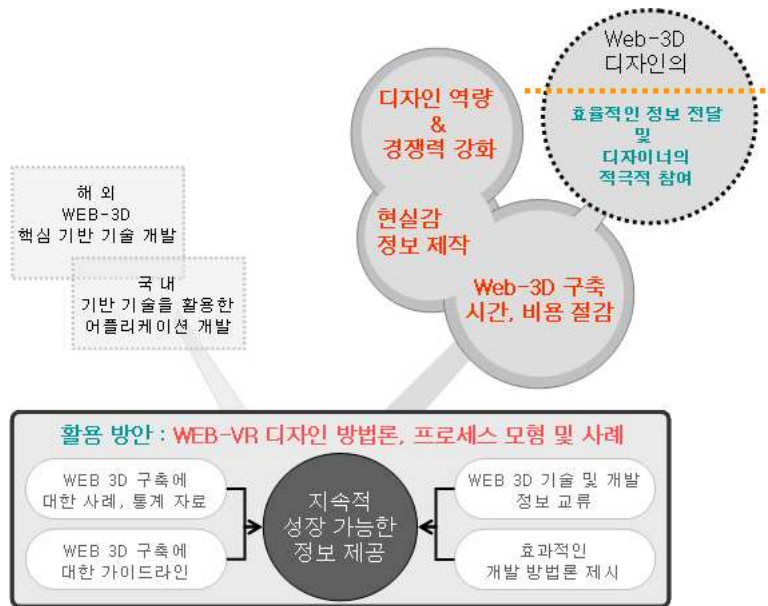


그림 5 연구개발 과제

첫째, 구축된 Web-3D 프로토타입 사례를 활용한 콘텐츠 개발 방법 및 프로세스를 제시함으로써 웹 디자인은 물론, 제품, 건축, 광고, 패션 등 디자인 제반 분야에서의 실제적 활용을 위한 가능성을 제고한다. 둘째, 관련 연구 결과는 보다 객관적이고 실제적인 브랜드 가치의 확장 및 신상품 개발에 대한 해결안의 한 방법으로 제시한다. 셋째, 새로운 웹 디자인 기술 습득 및 3차원 웹 디자인의 개념을 습득한 디자이너 배출에 영향을 미치게 될 것으로 대내외적으로 국내 웹 디자이너의 국제 경쟁력을 강화시키는데 기여하며, 이상의 디자인 연구 및 기술 개발 시 예상되는 실제적 활용방안 및 파급효과 을 살펴보면 다음과 같다.

1-3. 연구의 내용 및 범위

연구의 최종 목표는 3D 웹 디자인을 이용하여 효율적으로 웹 정보를 구성할 수 있는 방법에 대한 설정과 이를 기본으로 한 3D 웹 디자인의 최적화된 인터페이스 및 프로토타입 개발의 연구에 있다. 이를 위하여 3D(VR) 디자인을 사용함으로써 얻어지는 부가 가치에 대한 분야별 연구와 함께 ㉠ 인터넷 비즈니스를 위한 3차원 콘텐츠의 구성 방법 및 디자인에 대한 연구, ㉡ 직관적이며 쌍방향 커뮤니케이션이 가능한 3차원 웹 디자인 구성에 대한 연구, ㉢ 3차원 웹 디자인을 이용하여 일반적인 정보의 전달과 검색 개념을 넘어선 적절한 컨셉과 아이덴티티의 개발을 위한 방법 연구 등 전반적인 3차원 웹 디자인 방법론을 실제적 사례의 개발을 중심으로 제시할 것이다. 이를 위하여 고려하여 할 범위 및 가이드라인은 다음과 같다.

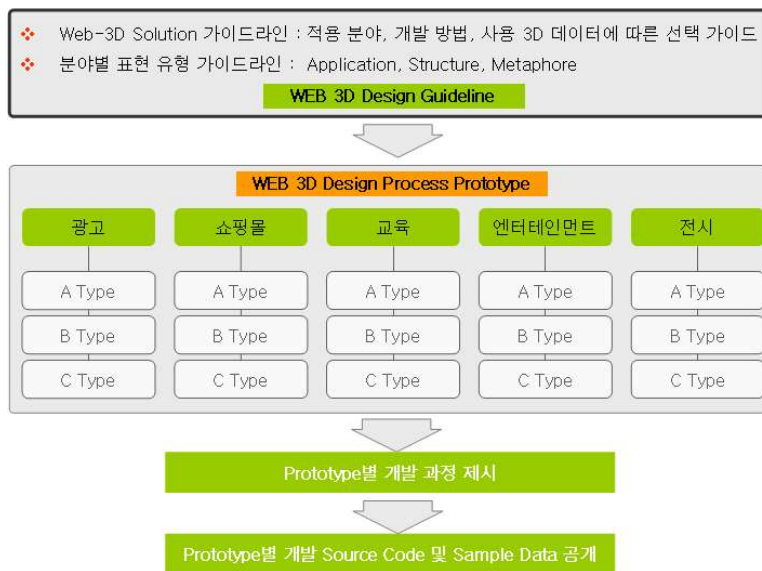


그림 6 WEB 3D Design Process Prototype

1-3-1. 웹 3차원 프로토타입 제시

- ㉠ 3차원 사이트 구조 설계: 3차원 인터페이스를 기반으로 하는 효과적인 하이퍼링크 설계 및 사용자의 직관적인 Depth 위치 파악 그리고 사이트를 쉽게 파악할 수 있는 페이지 디자인 개발 및 프로토타입 개발.
- ㉡ 페이지 레이아웃과 인터페이스 설계: 3차원 시각정보를 효과적으로 표현하고 정보 검색을 효율적으로 진행하기 위한 기본적인 페이지 레이아웃 및 인터페이스 프로토타입 개발
- ㉢ 웹 3차원 레이블 구성: 레이블링은 사이트의 구조 체계이며 네비게이션 시스템들을 명확히 표현해주는 방식이다. 3차원 공간에서의 레이블링은 보다 많은 정보를 체계적으로 정리하여 디스플레이 할 수 있다는 장점을 가지고 있으나 잘못 표현할 경우 오히려 정보의 검색을 힘들게 만들 수도 있다. 웹 3차원 시각 정보를 통

해 표현되는 레이블을 통해 사이트의 구조 및 네비게이션 시스템을 보다 명확하고 직관적으로 판단할 수 있는 레이블링 프로토타입을 개발한다.

㉔ 웹 3차원 네비게이션 시스템 구성: 웹 3차원은 3차원이라는 공간의 특성상 3차원 공간에서의 네비게이션 시 자신의 위치를 몰라서 길을 잃고 헤매기가 쉽다. 이를 극복하기 위해서는 웹 3차원 시각 정보만의 네비게이션 시스템을 구성해야 한다. 현재 웹디자인에서 운영되고 있는 다양한 네비게이션 시스템을 적용하고 이에 따라 발생하는 문제들을 개선하여 가장 효율적인 웹 3차원 네비게이션 시스템을 개발한다.

1-3-2. 디자인 가이드라인 - 3 차원 메타포어 적용

메타포어는 실생활에 있어서 사람들이 생각하고 행동하는 것을 사용자 인터페이스를 통해 은유하는 것을 말한다. 예를 들어 컴퓨터의 파일관리를 실생활에 있어서의 서류를 관리하는 종이 폴더를 통해 사용하는 것처럼 하는 것 또는 파일들을 삭제할 때 실생활에서 휴지통의 개념을 도입한 것을 메타포어라고 한다. 사용자들의 실생활에서의 사고체계를 웹사이트에 적용시킨다는 점에서 보다 직관적인 인터페이스와 현실감 있는 그래픽 효과를 나타내는 3차원 시각 정보를 통해 메타포어 표현기술을 개발한다.

- ㉑ 웹3차원 아이콘 개발: 3차원으로 표현된 현실감 있는 직관적 아이콘 개발
- ㉒ 웹3차원 버튼 개발: 3차원으로 표현된 현실감 있는 직관적 버튼 개발
- ㉓ 웹3차원 프레임 개발: 3차원으로 구현된 명확하고 강렬한 느낌을 주는 프레임 개발

1-3-3. 웹 3차원 최적화 적용

- ㉑ 웹 3차원 시각정보를 통한 웹 콘텐츠 적용분야에 대한 연구 및 프로토타입 제시: 비즈니스 프로모션, 고객 서비스, 엔터테인먼트 등 3차원 시각정보를 통한 콘텐츠의 개발 분야 제시 및 표현 방법 개발.
- ㉒ 3차원 데이터의 로딩 속도를 고려한 디자인 제작 방법 연구: 웹은 기본적으로 사용자 들에게 보여지는 서비스를 목적으로 하고 있다. 그렇기 때문에 새로운 3차원 형식의 디자인이 그 구성과 인터페이스 설계 면에서 아무리 뛰어나다 하더라도 대상으로 하는 사용자들의 환경을 고려하지 않으면 안 된다. 따라서 제작되어지는 디자인의 개념 및 효과에 대한 적절한 용량의 배분과 속도에 대한 배려도 웹 디자인의 범주에 당연히 포함되는 항목이며 때론 심각하게 고려되어야 될 사항이다. 현재 3차원적인 콘텐츠들의 표현 방법이 기존의 2차원적인 표현방법들이 사용하던 용량과 속도의 한계성을 넘어가고 있는 추세에 있지만, 디자이너들이 원하는 효과와 표현에 따라 그 내용이 상이하게 차이 난다. 따라서 다양한 3차원 콘텐츠들 및 제작방법, 표현방식에 따라 변화되는 데이터에 대해 연구한다.
- ㉓ 신속한 웹3차원 최적 제작: 웹3차원 제작 시 소요되는 시간을 최소화시키기 위한 3차원 데이터 구축 방법 및 데이터 적용 방법 연구

1-4. 연구의 방법

웹 3D의 실제적 사례 프로토타입의 개발을 위하여, 일반적인 디자인 프로세스를 중심으로 진행하되 기술적 특성을 고려하여 기초 가이드라인을 중심으로 연구를 진행한다. 기초 문헌 및 트렌드 조사를 통한 가이드라인 및 프로세스 모형을 설정하고, 이를 토대로 본 연구의 중심 내용인 사례별 프로토타입을 제작한다. 특히 향후 사례별 연구 형태를 사용자가 실제 디자인에 적용해 볼 수 있도록 다음과 같은 순서로 연구를 진행한다. 우선 Web-3D 환경에서의 현재 동향과 사례를 디자인 개발의 관점에서 분류하여 구축하고, 디자인 적용 방안에 대한 기초 가이드라인을 규명한다. 이러한 특성들을 실제 디자인 유형별 사례를 대상으로 적용하고 개발하여, 그 과정 및 개발 소스를 사례 연구 형태로 실제 디자인에 적용할 수 있는 방법을 제공한다. 최종 결과는 온라인 정보 시스템의 형태로 제시하고 지속적으로 내용이 쌓여 가도록 구축한다.

표 1 연구 순서

단계	목적	내용
Definition	Web 가치 변화 및 트렌드 연구	분야별, 항목별 실제 사례 DB 구축
Analysis	Web-3D 디자인 특성 및 적용 방안	기술 및 디자인 제작 가이드라인 및 모형 설정
Implementation	프로세스 모형과 프로토타입 제작 및 평가	5개 영역 2~3개 대표 프로토타입 사례의 개발
Application	온라인 학습 정보 구축 및 활용	세부 개발 방법론 및 소스 코드 목록) 연구결과 DB 구축 및 온라인 포럼 개설

- ❖ 기초 문헌 및 트렌드 조사
- ❖ 가이드라인 및 모형 설정 : metaphor, structure, application
- ❖ 사례 프로토타입 제작 :
 - 분야: 광고, 쇼핑물, 교육, 엔터테인먼트, 전시 - 각 2~3 사례 개발
 - 기술: PVR (image), OVR (object), SVR (space)
- ❖ 커뮤니티 정보, 포름 구축

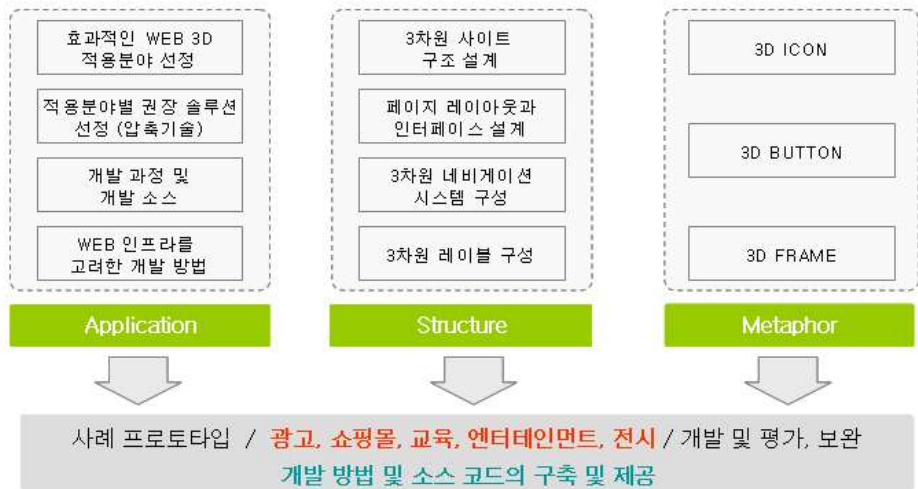


그림 7 최종 결과

1-4-1. 연구 결과의 적용과 검증

연구 결과에 따른 결과물의 타당성의 분석과 기존의 디자인의 새로운 변화에 대한 사용자의 호응도 및 부가 가치의 적절한 상승 여부 검토하는 단계로 전문가 및 사용자 집단을 활용하여 웹사이트 사용 평가를 통해 개발된 프로토타입을 평가하고 검증한다.

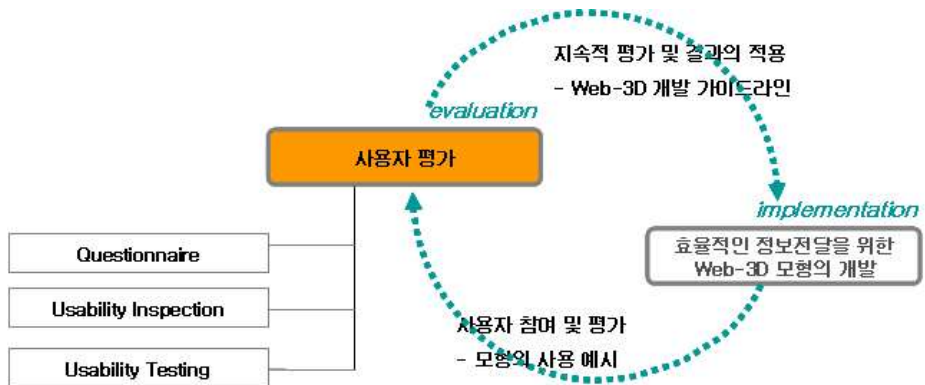


그림 8 연구 결과의 적용과 검증

	1차 평가 시스템 컨셉에 대한 탐색적 평가	2차 평가 시스템 프로토타입에 대한 타당성 평가
전문가에 의한 Heuristic 평가	시스템의 구조가 인터페이스 디자인의 원칙에 위배되지 않는가? 시스템의 구조가 효율적으로 구동 되도록 설정되었는가?	시스템의 안정성, 속도, 운영의 효율성은 적합한가?
사용자에 의한 사용성 평가	시스템의 요소가 사용자의 필요성을 잘 반영하였는가? 시스템의 사용 시나리오가 사용자의 멘탈 모델을 잘 반영하였는가?	사용자가 주어진 기능을 제대로 수행 하였는가

표 2 연구 결과의 평가

1-4-2. 연구 결과의 커뮤니티 포럼 구축 및 온라인 정보의 제공

이상의 유형별 개발 프로세스 모형과 구축된 모든 방법론을 포함한 연구 결과물들을 웹에 기재하고 일반인들이 쉽게 3차원 시각정보 디자인을 할 수 있도록 실질적인 프로토타입별 개발 소스코드 및 샘플 데이터들이 수록되어 있는 웹사이트를 구축하여 온라인 커뮤니티의 구축을 통한 성장형 데이터베이스를 구축하고, 사용자의 참여와 지속적인 정보를 제공 한다

II 장

2. 인터넷 환경과 디자인

2-1. 인터넷 환경

2-1-1. 인터넷 환경의 변화

인터넷이란 TCP/IP 프로토콜을 기반으로 하는 네트워크의 네트워크라 정의(Krol & Hoffman, 1993)할 수 있다. 미국방성(DOD)에 의해 처음으로 시작되었던 ARPANET(The Advanced Research Project Agency Network)은 CERN의 월드와이드웹 프로젝트와 NCSA의 Mosaic 웹 브라우저의 개발로 오늘날까지 폭발적인 성장을 누리게 되었다. 웹은 기존의 텍스트 모드에서 그래픽 인터페이스(Graphic User Interface)를 사용하여 사용의 편리성과 멀티미디어 활용을 극대화하였다.

2003년 6월 현재 국내 인터넷 이용자는 이천팔백육십만명으로 집계되고 있으며 이러한 수치는 93년 국내에서 인터넷서비스가 처음 시작된 지 5년만인 99년 초에 3백만 명을 넘어 선데 이어 5년만에 10여배로 늘어난 것이다.

이러한 추세는 해마다 더욱 고조될 전망이다. (출처:한국인터넷정보센터)

이러한 인터넷의 성장 요인은 다음과 같이 볼 수 있다.

- WWW service 등장(사용자환경의 태동)

1990년대 초반까지도 인터넷은 일반 이용자에게 익숙하지 않은 UNIX언어로 구동되고 있어서 인터넷확산에 걸림돌이 되어왔으나 94년부터 전 세계적으로 확산된 WWW Service가 이러한 장애요인을 제거하고 인터넷 확산의 기폭제로 작용되었다. 인터넷을 상업화시킨 주된 서비스이다.

- PC, 모뎀의 보급확산 및 성능의 개선

PC와 모뎀의 성능이 93년 이후 성능개선정도가 급속하게 빨라지고 있고, PC통신 이용자의 성장이 인터넷의 전 세계적인 확산을 유도하게 되었다.

- 다양한 정보와 서비스

인터넷이 제공하는 서비스는 WWW, Telnet, FTP, Usenet News, Gopher, Archie, WAIS, Mbone, 인터넷폰, 인터넷 팩스 및 화상회의 등과 같이 매우 편리하고 유용한 기능을 제공한다.

- 인터넷에 대한 기업의 관심과 소비자의 태도변화

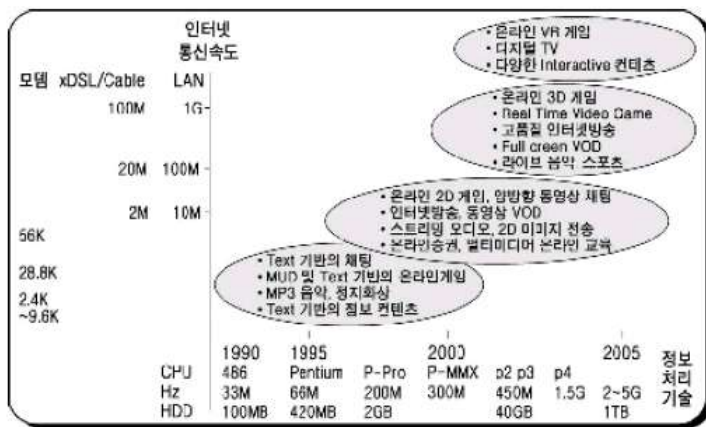
사이버 마케팅의 성공가능성, 이미지 제고 등의 홍보효과, 쇼핑물 운영 등 많은 기업들이 인터넷 시장에 진출하고 관심을 고조시키는 한편, 소비자들은 적극적인 정보탐색과 온라인 구매행동으로 매체 환경의 변화를 더욱 능동적으로 이끌고 있다.

최근 초고속 인터넷의 발전과 더불어 영화, 게임, 음악, e-Book 등과 같은 다양한 형태의 디지털 콘텐츠(Digital

Contents) 산업이 발전하고 있으며, 21 세기는 콘텐츠가 하드웨어를 지배하는 시대이며, 동시에 콘텐츠가 가치를 창출하는 시대로 변화할 것으로 전망되고 있다. 이러한 디지털 콘텐츠 산업은 통신망, 디지털방송망, 디지털 저장 매체를 통해 활용되는 정보를 제작, 가공, 유통, 서비스하는 산업을 총칭하는 것으로 세계 최고 수준의 초고속 인터넷 기반을 구축하고 있는 국내의 경우 다양한 분야에서의 고급 콘텐츠 생산 능력이 뒷받침 되어진다면, 국내 IT 산업의 수준이 한 단계 더 발전될 뿐만 아니라 부가가치가 높은 수출상품으로 자리매김할 수 있다.

이를 이루기 위해서는 콘텐츠의 생성, 저장, 유통, 보호, 서비스 등의 제반 기술들이 유기적으로 결합된 콘텐츠 관련 기술들의 발전이 선행되어야 한다.

인터넷통신 속도와 정보처리기술의 발전으로 고품질의 양방향 멀티미디어 콘텐츠의 발전이 가속화 되고 있다. 특히 국내의 경우 가정인터넷의 가입자망 평균속도가 2000년 12월 1.88Mbps 수준에서 2005년 경 평균 20Mbps의 속도를 지원할 수 있게 되면, 제공 가능한 콘텐츠의 질과 양은 비약적으로 발전할 수 있을 것으로 전망되고 있다. (2003년 12월 현재 VDSL 평균 10Mbps 지원)

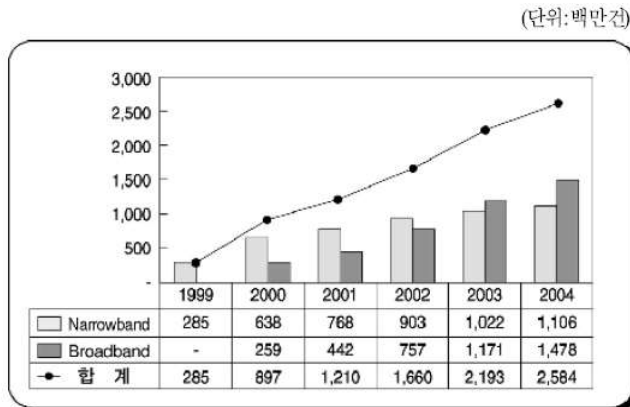


자료: 정보통신부(2001. 4) 수정 작성

그림 9 인터넷콘텐츠 발전전망

통신망의 진화로 향후 인터넷콘텐츠는 멀티미디어와 양방향성을 기본으로 하는 스트리밍 콘텐츠가 주도할 것으로 전망되고 있다. 즉 단순한 텍스트 정보보다는 영상 및 오디오 등 스트리밍 콘텐츠에대한 사용자의 요구가 높아지고 있다.

미국에서 동영상 및 오디오 콘텐츠를 포함하는 스트리밍 콘텐츠를 이용하는 사람은 1999년 2,100만 명에서 2000년 3,470만 명으로 약 65% 이상 증가했고, 이는 전체 인터넷이용자의 약 36%를 차지하는 것으로 나타났다5). 국내에서는 인터넷 접속방법이 초고속인 터넷접속 이용자는 전화접속 이용자와 비교하면 오디오/비디오 스트리밍 콘텐츠인 MP3 등 음악 다운로드(51%>40%), 인터넷으로 TV시청(34%>27%), 영화 관람(30%>20%) 등의 경험률이 높은 것으로 나타났다.(KISDI,2000.12)



자료: DFC Intelligent(2001. 1)

주: 여기서 브로드밴드 스트리밍 콘텐츠란 100kbps이상의 속도로 전송되는 콘텐츠를 의미

그림 10 세계 스트리밍 콘텐츠 전망

따라서 광대역 스트리밍 콘텐츠는 향후 3~4년 내에 협대역 콘텐츠를 능가할 것으로 전망하고 있다. 미디어 콘텐츠 조사업체인 DFC Intelligent에 따르면, 광대역 스트리밍 콘텐츠의 요구수는 2003년경 약 11억 7천건으로 협대역 스트리밍 콘텐츠를 능가하고, 2004년에는 약 14억 8천건에 달할 것으로 전망된다.(그러나 최근 DFC Intelligent의 발표에 따르면, 2001년 1/4분기 전체 스트리밍 콘텐츠 요구수는 5억 6천만건으로 전년 동기 대비 204% 이상 성장한 것으로 나타났다. 이에 따라 2001년 전체 스트리밍 콘텐츠 요구수 전망도 약 12억건에서 약 18억건으로 상향 예측되었다. 더욱이 2001년 브로드밴드 스트리밍 콘텐츠의 비중도 당초 36.5%에서 48.3%를 차지할 것으로 전망되어 예측치 보다 훨씬 빠른 성장세를 나타내고 있다(DFC Intelligent, 2001.)

콘텐츠의 내용별로는 스포츠, 음악, 영화, 게임 등 엔터테인먼트 및 교육용 콘텐츠의 수요가 증가하고 있다. 또한 엔터테인먼트 상품은 다른 상품들과는 달리 직접 온라인으로 전달 될 수 있다는 장점으로 인해 인터넷에 가장 적합한 상품이 될 수 있다.

2-1-2. 콘텐츠 내용의 변화

인터넷의 광대역화에 따라 인터넷 콘텐츠 산업에도 큰 변화가 올 것으로 전망된다. 그러나 인터넷 광대역 콘텐츠 시장은 협대역 콘텐츠에 비해 시장잠재력은 크지만, 콘텐츠 생산비가 높고 전송에 필요한 비용도 높다. 또한 TV프로그램이나 극장용 영화와는 달리 매스미디어가 아닌 콘텐츠 내용별로 파편화된 이용자를 대상으로 하기 때문에 단기간에 높은 수익을 기대하기는 어렵다.

더욱이 콘텐츠를 제작하는 비용이 증가하면서 콘텐츠를 기반으로 한 광고나 전자상거래 수수료뿐만 아니라, 콘텐츠 자체를 통한 직접 수익이 뒷받침되어야 하는 시점이 되었다. 그리고 향후에는 단순한 VOD가 아닌 인터넷의 특성에 걸맞은 새로운 유형의 인터랙티브가 가미된 콘텐츠들이 제공되어야 할 것이다.

한편, 광대역 콘텐츠는 소규모의 CP 중심의 협대역 콘텐츠와는 달리 전통적인 매스미디어사업자의 영향력이 증대

될 것으로 전망된다. 방대한 콘텐츠를 보유하고 있는 전통적인 미디어업체들에게는 인터넷은 또 하나의 콘텐츠 유통채널이며, 향후 콘텐츠 산업의 새로운 시장기회가 될 것으로 기대하고 있다. 결국 광대역 인터넷 콘텐츠 사업에서 성공하기 위해서는 사업성이 있고 가치 있는 콘텐츠를 소유 하고 있거나, 또는 이를 제작할 수 있는 기반을 갖춘 제작자들과의 제휴 및 교섭력이 매우 중요한 경쟁 요소로 작용할 것이다.

웹사이트의 구축목적은 일반적으로 크게 ①비수익추구형, ②수익 추구형으로 나뉘며 Bruce H Clark은 이러한 접근방법을 ①Supplement Approach, ②Money Making Model 이라는 명칭으로 나누고 있다. Supplement Approach는 기존의 마케팅활동과 보완적 역할수행을 위한 목적이며 Money Making Model은 직접적인 기업이득을 웹을 통해 창출코자 하는 목적이다.

그리고 직접적인 이득창출을 목적으로 웹사이트를 구축하는 데는 다시 8개 유형으로 세분화해서 그 각각에 대해 설명하고 있다. (김춘호, “기업 웹사이트 구축 목적별 웹 고객 유지전략 선호도 연구”, 중앙대 석사학위 논문, 1999)

접근방법	Model	설명
Supplement Approach		-기업 프로모션 도구로 활용 -online catalog제공, brand image향상, 핵심제품광고, 주기적 고객 서비스활동 자동화 -고객 Data Base 확보
Money Maki	Broker Model	-판매자와 소비자가 웹상에서 거래하도록 중개하고 수수료를 받는 서비스 -Web Trading(사이버 증권거래)
	Subscriber Model	-Contents를 보는 사용자 들에게 사용료를 부과 -일반 무료사이트에서 제공하지 않는 특화된 서비스 -Dataquest사나 Research 회사들에 적합한 모델
	Cable TV Model	-광고주가 지원하는 무료서비스와 이용료가 부가되는 부가서비스 함께 제공
	Arcade Model	-사이트에서 제공받는 자료당 일정요금을 부과 -음악과일, Online Novel, Multimedia file등에 적용 -성공필수요건은 Digital Cash의 대중화
	Customized Model	-이용자가 원하는 정보가공을 해주고 요금을 청구 -철저한 소비자요구에 부응한 서비스여야 함
	Broadcast Model	-소비자에게 유용한 정보를 무료로 제공하고 광고비를 유치 -Pointcast사 서비스: 1996년 광고유치 300만불 초과

표 3 Bruce H Clark분류에 따른 웹 구축목적별 웹사이트 분류(Clark, Bruce H, "Marketing Management", Winter 1997

인터넷 비즈니스의 경우 웹사이트는 수익구조 형태에 따라 세 가지 모델로 설정할 수 있다.

1) 광고수입형

보편적으로 추구하는 인터넷의 수익창출구조이나 액세스가 많이 몰리는 서치엔진, 신문사 등의 사이트에만 광고가 집중화되는 현상을 보이며 그 외의 사이트에서 광고로 수입을 얻기는 현실적으로 힘들다.

일본의 경우 인터넷 메일을 통한 정보제공 콘텐츠가 발달되어 있어서 이러한 메일을 통한 광고수입구조도 기존의 웹을 활용한 광고수익창출부분과 차별화된 매출을 올릴 수 있는 시장구조를 가지고 있다.

2) 유료과금형

회원제로 운영되는 유료화 콘텐츠 서비스로 국내에는 와이즈디베이스, 네오넷, 천리안 CP, 인터넷 만화방 등의 서비스가 대표적이다.

국내에서도 99년부터 빌링시스템 및 수급대행서비스의 출현으로 콘텐츠 유료화에 관한 움직임이 두드러지고 있으며, 유료과금형의 콘텐츠는 차별화 되고 가치로서 인정받는 서비스만이 성공할 수 있다.

3) 마케팅형

마케팅형 수익창출모델은 무료서비스를 제공하여 사용자들을 모집하여 데이터베이스화 한 후 사용자들에게 다양한 상품광고 및 마케팅 리서치, 상품판매 등을 통해 수입을 얻는 구조로 국내에는 골드뱅크, 한메일 등이 대표적이다. 이러한 마케팅형 수익창출에서 가장 중요한 것은 온라인과 오프라인의 비즈니스 연동이다.

기업이 웹사이트를 통해 웹 이용자들에게 제공코자 하는 것이 정보, 재화, 서비스임을 알 수 있다. 정보를 제공하는 것은 웹사이트를 통해 고객에게 유용한 정보를 제공하고 사이트 효용성을 강화함으로써 다수의 고객이 지속적으로 접속하게 유도한다. 그리고 이들을 대상으로 한 상업광고를 유치하거나 인지도를 향상시킴으로써 수익을 창출하는 모델이다.

웹을 이용한 재화제공은 유, 무형의 재화를 인터넷을 통해 일반고객에게 판매하고 그 판매 수익을 얻는 것을 말한다.

서비스를 제공하는 것은 앞서의 두 가지 유형과는 달리 직접적 수익을 추구하는 것이 아니라 웹사이트를 통해 기업 및 상품의 홍보 광고 및 관련 고객서비스를 웹을 이용해 제공하는 것이다. 이 목적은 인지도 향상, 브랜드 이미지 확립 등 간접적 이득을 추구한다.

일반적인 인터넷 비즈니스의 유형을 살펴보면 다음과 같다.

가) 정보제공 목적(Information)

사이트를 통한 정보제공은 무료이지만 웹 광고유치, 인지도 향상 등을 통해 간접적 이득을 추구하는 목적으로서 Content Publishing 유형이 이에 속한다.

- Content Publishing

웹 접근 고객에게 유용한 정보를 무료로 제공하고 많은 접근 고객을 대상으로 하는 상업적 광고를 유치함으로써 웹사이트를 통한 수익을 창출한다. 즉 많은 이용자들의 지속적인 접근이 이루어지도록 이용자들 이원하고 필요로 하는 부가가치가 있는 정보를 생성해 제공한다. 뉴스나 잡지 사이트, 오락 정보제공, 온라인 서비스 제공 사이트 등이 이에 속한다.

나) 재화판매 목적(Products)

유, 무형의 재화를 웹사이트를 통해 판매할 목적으로 구축되며 이에 는 다음과 같이 Content Providing, Sales 등

두 유형이 포함된다.

- Content Providing

웹 접근 고객에게 유료정보를 제공함으로써 수익을 창출하거나 공급자와 소비자 사이에서 상업적 거래를 증대함으로써 수수료 수익을 창출하는 웹사이트이다. 고객별 특화 정보, 분야별 전문정보, research자료 및 정보, 사이버 증권거래, 인터넷 경매 등의 서비스를 제공하는 사이트가 주종을 이룬다.

- Sales

웹사이트 상에서 직접 고객의 상품주문을 받고 이에 대한 결제 등의 서비스를 하는 상품판매 사이트로서 일반 소매점처럼 상품판매 이익을 주 소득원으로 하는 사이트이다. 많은 상품과 서비스를 판매하는 양품점 유형의 사이트와 소량의 전문화된 재화를 취급하는 전문점 형이 있다.

다) 서비스 제공 목적(Services)

단순한 회사 및 상품소개와 홍보를 통해 브랜드 이미지 향상 등 고객인지도 향상을 목적으로 하는 것으로 Promotion유형이 이에 속한다.

- Promotion

회사 상품 및 서비스에 대한 긍정적 이미지고취 및 브랜드 이미지 확립 등을 목적으로 웹사이트를 구축하는 것으로 직접적인 수익보다 상품관측 및 긍정적 여론조성을 통한 광고활용 목적으로 운영하는 사이트이다. 대부분의 기업 홍보 사이트가 이에 속한다.

이상을 정리해 보면 다음과 같이 구분가능하다

목적	유형	USWeb	Bruce H Clark
Information (정보제공)	Content Publishing	Content Publishing/Service	Cable TV Model Broadcast Model
Products (재화판매)	Content Providing	Direct Marketing Market Research	Broker Model Subscriber Model Arcade Model Customized Model
	Sales	Online Sales	Retail Model, Mall Model
Services (서비스제공)	Promotion	Brand Building Customer Support	Supplement Approach

표 4 웹 사이트의 소비자 접근방식에 의한 분류 (정부현, 인터넷 웹사이트 평가 모델에 관한 연구, 중앙대 석사학위 논문, 1999)

2-2. 웹 기반 기술

정보생산자의 입장인 서버측면과 정보소비자의 입장인 클라이언트측면으로 구분 할 수 있다.

관련H/W와 S/W를 공급하는 무수한 사업자가 존재하며, 관련 기술의 발전 속도는 급속하게 변화하고 있다. 관련 H/W의 경우 데이터저장용량의 대용량화, 데이터처리속도의 고속화로 발전하고 있으며, 관련S/W의 경우 데이터의 저작도구(Authoring tool), 데이터 저장/관리/검색(DBMS), Agent Technology, User Interface 부문 등에서 급속하게 발전하고 있다.

클라이언트의 단말은 PC, NC, Web-phone(Smart-phone), PDA, Web-TV 등으로 다양화되고 있고, 관련S/W기술의 주 발전방향은 가입자망의 대역폭의 한계를 극복하려는 방향(Dynamic-HTML, HTTP1.1, JAVA, Real-audio, Streaming, 압축 기술(JPEG, MPEG, MHEG) 으로 움직여 나가고 있다.

2-2-1. 서버 기술

1) H/W 관련 기술 동향

문자, 음성, 영상 등의 멀티미디어 정보를 처리하기 위해 서버의 대용량의 데이터를 처리하고 사용자가 원하는 정보를 실시간 제공하기 위해 고성능의 서버가 개발되었다.

가) 고속의 저가 서버 등장

인텔의 550MHz 고속 펜티엄III 발표와 때를 맞춰 저가 서버에도 이를 탑재한 고성능PC가 대거 등장하였다. 미 「C넷」에 따르면 휴렛패커드(HP)를 비롯, 델컴퓨터, 컴팩, IBM 등 주요 PC업체들은 550MHz 펜티엄III를 탑재한 서버 제품을 집중적으로 내놓았다. HP는 550MHz 펜티엄III 기반의 「카약 XAs」 워크스테이션을 128MB 메모리와 9.1GB HDD를 포함해 3390달러선에 책정돼 있다.

나) 그래픽 중심의 멀티미디어서버

실리콘 그래픽스 사의 미디어 서버인 <켈린지>는 고품질의 비디오와 오디오를 문자 및 이진 데이터와 통합해서 처리하는 고성능 서버로 테라 바이트급의 멀티미디어 데이터를 비트 속도의 스트림으로 공급한다.

다) HP사의 미디어스트립서버

압축된 디지털 영상, 음성 및 일반 데이터를 최적으로 조작, 전송할 수 있고, 응용 프로그램이나 시청자의 액세스 패턴 변화 등을 수용할 수 있다.

2) S/W 관련 기술 동향

가) 데이터의 저작도구(Authoring tool)

멀티미디어 데이터를 생성하기 위한 톨로써 전문적인 프로그래머가 아니더라도 기본기능만 익히면 전문가와 같은 제작을 할 수 있는 도구들로 그래픽 관련 도구로는AUTOCAD, PHOTOSHOP, ILLUSTRATOR 등이 있고, WEB 저작 관련으로는 NAMO3.0, FRONTPAGE98 등이 있다. FROMWNTPAGE98의 경우 HTML 소스를 자세히 몰라도 편집화면에 나온 그대로 입력하면서 저장하고 웹상에 띄워보면 편집한 그대로 화면으로 볼 수 있는 WYSIWYG 방식으로 구성돼 있다.

나) 데이터 저장/관리/검색(DBMS)

DBMS는 데이터베이스 관리시스템인 DataBase Management System 의 약어로 데이터를 효과적으로 이용할 수 있도록 정리,보관하기 위한 기본 소프트웨어를 말한다. DBMS는 데이터의 "추가" "변경" "삭제" "검색" 등의 기능을 집대성한 소프트웨어 패키지이며, 데이터베이스를 저장,관리해야하는 기관이나 기업의 정보시스템 구축에 필요불가결한 소프트웨어로 주로 계층형과 네트워크형, 그리고 릴레이셔널(relational) 형으로 나뉘며 최근에는 릴레이셔널형이 DBMS의 주류를 이루게 되었다. 계층형 에서는 이름과 같이 계층구조(tree구조)로 데이터를 보존 유지하게 되는데 데이터를 대분류,중분류,소분류 등으로 분류, 정리할 수 있을 경우에 계층형 DBMS가 적용된다. 네트워크형에서는 데이터끼리의 상호관계를 네트워크로 나타내는데 시간계의 대규모 데이터베이스에서 많이 사용되고 있으며, 최근엔 오브젝트 지향 기술을 사용한 오브젝트지향 DBMS도 제품화돼 있다. 릴레이셔널형에서는 DBMS가 정보계 시스템용으로 업계표준이 돼 있는데 최근엔 트랜잭션(transaction)처리를 목적으로 하는 업무계의 DBMS로서도 사용되게 됐다. 정보계 시스템용 DBMS는 기간시스템에서 축적한 데이터를 사용자가 자유롭게 검색,가공하도록 하기 위한 시스템으로서 영업의 기획등 여러 면에서 클라이언트/서버,시스템에 대응하기 쉽도록 돼 있는 것이 그 특징이다.

다) ODBC(Open Database Connectivity)

오픈 데이터베이스 연결성이라는 뜻으로 Microsoft 사가 제안한 데이터베이스 데이터의 공유를 위한 규격을 말한다. Oracle, Microsoft FoxPro, Ingres, 또는 SysBase 등과 같은 다양한 데이터베이스 관리 프로그램이 서로 다른 데이터베이스를 통하여 구축된 데이터를 마이크로소프트 윈도우 환경에서 상호간에 공유할 수 있도록 개발한 것으로 ODBC를 이용하면 같은 소스 코드로 서로 다른 데이터베이스 프로그램의 레코드를 사용할 수 있다

라) Dynamic-HTML

인터넷 사용자가 늘어남에 따라 사용자들의 기호 또한 다양해져 홈페이지를 통해 화려한 그래픽, 사운드, 동영상 등의 삽입을 원하게 되었지만 기존의 HTML은 텍스트 기반의 정적인 홈페이지밖에 구현할 수 없었다. 이를 해결하기 위해 등장한 것이 바로 다이내믹 HTML이다. 다이내믹 HTML은 웹 페이지의 모든 구성 요소들을 객체화한 후 스크립트 언어를 통해 동적으로 보여준다. 다이내믹 HTML의 중요한 개념과 요소로는DOM(Document Object Model), 스타일 시트(Style Sheet), 콘텐츠 배치(Content Positioning), 다운로드 가능 폰트(Downloadable Fonts) 등을 꼽을 수 있다. DOM은 HTML을 구성하는 여러 요소들을 각각 하나의 객체로 표현하는 기술이고, 스타일시트는 홈페이지를 구성하는 텍스트의 글꼴이나 컬러, 크기, 정렬 방법 등을 제어하는 부분이며, 콘텐츠 배치는 콘텐츠를 브라우저의 어느 위치에 어떤 방법으로 놔둘 것인가를 정의하는 것이다. 또한 다운로드 가능 폰트를 사용하여 글꼴을 다양하게 만들 수 있고, 텍스트가 항상 같은 폰트로 디스플레이 될 수 있도록 해준다. 다이내믹 HTML은 넷스케이프 커뮤니케이터4.0이 발표되면서 처음 등장한 개념으로 이후 마이크로소프트 또한 익스플로러4.0부터 다이내믹 HTML을 기본으로 지원하기 시작했다.

마) HTTP1.1

HTTP(Hypertext Transfer Protocol;하이퍼텍스트 트랜스퍼 프로토콜)는 인터넷에서 하이퍼 텍스트 문서를 교환하기 위해 사용하는 통신규약을 말한다. 이 프로토콜은 데이터가 분산되어 있으면서 빠른 전달 속도를 요구하는 시스템에 적합한 하이퍼 텍스트를 전달하기 위한 목적으로 개발되었다. 그러나 HTTP/1.0에는 계층적 구조의 프락시 서버와 캐싱에 대한 고려가 없고 상시 연결(persistent connection) 및 가상 호스트에 대한 필요성에 대한 언급도 없다. 더욱이 클라이언트와 서버 사이에 각각의 모든 처리 능력에 대한 협상 또는 결정에 대한 어떤 기능도 지원되지 않으므로 프로토콜 버전의 변경과 함께 기능 향상을 도모하게 되었다. HTTP/1.1은 확장된 압축허용, 네트워크를 통한 보다 안전한 전송, 사용자가 말하고 글로 쓰는 언어가 무엇인지 알릴 수 있는 language-tag의 추

가, 상시 연결 (persistent connection) 기능을 HTTP/1.0에서 추가, 연결의 해체를 위한 수단을 제공, 인증을 위한 정보를 보다 안전한 방법으로 전달하기 위해 Digest Access Authentication 방식을 사용하는 등 사용자가 더욱 편리하게 사용할 수 있도록 version-up된 방식이다.

바) JAVA

미국의 Sun Microsystems사에서 만든 객체지향 프로그래밍 언어의 일종으로서 통신망을 통해 수행할 수 있는 코드를 만들 수 있도록 개발한 프로그래밍 언어로 즉, 자바를 사용하여 실행할 수 있는 내용을 만들 수 있는 SW 도구의 모음을 말한다. 자바는 C와 C++에서 포인터와 다중 상속 같은 일부 기능들을 제외하고 보안과 멀티스레드와 같은 새로운 기능들을 추가함으로써 만들어진 객체지향 프로그래밍 언어(OOPL: Object Oriented Programming Language)이다. 자바는 멀티 플랫폼으로 유닉스나 PC의 윈도우OS, 매킨토시 등 어떠한 환경에서도 동작할 수 있고, 기존 OS용 응용프로그램들이 인터넷을 통해 자바용으로 재사용 될 경우에는 기존 OS 패러다임과는 매우 다른 독자적인 OS가 된다. 자바는 사용상의 편의성과 이식성이 높고, 스마트카드에서 슈퍼컴퓨터까지의 기종에 관계없이 폭넓게 활용할 수 있다.

사) RealAudio

미국 프로그레시브 네트워크(Progressive Network)사가 개발한 리얼타임(실시간) 음성용의 클라이언트 서버 소프트웨어를 말한다. 웹 브라우저 Netscape의 플러그인으로 등록해서 사용할 수 있으며, 실시간 오디오처리소프트웨어로는 미국 DSP 그룹의 「TrueSpeech」, 美 보컬텍의 「InternetWave」 등이 있다. 인터넷에서 오디오를 실시간에 재생할 수 있는 기술을 의미한다. 인터넷 노래방이나 인기 가요웹 사이트에서 인터넷 사용자들에게 노래 서비스를 제공하기 위해 이런 오디오 처리 기술을 사용한다.

아) Streaming

인터넷 방송국이나 사이버 강의실, 주문형 비디오 서비스(VOD) 등 대용량의 멀티미디어 정보를 실시간으로 주고 받게 해주는 멀티미디어 스트리밍 기술은 최신 인터넷 기술의 하나이다. 인터넷이 안고 있는 가장 기본적인 문제 가운데 하나는 패킷을 이용해 데이터를 전송할 때 대용량의 데이터를 전송할 수 없다는 것이다. 최근 몇 년 사이 멀티미디어 스트리밍 기술이 급속도로 발전해 이제는 국내에도 많은 인터넷 방송국이 개국될 정도로 발전했지만, 여전히 해결해야 할 문제는 많은 상황이다. 현재 전세계 멀티미디어 스트리밍 기술 시장은 크게 5개로 분할돼 있다. 리얼네트워크 사의 '리얼플레이어'와 새롭게 도전장을 낸 MS 사의 '넷쇼', 그리고 애플 사의 '퀵타임'과 싱텍 크놀러지 사의 '스트림워크', 비보 사의 '비보 액티브'가 각축전을 벌이고 있다. 최근 들어 일본의 도시바 사가 MPEG4를 기반으로 하는 '모빌모션'을 내놓고 이 경쟁에 가세할 움직임을 보이고 있어 스트리밍분야는 가히 점입가경의 상황이다. 이 가운데 2,100만 사용자를 확보, 스트리밍 시장을 선도하고 있는 업체는 리얼네트워크 사이다. 이 회사는 최근 리얼플레이어 5.0의 차기 버전이라고 할 수 있는 리얼 시스템 G2를 발표했다. 리얼 시스템 G2의 핵심은 저대역에서도 실시간 전송 속도를 크게 향상시킨 '스마트 스트림' 기술이다. 이 기술은 멀티미디어 데이터를 전송할 때 분실 데이터를 최소화해 주기 때문에 28.8Kbps 모뎀으로 접속했을 때에도 90% 이상 전송률을 보여주는 것으로 알려지고 있다. 또한 W3C에서 멀티미디어 전송 언어로 제시한 SML(Synchronized Multimedia Integration Language)을 지원하기 때문에 고품질의 비디오, 오디오 파일 전송뿐 만 아니라 프레젠테이션 기능도 제공할 수 있다. 이외에도 실시간 멀티미디어 전송을 위한 표준 프로토콜인 RTSP 기술과 푸시 기술을 이용한 자동 채널 업데이트 기능을 갖고 있다.

자) 압축기술(JPEG, MPEG, MHEG)

JPEG는 Joint Photographic Experts Group의 줄임말로 컬러 정지화상의 압축과 복원에 대한 표준화를 추진하는 ISO(국제표준화기구)와 ITU-TS(구CCITT; 국제전기통신연합 전기통신표준화센터)의 산하에서 결성된 국제표준

화 그룹의 이름을 말한다. JPEG이란 2진 화상을 제외한 그레이 레벨에서부터 컬러 화상에 이르는 거의 모든 종류의 정지화상의 압축 및 부호화를 위한 국제 표준을 정의하고 있고 멀티미디어 표준도 이 단체에 의해 제정되었다. JPEG은 무손실 압축기법과 손실 허용 압축 기법은 물론이고 순차 재생과 점진 재생을 모두 지원한다.

차) MPEG(Moving Picture Expert Group)

동화상전문가 그룹이란 뜻으로 1988년 설립된MPEG에서 제정한 동화상에 대한 압축, 해제방식을 정의한 규격을 말한다. 컴퓨터 내에서 처리되는 영상데이터의 크기를 최대한으로 줄이는 기술로 멀티미디어 개발의 핵심부분으로 인식되고 있다. 일반적으로 음성 및 영상데이터는 데이터를 저장하고 처리하는데 메모리를 많이 차지한다. 그래서 멀티미디어 애플리케이션을 개발하는 데에 가장 큰 걸림돌로 작용했었다. 이 때문에 영상 압축 기술은 멀티미디어 관련기기의 개발에 필수적인 요소로 부각되고 있다. 현재 영상압축기술은 가전과 오락분야에 활용되고 있다. MPEG-1은 MPEG가 세계주요업체의 제안서를 받아 규격을 통일한 영상압축기술. 이 표준규격은 지난 92년부터 CD, DAT(디지털오디오테이프), 방송용VCR, 대화형CD, CD-롬 등에서 화상과 음성을 디지털방식으로 압축하는 데 활용하고 있다. 이 같은 MPEG-1은 2백50대1~4백50대1의 비율로 데이터압축이 가능하다. 이에 비해 MPEG-2는 해상도와 전송속도 등을 대폭 개선해 MPEG-1보다 한 차원 발전된 압축 기술이다. 최근 들어서는 고 화질과 박력 있는 음향효과를 요구하는 소비자들이 늘어나 MPEG-2를 채택하는 업체들이 늘어나고 있다. 더욱이 MPEG-2의 표준화작업이 마무리되어 세계유수의 전자업체들은 이 기술을 응용한 첨단 제품개발에 열을 올리고 있다.

카) MHEG

멀티미디어 정보를 효과적으로 다루기 위해 제안된 MHEG(Multimedia and Hypermedia Information coding Expert Group)은 ISO/IEC JTC1/SC29/WG12에 의해 표준화되고 있다. MHEG은 멀티미디어 데이터의 시공간 동기화, 서로 다른 기종에서 상호 교환 가능한 최종 저장 형태로 코딩을 정의한 표준으로서, 멀티미디어/ 하이퍼미디어 응용 개발에 활용할 수 있다. 표준을 위해 객체 지향방식의 접근을 수용하는 MHEG에서 멀티미디어 정보의 코드화 된 표현을 MHEG 객체라 부르고, 객체 클래스는 일관성 있는 특정한 구조를 갖는 멀티미디어 객체들의 집합으로 정의하고 있다. MHEG 표준안은 MHEG-1 발표 이후 98년 1월 현재 MHEG-7까지 발표되었다. 멀티미디어 데이터를 실시간 교환, 멀티미디어 데이터 간에 동기화를 보장하고, 하이퍼미디어 링크 기능을 제공, 멀티미디어 데이터를 캡슐화 하는 등의 목표를 가지고 있다. 이와 같이 MHEG은 실시간 환경에서 사용자와의 상호작용을 통한 멀티미디어 정보 교환에 대한 국제표준이 됨에 따라, 선진국을 중심으로 VOD(Video-On-Demand), ITV(Interactive TV), EC(Electronic Commerce), 원격 교육, 원격 회의, 전자 도서관, 네트워크 게임 등의MHEG을 이용한 인터랙티브한 멀티미디어/하이퍼미디어 응용 서비스의 개발이 추진되고 있다.

2-2-2. 클라이언트 기술

1) H/W 관련 기술 동향

가) PC

CPU성능의 혁신적인 변화로 PC의 성능향상은 중형 컴퓨터인 워크스테이션과 별 차이가 없게 되었으며, 가격도 기하급수적으로 하락하여, 이제는 PC만으로 모든 것을 처리할 수 있게 되자 사용자들은 고급 기종 선호 일변도에서 탈피, 저가의 고성능 PC 구매의 확산 경향이 생김.

나) MPC(Multimedia Personal Computer)

원래는 멀티미디어 기능을 갖춘 PC에 필요한 하드웨어 사양의 최소 기준을 의미하는 것으로써 마이크로소프트사를 중심으로 90년 11월 MPC "레벨1", 93년 5월에 MPC "레벨2"가 각각 제시됐다. 현재는 문자와 음성 및 영상과 음향으로 구성된 정보를 사용자와 대화식으로 전달할 수 있는 새로운 컴퓨팅 환경을 일반적으로 지칭하는 의미로 확산되어 전 세계의 각 PC메이커들은 차세대 PC시장을 겨냥하여 자사의 PC에 멀티미디어 환경을 탑재하여 출시하고 있다. 멀티미디어 기능을 탑재한 PC는 동시에 문자, 그림, 음성 및 동화상을 축적, 전달하는 기능을 갖추게 되어 교육이나 홍보 매체로서 뛰어난 능력을 발휘하게 되었다.

다) NC(Network Computer)

95년 美 오라클의 래리 엘리스 회장에 의해 발표된 개념으로, 각종 소프트웨어와 자료를 저장하고 있는 호스트 컴퓨터에 네트워크를 통해 연결되어 필요한 정보나 소프트웨어를 그때 그때 받아쓰는 개념의 컴퓨터다. NC는 호스트 컴퓨터와의 연결을 통해 기존 PC가 가지고 있는 기능을 모두 수행하면서 가격은 5백달러로 저렴하여 인터넷의 발전과 함께 성장하고 있는 부문이다. NC의 특징은 OS와 응용SW를 비롯해 대용량의 기억장치가 필요한 멀티미디어 정보등을 원격지 서버에 저장해놓고 마음대로 꺼내 볼 수 있도록 한다는 것이다. 따라서 기존 PC처럼 고가의 펜티엄프로세서나 DRAM 메모리를 비롯해 CD롬 드라이버, 하드디스크, 플로피 디스크드라이브 등 보조기억장치가 필요 없어지게 된다.

라) Web-phone

웹폰은 전자메일 주소나 정보제공자(IP) 주소만으로 국내 인터넷 서비스에 접속해 시내 통화료로 손쉽게 외국과 1대 1로 통화할 수 있도록 지원하는 프로그램을 말한다. 웹폰은 기존의 인터넷폰이 한정적인 장소에서만 채팅할 수 있다는 단점을 개선하여, 네트워크 환경에 연결만 돼 있다면 언제든 직접 전화연결이 가능하며 넷스케이프 검색 중에도 전화를 받을 수 있으므로 인터넷에 접속해 전자우편 등 제한적인 정보를 송수신할 수 있다. 웹폰은 유, 무선전화기에 웹브라우저 기능을 추가해 PC 등 별도의 시스템 없이 전화기만으로 음성통화, 전자우편, 인터넷 팩스 등은 물론 멀티미디어 데이터까지 받아 볼 수 있다

마) PDA

PDA(Personal Digital Assistants)는 미국 애플컴퓨터가 주창하여 개인정보통신기기라고도 하며 그 외에도 휴대용 정보 단말기, 퍼스널 커뮤니케이터, 퍼스널 인포메이션 프로세서 등 다양하게 일컬어지고 있다. PDA는 손으로 쓴 정보를 입력할 수 있는 휴대형 컴퓨터의 일종으로 전자수첩처럼 개인의 정보관리나 일정관리 기능을 갖춘 한편 컴퓨터와의 정보교류, 팩시밀리 송신 등 무선통신 기능도 수행하는 휴대용 개인 정보 단말기이다. 팩스 데이터 및 전자우편 정보를 사용자가 어디에 있던 장소에 제한 받지 않고 원하는 상대방과 정보를 교환할 수 있다. 전자펜으로 액정화면에 글씨를 쓰면 PDA 시스템이 이를 인식하여 액정화면 상에 표시되므로 컴퓨터에 대한 특별한 지식이 없어도 용이하게 이용할 수 있으며 이 컨셉을 구체화한 휴대 단말기인 펜입력 조작 방식의 뉴튼(Newton)이 있다.

바) Web-TV

말 그대로 TV 수상기로 인터넷을 이용할 수 있는 단말기를 의미한다. 여행스케줄을 잡거나 온라인 쇼핑을 하고 최근의 뉴스를 검색할 수도 있다. E-MAIL 서비스를 이용할 수도 있고, 온라인 채팅도 가능하다. VOD(Video On Demand), 원격교육, 원격게임, 주문형 뉴스, 원격 노래방 등의 쌍방향 서비스가 가능한 텔레비전으로 컴퓨터를 모르는 사람도 쉽게 친숙해 질 수 있는 장점이 있어 미국의 휴렛팩커드사는 가까운 장래에 이 시장이 활기를 띠 것으로 예상하고 서비스 제공을 위한 비디오 서버 개발에 많은 투자를 하고 있다

2) S/W 관련 기술 동향

가) 웹 브라우저(Web Browser)

일반적으로 Browser는 어떤 곳의 내용을 보다 빠르게 살펴보기 위하여 사용되는 도구를 의미한다. 예를 들면 CD-ROM 등과 같이 대량의 데이터를 보관하고 있는 곳에서는 CD-ROM에 저장되어 있는 정보의 내용을 간략하게 빨리 살펴볼 필요가 있는데, 이러한 용도로 사용되는 도구를 브라우저라고 한다. 웹브라우저는 인터넷에서 웹을 항해하기 위해 사용하는 소프트웨어 도구를 의미하는 것으로 이미지 데이터, 동화상 및 소리, 음성을 포함한 하이퍼텍스트 문서를 읽는 프로그램으로 URL(Uniform Resource Locator)에 의해 서버에 존재하는 문서를 가져온다. 웹브라우저는 또한 기존의 FTP, Gopher와 같은 서비스를 이용할 수 있게 하며 MIME(Multipurpose Internet Mail Extensions)에 정의된 데이터를 볼 수 있게 한다. 현재 가장 많이 사용되는 웹 브라우저에는 Netscape Navigator와 Internet Explorer가 있다. 95년 초까지만 해도 인터넷 웹브라우저 시장은 최초의 브라우저 였다고 할 수 있는 NCSA사의 "모자이크"와 네스케이프사의 "내비게이터"가 양분하고 있었다. 95년 중반 인터넷 전체 사용자의 약 80%가 "내비게이터"를 선택하고 있는 것으로 나타나 네스케이프가 천하를 통일하는 듯이 보였다. 여기에 제동을 걸고 나선 것이 MS사의 "익스플로러"로서, 96년 6월 발표된 "익스플로러 3.0b"에서는 자바 언어와 액티브X를 지원하고 멀티미디어 기능을 강화했다. 97년 8월에 발표된 익스플로러 4.0버전은 컴퓨터 전체의 통합 사용자 인터페이스로서의 가능성을 보여 주었다. 실제 4.0버전의 경우 컴퓨터를 켜면 곧바로 브라우저가 실행되는 가 하면 하드디스크를 인터넷이 일부로 인식함으로써 브라우저 환경에서 워드프로세서등 일반 애플리케이션들을 불러올 수 있는 기능을 제공한다. 일반 PC에서 브라우저의 역할과 범용성이 확대되고 강화된 것이다.

나) GUI (Graphical User Interface)

그래픽 사용자 인터페이스(GUI)는 컴퓨터 시스템을 사용하기 위해 기존에 사용했던 명령어를 입력하는 방식(TUI)과는 달리 각 명령이 담긴 아이콘 그림을 마우스로 눌러서 사용하는 방식을 의미한다. 초보자라도 쉽게 사용할 수 있도록 시각 정보를 이용한 맨-머신 인터페이스로 입력을 아이콘 등의 도형 정보에 따라 진행한다.

다) Agent Technology

에이전트기술이란 "인간과 같이 동작하는 소프트웨어"로 다음 세대에 사람과 기기간의 유력한 인터페이스로 제안되고 있는 개념이다. 지금까지 등장한 PC의 조작은 사용자가 커맨드를 직접 입력하든지, 윈도우 같은 메뉴를 선택하는 방식으로 이뤄져왔다. 그러나 "에이전트 개념"에서는 도스와 윈도즈의 화면대신에 PC속에 인간형태의 대리인(캐릭터)을 떠올려, 여기에 사용자가 원하는 명령을 하는 형태로 조작한다. 이 방식은 도스나 윈도즈의 조작 방법을 염두에 둘 필요가 없기 때문에 대단히 사용하기 쉬운 것이 특징이다. 이를테면 PC화면 속의 캐릭터가 "문장을 기록 할까요" 또는 "통신을 합니까"라는 것을 사용자에게 질문하고, 사용자는 원하는 것을 선택해가는 방법이다. 애플컴퓨터의 "뉴턴테크놀로지"나, 제너럴매직의 "텔레스크립트(TeleScript)" 등이 바로 에이전트소프트웨어에 해당된다. 당분간 이 방식은 캐릭터가 제시하는 메뉴를 사용자가 팬터치 등에 의해 선택하는 형식을 띠 것으로 예상되지만 장기적으로는 이 같은 일련의 조작은 음성 입력으로 처리될 것으로 보인다. 에이전트 활용의 한 예로 네트워크를 통해 항공기 좌석 표를 구해본다. 예전 방식대로라면 사용자가 항공편을 알아보고, PC를 통해 항공사의 호스트 컴퓨터를 호출하여 표를 구한다. 원하는 항공편이 예약 완료되었다면 다시 한 번 처음부터 반복해야 한다. 에이전트소프트웨어를 이용하여 "항공표를 예약하라"는 지시를 내리면 "대리인"은 자동으로 항공사의 호스트 컴퓨터에 접근(액세스)하여 표를 예약한다.

2-3. 웹 디자인 환경

웹 디자인은 체계적이고 일관된 사이트에서의 사용자 경험(User Experience)을 개발하여 사용자에게 전달하는 것을 목표로 한다. 따라서 웹 디자인은 사용자 경험을 이루는 대부분의 요소들이 포함되어야 한다. 웹사이트에서 사용자의 경험을 이루는 요소들은 웹사이트의 구조(Structure), 네비게이션과 정보구조(Navigation & Information Architecture), 웹페이지의 시각적 디자인 요소, 상호작용 (Interaction) 디자인, 기능(Function), 콘텐츠(Content) 등과 관련된 내용들이 요구되어 진다. 각 요소는 다음과 같이 구성된다.

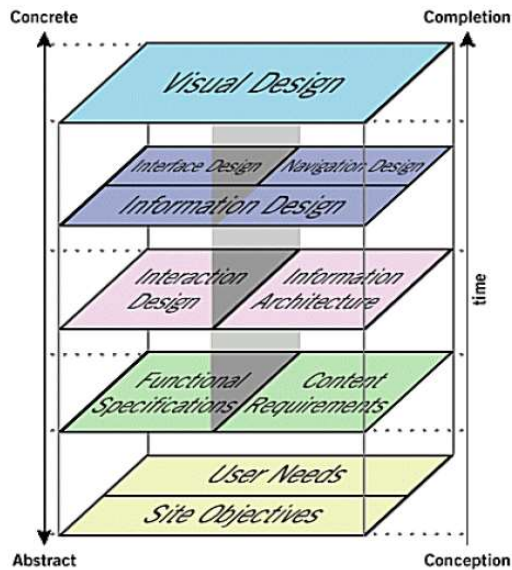


그림 11 웹사이트에서 사용자 경험을 이루는 요소
(이유숙, 웹스타일가이드, 이비즈그룹, 2001)

- 시각적 디자인 측면

시각적 컨셉(Visual Concept), 색상(Color), 폰트(Font), 레이아웃(Layout), 자주 사용되는 그래픽 요소들(Graphic Elements)

- 정보 구조적 측면

사이트 맵(Site Map), 메뉴 구성, 네비게이션, 검색 방식

- 상호작용 디자인

사용자와 시스템간의 쌍방향 상호작용(Interaction)과 관련된 디자인, 각종 폼(Form), 애플리케이션 디자인

- 기능적 측면

웹 애플리케이션의 플로우(flow), 구현 기능 등

- 콘텐츠 측면

컨텐츠의 분량, 내용적 범위, 표현 방식, 콘텐츠의 배치 등

3. 3D 웹 디자인 환경 및 현황분석

3-1. 기술 환경

3-1-1. 가상현실(Virtual Reality) 개요

VR(Virtual Reality : 가상현실)이란 현실에 구애 받지 않고 상상의 세계를 현실과 같이 만들어 내며 인체의 모든 감각기관이 인공적으로 창조된 세계에 몰입됨으로써 자신이 바로 그곳에 있는 듯 한 착각에 빠지게 되는 Cyber Space의 세계라 할 수 있다.

가상 현실(Virtual Reality)은 글자 그대로 인간 감각의 착오를 유발시켜 실제로는 존재하지 않는 현상을 현실감 있게 표현해 주는 기술을 말하며 일반적으로 컴퓨터상에 3차원으로 모델들을 형상화하여 그 환경 속에서 탐색(Navigation)하고, 상호 작용(Interaction)하며 환경을 이끌어 나가게 하는 기술을 말한다. 가상 현실 속에서는 실제로는 없는 물체이지만 이를 감지할 수도 있고 이들의 정보를 접할 수도 있으며 이를 변형시킬 수도 있는 등 모든 상황을 자신의 의도대로 이끌어 갈 수 있는 것이다. 오늘날의 가상현실은 인공지능 시뮬레이션 그리고 컴퓨터 그래픽스 등 여러 학문에서 활발히 연구 중에 있으며 그 중 인터넷과 관련된 연구가 특히 주목할 만한 성과를 거두고 있는 실정이다.

VR기술은 인간과 컴퓨터 시스템이 상호대화(Communication)하는 방법을 변화 시키고, 인간과 가상세계 또는 실세계의 개체 간에 상호작용하는 진보된 방법을 제공 할수 있으며, 인간과 기타 개체들의 존재를 가상의 세계 속으로 옮겨 놓을 수 있다. 인간의 감성에 가상의 환경을 직접적으로 호소하는 흥미적(entertainment) 요소를 가지며, 실제감 있는 상호작용을 통해 인간, 컴퓨터, 가상의 개체들 사이에서의 새로운 차원의 정보 전달 방법을 구현함으로써 전달효과의 극대화를 주게 된다.

1) 용어의 정의

가상현실 (Virtual Reality) - 1989년 Jaron Lancier (VPL사 창업자)가 처음 사용

가) 사전적 정의

Virtual (가상적인) : 형상적으로 (주관과 독립해서 객관적으로) 인지되거나 허용되지는 않지만 본질적으로 또는 효력을 미치는 면에서 존재하는 Reality(현실) : 실제적인 사건, 사물 또는 일의 상태 '가상현실이란 효력 면에서는 실제적이지만 사실상 그렇지 않은 사건이나 사물'(Webster 사전)

나) VR의 정의

- 1) 컴퓨터에 의해 모사된 가상의 세계 안에서
- 2) 인공적인 체험/경험을 할 수 있는
- 3) 자유로운 상호작용(Interaction)과 다양한 감각체험(Sensory Feedback)이 가능한 세계

Krueger,W.

Virtual Reality is a technology that provides a complete natural experience in the simulated world.

Bricken,W.

Cyberspace : electronically mediated experience

Virtual Reality : broad bandwidth first-person participation in cyberspace

Pimentel & Teixeira

Virtual Reality refers to an immersive,interactive,experience generated by a computer
IGI

A new computer technology that allows people to "enter" a computer generated world.

Pausch,R.

Virtual Reality presents a synthetically generated environment to the through visual,auditory,and other stimulation

결론적으로 광의의 가상현실은 중계된 경험(mediated experience)을 의미하며, 협의의 가상현실은 컴퓨터에 의해서 형성된 가상세계를 통하여 얻어지는 경험을 의미한다.

아직 국내에서는 Virtual Reality를 의미하는 용어가 구체적으로 논의된 사항이 없이 인공현실감, 가상현실 등의 용어로 사용되어 오고 있어, 본 연구에서는Virtual Reality를 "가상현실", Virtual World를 "가상세계"로 표현하였다.

다) AIP Cube

Donald Zeltzer : MIT MediaLab[zeltzer 92] Zeltzer, D., Autonomy, Interaction and Presence, PRESENCE, Teleoperations and Virtual Environments, Volume 1, Number 1, pp 127-132.

가상현실의 궁극적 목표는 가상세계의 물체가 실제의 물체와 동일한 물리적 속성을 갖도록하며(Autonomy,자율성), VR 시스템 사용자가 가상세계 안에서 실제의 세계에서와 동일한 방법으로 자유롭게 활동,조작하며(Interaction,조작성), 인간이 실제와 가상을 구별할 수 없을 만큼의 사실감을 느낄 수 있도록 충실한 감각적 피드백(feedback)을 실현하여, 마치 가상의 환경내에 존재하고 있는 것과 같은 느낌(Presence,입장감)을 창출하는데 있다. Zeltzer는 VR의 3가지요소를 다음과 같이 정의 하였다.

- VR의 3요소

자율성(Autonomy) - 탐색운행(Navigation)

조작성(Interaction) - 조작(Manipulation)

입장감(Presence) - 몰입(Immersion)

기존의 CG(Computer Graphics)/CA(Computer Animation)와 VR의 차이점은 다음과 같다.

① 세계모형(World Model)

3차원으로 이루어진 공간이며, 세계규칙(World Rule)을 가지고 있고, 그 안에 포함되어 있는 객체(Object)들도 제한된 범위 내에서 자율성을 가진다.

② 인간-컴퓨터 상호작용(Human Computer Interaction)

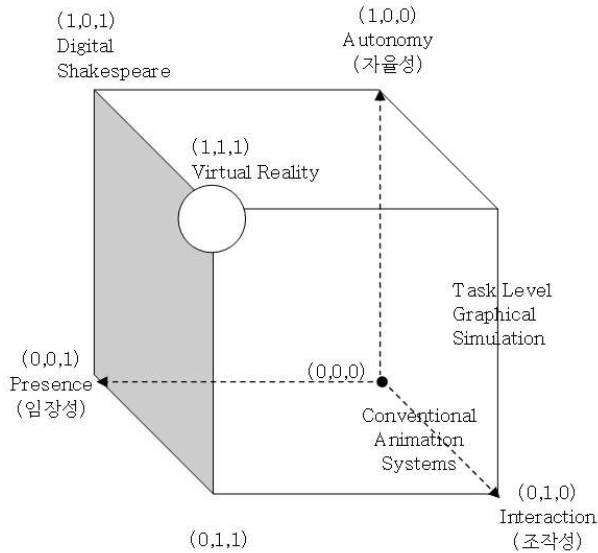


그림 12 Zeltzer의 AIP Cube

특별한 몰입형의 디스플레이(HMD, BOOM 등)에 실시간 영상(30 frame/sec)을 입체적(Stereo scopic)으로 제공하여야 한다. 따라서 시간적(temporal), 공간적(spatial) 해상도를 모두 요구하고 있다.

③ 몰입(Immersion)

특별한 몰입형의 디스플레이(HMD, BOOM 등)에 실시간 영상(30 frame/sec)을 입체적(Stereo scopic)으로 제공함으로써 사용자가 가상환경에 몰입하여 현실감을 느낄 수 있게 한다.

기존의 CG(Computer Graphics)/CA(Computer Animation)와의 차이

① 세계모형(World Model)

3차원으로 이루어진 공간이며, 세계규칙(World Rule)을 가지고 있고, 그안에 포함되어 있는 객체(Object)들도 제한된 범위내에서 자율성을 가진다.

② 인간-컴퓨터 상호작용(Human Computer Interaction)

특별한 몰입형의 디스플레이(HMD, BOOM 등)에 실시간 영상(30 frame/sec)을 입체적(Stereo scopic)으로 제공하여야 한다. 따라서 시간적(temporal), 공간적(spatial) 해상도를 모두 요구하고 있다.

③ 몰입(Immersion)

특별한 몰입형의 디스플레이(HMD, BOOM 등)에 실시간 영상(30 frame/sec)을 입체적(Stereo scopic)으로 제공함으로써 사용자가 가상환경에 몰입하여 현실감을 느낄 수 있게 한다.

3-1-2. Virtual Reality 기술

VR기술은 인간의 오감(시각, 청각, 촉각, 미각, 후각)과 평형감 등의 감각기관에 다중으로 정보를 전달하여, 실제 하지 않은 공상이나 거리에 있는 공간을 인간의 의식 속에 존재시켜, 그 가상공간속에서의 행동을 가능하게 하는 기술이라고 정의 할 수 있다. 즉, 인간의 감각기관을 보조하는 장비(Device)를 이용하여 외부 환경과의 상호작용으로 인식되는 인간의 현실감을 제어함으로써 컴퓨터가 만든 가상의 공간에 인간 자신이 존재한다는 착각을 느끼게 만드는 제반기술을 말한다. 따라서 컴퓨터 그래픽과 인공지능, 예술, 오락, 그리고 물리학 등이 서로 결합된 총체적인 기술인 것이다. 이러한 가상현실 시스템은 그 형태적 특성에 따라 다음의 네 가지로 분류할 수 있다.

1) Full Immersion VR

컴퓨터를 이용하여 만들어 낸 3차원 환경에 사용자가 Head-Mounted Display (이하 HMD)나 Immersive display technologies에 기본을 둔 장비를 이용하여 완전히 몰입되어 그 속에서 정의된 세계를 경험하고 상호 대화식으로 정보를 주고받는 시스템으로 사용자가 좌, 우 눈앞에 작은 모니터가 붙어 있는 HMD를 쓰고 사용자가 보고자 하는 것에 따라서 입체영상(Stereomages)을 보여준다.

2) Desktop VR

전통적인 컴퓨터 그래픽화면 또는 Stereo Projector로 투사되는 Screen위에 영상을 사용자가 보면서 상호작용하는 시스템으로, 이때에 착용하는 시각장치는 전자액정안경(Liquid Crystal Eyes Eyewear)이며 대중을 위한 Presentation에 적합하다.

3) 3rd Person VR

비디오 화면과 비디오 카메라를 갖춘 방에 사용자가 들어가 비디오 카메라를 통하여 자신의 모습과 움직임에 대한 정보를 컴퓨터에 전달하여 비디오 화면을 보면서 컴퓨터가 만들어 낸 가상세계의 물체와 상호 작용하는 비디오 시스템이다. 결국 이러한 과정을 통하여, 사용자는 비디오 화면을 통하여 컴퓨터가 만들어 낸 가상세계의 물체를 손이나 발 등으로 조작하여 컴퓨터로 만들어 낸 악기를 연주할 수 있고, 간단한 운동을 할 수 있고, 또한 교육 차원의 게임 등을 할 수 있다. 즉, 비디오 카메라로 자신의 영상을 찍고 미리 준비된 영상을 합성하는 기술로 블루스크린이라는 단순한 기법을 사용하고 있지만 여기에 사용자의 인터랙션을 부가하고 있다는 것이 단순 블루스크린과는 다른점이 있다.

4) Projection VR(CAVE)

컴퓨터를 이용하여 만들어 낸 3차원 환경을 Beam Projector를 이용하여 임의의 공간에 투사하고, 사용자가 3차원 입체안경과 위치 인식 센서를 사용하여 그에 따른 영상을 투사하는 Semi Immersive VR로서 대중을 위한 Presentation에 적합하다

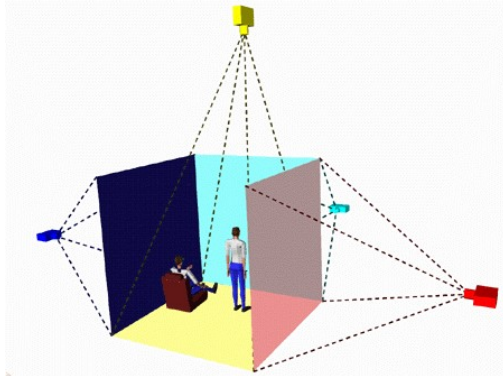


그림 13 그림 CAVE(Cave Automatic Virtual Environment)(the University of Illinois at Chicago)
(<http://www-vr1.engin.umich.edu/intro.html>)

3-1-3. VR System 구성

이 VR기술을 이용하기 위해서는 특수한 기기 들이 요구되어지는데 입체영상을 만들기 위한 고속 그래픽 장치(Graphic Accelerator)가 요구되고, 입체영상을 보기 위한 HMD (Head Mounted Display)장치가 있어야 하며, 데이터 입력(방향설정, 문을여는 행위등)을 위한 데이터장갑(Data Glove)등이 필요하다. 이러한 것은 아직 일반화된 기술들이 아니어서 디스플레이의 현장감 부족, 고가의 장비등 실용화가 되기에는 문제점이 남아 있지만 지속적인 연구가 이루어지고 있어 실용화가 멀지 않다고 보여 진다.

다시 말하면, VR시스템은 컴퓨터 화면상에서 3차원 모델들을 형상화하여 모의실험(Simulation)을 할 수 있는 Software 및 Hardware시스템으로 구성되어, 사람-기계의 상호 작용 및 몰입 감을 줄 수 있는 기술 체계이다.

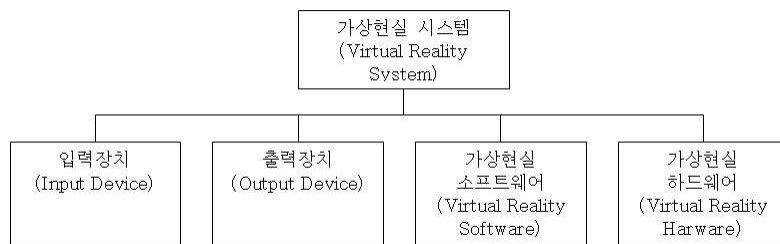


그림 14 VR System 구성

VR 시스템을 구축하기 위해서는 다음과 같은 하드웨어 및 소프트웨어를 필요로 한다.

크게 입력장치는 다음과 같이 나눌 수 있고,

위치 : 3D Tracker, Eye Tracker, Boom

음성 : Microphone

동작 : Wired Glove, Data Suit, Keyboard, Mouse, 3D Mouse, Position Tracker, Force

Ball, Space Ball

출력 장치는 다음과 같이 나눌 수 있다.

시각 : HMD, Monitor, Projector

청각 : Speaker, Earphone

촉각 : Vibrator, Pressure, Pad, Motion, Base

후각 : Aromatic Display

각 장치들을 알아보면 다음과 같다.

1) VR Tool & Application Software

VR Tool은 Visual Simulation과 Virtual Reality 응용S/W를 제작하기 위한 제작 도구를 말하며, 이를 이용하여 각종 산업분야에 적용할 수 있는 Application을 작성할 수 있는 기능을 가진다.

가상현실을 구성하는 요소는 다음과 같다.

가) 객체(Object)

객체는 독립적으로 상호작용이 가능한 3차원 물체로서 시각, 청각, 촉각 등 의 정보로 표현된다. 객체는 기본적으로 움직이도록 되어 있는 요소로서 접촉이 일어날 때까지 움직이지 않는 정적객체(Static Object)와 접촉이 일어나지 않더라도 제어에 따라 움직이지 않는 동적객체(Dynamic Object)로 구분 된다.

나) 배경(Background)

배경은 움직일 수 없고 작은 요소로 분리 할 수도 없는 객체로서 상호작용은 할 수 없지만 색깔 등 다른 속성은 수정할 수 있다.

다) 관점(View Point)

가상세계안에 있는 관찰자의 시점을 말한다. 이 관점은 SpaceBall과 같은 외부 입력 장치에 의해 조절된다.

라) 센서(Sensor)

가상세계에 쓰이는 Head Tracking Sensor, Data Glove과 같은 장치를 말한다. 각 장치에서 발생하는 사건(Event)에 따라 반응하는 행동을 객체에 붙일 수 있다.

마) 빛(Light)

가상세계에 필요한 광원으로서 개수, 밝기, 색상, 위치등 사용자가 원하는 대로 만들어 넣을 수 있다.

바) 세계(Universe)

현재 시물레이션 되고 있는 환경을 말하고, '세계'는 객체들과 그와 관련된 실체들, 즉 빛, 센서, 관점, 사운드 등을 포함한다. '세계' 밖에 있는 객체와 실체는 그것들이 시물레이션에 포함 되면 화면에 나타나게 된다. 이런 6가지 요소에 의해 한 장면 씩 만들어 진다.

가상세계를 구현하는 방법은

라이브러리(Library)를 이용하는 방법

Script Language를 이용하는 방법 등이 있다.

최근에는 Internet이 보편화 되면서 Web상에서 구현할 수 있는 VRML(Virtual Reality Markup Language)이 나오면서 쉽고, 간편한 방법으로 VR을 구현 할 수 있게 되었다.

2) Computer

각 응용 S/W에 적합한 계산 능력, 그래픽 성능을 고려하여 Computer 기종을 선택한다. 즉, 가상현실 시스템은 PC에서부터 각종 Workstation(SGI, HP, DEC, SUN 등)까지 사용 가능하다.

가상현실을 구현하기 위하여 사용자의 관점(View Point)에 따라 그래픽 영상을 바꾸어 주어야하는 과정은 엄청난 계산량이 요구되기 때문에 특수 제작된 연산처리(Graphic Accelerator Board), 영상처리(Graphic Board) 장치를 요구한다. 입체감(Stereoscopic)을 더하기 위해서는 왼쪽 눈과 오른쪽 눈 각각에 영상을 따로 만들어야 하므로 한 장의 영상처리 장치가 더 필요하다. 그 외의 입출력 장비를 제어 할 수 있는 입출력 포트(I/O Port)가 요구되며, 입출력 소프트웨어에 의해 제어 된다. 이러한 장치들의 수행시간은 인간이 느끼는 실시간이 100 msec이하의 지연시간이 요구 되므로, 100 msec이내의 시간에 사용자의 움직임을 검색하여 그에 필요한 새로운 영상을 만들어야 하기 때문에 고성능의 연산장치를 필요로 한다.

3) 시각장치

Full Immersion VR system에 이용되는 HMD, BOOM(Binocular Omni Orientation Monitor)와 Desktop VR에 이용되는 Electronic Shuttering Eyewear(CrystalEyes Eyewear)가 있다.

HMD(Head Mount Display)는 몰입 형(Immersive)이며, 영상을 입체적으로 보기 위해서 각 눈앞에 작은 모니터를 포함하고 있는 헬멧 형태이며, 주로 NTSC 신호를 입력 데이터로 받아서 디스플레이 하는 장치이다.



그림 15 그림 SONY사의 Sony Glasstron
(<http://www.vrweb.com/WEB/PRODUCTS/HMDS.HTM>)



그림 16 그림 stereographics사의 CrystalEyes
(<http://www.stereographics.com/>)

CrystalEyes VR System은 Monitor Base의 비 몰입 형으로서, 홀로그램과 디스플레이 방식이 다르지만 홀로그램과 같은 고품질의 입체영상을 구현한다. 모니터의 좌우 영상을 교대로 디스플레이 시키며, 이때 CrystalEyes Eyewear의 좌우 렌즈가 동시성을 갖게 하여 입체영상을 구현하는 방식으로, 경제적인 Desktop VR System에 이

용되며, 다수의 참여자를 위한 프리젠테이션용으로 이점이 있다.

BOOM(Binocular Omni Orientation Monitor)은 HMD의 변형형태로 Arm Mounted Display(AMD, 준몰입형)라고도 하며, 고품질 영상을 볼 수 있는 시각장치이다. 입체영상및 공간추적 장치 기능으로는 최적의 시스템이나 조작성 불편하고(기계를 손으로 잡고 잠명경처럼 움직여야 하므로) 스텐드라는 이동 범위의 한계를 갖고 있다.



그림 17 그림 virtualresearch사의 HMD V8
<http://www.virtualresearch.com/products/v8.htm>



그림 18 그림 Fakespace사의 Boom3C
<http://www-vrl.engin.umich.edu/intro.html>

4) 청각장치

음원이 공간상의 위치변화에 따라 듣는 느낌이 달라질 수 있도록 하는 입체음향시뮬레이션 기기를 말하며, 대표적으로 Crystal River Engineering사의 Beachtron System, Convolvotron System, Acoustctron Audio Server가 있다. 이것은HRTF(Head Related Transfer Formet) 사양을 기본으로 스튜디오 내에서 음원 혹은 청취자의 위치 변화에 따른 음량/ 볼륨등을 DB화하여 구성된 AUDIO시스템으로 현재 가장 진보된 3D AUDIO시스템을 구축하고 있다.

예를 들면 좌/우 분리에서의 문젯점은 단지 좌우가 음량만으로 분리가 되어 어떤 음원의 위치라 던지 하는 것을 분리 해낼 수가 없으나 3D AUDIO의 경우 같은 거리이라도 음원이 다가 올 때와 멀어질 때의 음량(밀도)이 다른 효과인 도플러 효과등도 낼 수가 있다.

5) 촉각장치

물체에 접촉할 때 느끼는 촉감과 물체를 쥐거나 들어 올릴 때 느끼는 힘을 제어하는 기기를 말하며, 대표적으로 Virtual Technologies사의 CyberGlove와 VPL Reseach사의 DataGlove가 있다.

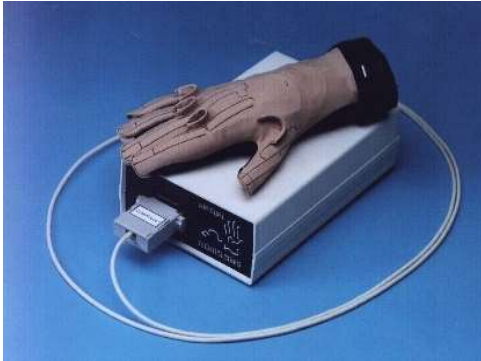


그림 19 그림 Virtual Technologies사의 CyberGlove(http://www.virtex.com/products/prod_cyberglove.html)



그림 20 Virtualrealitysource사의 WIRELESS DATAGLOVE (<http://www.virtualrealitysource.com/genreal/wireless.htm>)



그림 21 그림 VPL Reseach사의 DataGlove (<http://www-vrl.engin.umich.edu/intro/index.html>)



그림 22 그림 DataGlove 가 VR상에서 구현되는 상태

6) 공간위치추적장치(Data Suit)

초음파나 자기장을 이용하여 공간상의 위치변화를 컴퓨터가 인식하게 하여 그래픽의 퍼스펙티브를 변화시키던가, 음원의 변화를 가능하게 하는 기기를 말하며, 대표적으로는 Polhemus사의 STARTRAK System, Ascension Technology사의 Flock of Birds와 Logitech사의 Head Tracker 등이 있다. 요즘은 이기술을 응용하여 Motion Capture에 이용되며, Characte Animationdp 사용되고 있다.



그림 23 Polhemus사의 STARTRAK System
(<http://www.polhemus.com/>)



그림 24 그림 Data Suit Motion Capture 장비

7) 입력장치

PC의 Mouse와 같이 VR의 가상공간에서 Pointing, 이동 등에 사용되는 3차원 좌표 입력 기능을 가진 2D Mouse, 2D Track Ball, 3D Space Mouse, Space Ball 등이 있다.

works like a trackball



그림 25 그림 Logitech사의 2D TrackBall
 (http://www.logitech.com/us/trackballs/tb21_100_hi.html)

위에서 열거된 시스템을 이용한 일반적인 VR system의 구성도는 다음과 같다

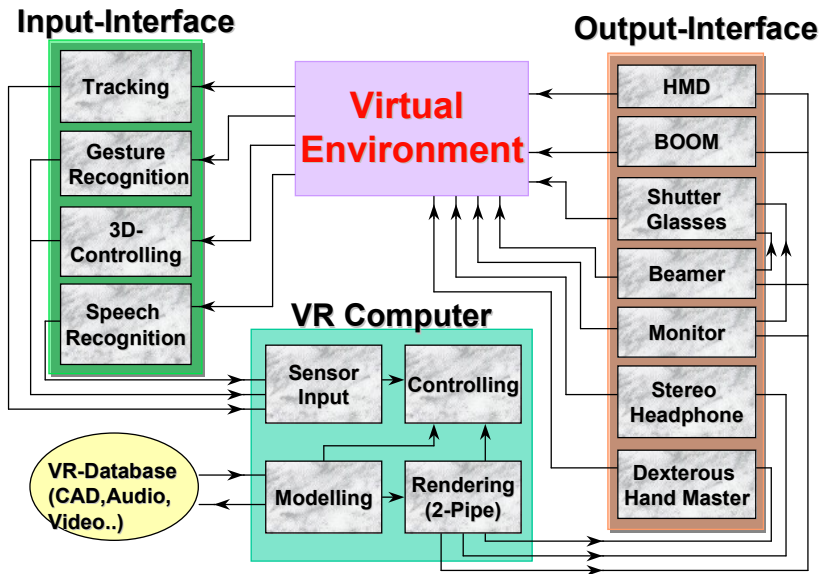


그림 26 VR 시스템의 일반적인 구성

3-2. Web3D

3.-2-1. Web3D 개요

가상현실은 하드웨어적인 부분과 소프트웨어적인 부분이 합쳐지며 발전했고 그 형태는 크게 세 가지 형태로 발전했다. 지금까지는 주로 시점에 따른 분류로 몰입형 가상 시스템(Immersive VR), 데스크탑/비이클(Desktop/Vehicle) VR, Third Person VR로 가상현실을 구분해 왔다. 그러나 현재는 가상현실 시스템과 사용자 간의 인터페이스를 중심으로 분류해

- △임머시브 시스템(Immersive System)
- △윈도우온 월드 시스템(WoW: Window on World System)
- △비디오 매핑(Video Mapping)
- △텔레 프리젠스(Telepresence)
- △믹서드 리얼리티(Mixed Reality)

등 다섯 개 분야로 나누고 있다. 이것은 VR시스템의 행위 방식과 시스템 요소로 구분할 수 있는데 특정한 부분으로 구분 지어지는 것이 아니라 상호 보완적인 요소가 아주 많다고 할 수 있다. 그리고 VR 시스템의 대중화에 공헌을 하고 있는 것은 Desktop VR이라고 할 수 있다.

본 연구에서는 Desktop VR중에서 일반적인 PC상에서 구현될수 있는 "윈도우 온 월드 시스템(WoW: Window on World System)" 중심으로 연구 하였다.

데스크톱 VR 또는 윈도우 속 세계(Window on a world)로 불리기도 하는 방식으로 컴퓨터 그래픽의 발전 역사와 함께 발전했다. 가장 광범위하고 보편성을 가지고 있으며 장치로는 일반 컴퓨터의 모니터와 입출력 장치를 사용한다. 비디오 매핑은 WoW 방식의 변형 방식으로 사용자의 몸 전체 또는 일부분을 비디오 입력장치를 통해 컴퓨터로 만들어진 가상공간에 합쳐서 사용자의 몸의 일부분이 모니터 안에서 움직이는 것을 경험하게 된다. 자신의 분신인 아바타를 가상공간에 합친 후 3인칭의 시점에서 제어하는 서드퍼슨 VR로도 분류되는 이 방식은 60년대 후반 마이런 크루저의 저서 < Artificial Reality >와 < Artificial Reality II >에 그 아이디어가 제시됐고 몇 개의 상업적인 개발이 이뤄졌다.

가상현실(virtual reality) 기법은 기존의 오프라인(off line)에서 수행되는 프로그램들뿐만 아니라 인터넷의 발달로 온라인(on line)상에서도 널리 적용되고 있다.이렇게 웹 브라우저 상에서 실시간으로 사용자의 행동에 반응해 보여지는 3차원적 그래픽을 Web3D로 부르고 있다. 즉, Web3D는 상호대화적인 3D 오브젝트와 가상공간을 표현하기 위한 파일 포맷이라고 볼수 있으며, 3D 그래픽과 멀티미디어의 통합을 위해 범용적인 호환 포맷이 될 수 있다.

Web3D는 컴퓨터에 의해 인위적으로 만들어지는 3차원 환경의 매개물이며, 컴퓨터로 재구성한 이미지 오브젝트의 회전, 확대, 축소등의 정보를 실시간으로 사용자에게 제공하여 기존의 동영상과 vr기술을 혼합하여 WEB상에서 별도의 하드웨어 없이 vr구현이 가능하게 해주는 기술이다.

국내에서도 많은 인터넷 관련 업체들이 인터넷과 가상현실의 접목에 관한 기술도입에 지대한 관심을 표명하고 있으며 전자상거래, 교육 및 군사등의 여러 분야에서 솔루션 도입이 진행 중이다.

웹 3D 기술의 발전추세는 뛰어난 현실감, 반사효과, 실시간 디스플레이, 대화식의 상호작용, 사용하기가 쉬움 등의 원칙을 준수하는 방향으로 나아가고 있다. 현재 세계적으로 VRML, Cult3D, Shout, FlatLand, 3DAnywhere[1,2,3,4,5] 등의 웹 3D 기술들이 발표되어 있으며, 이들을 이용한 CosmoWorld, Cult3D 디자이너, ISA 등과 같은 웹 3D 툴들이 선보이고 있다.

Web3D의 적용 분야는 다음과 같다.

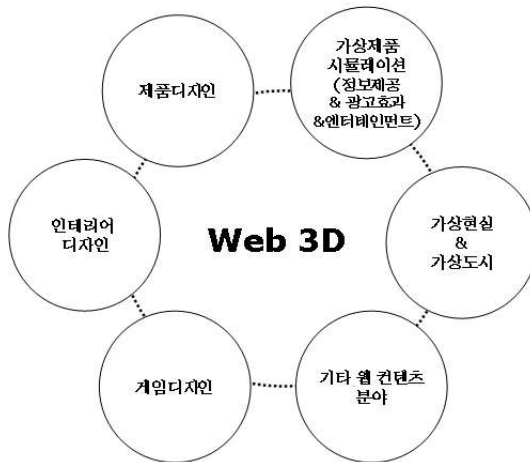


그림 27 Web3D 적용 분야

Web 3D 기술을 분류해 보면 다음과 같이 3가지로 분류 된다.

1) 이미지 기반 정보구성

퀵타임 VR(QuickTime VR)로 대표될 수 있는 이미지 기반의 3차원 정보 구성은 시각적 트릭을 이용하여 사용자에게 현실감을 제공한다. 서로 다른 방향에서 찍은 사진을 이용하여 실사 이미지에 매핑하여 돌려보는 형식으로서 제작과정이 간단하고 질감이 우수하지만, 3차원 정보 제작의 난이도를 고려할 때 매우 경제적인 방식이나 현실감이 떨어진다.

사진이 많아질수록 로딩 하는 속도가 느리며 완전한 360도의 3차원 입체를 구현하지 못하는 단점이 있다.

제작 방식: 360도로 회전하여 촬영한 연속 이미지를 연결하여 좌우로 돌리면서 탐색할 수 있는 방식이 있으며, 회전하는 객체가 사용자인지 물체인지에 따라 파노라마(Panorama)VR과 오브젝트(Object)VR의 2가지 방식이 있다.

2) 스크립트 기반 정보 구성

특정 기능을 수행하는 노드가 VRML 문서를 구성하고 해당 브라우저가 이를 해석하는 방식으로 이루어진다.

VRML 객체의 생성 방법은 다음과 같다.

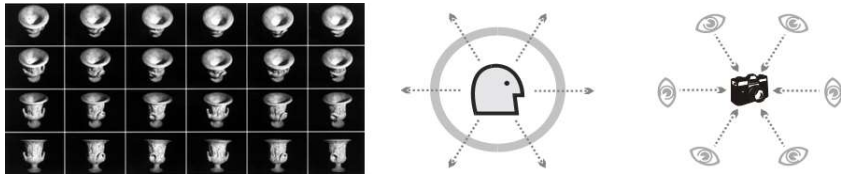


그림 28 쿼타입 VR의 제작 방식

1. 대부분의 경우 기존의 3차원 모델링 프로그램으로 모델링 한 후
2. 변환 프로그램을 이용해 VRML 파일로 전환하고
3. 텍스트 편집기를 통해 애니메이션 등의 세부사항을 추가하는 과정으로 이루어진다.

시각적 완성도가 많이 떨어지는 점을 보완하기 위해 최근에는 별도의 플러그인 없이 자바 애플릿(Java Applet) 기술을 응용해서 VRML의 렌더링 질을 높여주는 기술이 등장하였다.(Shock3D, Blaxxun3D)

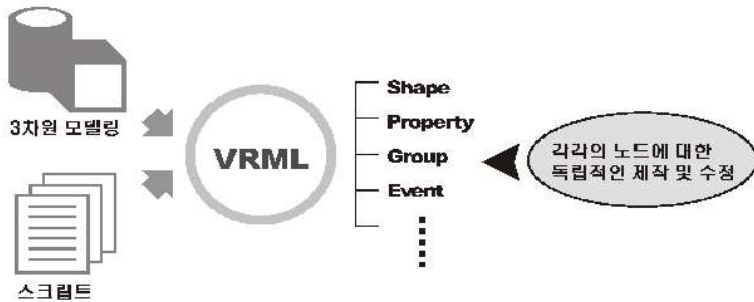


그림 29 VRML 객체의 생성 방법

3) 렌더링엔진 기반 정보구성

플러그인 설치, 새로운 소프트웨어 교육 등과 같은 문제들로 인해 아직까지 크게 보편화되지는 못하고 있으나 완벽한 3차원 정보를 현실감 있게 제공해준다.

기본적인 정보 구성의 논리는 다음과 같다.

- ① 모델링 도구를 통해 제작된 3차원 정보를
- ② 해당 회사에서 제공하는 프로그램을 이용해 변환 파일 형식으로 바꾼 뒤
- ③ 플러그인을 통해 사용자의 브라우저로 렌더링

웹 문서에 최종적으로 삽입되는 변환 파일은 플러그인 제공 회사에 따라 해석 가능한 스크립트 형식이거나 혹은 컴파일된 형태를 가지게 된다.

(메타스트림(Metastream) - mtX 파일은 XML 기반의 스크립트 형식으로 그래픽 모델링 데이터인 mts 파일과 함께 제공된다, 컬트3D(Cult3D))

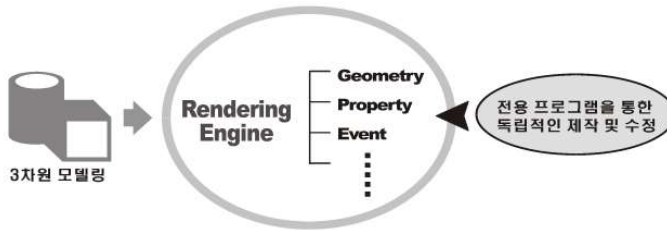


그림 30 렌더링엔진 기반 정보구성

3-2-2 Web3D 기술현황

1) VRML

VRML은 Virtual Reality Modeling Language의 약자로 인터넷상에서 interactive한 3D 멀티미디어 구현을 위한 국제표준 파일 포맷이다. 최초의 VRML1.0 버전은 Silicon Graphics사에서 개발되었다. 이후 VRML2.0에 이어 VRML97까지 발전을 거듭하고 있다. HTML의 평면적 단점을 보완한 VRML은 텍스트 형식으로 쓰여지며 표준 HTTP 프로토콜을 사용하여 HTTPD 서버에 의해서 전송되어지고, Cosmo World와 같은 텍스트 에디터를 이용해 만들 수 있다. VRML은 3차원 환경의 복잡한 오브젝트의 레이아웃을 정의할 수 있기 때문에 기존의 HTML의 기능을 완전히 넘어서 새로운 개념의 언어로서 큰 기대와 관심을 불러 모았으나 사용자들의 speed와 풍부한 콘텐츠에 대한 욕구를 만족시키지않아 아직 개발의 여지를 많이 남겨놓고 있으며, X3D로 세대교체를 시도하고 있다.

Virtual Reality Modeling Language

Version 1, 2, 97 (to appear as X3D, VRML200x)

International Standard ISO/IEC 14772-1:1997

MPEG-4의 3D obj.를 위한 표준

Script, EAI(External Authoring Interface)

Java와 연동하여 가상 세계가 보다 동적이고 편리한 외부 인터페이스를 제공하는 EAI(External Authoring Interface)라는 기술을 제공한다. EAI는 VRML세계와 HTML 문서에 있는 JAVA 애플릿과의 인터페이스를 제공하는 것이다. 따라서 JAVA 애플릿을 통하여 다양한 사용자 인터페이스 구성이 가능하고, VRML의 기능을 크게 확장시킬 수 있다. 즉 VRML 장면의 변화를 Java Applet에 전달할 수 있고, 반대로 Java Applet에서 VRML로 각종 이벤트와 자료를 전달할 수 있다.

초기에는 코스모플레이어(CosmoPlayer)가 가장 널리 알려진 VRML 뷰어였으나 최근에는 ParallelGraphics사에서 나온 Cortona 플러그인이 많이 쓰이고 있다.

VRML 파일 및 브라우저와 플러그인들의 사이즈가 점점 커지고 있으며(예를 들어초기에 SGI에서 개발되고 현재 CAI(www.cai.com/cosmo)에서 제공하는 VRML 브라우저인 CosmoPlayer는 3.2MB이상의 다운로드를 요구한다.) 이는 속도저하로 이어진다.

가) Web3D Consortium

to provide a forum for the creation of open standards for Web3D specifications

to accelerate the worldwide demand for productsbased on these standards through the sponsorship of

market and user education programs

VRML은 인터넷상에서의 3차원 물체 및 세계를 표현하는 표준 언어로서 제공되었으며 3차원으로 구현된 데이터를 인터넷상에서 볼 수 있게 하기 위해 만든 3차원 데이터 렌더링 방식의 국제 표준 규약이다. VRML97은 3차원 웹의 국제표준(ISO/IEC)으로 인증되었으며 기존의 VRML 콘소시엄의 이름을 바꿔 Web3D 콘소시엄으로 개명하고 VRML을 확장하여 인터넷에서의 3차원 활성화를 이끌어 가고 있다.

나) X3D

X3D는 "Extensible 3D"의 약자로 VRML97의 차세대 버전으로써 개발되었다. 1999년 2월 Web3D Consortium (구 VRML Consortium)은 기존 VRML97의 단점인 Size, 신뢰도, 정보처리상호운용능력, 프로그래밍 접근성 등을 개선한 X3D를 발표하였다. X3D는 VRML97과 호환되며 HTML을 대체할 차세대 웹 브라우저인 XML에서 VRML97 콘텐츠를 생성한다. X3D는 관련 표준언어인 XHTML, SVG, SYMM, MPEG-4와의 상호연계를 시도하고 있으며, 오디오/비디오 스트리밍 기술 및 다른 확장된 기술을 채용하여 인터넷뿐만 아니라 방송과 같은 다양한 분야에 적용시킬 수 있는 기술을 목표로 하고 있다.

VRML의 대체 발전용으로 출현하였으며 최근들어 XML을 이용한 VRML의 새로운 스펙을 X3D사이트에서 정의하고 있다.

X3D는 Web3D의 한 태스크 그룹으로 시작되었으며 VRML의 차세대 버전(VRML200x)을 연구하고 있다

Extensible 3D

XML(Extensible Markup Language) based

Based on VRML 97

Multi-user VR

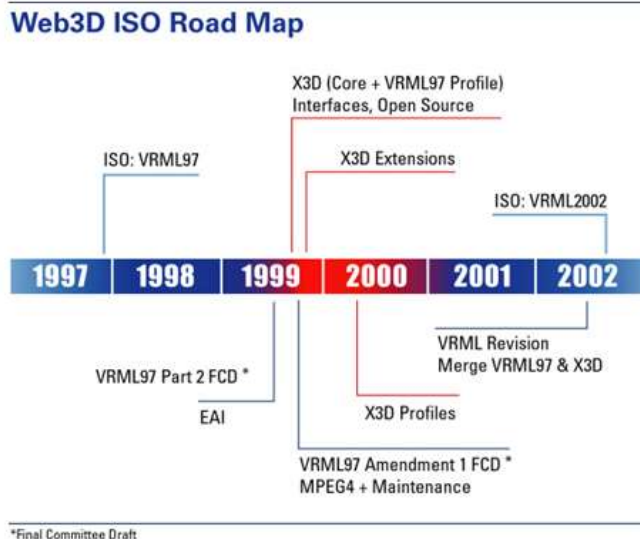


그림 31 Web3D ISO Roadmap

2) Java3D

선(SUN)사에서 처음 발표된 Java는 지속적인 발전을 해 온 결과Java2/JDK 1.2 버전을 내놓게 되었다.(2001년 10월 현재 JDK1.3) Java3D API는 Java1.2 표준확장패키지 이다.

javax.media.j3d, javax.vecmath로 제공되며 3차원 그래픽사운드 렌더링 시스템 인터페이스를 제공하여 Java로 3차원 그래픽 애플리케이션과 애플릿구현을 할 수 있게 한다 Java3d는 Java 프로그래머에게 인터랙티브한 3차원 그래픽 애플리케이션 및 애플릿을 쉽게 구현할 수 있게 한다. 프로그래머는 그래픽 물체, 빛, 소리 및 다른 객체들과 상호 작용하는 객체들을 포함하는 장면 그래프를 만든다. 그런 다음 장면 그래프를 Java3D에게 전달하여 실행시킨다. 그러면 Java3D는 장면 그래프내에 있는 객체들을 렌더링하기 시작한다.

[6]. 일반적으로 Direct3D, OpenGL등 기존의 네이티브 라이브러리를 사용하여 구현되며, 또한 VRML과의 일치성을 고려하여 설계되었으므로 기본적인 개념이 유사하다. 그림 1에서 보여주는 장면 그래프(scene graph) 라는 고수준의 프로그래밍 특성들(high-level programming feature)을 지원한다.

Java3D는 Java2/JDK1.2 플랫폼에 대한 3차원 그래픽 지원을 제공하는 확장 API(application programming interface)이다.

Java3D는 3차원 그래픽 프로그래밍을 위한 Java 언어의 표준확장 패키지인 javax.media.j3d 및 javax.vecmath 로 제공되는 저수준 3차원 장면 그래프(scene-graph) 에 기초한 프로그래밍 API 이다.

Java3D는 장면 그래프에 근간을 둔 3차원 그래픽 모델을 사용하여 고수준의 객체지향 뷰(view)를 제공한다. VRML97, 3DS(3d studio), OBJ(Wavefront)를 비롯한 수많은 3D 로더(loader)가 제공되기 때문에 다양한 파일 포맷을 수용할 수있다.

Java3D는 주로 네트워크상에서 수행을 위한 3D 그래픽 API 이며 따라서 네트워크상에서 3D 모델과 데이터간의 협조가 가능하다.

OpenGL이나 Direct3D와 같은 저수준 API를 이용하여 사용자 개별 시스템의 그래픽 하드웨어를 최대한 활용하며, 또한 소프트웨어 그래픽 라이브러리를 이용하여 특정 그래픽 하드웨어없이 Java3D를 수행시킬 수도 있다.

통합된 3차원 사운드와 그래픽을 지원하여 3차원 가상세계의 현실감을 증대시킨다.

복수의 LOD(level of detail)를 제공하여 사용자로 하여금 가까이 있거나 중요한 물체를 보다 선명하게 관측할 수 있게 한다.

대부분의 시스템에서 수행이 가능하기 때문에 특정 시스템을 위하여 다시 프로그램을 수정할 필요가 없다. - 플랫폼 프리

전세계적으로 인터넷언어로서 널리 쓰이는 Java의 3D 그래픽 API이기 때문에 프로그래머의 입장에서 볼 때 매우 친숙하며 쉽고 빠른 3D 프로그래밍을 할 수 있다.

3) CULT3D (www.cult3d.com)

컬트3d 기술은 유럽의 Cycore 라는 회사가 만들어낸 e-business를 위한 인터랙티브 솔루션기술로, Progressive Mesh 기술과 오디오 압축, 애니메이션과 오디오를 동기화(Synchronize) 하면서 순차전송하는, 즉 스트리밍이 되는 Web3d 기술로 널리 알려져 있다.

멀티 플랫폼 3D 렌더링 엔진인 이 제품은업체들이 웹 사이트와 전자문서분야에서 손쉽게 고품질의 인터랙티브 3D 애니메이션을 제작하고 보여줄 수 있도록해준다. E-business, 엔지니어링, 게임, 교육과 원거리 교육 애플리케이션들을 대상으로 하여, Cult3D는 Adobe사의Acrobat이나 MS office 서류들과 온라인상에 완벽하게 인터랙티브 한 진보된 3D를 고객들에게 제공하는 최초의 실시간 'Virtual' 렌더링 엔진이다. Cult3D는 내장형 파일형식의 압축과 Streaming을 통해 빠른 다운로드와 영상을 만들수 있으며, Cult3D는 자체 렌더링 엔진을 사용하여 투명도와 반사효과를 구현할 수 있다.

Cult3D Designer는 아무런 프로그래밍 없이도 Java-Code로 제작된 Graphical Interface를 손쉽게 사용할 수 있고, Maya, 3ds max, Realviz의 ImageModeler, 그리고 Biovirtual의 3DmeNow 등 모든 애니메이션 시퀀스를 임포트할 수 있다.

System 구성은 다음과 같다.

Cult3d Designer: Maya나 3ds max에서 만들어진 모델에 interactivity를 줄 수 있게 해주는 프로그램

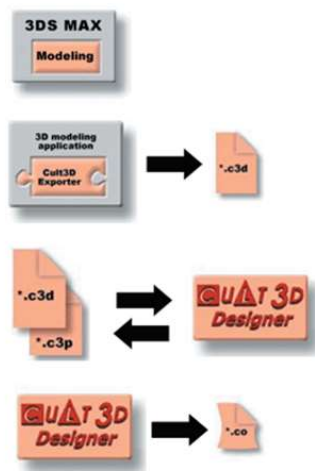
Cult3D Exporter: Maya나 3ds max에서 만들어진 모델을 Cult3D파일로 변환해주는 프로그램

Cult3D Viewer: 웹상에서나 Microsoft Office나 Adobe의 Acrobat(.pdf) 파일에서 Cult3D 오브젝트를 볼 수 있게 해 주는 플러그인

웹3D 기술이 적용되어 실시간 리플렉션이 가능하며, 데이터 전송 방식은 일단 사용자가 초기 파일을 전송 받아 간단히 프리뷰를 한 뒤 차츰 다운로드를 완료하는 방식으로 이뤄진다.

Cult3D 작업순서는 다음과 같다.

Cult3D 작업순서



1. Modelling3D Studio MAX나 Maya를 사용하여 3D 오브젝트를 생성한다. 모델의 자세함과 경량의 파일 사이즈간의 균형을 잘 조절하여 작업한다.
2. Exporting3D 모델링 툴에서 생성한 오브젝트를 Cult3D Designer 파일인 *.c3d 파일로 Export 한다.
3. The Cult3D DesignerCult3D Designer 에서 이벤트, 액션, 사운드 등을 첨가하여 오브젝트를 편집하고 *.c3p 파일로 저장한다.
4. Co 파일 Export 파일사이즈를 최적화하고 압축하여 Cult3D Player 파일인 *.co 파일로 생성한다. 이것은 최종사용자가 보는 완성된 컨텐츠 파일이다.

그림 32

4) SCOL

SCOL(스콜)은 온라인상에서 구동 되는 새로운 개념의 3D VR(Virtual Reality) 그래픽 기술로서 기존의 VR언어와는 전혀 다른 언어를 사용하여 개발되어, 보다 빠르고 사실적이며 여러 명이 동시에 접속해 다중채팅을 즐길 수 있는 멀티환경을 제공함으로써 Web에서의 VR 환경을 한 차원 끌어올린 web3D VR Technology 이다. 뛰어난 사실감과 web3D 멀티커뮤니케이션이 특징인 SCOL은 마이크와 Webcam 을 이용하여 SCOL Browser 를 통해 실시간으로 동영상과 음성을 양방향 전송이 가능하며, 아바타 또한 자신의 사진이나 원하는 캐릭터로 교체 가능하여 다양한 재미거리를 제공할 수 있다.

VR환경 내에서의 이미지 또한 최초 접속 시에만 다운로드함으로써 재접속 시에는 클릭과 동시에 완전한 VR환경을 즐길 수 있고, 저사양의 네트워크에서도 다른 VR기술보다 뛰어난 환경구현성을 나타내고 있다.

스콜엔진은 온라인상에서 구동되는 3DVR 그래픽 가속엔진으로서 기존의 VR 언어와는 전혀 다른 언어를 사용하여 개발되었으며, 스콜엔진은 궁극적으로 완벽한 서비스를 위한 3D SITE BROWSER. 이다.

마이크와 WEBCAM을 사용하여 SCOL BROWSER를 통해 실시간으로 동영상과 음성을 양방향 전송이 가능하며, 각종 화일송수신은 물론 무제한으로 그룹, 개인별 채팅이 가능하고, 아바타 또한 자신의 사진이나 선택한 그림 등으로 자유롭게 교체가 가능하다.

SCOL은 OS 환경 내에서 독립적으로 구동되는 VR COMMUNITY-SOLUTION 이다.

빠르고 라이트한 SCOL technology는 다양한 모양으로 멀티유저 사이트를 만들 수가 있다. 스콜사이트에서는 다른 참여자와 만나 바로 대화식 명령 수행이 가능하다.

사이트에 액세스할 수 있는 다른 포맷으로는 real time 3d(video game quality), 풍부한2d interface, 음향, 순차전송 화상 및 음성(GSM quality) 등이 있다.

다중 플랫폼인 스콜은 SQL, JAVA, HTML이나 C 언어와 같은 기존 기술을 원활히 결합한다.

요즘은 전자메일과 웹과 같은 상호 통신용의 인터넷 애플리케이션들이 TV나 라디오를 방송하고 있다. 기본적인 개념은 'document'(정보의 집합체)라는 것으로, 서버는 엄청난 다큐먼트를 저장하고 클라이언트의 요구에 제한적으로 응답하고 그에 대한 다큐먼트를 전송한다. 이런 방식의 통신은 참여자들이 만나서 서로 상호작용하는 데는 적당하지 못한데, 이런 형식의 사이트를 위한 어떠한 다큐먼트를 이해할 수 없기 때문이다

그래서 스콜은 다른 방법으로서 서버와 클라이언트가 서로 상대적인 방식으로 통신하며 필요한 곳은 어디나 메시지를 보내고 혼자서 정보를 응답하지는 않는다. 하나의 다큐먼트는 이벤트중 하나에 연결된다. 서버와 클라이언트의 유일한 다른 점은 결합의 초기화로, 통신을 시작하는 측은 클라이언트측이다. 전화에는 송신자와 수신자가 있듯, 한번 접속이 되면 통신은 상대적인 것이다. Cryo Networks 회사는 다중 사용자를 위한 대중매체 표준 응용프로그램으로 세우려는 목표를 가지고 있다.

5) Viewpoint

XML기반의 차세대 X3D : XML기반의 콘텐츠제어로 자바스크립트와 연동이 가능하여 HTML 기반 위의 다양한 미디어(ASF, PanoramaVR등)와 상호작용이 가능하며, ASP와 DB를 연동한 실시간 데이터 스트리밍이 가능하며, Library화된 데이터에 대한 제어 및 속성부여의 활용성이 뛰어나다.

최고수준의 압축 기술과 High-Quality Rendering Image : VET는 JPEG을 능가하는 뛰어난 이미지 압축기술과 스트리밍 전송 기술, 뛰어난 실시간 렌더링, 유리 및 금속 등의탁월한 재질 표현, 다양한 애니메이션 기능, 빠르고 간편한 뷰어 설치 등 최신 기술의 집약체로서WEB3D의 새로운방향을 제시하고 있다.

Low Band 네트워크기술 : VET를 통한 제품의 이미지는 실제사진에 비해 전혀 손색이 없으며, 기존 홈페이지내에 완벽하게 삽입(Embed)되어 별도의 서버 장비없이 쇼핑몰, 제품카탈로그, 인테리어 전시장 등 어떠한 분야에서도 활용 가능하다.

Web 3D의 새로운 표준 : 미국 내 Adobe사 등 소프트웨어 개발 업체및 SONY, AOL, Nike등 콘텐츠 제작업체와 투자 및 기술공유를 통한 파트너십을 통해 인터넷 상에 3차원 포맷의 표준으로 자리 잡기 위한 발판을 마련하였다. 이미 Nike, Adobe, Autodesk, Cybelius 등과의 전략적인 파트너십을 통해 인터넷 3D기술의 새로운 표준으로 부상하고 있다.

적극적인 시장형성 및 마케팅전략 : 인터넷 상의 실시간 렌더링, 3D스트리밍 기술들을 발전시켜, 전자상거래(E-Commerce)를 비롯한 웹기반 비주얼도구 개발 및 파트너십을 통한 콘텐츠 사업으로 그 영역을 확대하고 있다.

데이터 포맷의 구성은 다음과 같다.

*.MTS : 스트리밍이 가능한 3차원 모델링 데이터 및 맵핑 소스를 포함한 2진형식의 압축 파일이다.

*.MTX : XML형식의 Text파일로 환경설정 및 외부 EVENT에 대한 Animation에 대한 정보를 포함하며 MTS파일을 제어하여 Scene을 구성할 수 있다.

*.MTZ : MTX파일의 압축포맷파일이다.

기타 Viewpoint Scene builder에서 import 가능한 파일형식

*.3DS(Kinetix 3D Studio Max), *.NFF (World Toolkit Neutral File Format), *.OBJ (Wavefront),

*.ASE (AutoCAD SQL Extension) 등

일반적으로 광범위하게 사용되고 있는 3D 모델링 혹은 렌더링 패키지들의 다양한 포맷들을 지원한다.(3D Studio MAX, Maya, AutoCAD, Solid Works 2000, 3D CAD Pro/ENGINEER, CATIA 등) 또한 데이터포맷의 유연성과 표준화 지원을 위해 POLYTRANS와 같은 전문 데이터 컨버팅 프로그램들과 적극적인 파트너 쉽을 형성하고 있다.

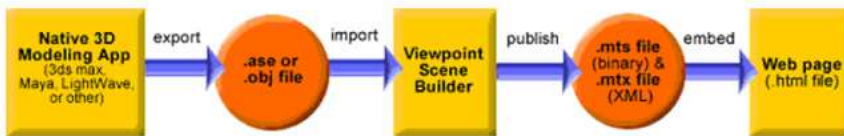
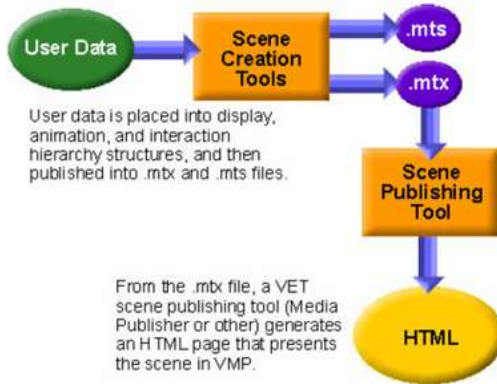
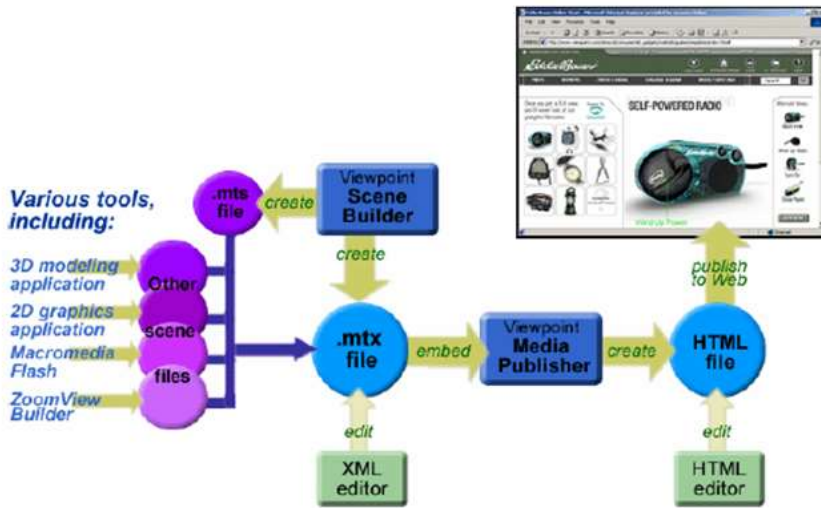


그림 33 Viewpoint 데이터 흐름도

6) EON

1995년 美 EON Reality 社. 제작한 SW이며, 모듈확장이 가능한 Web 3D & VR (Virtual Reality) Simulator 이다. Windows 기반의 PC 시스템에서 사용가능하며, 인터넷에서도 구현가능한 가벼운 용량의 Web 3D 도구 이다. 2004년 7월 현재 v5.0까지 출시되어 있다.

이 도구의 특징은 비, 파도, 그림자, 폭발, 반사, 환경 mapping, 시간에 연동되는 조명 등의 특수 효과들 모두가 실시간상에 적용되어 질수 있으며, 모든 Object, Texture, 각종 속성 및 저장이 가능해서 차후 재사용이 가능하며, 완성된 Simulation 세그먼트 들을 위한 Prototype Libraries가 가능하다.

또한, Rigid Body Dynamics (정밀 신체 역학) 기능이 3D simulation상에서 표현되는 신체나 Object들이 자 연스럽고 물리적인 이론에 부합되게 움직일 수 있도록 할수 있다. 이 기능은 특히 Object가 중력, 압력, 도약, 충격흡수 등등과 같은 힘에 영향을 받을때 표현이 가능하다. Object들은 서로가 충돌할 수 있고, 미끄러지거나, 구르거나, 혹은 정지상태로 있을 수 있어, 실감있고 복잡한 simulation이 가능하다.

GUI 기반의 Web 제작기는 다양한 방식의 Web Page와 embed EON Simulator를 연결하는 것을 더욱 쉽게 해주며, 자체개발된 테크놀로지를 (예를 들어 environment mapping, shading, reflection, shadow 등등) 사용하여 최상의 Visual Quality를 제공한다.

각종 EON의 content들을 웹을 통해 동적 로딩(Dynamic Loading)해줌으로써 web-delivery를 위한 구조화된 대형 Object Database 까지도 다운로드 가능하다. (EON Server)

EON은 Microsoft COM standard를 기반으로 하기 때문에 Multimedia tool, 개발툴, 웹브라우저 등과 같은 다른 표준 S/W와 쉽게 Integration할 수 있다.

다양한 import formats (아래 참조)을 지원하므로 쉽게 적용 가능하다.

(VRML 2.0 (key-frame import 포함), 3D Studio (.3ds), Lightwave (.lw), OpenFlight (.flt) , Alias Triangle (.tri) , DXF ASCII/Binary (.dxf) , IGES v5.3 (.igs, .iges) , Pro/Engineer .SLP (.slp) , SoftImage (.hrc, .dsc) , Stereo Lithography .STL (.stl) , TrueSpace (.cob, .scn) , USGS DEM (.dem), WaveFront (.obj))

사용자 인터페이스는 - Visual Programing, Scripting (J-script, VB-script), C++ 프로그래밍 (EON SDK)등 다양하게 지원하고 있다.

인터넷 상에 콘텐츠를 배포하기 위한 ActiveXcontrol 제공하며, Component 기반의 간단한web player를 지원하고, OpenGL (software and hardware) 과 Direct 3D 모두 지원하고 있다. 특히 Lingo를 기반으로 하는 EONXtra는 EON의 content를 Macromedia Director와 Shockwave 상에서 연동가능하도록 지원한다.

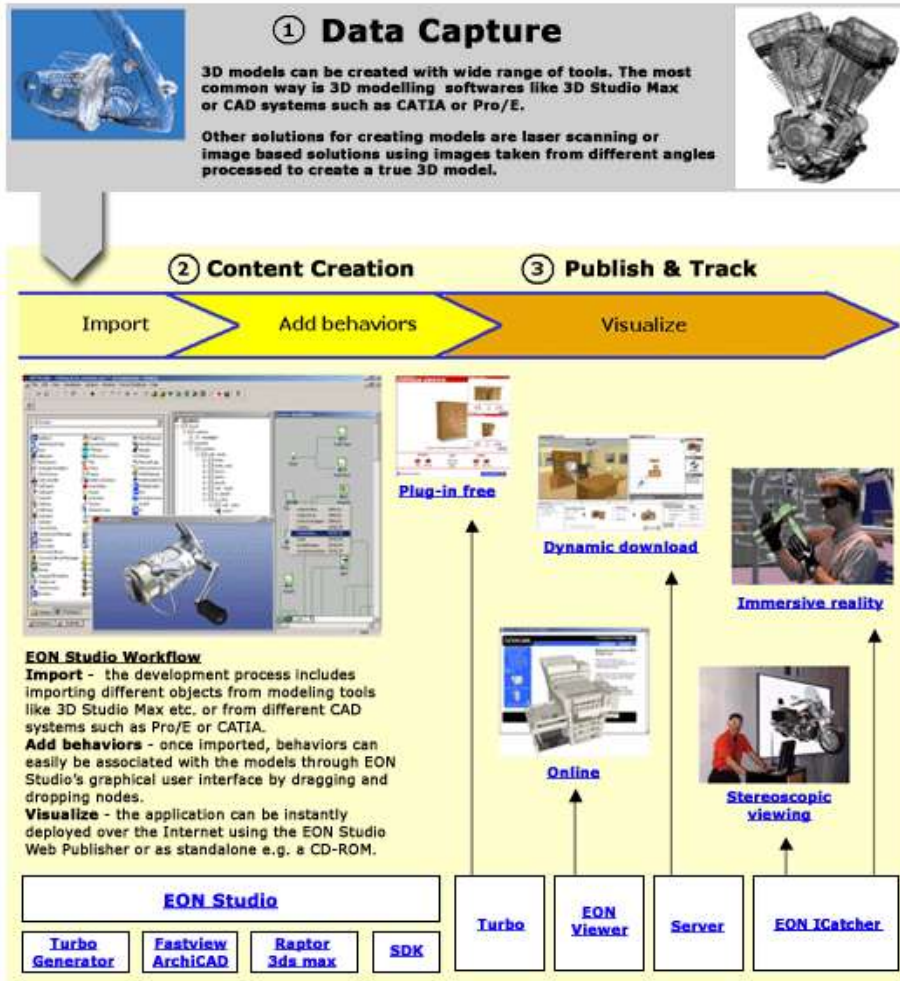


그림 34 EON Software 구성도(www.eonreality.com)

DELL Buy Online or Call 1-800-WWW-DELL

Palm M500 Series 16MB Expansion Card available. Add additional memory to your handheld with this Expansion Card.

INSTRUCTIONS

- ROTATE**: Left Click and Drag
- ZOOM**: Right Click and Drag
- PAN**: Right + Left Click and Drag
- INTERACT**: Left Click

realityBUY

그림 35 EON Reality 적용 예
 (<http://www.eonreality.com/demos/e-commerce/dell/defaultEON.htm>)

7) VirTools

제품개요

1993년에 캐나다에서 Aerospatiale(EADS), Airbus , PSA등의 핵심부문 개발자들이 모여 Virtools SA라는 회사를 설립하여 현재는 약 40명으로 구성되어 있고, 20003년에 본사를 프랑스 Paris로 이전하였다.

Home Page : www.virtools.com

Latest Virsion : Virtools Dev.3.0

주요 기능은 Authoring Application , Behavioral Engine , Rendering Engine , Web Player를 가지며 Virtools의 시스템 구성은 다음 그림과 같다.

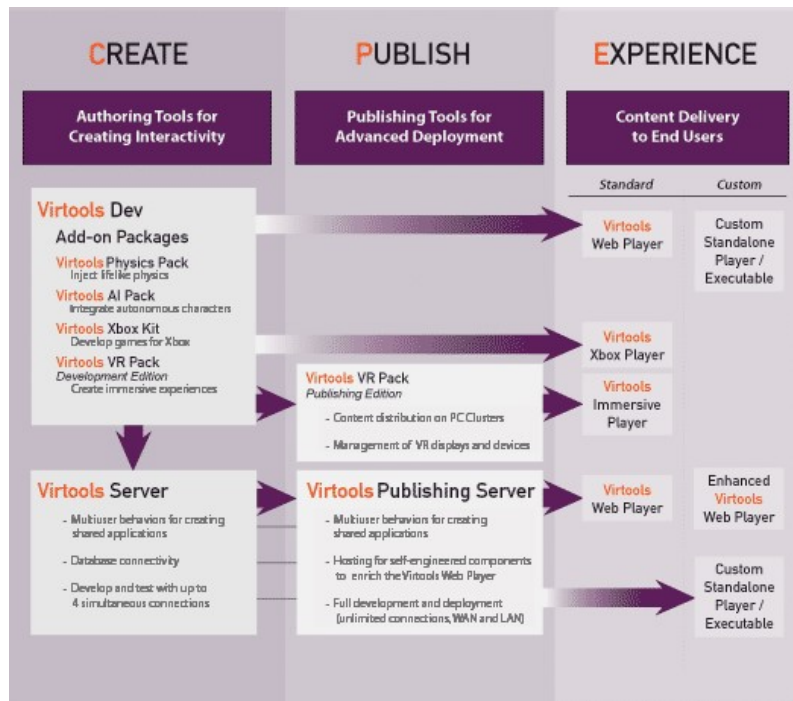


그림 36 VirTools 소프트웨어 구성도

VR 방식은 Desktop VR 형태이며 Timeline Base의 Modeling Tool인 Virtools Dev.를 가지고 있다. 3DS MAX, LightWave,May 등 외부에서 작성된 3차원 Modeling은 Exporter를 통하여 Virtools Model인 CMO(Composition)로 들어 올수 있다. 생성된 3차원 Model은 Web Player라는 별도의 Viewer가 있어야 볼수 있고, 이것은 Plugin 형태로 Web Browser에 적용된다.

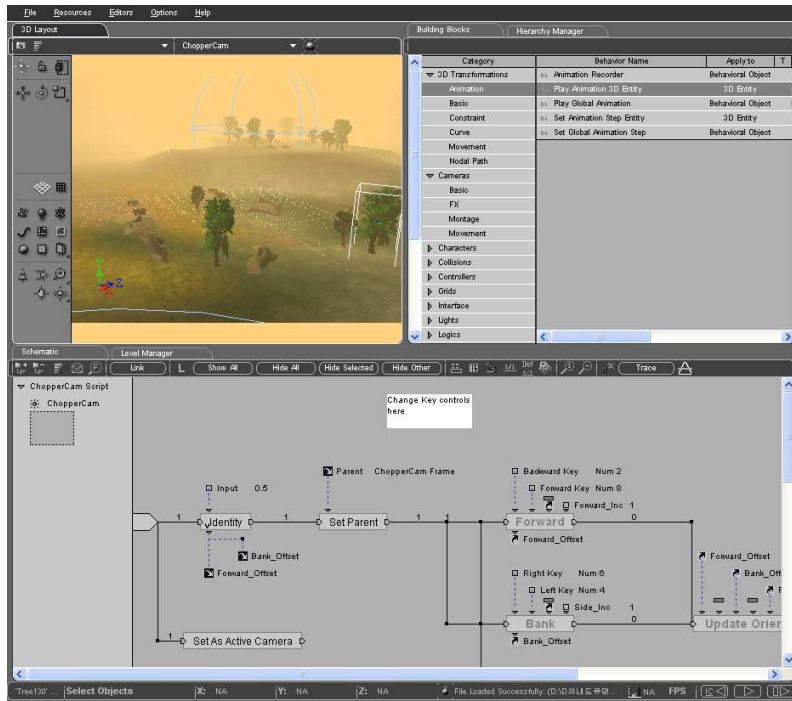


그림 37 Virtools Dev. 화면 구성

특히 이 소프트웨어는 이미 만들어져 제공하고 있는 인터랙션을 이용하여 3차원 모델에 Icon 방식의 쉬운 인터페이스를 통하여 필요한 인터랙션을 손쉽게 구현할 수 있다.(위 그림 참조)

즉, Building Block(인터랙션 모듈)을 그래픽 유저 인터페이스(GUI)에서 조합하는 방식을 취하는 형태는 프로그래밍 경험이 없는 디자이너들이 쉽게 접근 할 수 있다.

기술명	VRML	ViewPoint	Cult3D	Zoomify	SCOL	JAVA3D	EON	VirTools
VR Type	Desktop VR	Desktop VR	Desktop VR	Desktop VR	Desktop VR	Programing API	Desktop VR	Desktop VR
정보구성	스크립트 기반, 렌더링 기반	렌더링 기반	렌더링 기반	이미지 기반	렌더링 기반	렌더링 기반	렌더링 기반	렌더링 기반
플러그인 (Plugin)	JAVA Applet	Java, ActiveX	Java, ActiveX	JAVA Applet	필요	JAVA Applet	Java, ActiveX	
Viewer	cosmo player cortona	Plugin Viewer	Cult3D Viewer	Plugin Viewer QuickTime	scol browser	Java1.2 (JDK1.3)	EON Viewer	Virtools Web Player
파일 확장자	vrml, wml x3d,	MTS, MTX, MTZ	c3D.o3p, co	PFF	m3d		eon	
Data Size	Large	Small	Medium	Small	Medium	Medium	Small	Medium
Programming 요구	필요없음	필요함	필요함	필요함	필요함	필요함	필요함	Icon 배열방식
Interaction	프로그램으로 가능	프로그램으로 가능	프로그램으로 가능	불가능	프로그램으로 가능	프로그램으로 가능	프로그램으로 가능	프로그램으로 가능
Modeling Tool	3DS Max	Maya, 3DS Max, AutoCAD	Maya, 3DS Max, Image Modeler	Photoshop	3DS Max		3DS Max 등 대부분의 Modeler	3DS Max 등 대부분의 Modeler
Editing Tool	Editor	Scene Builder	The Cult3D Designer	Photoshop			자체 내장	자체 내장
적용 분야	광고, 게임, 엔지니어링, 교육	e-business를 위한 인터랙티브 솔루션	e-business를 위한 인터랙티브 솔루션	광고, Digital Brochure, 교육, 국방 등	VR Community Solution, Game	시스템 개발, 게임	엔지니어링, 교육, 마케팅, 전자상거래	엔지니어링, 교육, 마케팅, 전자상거래, Game
비고	VRML97 ISO/IEC 14772-1:1997	www.viewpoint.com	www.cult3d.com	www.zoomify.com	www.cyberstown.co.kr	www.java.com	www.eonreality.com	www.virtools.com

표 5 Web 3D 기술비교

3-3 사례 연구



그림 38 SONY VAIO

(<http://www.viewpoint.com/demos/vpdemos/flashvet/vaio/index.html>)



그림 40 SEIKO K.A.R

(http://www.seikousa.com/Assets/viewpoint/KAR/seiko_kar.html)



그림 39 SAMSUNG MOTORS



그림 41 SAMSUNG 4-WAY AIR DIRECTION
http://www.samsungusa.com/air_con/start.html



그림 42 SAMSUNG P10
[http://www.samsung.com/Products/NotebookComputer/SamsungP_10/NotebookCom
 puter_SamsungP_10_SamsungP10_sp.htm](http://www.samsung.com/Products/NotebookComputer/SamsungP_10/NotebookComputer_SamsungP_10_SamsungP10_sp.htm)

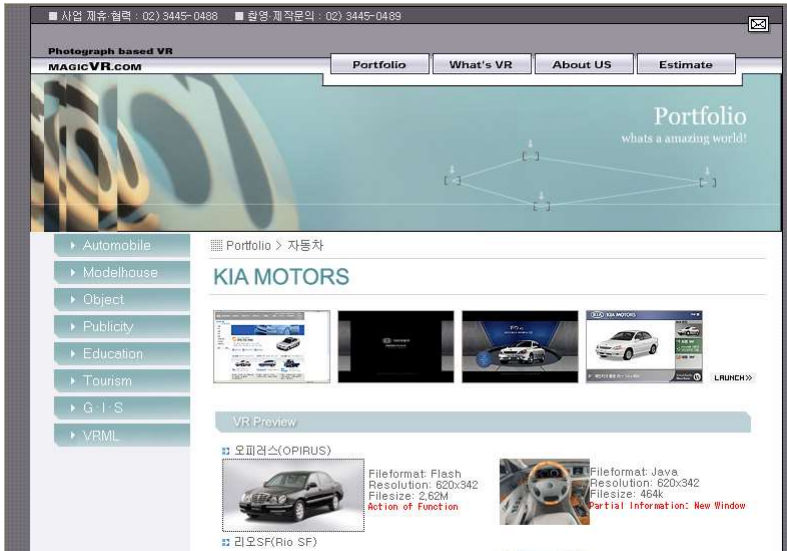


그림 45 KIA MOTORS (<http://www.magicvr.com/home.htm>)



그림 46 iHouse3D.com (<http://cyber.ulsan.go.kr>)



그림 47 국립중앙 박물관 전시실 (<http://www.museum.go.kr/>)



그림 48 MGI Photo Vista Viewer Plugin / MGI Zoom Control



그림 49 경기도박물관 / MagicVR (<http://www.muset.net.or.kr/>)



그림 50 이화여자대학교 박물관 (<http://museum.ewha.ac.kr/kor/cyb/2003spring.htm>)



그림 51 한양대학교 박물관 (<http://www.museumf.hanyang.ac.kr/>)



그림 52 서울시립박물관 (<http://seoulmoa.seoul.go.kr/>)



그림 53 서울시립미술관입구



그림 54 삼성중공업 Cyber Model House

(<http://samsungcherville.co.kr/cyber/index.asp?c=niche&no=07>)



그림 55 교보타워 (<http://www.kyobotower.co.kr/promo/guide/index.jsp>)



그림 56, 57 로댕 갤러리 (<http://www.rodin.co.kr/>)

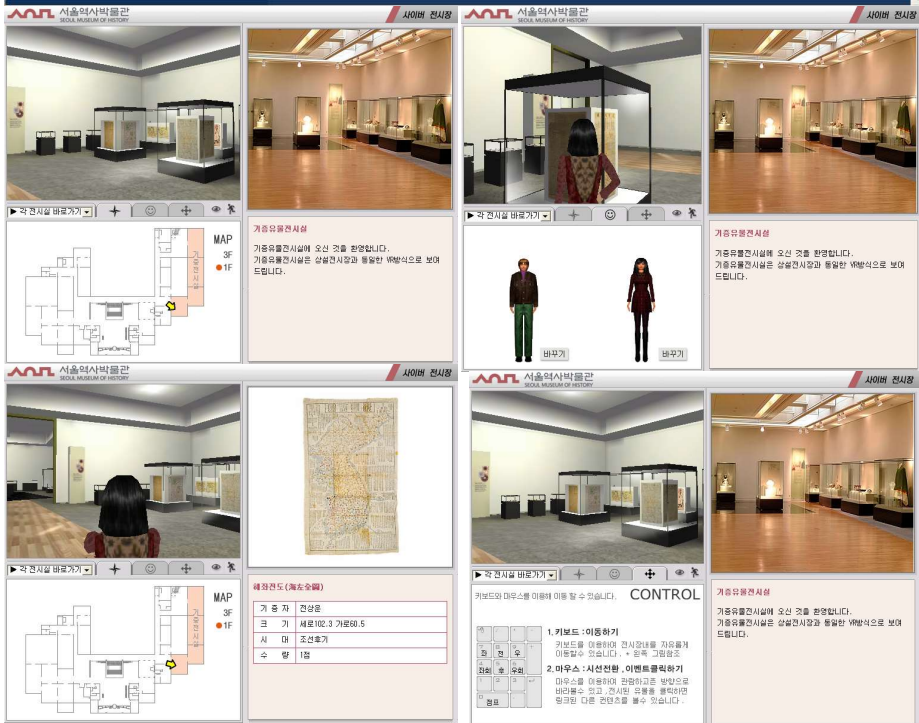
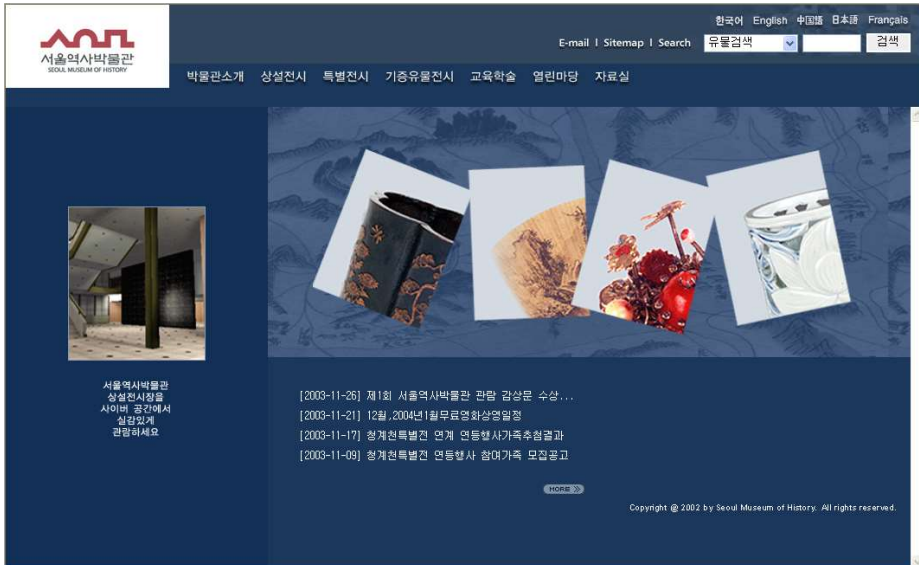


그림 58~62 서울역사박물관 (<http://www.museum.seoul.kr>)

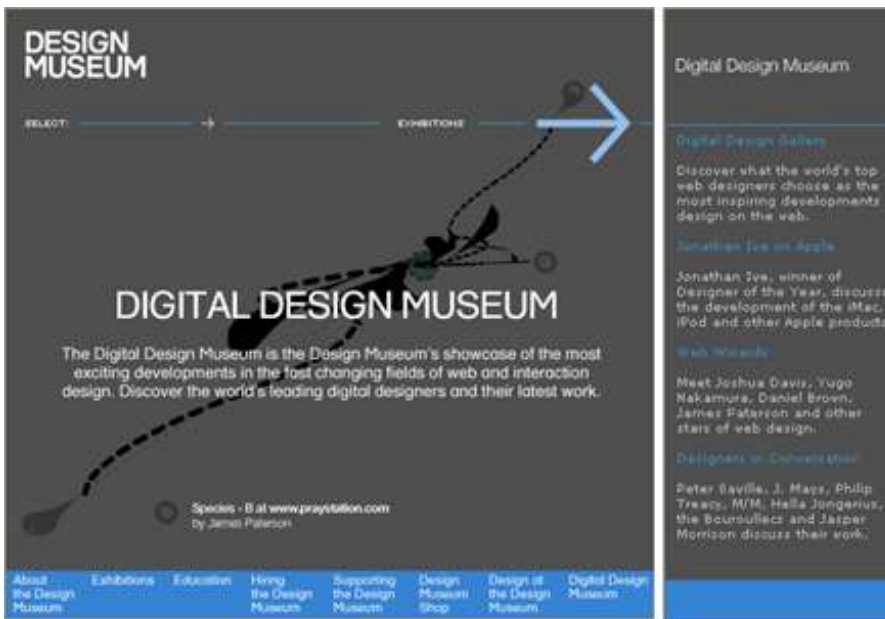
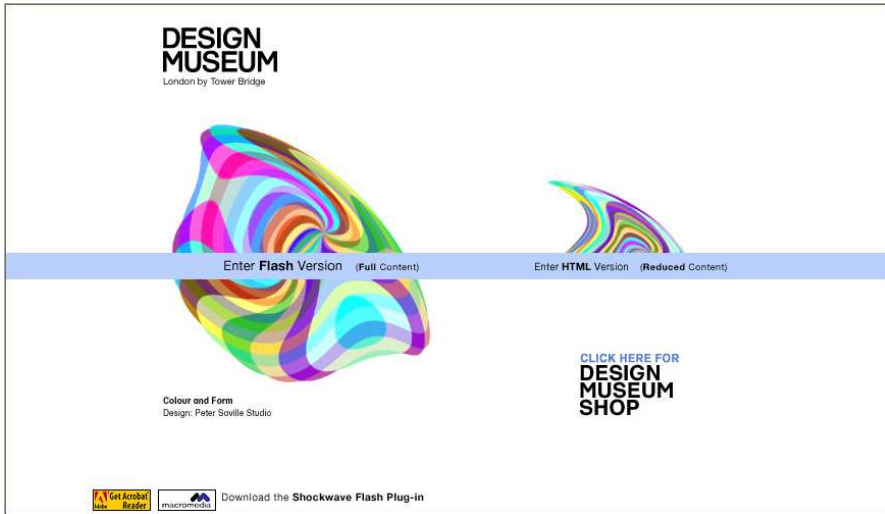


그림 63~64 디자인 박물관, 영국 (www.designmuseum.org)

III 장

4. 웹 3D 개발 및 평가 가이드라인

4-1. 웹 스타일 가이드

90년대 중반 이후부터 인터넷 및 컴퓨팅 환경의 개선이 급속히 진행되면서 인터넷 사용 인구 또한 급증하고 이를 이용한 전자상거래, 홍보, 마케팅이 활발히 진행되고 있다. 이후 모든 기업 및 학교 또는 각종 단체들과 온라인 기업들이 진출하였고, 웹 사이트의 규모가 점점 커지고 있다. 규모가 커지면서 다양한 분야의 인력을 필요로 하기 때문에 시행착오를 줄이고 비용을 절감할 수 있는 효율성 증대를 위한 지침이 필요하게 되었다. 웹 스타일 가이드는 관점에 따라 기업 브랜드 재고를 위한 CI(corporate identity) 적 관점과 사용성 개선을 목표로 하는 UI(user interface) 가이드적 관점으로 크게 구분된다고 할 수 있다.

인쇄매체 시대의 CI 가이드가 인터넷 시대에 웹 CI 가이드로 변화되고, 웹 CI를 달성하기 위한 구체적인 방법으로서 웹 스타일 가이드의 역할을 보는 관점에서 구축된 웹 스타일 가이드는 브랜드 표준화 방법을 제시하는 웹 CI 가이드로서의 역할에 보다 충실하게 된다.

이에 비해 사용 성을 개선하기 위한 측면이나 기술적 효율성을 높이기 위한 가이드로서 웹 이전에 UI에 관한 많은 연구 자료들을 들 수 있다. 애플은 1992년 'Macintosh Human Interface Guidelines'을 통해 OS와 애플리케이션의 일관된 디자인 가이드라인을 제시하였다. 이외에도 MS사, 제록스, IBM 등의 기업들이 있다. 소프트웨어 개발 가이드라인의 배경을 갖는 개발사들 외에도 웹 에이전시나 컨설팅 업체, 또는 HCI 및 UI 연구 단체, 대학들로부터도 사용 성을 개선하기 위한 웹 디자인 가이드라인이 작성되었다. 90년대 중반 이후 웹 사이트가 폭발적으로 증가하면서 웹 사이트를 다양한 브라우저와 월드 와이드한 환경에서 오류없이 잘 보여 질 수 있게 하는데 주안을 둔 기술적인 가이드 중심의 웹 스타일 가이드가 주로 개발되었다.

본격적인 웹 스타일 가이드를 개발, 발표한 대표적인 것으로는 1997년 예일대학에서 발표한 'Web Style Guide'가 있다. 이것은 웹 사이트 제작방법에 대한 체계적이고 학술적인 접근이라고 할 수 있다. 또한 이것은 예일 대학만을 위한 것이라기 보다는 일반적인 웹 사이트를 만드는데 지침이 되는 내용으로 작성되어 있으며, 이 가이드 발표 이후 많은 대학 및 기업에서 웹 스타일 가이드를 만들기 시작하였다.

기술적 가이드로서 출발한 웹 스타일 가이드에도 브랜딩의 개념이 접목되고 있다. 이러한 경향이 시작된 것은 1998년 SUN사의 'Guide in Web Style'이 개발된 후 부터이다. Sun사에 Web Skill, User Interface, Branding 의 개념을 포함하는 통합적 개념의 웹 스타일 가이드를 제시하였다.

웹 스타일 가이드는 일반적인 웹 디자인 방법을 소개하는 경우와 특정 기업이나 조직, 단체의 웹 사이트 제작 및 운영을 위한 고유의 웹 스타일 가이드가 있다. 특정 조직을 위한 웹 스타일 가이드의 경우 웹 사이트 디자인의 일관성을 유지하므로 단일한 웹 사이트에서의 브랜드 이미지를 전달하기 위해서 이용된다. 또 하나의 목적은 웹 페이지의 추가 개발과 사이트 유지의 편리성을 위해 웹 스타일 가이드가 사용된다.

웹 사이트는 짧은 개발기간 저렴한 비용으로 비교적 손쉽게 수정할 수 있다는 장점 때문에 웹 사이트가 개발된 이후에는 물론이고 개발 도중에도 얼마든지 내용 변경이 일어나게 된다. 특히 개발 직후부터 발생하게 되

는 많은 변수(운영주체의 변동, 개발 담당자의 전직 등)로 인해 운영 중에 웹 사이트가 추구하는 아이덴티티를 일관되게 유지하기 못하게 되고, 웹 사이트의 성격 자체가 최초의 컨셉과 다른 방향으로 변형되어 버리는 일이 생기게 된다.

따라서, 웹 사이트 개발 시 비용을 줄이고, 웹 사이트의 아이덴티티를 유지하면서, 사용자 경험과 습관을 보존하기 위해 최소한 변하지 않아야 할 규칙을 지키면서 기존 내용을 수정, 유지, 관리할 수 있는 방법이 요구된다. 이를 위한 대안이 바로 웹 아이덴티티를 위한 스타일 가이드이다.

4-1-1. 웹 아이덴티티(web identity)

Clement Mok은 아이덴티티 디자인(Identity Design)을 회사의 비전을 말해주며, 회사의 메시지, 상품과 서비스, 사업이 수행되는 방식 등의 회사의 모든 것을 담고 있어야 하며, 모든 것의 일관성 있는 표현이라고 했다. 이를 통해 웹 아이덴티티(Web Identity)는 웹 사이트의 서비스, 콘텐츠, 디자인을 기업의 비전과 브랜드 전략에 맞도록 일관성 있게 표현하는 것이라고 정의할 수 있다. 이러한 웹 아이덴티티의 개념은 기업 아이덴티티와 브랜드 아이덴티티의 개념의 연장선상에서 보다 구체적인 의미를 찾아볼 수 있다.

기업 아이덴티티와 관련해서 웹 아이덴티티는 '웹이라는 매체'를 통한 온라인상의 서비스, 콘텐츠, 디자인을 기업이념에 일관되게 형성하는 모든 영역을 의미하며, 웹의 특성을 고려한 기업 아이덴티티라고 할 수 있다. 그러나 웹 아이덴티티를 기존의 CIP 도입에 따른 미디어 확장만을 고려한 웹 아이덴티티 구축방법론으로만 보는 것은 바람직하지 못하다. 흔히 디자인적 표현 형식처럼 인식된 기업 아이덴티티 디자인 시스템, 즉 심볼이나 로고 등으로 파악하기 보다는 사이버스페이스에서의 커뮤니케이션의 수단적 의미로 파악하는 것이 바람직하다. 왜냐하면 새로운 매체는 인터랙티브한 기능을 토대로 복잡한 커뮤니케이션이 가능하므로 기존의 Visual Identity라는 한정된 영역에서 벗어나 Communication Identity로서의 역할과 개념이 강조되기 때문이다. 따라서 웹 아이덴티티를 구축하는 것은 다양한 커뮤니케이션 영역에 대한 포괄적인 접근을 필요로 한다. 브랜드 아이덴티티가 기업관점에서 소비자에게 연상시키려는 브랜드에 대한 일관된 연상과 의미의 집합이라고 한다면, 웹 아이덴티티는 브랜드 아이덴티티를 바탕으로 특정 사이트가 가지고 있는 다양한 연상을 체계적으로 창조하고 유지하기 위해 필요한 사이트의 총체적인 연상요소의 집합이라고 할 수 있다. 웹 사이트의 이미지를 통한 웹 아이덴티티 관리 단계는 브랜드 아이덴티티와 유사한 단계를 통해 파악할 수 있다. 즉 어떤 사이트는 정보 및 편익단계에, 어떤 웹 사이트는 연상-브랜드화 단계, 그리고 어떤 웹 사이트는 사용자의 감각적 경험 단계에 주력한다. 웹 사이트의 이미지를 통한 아이덴티티의 창출은 정보제공과 브랜드를 상징하는 이미지 뿐 만 아니라 해당 웹 사이트가 사용자에게 제공하는 즐거운 경험을 통해서이다. 즉 웹 아이덴티티는 웹이라는 새로운 매체가 가지는 다양한 커뮤니케이션 요소의 체계적인 관리와 사용자를 끌어들이는 기 역할 만한 다양한 사용자 경험의 창출을 통해 해당 기업에 대한 바람직한 인상을 형성하는 과정에서 구현된다.

기업과 브랜드의 아이덴티티는 기업 또는 브랜드의 외적면모에서 드러난다. 이러한 표현방식은 아이덴티티의 일부가 된다. 웹 사이트 역시 사용자에게 적절한 인상을 주기 위해서 웹 사이트를 통한 기업과 브랜드의 표현방식이 전략적으로 관리되어야 한다. 그런데 이러한 과정은 아이덴티티의 핵심을 형성하는 테마, 스타일,

아이덴티티 요소의 유기적 결합에 의해 이루어진다. 웹 아이덴티티의 구축은 웹 아이덴티티 구조가 완성되어 가는 과정과 관련하여 제안될 수 있다. 먼저 아이덴티티 구축을 위한 테마(Theme)가 정해져야 한다. 테마란 아이덴티티의 의미, 즉 투사된 아이덴티티의 이미지를 가리키는 것이다. 이는 웹 사이트를 연상할 때 우선적으로 떠오르게 하고 싶은 철학과 가치와 관련된 전략이 된다. 전략이 설정되면 그 다음 목표는 테마를 효과적으로 관리하기 위한 스타일을 결정하게 된다. 스타일(Style)은 아이덴티티의 관리방향을 제공하고, 다양한 분석과정을 통해 보다 구체적으로 어떠한 이미지를 전달할 것인가를 제시한다. 마지막으로 아이덴티티 표현 요소(Elements)를 통해 스타일과 테마가 완성된다. 즉 웹 아이덴티티는 다양한 아이덴티티의 기본 구현요소의 수준에서 시작하여, 궁극적으로는 웹 아이덴티티의 구조 안에 내재하고 있는 스타일과 테마를 규명해야 한다. 결국, 웹 아이덴티티는 웹 사이트의 서비스, 콘텐츠, 디자인을 기업의 비전과 브랜드 전략에 맞도록 일관성 있게 표현하는 것으로 실제 산업 현장에서의 웹 아이덴티티 구축의 목적은 오프라인 성장을 위한 온라인으로의 진출, 오프라인 산업의 온라인으로의 전환, 흩어져 있는 계열과 패밀리 사이트의 통합, 경제 브랜드와의 차별화된 아이덴티티의 구축이 그것이다. 또한 아이덴티티의 구축 유형으로는 global-local site identity 구축, offline-online identity 구축, 차별화된 organized identity 구축으로 나누어 볼 수 있으며, 구축 시 고려해야 할 사항으로는 크게 (1) 기업 아이덴티티의 그래픽 요소를 어떻게 반영할 것인가 (2) Vision, Service, Contents들을 포괄하는 기업의 Brand Equity를 온라인에 어떻게 반영할 것인가 (3) 글로벌 사이트와 로컬 사이트(혹은 패밀리 사이트)의 웹 아이덴티티는 어떻게 통합할 것인가 (4) 기업과 브랜드와의 관계를 어떻게 고려할 것인가로 구분하여 고려하여야 한다.

이상과 같은 웹 아이덴티티의 중요성이 부각되고 웹 사이트가 거대화, 복잡화 해 가는 과정에서 특히 웹 아이덴티티를 체계적으로 관리하고 제어할 매뉴얼의 필요성이 생기게 되었고, 웹 아이덴티티 구축의 마스터 플랜, 웹 사이트 운영 매뉴얼, 웹 아이덴티티 유지 및 관리의 지침서를 담은 스타일 가이드로 정리되었다.

4-1-2. 웹 스타일 가이드(web style guide)

웹 스타일 가이드(web style guide)란 웹 사이트 개발의 형식적인 표준을 제시하고 있는 지침서를 말한다. 따라서, 여러 개의 웹 사이트에서 서비스를 하고 있는 기업에 대해 웹 사이트에 일관성 있는 CI, 색상, 폰트의 적용으로 기업 인지도를 강화하고 최적화된 레이아웃과 사용자 인터페이스를 통해 웹 사용자들에게 고객 만족도를 줄 수 있도록 하기 위해 반드시 지켜져야 할 기초적인 원칙들을 표준화 시키게 된다. 웹 스타일 가이드는 일반적으로 웹 페이지의 형태로 구현되며, 대내적으로 개발과 운영을 담당하는 팀에 의해 작성되고 보안 된다. 웹 스타일 가이드의 경우 제작 기관 및 기업마다 정도의 차이는 있으나, 개별적 브랜드와 아이덴티티 구축을 기본으로 하여 제작의 편의성을 위해 인포메이션 아키텍처에 대한 개념과 함께 구축하게 된다. 아키텍처의 기본 구조에서부터 사용되는 아이콘에 이르기까지 매우 상세한 내용까지 설정함으로써 온라인 브랜드 파워의 창출과 웹사이트의 구축, 운영을 위한 체계 및 프로세스를 위한 가이드라인의 설계는 매우 필요한 작업이라 할 수 있다. 웹 사이트의 구축과 디자인을 위한 일반적인 가이드라인의 기본적인 항목과 개요를 살펴보면 다음의 표와 같다. 그리드 시스템의 경우 기본 그리드 시스템을 바탕으로 주요 페이지 들의 그리드 시스템 활용법을 모두 소개한다. 칼럼과 필드의 숫자와 구조는 물론 내비게이션 영역과 콘텐츠 영역의 설정은

물론, 프린팅 하여 사용하는 사용자를 위한 700픽셀 내외의 가로축 사이즈 고정 포맷을 고려하여야 한다. 칼라 팔레트의 경우 기관 및 기업의 아이덴티티 유지와 문화적 정서를 반영하기 위한 가장 대표적인 수단이 되는 가이드라인이다. 부분적으로 해당 서브그룹의 변화를 수용할 수 있도록 계획되는 것이 좋다. 기본적인 네비게이션 시스템이나 그래픽 스타일 및 주요 요소들은 동일하게 사용하고 다만 칼라 팔레트를 변화를 줌으로써 전체적인 이미지를 유지하되 부분적인 차별성을 반영할 수 있는 확장성이 필요하다. 타이포그래피는 다양한 외국어를 수용할 수 있는 타이포그래피의 설정을 고려하여야 한다. 사용하는 이미지 폰트, 타이틀 폰트, 메타 폰트, 시스템 폰트등 필요한 스타일시트를 작성하여 제공한다. 모든 웹 사이트에서 공통적으로 적용되는 디자인 요소들에 대해서는 종류별로 상세한 규정을 정의하여야 한다. 이것은 사이트 구축 시에 공통적으로 적용되는 항목들의 잘못된 적용을 막기 위함이다. 기술정보에는 HTML을 비롯한 Dhtml, 메타태그, 자바스크립트 등을 포함한 리치 미디어 등 다양한 가이드라인을 제시한다. 기술적인 가이드라인은 기술의 발달과 해당 지역별로 시스템 인프라 상황이 다르기 때문에 모든것을 규정화 할 수는 없으나 최소한의 가이드라인을 어기지 않는 범위 내에서 체크리스트를 작성하는 것이 중요하다. 디자인 요소에 대한 라이브러리는 개별 페이지를 디자인할 때 사용되는 모든 디자인 요소를 체계적으로 정리하고 관리함으로써 다양한 사이트를 제작하고 관리할 때 디자인 소스를 충분히 활용하고 잘 못 적용되는 것을 방지하는 효과가 있다.

General	Overview General Rules
Creative	Design Software Grid System Typography & Stylesheets Color Palettes Navigation System Labeling Rules Image (Photography, Illustration, Diagram...) Buttons & Banners Daughter Window Design Image Library (Icon, Logo, Photography...) Design Checklist Design FAQs
Technology	HTML Coding & Template Code Search Info Meta Tags JavaScript & Java Rich Media (Flash, Shockwave...) Technology Checklist Technology FAQs
Template Downloads	Template Page (Top, Depth1, Depth2...)

표 6 웹 스타일 가이드(web style guide)

4-1-3. 웹 스타일 가이드라인의 목적과 기준

웹 스타일 가이드는 크게 세 가지 목적을 달성하기 위해 제작된다. 첫째는 웹 사이트의 아이덴티티 표준을 준수하게 하여 기업의 브랜드 이미지를 제고하는 것, 둘째는 사용자 경험적 측면에서 일관성 있는 웹 사이트를 구축함으로써 사용자 만족을 달성하는 것, 셋째는 표준에 준수한 웹 사이트를 제작함으로써 개발 효율을 높임과 동시에 향후 유지 보수를 쉽게 할 수 있도록 하는 것이다. 즉, 웹 스타일 가이드의 목적은 웹 사이트의 통일되고 일관된 사용자 경험을 구현하고, 사이트의 추가 개발 및 유지보수의 편리성을 높이는 데 있다. 체계적이고 일관된 사용자 경험은 결과적으로 사용자들에게 사이트의 일관되고 통일된 아이덴티티와 브랜드 이미지를 형성한다. 초기 이후 웹 스타일 가이드는 이상의 세 가지 목적 중에서도 사용 성을 높이기 위한 목적으로 개발되는 측면이 가장 중요하게 등장하였으며, 사용 성 향상을 위한 목적 외에도 웹 사이트 디자인의 일관성을 유지하고, 일관된 브랜드 이미지를 전달하기 위한 목적으로 이용된다. 또한 웹 스타일 가이드를 준수하여 개발된 웹 사이트는 규격화, 표준화되게 되어 웹 사이트 유지관리 및 웹 페이지를 추가 개발하게 될 때 효율성이 향상된다. 일반적으로 웹 스타일 가이드에는 크게 web identity guide, CI(BI) guide, information architecture guide, technical guide, design style guide, support 를 포함하게 된다.

web identity guide	<ul style="list-style-type: none"> - 웹사이트의 브랜드 전략 - 웹사이트에서 주고자 하는 기업 이미지 상 - 웹아이덴티티와 관련된 정책들 - 웹아이덴티티를 해치는 요소에 대한 가이드 - 웹사이트 개발시 웹 아이덴티티와 관련된 주의사항
CI(BI) guide	<ul style="list-style-type: none"> - 기본형 - 심벌마크 - 컬러시스템 - 시그니취 - 전용서체 - 캐릭터 디자인 - 슬로건
information architecture guide	<ul style="list-style-type: none"> - 사이트 구조 가이드 - 새로운 메뉴나 사이트 추가 원칙 (각 메뉴의 성격과 단계 등을 명확히 규정하여 새로운 메뉴가 추가될 때 정보설계원칙에 어긋나지 않도록 제어한다.) - Copy writing 규정
technical guide	<ul style="list-style-type: none"> - 디렉토리 규칙 - 파일명명규칙 - HTML 기준 - 테이블 코딩 규칙 - CSS 규칙 - 프로그램 코딩 표준안 - Multimedia Guide - Hosting Guide - Meta Tag Guide
design style guide	<ul style="list-style-type: none"> - Interface Guide - Page Format - Interface Grid System - Navigation Design - Title Design - Page Items - Footer Design - Image Guide - Table Design - Typeface Design - Color System - Multimedia Guide - Banner 광고
support	<ul style="list-style-type: none"> - FAQ - Q & A - Contact Point

표 7 웹 스타일 목적과 기준

4-1-4. 웹 스타일 가이드라인의 분류체계

웹 사이트의 설계를 위한 가이드라인은 여러 연구를 통해 많이 제공되고 있으나 종합적이고 표준화된 가이드라인을 규정하기에는 어려움이 많다. 이에 기존의 신뢰할 만한 사이트의 가이드라인을 조사하여 전체적으로 정리, 분석한 가이드라인은 다음 표와 같으며, 조사하여 재구성한 기존의 웹 가이드라인들 중 상대적으로 신뢰도가 높다고 밝힌 가이드라인의 종류는 다음과 같다.(웹 디자인 가이드라인의 분류체계 개발, 류태범 외, 포항공대, HCI학술대회)

- AOL Webmaster Style Guide
- Ameritech Web Page User Interface Standards And Design Guidelines
- IBM Ease of Use Web Design Guidelines
- Guidelines Compiled by MSN Usability Research
- Yale Web Style Guide
- The Web Site Design Audit
- Jacob Nielsen's Alertbox
- Sun's Guide to Web Style
- Web Content Accessibility

대분류	중분류	소분류	
General (4%)			웹 사이트 구축의 전 과정에서 고려해 할 개발과 운영에 필요한 철학과 전략 등 기본적으로 원론적 사상을 포함
Design of the Web Site (75%)	Content		
	Site Organization	Structure	사용자가 웹사이트의 전체적인 내용과 구조를 파악하고, 용이하게 웹사이트내 이동을 도와주며, 웹사이트 구조를 설 계하고자 할 때 고려해야 하는 가이드 라인
		Navigation	
		Link	
		URL & Domain	
		Home Page	
	Page Organization	Page Layout	사용자가 용이하게 정보를 얻을 수 있 는 페이지 구조를 설계할 때 고려해야 하는 가이드라인
		Frame	
		List	
		Table	
		Page Size	
	Page Elements	Page Title	사용자가 보다 용이하게 원하는 정 보를 얻을 수 있도록, 사용자가 직접적 으로 보고 사용하는 사이트 내, 각 페 이지 인터페이스 요소들을 설계할 때 고려해야 하는 요소
		Headline	
		Alert Sign	
		Tail	
		Programmatic Object	
		User Input	
		Colored Bar	
		Background	
Color			
Media	Animation	웹사이트에서 사용자에게 정보를 전달 하는 수단과 관련된 가이드라인	
	Image		
	Sound		
	Text		
Usability of The Web Site (10%)	Performance	Predictability	사용자가 빠르고, 효율적이며, 용이하 게, 주어진 작업을 수행할 수 있는 사 용편의성이 높은 웹 사이트를 설계할 수 있도록 지원하는, 웹 사이트의 구조 와 기능에 대한 가이드라인
		Accessibility	
		Speediness	
		Consistency	
		Feedback	
	User Support	Browser Compatibility	사용자에게 웹 사이트를 이해하고 사 용하는데 도움을 줄 수 있도록 명확하 고 간결한 가이드를 제공하기 위해 고 려되어야 하는 가이드라인
		Personalization	
		Help	
		Search	

대분류	중분류	소분류	
Development Process of the Web Site (10%)	Planning		웹 디자인의 시작단계에 해당
	Production		웹 사이트의 모든 부문을 실제 제작하는 단계
	Maintenance		웹 사이트로 다시 돌아올 만한 가치가 있다는 것을 확신 시켜 주기 위해 일련의 작업을 하는 단계
	Advertisement		웹 사이트가 사용자의 주의를 끌 수 있도록 다른 웹 사이트 등을 통해 알리는 단계
	Testing & Evaluation		웹 사이트를 공식적으로 공개하기 위해 확인하고 테스트하는 단계
Miscellaneous (1%)	Security		웹 사이트를 사용함에 있어 보안 문제 등의 웹 안전에 관한 가이드라인
	Netiquette		웹 상에서 기본적으로 지켜야 하는 에티켓에 대한 가이드라인

표 8 웹 스타일 가이드의 분류 (웹 디자인 가이드라인의 분류체계 개발, 류태범외, 포항공대, HCI학술대회으로부터 재구성)

4-2. 웹 스타일 가이드라인의 내용

웹 스타일가이드는 체계적이고 일관된 사이트에서의 사용자 경험을 개발하여 사용자에게 전달하는 것을 목표로 한다. 따라서 웹 스타일 가이드는 사용자 경험을 이루는 대부분의 요소들을 포함해야 한다. 웹 사이트에서 사용자의 경험을 이루는 요소들은 웹 사이트의 구조, 네비게이션과 정보구조, 웹 페이지의 시각적 디자인 요소, 상호작용 디자인, 기능, 콘텐츠 등과 관련된 내용들을 담아야 한다. 이는 1) 가치 관리적 측면, 2) 시각적 디자인 측면, 3) 정보 구조적 측면, 4) 상호작용 및 기능적 측면, 5) 기타 기술적 측면, 6) 콘텐츠 측면 으로 크게 구분할 수 있다.

4-2-1. 가치 관리적 측면

가치 관리적 측면은 웹사이트가 전달하고자 하는 최종적인 가치인 테마와 테마를 구현하기 위한 표현 방식인 테마와 스타일을 정의함을 의미한다. 이는 웹사이트 구축의 전 과정에서 고려되어야 하며, 웹 아이덴티티를 구현하기 위한 다양한 요소들의 유기적 결합을 이끌어 내기 위한 전략을 구성하는데 도움을 줄 수 있다.

① Theme: 기업과 브랜드의 아이덴티티가 웹사이트에 어떻게 반영될 것인가에 대한 전략으로, 기업과 브랜드의 이미지상을 정의하며, 웹사이트가 일관성 있게 표현할 가치나 철학에 대한 정보를 명시한다. 또한 웹 아이덴티티가 전달하고자 하는 가치를 뒷받침하는 핵심역량 및 경쟁사와 차별화되는 요소에 대한 정보를 포함한다.

② Style: 테마를 표현하는 방식을 정의한다. 스타일은 회사나 브랜드의 인지도를 높이고, 특정 웹사이트의 고유한 인상을 창출한다. 웹사이트의 스타일은 사이트 전반에 걸쳐 공통되게 적용될 수 있으나 여러 개의 브랜드 사이트를 가진 대형 웹사이트인 경우 각각의 브랜드 특성에 맞는 스타일이 적용될 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

4-2-2. 시각적 디자인 측면

시각적 디자인 측면은 사이트를 통해 궁극적으로 이루고자 하는 사업의 목적과 기업의 비전과 아이덴티티, 주 목표 성향을 대표하는 간략한 문구로부터 사이트 전체의 시각적 느낌과 분위기에 대한 개념적 표현이 요구된다. 심리학적으로 스타일을 구성하는 색이나 모양 등의 시각적 디자인 요소는 다른 요소들에 비해 쉽게 기억에 남는 특징이 있으며, 다음과 같은 내용으로 구성된다.

① Web CI

웹사이트의 심볼마크, 로고타입, 슬로건, 시그니처, 캐릭터 디자인 등에 관한 내용과 여러 개의 브랜드 사이트로 구성된 웹사이트인 경우, 개별 브랜드 사이트의 BI를 어떻게 통합적으로 보여 줄 것인가를 정의한다.

② 색채(Color)

웹 사이트의 시각적 컨셉을 구체화 할 때 가장 우선적으로 고려 대상이 되는 것은 색채의 선택이다. 웹사이트의 스타일을 표현하기 적절하며, 기업과 브랜드의 아이덴티티를 인식할 수 있는 색채를 정의한다. 색상의

선택은 사이트 컨셉 뿐 아니라 색상 간의 조화나 색상이 주는 느낌, 기업의 브랜드를 함축적으로 표현한 로고 색상 및 회사의 비전, 그리고 주 사용자의 성향 등을 고려하여야 한다. 일반적으로 1차 색채와 2차 색채로 나누어서 제시한다. 1차 색채에는 회사의 브랜드를 함축적으로 표현한 로고 색상 및 아이덴티티 요소 전반에 지속적으로 사용될 해당 웹 사이트를 대표하는 색상을 정의하며, 2차 색채에는 웹사이트의 메뉴별 카타고리를 표현하는 색상 및 기능적인 면에서 커뮤니케이션 도구로 활용될 색상을 지정한다. 또한 1차 색채와 2차 색채의 조합을 통해 웹 아이덴티티가 요구하는 분위기나 이미지 창출에 적합한 배색 팔레트를 제시한다.

③ 타이포그래피(Typography)

사이트에서 문자에 사용되는 폰트는 가장 일반적이면서 자주 사용되는 시각적 요소이다. 웹사이트에서 사용되는 타이포그래피에 관한 정의는 주로 폰트사용에 관한 것으로, 본문에 사용될 폰트(Body Font), 헤드라인(Headline), 타이틀(Title), 메뉴의 레이블(Label Font), 이미지에 사용되는 폰트의 종류, 크기, 색상 등을 정의한다. 또한 웹 페이지 내의 가독성을 높이기 위한 텍스트의 정렬방식, 글줄길이, 여백 등을 제시한다. 텍스트 문자인 경우 HTML문서의 태그나 CSS를 지정한다.

④ 레이아웃 및 그리드(Layout & Grid)

레이아웃은 화면의 구성으로서 사이트 화면을 채우는 각 요소들의 배치를 결정하는 것으로 웹사이트의 메인 페이지와 서브 페이지의 공통적인 화면구성을 정의한다. 단계별로 웹 페이지의 화면 레이아웃을 정의할 뿐 아니라 사이트의 섹션별 특성을 고려하여 섹션별 레이아웃을 정의하기도 한다. 레이아웃을 정의 할 때는 화면의 크기, 화면 분할 기본단위인 그리드 시스템, 여타의 그래픽 요소들 및 각 단계별 페이지의 콘텐츠 배치 등을 고려하여 정의 한다. 각각의 웹 페이지에서 비슷한 기능을 하는 화면영역을 제시하며, 각화면 구성요소 및 그래픽 구성방식을 설정한다.

⑤ 그래픽 요소(Graphic Elements)

웹사이트에서 자주 사용하는 그래픽 이미지들, 일러스트레이션, 다이어그램, 블릿, 버튼 등의 일관된 사용규정을 정의한다. 이때 개발될 그래픽 요소들은 추가적으로 웹 사이트를 개발할 때 재 사용 되기도 한다. 또한 웹 스타일 가이드가 정의한 그래픽 요소의 느낌, 색상, 크기 등에 관한 정의는 새로운 그래픽 요소들을 개발할 때 지침으로 사용된다.

4-2-3. 정보 구조적 측면

웹 스타일 가이드가 제시해야 하는 요소 중에 가장 기본적이면서도 핵심적인 내용은 사이트의 계층적 구조, 메뉴 구성, 네비게이션, 검색 방식 등 정보 구조적 측면을 정의하는 것이다. 메뉴나 네비게이션을 정의 할 때는 기본적으로 사이트에서 제공하는 콘텐츠나 서비스에 대한 논리적 분류를 파악하고 있어야 한다. 그리고 콘텐츠나 서비스에 대한 주요 사용자의 접근 경로 예측, 즉 일종의 스토리라인에 대한 이해와 파악이 필요하다. 네비게이션과 정보설계는 사용자와 사이트간의 직접적인 의사소통의 창구역할을 한다. 네비게이션은 사이트 내에서의 사용자의 이동을 규정하는 것으로 웹사이트의 아이덴티티와 관련하여 사용자의 우선적 접근을 결정하게 된다. 웹사이트의 목표에 따라 사이트의 계층적 구조나 메뉴구성, 네비게이션 방식이 달라진다. 정보를 체계화하고, 분류하고, 서로 관련 짓는 방법들은 사용자들이 그 정보를 이해하는 방법에 영향을 미친다.

그러므로 이러한 정보설계 과정은 웹 사이트의 목적과 아이덴티티에 적합하게 이루어져야 한다.

① 정보구조(Information Architecture)

사이트의 정보를 어떻게 분류하고 조직화할 것인가에 대한 전반적인 콘텐츠 분류에 대한 정책과 구조적 측면에서의 내용간의 연결방식을 정의한다. 사이트 맵은 현재 사이트의 계층적 구조를 보여 줄 뿐 아니라 그 추가 개발 시 사이트 깊이(depth) 또는 넓이(width)에 대한 제약사항을 정의한다. 또한 계층적 구조를 넘어서는 별도의 독립 페이지(tear off page)에 대한 지성이나 교차연결(cross link) 관계 등을 보여 주기도 한다.

② 네비게이션(Navigation)

네비게이션의 사전적 의미를 살펴보면 두 가지 행동에 관련된 단어임을 알 수 있다. 즉, 한 장소에서 다른 장소로 이동하는 행위와 현재의 위치를 파악하는 행위를 의미한다. 네비게이션은 사이트에서의 이동을 규정하는 것으로 사이트 구성상 정확히 일치하지 않는 경우도 많다. 네비게이션을 만드는 목적은 우리가 찾고자 하는 것이 무엇이든지 그것을 찾도록 도와주는 것이고 우리의 현재 위치가 어디인지를 알게 해 주는 것이다. 웹 스타일 가이드에서는 네비게이션의 구분 및 배치, 그래픽적 사항들 그리고 체계를 명확히 설명하고 있어야 한다. 즉 웹 사이트의 깊이가 늘어나면서 어떠한 체계로 네비게이션을 구분하고 배치하고 표현해야 하는지를 설명하고 있어야 한다. 그것은 네비게이션의 계층 구조를 가시적으로 보여줌으로써, 사이트가 어떤 내용을 포함하고 있는지 알려주기 때문이다. 즉, 네비게이션이 콘텐츠를 모두 보여 준다고 할 수 있다. 이렇게 사이트 전체 내용을 파악하도록 하는 것은 사용자를 안내하거나 위치를 알려 주는 네비게이션의 다른 목적 보다 더 중요한 것이라고 볼 수 있다. 네비게이션은 크게 사이트 전반에 걸쳐 항상 나타나는 글로벌(Global) 네비게이션과 특정 섹션에서 나타나는 로컬(Local) 네비게이션으로 구분할 수 있으며, 정형화되지 않고 특별히 사용자의 접근을 유도하기 위해서 만드는 특별한(Featured) 네비게이션이 있다. 이에 대한 기능과 구성을 정의하고, 웹 페이지 내의 위치에 따른 탑(Top) 네비게이션, 사이드(Side) 네비게이션 또는 사이드 슬라이드(Slide), 하단의 풋터(Footer) 네비게이션에서의 각각의 메뉴, 기능, 구성을 정의한다.

③ 레이블링(Labeling)

내용 구성요소들에 대한 명칭을 어떻게 붙이는가에 대한 원칙을 제공하며, 웹 사이트의 레이블에 대한 용어의 정확한 사용법을 규정한다.

④ 검색방식(Search)

검색 방식은 단순 키워드 검색에서 연산자 검색, 문서 제목 검색, 본문 검색, 메타 데이터를 이용한 검색, 중복 검색 등 사이트의 특정 콘텐츠에 대한 검색 요구사항 또는 검색 유형을 파악하여 기획 하여야 한다. 디자인적 측면에서 검색 조건 표시 기능과 관련된 폼들에 반영되고 검색 결과의 출력 모양과 관련된다.

4-2-4. 상호작용 및 기능적 측면

웹사이트에서 사용자들은 웹 어플리케이션과 상호작용을 하게 된다. 따라서, 여기서는 사용자와 시스템 간의 상호작용과 관련된 디자인, 각종 폼, 애플리케이션 디자인과 함께 웹 애플리케이션의 플로우, 구현 기능 등 기능적 측면에 대한 내용을 검토한다. 게시판, 채팅, 검색 등의 상호작용 경험을 통해 사이트의 기능성, 효율성, 편리성 등의 사이트 인상을 결정하게 된다. 웹에서의 상호작용 디자인은 웹사이트의 사용자의 행동에 따

라 반응하는 방식, 즉 그것이 언제, 어떻게 작용하는가 의 문제를 다루는 것으로, 이는 동작의 나열로 나타난다. 점점 웹에서 기능적인 부분의 비중이 증가함에 따라 비즈니스 프로세스 상의 상호작용 디자인 측면이 웹사이트의 아이덴티티를 전달하는 데 점점 더 중요한 부분으로 부각되고 있다.

① 오리엔테이션 화면(Orientation Page)

사용자가 웹사이트에 처음으로 접하게 되는 오리엔테이션 화면의 설계에 대한 설명으로 구성된다. 여기에서는 사용자에게 사이트의 구조와 네비게이션 방법을 소개하며, 사용자의 다음 행동을 위한 안내서가 된다.

② 메타포(Metaphor)

사용자의 경험적 모델에 의한 일상생활에서 익숙한 대상이나 행위를 추상화하여 시각언어로 표현함으로써 시스템의 개념을 사용자에게 효과적으로 전달하게 하는 메타포의 활용에 대해 규정한다. 시스템의 구조이해를 위한 구조적 메타포, 웹 사이트의 기능을 수행하는 환경을 만드는 기능적 메타포, 사용자의 이해를 돕는 아이콘이나 그래픽 요소에 적용되는 가시적 메타포의 사용원칙에 대해서도 정의한다.

③ 사용편의성 가이드(Usability Guide)

사용자가 최대한 편리하게 내용에 접근하는 것을 지원하기 위한 사이트 구조와 기능에 대한 설계지침과 해당 웹 사이트에 방문하게 될 사용자들의 정보와 사용 환경을 파악하여 사이트 이용에 불편함이 없는 사용 환경을 제공하기 위한 설계지침으로 구성된다.

④ 기능성 가이드(Functionality Guide)

사이트 내의 어플리케이션이 어떻게 작동하게 될 것인가에 대한 개별적인 제어방식과, 사이트 전체에 걸쳐 모든 제어가 어떻게 작동하는지에 대한 방식을 정의한다.

4-2-5. 기타 기술적 측면

웹사이트에 적용되는 이미지 제작과 html코딩에 대한 가이드로 구성된다. 프로그램을 코딩하는 언어 및 모듈의 일관성을 유지하기 위한 표준지침을 설정하고, 사이트에 적용될 이미지에 대한 제작방법을 단계별로 제시한다. 또한 정지되어 있는 영상에 비해 움직임이 있는 영상은 의미전달이 좀 더 쉬워지고 시각적 만족도를 높여 줄 뿐만 아니라 정지된 영상으로는 표현할 수 없는 독특한 커뮤니케이션을 창출하여 웹사이트의 아이덴티티를 전달하는 데 강력한 수단이 된다. 웹사이트의 모션과 사운드를 정의하는 멀티미디어 디자인을 규정하여 전달하고자 하는 이미지와 표현방식의 일관성을 유지하도록 한다. 또한 멀티미디어 요소를 웹 페이지에 포함시키기 위해 사용자의 사용 환경 및 필요한 브라우저 사양과 플러그 인을 어떻게 지원할 것인가에 대한 원칙을 포함한다.

4-2-6. 콘텐츠 측면

콘텐츠의 분량, 내용적 범위, 표현 방식, 콘텐츠의 배치 등을 규정하는 것으로 사용자의 경험에 큰 영향을 끼치는 것은 그 어떤 것보다 사이트의 콘텐츠이다. 콘텐츠의 내용 뿐 아니라 표현 방식 또한 사용자의 경험에 영향을 끼친다. 따라서 각 섹션의 특성에 따라 콘텐츠의 표현 방식을 정의해 둘 필요가 있다.

4-3. 프로토타입 개발을 위한 정보 유형별 가이드라인

3D 웹 디자인의 프로토타입 개발에 있어 설정한 광고, 쇼핑물, 교육, 엔터테인먼트, 전시 등 분야별 사이트 목적에 맞는 최적의 인터페이스 및 사례를 구축 하기 위해서는 각각의 정보 유형에 따라 그 개념과 특징을 이해하고 가이드라인으로 삼는 것이 중요하다. (이하 "정보유형별 인터페이스 스타일 가이드", 강은정 외, HCI 학술대회 논문 인용)

4-3-1. Identity 사이트의 특징 및 가이드라인

Identity 는 사전적으로 동일함 주체성 독자성 등의 의미를 가지는데 웹에서는 홍보와 소개를 목적으로 하는 정보를 의미한다. 기업, 학교, 기관 등의 홈페이지가 여기에 속하며 사용자에게 대상의 어떤 이미지를 (what) 어떻게 (How) 심어 줄 것인가가 웹 사이트에서 중요한 목적이 된다.

고려사항:

- 1) 아이덴티티의 통일된 시각적, 언어적, 가치적, 체험적 아이덴티티가 필요하다.
- 2) 기업의 브랜드 이미지를 명확히 전달해 줄 수 있어야 한다.

Area	Guideline
Main Navigation Area	1) 일반정보는 보통 우측 상단에 위치한다. .ex) Home / Help / Site map / E-mail / Q&A / My page / English / 회원가입 / Log in / Help / 안내센터 / 고객센터 등의 메뉴 2) 플래시 등 다양한 멀티미디어적 요소를 활용하여 메인메뉴를 구성하기도 한다.
Main Image	1) 기업, 기관 등에 적합한 이미지를 사용해야 한다. 2) 슬로건의 어투와 타이포그래피등의 언어적 아이덴티티의 일관성이 있어야 한다. 3) 계절이나 시기에 알맞은 이미지를 사용해 기업의 환경적응에 대해 긍정적으로 보여질 수 있도록 한다.
Navigation Area	1) 메뉴의 기능이나 성격상의 차이를 시각적으로 구분 해 주어야 한다. 2) 메뉴의 내용을 예측 할 수 있게 타이틀과 간단한 이미지로 구성해 주어 사용자들의 이해를 돕는다.
Contents Area	1) News와 Event는 컨텐츠 영역의 상단에 위치시켜 주목성을 높여 준다. 2) 컨텐츠의 내용에 따라 외곽선이나 표현 형태를 다르게 하여 구분을 확실하게 주는 것이 좋다.
Copyrights	1) 사이트 관계자에게 연락 시 바로 접근이 가능하며 개인 약관이나 보안 정책에 관한 정보를 명확히 알려 줄 수 있도록 해야 한다.

표 9 Identity 사이트의 특징 및 가이드라인

4-3-2. Information 사이트의 특징 및 가이드라인

Information 은 정보자체를 다루는 사이트로서 다른 사이트에 비해 방대한 양과 광범위한 분야의 정보를 전달 한다. 여기에는 뉴스 미디어 검색 엔진 각종 정보제공 사이트가 속한다.

고려사항:

- 1) 사이트내의 정보들이 찾기 용이하게 효과적으로 분류되어 있어야 한다.
- 2) 다양한 경로 및 검색장치 사용자 맞춤정보 등을 통하여 빠르고 쉬운 검색이 가능할 수 있어야 한다.
- 3) 신속한 정보 갱신 및 유지관리 시스템의 설계가 중요하다.
- 4) 개인화된 맞춤서비스를 제공해 준다.
- 5) 전문 정보 영역으로서의 자회사와 각종 자매지와의 연계로 정보의 깊이와 차별성을 추구하여 특화된 전문 정보를 제공해 준다.

Area	Guideline
Main Navigation Area	<ol style="list-style-type: none"> 크게 칼라로 구분을 지어서 같은 기능의 메뉴들을 시각적인 구분을 해준다. 자주 사용하는 기능의 메뉴들을 상단에 모아 배치해 준다. 내용이 방대한 만큼 검색 기능(Search) 과 직접 이동할 수 있는 네비게이션 설계 / 디렉토리 구분 등의 기능들이 사용자 중심의 인터페이스를 갖추는 것이 중요하다.
Directory Area	<ol style="list-style-type: none"> 디렉토리의 대분류와 소분류에 시각적인 구분을 해 주는 것이 좋다.
Content Area or Event Area	<ol style="list-style-type: none"> 내용의 기능상이나 성격상의 차이를 확실한 구분을 지어 나타내 주어야 한다. 대부분 Navigation 기능만을 제공하는 링크로 구성 되기 때문에 링크가 걸린 텍스트와 그렇지 않은 텍스트를 밀줄로 구분해 주는 것이 좋다.
Event or Changeable menu Area	<ol style="list-style-type: none"> 화면에서 제공되는 콘텐츠들에 대해 시각적 그룹핑을 해 주어 사용자들이 느끼게 될 부담감을 최대한 줄여 주는 것이 좋다. 2-3개의 칼럼으로 나누어 각 칼럼에 대해 다른 디자인을 적용시켜주는 것도 좋은 방법이다.
Contents Area	<ol style="list-style-type: none"> 신문 기사 중 가장 중요한 기사나 헤드라인 뉴스의 타이틀을 칼라 / 타이틀의 폰트 크기 등으로 강조해 주어 주목성을 높여 준다. 방문자들이 기사를 보기 위해 기사 리스트를 클릭하여 콘텐츠 페이지로 들어온 경우 리스트도 함께 제공된다면 효율적인 네비게이션 기능을 수행할 수 있다.
Copyrights	<ol style="list-style-type: none"> 회사에 관한 상세한 정보를 명시해 주어야 한다. 회사소개, 이용약관, 개인정보 보호 약관, 고객도우미등 사이트를 사용함에 있어 필요한 메뉴들을 한 장소에 모아 두고 사용자가 정보를 찾아 헤메는 일이 없도록 해야 한다.

표 10 Information 사이트의 특징 및 가이드라인

4-3-3. Shopping 사이트의 특징 및 가이드라인

Shopping 은 웹에서 이루어지는 전자상거래를 의미하는 것으로 각종 인터넷 쇼핑몰이나 모든 온라인 판매를 포함한다 전자상거래 초기에는 소수의 전문 Shopping 사이트들이 있었지만 요즘에는 기업이나 단체 등에서도 자사의 제품을 홈페이지에서 직접 판매하는 경우가 증가하고 있다.

고려사항:

- 1) 사용자들의 개인 정보를 보호해 줄 수 있어야 한다.

- 2) 사이트의 구성은 사용자들이 편리하게 쇼핑할 수 있도록 구매 패턴에 맞춰 상품 분류와 구조 설계가 이루어져야 한다.
- 3) 쉽고 간단한 구매절차 빠른 배송이 이루어지며 이를 확인할 수 있도록 피드백을 제공해 주어야 하며 최후의 순간까지 사용자의 취소가 가능하도록 배려하는 것이 중요하다.
- 4) 상품에 관한 핵심 콘텐츠 보유와 상품검색이 용이해야 한다.
- 5) 개인화된 상품정보 제공 서비스와 쌍방향 인터넷 쇼핑 방송 등의 멀티미디어 기술을 이용한 소비자 참여 서비스를 활성화 시킨다.
- 6) 다른 구매자들의 평가를 제시 할 수 있도록 창구를 마련해 준다.

Area	Guideline
Main Navigation Area	<ol style="list-style-type: none"> 1) 고객안내 및 장바구니 / 고객마일리지 등 사용자가 쇼핑을 하면서 자주 사용하는 기능의 메뉴들을 상단에 모아 배치해 준다. 2) 검색기능은 상단에 배치하고 단순검색과 상세 검색을 제공해주어 사용자의 목적에 맞게 사용될 수 있도록 편의를 제공해 주어야 한다.
Event or Changeable menu Area	<ol style="list-style-type: none"> 1) 메뉴의 기능상이나 성격상의 차이를 칼라나 아이콘 등의 사용으로 확실한 구분을 지어 나타내 주어야 한다. 2) 텍스트의 나열보다는 대표적인 이미지의 사용으로 사용자가 바로 알아볼 수 있도록 직관적인 형태로 구성해 주는 것이 좋다
Contents Area	<ol style="list-style-type: none"> 1) 제품의 노출은 곧 구매와 밀접한 관련이 있으므로 적절한 제품 이미지를 사용해준다. 2) 각각의 이동할 수 있는 링크들의 형태 및 이벤트가 통일성이 있어야 한다. 3) 가격 텍스트에 대해서는 주목성을 높여 강조해 주는 것이 좋다.
Company Area & Copyrights	<ol style="list-style-type: none"> 1) 회사에 관한 상세한 정보를 명시해 주어야 한다. 온라인 상에서 상거래가 이루어지기 위해서는 회사에 대한 신뢰가 필요하다. 2) 사이트 관계자에게 연락 시 바로 접근이 가능하며 개인약관이나 보안정책에 관한 정보를 명확히 알려 줄 수 있도록 해야 한다.

표 11 Shopping 사이트의 특징 및 가이드라인

4-3-4. Learning 사이트의 특징 및 가이드라인

Learning 은 사이버 교육 가운데 웹을 기반으로 하는 각종 온라인 학습을 의미한다. 웹은 텍스트 이미지, 사운드, 동영상 등의 다양한 형태의 정보를 모두 지원하며, 시간간의 제한이 없고 사용자와의 상호작용을 기본

으로 하기 때문에 이상적인 교육적 미디어로 사용될 수 있다.

고려사항:

- 1) 단시간에 원하는 정보를 찾을 수 있도록 쉬운 틀을 제공하여 학습을 위한 편의성을 제공해 주어야 한다.
- 2) 정보 검색 페이지 이동시간 등에 소요되는 시간이 본래의 목적인 학습의 시간보다 적어야 한다.
- 3) 개인의 능력평가 수강진행정도 등을 통해 학습자 개인에 맞는 학습내용을 제시해 주어야 한다.
- 4) 자기 조절 학습 통합환경에 맞는 강좌를 수강신청 전에 미리 경험할 수 있도록 훈련 과정을 제공해 주는 것이 좋다.
- 5) 교육자와 학습자 학습자와 학습자 상호간의 의견 및 정보 교류의 장을 마련해 주어야 한다.
- 6) 테스트나 확인 등을 통해 점진적인 학습 향상의 확인이 있어야 한다.
- 7) 학습과 관련된 신속하고 정기적인 정보갱신을 해 주어야 한다.

Area	Guideline
Main Navigation Area	1) 회원가입을 한 사용자만이 정상적인 서비스를 받을 수 있으므로 반드시 로그인 절차가 필요하다. 따라서 메인에서 바로 사용자 인증을 할 수 있도록 로그인 영역을 노출 시켜 준다.
General Menu Area or Event Area	1) 강좌 서비스를 청취하는데 필요한 프로그램이나 플러그인을 곧바로 다운 받아 사용 할 수 있도록 링크를 제공해 준다. 2) main menu는 아니지만 자주 사용되어지는 메뉴 들은 네비게이션 단계를 줄여 모든 페이지에서 이동 가능하도록 해 준다.
Contents Area	1) 실제 강좌내용을 간략히 소개해 주어 학습자가 강좌내용에 대해 충분히 이해하여 필요한 강좌를 선택할 수 있도록 도움을 주어야 한다. 2) 다양한 강좌를 성격이나 특징에 맞게 분류하여 강좌 카테고리를 제공해 주는 것이 좋다.
Company Area & Copyrights	1) 개인정보 보호 정책, 사업문의, 이용약관, 회사소개, 출제 위원 등 학습과는 직접적인 관련이 없지만 사이트 운영과 관련된 메뉴들이 보여 진다.

표 12 Learning 사이트의 특징 및 가이드라인

4-3-5. Community 사이트의 특징 및 가이드라인

Community 는 웹에서 형성되는 네티즌간의 각종 공동체나 소모임을 의미하는 것으로 통신에서 일반화된 , PC 동호회의 개념과 같다. 가상공간에서의 Community 형성은 사회적으로도 많은 이슈가 되고 있을 만큼 중요한 대상으로 자리잡았다. 그리고 다른 유형의 사이트들에서도 - 특히 기업의 경우 - 고객들을 대상으로 멤버십으로 이루어 지는 모임이나 클럽 등을 형성해 고객들 간에 의사와 정보교환을 통해 공동체 의식을 느낄

수 있게 하는 경우가 증가하고 있다.

고려사항:

- 1) 개인정보 보호 및 회원 상호간에 신뢰성을 가질 수 있도록 해야 한다.
- 2) 자발적인 생성과 교류가 중요하므로 이를 지원하는 구조와 틀이 필요하다. 누구나 쉽게 사이트에 참여할 수 있도록 커뮤니티의 생성절차 및 각종기능들의 작동법이 익히기 쉬워야 한다.
- 3) 각 공동체별로 필요한 기능들이 다르고 자주 변화하므로, 이에 대응하는 유연한 설계가 필요하다.
- 4) 많은 회원들이 가입하여 사용하게 되므로 신뢰감과 소속감을 가질 수 있도록 사이트 내에 알맞은 규칙과 자율성을 제시해 주는 것이 좋다.
- 5) 이미 보유한 회원들을 유지하기 위해서는 새로운 정보와 유행의 흐름에 맞는 최신 콘텐츠를 신속하게 제공 해주어 사용자들의 이탈을 방지한다.
- 6) 아바타와 같은 흥미 있는 요소를 제공해 줌으로써 사용자가 사이트에 대해 친근감을 가지고 재 방문 할 수 있도록 유도한다.

Area	Guideline
Main Navigation Area	1) 사용자의 참여도가 높아야 하는 점에 유의하여 사용하기 쉬운 네비게이션 구조를 제공해 주어야 한다. 2) 사용자들이 자주 사용하는 메뉴는 오른쪽 상단에 따로 그룹핑하여 다른 메뉴와 구분지어 준다. 3) 커뮤니티 사이트의 성격에 맞는 친근한 레이블링 시스템을 적용하여 사이트의 성격을 반영하여 준다.
General Menu Area or Event Area	1) 사용자의 시선을 고려하여 중요도 순으로 상단부터 배치하여 준다.
Contents Area	1) 사용자가 원하는 커뮤니티를 찾기 쉽도록 여러 가지 방법을 제공해 주어야 한다. 2) 각각의 이동할 수 있는 링크들의 이벤트가 통일성이 있어야 한다. 3) 사이트가 가지고 있는 콘텐츠와 커뮤니티의 규모를 예상 할 수 있도록 메인페이지에서 보여 주는 것도 사이트 사용에 도움을 준다. 4) 다양한 커뮤니티를 목적 / 성격에 따라 신규클럽, 추천클럽, 인기클럽 등으로 분류해 주어 원하는 커뮤니티를 쉽게 찾을 수 있도록 한다.
Company Area & Copyrights	1) 회사에 관한 상세한 정보를 명시해 주어야 한다. 최근에는 아바타로 유료화 되어 온라인 결제가 필수적이므로 회사에 대한 신뢰도가 중요시되고 있다.

표 13 Community 사이트의 특징 및 가이드라인

4-3-6. Entertainment 사이트의 특징 및 가이드라인

Entertainment 는 사회적으로 점차 그 중요도가 높게 인식되면서 여러 분야에서 관심의 대상이 되고 있다. 웹 콘텐츠에서 Entertainment는 각종 오락, 연예, 게임, 스포츠, 영화, 패션, 레저, 취미, 음악 등의 정보를 다루는 사이트를 말한다.

고려사항:

- 1) 사용자의 몰입을 위해 상상력과 흥미를 줄 수 있는 언어, 그래픽 디자인이 필요하다.
- 2) 자료의 업데이트를 고려하여 확장성 있는 화면 인터페이스를 설계해야 한다.
- 3) 사용자들이 콘텐츠를 이용하는 동안 쉽게 작동법을 학습 할 수 있도록 배려가 필요하다.
- 4) 동화상과 사운드 등 멀티미디어 콘텐츠 이용에 필요한 소프트웨어의 다운로드 등의 호환성과 안정성이 필요하다.

Area	Guideline
Main Navigation Area	1) 메인 네비게이션 영역에 검색 서비스를 지원해 주어 빠른 정보 검색을 돕는다. 2) 아이콘이나 캐릭터를 사용하거나 플래시를 이용한 흥미 있는 네비게이션 시스템을 활용하여 사용자들이 즐기는데 몰입할 수 있도록 돕는다.
Log-In Area	1) 아이디와 비밀번호 분실 시 도움을 줄 수 있는 메뉴, 회원가입 메뉴, 개인 아바타 등 관련 기능을 함께 제공해준다.
General Menu Area or Event Area	1) 콘텐츠의 기능과 종류에 따라 영역을 확실히 구분해준다. 2) 이벤트성 콘텐츠는 자주 업데이트를 해 주어야 하므로 확장성 있는 화면설계가 되어야 한다.
Contents Area	1) 각 콘텐츠를 서브 메뉴별로 구분해주어 메뉴와의 연관성을 지켜 주도록 한다. 2) 업데이트가 용이하게 확장성 있는 화면설계가 되어야 한다. 3) 기능이 있는 아이콘들은 직관적으로 나타내 주어사용자들이 기능에 대한 혼돈없이 바로 인식할 수 있게 해 주어야 한다.
Company Area & Copyrights	1) 개인정보 정책 및 보안정책, 회사소개, 이용약관, 개인정보 보호약관 등 사이트를 사용함에 있어 필요한 메뉴들을 한 곳에 모아 두고 관련 정보를 찾아보기 쉽게 배치해 두어야 한다. 2) 부가메뉴와 카피라이트 영역은 구분을 지어주는 것이 좋다.

표 14 Entertainment 사이트의 특징 및 가이드라인

("정보유형별 인터페이스 스타일 가이드", 강은정 외, Create Graphics Lab, HCI 학술대회 논문에서 인용 재구성)

4-4. 웹 3D 개발을 위한 심층면접

4-4-1. 심층 면접의 대상 및 범위

5명의 웹 개발자 및 가상현실분야의 전문가와의 심층면접을 통한 결과를 인적사항이나 사용 형태에 관한 일반적인 특성과 VR 사이트의 작동 및 탐색에 따른 사용경험내용을 통해 얻을 수 있는 인터뷰내용을 포함하고 있다.

4-4-2. 질문지 구성

항목		개수	
Background information	성별 / 나이 / 직업 / 최종학력 / PC사용능숙도 / 하루의 인터넷 사용시간 / VR(Virtual reality) 사이트 사용빈도 / 자주 방문하는 VR사이트	8문항	
VR 사이트 사용의 경험	Navigation	메뉴 이동시 / 콘텐츠 검색 / 네비게이션기능 / 방향성 인지 / 현재 위치 고지 형태	5문항
	Interface	인터페이스 구성요소 / 피드백 형태 / 조작의 편의성 / 심미성과 기능성	5문항
	Identity	3D VIEW안에서의 정체성 / 개인정보 표현 형식	3문항
	Immersion	몰입 요소 / 현실감을 위한 표현 방식	3문항
	Communication	커뮤니케이션 대상범위 / 다른 새로운 방식	3문항
	숙련도	도움말 기능의 형태 / 에러에 대한 허용 범위 / 학습의 편의성	
VR 사이트에 대한 의견 및 만족도	좋은 점 / 불편했던 점 / VR 사이트에 대한 의견 / 만족도	4문항	

표 15 질문지 구성

4-4-3. 정보제공자 특성

5명의 전문가들은 웹 및 컴퓨터 관련 디자이너 및 기획자, 컨설턴트로 구성되어 있으며 관련 업종 2-3년 이상의 경력자들이다. PC 사용 능력은 매우 능숙하며 하루 인터넷 사용시간도 2~7시간 사이로 오래 사용하는 편이다. VR 사이트의 사용은 주 2~3회 이상으로 나타났으며, 주로 방문하는 사이트는 각각의 성향에 맞는 다양한 분야가 있고 특히, 커뮤니티 사이트(ozworld, talkclub, Activeworld)가 주로 사용빈도가 높았으며 게임,쇼핑, 교육 사이트도 이용하고 있었다.

항목	A	B	C	D	E
성별	남	여	여	남	여
나이	28세	32세	30세	24세	28세
직업	디자이너, 웹 컨설턴트	대학강사	게임 및 IT회사	웹컨설턴트	컴퓨터공학박사
최종학력	대졸	대학원졸	대학원졸	대재	대학원졸
PC사용능숙도	능숙함	능숙함	능숙함	능숙함	능숙함
하루의 인터넷 사용시간	5시간	2시간	7시간	3시간	5시간
VR 사이트의 사용	주3회 이상	주 2회	거의 매일	주 2회 이상	주 3회 이상
자주 방문하는 VR 사이트	Cybertown, ozworld	사이버영어마을	리니지, 천공의 섬 등 (주로 게임분야)	Talksclub, Activeworld	Activeworld. com

표 16 정보제공자 특성

4-4-4. VR 사이트에 대한 의견 및 만족도

좋은 점	'게임을 할 때 몰입이 잘 된다. 커뮤니티 등 새로운 커뮤니케이션 방식이 좋다. 기존 웹사이트에 비해 현실감이 있고 생동감이 넘친다.'등 기존 2D 중심의 사이트에서 느끼지 못한 데스크 탑 가상현실의 현실감이나 몰입감 등 새로운 접근방식에 호감을 표현하였다.
불편한 점	'작동이 어색하거나 익숙하지 않다. 다운 속도가 느리다. 플러그인이 귀찮다. 인터페이스가 좀더 간결했으면 좋겠다.'등의 의견이 있었으며 주로 사이트의 미적인 측면 보다는 기능성과 사용성의 측면에서 불편함을 많이 표현하였다. 숙련되지 않아서 오게 되는 작동의 불편함이나 적응 시간이 관건이다.
VR 사이트에 대한 의견	아직은 VR 사이트의 인지도가 높지 않고 그 수도 적어 활성화가 되지 못하고 있으나 좀 더 쉬운 인터페이스와 빠른 속도, 간결한 구성 등을 보완한 새로운 콘텐츠 개발을 통해 기존의 웹사이트와는 다른 현실감과 몰입감을 충족시킬 것으로 보는 의견이 이었다.
만족도	'특별히 불편한건 없고 만족하는 편이다.'라는 의견이 대부분이었고 불편한 점 에서 언급한 속도나 사용성, 작동에 관한편의성을 향상시켰으면 하는 바람이 있었고 VR 사이트에 관한 활용도에 가능성을 높게 보는 편이었다.

표 17 VR 사이트에 대한 의견 및 만족도

4-4-5. 심층면접 분석 (VR 사이트 경험 내용)

인터뷰과정을 통하여 도출 되어진 내용을 바탕으로 결과 분석을 하였다.

1) Navigation

3D에서는 네비게이션 영역이 기존의 2D바탕과는 다르기 때문에 네비게이션 하는데 있어서 현재 위치 고지에 대한 것과 방향성인지를 위한 이정표, map등이 제공되어야 한다. 구조와 기능을 이해하는데 도움을 줄 수 있도록 적절한 메타포가 사용되고 있어야한다. 즉각적으로 인지 가능한 단순명료한 형태이어야 한다. 기억하기 용이한 형태로 제공 되어야 한다등의 내용과 이 부분이 가장 중요하고 차별화된 부분이라고 언급하였다.

2) Interface

직관적 파악이 가능한 인터페이스의 구성(단순 명료한 아이콘, 일관적인 text등)이 제공되어야 한다. 빠른 판단을 위한 그래픽, 사운드등의 명확한 피드백이 제공되어야 한다. 사용되고 있는 기초적 요소들은 일관성이 있어야 한다 등을 언급하였다.

3) Identity

기존의 웹과는 달리 3D VIEW라는 상황에 대한 정확한 인지를 통한 인식을 할 수 있어야 한다. 또한 개인의 아이덴티티를 나타낼 수 있는 표현(아바타, 커서 등) 등이 명확하여야 한다. 일관성 있는 시각적, 구조적 구성을 통한 개념을 설정한다.

4) Immersion

몰입성을 위해 speed, range(사용자가 조작 변형할 수 있는 미디어의 구성요소 수와 정도)등이 뒷받침되어야 한다. 현실감이 강한 프로세스로 사용자가 기능을 수행하는 프로세스에는 일관성을 가져야 한다. 제어요소간의 일관성도 필요하다등을 언급하였다.

5) Communication

필요할 때 적절한 도움말이 제공되어야 한다. 도움말을 전체적으로 볼 때 사용자에게 필요한 도움말은 커뮤니케이션을 통해서도 제공되어야 한다. 커뮤니케이션 대상의 범위는 사용자와 사용자, 사용자와 인터페이스, 사용자와 메타포적인 요소등과 같은 사용자의 행동, 말을 통한 것까지 광범위하게 함으로 행동인지, 타 사용자 인지(direct), 타사용자의 의견인지(indirect)를 가능하도록 해야 한다등을 언급하였다.

6) 숙련도

인터뷰를 한 정보제공자들의 경우, 컴퓨터나 인터넷에 능숙한 경우이므로 매체를 다루는데 문제가 없지만, 초보 사용자나 숙련도가 높지 않은 사용자들의 입장에서 다양하게 언급하였다. 기능을 수행하기 위해 행해야 하는 단계(workflow)들이 적절하게 제시되어야 한다. 여러 발생경우 사용자가 취해야 할 조치에 대한 실제적

인 정보 제공하여야 한다, 해결 안 될 경우 적절한 contact point가 제시되어야 한다, 익숙하고 간단한 언어로 사용되어야 한다, 도움말 찾기가 쉬워야한다 등의 내용을 언급하였다.

4-4-6. 사례 분석

데스크탑 가상현실에 대한 사례분석의 대상을 다섯 가지 분야로 (커뮤니티, 문화, 게임, 교육, 쇼핑) 나누어서 분석하였다. 먼저 커뮤니티 분야에서는 ActiveWorld 사이트를 선정하였다. 본 사이트의 목적은 가상공간 안에서 자신의 땅을 소유하거나 가상의 집을 만들 수 있으며 다른 사람들과 실시간 대화를 나눌 수 있도록 되어 있다. 직관적인 인터페이스를 사용함으로써 사용자들이 사용하기 쉽도록 되어있다. 인터페이스는 크게 상단에 Navigation 영역, 중앙에 VR영역, 오른쪽에 Content 영역, 중앙 하부에 Chatting 영역으로 나눌 수 있다. 하지만 다양하지 못한 콘텐츠로 사용자의 만족을 충족시켜주지 못하며 사용자의 호기심이나 재미를 유발시키지 못한다. 또한 데스크탑 가상현실의 문제점인 3D그래픽의 현실감(reality) 부족으로 몰입감이 부족하다는 점과 상호간의 Interaction이 미약하다는 점을 지적할 수 있다.



그림 65 ActiveWorld (<http://www.activeworlds.com/index.asp>)

문화 분야에서는 울산 사이버 체험관을 선정하였다. 본 사이트의 목적은 울산의 역사와 자연환경, 공업 역사, 문화 예술 등을 VR을 통하여 울산의 유물을 비롯한 민속물, 문화재를 보여준다. 커뮤니티 사이트와 비슷하게 인터페이스 되어 있으며 크게 왼쪽에 VR영역, 오른쪽에 Contents 영역, 오른쪽 상단에 Navigation영역으로 나눌 수 있다. 전체지도 위에 위치가 표시됨에 따라 사용자의 직관적 인지를 가능하게 하고 숫자와 텍스트를 동시에 적용한 가이드로 콘텐츠를 미리 예측하고 습득할 수 있도록 한다.



그림 66 울산사이버체험관 (<http://cyber.ulsan.go.kr/>)

게임 분야에서는 천상의 문을 선정하였다. 커뮤니티문화 분야와 다르게 인터페이스가 디자인 되어있다. 현실감(reality) 있는 3D 그래픽과 자신의 아바타가 1인칭 되어서 보여 지도록 되어 가장 큰 몰입감을 주는 것이 특징이며 실시간 대화가 가능하다. 아바타를 사용자가 직접 움직이면서 Interaction을 직접 이끌어 낸다. 보편적인 인터페이스와 다르게 Navigation 영역이 팝업 메뉴로 나타나서 본인이 직접 이동시킬 수 있어서 용이하며 자신이 위치를 확인할 수 있는 지도가 있어서 탐색 또한 용이하다.



그림 67 천상의 문 (<http://www.gth-online.co.kr>)

교육 분야에서는 경기도청 사이버 영어마을을 선정하였다. 본 사이트의 목적은 3D 가상공간으로 참여자에게 보다 흥미로운 요소를 제공하며, 4개의 공간으로 나누어져 정해진 인원만 접속하여 체험 공간이다. 커뮤니티와 문화 분야와 비슷한 인터페이스로 디자인 되어 있으며 조금씩의 차이만 있을 뿐이다.

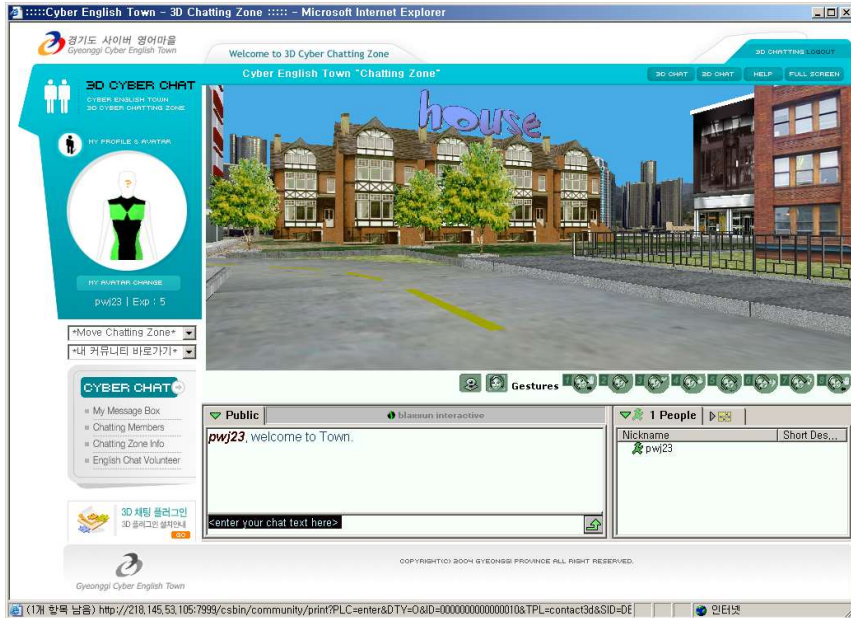


그림 68 경기도청 사이버 영어마을(<http://englishtown.kg21.net>)

마지막으로 쇼핑 분야에서는 사이버 타운을 선정하였다. 본 사이트의 목적은 가상공간 안에서 일을 하여 돈을 벌기도 하며 시민이 되어 자신의 친구들과 파티를 즐기기도 하며 물건을 사고 파는 것이 이루어 집니다. 쇼핑분야 또한 보편적인 인터페이스로 디자인 되어 있지만 다양한 콘텐츠가 부족한 점이 지적된다.



그림 69 사이버 타운(<http://cybertown.com>)

모든 분야에서 나타나듯이 대부분 비슷한 인터페이스를 갖추고 있지만 Navigation영역, 사용자간의 Interaction, 현실감(reality)과 몰입 감(Immersion), 사용자의 편의를 고려하여 디자인이 이루어져야 한다. 앞에 사례연구를 통하여 인터페이스 디자인을 정리하여 정확한 가이드라인이 요구된다.

4-5. 웹 3D 개발 및 평가를 위한 가이드라인

4-5-1. 데스크탑 가상현실

가상현실이라는 것은(VR: Virtual Reality) 일반적으로 3차원 모델들을 형상화하여 존재하지 않는 현상을 현실감 있게 표현해주어 상상의 세계를 현실과 같이 만들어 내어 인체의 모든 감각기관이 가상으로 창조된 세계에 몰입됨으로써 시연자 자신이 그 곳에 있는 것처럼 느낄 수 있는 Cyber Space의 공간이며 그 환경 속에서 탐색(navigation)하고, 상호작용(interaction)하며 이끌어 나가게 하는 기술을 말하는 것이다.

가상현실은 시스템구성에 따라 Immersiver, Desktop VR, Miced Reality, Simulation Telepresence 등 다양하게 분류되고 있지만, 크게 몰입형과 데스크탑형으로 구분할 수 있다. 몰입형 가상현실이란 몰입감을 높이기 위해 착용형 햅틱 장치, 힘 반향 탐승 장치, 햅틱 글러브, HMD 등 특수한 장비를 사용하여 완전히 몰입되어 그 속에서 정의된 세계를 경험하고 상호 대화식으로 정보를 주고 받는 가상 현실 시스템을 말하는 것이며, 데스크탑 가상현실은 PC의 그래픽 화면에 가상현실을 구현하여 이용하는 시스템이며 이 방식의 특징은 몰입형보다는 현실감이 떨어지고 부족한 면이 많지만 사용자 층이 두텁다는 것이다. 이 특징을 바탕으로 더욱 효과적으로 실현시킬 수 있도록 데스크탑 가상현실의 그래픽 화면에 가이드라인이 요구된다. 특히 데스크탑 가상현실에서의 가이드라인은 상호 작용성 향상을 위한 요소들의 연구 분석을 통해 사용자 만족도를 높일 수 있는 디자인 가이드라인을 제시하여야 한다.

4-5-2. 상호작용성

상호작용성이란 커뮤니케이션이 이루어지는 과정에서 참가자들 간의 상호대화(mutual dis-closure)를 통제하는 정도와 서로의 역할 교환을 가능하게 하는 정도이다(Rogers, 1986) 컴퓨터 매개 환경에서 상호 작용성 또는 쌍방향성은 동일한 의미로서(Heeter(1989)는 상호작용성에 대해 다음과 같은 여섯가지 차원의 구분을 하였다. 그것은 사용가능한 선택의 다양성, 정보에 대한 접근을 위한 사용자의 노력증가, 사용자에 대한 시스템의 반응정도의 증가, 정보원천에 의한 사용자의 정보이용 측정가능성, 사용자의 정보참가의 용이성 및 대인 커뮤니케이션 촉진을 의미한다고 하였다. 윤상현, "관여수준에 따른 인터넷 광고효과에 관한 연구", 연세대학교, 석사학위논문, 2000. 인터넷 사용자들은 특정한 정보를 찾을 목적 외에도 탐색 그 자체로서 인터넷을 이용하기도 하며 그런 과정을 통해서 주관적 경험이 긍정적으로 다가오게 된다(이호배, 정주훈, 박기백, 2000). 상호작용성은 자발적으로 정보의 양과 질을 선택하는 것으로 인터넷 사용자의 상호작용에 의해 사이트의 질과 가치가 높아질 수 있는 것이다.

많은 연구에서 주장하고 있는 상호작용성에 대한 정의는 어떠한 접근방법을 택했는가에 따라 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 하나는 상호작용성을 감각을 활성화 시키는 자극물(stimulus-driven variable)로 접근하여 중개 미디어의 특성에 크게 의존하는 변수로 보는 방법이며(Steuer 1992), 다른 하나는 상호작용성을 커뮤니케이션 속에서 일어나는 일련의 과정으로 보아(Rafaelli&sudweeks 1997)커뮤니케이션 당사자간의 교환활동에 의해 영향을 받는 변수로 보는 방법이다.

첫번째 입장에서의 상호작용성은 생동감(vividness)과 원격실재감(telepresence)에 영향을 주는 변수로써 설명되고 있다. 원격실재감은 사용자가 커뮤니케이션 미디어를 이용해 실제 환경에 존재하고 있는 것처럼 느끼는 경험을 말한다.

두번째 입장에서 본 상호작용성에 정의를 보면, "상호작용성은 커뮤니케이션 과정의 특징으로써, 일련의 메시지 교환과정에서 처음의 교환과 관련 있는 두번째 교환에 세번째 교환이 관련되는 정도" 라고 말하고 있다.

또한 상호작용성이란 커뮤니케이션이 이루어지는 과정에서 참가자들 간의 상호대화(mutual disclosure)를 통제하는 정도와 서로의 역할 교환을 가능하게 하는 정도이다(Rogers, 1986) 컴퓨터 매개 환경에서 상호 작용성 또는 쌍방향성은 동일한 의미로서(Heeter(1989)는 상호작용성에 대해 다음과 같은 여섯 가지 차원의 구분을 하였다. 그것은 사용 가능한 선택의 다양성, 정보에 대한 접근을 위한 사용자의 노력증가, 사용자에게 대한 시스템의 반응정도의 증가, 정보원천에 의한 사용자의 정보이용 측정가능성, 사용자의 정보참가의 용이성 및 대인 커뮤니케이션 촉진을 의미한다고 구분하였다. 윤상현, "관여수준에 따른 인터넷 광고효과에 관한 연구", 연세대학교, 석사학위논문, 2000. 상호작용반응은 탐색가치에 따라 다르게 나타나며 이러한 점으로부터의 계획이나 배려가 필요하게 된다.

4-5-3. 상호작용성의 유형 및 효과

상호작용성은 사용자와 매체, 사용자와 사용자간의 상호 작용성으로 구분하여 정의할 수 있다. 사용자와 매체간 상호작용성은 사용자와 매체에 있어서는 사용자에게 대한 시스템의 반응정도, 사용자의 정보이용측정가능성 및 사용자의 정보참가 용이성이다. 사용자가 실시간으로 커뮤니케이션 미디어의 형식이나 내용을 변형할 수 있는 정도에 의해 매개환경에 영향을 주는 것이다. 매체를 통한 상호작용성 뿐만 아니라 매체와의 상호 작용성을 말하는 것인데 그로 인해 플로우 경험이 증대하고 이를 뒷받침해주는 도전감과 숙련도의 영향을 받는다. 사용자와 사용자간 상호작용성에 있어서는 가상환경에서의 사회적 관계가 존재하며 그 안에서의 반응을 느낄 수 있는데, 개인적인 아이덴티티와 사회적 접촉이 생긴다. 이는 사용자 단독의 경험에 의해서만 발생하는 것은 아니며, 실시간 혹은 비실시간으로 만남을 형성하고 이어간다. 사용자간의 관계에 몰입하고 관심이 높아지면서 즐거움이 발생하고 사용자간의 정보교환 속에 유용성을 얻을 수도 있다. 보다 숙련도가 높은 사용자에게는 상호작용이 편이하여 즐거움을 가중시킬 것이며, 그렇지 못한 사용자를 위한 시스템의 편이는 제공되어야 한다. 이 외에도 다양한 상호작용성의 유형에 대한 정리를 <표>에서 볼 수 있다.

연구자	상호작용성의 유형	효과
Hoffman & Novak(1996)	인간 - 상호작용성 기계 - 상호작용	플로우 경험 증가
Cho&Leckenby(1999)	인간 인간 상호작용성 인간 메시지 상호작용	광고 태도, 브랜드 태도 및 구매의도 향상
Wu(1999)	탐색활동 반응	웹사이트에 대한 긍정적인 태도 향상
송창석 & 신종철(1999)	소비자 기업간 간접적 상호작용성 소비자 기업간 직접적 상호작용성 소비자 소비자간 상호작용	사이트에 대한 지속적 이용도의 증가
김소영 & 주영혁(2001)	대인적 상호작용 메시지 상호작용	플로우 경험 증대
이두희 & 구지은(2001)	기업 소비자간 상호작용성 소비자 소비자간 상호작용	점포 자아 이미지 일치, 방문 횟수 등에 영향

표 18 상호작용성의 유형과 효과 (심지미, "인터넷 쇼핑몰에서의 상호작용성이 관계몰입과 구매의도에 미치는 영향에 관한 연구", 이화여자대학교 2002)

4-5-4. 웹 3D의 특징 및 평가 분류 체계

인터넷 환경에서의 가상현실은 확장된 멀티미디어로 볼 수 있으며, 2차원 공간에서의 3차원 구성이라는 한계 및 특성을 함께 갖고 있다. 인터넷과 같은 네트워크 멀티미디어의 일반적 특징인 정보의 통합, 상호작용, 경제성, 커뮤니케이션의 확장과 함께 가상현실의 특징을 포함하여 사용자에게 효과적으로 제작하고 전달하는 방법의 체계적 연구가 필요하다. 이는 기존의 웹 스타일 가이드를 기준으로 3차원 웹 정보를 구성하고 사용하는 가이드라인을 규정하는 중요한 기준이 될 수 있기 때문이다.

멀티미디어	네트워크 멀티미디어	가상현실
정보의 통합, 상호작용, 컴퓨터 제어, 디지털 형태	경제성, 커뮤니케이션의 확장, 정보의 통합, 상호작용	몰입, 현실감, 정보집중화, 자율성, 상호작용, 현재성

표 19 웹 3D의 특징 및 평가 분류 체계

일반적으로 가상현실의 특징은 몰입(immersion), 상호작용(interactivity), 현실감(reality), 정보 집중화(information)을 들 수 있다. 또한 Zeltzer에 따르면 가상현실은 크게 다음 세 가지의 특징을 갖는다고 하였다. 첫째, 자율성(Autonomy)으로 이는 가상현실을 구성하는 객체(object)에 부여되는 특징으로 생물에서 무생물까

지 다양할 수 있다. 자율성이란 가상현실을 구성하는 요소들이 현실에서와 같은 물리적 속성을 갖도록 하여 실제와 같이 움직일 수 있도록 하는 특징을 의미하며 이는 다양한 상호작용을 통하여 보다 구체화되어 사용자의 행위에 현실감을 부여하게 된다.

둘째, 상호작용(Interaction)으로 가상현실에서의 상호작용이란 가상 환경을 다루고자 하는 사용자의 모든 행위를 의미하는 것으로 사용자가 시뮬레이션의 중심이 된다. 직관적인 상호작용은 현재성을 높이는데 필수적인 요소로 사용자는 가상현실 내의 모든 객체들을 실제와 같이 조작할 수 있어야 한다. 가상현실에서의 상호작용은 크게 탐색(navigation), 이동(tracking), 제어(control), 피드백(feedback)의 네 가지로 나눌 수 있다.

셋째, 현재성(Presence)으로 사용자가 가상 공간에서 실제 현실과 같은 느낌을 받는 정도를 현재성이라 한다. 이는 가상현실에서의 입출력이 인간의 감각에 얼마나 호소할 수 있는지와 연관되는데 이를테면 사용자의 물리적인 움직임에 맞추어 시야가 바뀌고 중력이 느껴지는 것과 같은 반응들을 의미한다. 현재성은 다른 미디어와 차별하여 가상현실만이 가질 수 있는 것으로 가상현실의 가장 중요한 특징이라고 할 수 있다.

그러나 소프트웨어보다는 하드웨어에 의해 결정되는 요인이 대부분이므로 모든 플랫폼이 만족시킬 수 있는 특징은 아니다. 또한 현재성은 매우 주관적인 요소로서 정량적인 측정으로 평가할 수 있는 것이 아니라 사용자 개개의 특성에 민감하게 좌우되므로 절대적인 구현이 어렵다.(웹에서의 3차원 정보 전달에 관한 연구, 이수경외, 디자인학연구)

3차원 정보 구성의 논리와 개발 방향을 정보 구성에 관한 평가 항목과 사용자 수용에 관한 평가 항목으로 나누어 제시한 이수경, 임창영의 기준은 웹 3D의 개발 및 표현에 있어 기존의 웹 스타일 가이드에 더하여 정보 구성적, 기술적 특성을 고려한 가이드라인으로 볼 수 있다.

구분	평가기준	기본 평가 항목	세부 항목
정보 구성 측면	저작성	정보 요소의 사용과 제작	<ul style="list-style-type: none"> - 기능의 구현도 - 시각적 완성도 - 멀티미디어 활용 - 스크립트 - 실행속도
	완정성		
	수행성		
	구성성	정보 요소의 구조와 상호관계	<ul style="list-style-type: none"> - 정보 요소의 구조성 - 정보 요소의 조합 및 재사용성 - 정보의 경제성
	직교성		
	규모성	정보 요소의 확장	<ul style="list-style-type: none"> - 다른 파일 형식과의 호환성 - 외부와의 연결성 - 시스템 이행성 - 수정 및 추가의 용이성
	확장성		
사용자 수용 측면	객체성	Rendering (렌더링)	- 객체의 묘사 정도가 충분히 자세한가
		Texture (질감)	- 객체의 재질과 색, 느낌이 적절하며 변화시 사용자의 기대와 일치하는가
		Coordination (애니메이션)	- 객체가 생성되거나 이동하는 좌표가 사용자의 기대와 일치하는가
	조절성	Selection/Action(조작)	- 조절자가 객체를 쉽게 선택하고 조작할 수 있으며 동작 방식이 사용자의 기대와 일치하는가
		Feedback (피드백)	- 객체를 조작할 때 적절한 피드백을 제공하는가

표 20 웹에서의 3차원 정보 구성 평가 항목 (웹에서의 3차원 정보 전달에 관한 연구, 이수경, 임창영, 디자인학연구) 으로부터 재구성)

4-5-5. 평가 가이드라인의 분류체계

우수 웹 사이트를 선정하는 국내 기관의 기준을 통해 다양하게 웹 사이트 평가 기준이 마련되고 있다. 이들 평가 모델을 분석하는 것은 개발 및 평가를 위한 가이드라인의 선행연구도 필요하다.

(이하 표는 "웹 사이트 기획과 디자인 컨셉의 연결을 고려한 웹 콘텐츠 모델링", 이종호, 우송대 논문에서 인용)

seamless interactivity	상호작용을 통한 지속적인 반응을 연속하는가
intrinsically enjoyable	고유의 즐거움을 경험할 수 있는가
unconsciousness	차의식을 느끼지 못하는 상태가 따르는가
self-reinforcing	자기 자신에게 보상을 주는가

표 21 Hoffman & Novak 최적 경험의 특징

최상위평가 영역	하위 평가영역
디자인	몰입성, 신선도, 은유성, 일관성, 명쾌성
비즈니스 기능	가치부여, 마케팅, 운영, 투자 및 지원, 전략, 홍보
신뢰감	소비자 보호, 신뢰부여요소강화, 약속 이행
인터페이스	네비게이션, 구조, 쌍방향, 사용성
기술	시스템 안정, 최적화, 자동화
커뮤니티	활성화, 다양성, 매개체
콘텐츠	신속성, 양질, 이해성
기타	종합적인 만족도, 재 방문률, 회원수, 방문자수, 판매액

표 22 인터넷 웹사이트 평가 모델에 관한 연구, 정부헌, 중앙대 석사논문, 1999

제1차원	제2차원	내 용
시스템 평가	안정성 (Stability)	시스템 능력 속도 안정성
	신뢰성 (Reliability)	시스템 측면의 보안 제도적, 운영적 측면의 개인정보 보호, 운영 업체 정보
	혁신성 (Innovation)	기술의 최신성, 기술의 독특성
사용성 평가	내용설계 (Content)	이용 방법의 명확성, 정보 형태의 다양성, 정보내용의 다양성, 정보서비스의 편리성
	구조/항해설계 (Structure/Navigation)	구조의 균형성, 부가적 링크의 다양성, 항해의 편리성, 검색의 편리성
	커뮤니케이션설계 (Communication)	커뮤니케이션 도구의 다양성, 커뮤니케이션의 편리성, 맞춤형 서비스
디자인 평가	시각적디자인 (Visual Interface Design)	Form &Layout의 일관성 화면구성의 다양성 그림, 글씨 등의 조화 및 통합성
	감성 (Emotion)	홈페이지에 대한 감성 차원별 디자인 요 소
	가치만족 (Value Satisfaction)	독특성 친밀성, 자유로움

표 23 조선일보 인터넷 대상 평가 모델

구분	항목	내용
Website	기능검색	Accessibility, 검색엔진과워, 스피드, HTMLQuality, 효율성
	디자인/구조	그래픽 디자인, layout, Audio-Visual Synchronization, 웹사이트구조
	내용 (contents)	내용의 품질, 정확성, 저작권, 부가서비스, 풍부함, category, 전문성, 유료내용과 무료내용의 비율
	창의성	독창성, 차별성
	보안성	보안
비전과 전략	비전	기업의 인터넷에 대한 비전
	전략	제품의 다양성, 제품가격, CRM, 고객DB, 홍보 및 광고
	전략적 제휴	기술 및 제품, 지불 등에 대한 전략적 파트너쉽의 구축
Key Process Mgmt.	구매/조달	Purchasing Process, Logistics, Supplier Relationship Mgmt.
	개발/생산	개발 및 생산프로세스
	배송/물류	고객이 구매하는 순간에서 고객에게 배달되는 프로세스
	고객서비스	고객에 대한 반응속도, 고객 불만 처리 프로세스, 환불, 비즈니스 윤리, 정직성 등
Business Results	이용자수 및 고객만족도	1일 방문자수, 방문자수 대비 구매비율, 재 구매율, 구매 고객의 전반적인 고객만족도 및 불만족도
	시장성과	매출 증가율, 시장 점유율 등
	재무성과	순이익, Cash Flow, 주가, ROI 등

표 24 한국능률협회 컨설팅 평가요소

1차원	2차원	내용
생생함 (vividness)	콘텐츠	이용방법의 명확성, 제공정보형태의 다양성, 정보 내용의 다양성, 정보서비스의 편리성
	디자인	Form & Layout의 일관성, 화면구성의 다양성, 그림, 글씨 등의 조화 및 통합성, 홈페이지에 대한 감성 차원별 디자인 요소, 독특성, 친밀성, 자유로움
	서비스	제공하는 서비스의 양과 질적인 측면
	이벤트	서비스와 관련하여 기업이 연출하여 제공하는 이벤트
상호작용성 (interactivity)	고객과 시스템과의 상호작용성	웹사이트의 개성화, 구조의 균형성, 부가적 링크의 다양성, 항해의 편리성, 검색의 편리성, 시스템 능력 속도 안정성, 보안 제도적, 운영적 측면의 개인 정보 보호운영 업체 정보, 기술의 혁신성
	고객간의 상호작용성	커뮤니티의 활성화, 다양성
	조직의 고객지향성	e-고객에 대한 웹사이트 조직의 고객 지향성

표 25 "웹사이트의 경험요소 도출 및 평가에 관한 연구", 윤준호외, 우송대 논문 (unpublished), 2001

정보 전달의 효율성	구체적인 정보를 쉽게 찾을 수 있는가 정보의 가독성(문자 및 이미지)이 우수한가 원하는 정보를 찾아가는 과정이 체계적인가, 방해 요소는 없는가 해당 웹사이트의 주제가 충분히 잘 전달되고 있는가
네비게이션의 용이성	네비게이션의 흐름이 논리적이고 체계적인가, 산재되어 있지는 않은가
그래픽 수준	사이트의 첫 인상이 매력적인가 그래픽 요소(레이아웃, 서체, 색채 등)들의 표현은 우수한가 그래픽 요소들이 해당 사이트의 주제를 표현하기에 적합한가
기타	전체적인 이미지는 어떤가 사용성에 문제는 없는가 사용자의 관심을 유발할 수 있는 흥미성은 있는가

표 26 일반적인 웹 개발 고려사항

개발 내용	고려사항
<ul style="list-style-type: none"> - 웹 3차원 콘텐츠 제작의 효율적 선정 - 직관적 3차원 메타포의 개발 - 3차원 웹 사이트 구조의 설계 - 3차원 시각정보의 효율적 페이지 구축 - 웹 3차원 인터페이스 모듈의 개발 - 웹 3차원 네비게이션 시스템의 구성 - 3차원 데이터 로딩속도를 고려한 디자인 - 웹 디자인의 레이아웃에 따른 웹 3차원 표현기법 및 콘텐츠 디자인 가이드 스타일 개발 	<ul style="list-style-type: none"> - 기존정보 보다 효과적으로 정보 전달하는가? - 정보 검색 시 직관적인 판단이 가능한가? - 웹 3차원 디자인 요소가 직관적인 판단을 이끌어 내었는가? - 사이트의 구조를 쉽게 파악할 수 있는가? - 웹 3차원이 얼마나 강렬한 느낌을 주었는가? - 기능을 사용함에 있어 기존의 웹 페이지보다 편리한가? - 하이퍼링크등의 위치파악을 쉽게 할 수 있는가? - 웹3차원 시각정보를 보기 위한 로딩 속도시 지루함을 느꼈는가?

표 27 일반적인 웹 3D 개발 고려사항

4-5-6. 데스크탑 가상현실 웹사이트 디자인 가이드라인

컴퓨터 기술의 발전과 네트워크 확대로 인해 웹은 많은 영역에 걸쳐 활용되고 있으며 현대인에게 없어서는 안 되는 중요한 존재가 되었다. 현재의 발전된 웹 환경에서는 사용자의 만족을 향상시키고 활발한 상호작용을 할 수 있는 것이 웹 성공의 중요한 요인이 되고 있다. 따라서 사용자의 니즈와 사용 편의성을 위한 웹사이트 가이드 라인을 개발하는 것은 매우 중요한 일이다.

가이드라인은 여러 관련 연구들을 통해 많이 제공되고 있는데 대표적으로 신뢰도가 높은 AOL Webmaster style Guide, IBM Ease of Use Web Design Guidelines, Yale Web Style Guide, Jacob Nielsen's Alertbox, Sun's Guide to Web style 등이 있다. 류태범 외6명, "웹 디자인 가이드라인의 분류체계 개발" 포항공대 위의 언급된 각각의 웹 디자인 가이드라인들은 조금씩 다른 기준과 분류체계, 표현 형태를 가지고 있다. 요소마다 세부적인 항목까지 자세히 설명하는 가이드라인, 웹 사용의 편의성 요소로 가이드라인을 제시하거나 웹 제작 및 개발 단계를 중요시 하는 방식, 웹 사이트의 인터페이스를 요소를 설명하는 방식 등 다양하게 제시되고 있다. 그러나 이러한 기존의 가이드라인들은 주로 2D 그래픽 위주의 인터페이스 요소들에 제한되어 제공되어 있으며 사용자의 편의성이나 상호 작용성에 대한 요소들에 대한 연구보다는 개발자나 디자이너 입장의 경험에 의해 만들어 졌다는 한계점이 있다. 또한 3D 그래픽이나, VR과 같은 새로운 매체에 적용할 수 있는 가이드라인이라고 볼 수 없다.

네트워크 멀티미디어와 가상현실의 특징을 반영한 데스크탑 가상현실의 일종인 웹 3D는 3차원이 주는 현실감과 범용성으로 인해 교육, 문화, 쇼핑, 커뮤니티, 게임 등 다양한 분야에 응용되고 있으며, 점차 그 사용이 증가하고 있다. 그러나 조작의 불편, 적응의 어려움, 정보제공의 제한 등으로 인해 사용자의 만족도는 높지 않은 편이다. 따라서, 사용자들의 참여를 활성화 하고 만족도를 높일 수 있는 요소들을 통해 사용자 중심의 웹 3D 사이트의 구축하여야 한다. 웹 사이트 평가 요소 분석을 통하여 웹 3D 구축에 필요한 가이드라인을 도출하였다. 선행연구의 분석을 통한 평가 체계의 고찰, 7개의 대상 사이트 심층 분석을 통한 구성요소의 추출, 그리고 talk aloud 기법을 이용한 사용자 프로토콜 분석 및 설문조사, 인터뷰를 통한 문제점 및 요구사항 분석하여 다음과 같이 기능적, 내용적, 감성적, 사회적, 기술적 측면의 체크리스트를 추출하였다.

데스크탑 가상현실 사이트에서 사용자의 만족감을 높일 수 있는 요소들은 다음과 같은 측면으로 평가해 볼 수 있다.

- 가. 기능적 측면: Navigation, Manipulation
- 나. 내용적 측면: Information, Interest
- 다. 사회적 측면: Communication,

대분류	중분류	내용
기능적 측면	-공간 및 구조의 파악 -공간의 이동 -공간요소의 제어 -대상의 제어 -인터페이스의 명확성	웹사이트 내에서의 이동과 대상의 제어 등 사용하기에 편리한가? (Navigation, Manipulation -> 사용성)
내용적 측면	-정보의 양과 질 -정보의 갱신 -정보의 구조 -정보의 검색 -흥미요소 제공 및 참여유도	제공되는 정보의 양과 질, 정보 구조, 정보 제공 방법이 적절한가? 사용자들을 끌어들이고 머무르게 할 수 있는 흡인요인이 있는가? (Information (contents), Interest -> 만족도)
감성적 측면	-시각적 스타일 -언어적 스타일	심미성 등 시각적 측면이 얼마나 조화롭고 사용자에게 즐거움을 주는가? (Visual aspect-색채, 문자, 아이콘, 레이아웃)
사회적 측면	-사회적 정황의 제공 -자신의 표현 -직접적인 의사소통 -직접적인 의사소통 -의견의 취합	사용자간의 의사소통 및 다른 사용자에 대한 관찰 등을 통해 사회적 관계를 만들어 가고, 이를 통해 사이트를 활성화 시키는 장치가 있는가? (Communication)
기술적 측면		표현 및 사용자 접근을 위한 적절한 도구와 요소를 사용하였는가?

표 28 사용자 만족감 평가

1) 기능적 측면

가) 공간의 이동(Navigation): 가상공간 사이트 내에서의 이동성

공간 및 구조의 파악

- 3차원으로 시각화된 공간을 제공 하는가
- 3차원의 공간의 시점(view point)을 바꿀 수 있는가
- 전체적인 구조를 파악할 수 있는 지도가 있는 가
- 어디에서 왔는지, 어디로 가야 하는지에 대한 길안내가 명확한가

* 공간의 이동

- 3차원 공간 안에서 걸어 다닐 수 있는가
(walk through)

- 떨어져 있는 공간간의 이동이 가능한 다양한 이동경로 및 장치가 있는가
- 사용중 필요에 따라 다른 웹사이트로의 이동이 용이한가
- 네비게이션을 위한 조작성이 용이한가
- 화면간의 이동이 효율적인가
- 이동방법은 직관적이고 배우기 쉬운가

나) 대상의 제어(Manipulation): 가상공간 사이트의 구성요소 및 공간 내부 대상의 제어

* 공간요소의 제어

- 공간을 구성하는 요소들의 크기나 형태, 색채, 방향 등의 조작성이 용이한가
- 화면의 크기를 조정할 수 있는가

* 대상의 제어

- 3차원 공간 안에 있는 대상의 선택이 용이한가
- 3차원 공간 안에 있는 대상의 이동 및 변환 등 조작성이 용이한가
- 즉각적인 피드백이 이루어지는가

2) 내용적 측면

가) 정보의 습득(Information) : 정보의 내용(contents) 및 습득방법(Interface)

- 다양하고 유익한 정보가 제공되는가
- 정보의 갱신이 신속하게 이루어지는가
- 정보습득을 위한 정보설계 구성이 효율적인가
- 원하는 정보를 쉽게 찾을 수 있도록 검색 및 도움말 기능이 있는가
- 메뉴 및 아이콘이 명확하고 색채의 사용이 적절한가
- 레이블링이 명확한가
- 다양하고 편리한 정보습득 방법을 제공하고 있는가
- 인터페이스가 편리하고 학습하기 쉬운가

나) 흥미요소의 제공(Interest): 사용자들을 방문을 유도하고 머물게 하는 요소의 제공

- 사용자들이 적극적으로 참여할 수 있는 요소가 적절히 구성되어 있는가 (아이템, 거래)
- 도전감이나 호기심을 자극할 수 있는 요소가 있는가(인기도, 레벨)
- 흥미로운 콘텐츠가 있는가
- 멀티미디어 및 가상현실 매체의 특성을 극대화할 수 있는 체험요소가 있는가
- 현존감이나 몰입감을 증대시킬 수 있는 사회적 정황이 제공되는가

- 사회적 측면

다) 사용자간의 의사 소통(Communication): 사용자간의 의사소통 및 관계, 사회적인 정황제공

*** 직접적인 의사소통**

- 다른 사람들과 직접 대화할 수 있는가
- 특정 대상에게만 귓속말을 할 수 있는가
- 전체 사용자들을 대상으로 의견을 알릴 수 있는가
- 이메일이나 쪽지, 파일을 보낼 수 있는가

*** 간접적인 의사소통**

- 다른 사람들의 존재 및 행동을 인지할 수 있는가
- 다른 사람들의 생각이나 의견을 알 수 있는가
- 다른 사람들이 어디에서 왔는지를 발견할 수 있는가
- 게시판이나 낙서, 사인 등을 통해 글을 올리거나 볼 수 있는가

*** 의견의 취합**

- 추천시스템과 같이 사람들의 의견을 취합하는 장치가 있는가

*** 자신의 표현**

- 3차원 공간 안에서 자신의 존재를 나타낼 수 있는가
- 아바타의 성격이나 역할을 규정할 수 있는가
- 아바타의 형태나 의상 등을 선택하거나 바꿀 수 있는가
- 아바타의 표정이나 동작을 다양하게 표현할 수 있는가
- 이모티콘과 같은 보조표현기능이 있는가

정리하여 도식화하면 일반적인 웹 개발 및 웹 3D 개발 시 고려하여 할 사항은 다음과 같다. 특히 웹 3D의 경우 그 특징적 요인으로 인해 기술적인 가이드라인에 대한 고려가 중요하며, 이를 토대로 몰입감과 현실감을 증강한 자율성, 상호 작용성, 현재성에 대한 기준을 설정하여야 할 것이다.

IV 장

5. 개발 모형의 제안

5-1. 사례 구축의 전제

Web 3D 환경에서의 현재동향과 사례를 디자인 개발의 관점에서 분류하여 구축하고, 이러한 특성들을 실제 디자인 유형별 사례(광고, 쇼핑몰, 교육, 엔터테인먼트, 전시)를 대상으로 적용하고 개발하며 그 과정 및 개발소스를 사례연구 형태로 실제 디자인에 적용할 수 있는 방법과 지속적인 업그레이드와 평가를 위한 방법을 제공한다.

5-2. 개발 모형의 개념

광고, 쇼핑몰, 교육, 엔터테인먼트, 전시 등의 5가지 유형중에서 특히 쇼핑몰 유형에 해당하는 3가지의 제품을 선정하여 Web3D 기술을 활용하여 개발하며 그 개발사례를 통해 얻어진 방법과 개발소스를 공개하여 보다 효율적인 업그레이드와 평가를 유도함에 있으며 Web3D기술중에서 특히 오브젝트를 보여주는 것과 작동방법과 같은 인터랙션이 포함된 애니메이션을 보여주는 데 있어서 우수한 VET기술을 사용하였다.

5-3. 개발 모형 시스템 및 단계별 목록

3가지 연구사례를 다음과 같은 형식으로 정리하여 체계화 하였다.

1) 시나리오

선정된 제품을 온라인쇼핑몰에서 보여줄 때 VET의 장점을 살려서 쇼핑몰사용자들의 구매욕구를 자극시킬수 있는 애니메이션과 인터랙션을 구상한다.

2) 제작 다이어그램

VET 기술을 활용한 사례의 전체 작업순서와 제작에 사용된 툴의 사용범위와 각단계별 작업특성 같은 작업과정을 한눈에 큰 흐름을 파악할 수 있도록 그룹화 및 레이블링하여 보여준다.

3) 제작 가이드

위 제작 가이드에서 보여진 내용을 레이블링 순서에 따라서 좀 더 세분화하고 구체화하여 심도 있게 다루어서 제작과정을 깊이 있게 파악할 수 있게 한다.

4) 스크립트 분석

VET 기술의 특성상 비주얼툴의 사용과 병행하여 직접적인 Script 컨트롤이 요구된다.

따라서 html/javascript/mtx 와 같은 스크립트가 실제 연구사례에서 쓰인 범위와 사용된 명령어의 특징과 구현된 기능에 대해서 설명한다.

5) 파일 구조도

제작 완성 후 임베이드 된 파일들과 외부 링크된 파일들, 그리고 제작과정에서 사용된 소스파일들의 폴더 구조를 체계화하여 추후 지속적인 업그레이드와 수정작업을 용이하게 한다.

6. 모형의 적용 및 사례

6-1. 광고 & 홍보 연구사례

6-1-1 Sony

1) Scenario



1.1 실행시나리오

파일이 실행되면 카메라가 왼쪽 그림과 같은 뷰로 나타나고 오른쪽에 3개의 기능버튼이 있는데

1. 배터리 커버 open/close
2. 플래시 커버 open/close
3. USB슬라이드커버 open/close

각 버튼을 누르면 그것에 대한 애니메이션이 실행이 된다.

애니메이션이 실행되기전 일단 적절한 뷰로 카메라가 돌아간뒤 애니메이션이 실행된다.

2.2 인터랙션시나리오 ※ 각 버튼은 한번누르면 OPEN이고 또 다시 한번 누르면 CLOSE 임

A. BATTERY OPEN/CLOSE



Battery 를 자세히 볼수 있는 뷰로 전환한뒤에 커버가 열리는 애니메이션 실행

B. FLASH OPEN/CLOSE



FLASH 를 자세히 볼수 있는 뷰로 전환한뒤에 FLASH가 열리는 애니메이션 실행

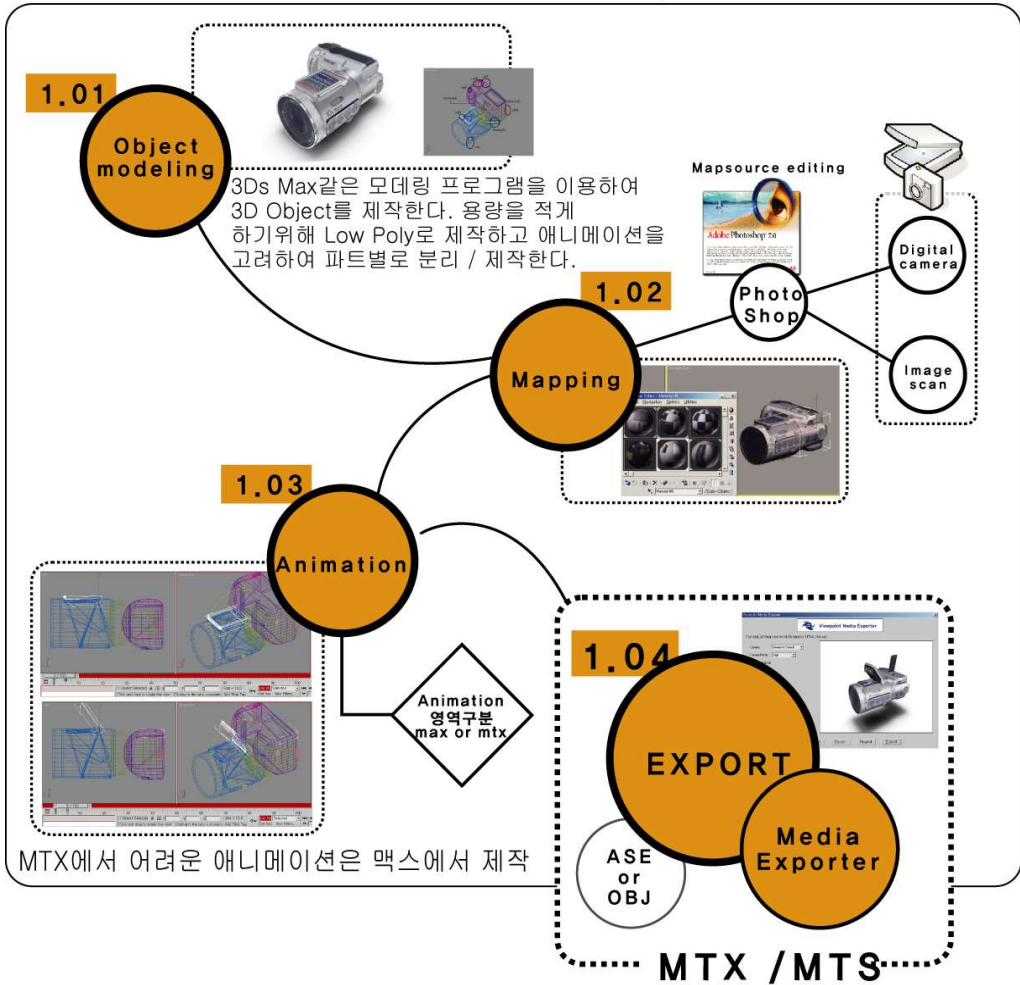
C. USB OPEN/CLOSE



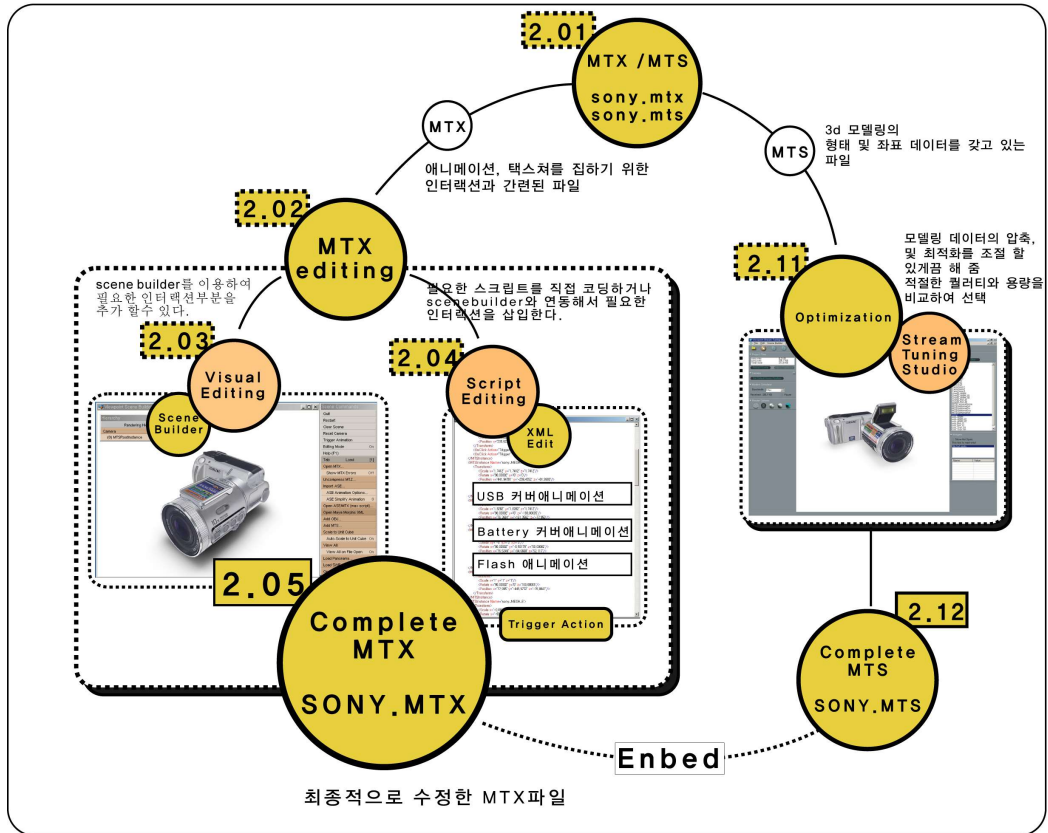
USB 를 자세히 볼수 있는 뷰로 전환한뒤에 USB가 열리는 애니메이션 실행

2) Process Diagram

1. Creating 3D data ▶

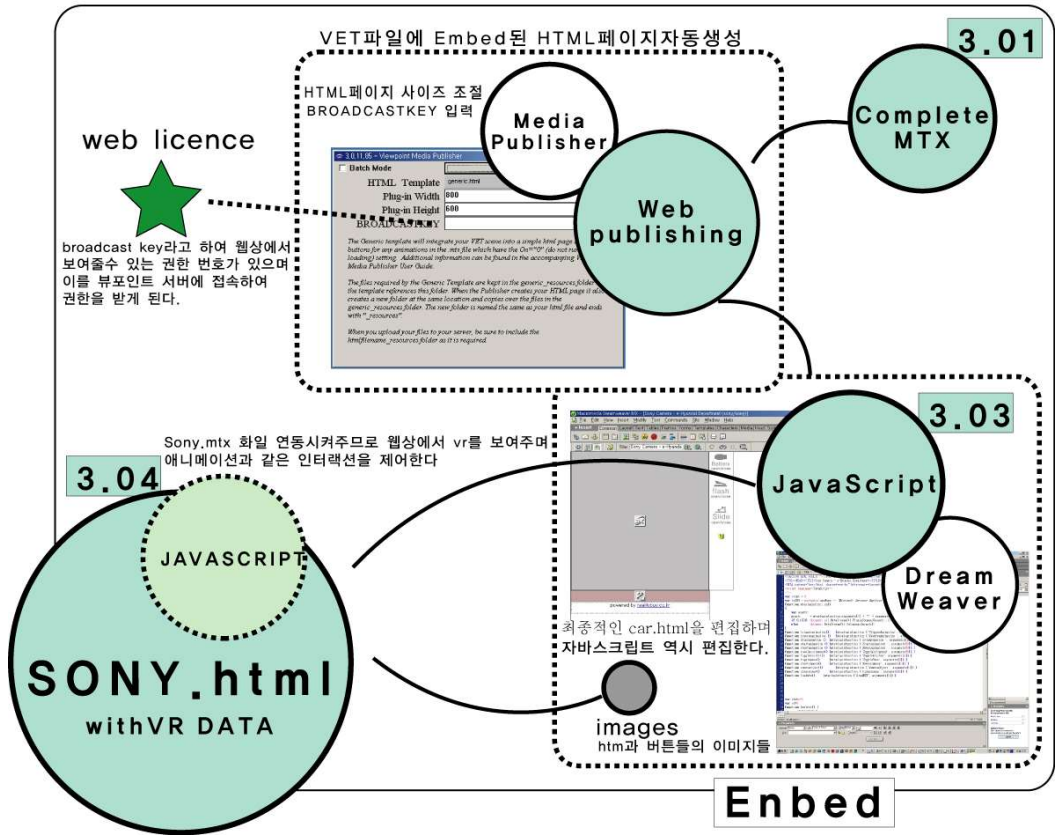


2. Creating Interactivity ▶



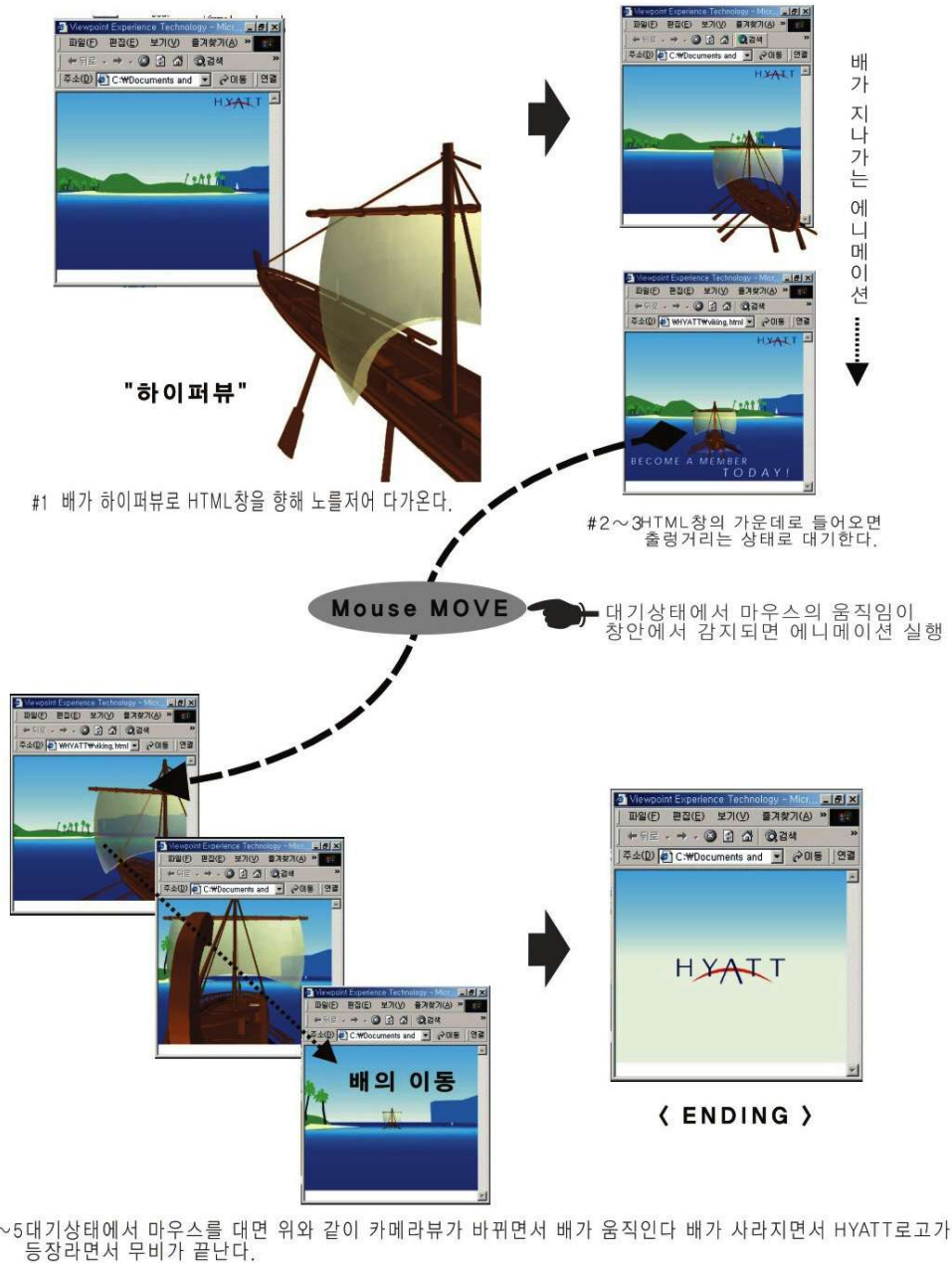
**전체적으로 모든 애니메이션들이 자바스크립트와 연동이 되기때문에 먼저 HTML페이지를 만들어 주고 자바스크립트를 작성한 후 애니메이션 제어를 테스트 하면서 진행한다.

3. Creating Webpage

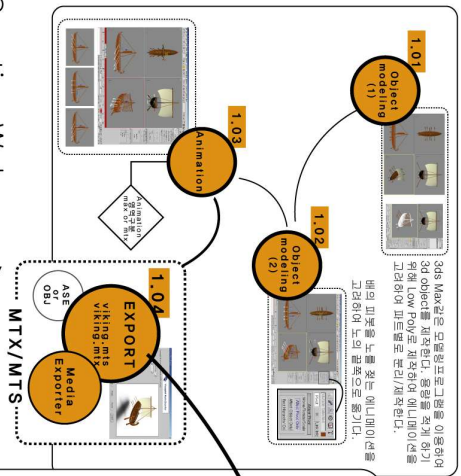


6-1-2. Hyatt
1) Scenario

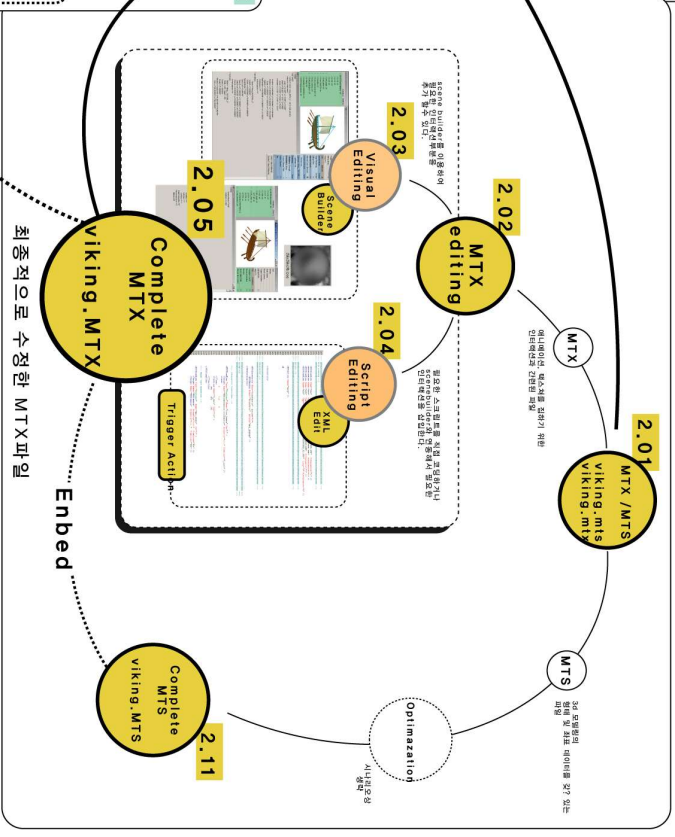
1. 실행시나리오



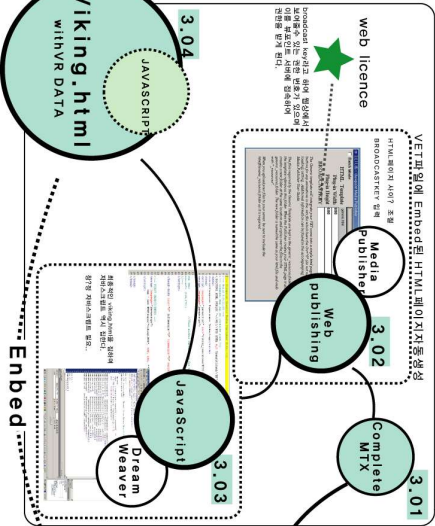
1. Creating 3D data ▶



2. Creating Interactivity ▶



3. Creating Webpage ▶



2) Process Diagram

원형인 MTX파일을 연동시켜준다.

최종적으로 수정한 MTX파일

** MTX편집에서 Scenebuilder와 MTX Edit 프로그램(ex. Ultra edit)을 같이 사용하여 필요한 Scene을 Scenebuilder에서 만들어 놓고 필요한 코드를 MTX Edit 프로그램에 복사하여 작업을 한다.

현재 구조상 Html파일생성이 뒷부분에 있지만 작업의 흐름상 뒷부분에 있는 것이 작업의 진행을 확인하기 위해서는 Html파일이 필요하기 때문에 미리 생성하여 MTX편집시 확인-수정 반복작업을 통해 MTX를 편집해 나간다.

6-1-3. Sambo

1) Scenario



1.1 인트로 시나리오

파일이 실행되면 “XNOTE” 가 있고 전원의 파란불이 깜박거리고 있다. 배경에는 동심원과 글자들이 스크린되어 보이고 가운데에는 “X” 가 배경에서 들어나 보인다. 파일의 최초 로딩과 함께 아래쪽 가운데 화살표 버튼이 마우스의 롤오버를 대기하고 있다.



1.2 인터랙션 시나리오

화살표 버튼 마우스 롤오버시 노트북의 특징을 설명하는 4개의 메뉴(Entertainment, Style, Technology, Wireless)가 나온다.

한 공간에서 다양한 각도의 애니메이션 “XNOTE” 특징 설명

노트북의 열리는 각각의 카메라 애니메이션이 실행되고, 배경화면의 특정한곳에 각각의 동영상의 로딩된후 동영상을 마우스 클릭하면 노트북이 닫히는 카메라뷰 애니메이션이 실행되면서 노트북의 특징적인 설명과 함께 제품이 나타나고 제품을 회전할수 있는 화살표 버튼이 생성된다.

● Entertainment



● Style



● Technology



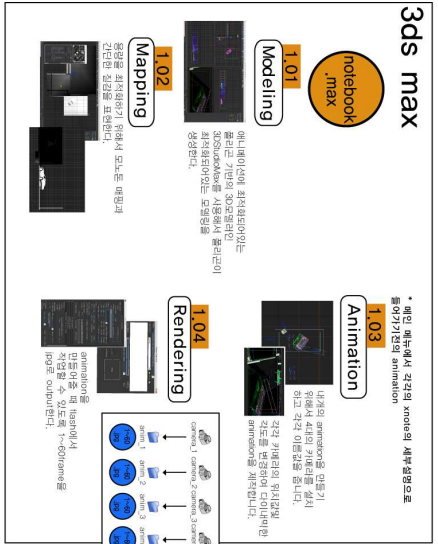
● Wireless



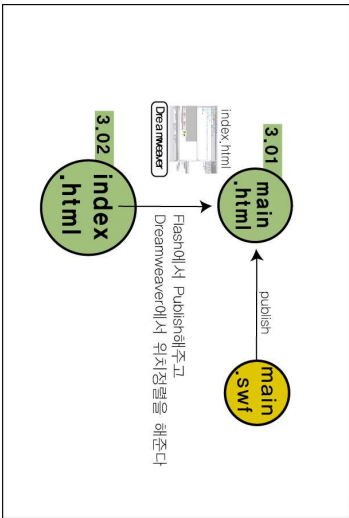
※애니메이션을 제외한 모든 구간에서 메뉴바는 항상 롤오버를대기한다.

2. 제작 구조도 Process Diagram

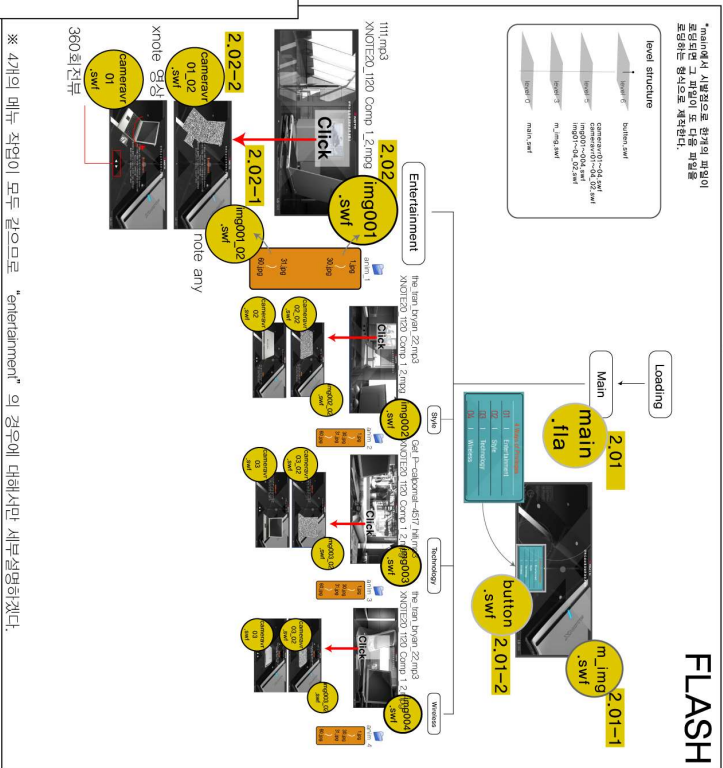
1. Creating 3D data ▶



3. Creating Webpage ▶



2. Creating Interactivity ▶



2) Process Diagram

6-2. 쇼핑몰 연구사례

6-2-1. Gunica

1) Scenario



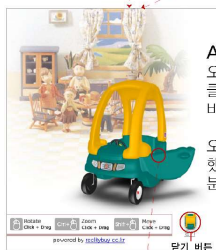
멈춘 상태

1. 실행 시나리오

파일이 실행되면 멀리 있던 구니카가 곡선 운동을 하며 앞으로 나오며 도착 지점에 가까이 왔을 때 한바퀴 반을 돌며 멈춘다.

멈춘 상태에서 마우스 왼쪽 버튼을 누르고 드래그 하면 구니카가 360도 회전하게 되고 컨트롤 키와 왼쪽 버튼을 누르고 드래그 했을 경우에는 크기가 변하게 되며 쉬프트 키와 왼쪽 버튼을 누르고 드래그 했을 경우에는 위치가 변하게 된다.

2. 인터랙션 시나리오(A,B)



A-1. 문열기

오른쪽 문을 클릭하거나 열기 버튼을 클릭했을 경우에는 오른쪽 문이 바깥쪽으로 60도 가량 열린다.

오른쪽 하단에 있는 열기 버튼을 클릭했을 경우에는 닫기 버튼으로 바뀌며 분리 버튼이 사라지게 된다.

닫기 버튼



B-1. 분리하기

노란 상체 앞 부분을 클릭하거나 오른쪽 하단에 있는 분리 버튼을 클릭했을 경우에는 노란 상체 두 부분과 오른쪽문이 왼쪽의 그림과 같은 상태로 분리가 된다.

오른쪽 하단에 있는 분리 버튼을 클릭했을 경우에는 조립 버튼으로 바뀌며 열기 버튼이 사라지게 된다.

조립 버튼



A-2. 문닫기

문이 열린 상태에서 오른쪽 문을 클릭하거나 닫기 버튼을 클릭했을 경우 오른쪽 문이 다시 닫히게 된다.

닫기 버튼을 클릭했을 경우에는 열기 버튼으로 바뀌며 분리 버튼이 나오게 된다.

열기 버튼



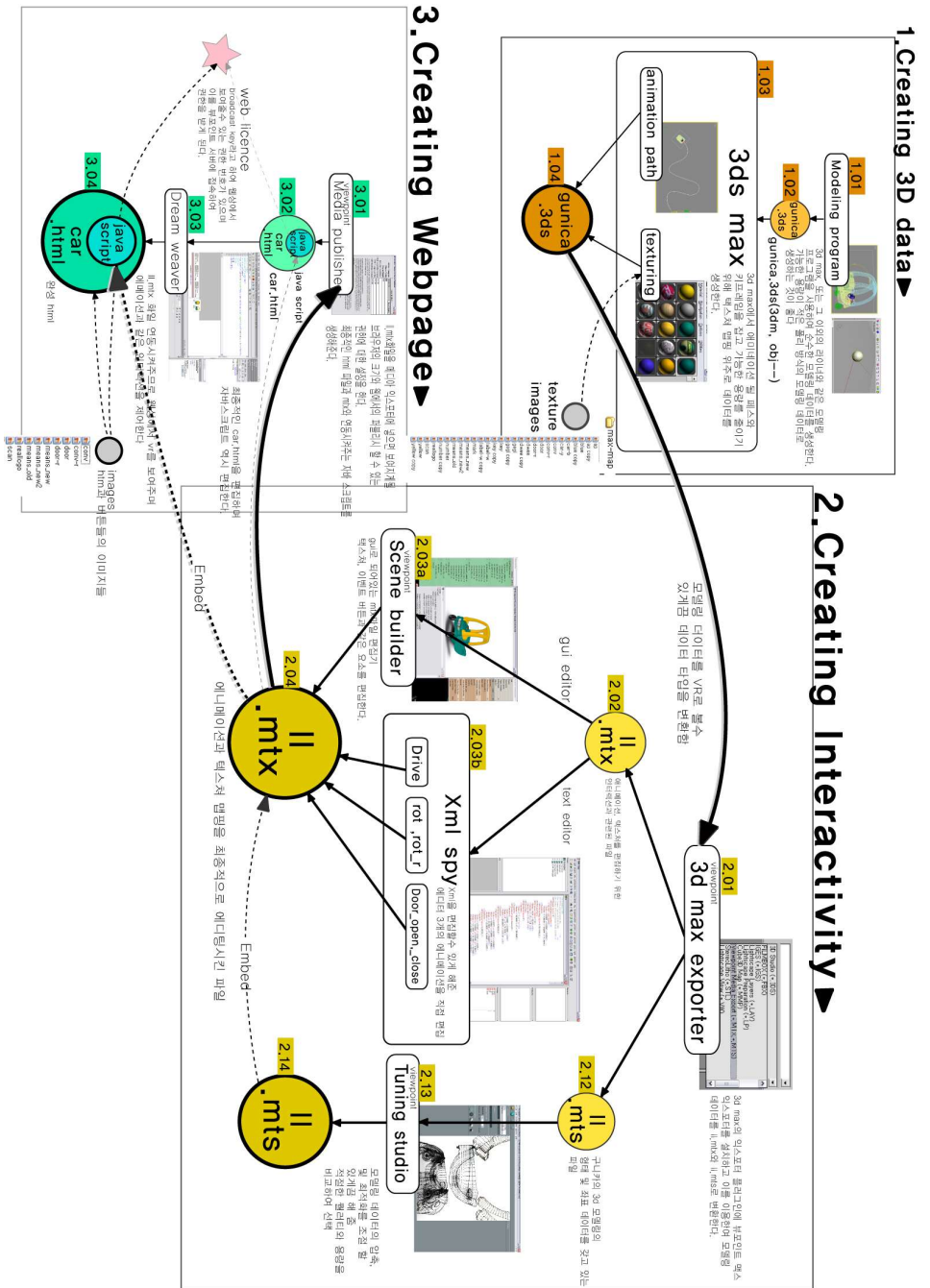
B-2. 조립하기

분리된 상태에서 노란 상체 앞 부분을 클릭하거나 조립 버튼을 클릭했을 경우 다시 조립 된다.

조립 버튼을 클릭했을 경우에는 분리 버튼으로 바뀌며 열기 버튼이 나오게 된다.

열기 버튼

2) Process Diagram



6-2-2. Rodius

1) Scenario

1.1 실행시나리오



#1 자동차가 달려오면서 Zoom in 된다.



#2 확대가 되면서 창왼쪽으로 방향을 바꾼다.



#3 윈도우 창을 벗어나서 창왼쪽으로 90도 회전한다.



#4 화면 왼쪽끝을 향해 움직여서 화면에서 사라진다.



#5 화면 오른쪽 끝에서 빠르게 나타난다.



#6 원래 배너광고 창속으로 들어온다. #7 로디우스 자동차가 들어오는 순간 플래시로 제작한 타이틀이 로딩되면서 로디우스는 천천히 오른쪽으로 반복 회전한다.

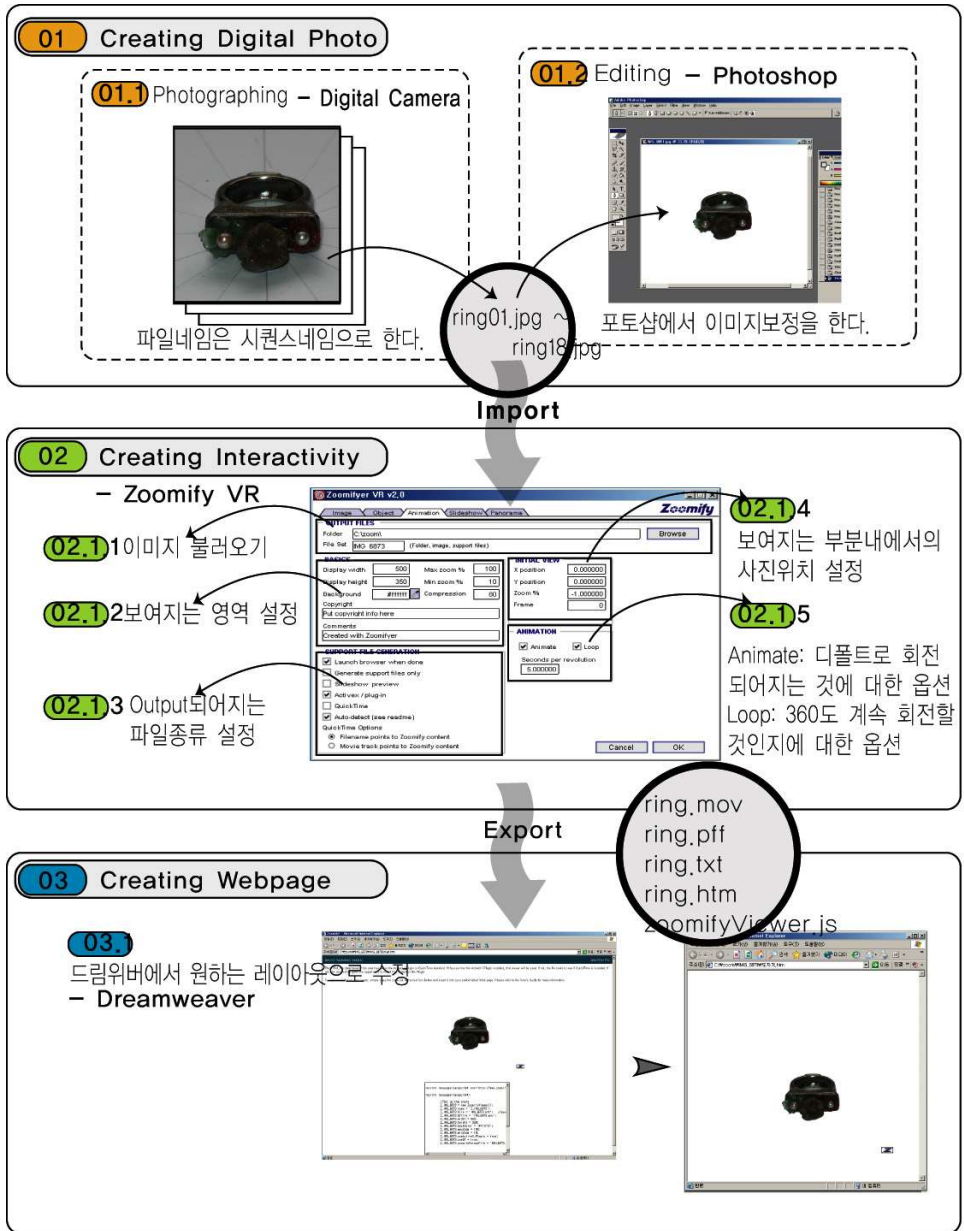


6-2-3. 반지

1) Scenario

웹상에서 실시간으로 반지(공예품)를 좌우로 360도 회전시켜 볼 수 있으며 줌인/줌아웃 해볼수 있다.

2) Process Diagram

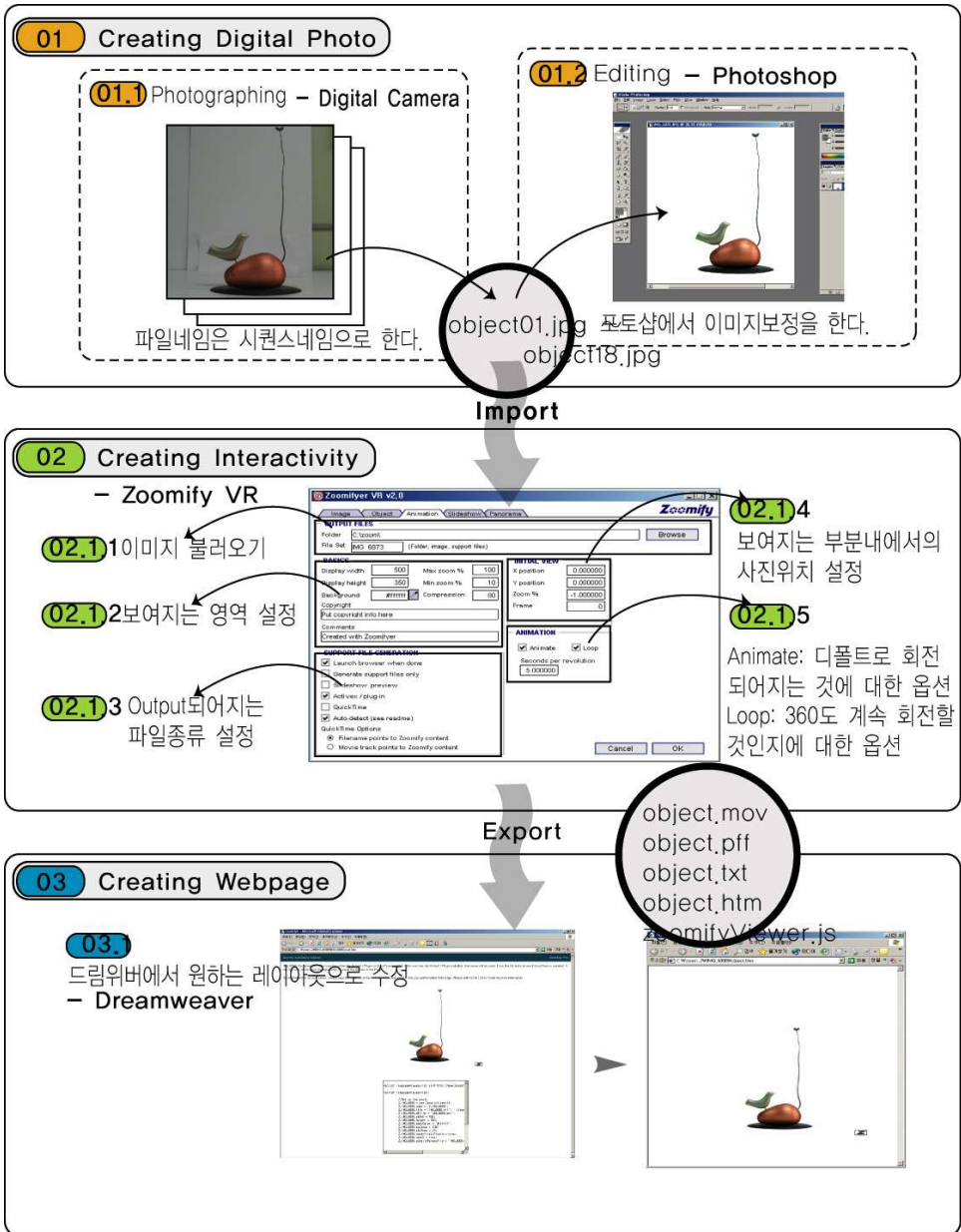


6-2-4. 오브제

1) Scenario

웹상에서 실시간으로 오브제(공예품)를 좌우로 360도 회전시켜 볼 수 있으며 줌인/줌아웃 해볼 수 있다.

2) Process Diagram

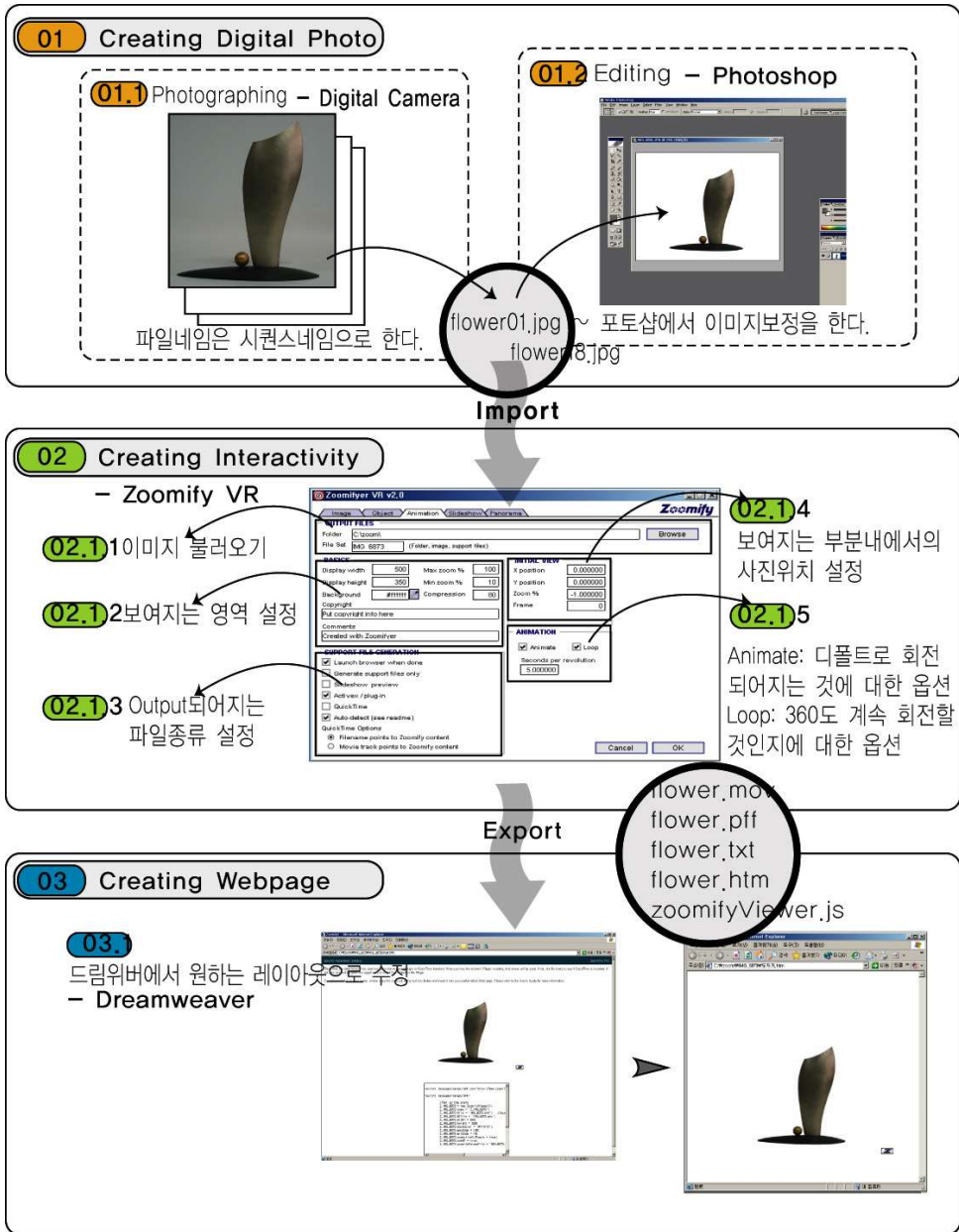


6-2-5. 꽃병

1) Scenario

웹상에서 실시간으로 꽃병(공예품)을 좌우로 360도 회전시켜 볼 수 있으며 줌인/줌아웃 해볼 수 있다.

2) Process Diagram

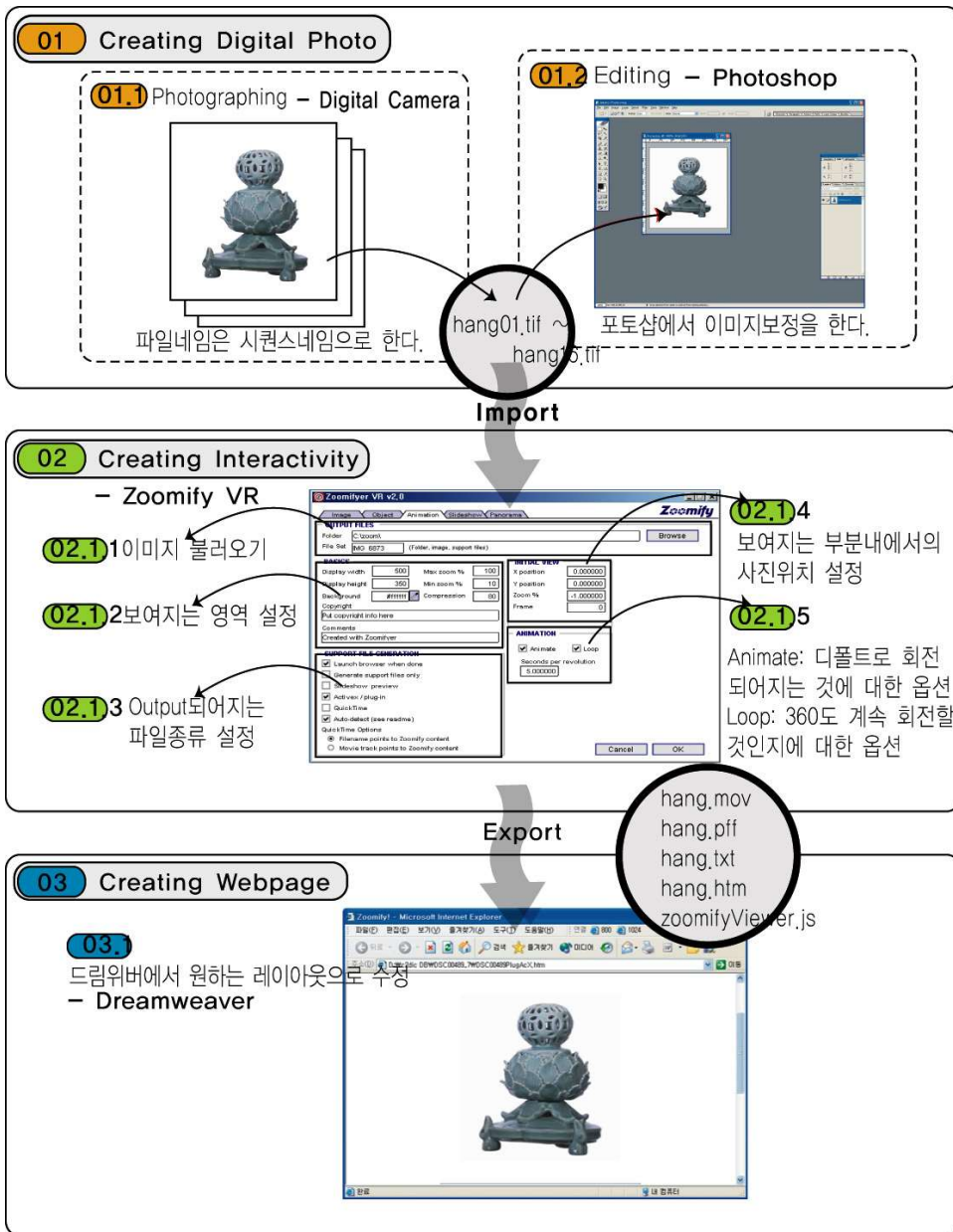


6-2-6. 도자기

1) Scenario

웹상에서 실시간으로 도자기(공예품)를 좌우로 360도 회전시켜 볼 수 있으며 줌인/줌아웃 해볼 수 있다.

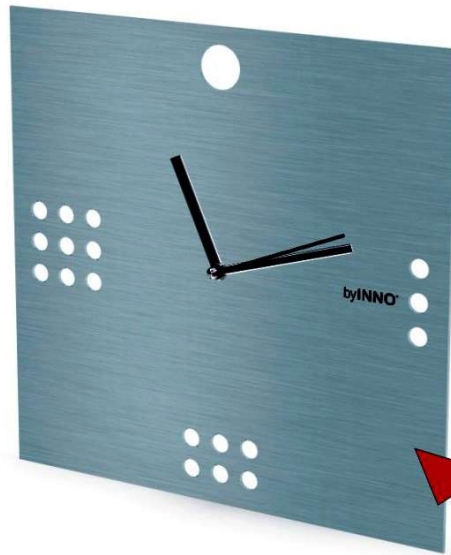
2) Process Diagram



6-3. 교육 & 정보 연구사례

6-3-1. 시계

1) Scenario



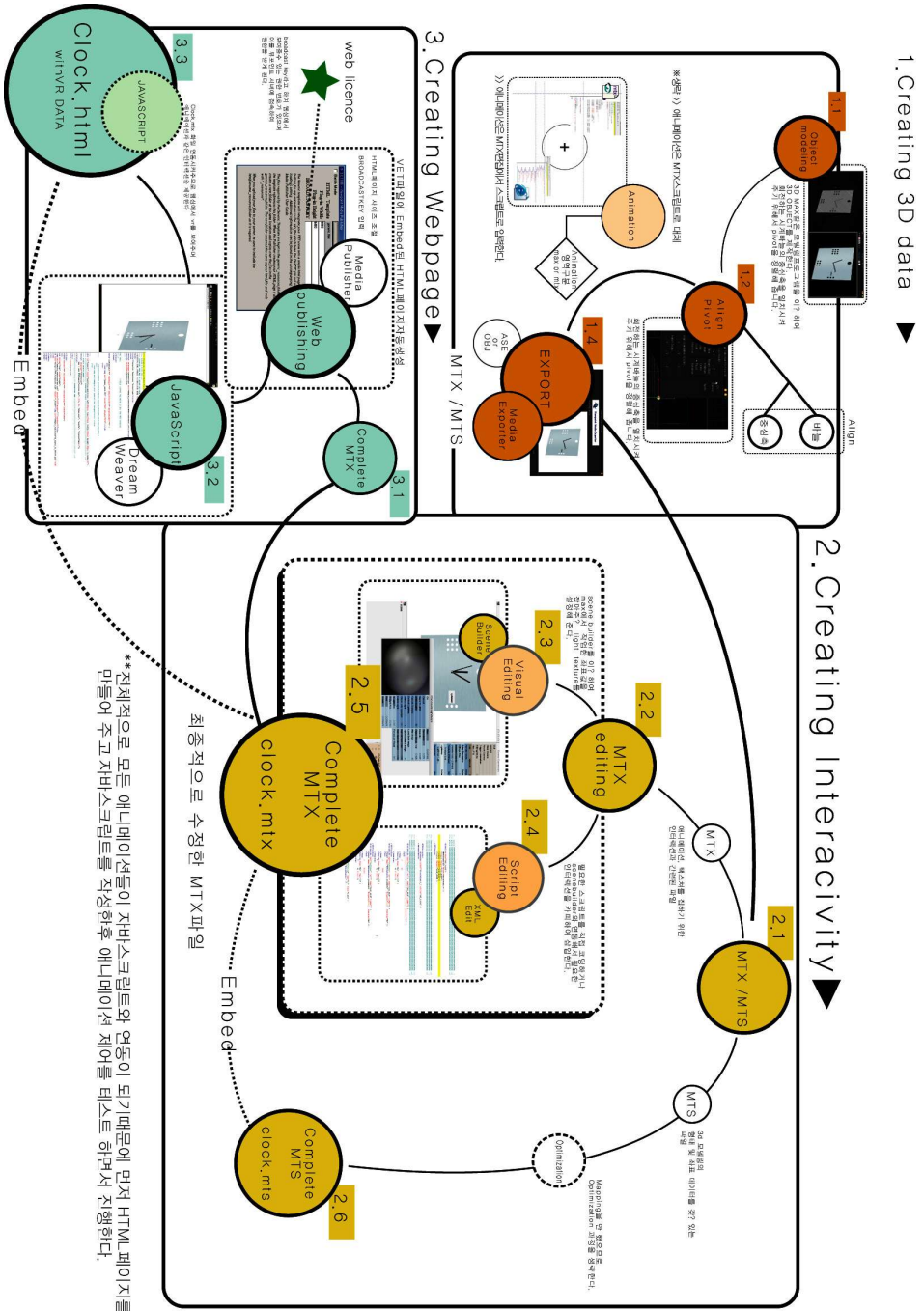
실 시간 전송

윈도우 시간을 자바스크립트에서 불러와서
실시간으로 시계가 돌아가게 한다.



윈도우 시간

2) Process Diagram



6-3-2. 핸드폰

1) Scenario



1. 실행 시나리오

파일이 실행되면 핸드폰이 멈춰져 있다.

2-1. 기본 인터렉션 시나리오

마우스 왼쪽 버튼을 누르고 드래그 하면 핸드폰이 360도 회전하게 마우스 오른쪽 버튼을 누르고 오브젝트를 잡아다니면 확대되고, 밀면 축소한다.
SPACE KEY를 누르면 핸드폰이 오른쪽으로 회전한다.
다시 SPACCE KEY 를 누르면 멈춘다.



ROTATE : LEFT CLICK&DRAG
ZOOM : RIGHT CLICK&DRAG
AUTO ROTATE : SPACE KEY

2-2. 이벤트 인터렉션 시나리오 (A, B, C)

A. COLOR CHANGE

핸드폰 BODY CLICK

총 4가지의 색상이 핸드폰 몸체를 클릭할 때마다 부드럽게 변한다.



B. OPEN/CLOSE

키보드 F 입력

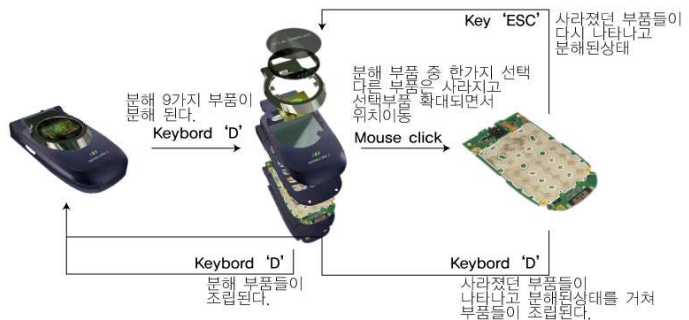
닫혀져 있던 핸드폰이 열리고, 다시 F키를 입력하면 열려있는 핸드폰이 닫힌다.



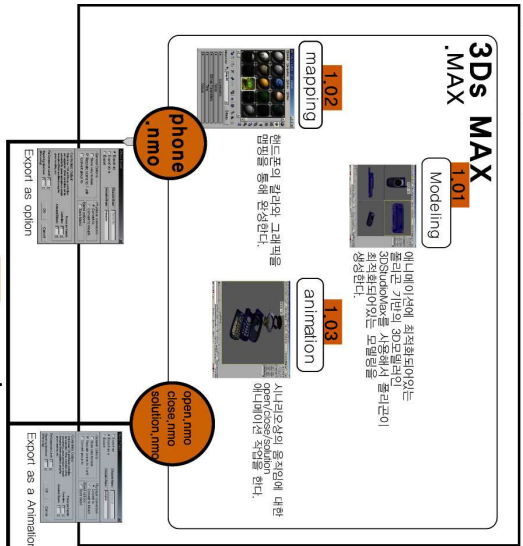
C. UNJOIN/JOIN

키보드 D 입력

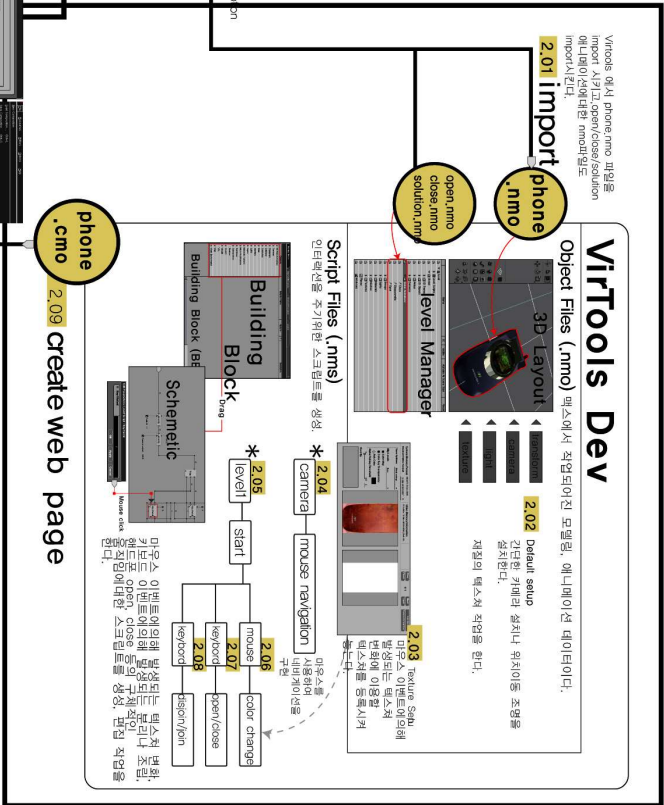
핸드폰이 9개의 부품이 분리되고, 분리된 상태에서 한개의 부품을 마우스로 클릭하면 클릭되어진 부품외에 8가지 부품들은 사라진다. ESC 키를 누르면 사라졌던 부품들이 생기고 D키를 누르면 분리되어져있는 부품들이 조립된다.



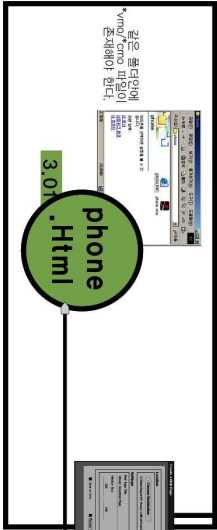
1. Creating 3D data ▶



2. Creating interactivity ▶



3. Creating Webpage ▶



2) Process Diagram

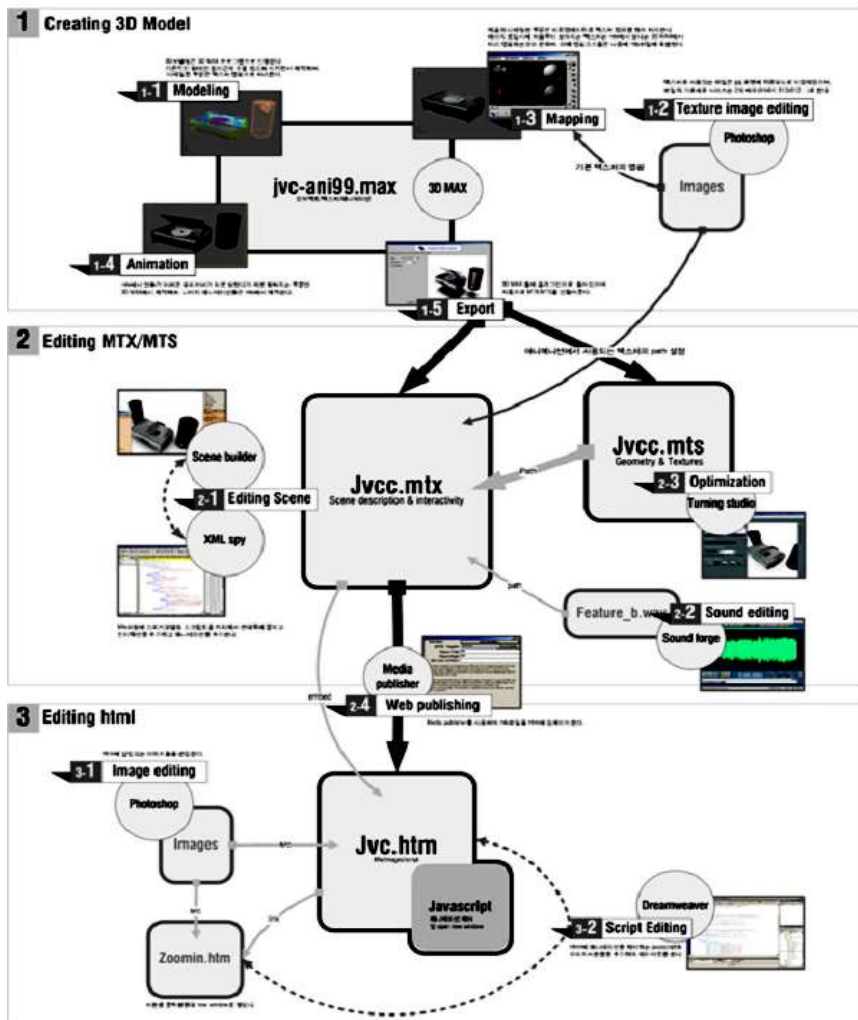
6-4. 엔터테인먼트 연구사례

6-4-1. JVC

1) Scenario

페이지가 처음 로딩 되면 JVC AUDIO 제품이 보이고 첫 번째 버튼을 클릭하면 전원이 켜지며 두 번째 버튼을 클릭하면 상단의 유리커버가 뒤로 밀리고, 세 번째 버튼을 클릭하면 유리커버가 위로 젖혀지면서 CD가 장착되어 음악이 재생되며, 음악이 재생될 때 두 번째 버튼을 누르면 유리커버가 내려간다. 네 번째 버튼은 새 창으로 리모컨 이미지를 보여준다.

2) Process Diagram



6-4-2. Cube

1) Scenario

1. 실행시나리오



#1 위 그림과 같이 배너광고의 형식으로 놓여져 있다. 클릭하기 전까지는 아무런 반응이 없다.



#2 오른쪽 상단의 큐브를 클릭한순간 박스가 회전되면서 뒤어나오기 시작한다.



#3 화면 가운데로 몇바퀴 회전을 하면서 뒤어나온다.



#4 가운데에 확대가 되어 튀어 나오면 영상의 타이틀이 표시가 되어 있다.



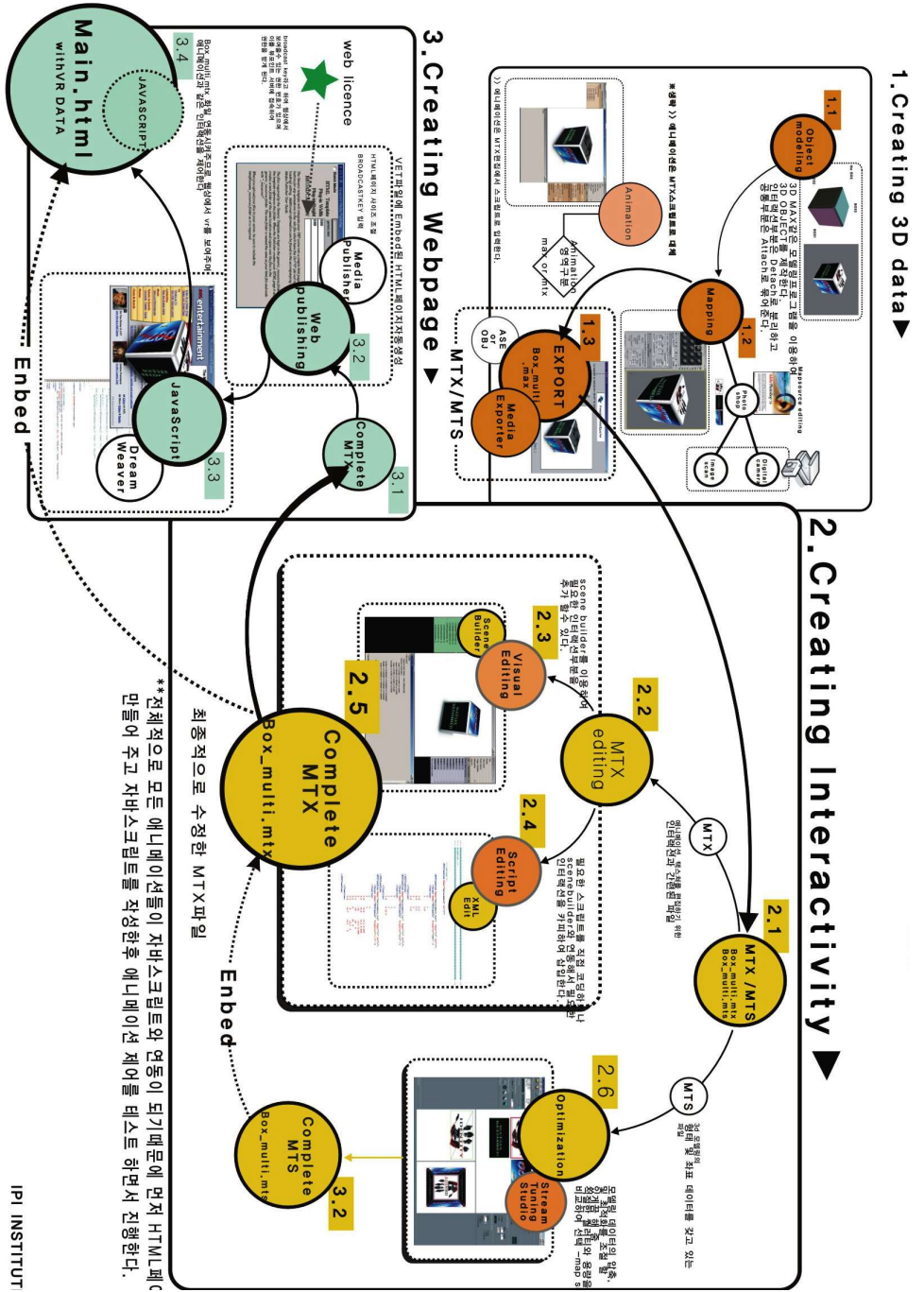
#5 각면을 클릭하면 각면이 타이틀에 해당하는 영상이 상영이 된다. 클릭하기전 화면에 마우스 커서를 대면 손표시로 바뀐다.



#6 각 동영상은 위와 같이 마우스 인터랙션이 가능하고 돌려볼수 있으며 확대가 가능하다.

#7 보고 싶은 영영상을 선택하여 확대해 볼수 있으며 원하면 화면을 돌려가며 볼수 있는 장점이 있다.

2) Process Diagram



6-4-3. 캐릭터

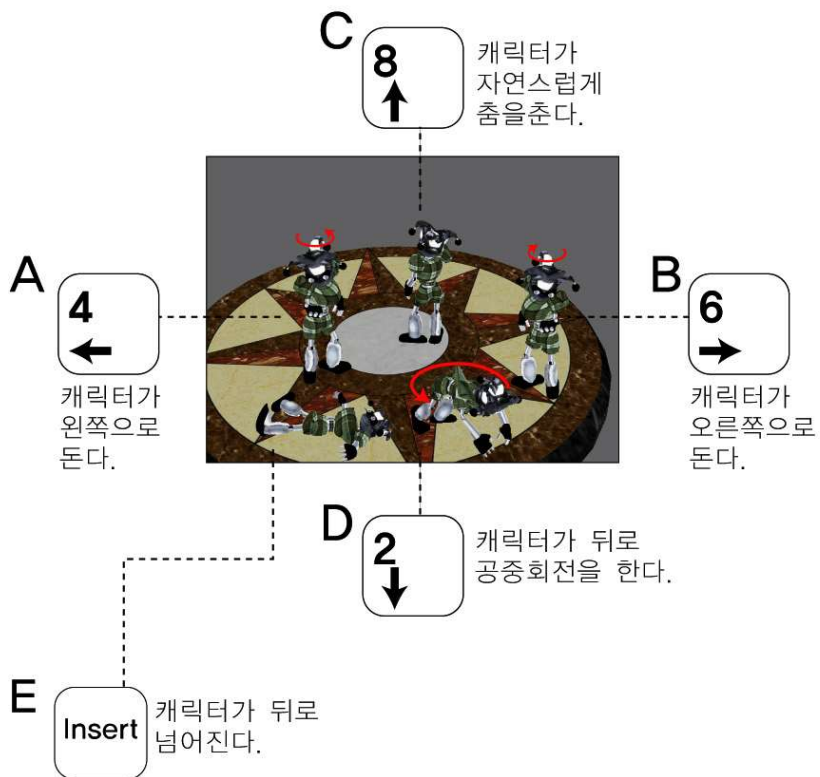
1) Scenario



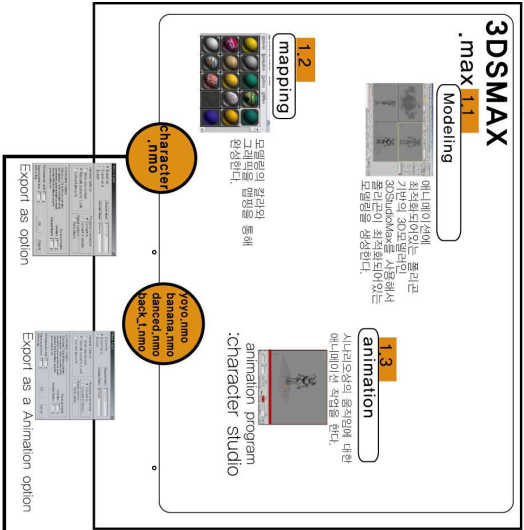
1.1 실행 시나리오

무비를 실행하면 뷰가 캐릭터를 응시하고 캐릭터는 원형 바닥 위에서 자연스러운 동작을 하고 서있으며 캐릭터는 원형판 밖에서는 넘어가지 않는다.

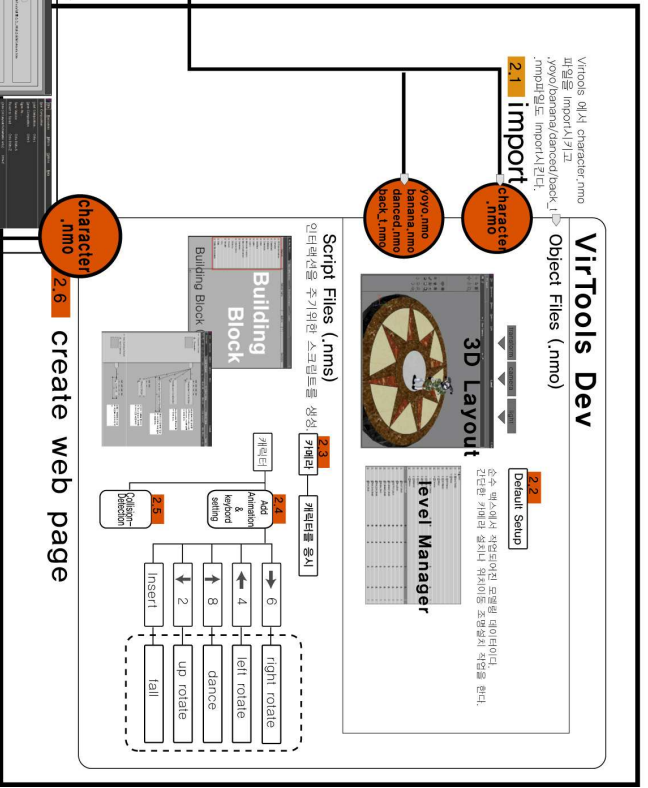
2.2 인터랙션 시나리오 (A, B, C, D, F)



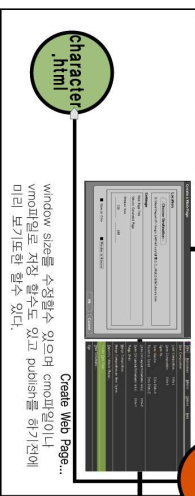
1. Creating 3D data ▶



2. Creating interactivity ▶



3. Creating Webpage ▶



2) Process Diagram

6-4-4. 미로

1) Scenario



1.1 실행 시나리오

파일을 실행하고 'GO!' 글씨에 마우스를 클릭하면 게임이 시작된다. 게임의 목표는 Diamond를 먼저 찾는 캐릭터가 승자가 되는 것이며 Eve캐릭터는 사용자가 조작이 가능하고 'Pierre'캐릭터는 script상의 설정대로 Diamond를 향해 걸어간다.

사용자가 Diamond에 먼저 도달하면 'Win'이라는 글씨가 뜨고 그렇지 않으면 'lose'가 뜨게 된다.

게임중 왼쪽 상단에 미니맵이 존재하고 사용자는 이것을 참고로 게임을 한다.

1.2 인터렉션 시나리오 (A, B, C, D, F)

eva(캐릭터)

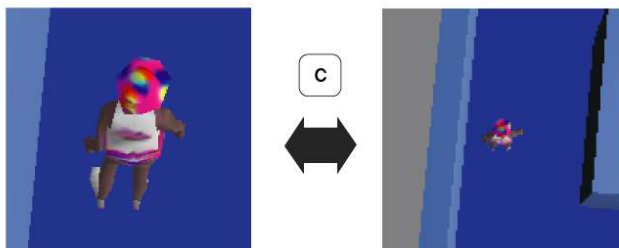


캐릭터가 좌우로 돈다.

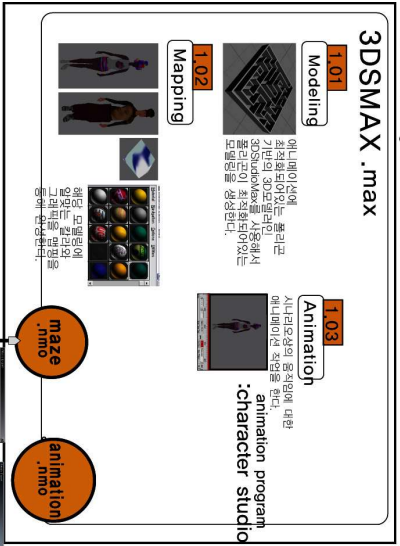


캐릭터가 진행방향으로 뛰어간다.

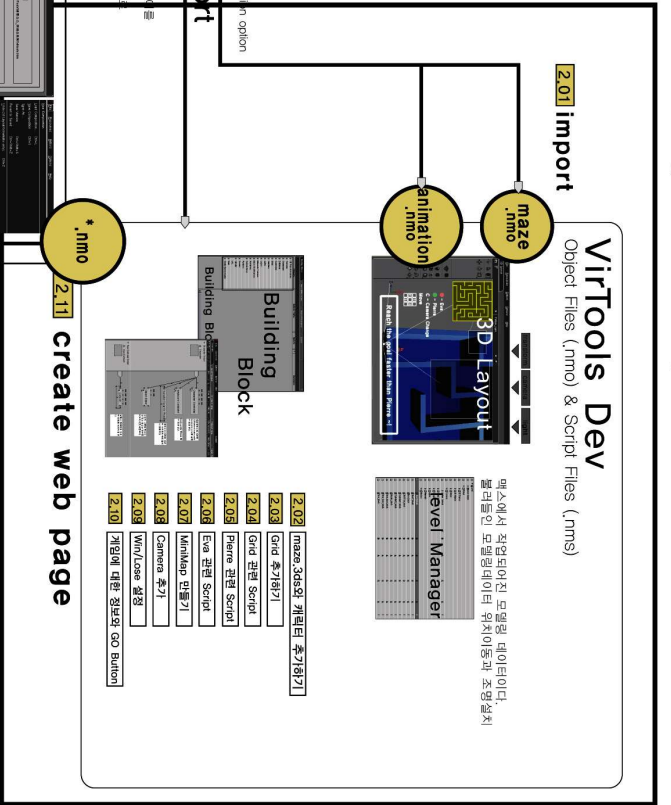
CAMERA : 'C' Key를 누르면 카메라 뷰가 바뀐다.



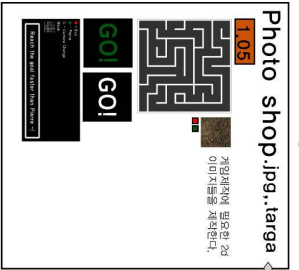
1-1. Creating 3D data ▶



2. Creating interactivity ▶



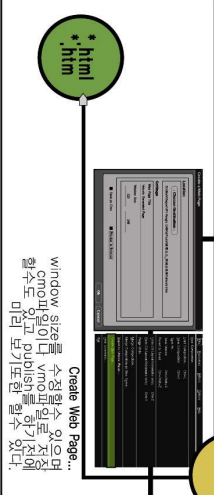
1-2. Creating 2D data ▶



1.04 export

3d max의 익스포트 플러그인에 버퍼 익스포터를 설치하고 이를 사용하여 모델링 시용하여 .nmo 파일로 저장한다.

3. Create Web Page



2) Process Diagram

6-5. 전시 & 공간 연구사례

1) 광화문

(1) Scenario

1. Concept/Scenario▶

1.01

Concept

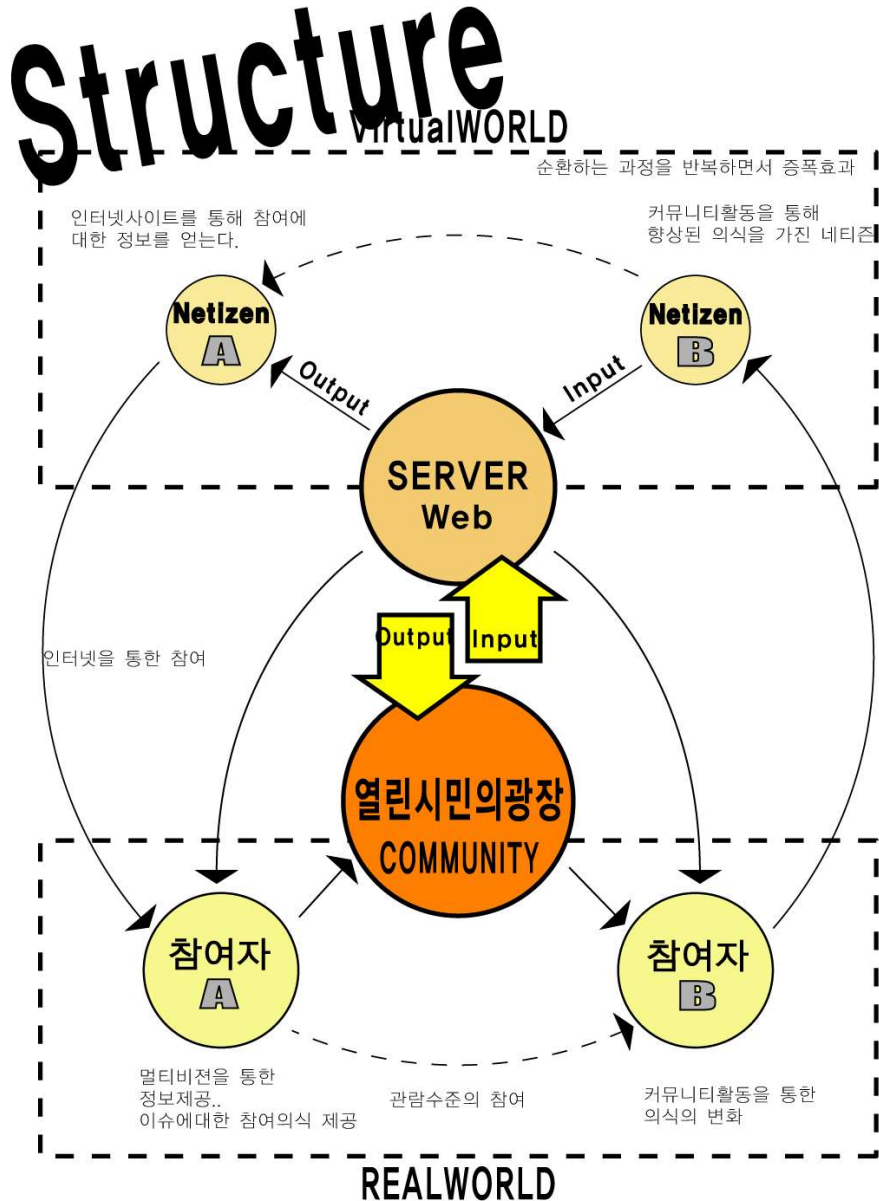
Korea/JPN 월드컵의 붉은악마, 효선, 미순 사건의 촛불시위로 대변되는 최근의 '대박' 사건들은 광화문에서 시청앞 광장으로 이르는 세종로에서 시작해 전국적으로 번져나갔고 세계인의 주목을 받기도 했다. 그리고, 최근 대선에서의 '인터넷 대선열풍' 까지 이 사건들의 공통분모에는 타 산업, 타국에 비해 급속도로 성장하고 있는 대한민국의 IT산업이 배경에 깔려있다. 결국, 수많은 시민들을 자발적으로 모이게 한 것은 인터넷이다. 과거사에서 중심지로 근대사에서 권력에 대한 저항으로, 현대사에서 진정한 민주주의로 변화하고 있으며, 역사성과 미래에 대한 잠재력이란 측면에서 중요한 의미를 갖는다. 이런 중요한 잠재력을 단순한 휴식공간으로 매장시킬 것인가. 광화문은 특유의 정치, 외교적 의미를 갖고 있기도 하지만, 또 한편으로는 "온라인의 힘이 오프라인상에서 결집되는 가상의 공간"이기도 하다.

“온라인의 힘이 오프라인상에서 결집되는 가상의 공간”



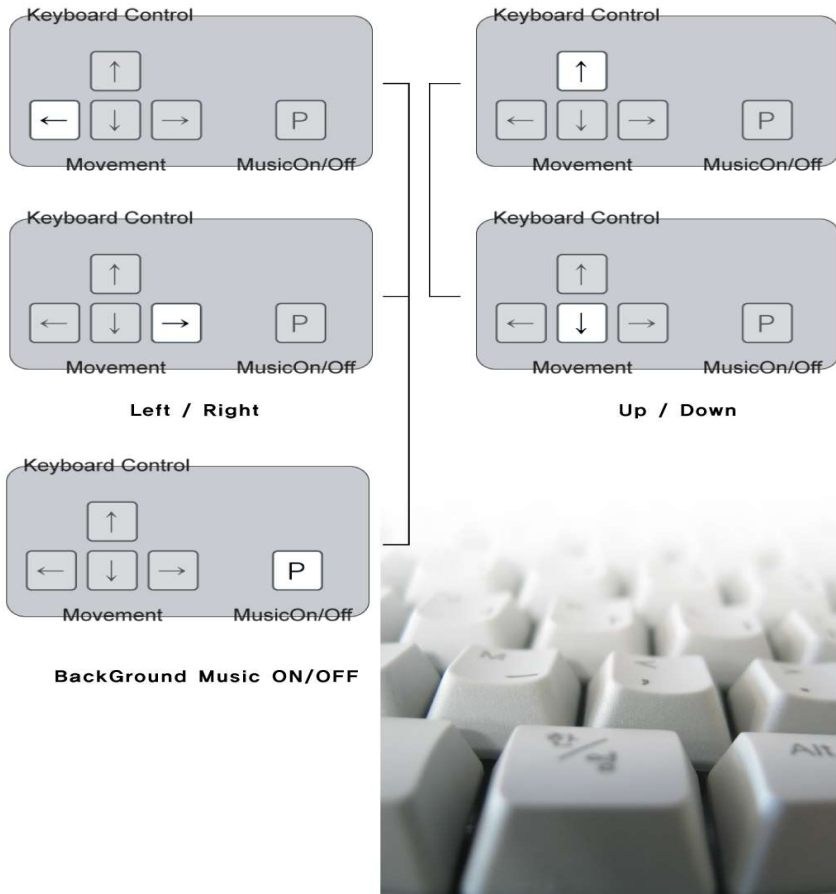
1. Concept/Scenario▶

1.02 Structure

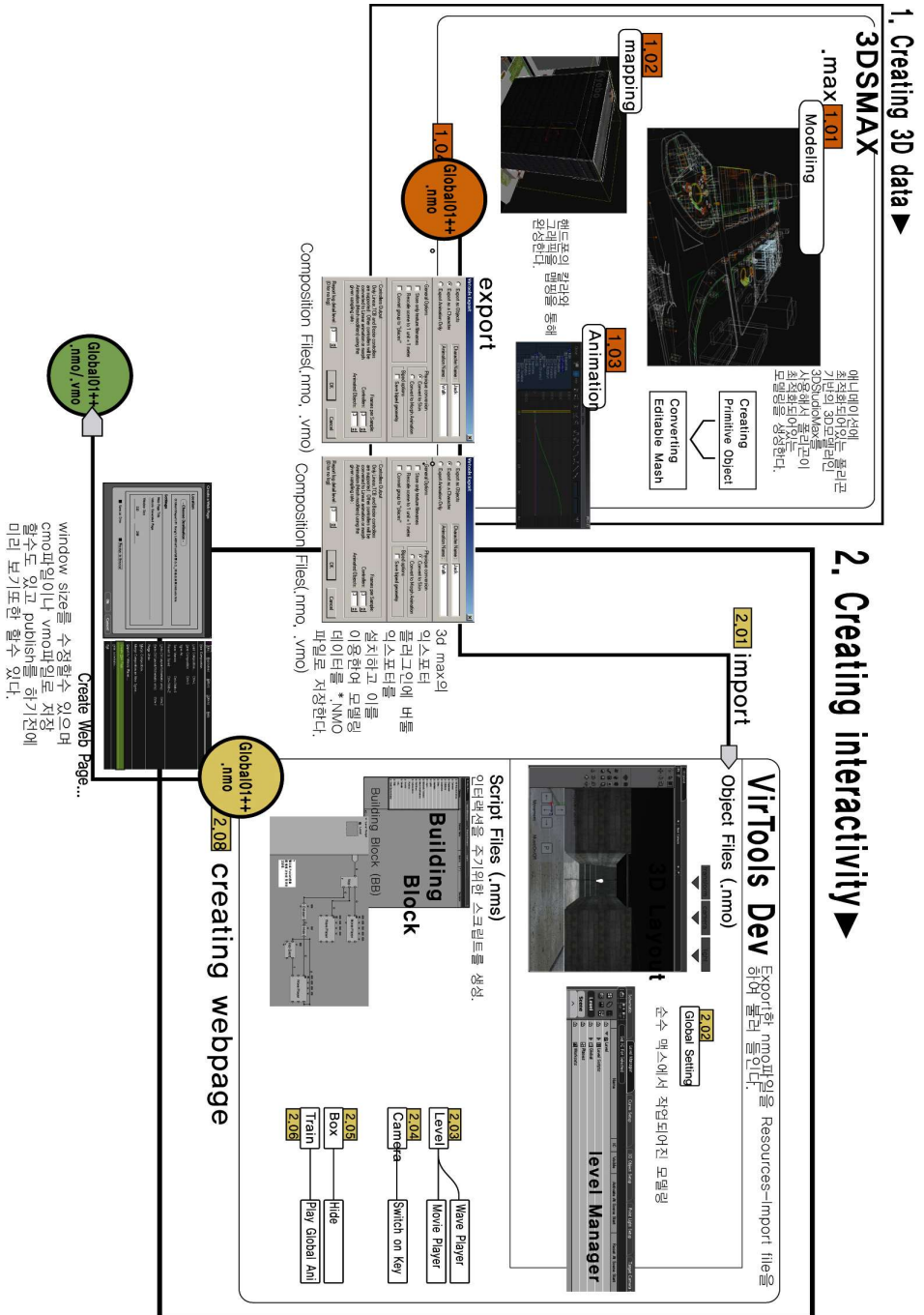


1. Concept/Scenario▶

1.03 User Scenario [EyeLevel View]



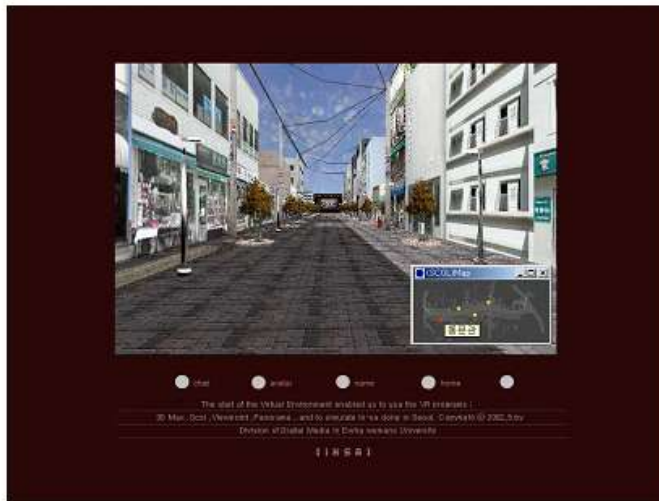
2) Process Diagram



6-5-2. 인사동

1) Scenario

작품 설명



인사동 메인
지도팝업창을
제공하여
사용자가 위치를
판단,
선택의 접근성을
높임.

[그림 76] 인사동 메인



여러 가지 기능항
아바타의 선택,
이름 설정,
채팅 항 제공.
메뉴의 아이콘을
선택하여
필요에 따라
활성화 시킴.

[그림 77] 여러 가지 기능항 제공



가나아트갤러리
 도자기 무비클립을
 제공하여
 사용자에게
 흥미 유발.
 문을 선택하여
 공간 밖으로 나갈
 수 있도록
 실제 정황 조성.

[그림 78] 가나아트갤러리



동문관
 뷰포인트로
 제작하여
 이미지의 확대,
 축소가 가능.
 사용자의
 참여에 의한
 쌍방향 정보 전달.

[그림 79] 동문관



민예사랑
파노라마1.

마우스
드래그에 의해
실내 사진을
360도 감상
사운드 제어 가능.

[그림 80] 민예사랑 (공동홈점)

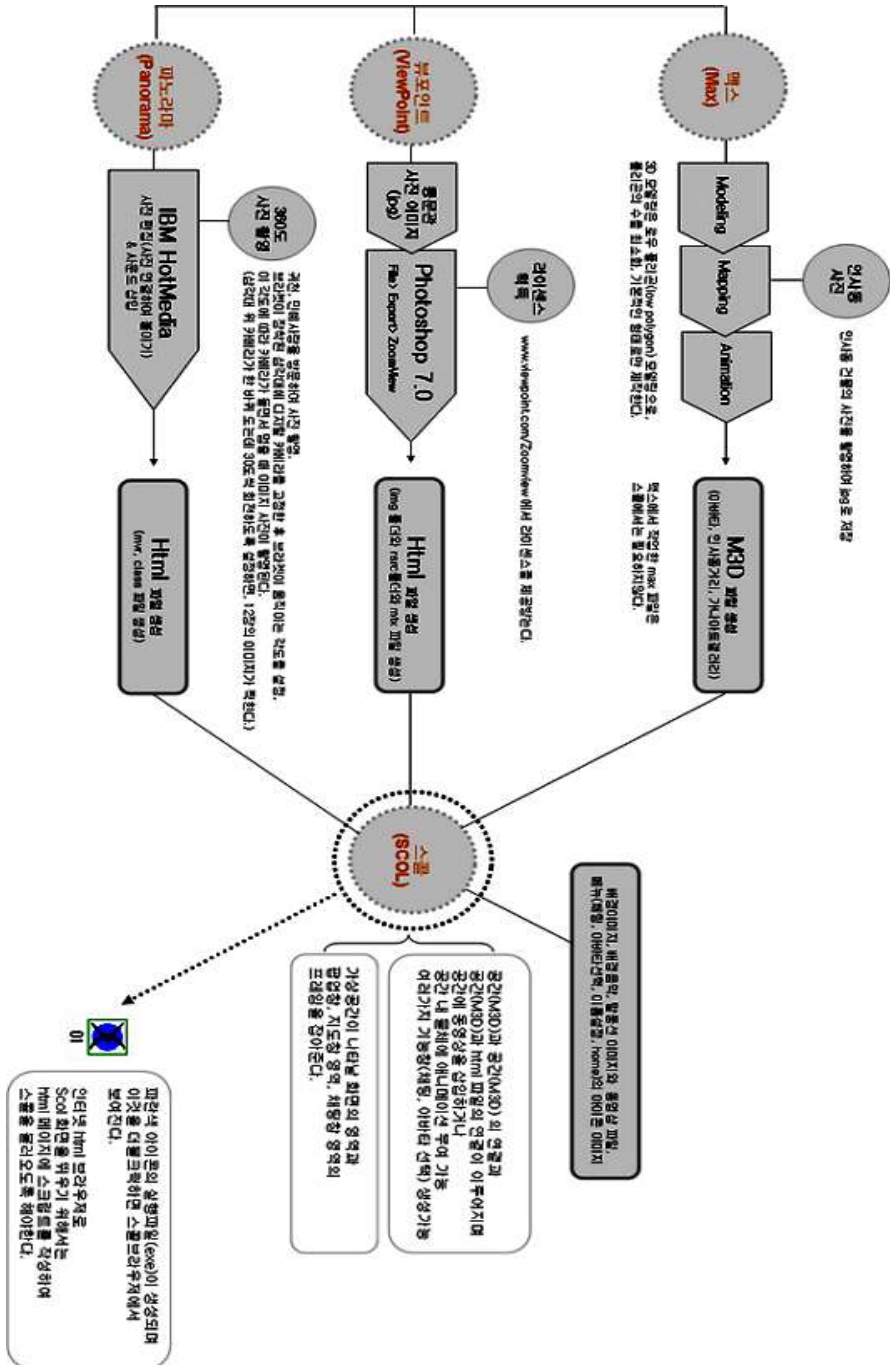


귀천
파노라마2.

사람들 얼굴에
마우스를 대면
간단한 대화
내용이 뜨며
클릭했을 경우
정보항으로의
연결 가능

[그림 81] 귀천 (전통찻집)

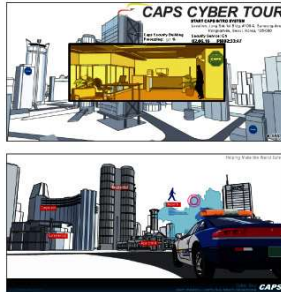
2) Process Diagram



6-5-3. Caps

(1) Scenario

* caps cyber tour의 3차원 공간 이동과 기기들의 적절한 설명



1.1 인트로 시나리오

파일이 실행되면 가상 도시가 형성이 되고, 어느 건물에서 응급상황 발생이 일어난다. caps 기기들이 감지를 하여 상황실에 접수가 되고 캡스요원이 신속하게 출동한다.

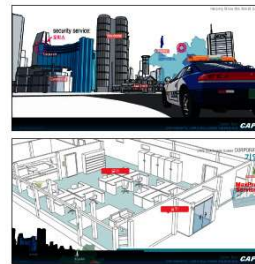
메인화면에는 단독주택, 공동주택, 오피스, 상점등의 캡스 기기를 보여주는 가상 건물들과, 캡스 출동의 시스템을 보여주는 메뉴가 있다.

1.2 인터랙션 시나리오

3차원 공간이동

5개의 콘텐츠중 기업건물을 click하면 기업의 건물속 공간으로 들어가는 애니메이션이 실행되고, 건물 내부로 이동하는 것으로 애니메이션이 끝난다.

건물 내부에는 실내/실외 2개의 구역으로 나누어져 있고, 하나의 구역(실외)을 선택하면 구역이 확대되면서 이동하고, 해당 기기들의 영역이



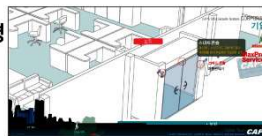
기기설명

Mouse rollover시 기기에 대한 간략한 설명이 말풍선으로 뜬다.

Click시 오피스의 배경이 변하고, 초록색 box가 오른쪽에서 왼쪽으로 이동하면서, 해당 기기에 대한 실제 사진과, 상세설명 vr보기 버튼이 나타난다.

vr보기 버튼을 누르면 해당 기기의 vr이 새창으로 뜨고, hyperview로 애니메이션되면서 나타난다.

● 말풍선 설명



● 세부 설명



● VR 표현



7. 결론 및 향후 연구과제

7-1. 결론 및 연구의 효과

웹디자인의 시각적인 정보는 하드웨어 및 인터넷 인프라의 급속한 발달을 통해 놀라울 정도로 그 기술이 진보하였으며, 현재 새로운 생산수단 및 이익수단으로써의 위치로 자리를 잡은 지 오래이다. 과거 TEXT 형태의 웹 디자인의 시각정보는 월드와이드웹(WWW) 2D 그래픽 환경으로의 변화와 아울러 다양한 멀티미디어 시각 정보들을 수용하고 있으며, 이제는 3차원 VR 시각정보로 진화되어가고 있다. 현재의 웹디자인의 디자인 경향은 이러한 시각정보를 표현하는 기술에 초점을 맞추어 왔으며, 앞으로는 3차원 시각정보는 2D 그래픽의 정보 전달의 한계와 멀티미디어의 주입식 정보 제공의 한계를 벗어나는 특징으로 인해 웹 디자인의 새로운 패러다임을 제시하고 있다. 현재 3차원 웹 디자인의 효율적 활용 방법에 대한 전문적인 연구 및 개발의 부재로 그 장점을 충분히 활용하지 못하고 있는 등 오히려 정보 제공의 질을 낮추는 사례들이 빈번히 나타나고 있다. 이에 3차원 웹디자인의 제작 및 구성에 대한 효율적인 정보 전달 방법론을 실제 프로토타입 개발을 중심으로 제시해 줌으로써 3차원 웹디자인이 가지고 올 수 있는 부가가치를 극대화시키며 더 나아가 추후 전 세계적으로 보편화될 3차원 웹 디자인 시장에서 한발 앞서 나갈 수 있는 기반을 마련하여야 한다.

따라서, 본 연구에서는 새로운 웹 3D 디자인을 위한 효율적 정보전달 방법과 실제적 개발 예시를 통한 도움을 주고자 하였다. 이를 위하여 1) 문헌 조사 및 사용자 설문을 통하여 웹 3D의 적용 분야, 개발 방법, 사용 3D 데이터에 따른 선택가이드를 위한 Web-3D Solution 가이드라인과 분야별 표현 유형 체크리스트의 체계를 정리하여 제시하였으며, 2) 개발 가이드라인 및 체크리스트를 고려한 Web-3D 개발 모형과 프로세스를 제안하였다. 3) 제시한 모형의 구체적 활용 방안으로 다양한 Web-VR 개발 틀을 활용한 [광고/홍보, 소평물, 교육/정보, 오락/기타, 전시/공간] 등 5개 분야에 대하여 15개의 실제적 프로토타입의 개발을 통한 사례연구를 통하여 본 개발 모형의 유용성에 대한 검증과정을 거쳤다. 4) 마지막으로 이를 프로세스 모형별로 구체적 정보를 담아 웹으로 정리하여, 향후 관련 산업 및 디자이너에게 소스를 포함하여 실제적인 학습과 개발 모델이 될 수 있도록 최종 정리하여 제시하였으며, 지속적인 사례의 연구와 내용이 업데이트 될 수 있도록 하였다.

이와 같은 결과로 예상되는 장기적인 파급효과는 다음과 같다.

- ㉠ 현재 많은 기업 및 연구기관이 3차원 웹디자인이 가져다주는 부가가치에 주목하고 있지만 시간적, 기술적 문제로 3차원 웹디자인을 활용하지 못하고 있다. 이들 기업 및 연구기관에 3차원 웹디자인에 대한 구체적인 방법론을 제시함으로써 적은 시간과 비용으로 3차원 웹디자인 구축을 유도한다.
- ㉡ 기업은 3차원 웹디자인 기술을 활용하여 기존의 2D 환경에서 표현하지 못했던 자사제품의 디자인 및 기능에 대한 보다 현실감 있는 정보를 제공한다. 이를 통해 기업은 온라인 상에서 정확한 제품의 정보를 전달함

으로써 잠재적인 수요를 창출할 수 있으며 이를 통해 매출의 증대 및 고객 서비스 강화를 이루게 된다.

㉔ 웹디자이너는 디자인적인 소양은 물론 웹 구성 및 기획을 위한 기술적 능력 또한 갖추어야 한다. 이는 3차원 웹디자인을 활용하는데 있어서 더욱 강조되는 부분이다. 본 연구를 통해 웹디자이너는 자신의 3차원 웹디자인에 대한 능력향상을 이루게 된다.

㉕ 현재 3차원 웹디자인은 세계적인 추세이며 다양한 분야에서 활용되고 있다. 하지만 아직까지 3차원 웹디자인이 가지고 있는 장점을 효율적으로 활용되지 못하고 있는 실정이다. 본 연구를 통하여 앞으로 보편화될 3차원 웹디자인 시장에 한발 앞서 나갈 수 있는 기반을 마련한다.

7-2. 활용 및 향후 연구

본 연구에서 제시된 가이드라인과 개발 모형 및 프로토타입 사례는 디자인 대상의 조건에 따라 가변적으로 활용될 수 있는 통합적 성격을 갖고 있다. 이는 특정 분야에의 웹 3D 적용 뿐 아니라, 향후 개발 가능성이 있는 많은 사례에도 단계적 조합으로 교육 및 참고가 될 수 있도록 구성되어 그 활용도를 높였으며, 장기적으로 다음과 같은 분야에서 활용 될 수 있을 것으로 판단된다.

㉑ 기업의 온라인 마케팅

웹 상에서 제품 판매 및 광고를 보다 효과적으로 할 수 있는 3차원 웹 디자인을 구성하여 온라인 마케팅에 활용할 수 있다. 온라인상에서 제품의 기능 및 디자인을 현실감 있게 보여 줌으로서 기업은 매출 증대 및 고객 서비스를 강화할 수 있다.

㉒ 웹 에이전시

현재 3차원 웹 기획 및 구성에 대한 일반적이고 전문적인 방법은 제시되지 못하고 있다. 웹 에이전시들은 본 연구를 활용하여 3차원 웹 기획 및 콘텐츠 구성에 활용한다.

㉓ 관공서 및 공공기관이 행정서비스

관공서 및 공공기관에서 여러 가지 행정 서비스를 3차원으로 디자인된 웹을 이용하여 서비스함으로써 더 직관적이고 손쉬운 정보 접근으로 온라인상에서의 행정 서비스를 증대시킨다. 이를 통해 오프라인 상에서의 인건비 및 자재비를 절감 할 수 있을 것이다. 또한 웹 3차원 시각 정보의 하이테크 한 느낌을 통해 관공서의 이미지를 향상시킨다.

㉔ 3차원 웹 전문 개발 업체

현재 3차원 웹 전문 개발 업체들은 영세한 업체가 대부분이다. 이러한 업체들이 자사의 비용을 부담하여 새

로운 3차원 웹 디자인을 개발한다는 것은 많은 어려움이 따른다. 이에 본 연구는 3차원 웹디자인에 대한 방법을 제시하여 3차원 웹 디자인을 구성하고자 하는 업체들의 부담을 덜어 준다.

㊤ 웹 디자이너의 경쟁력 강화

새로운 웹 디자인 기술 습득 및 3차원 웹디자인의 개념을 습득한 디자이너 배출에 지대한 영향을 미치게 될 것이며, 대외적으로 국내 웹 디자이너의 국제 경쟁력을 강화시킨다.

본 연구에서 제안되고 제시된 웹 VR 모형 및 프로토타입 사례는 기술적 발전 속도 및 시대의 흐름에 맞추어 지속적인 업데이트와 축적이 이루어져야 한다. 이는 웹을 활용한 커뮤니티의 구축 및 데이터베이스의 활용에 대한 추가적 연구가 필요함을 의미한다. 또한 디자인 환경에서의 가장 표준적인 표현 틀에 대한 연구가 지속적으로 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- VR을 이용한 주거환경 설계시스템 개발, 과학기술처, 동아건설기술연구소, 1996.12
- 사용성평가를 위한 인공현실감의 활용에 관한 연구, 삼성디자인 멤버쉽연구분과, 1994
- 인공현실감의 세계, Hattori Katsura, 공업조사회, 1991
- VR - historical development** : <http://www.uni-weimar.de>
- 가상현실의 식민화: 가상현실 담론의 구성, 1984-1992 (Colonizing Virtual Reality: Construction of the Discourse of Virtual Reality, 1984-1992), Cultronix Vol.1/no.1, Fall 1994, "사이버공간, 사이버문화" / 홍성태 역 / 문화과학사 / 1996
- Viewpoint Technology Feature Overview (June 2002, www.viewpoint.com)
- Using 3D in Viewpoint Technology (June 2002, www.viewpoint.com)
- Using Vector Graphics in Viewpoint Technology (November 2002, www.viewpoint.com)
- Creating Interactive Viewpoint Technology Content (June 2002, www.viewpoint.com)
- Using JavaScript to Interface Between Viewpoint Technology and HTML (May 2002, www.viewpoint.com)
- Viewpoint Scene Builder User Guide (October 2002, www.viewpoint.com)
- Viewpoint Stream Tuning Studio User Guide (January 2002, www.viewpoint.com)
- Viewpoint Media Publisher User Guide (June 2002, www.viewpoint.com)
- Viewpoint Media Exporter for 3ds max User Guide (June 2002, www.viewpoint.com)
- 제품디자인을 위한 3ds max 5.x (2003, 영진출판사, 전진영/리트머스)
- 웹스타일가이드 (2001, 이비즈그룹, 이유숙)
- 기업 웹사이트 구축 목적별 웹 고객 유지전략 선호도 연구(김춘호, 중앙대 석사학위 논문, 1999)
- Bruce H Clark분류에 따른 웹 구축목적별 웹사이트 분류(Clark, Bruce H, "Marketing Management", Winter 1997)
- 웹 사이트의 소비자 접근방식에 의한 분류 (정부현, 인터넷 웹사이트 평가 모델에 관한 연구, 중앙대 석사학위 논문, 1999)
- 웹 디자인 가이드라인의 분류체계 개발(류태범 외, 포항공대, HCI학술대회)
- 인터넷 웹사이트 평가 모델에 관한 연구(정부현, 중앙대 석사논문, 1999)
- 웹사이트의 경험요소 도출 및 평가에 관한 연구(윤준호외, 우송대 논문(unpublished), 2001)
- 정보유형별 인터페이스 스타일 가이드(강은정 외, Create Graphics Lab, HCI 학술대회 논문)
- 웹에서의 3차원 정보 전달에 관한 연구(이수경외, 디자인학연구)

이 보고서는 산업자원부에서
시행한 산업디자인 기반기술
개발사업의 디자인연구개발
보고서입니다.