

영상소프트산업의 인력양성 방안

A Proposal for the Engineer Training Program in ImageSoft Industry



高 燦
Koh, Chan

* 정보관리기술사, 공학박사, 서울산업대 교수,
(사)한국컴퓨터게임학회 부회장.

1. 영상소프트 산업의 중요성

지금 우리는 고도 정보사회로 향한 대변혁을 하고 있다. 컴퓨터, 통신, 가전, 방송, 영화 등 전자 정보산업 분야가 총 망라된 영상소프트산업은 분야별 경계를 초월, 막대한 파급효과와 부가가치성으로 가장 주목받는 산업으로 급부상 되고 있다. 영상소프트 산업은 멀티미디어 응용의 핵심 분야로, 컴퓨터게임, 영화, 비디오, 방송, 케이블 TV, 음반, 애니메이션 등의 영상을 제작, 유통, 이용하는 미래형 정보산업을 통칭하는 말이다. 세계 시장 규모를 '96년의 126억 달러(약 12조원)에서 2001년에는 1,200억 달러(약 120조원)로 추정하며, 그 중에서 한국 시장은 '96년 2,014억원에서 2001년 1조 5,000억원 규모까지 성장할 것으로 예상하고 있다. 스피버그 감독의 주라기공원 영화 1 편이 현대자동차 회사의 1백50만대의 자동차를 수출했을 때 창출되는 부가가치와 맞먹는 8억 5천만 달러였다. 영상소프트 산업 중 컴퓨터게임산업 분야의 2천년대 세계시장 규모가 약 2조달러로 추정되며, 년 평균 32%의 고속 성장을 기록할 것으로 전망된다. 초고속 정보 통신망의 세계적 실현과 함께 국경과 문화권의 제약 없는 방대한 세계시장을 형성하는 고부가가치 산업이다. 컴퓨터게임산업은 멀티미디어 산업의 모든

핵심기술이 요구되며, 프로그램 고집적화 기술 및 멀티미디어화기술, 반도체 산업의 촉진을 유도하는 첨단기술 산업인 동시에 영상, 음향, 시나리오 등의 입체적 사용으로 첨단기술 및 문화적 요소를 동원하는 종합 산업이다. 최근 가상현실기술, 3차원 컴퓨터그래픽스 기술과 같은 주변기술과의 연계와 함께 더욱 발전되고 있다. 게임산업은 관련산업의 합병화를 통해 다국적 기업으로 성장하는 추세이다. 영상소프트 산업 중 가상현실 기술은 오락/게임과 군사 방면에 주로 활용되었으나, 자동차, 비행기 등의 설계, 제작과, 항만, 도로, 도시, 건물 등의 설계 및 교육, 훈련에도 활용된다. 많은 기업에서 설계와 제작에 가상 현실 기술을 활용, 공기 단축, 원가 절감, 품질 확보면에서 많은 도움을 받고 있다. 영상소프트산업의 오락 분야에서도 미국(플로리다) 유니버설 스튜디오의 터미네이터II, 캘리포니아의 마운틴뷰에 있는 MEC, 일본 동경 근교의 달갈 왕국 같은 것들이 영상소프트를 활용한 놀이동산이다. 닌텐도, 세가, 소니 등으로 대표되는 게임 분야는 이미 64비트 RISC 칩을 쓴 게임 플레이어를 사용한다. 세계적으로 모든 국가가 영상소프트산업 분야를 위해 막대한 투자를 하고 있다. 영상 소프트웨어 제작, 유통, 활용 기술자의 양성은 매우 시급한 문제이다.

2. 영상소프트 제작과정과 인력양성 분야

가. 영상소프트 제작과정과 개발 조직:

영상소프트 제작에는 혼자 힘의 힘이 아닌 팀워크를 필요로 한다. 훌륭한 스토리 보드도 만들어야 하지만 감독과 제작자를 정점으로 하여 프로그래밍, 작화, 동화면 제작, 채화, 색지정, 배경, 녹음, 특수효과, 음악, 촬영, 주제가 작사 및 작곡 등 여러 가지 일을 전문가가 분담해야 훌륭한 작품이 된다. 따라서 각 분야에 능력이 있는 인재가 길러지도록 환경을 조성해야 한다. 영상 소프트웨어 관련 기술자는 소프트웨어 개발능력, 디자인 감각, 스토리 제작능력을 함께 갖도록 해야한다. 이로써 진정한 영상 소프트웨어 제작 기술자가 될 수 있다. 그러므로 학제간 교육 프로그램으로 진행된다. 정보통신부에서는 이 분야의 육성을 위하여 40억원을 투자할 계획이다. 이 분야의 산·학·관의 협력으로 많은 지원을 받을 수 있고 또한 취업에도 도움이 될 전망이다. 입학생도 계속 증가할 전망이다.

영상소프트웨어를 개발하기 위하여 다음과 같은 조직을 필요로 한다. 이런 조직을 구성하고 운영하기 위한 교육은 어떤 것이 필요한가를 판단해야 한다. (1) 총괄 프로듀서 (Executive Producer), (2) 감독 (Directors): 1) CG 제작자 (CG Artist), 2) 애니메이터 (Animator), 3) 스토리 제작자, (3) 기술감독 (Technical Director) : 1) 소프트웨어 엔지니어 (Software Engineer), 2) 시스템 관리자 (System Manager)(개발환경 담당), 3) 그래픽스 소프트웨어 구현자 (3D Graphics Implementor), 4) 음향 담당자 (Sound Engineer)

나. 영상소프트산업의 인력양성 분야

영상소프트 산업에 종사하는 기술자는 다음의 기술로 응용되는 분야이다.

(1) 소프트웨어 개발기술이 필요하고, (2) 스토리 전개가 중심이 되고, (3) 실체감 있는 표현을 위한 디자인 능력이 필요한 분야.

이들의 기술이 유기적으로 결합되어 있으며 세 분야의 능력을 같이 필요로 하는 분야는 컴퓨터 게임, 교육용 타이틀, 애니메이션 제작 등이 해당된다. 영상소프트웨어 기술이란 위의 세 가지 출력물을 제작하는 기술로 정의한다. 한 사람에게 위의 3 가지 기술을 가르쳐 개발자, 제작자 및 기획자가 되도록 한다. 교육부에서는 기존 대학의 학부 및 대학원 과정에 영상소프트산업 관련 학과의 신 증설 및 멀티미디어 콘텐츠 산업 분야 (기획 창작, 프로듀싱, 그래픽 디자인, 게임 등) 교육과정의 개설과 확대를 적극 권장하고 있다.

3. 영상소프트 교육내용의 정의

영상소프트웨어(컴퓨터게임, 교육용타이틀, 애니메이션) 제작교육을 위한 관련기술의 분석을 게임기술 및 소프트웨어기술로 분류하여 분석한다. 컴퓨터게임을 제작하기 위한 기술을 게임타이틀 제작기술, 게임 소프트웨어 기술로 구별하고, 각각의 분야에 있어서의 핵심기술분야를 정의한다.

가. 게임 타이틀 제작 기술

게임 타이틀의 제작을 위해 기술적, 문화적 요소가 잘 조화를 이루어야 한다. 게임타이틀 제작을 위해서는 기획, 시나리오, 캐릭터, 음악/사운드, 그래픽, 프로그램, 게임 디자인 및 게임 패러다임 기술 등의 핵심 요소 기술이 필요하다. 최근 컴퓨터그래픽스 및 가상현실 기술, 네트워크 기술, 그리고 반도체 기술의 향상으로 첨단 게임 타이틀도 향상되고 있다. 실시간 3차원 그래픽스 전용 하드웨어 및 가속보드가 PC환경에서 상용화됨에 따라 새로운 타이틀의 제작이 가능해졌으며, 가상현실 기술과 네트워크 기술이 응용된 새



로운 형태의 게임이 제작되고 있다. 또한 영상 및 음악의 복합적인 시너지 효과로 게임타이틀에 사용되는 음악 및 음향효과와 내용과 그 기술 수준이 높아지고 있다. 영화 및 애니메이션 산업을 비롯한 문화영상산업과 문구 및 완구산업을 비롯한 각종 캐릭터 산업을 연계하여 첨단 게임 산업이 활성화되고 있다. 핵심기술은 기획, 시나리오, 캐릭터, 오디오, 그래픽, 프로그래밍, 게임디자인 기술, 게임패러다임기술 등이다.

기획은 시나리오, 캐릭터, 그래픽, 오디오 등 게임 산업 전반적인 산업에 있어서 가장 중요하다. 시나리오가 수준 높아야 이를 통한 게임 타이틀의 제작이나 개발, 판매의 성공을 가져온다. 캐릭터는 중요성이 날로 더해가고 있다. 오디오는 게임 전반에 중요한 영향을 미친다. 그래픽은 그래픽 소프트웨어를 이용한 컴퓨터 그래픽 작업을 수행한다. 프로그래밍은 게임 전반에 중추적 역할을 한다. 게임 디자인 기술은 여러 요소들을 효과적으로 결합하여 성공적인 게임을 만들어내는 기술이다. 게임 디자인의 창의성 및 기술의 향상이 요구된다. 게임 패러다임 기술 역시 연구의 필요성이 높다.

나. 게임 소프트웨어 기술

게임개발을 위한 소프트웨어 기술에서는 2차원 그래픽을 중심으로 한 게임으로부터 3차원 그래픽 성능을 채택한 게임이 개발되고 있다. 컴퓨터 애니메이션이나 SF영화 제작에 사용되는 첨단 영화 기술이 게임제작에 도입되고 있다. 첨단 게임의 제작을 위해서는 그래픽/애니메이션 소프트웨어, 저작 도구와 데이터베이스 구축, 3차원 시뮬레이션 엔진, 게임 알고리즘, 게임 제작 프로그래밍, 네트워크, HCI(Human Computer Interface) 등의 핵심 소프트웨어 기술이 요구된다. 그래픽/애니메이션 소프트웨어 기술은 게임 소프트웨어 기술에서 중요한 부분이다. 영화/광

고 업체들은 Aliax, Wavefront, SoftImage 등의 상용 소프트웨어를 이용하고 있다. 이때 소프트웨어에서 제공하지 않는 기능은 자체적으로 제작할 수 있어야 한다. 기능이 떨어지는 PC 용의 소프트웨어를 사용하기도 한다. 저작 도구와 데이터베이스 구축 기술을 가져야 한다. 3차원 시뮬레이션 엔진, 게임 알고리즘, 인공지능 응용 등의 활용 기술을 가져야 한다. 게임 제작 프로그래밍 능력을 가져야 한다. 머드게임을 비롯한 PC 통신망을 통한 온라인 게임이 많이 등장하고 있어 네트워크, 인터넷 활용 기술이 필요하다. HCI 기술의 응용으로 가상현실 게임 및 테마파크를 구축한다. 이들의 단계별 개발 및 응용 방향은 다음과 같다.

(1) 그래픽 및 애니메이션 소프트웨어

- 1) 1단계 : 실시간 3D 모델링 데이터베이스 구축 소프트웨어, 애니메이션, 고급 렌더링 기술(모션합성, 래디오시티, 레이트래싱 등)
- 2) 2단계 : 종합그래픽 및 애니메이션 툴 : 모델링, 렌더링, 애니메이션, 특수효과, 인터페이스, 3rd Parth 소프트웨어
- 3) 3단계 : 실사와 같은 수준의 렌더링, Synthesized Actor를 이용한 영화와 게임

(2) 저작 도구 및 데이터베이스 가공기술

- 1) 1단계 : 저작도구 툴 개발, PC/LBE, 모델링, 애니메이션, 사운드, 데이터베이스 가공 기술
- 2) 2단계 : 선진수준 저작도구 툴 개발, 독자적 게임 전용기를 위한 기술제공
- 3) 3단계 : HCI와 GUI 성능이 좋고 누구나 쉽게 첨단게임을 만들 수 있는 저작 도구

- (3) 시뮬레이션엔진 및 게임알고리즘
 - 1) 1단계 : 주요 주제별 시뮬레이션 엔진 및 게임, AI게임 알고리즘 기술 확보 활용
 - 2) 2단계 : 독자 시뮬레이션 엔진 및 게임, AI게임, 알고리즘 개발, 독자적 게임 전용기를 위한 기술제공
 - 3) 3단계 : 가상현실 시뮬레이션 엔진 및 게임AI게임 알고리즘
- (4) 게임제작 프로그래밍
 - 1) 1단계 : 토드 최적화 기술, 디버깅과 테스트 기술
 - 2) 2단계 : 독자적 게임 전용기를 위한 기술 제공
 - 3) 3단계 : Full-Blown 가상현실 게임 제작 프로그래밍 기술
- (5) 네트워크 기술
 - 1) 1단계 : 소규모 네트워크 가상현실 게임
 - 2) 2단계 : 중규모 네트워크 가상현실 게임
 - 3) 3단계 : 대규모 네트워크 가상현실 게임
- (6) HCI
 - 1) 1단계 : HCI 응용 게임 개발, Glove 이용 손, 손가락의 움직임, 압력을 이용, 가상스튜디오 이용 게임, 카메라와 blue screen 이용
 - 2) 2단계 : 독자 HCI기술 응용게임 개발
 - 3) 3단계 : 고급 HCI기술 응용게임 개발

4. 영상소프트웨어(컴퓨터게임, 교육용타이틀, 애니메이션) 교육내용

가. 제작과정별 교육내용

영상소프트웨어(컴퓨터게임, 교육용타이틀, 애니메이션) 제작을 위한 교육에는 제작과정에 따른 주요 교육내용은 다음과 같다.

- (1) 기획, 창작, 시나리오

- 1) 기획론
- 2) 멀티미디어론
- 3) 스토리보드 작성법
- 4) 시나리오 개론
- 5) 연출
- 6) 메뉴디자인
- (2) 프로그래밍
 - 1) C 언어 프로그래밍
 - 2) 기본도형 작성법
 - 3) 그래픽파일구조
 - 4) 비디오카드구조
 - 5) 폰트, 메뉴
 - 6) C++ 프로그래밍
 - 7) Windows 프로그래밍
 - 8) 영상데이터베이스
 - 9) 3D 게임개발 도구 제작
 - 10) 실시간 3D 컴퓨터그래픽스기술
 - 11) 가상현실 표현기술
 - 12) 영상시뮬레이터 제작기술
 - 13) 통신 네트워크 활용기술
- (3) 그래픽스
 - 1) 캐릭터디자인, 2) 애니메이션, 3) 배경디자인, 4) 스토리보드제작 5) 게임제작, 6) 저작도구연습
- (4) 사운드
 - 1) MIDI
 - 2) 음향편집

나. 영상소프트 엔지니어를 위한 교과 과목

- 1) 프로그래밍, 사무자동화, 정보네트워크, 하드웨어구성, 소프트웨어시스템, 운영체제활용, 정보검색, 인터넷제작, 영상데이터베이스, CG알고리즘-1, CG알고리즘-2, CG구상화방법, 영상시뮬레이션, 가상현실기법, 멀티미디어응용, 그래픽스프로그래밍, 통신기술, 패턴인식,



- 애니메이션, 렌더링.
- 2) 디자인론, 표현기법, 일러스트레이션, 그래픽디자인, 문자디자인, 영상디자인, 디자인실무, 제품디자인, 게임소프트웨어, 색채학, 음향학, 모션디자인, 컴퓨터게임, 타이틀제작도구, 타이틀제작실습, 시스템창작법, 타이틀제작실무, 컴퓨터음악, 전자음악, 음향기기조작, 음향합성실기, 키보드실습, 음향공학, 작곡기초, 편곡법, MIDI기초, 제작기법실무
 - 3) 드로잉, 기초조형, 조형연구, 컴퓨터드로잉, 색채학, 인간공학, 미술사, 디자인론, 사진학.
 - 4) 멀티미디어개론, 필름과 음향, 제작도구운용, 마케팅, 컴퓨터그래픽스, 멀티미디어프로덕션, 인터랙티브디자인.
 - 5) 영상처리, 시나리오작성법, 미디어아트론, 필름제작, 비디오제작, 음향제작, 애니메이션, 디지털편집, 컴퓨터시뮬레이션, 디스플레이, 무대디자인, 예술론, 이벤트기획, 창작실습

5. 산업계와의 연계성과 운영과정

가. 산업계의 요구내용 분석

영상소프트 산업의 발전추세를 감안하여 미래 지향적이면서도 현장 중심의 교육이 되도록 한다. 발전 속도가 빠른 분야이므로 사회의 변화에 유연하게 대처하도록 하기 위하여 공통부분의 교육, 전공영역별 내용, 트랙별 심화과정의 내용 등으로 한다. 교육과정이 탄력성과 융통성 있게 운영한다. 컴퓨터 기술 및 정보기술의 활용을 극대화하기 위하여 신기술을 중심으로 통합적 교육의 학제간(Multi-disciplinary) 교육 시스템을 구축

한다. 평생교육의 개념으로 신기술 습득을 위한 계속교육 기회를 제공하도록 한다. 산업체에서는 현장적용 기술을 가진 기술자를 원하므로, 프로그래밍 능력, 디자인 실기, 시나리오 창작능력을 갖도록 교육한다. 이를 위하여 이론보다는 실습 중심의 기술교육이 필요하다. 다양한 교육과정의 운영이 요구된다. 1) 학부과정의 개설, 2) 특별과정의 개설(고위관리자 과정, 프로듀서 과정, 개발자 과정), 3) 비학위 과정 : 비 학위과정의 특별과정을 개설하여 실무 능력 향상을 위한 교육을 실시한다(고위관리자 과정, 프로듀서과정, 개발자과정), 주간과정, 야간과정, 산업체 위탁교육, 부분이수 교육, 특별과정, 고급 관리자 과정 등 다양한 산업체 요구에 부응하도록 교육과정을 개발해야 한다.

나. 인력 양성, 수요 및 취업전망

(1) 졸업자들의 취업분야, 기관, 업체는 다음과 같다.

컴퓨터 그래픽스 제작사, 가상현실 영상 제작사, 디지털 어뮤즈먼트 개발사(아케이드용 3차원 게임, 온라인 게임, 디지털 생물, 테마파크용 디지털 게임 제작사 등), 첨단영상 제작사(레이저 영상, 홀로그래픽 영상, 홍보관 영상, 전광판 영상물 제작사 등), 디지털 사진 가공사, 사이버드라마 제작사, 디지털 영화/만화 제작사, 디지털 캐릭터 개발사, 그래픽 라이브러리 제작사, 디지털 의료 영상물 제작사(원격의료, 저능아 치료 영상 등), 3차원시뮬레이션 제작사, Information Provider(또는 IP용 콘텐츠 제작사)

(2) 관련 업체들은 다음과 같다.

기획회사, 영화사, 만화 제작사, 방송국, 유통업체, 관련 교육기관(학원 포함), 기타 멀티미디어 콘텐츠 관련 학회, 협회, 동호회, 전문집단 등이 있다.

다. 산업기반구축에 필요한 사업

(1) 종합영상 데이터 베이스 구축

(3차원 모델라이브러리 구축)

종합영상 데이터베이스를 구축하여 영상소프트 개발기간과 비용을 절감시키고 양질의 영상소프트를 생산케 한다. 국내 영상소프트 산업의 원자재에 해당하는 기존 영상자료의 디지털화 기록 보존과 3차원 게임, 교육용 타이틀, 디지털 영화/만화 등 영상소프트 제작에 필요한 3차원 모델, 캐릭터, 영상물 및 유실되기 쉬운 영상물들을 디지털 화하여 관리한다. 이들을 영상소프트 제작자에게 제공, 영상소프트 개발 제작기간과 비용을 절감시켜 결과적으로 양질의 영상소프트 제작을 통한 상품의 경쟁력을 향상시키고, 문화예술물을 영구 보존하기 위해 종합영상 데이터베이스 구축 및 정보관리 사업을 정부나 관련기관의 용역을 맡아 추진한다.

(2) 창업 지원센터 설립/사이버창업마켓 운영/우수 기술 발굴 및 창업지원

좋은 아이디어와 우수기술의 창업을 유도하고 기술의 산업화를 위한 연구지원을 한다. 자바(JAVA)응용 프로그램, 디지털 아카이빙, 사이버 캐릭터 개발, 3차원 디지털 어뮤즈먼트개발, 정보제공 사업개발, 교육용 영상소프트 표준시스템 구축 관련 컨소시엄 등과 같은 첨단 영상기술 관련 분야별 연구 및 산업화를 지원한다. 아이디어 및 기술보유 예비 창업자를 위한 사이버 창업 공간 제공과 저렴한 비용의 특성화된 가상시장 형성/활용을 목적으로 하는 사이버 마켓을 설치하여 사이버 몰 디렉토리 서비스, 가상 시네마, 가상 오락관, 가상음악/문학관, 온라인 교육, 컨설팅, 제품판매 등 각종 가상 시장을 구성, 운영한다. 다양한 영상소프트를 제공하고 국내 영상소프트 산업의 유통구조 확립 및 해외 수출 기회를 제공 등의 연구를 한다.

(3) 스튜디오 구축, 제작 및 보급/Digital Media Lab.운영

영상소프트 표준형 시스템을 구축, 보급한다. 산업체 공동활용 개발실을 준비한다. 고급 영상소프트 상품개발 지원을 위해 Digital Media Laboratory와, 신속한 정보제공을 위한 온라인 정보제공 영상소프트 서버를 구축, 산업체가 공동으로 활용할 수 있는 개발 환경을 구축한다.

(4) 교육과정, 교재개발 및 보급

영상소프트 상품 개발을 위하여 참신한 아이디어를 창출하고 이를 효과적으로 표현할 수 있는 전문인력의 확보가 시급하다. 특히 단순 수작업 수준의 제작을 탈피하고 첨단 종합산업에 맞는 영상소프트를 제작하기 위하여 컴퓨터, 디자인, 방송, 통신 등 각분야의 지식과 다각적 시각을 겸비한 전문 디렉터가 요구된다. 이론적, 실무적으로 무장한 전문 기획인력 및 기술인력을 체계적으로 양성하기 위한 교육환경 조성을 위해 교육 커리큘럼 개발, 기획 및 기술 정예인력 양성 및 보급 체계연구, 교육제도 개선방안 연구를 추진한다.

(5) 가상현실 기술개발, 보급 및 협력 기구운영

가상현실 국제 협력기구를 운영하며, 국외 첨단 연구기관과의 학술교류, 공동연구 등을 실시한다. 세계의 유관기관을 통한 국제협력을 도모하고, 국내 영상소프트 산업계의 해외진출을 돕는다.

(6) 각종 영상소프트 공모전 개최

참신한 아이디어를 발굴하여 업계와의 연결을 통한 산업화를 도모, 국내 영상소프트 산업의 질적 향상과 국제 경쟁력 강화를 목적으로 공모전을 개최한다. 발굴된 참신한 아이디어, 우수인력, 우수상품은 산업계와 연결하여 제작자의 창작의욕 및 기업의 투자 의욕을 고취시키도록 한다.

라. 자격증 제도 운영

공인 기술 자격증 제도를 도입하여 기술에 대한 검증과 고용을 창출하도록 한다. 기존의 여러 관련 자격증 종류별 내용을 검토하고 신



기술 자격에 적합하도록 자격증 제도 개선 방안을 낸다.

은 외화 획득을 하여야 하겠다.

(원고 접수일 1999. 7. 13)

6. 결론

영상소프트 산업은 아이디어만으로도 높은 부가가치 실현이 가능한 분야로 우리 나라 같은 저자원국가에게 적합한 산업이다. 정부는 2001년까지 매년 500억원을 투자하려고 하고있고, 미국, 일본 등 선진국에서도 국가 제일의 전략 산업으로 육성하고자 많은 노력을 기울이고 있다. 문화에 미치는 영향도 크기 때문에 각국은 자국의 문화 보호 차원에서 막대한 투자를 하고있는 실정이다. 국내의 여건은 각종 인프라와 기술의 부족으로 선진국에 비해 그 수준이 크게 뒤떨어지고 있다.

21세기 정보화시대의 정보 서비스 내용물의 핵이 될 영상소프트 산업의 국내 환경조성과, 우수인력, 기술, 참신한 아이디어 등을 지속적으로 발굴하여 업계와의 연결을 통한 전략적 산업화를 도모, 국내 산업의 질적 향상과 국제 경쟁력 강화에 이바지하고자 하는 목적으로 영상소프트 산업분야의 인력양성은 매우 중요하다. 영상소프트 관련 정보화 사업들은 관련 전문기술업체와 유기적인 관계를 가지고 추진되어야 하며, 이를 통하여 교육의 질과 수월성을 높이면서 산업이 발전하게 될 것이다. 전 세계적으로 멀티미디어 시대와 초고속 통신망의 현실화를 앞두고 벌써부터 모든 선진국이 21세기의 주력산업이라 할 수 있는 영상소프트 산업, 특히 교육용 산업의 선점에 치열한 경쟁을 보이고 있다. 날로 중요성이 더해지는 영상소프트 산업에 종사할 우수 인력의 양성은 매우 시급하다. 우수한 컴퓨터게임, 교육용 타이틀, 애니메이션 제작 등의 영상소프트 제작 기술자를 양성하여 세계 영상소프트 시장에서 많

참고문헌

- [1] 정보통신부, "정보통신산업발전종합대책", 정보통신부, 1996. 12.
- [2] 정보통신부, "정보통신발전 중기전망", 정보통신부, 1997.6.
- [3] 조을래, "정보통신부의 멀티미디어컨텐츠산업 육성방안", 멀티미디어컨텐츠, pp12-7, 1997.10.
- [4] 멀티미디어컨텐츠 진흥센터 안내, 멀티미디어컨텐츠, pp21-24, 1997.10.
- [5] 김영태, "멀티미디어컨텐츠가 21세기 문화혁명을 주도한다", 멀티미디어컨텐츠, pp30-33, 1997.10.
- [6] 오길록, "멀티미디어 컨텐츠 미래형 고부가가치 산업", 멀티미디어컨텐츠, pp34-37, 1997.10.
- [7] "1997 한국게임정보문화 세미나", 문화체육부, 디지털조선일보, 1997. 12.
- [8] 이현석, "국내 멀티미디어 컨텐츠 산업현황및 육성계획", SOFTEXPO'97, 1997.12.
- [9] 고 찬, "그래픽스소프트웨어", 정익사, 1997. 1.
- [10] 고 찬, 이기성, "인터넷기초부터 웹서버 구축까지", 법문사, 1999. 5.
- [11] Haruhito Tsuchiya, "Excellent Producer", 게임문화세미나, 1999. 12.
- [12] 권준모, "멀티미디어 기술발전과 컴퓨터 게임산업(컴퓨터 오락실업을 중심으로)", 세미나 자료집, 1997.6.
- [13] 주정규, "게임산업의 현황과 전망", 세미나자료집, 1997.6.
- [14] 김정율, "한국게임 산업의 발전을 위한 제언", 세미나 자료집, 1997.6.
- [15] 김하진 외, "첨단게임산업 기술정책 기획연구", 정보통신연구관리단, 1996. 5