

Cyber 대학을 위한 Web 기반 콘텐츠 설계

조세홍* · 박화진**

대구대학교 정보통신공학부* · 숙명여자대학교 정보과학부**

요 약

멀티미디어 기술을 활용한 콘텐츠 제작 시스템은 기존의 Off-Line 교육 시스템을 대체할 유력한 대안으로 각광을 받고 있는 실정이고, 따라서 그 수요는 급속하게 증가하고 있다. 수요의 급증에 따른 많은 콘텐츠 제작 시스템이 개발, 사용되고 있으나, 기존 시스템들은 콘텐츠 개발자의 편의성만 강조되어져 왔다. 이 시스템을 사용하여 제작된 가상 강좌들은 학습자들이 수동적으로 콘텐츠를 보도록 강요받아서, 자기의 의지를 전혀 반영할 수 있는 여지를 주지 못하는 방식으로, 콘텐츠의 효율적인 전달 및 평가 등에 많은 면에서 문제점들을 안고 있다. 본 논문은 가상대학교를 위한 콘텐츠 개발에 있어, Storyboard를 이용하여 이루어지는 콘텐츠 구성 방법과, Storyboard에 적시된 효과들을 극대화하여 구현할 콘텐츠 개발 방법을 제안하고, 이 제안에 따른 실제 개발 방법을 제시하고, 그 개발 방법에 따른 실제 개발 사례를 보여 주고자 한다. 본 논문이 제안, 구현 개발한 기법은 콘텐츠 강의자의 면대면 강의 효과를 최대한으로 프로그래밍하고, 학습자의 능동적인 참여를 유도하고, 또한 학습자의 지속적인 평가를 가능하게 하였다.

Design of Web-Based Digital Contents for Cyber University

Sae-Hong Cho* · Hwa-jin Park**

ABSTRACT

The cyber university, which authoring systems for digital contents using multimedia technologies are used for its courses, is highlighted to be a promising alternative for the current off-line education system. As the demand for the authoring system is constantly increasing, many systems, which emphasize the developers' convenience only, are currently used. Since the generated digital contents using these systems are failed to draw the learners' active interaction with contents, the new authoring system is expected to be existed. This paper presents, develops, and implements the new contents authoring system by using programing languages and/or software tools based on the storyboard. The presented, developed, and implemented system mimics the face-to-face education in off-line system, induces the users' active interaction with contents, and the effective evaluation system to the users.

I. 서 론

기존의 교육 시스템이 가지고 있는 한계점을 극복하고자 많은 시도가 이루어지고 있고, 그 시도 중 컴퓨터 기술의 발전으로 대표되는 첨단 기술의 응용으로 이루어지는 가상대학은 현 교육시스템을 보완 또는 대체할 수 있는 유력한 대안으로 각광을 받고 있다 [1,2]. 가상대학 시스템은 이미 선진제국 등에서는 검증된 제도로 정착되어 가고 있고, 그 결과로 미국의 Phoenix University[3]나 영국의 Open University[4]등을 비롯한 많은 가상대학들이 운영되고 있고, 또한 기존의 Off-Line 대학들도 다양한 형태의 가상 강좌를 제공하고 있는 실정이다. 우리나라도 뒤늦게나마 가상대학의 효용성을 인식하고 교육부와 정통부 등에서 평생교육법을 통한 가상대학교 설립을 규정하였고, 2001년부터 9개 대학교가 개교, 학사 운영을 하고 있는 상태이고, 또한 2002년부터 6개 대학교가 설립인가를 받아 총 15개 Cyber 대학이 운영될 예정에 있다 [5].

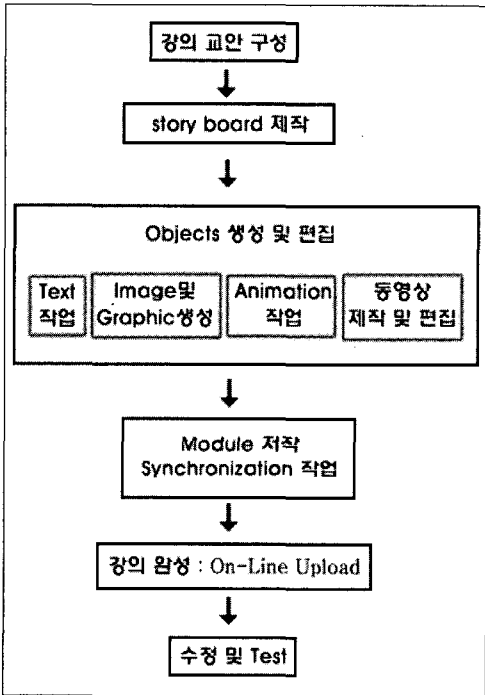
Peter Flur[6] 등이 가상대학이 Off-Line대학에 대한 비교 우위점들을 적시하였지만, 이러한 비교 우위점들을 바탕으로 하여 가상 대학의 성공을 담보하는 여러 요소들은 기존의 교육 시스템을 얼마나 잘 On-Line 시스템으로 실현할 수 있는가에 달려 있다. 구현될 요소들은 크게 가상 대학의 운영을 위한 행정적인 요소들과 (예를 들어, 행정적인 절차를 위한 문서들의 On-Line 생성, 결재, 검색 시스템의 개발 등) 실제 강좌를 제작, 강의하는 교수/학습적인 요소들로 나누어진다. 성공적인 교수/학습적인 요소를 위하여 면대면(Face-to-Face) 강의, 다양한 실험 및 실습 환경 등을 On-Line 상에서 구현할 수 있는 기술들

의 개발은 필수적인 요소이다. 이 논문은 가상대학교를 위한 콘텐츠 개발에 있어, Storyboard를 이용하여 이루어지는 콘텐츠 구성 방법과, Storyboard에 적시된 효과들을 극대화하여 구현할 콘텐츠 개발 방법을 제안하고, 이 제안에 따른 실제 개발 방법을 제시하고, 그 개발 방법에 따른 실제 개발 사례를 보여 주고자 한다. 논문의 구성은 2절에서는 가상대학을 위한 콘텐츠 개발 과정을 설명하고, 3절에서는 Storyboard 작성을, 4절에서는 구현을 위하여 본 논문이 제안하는 방법에 대하여 언급을 하고, 또한 제안 방법에 따른 실제 구현 및 분석을, 그리고 마지막 5절에서는 결론적으로 제안 방법의 효율성 및 앞으로 남은 해결 과제를 제시하였다.

II. 가상대학 콘텐츠 개발 과정

가상대학 콘텐츠 제작은 담당 교수와 구현을 위한 팀간의 활발한 상호작용을 요구하며, 그 작업은 그림 1에서 보이는 것과 같이 모듈화되어 단계적으로 진행된다. 담당교수는 강의 교안 작성부터 시작하여 구현을 위한 각 모듈에 적극적인 참여를 통하여, 자신의 의도대로 강좌가 구현될 수 있도록 지시 또는 조정의 역할을 하여야 한다. 구현 팀은 담당 교수의 의도를 Storyboard 등을 통하여 파악하여 담당 교수의 의도가 최대한 반영될 수 있도록 하여야한다.

각 단계 별 필요작업은 다음과 같다.



(그림 1) 가상대학 콘텐츠 제작 과정

1) 강의 교안 제작:

- 담당 교수가 교과목을 분석하여 교안을 작성
- 작성된 교안은 Power Point를 사용한 Slide 형태나 서술형 형태가 가능하나, 가상 강의가 최종적으로 수강생에게 보여지는 형태는 Slide 형태이므로 Slide 형태가 더 바람직 함
- 교안을 작성한 담당 교수는 각 Slide에 요구되어지는 객체(Objects, 예: Image, Anmation, Graphic, Sound, Video Clip 등) 서술

2) Storyboard 작성:

- 담당 교수의 강의 교안을 바탕으로, 실제로 구현될 강의의 전체 줄거리 및 각 Slide 구성을 작성
- 담당 교수와 Storyboard Maker 사이의 많

은 Interaction을 요구

- 담당 교수의 요구를 바탕으로 각 Slide에 사용될 모든 객체 확정

3) Image 및 Graphic 작업:

- 교안 및 Storyboard를 바탕으로 각 Slide에 삽입될 Image 및 Graphic 생성, 편집
- Photoshop을 비롯한 Image 및 Graphic Tool들을 Program

4) Animation 작업:

- 교안 및 Storyboard를 바탕으로 각 Slide에 삽입될 Animation 생성 및 편집
- Flash를 비롯한 Animation Tool들을 Program

5) 동영상 작업:

- 교안 및 Storyboard를 바탕으로 각 Slide에 삽입될 Video 생성 및 편집
- 필요 시 촬영 장비가 완비된 Studio 등에서 담당 교수의 강의 장면을 녹화/녹취
- Premiere를 비롯한 Video Editor Tool들을 Program

6) 저작 작업:

- 생성된 모든 Object들을 종합하여 하나의 흐름(Flow)이 있는 강의 완성
- DreamWeaver를 비롯한 Web Authoring Tool을 사용하여 강의의 최종 형태인 HTML File Program

7) 수정 및 Test:

- 하나의 흐름(Flow)이 있는 강의 Module을 제작팀에서 알파테스트를 한 후, 최종 사용자인 담당교수의 Test
- 수정이 필요한 경우 2-6항의 작업 수행

8) 강의 Service Server에 탑재:

- On-Line Upload
- 강의 개시

III. Storyboard 작성

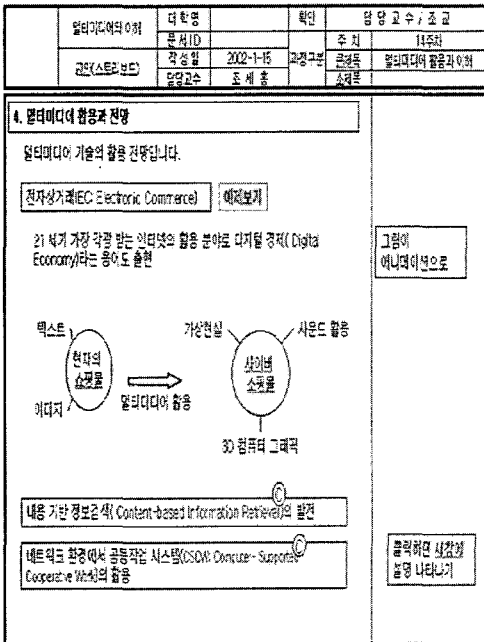
강좌의 전체적인 구현을 위하여 강의 교안을 바탕으로 담당 교수와 구현 팀간의 많은 협의를 통하여 만들어지는 Storyboard는 구현의 지침서가 되기 때문에 특별한 관심이 필요하다.

Storyboard 작업은 전체적으로 Title Map 작업, Scene Map 작업, Cut Scenario 작성 등 세 부분으로 나누어 질 수 있다. Title Map은 전체 내용의 흐름을 여러 Module로 분할하여 그 Module 간의 관계를 설정하는 작업으로, 가상강좌 제작에서는 한 학기 과정을 교육부가 정하는 16주의 수업 과정으로 맞추어 16개의 Topic으로 분할 한 후, 1주분 주제를 다시 Sub-Topic으로 분할, 그 Sub-Topic간의 상관 관계를 나타내는 도식 작업을 의미한다.

Scene Map은 Title Map 작업에서 분할된 Sub-Topic들을 세부 Module로 나누어, 그 세부 Module 간의 상관 관계를 나타내는 작업을 말한다. Scene Map에서 나타나는 세부 Module 들은 Off-Line 강좌의 Slide 한 장, 한 장을 의미한다. 이러한 세부 Module 혹은 강좌 Slide들은 구현을 위한 최소 단위로 설정되어, Cut Scenario 설계 작업이 이루어진다. Cut Scenario 작업은 각 Slide에 필요한 구현 요소(예를 들어 이미지, 동영상, 애니메이션, 텍스트 작업 등) 들을 세세하게 규정하여 구현 팀이 이 시나리오를 바탕으로 기술적인 요소로 구현만 하게 하는 구현 지침서가 된다. 그림 2는 Cut Scenario의 예를 나타내고 있다.

IV. 가상대학 콘텐츠 개발 환경 및 Tool

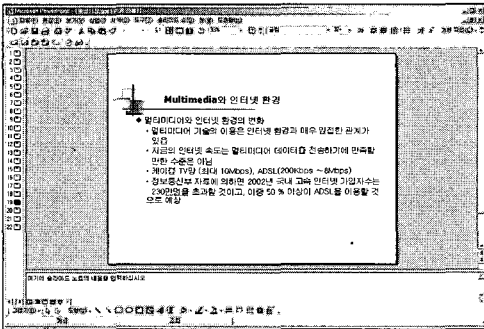
컨텐츠 제작 시스템의 환경은 Pentium III 이상, 최소 RAM 128MB 의 PC급을 바탕으로 Windows 98/2000 운영체제를 바탕으로 하여, 컨텐츠 제작을 위한 Authoring 및 Media 제작/편집 시스템 및 영상편집시스템으로 구분할 수 있다. Authoring 및 개개의 Media 제작/편집을 위하여 JAVA, Visual Basic, Visual C++ 등 Programming Language들과 Dream Weaver, 나모, Flash, Photoshop, ImageReady, Sound Forge 등 다양한 Software Tool들이 사용되었다. 또한 VOD 자료 등을 위한 동영상 영상편집을 위하여 Digital Video Camera와 Audio System을 사용하여 얻어진 Raw Data들을Matrox RT2500 편집시스템을 바탕으로 Premiere를 사용하여 편집하였다. 아울러 학습을 위한 각종 미디어 데이터들과 강의자체, 또한 학습자의 강의 Pattern 분석 및 평가를 위한 데이터베이스 시스템으로 MSSQL이 사용되었다. 각각의 미디어 편집 Software들로 제작된 Data들은 Programming Language 및 제작 도구를 사용하



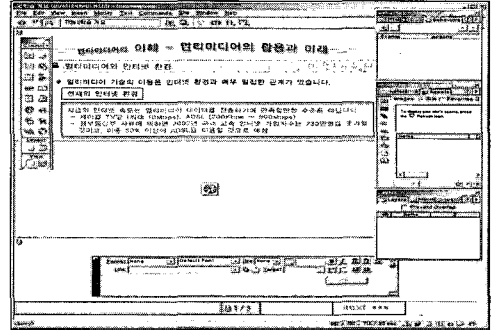
(그림 2) Cut Scenario

여 하나의 흐름이 있는 Contents(결과물)로 편집이 된 후, 최종적으로 Web에 탑재되어, 최종 사용자인 학습자에 Web Page형식으로 제공되었다.

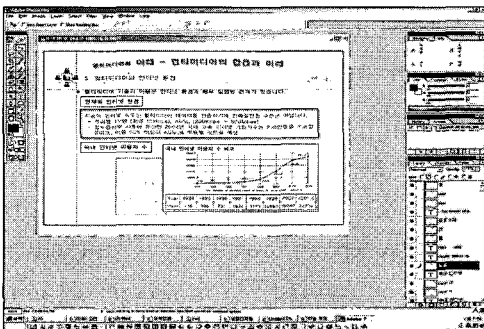
그림 3-7은 강의 제작과정에 따른 단계적인 설계 구현을 나타낸다.



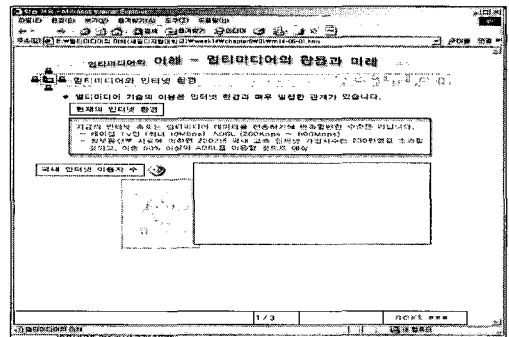
(그림 3) 강의 교안



(그림 6) HTML 파일 제작



(그림 4) 이미지 작업

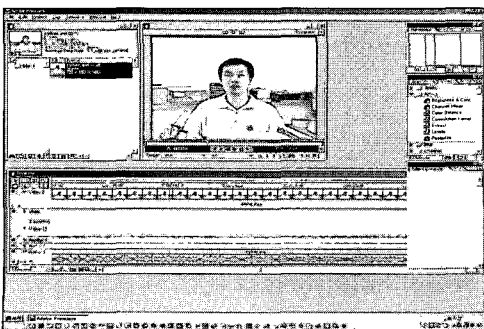


(그림 7) Cut Scenario 구현

V. 결론 및 분석

제안 및 구현된 가상 강좌 제작 방식은 기존의 컨텐츠 제작 방식에 비하여 2가지 큰 특징을 가지고 있다. 첫 번째로, 강좌를 Slide 단위로 세분화하여 사용자가 Slide 한 장, 한 장에 반응할 수 있는 상호작용 요소의 구현이 가능하다는 점이다. 이 구현방식은 사용자의 능동적인 참여를 유도하여 강의의 효율성을 증대시킬 수 있다. 컨텐츠와 학습자의 다양한 Interactivity가 요구되어지는 컨텐츠가 된다는 점이다.

두 번째로는 Slide 방식의 구현은 사용자가 어느 Slide를 학습을 하였는지에 대한 추적이 이루어



(그림 5) 동영상/오디오 작업

어지므로 새로운 평가 방법을 제시할 수 있다는 점이다. 학습자가 콘텐츠가 제공하는 시간과 장소에 Interaction을 하면, 그 Event들이 저장, 분석되어 학습자들의 진도상황을 자동적으로 Check할 뿐만 아니라, 학습자의 출석 상황(일별/주별/월별 강의 Page Hit 수)이 자동적으로 Check되어 면대면 강의가 가지는 지니고 있는 평소 수업 참여도에 대한 평가가 이루어 질 수 있다. 이는 현재 이루어지고 있는 가상대학의 원격 강좌들이 중간고사, 학기말고사, 과제 및 출석 Check에 의한 평가에서 한결 진일보한 평가시스템이라 말할 수 있다.

현재 가상대학의 출현 및 발전, On-Line 교육 시장의 급속한 팽창 등으로 인한 교육 분야에서 그 수요는 급속하게 증가하고 있는 실정이다[7]. 수요의 급증에 따른 많은 콘텐츠 제작 시스템이 개발, 사용되고 있으나, 현재 개발되어진 시스템들은 콘텐츠 개발자의 편의성만 강조되어져 왔다. 따라서 기존의 콘텐츠 제작 시스템에 의하여 제작된 콘텐츠는 학습자가 일반적으로 한편의 드라마나 영화를 보듯이 수동적으로 콘텐츠의 주제를 받아들이는 데 그치고 있다. 하나 하나의 Slide에 중점을 두어 학습 효과를 높이는 세부적인 콘텐츠 개발 방법이 필요한 실정이다.

본 논문이 제안, 구현, 개발한 프로그래밍 기법과 Storyboard를 사용한 콘텐츠 제작 방식은 강의자의 면대면 강의 효과를 최대한으로 프로그램하고, 학습자의 능동적인 참여를 유도하고, 또한 학습자의 지속적인 평가를 가능하게 하였다. 앞으로 고려되어야 할 사항으로써는 각각의 콘텐츠 Slide, Audio Clip, Video/Animation Clip 제작을 위하여 프로그래밍되는 양과 시간을 효율적으로 감소시키면서, 각각의 콘텐츠 Component를 사용자의 입장에서 능동적으로 제어할 수 있는

기술의 개발이 필요하다.

참고문헌

- [1] Jonassen, D. H., *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, Simon & Schuster Macmillan, 1996.
- [2] 조세홍, 양영주, 가상대학 교육 시스템 구성 및 운영, 한국멀티미디어학회 추계학술발표논문집, 437-440, 2000.
- [3] Phoenix University, USA
http://www.phoenix.edu/index_open.html
- [4] Open University, England
<http://www.open.ac.uk/>
- [5] 조세홍, "프로그래밍 기법을 활용한 가상대학 콘텐츠 제작 시스템 설계 및 개발", *디지털컨텐츠학회논문지*, 제2권, 제1호, pp.1-7, 2001. 6.
- [6] Flur, Peter W., John B. Lockhart, and Sudhakar Yalamanchili. Integrating Academic Services in a Modern Networked Environment. *IEEE Transactions on Education*, 39(3): 409-414, August 1996.
- [7] Rosenberg, M. J., *E-Learning*, McGraw-Hill, 2001.



조 세 흥

1983년 연세대학교 3년 수료
1991년 캘리포니아주립대
(California State Univ.) 컴
퓨터 공학 이학사
1996년 애리조나주립대
(Arizona State Univ.) 컴퓨

터 공학 석사, 멀티미디어 전공
1999년 애리조나주립대 컴퓨터 공학 박사, 멀티
미디어 전공
1999년 ~ 현재 대구대학교 정보통신공학부 교수
관심분야: 멀티미디어 시스템, 멀티미디어 응용프
로그램 개발, 가상현실 시스템, 인터넷 응용프로
그램 개발, 원격교육, 가상대학 등



박 화 진

1987년 2월 숙명여자대학
교 전자 계산학과(이학사)
1989년 2월 숙명여자대학
교 대학원 전자계산학과 인
공지능전공(이학석사)
1997년 5월 Arizona State

University Dept. of Computer Science 컴퓨
터 그래픽 전공 (공학박사)
1997년 7월 삼성 SDS 연구소 선임연구원
1998년 3월 평택대학교 전자계산학과 전임강사
2000년 3월~현재 숙명여자대학교 멀티미디어학
과 조교수
관심분야 : 컴퓨터 그래픽, CAD, 애니메이션, 게
임, 멀티미디어 응용, 이미지 프로세싱