

유연하고 열린 웹기반 원격 강의 및 학습 시스템의 구현

한민아*, 김만중*, 정은이**, 박만곤***

* 부경대학교 전자계산학과

** 춘해대학 멀티미디어정보과

*** 부경대학교 전자컴퓨터정보통신공학부

E-mail : mpark@pknu.ac.kr

An Implementation of the Open and Flexible Web-Based Distance Teaching & Learning System

Min-A Han^{*}, Man-Joong Kim^{*}, Eun-Yi Jung^{**}, Man-Gon Park^{***}

^{*}Dept of Computer Science, PuKyong National University

^{**}Dept of Multimedia Information, Choonhae College

요 약

최근 지식, 정보, 기술의 새로운 패러다임으로 대표되는 지식정보사회에 대응하기 위한 준비가 전 세계적으로 추진되고 있으며, UN해양법 발효, WTO체제 출범에 따른 어장축소와 수산물수입 전면자유화 등 많은 어려움에 처한 수산업을 고부가치적인 수산업으로 육성하고, 경쟁력 있는 산업으로 육성하기 위해서는 어업인 상호간 지식정보교환, 수산기술의 보급 및 교육을 위한 평생교육 체계, 어촌관광자원의 홍보 및 활용을 통한 국민에게 사랑 받는 어촌건설이 필요하며 특히 현재 급속도로 진행되고 있는 사회 전반적인 정보화의 물결이 어촌에는 확산되고 있지 않으며, 정부의 정보인프라정책에도 소외되고 있어 어업생산기반인 어업인에 대한 정보화마인드 함양 및 어업에 대한 정보인프라 조기구축이 시급하다.

본 연구는 급속히 보급되고 있는 인터넷을 이용하여 정보화에 소외된 어업인이 정보화 격차의 해소와 보다 신속하고 살아있는 정보와 지식을 제공하고자 시스템을 구축하였다.

서론

인터넷이 보편화됨으로써 농수산업에서도 정보화 통한 지식공유가 절실하게 요구되고 있다. 이미 회 전반에 원격 교육은 널리 확대되어 있다. 시대인 발맞춤은 이제 어업인에게도 예외 일 수가 없

앞으로의 수산업은 육지 자원의 고갈과 미래 대량양안보산업으로서 매우 중요한 위치에 있다. 정보에 소외된 어업인들도 신기술을 도입하여 경쟁력 요구되는 시대가 도래하고 있다.

해양수산부와 국립수산진흥원의 지속적인 수산 신

기술을 개발하고는 있지만 정작 이를 절실히 필요하는 어업인들에게는 보급이 잘 되지 않고 있다. 기존에는 기술 습득을 하기 위해서는 어업인들이 직접 각 지방의 수산기술관리소에서 집합교육을 받아야 했다. 집합교육의 문제점은 교통비, 교육비등 부대비용이 소요될 뿐만 아니라 특히 생업에 열중해야 될 시간에 교육이 이루어지고 있다.

어업인을 위한 멀티미디어 원격강의 시스템 개발로 앞의 집합 교육의 문제점을 해소하고, 보다 신속하게 수산 신기술을 보급할 수 있게 되었다.

어업인의 정보화 촉진을 위하여 해양수산부와 국립수산물진흥원에서 2000년도 정보화지원사업으로 신지식어업인지식공유 시스템을 구축하였다.

본 논문은 신지식어업인지식공유 시스템의 구축 및 개발 사례로 다음과 같이 구성되었다. 2장에서는 웹기반 원격강의의 개요와 장점에 대해서 알아보고, 3장에서는 수산신지식공유시스템을 분 후 시스템 설계, 구현 마지막 4장에서는 본 연구의 결론과 향후 계획으로 끝을 맺는다.

2. 관련연구

2.1 웹기반 원격강의

컴퓨터를 활용한 교육은 1960년대 초반에 일리노이주립대학의 PLATO 프로젝트로부터 본격화되었다. 1990년대 들어서면서 멀티미디어와 정보통신분야의 비약적인 발전이 CAI(Computer Assisted Instruction) 분야에 접목되어 문자정보 외에 화상과 음성이 부가된 원격교육 시스템이 개발되어 교육효과를 극대화할 수 있게 되었다.

원격시스템은 크게 두 가지 서비스 형태로 구분된다. 강사와 수강자가 같은 시간에 상호 연결되어 원격교육이 이루어지는 실시간(real time) 원격교육과 시간의 제약을 받지 않고 언제 어디서나 교육이 이루어지는 비실시간(non-real time) 원격교육을 구분된다.

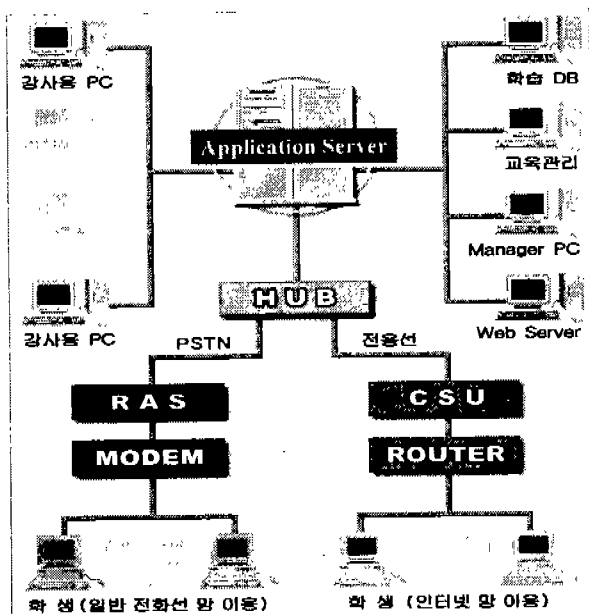


그림 1. 원격강의 구성도

2.2 소프트웨어 개발방법론 개요

2.2.1 RAD(Rapid Application Development)모델

RAD 모델은 극히 짧은 개발 주기를 강조하는 선형 순차 소프트웨어 개발 프로세스 모델이다. 비즈니스 기능사이의 정보흐름이 모델화 되어진 것으로 비즈니스 모델링 단계의 부분으로서 정의되는 정보흐름이 비즈니스를 지원하기 위해서 필요한 데이터 객체 속으로 정제되어진다. 데이터 모델링 단계에서 정의되는 데이터 객체는 비즈니스 기능을 구현하는데 필수적인 정보흐름을 획득하기 위해서 변형되어지고, 처리기술은 데이터 객체를 증가, 수정, 삭제, 복구를 위해 생성된다. RAD 모델은 현존하는 프로그램 컴포넌트들을 재사용하기 위해서 작업하거나 재사용 가능한 컴포넌트들을 생성하기 위해서 작업한다. RAD 모델은 재사용을 강조하기 때문에 많은 프로그램 컴포넌트들은 이미 테스트가 수행되어졌다. [그림 1]은 RAD 모델을 도식화한 모습이다.

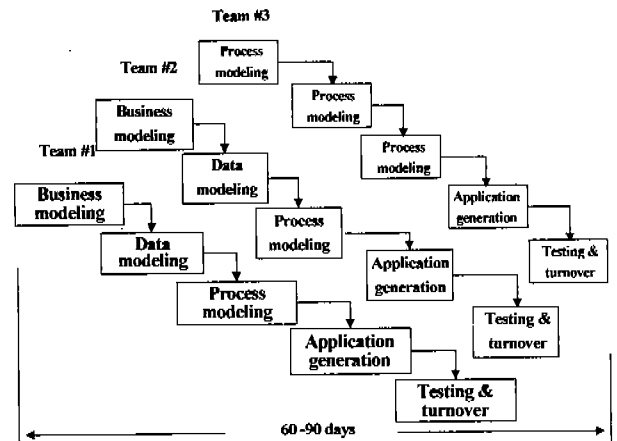


그림 2. RAD 모델

2.2.2 성분조립(The Component Assembly)모델

성분조립모델은 달팽이(Spiral Model)의 많은 특성을 수용하고 있는데, 소프트웨어 생성을 위한 반복적인 접근을 요구한다. 성분조립모델은 진화적인 모델로서 반복적인 진행에 따라 소프트웨어 시스템을 점점 더 완전한 버전으로 개발 가능하다.

[그림 2]는 성분조립모델을 보여주고 있는데, 고객과의 의사소통(Customer Communication)단계에서는 개발자와 고객사이에 효과적인 의사소통을 수립하기 위해서 요구되는 작업들이 수행되고, 계획(planning)단계에서는 자원, 시간기준선 및 다른 프로젝트 관련 정보를 정의하기 위해서 요구되는 작업이 수행되고, 위험 분석(risk analysis)단계에서는 기술적 위험과 관리적 위험 양쪽을 평가하기 위해서 요구되는 작업들이 수행된다. 그리고 엔지니어링

Engineering) 단계에서는 응용된 하나 이상의 산출물을 제작하기 위해서 요구되는 작업들이 구축과 양 (construction & Release) 단계에서는 사용자들 한 자원을 구축, 검사, 설치 및 제공을 하기 위해 요구되는 작업들(예, 문서화와 훈련들)이 수행되고 고객평가(Customer Evaluation) 단계에서는 엔지니어링 단계동안 생성되어지고 설치단계 동안에 구되어진 소프트웨어 산출물들의 평가에 기반을 둔 고객의 피드백을 얻기 위해서 요구되는 작업들이 수행된다. 이러한 단계들이 반복에 의해서 소프트웨어 개발되어진다.

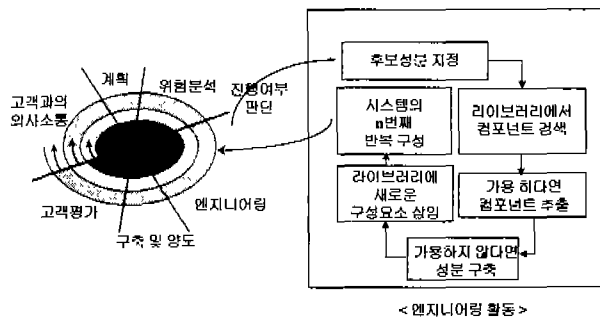


그림 3. 성분조립 모델

시스템 구현

전체적인 시스템은 크게 두 부분으로 나누어 구축하였다. 국립수산진흥원과 각 수산기술관리소에서 협력기술 상담을 하는 원격수산기술지도 시스템과 이기전의 수산신지식공유 시스템으로 이루어져 있다. 본 논문은 수산신지식공유 시스템 구현을 위주로 작성하였다. 수산신지식공유 시스템은 다시 일반 사용자 및 강사들이 활용하는 웹사이트와 관리자 전체 시스템을 통합 관리하는 관리자 프로그램으로 이루어져 있다.

수산신지식공유 시스템은 생산현장에서 생업에 몰입하여 국립수산진흥원이나 수산기술 관리소에서 이루어지는 수산기술의 보급을 신속히 받지 못하고, 또한 지역적 여건상 집합교육 참석이 어려운 어업인들을 위해 구현하였다. 더 나아가 동업종 종사자들간 정보교류를 통하여 전 어업인들의 생산력 향상을 극적인 목표로 한다.

본 논문에서 다루고자 하는 부분은 전체 시스템이 아니라 멀티미디어 원격강의의 구현 부분이다.

1.1 시스템 개발방법론

현재 대규모의 프로젝트에 사용되고 있는 소프트웨어 개발방법론은 대부분 객체지향적 개발방법론을

도입하여 수행하는 것이 국내외의 주된 경향이다. 이러한 객체 지향적 개발 방법론들은 진화적이고, 반복적인 프로세스를 가지고 통합적 시스템 구축을 위해 접근하고 있다. 하이퍼텍스트와 하이퍼미디어 객체(Object) 중심으로 개발하는 본 시스템의 개발은 대규모의 프로젝트에 사용되는 RAD모델과 진화적, 반복적 개발과 사용되는 성분들의 재사용을 강조하는 성분조립모델의 이점들을 적용시킨 혼합적 개발방법론을 적용했다.

3.2 시스템 분석

웹기반의 원격 강의 및 학습 시스템을 개발하기 위한 계획을 수립하는 데에 있어서 필수적으로 알아야 할 사항은 업무기능, 자료구조, 운영 절차, 하드웨어 시스템을 등의 운영 환경 등의 시스템 체계를 인식하는 것이다. 수산신지식공유 시스템의 구성도는 다음과 같다.

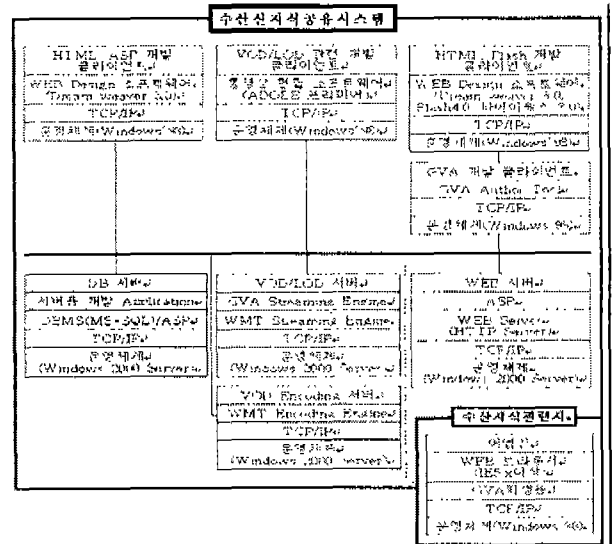


그림 4. 수산신지식공유 시스템 구성도

3.2.1 VOD 서비스

해양수산부와 국립수산진흥원에서 막대한 제작비로 수산기술 및 각종 수산에 관한 비디오 테이프를 제작하였다. 그러나 실질적으로 활용하기 위해서는 모든 비디오 테이프를 복사하여 어업인들에게 보급해야되는데 현실적으로 불가능한 일이므로 인터넷을 통해서 해소할 수 있는 방법을 구해야한다.

막대한 제작비로 비디오 자료를 만들어도 그 활용도가 극대화할 수 있는 기능으로 비디오 테이프의 내용을 ASF 파일로 변환하여 실시간 스트리밍으로 VOD 서비스를 제공하는 기능이다.

3.2.2 웹페이지로 구성된 수산기술

VOD 서비스보다는 현실감이 떨어지지만 열악한

통신환경에서 인터넷을 하는 어업인들이 보다 원활히 수산기술을 습득할 수 있도록 하는 하이퍼링크 기능이다. 기존에 구축된 수산기술관련 사이트들을 연결함으로써 콤포넌트 재사용의 이점과 각 사이트들의 방대한 수산기술을 한데 모아 쉽게 검색이 가능하도록 하는 기능이다.

3.2.3 멀티미디어 원격강의 서비스

계속적으로 쏟아져 나오는 수산신기술을 효과적으로 전달하기 위한 기능이며, 각 수산기술관리소의 수산학 박사들의 연구 내용을 각 박사들이 직접 강의할 수 있는 기능이다. 크게 실시간 교육 기능과 비실시간 교육 기능으로 나누어진다.

LOD 서비스를 지원하는 S/W가 필요하며 웹사이트에서 직접 다운받을 수 있는 기능도 갖추어져 있다.

3.2.4 관리자 시스템

관리자가 시스템을 통합적으로 관리하고 강사 및 수강자 사이에서 원활이 교육이 이루어질수 있도록 하는 기능이다.

3.3 시스템 설계

분석 단계에서 작성한 시나리오는 주로 시스템과 눈에 보이는 객체와 행위자간의 연결 관계를 중심으로 작성되면 설계 단계는 실제적으로 업무를 처리하는데 필요한 상세한 관계를 표현한다. 구현 도구 및 운영환경을 고려한 시스템의 구조 설계 및 세부 설계를 수행하여야 한다. 본 논문에서 구현한 수산신 지식공유 시스템은 많은 사람들의 정보와 멀티미디어 교육 콘텐츠를 다루는 웹기반의 원격강의 학습시스템을 위한 시스템이기 때문에 대용량의 데이터베이스가 필요하다.

DFD 구현은 다음과 같다.

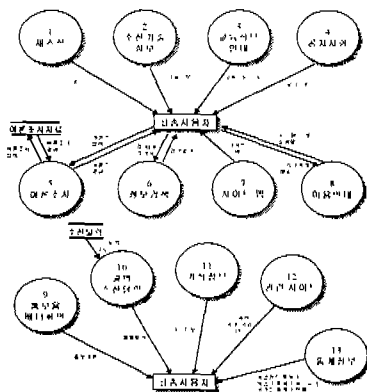


그림 5. 전체 시스템 DFD_1

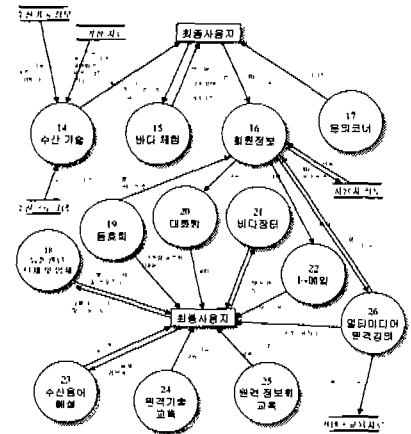


그림 6. 전체 시스템 DFD_2

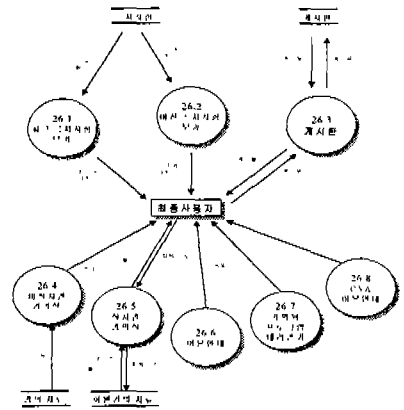


그림 7. 멀티미디어 원격강의 DFD

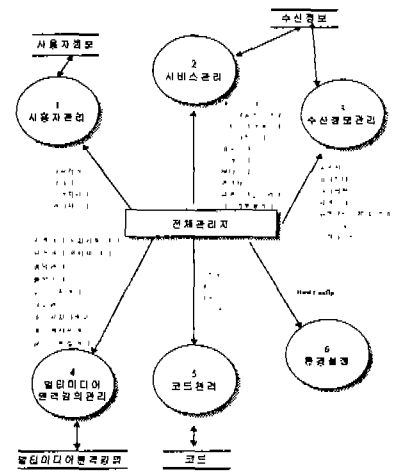


그림 8. 관리자 프로그램 DFD

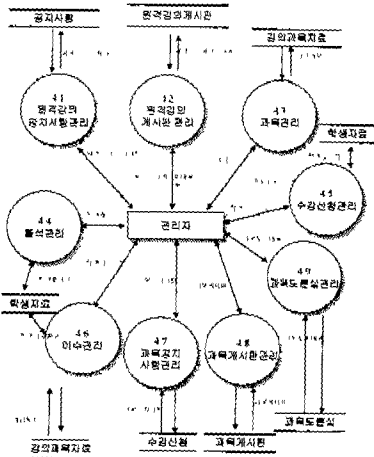


그림 9. 관리자 프로그램 DFD

이블 구성

격강의 게시판 테이블

원격강의에 관한 전체적인 게시판으로 수강자와 강사들이 이용하는 게시판으로 원격강의 전반적인 질의 응답이 이루어지며, 관리자가 관리하는 게시판이다.

과목관리 테이블

각 과목을 관리하기 위한 것으로 관리자가 과목을 개설하고 강사를 지정하는 기능을 제공한다..

과목게시판 테이블

각 과목에 대한 질의 응답이 이루어지는 게시판으로 그 과목을 수강하는 사람만 이용이 가능하며, 질의 응답은 강사를 중심으로 이루어진다.

과목토론실 테이블

각 과목에 대한 토론이 이루어지는 게시판으로 그 과목을 수강하는 사람만이 이용이 가능하며, 수강자들 위주로 토론이 이루어진다.

비실시간 강의자료 테이블

비실시간 강의자료를 관리하는 테이블이다.

실시간 강의자료 테이블

실시간 강의자료를 관리하는 테이블이다.

출석관리 강의자료 테이블

실시간 강의시 수강신청한 사람이 출석여부를 관리하며 비실시간 강의시 강의자료를 다운로드 유무에 대한 정보를 유지하는 테이블이다.

이수관리 강의자료 테이블

각 사용자들이 과목에 대해 이수여부를 알 수 있게 한다.

사용자 관리 테이블

전체 사용자에게 대해서 관리자가 관리 할 수 있게 하는 테이블이다.

강사이력관리 테이블

강사들에 대한 이력을 관리하는 테이블이다. 각 프르세스의 ERD는 다음과 같다.

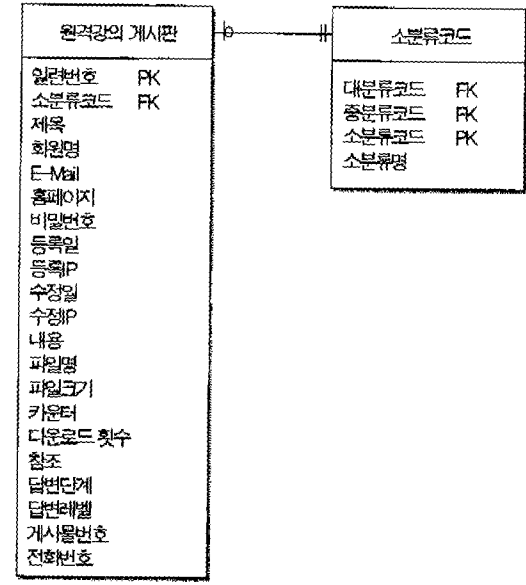


그림 10. 원격강의 게시판

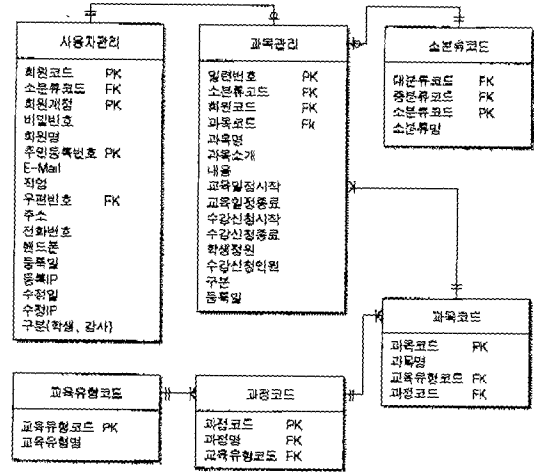


그림 11. 과목관리

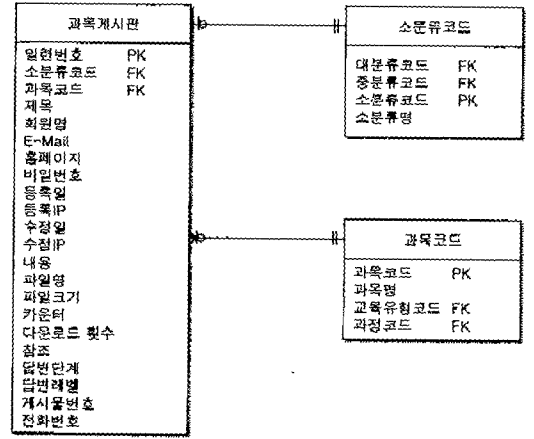


그림 12. 과목게시판

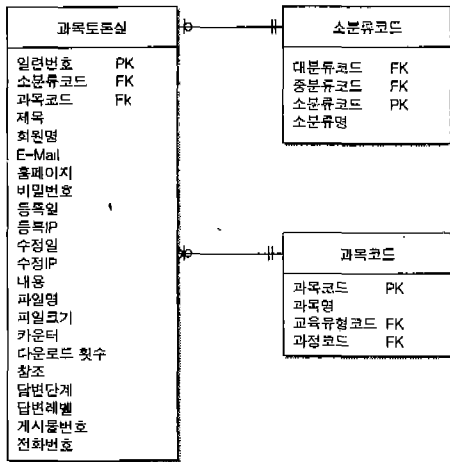


그림 13. 과목토론실

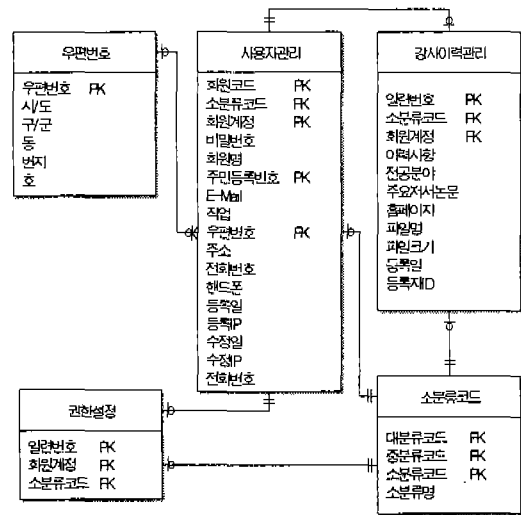


그림 16. 사용자관리

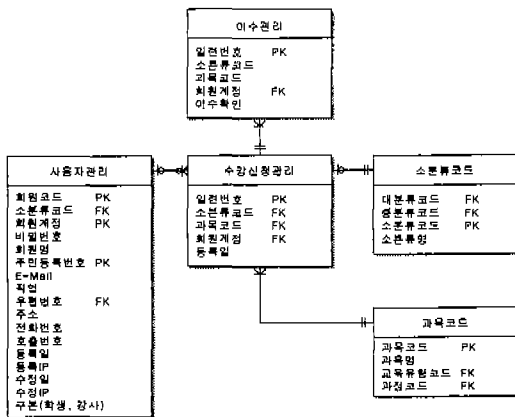


그림 14. 수강신청관리

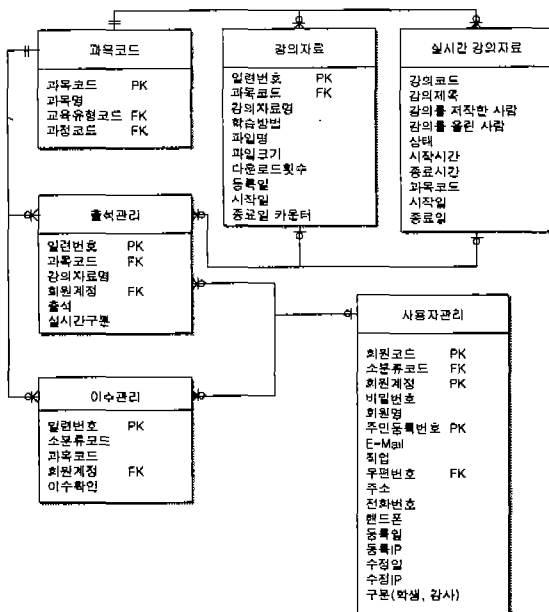


그림 15. 출석 및 이수관리

3.4 시스템 개발

위에서 설계된 수산신지식공유시스템을 구현한 그림은 [그림 10], [그림 11]와 같다. [그림 10]은 수산신지식공유 시스템의 메인 화면이며 [그림 11]은 멀티미디어 원격강의 부분의 화면이다. 멀티미디어 원격강의 수산신지식공유시스템의 한 부분으로 원격학습시스템으로 독립적인 성격을 이루고 있다. [그림 12]는 비실시간시 멀티미디어 교재를 실행킨 화면이다. [그림 13]은 실시간 모드로 들어간 화면이다. [그림 14]는 관리자 프로그램으로 비주얼 베이직으로 구현된 별도의 통합 관리 프로그램이다. 관리자 프로그램에는 멀티미디어 원격강의에 관한 관리뿐만 아니라 수산정보에 관한 부분도 포함한 전체 시스템을 관리하는 프로그램이다.

시스템 구현환경은 다음과 같다.

- 시스템 URL : www.badaro21.net
- Web Server 개발 환경
 - 시스템명 : 수산신지식공유시스템
 - 사이트명 : 신지식어업인 정보한마당
 - 사이트 URL : www.badaro21.net
 - 운영체제 : MS Windows 2000 server 5 User
 - DB Server : MS SQL 2000 server
 - 개발 S/W : ASP 3.0, IIS 5.0, 나모 에디터 4.0, 드림위드 3.0, 플래쉬 4.0
 - 동영상편집 S/W : ADOBE 프리미어
- 관리자 프로그램 개발 환경
 - 개발 S/W : Visual Basic 6.0
 - DB : Web Server와 동일한 DB 사용



그림 17. 시스템 인트로 화면

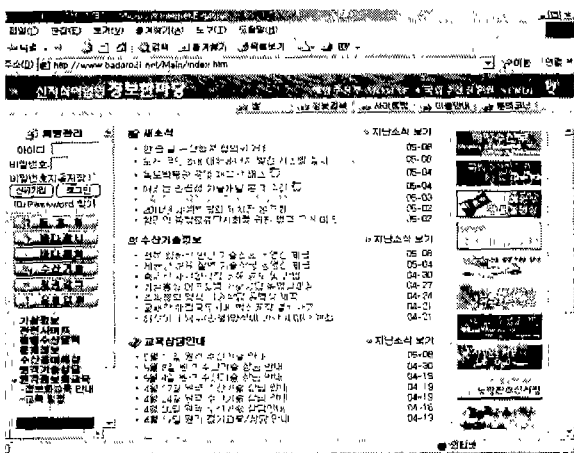


그림 18. 수산신지식공유 시스템 메인 화면

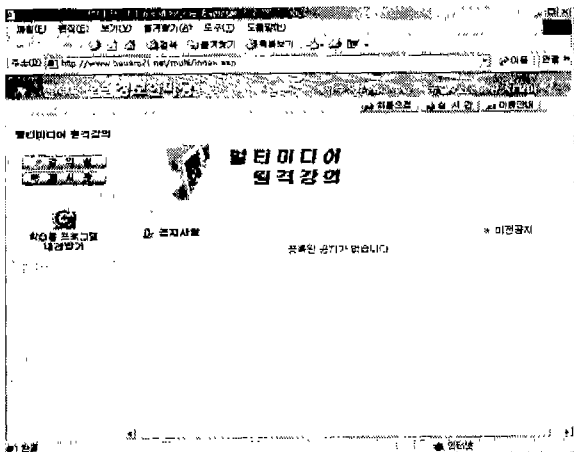


그림 19. 멀티미디어 원격강의 메인화면

결론 및 향후계획

본 논문에서는 수산기술을 웹기반을 통하여 어업들에게 보다 효율적으로 보급하고자 널리 퍼져 있는 인터넷을 이용하였다. 전체 시스템의 궁극적인

목표는 어업인들도 보다 빠른 정보를 획득하고, 동업종 종사자들간의 정보교류를 통해서 어업인 소득 증대에 기여하는데 있다.

또한 기존에 어업인들이 수산 신기술을 보급 받기 위해서는 교통비, 교육비 및 교육에 할애하는 시간 등 부대비용도 만만치 않았는데, 본 시스템을 구축함으로써 기술보급에 대한 부대비용이 획기적으로 절감할 수 있다.

UN해양법 발효, 한·일, 한·중 어업협정으로 인한 어장의 축소와 수산물 수입의 전면 자유화 등 많은 어려움에 처한 수산업을 고부가가치적인 수산업으로 육성하고, 경쟁력 있는 산업으로 육성하기 위한 디지털 시대에 맞는 신지식 어업인의 육성은 계속 되어야 한다. 어업인들도 성실함만으로는 경쟁이 없으므로 여러 주변여건으로 어려움에 처한 수산업을 고부가가치산업, 식량안보산업 「지식 + 정보 + 기술」에 바탕을 둔 지식기반의 수산업으로 육성해야 한다.

향후계획으로 시대의 정보화에 더욱 발 맞추어 다자간 실시간 원격강의의 활성화와 인터넷 교육방송으로 변모할 예정이다.

본 시스템 구현은 낙후되어 있는 수산업의 현실에 정확하고 신속한 정보를 제공함으로써 생산성 향상을 기여할 것으로 예상된다.

참고문헌

- [1] 2000년도 정보화지원사업 신지식어업인지식 공유시스템 구축 완료보고서, 해양수산부, 2001. 4
- [2] Roger S. Pressman, Software Engineering A Practitners' Approach fifth Edition, McGraw-Hill International Edition, 2001, pp.32-43
- [3] Park, Man-Gon, The RAD Model, <http://unicorn.pknu.ac.kr/~sei/semi/swe2-13.html>
- [4] Park, Man-Gon, The Component Assembly model, <http://unicorn.pknu.ac.kr/~sei/semi/swe2-20.html>
- [5] 박현기, 가상교육을 위한 대학 정보 인프라 구축 모델에 관한 연구, 이학석사 학위논문, 2000. 8