

웹을 이용한 온라인 학습 평가 시스템

오민권*, 윤여창**

*한국정보통계

**우석대학교 전산통계학과

e-mail : yoonyc@core.woosuk.ac.kr

On-line Testing and Evaluation System on the Web

Min-Gweon Oh*, Yeo-Chang Yoon**

*Korea Information and Statistics Co.

**Dept. of Computer Science and Statistics, Woosuk University

요 약

본 연구에서는 다양한 자격 시험 응시자들이 웹을 이용하여 시험을 보고, 실시간에 성적 및 통계자료 분석 결과를 확인할 수 있으며, 틀린 문항에 대해서 스스로 심화 학습을 할 수 있도록 인터넷을 이용한 온라인 시험 및 학습 평가 시스템을 제안하고자 한다. 제안된 온라인 학습 평가 시스템은 각 분야에서 다양하게 응용할 수 있으며, 앞으로의 인터넷 활용도가 높아지면서 새로운 형태의 학습 방법으로 자리잡을 것이다.

1. 서 론

인터넷 사용자 인구의 급속한 증가와 더불어 일선 교육 현장에서도 인터넷을 이용한 새로운 학습 방안들을 제시하고 있는 추세이다. 최근에는 학습 관련 사이트들이 급성장하고 있으며 국내 인터넷 학습 관련 사이트들도 증가하는 추세이다.

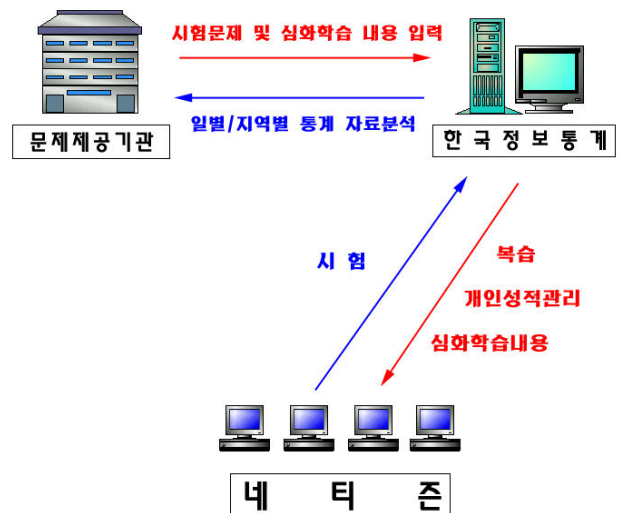
그러나 현재 인터넷 시험과 관련된 사이트에서의 정보 제공은 단순히 워드 문서 등을 내려 받아 사용하는 정도에 그치고 있으며, 인터넷 시험을 제공하는 서비스 역시 개인의 성적만을 단순 누계하여 제공하고 있는 실정이다[1,2,3,4,5,6,7,8,9].

본 연구에서는 사회조사 분석사 시험을 중심으로, 웹을 이용하여 특정 시험 응시자에 대해 단순히 개인 성적만을 제공하는 것이 아니라 각각의 문항에 대한 심화 학습 내용을 제공하고, 전체 응시자에 대한 각 문항의 정답 비율, 10 점대별 분포, 지역별 응시자의 성적 및 통계 분석 결과 그리고 개인의 성적 관리 등을 제공하여 응시자가 보다 효율적으로 학습할 수 있고, 각 과목별 문제 제공 기관들은 수시로 해당 문제를 갱신하거나 새롭게 제공할 수 있는 온라인 학습 평가 시스템을 제안하고자 한다.

2. 인터넷 학습 평가 시스템의 구성

대부분의 온라인 학습 교재는 문제 제공 기관과 서

버 관리자가 통합되어 운영되고 있다. 이는 다양한 문제은행을 운영하기가 곤란하게 되는 이유가 되고, 문제 제공 기관별로 각각의 서버와 학습 평가 시스템을 별도로 운영해야 하는 어려움이 있게 된다. 따라서 학습 평가 시스템을 각 기관에서 공유하여 운영하면 이러한 문제의 해결 방안이 될 수 있다.



<그림 1> 인터넷 학습 시스템 구성도

문제 제공자가 웹을 통하여 외부에서 쉽게 정보를 입력할 수 있고 일반 사용자와 문제 제공자에게 보다 편리한 사용자 인터페이스 환경을 제공하기 위하여 본 연구에서 구현한 학습 평가 시스템은 사용자, 문제 제공 기관 그리고 통합 운영 서버 관리자를 <그림 1>과 같이 분리시켜 놓고 있다. 통합 운영 서버 관리자는 문제 제공 기관에서 수시로 접속하여 문제 및 심화 학습 내용을 갱신한 내용에 대하여 사용자가 응시한 결과를 통계 분석하여 그 결과를 문제 제공 기관에 온라인으로 제시하고, 사용자에게는 문제의 복습, 개인 성적 관리 및 심화 학습 내용을 제공하게 된다.

3. 인터넷 학습 교재의 내용

본 연구의 인터넷 사회분석사 학습 교재는 PERL로 구현된 CGI에 의해 외부에서 시험 문제 및 정보를 입력할 수 있으며, 회원으로 가입한 사용자가 시험에 응시하면 실시간에 개인 성적에 대한 일반적인 요약과 분포, 심화 학습등의 여러 가지 정보를 제공받을 수 있도록 설계하였다. 또한 시험 응시자들에 대한 성적 정보 등은 CGI에 의해 서버의 특정 디렉토리에 텍스트 파일로 저장된다.



▶ MAIN | 1. 사회조사분석사란? | 2. 전망 | 3. 응시자격 | 4. 시험과목 | 5. 시험방법 | 6. 합격기준 |

한국정보통계가 지원하는 사회조사 분석사 시험 대비

1. 주 1회씩 시험과목에 대한 인터넷 실시간 자격증 대비시험
2. 시험본 내용에 대한 심화학습 기능 제공
3. 시험 응시자에 대한 문항별 분석
4. 틀린문제에 대한 복습 기능

위의 서비스를 제공받으시려는 분은 지금 회원으로 가입하신 후 상단부에 ID와 PassWord를 입력한 후 확인 버튼을 누르시면 회원 상단부에 시스템 사용에 관한 새로운 메뉴가 나타납니다.

<그림 2> 학습 시스템의 메뉴

구현된 인터넷 학습 시스템은 인터넷 홈페이지 내에서 운영되며, <그림 2>와 같이 8개의 선택 메뉴로 구성되어 있다.

<그림 2>에서 [통계 사전]은 통계학회에서 발간된 통계 용어 사전의 내용이 수록되어 있으며, 배움터에는 사회조사 분석사 시험 과목에 대한 학습 내용이 정리되어 있다. [시험 보기]는 사용자가 제시된 시험 문제 중에서 특정 과목을 선택하여 시험 볼 수 있으며, [개인 성적]은 시험에 응시한 회원들의 개인 성적 관리 기능이 제공된다.

[문제 입력]과 [응시 현황] 그리고 [회원]은 관리자만 열람이 가능하며, 문제 제공자는 외부에서 시험 문제를 직접 입력할 수도 있고, 시험 응시자에 대한 지역별, 일별 응시율, 석차 등의 여러 가지 정보와 회원 관리를 위한 여러 가지 유용한 정보가 제공된다.

3.1 문제 입력

시험 문제는 <그림 3>의 입력 폼(form)에 해당 사항을 입력하면 된다. CGI에 의해 의뢰 기관과 과목에 의해 디렉토리가 생성되며, 생성된 디렉토리에 시험기

간에 해당하는 파일 이름으로 저장된다.

<그림 3> 시험문제 제공자의 정보 입력

문제 제공자는 <그림 3>과 같이 시험 문제를 입력하는 각 항목에 실제 문제를 입력하고, 각 문항에 대한 정답과 함께 문제를 틀리거나 세부 정보를 알고 싶은 응시자에게 제공될 심화 학습 내용도 같이 입력한다. 모든 입력이 끝나고 [보내기] 버튼을 누르면 시험 문제 등록에 대한 권한 확인 후 시험 문제가 서버에 등록된다.

3.2 시험 보기

<그림 4>는 시험 응시자가 [시험 보기] 버튼을 눌렀을 때 나타나는 목록으로 <그림 3>에서 입력한 시험 문제가 자동으로 목록에 추가되었다는 사실을 알 수 있다.

99년 3월 인터넷 시험 목록					
기사 1급 과목			기사 2급 과목		
설문지 작성	주관식 10문항	보기	사회통계	기본 10문항 예제	보기
단순통계처리 및 분석	주관식 10문항	보기	조사방법론 I	조사방법론의 의의	보기
			조사방법론 II	표본추출과 표본설계	보기
			사회통계	기본 예제 15문항	보기
			조사방법론 I	기본 예제 15문항	보기
			조사방법론 II	기본 예제 20문항	보기
			사회통계	기본 예제 15문항	보기
			조사방법론 I	기본예제 15문항	보기
			조사방법론 II	기본예제 15문항	보기

<그림 4> 입력된 시험문제 목록

<그림 4>에서 시험 응시자가 조사방법론 II를 선택했다면 <그림 5>와 같은 시험 문제가 나타난다. 사용자는 각 문항에 대해 체크한 다음 <그림 5>의 하단부에 ID와 패스워드를 입력 후 [정적 확인]버튼을 누르면 <그림 6>과 같은 시험 결과가 나타난다.

20. 두개 이상의 종속변수의 그룹을 구분하는데 있어 분류요인을 가장 적게 만들 수 있는 독립변수들의 선형합수식은?

판별함수
 선형판별함수
 스윙와이즈법
 O-통계량

ID 오민권 패스워드 *****

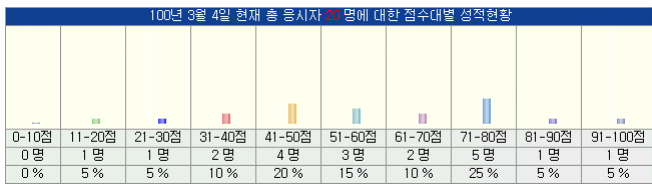
<그림 5> 선택한 시험 보기 예제

<그림 6>의 1번은 응시자가 틀린 문항이며 20번은 맞은 문항이다. 여기서 상단부에는 응시자에 대한 전반적인 성적 결과가 제시되며, 각 문항에 대한 정답자 수 및 정답자 비율, 총 평균과 응시자 성적 및 석차가 제공된다. 또한 각 문항별로 응시자가 틀린 문항에 대해서 보충 학습을 할 수 있도록 시스템에서 자동으로 제공해 주는 심화 학습 내용이 제공되어 응시자 스스로 학습 정도를 자가 진단할 수 있도록 구현하였다.

기사 2급 조사방법론 II [예제15문항] 응시자: 20명 총평균: 59점 석차: 20/20 오민권의 성적: 20점			
문항	심화 학습 내용(빨간색으로 나타나는 문항은 오민권이 틀린 문항입니다)	정답자 수	비율 (%)
1번	1. 모집단에서 모회계수를 이용하여 구한 예측치의 평균 제곱잔차는? <input type="radio"/> 로지스틱 함수 <input type="radio"/> 부분상관계수 <input type="radio"/> 다중공선성 <input type="radio"/> 모평균제곱잔차 [해설] 모집단에서 모회계수를 이용하여 구한 예측치의 평균 제곱잔차는 모평균제곱잔차이다.	16	80
20번	20. 두개 이상의 종속변수의 그룹을 구분하는데 있어 분류요인을 가장 적게 만들 수 있는 독립변수들의 선형합수식은? <input type="radio"/> 판별함수 <input checked="" type="radio"/> 선형판별함수 <input type="radio"/> 스윙와이즈법 <input type="radio"/> O-통계량 [해설] 두개 이상의 종속변수의 그룹을 구분하는데 있어 분류요인을 가장 적게 만들 수 있는 독립변수들의 선형합수식은 판별함수이다.	8	40

<그림 6> 응시한 시험에 대한 성적 예제

<그림 7>은 전체 응시자에 대한 10 점대별 분포를 나타내는 히스토그램이며, 응시자는 이러한 결과를 토대로 자신의 학업 성취도 및 자신의 위치를 객관적으로 판단할 수 있다.



<그림 7> 응시 문제에 대한 10 점대별 분포

<그림 8>은 시스템에서 제공하는 복습 기능으로 응시자는 자신이 참가한 시험 목록을 이용하여 언제든 학습 평가 결과를 열람할 수 있다.

오민권의 성적 현황 [2000년 3월 4일] 과목별성적보기 사회통계 월별성적보기 | 1월

응시일	응시일	시간	시험과목 및 단원	점수	석차	복습
99.12월	7	9시 41분	기사 2급 사회통계 [기본]	13.33	21/22	보기
99.12월	21	16시 5분	기사 2급 조사방법론 I [기본예제15문항]	13.33	28/28	보기
99.12월	21	14시 26분	기사 2급 조사방법론 II [예제15문항]	20	20/20	보기

<그림 8> 개인 성적 보기 메뉴를 선택했을 때 나타나는 응시 목록

3.3 현황 보기

시험 문제 제공자는 시험에 응시한 응시자 수, 지역별 성적 및 일별 응시자 수 등에 대한 정보를 제공할 수 있는데, <그림 9>는 각 시험 문제에 대한 응시 현황을 보기 위한 목록에서 조사방법론 II 를 클릭했을 때 나타나는 결과이다. 여기에는 15 개 지역별 응시율과 지역별 평균이 나타나 있다.

조사방법론 II [기본예제15문항] 응시현황 [Sat Mar 4 13:37:13 2000]															
지역	서울	부산	대전	대구	인천	광주	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
명	8	0	0	0	1	0	5	0	0	0	3	0	1	1	0
%	42.1	0	0	0	5.2	0	26.3	0	0	0	15.7	0	5.2	5.2	0
평균	60	0	0	0	80	0	59	0	0	0	51.66	0	65	85	0

<그림 9> 전체 응시자에 대한 도별 응시자, 응시율, 평균 예제

<그림 10>은 전체 시험 응시자에 대한 석차인데, 최초 회원 가입을 한 회원인 경우에만 석차에 포함된다.

순위	점수	이름/암호	이메일	전화번호	학교 또는 직장
1	95	유승혁hyuk	hyuk@unitel.co.kr	019-354-5435	해당없음
2	85	ammo1234	spal@hotmail.com	018-209-9417	부대
3	80	pisapic0313	pisa0512@dreamwiz.com	032-281-0064	인천대학교정치외교학과
4	80	김민구910201	actsgo@hanmail.net	011-701-6685	폴인메경
5	80	나해경670515	casper95@hanmail.net	011-363-6704	숙명여자대학교
6	75	유해경0611	gamma97@hanmail.net	0342-733-0497	경희대
7	75	김희정0607	brimoon@hanmail.net	017-310-6543	경희대학교수원캠퍼
8	65	성정숙sjs1172	monica89@hanmail.net	02-826-9760	중앙대학교대학원
9	65	안정화2102	jkg21c@netian.com	053-813-2208	영남대학교
10	60	kangtae1052	kangtae@kebi.com	017-658-6266	대학교
11	60	김종남gkqh	sun7179@hanmail.net	0671-634-0788	전주대학교
12	55	양정환yjh1917	aredflag@dankook.ac.kr	02-888-9448	단국대
13	50	함영성1020	ham111@hitel.net	0337-864-9741	자영업
14	45	서양득hama	im_femi@hanmail.net	02-588-2162	한국산업관계연구원
15	45	mirror28232	mirror2@hanmail.com	017-603-4439	서강대학교정치외교학과대학원
16	45	bluesky2081	lmh072@hanmail.net	016-714-3772	전북대
17	35	bbjih5052407	bbjih@hanmail.net	0343-392-7150	고려대학교
18	35	손홍훈9434	없음	011-9644-9712	전주대통계
19	30	김지선2580	kjs9412@yahoo.co.kr	0331-293-4451	쌍용정보통신교육센터

<그림 10> 전체 응시자에 대한 석차

3.4 회원 관리

학습 평가 시스템에서 회원의 관리는 응시자의 직업에 따라 지역별 회원을 관리할 수 있고, 각 지역의 월별 변화 및 일별 변화로 구분하여 관리된다.

지역별 지역 회원 현황																
지역	서울	부산	대전	대구	인천	광주	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	전체
일반인	41	3	2	2	5	4	15		2		5	3		1	3	86
공무원	1						1							1		4
교육관련	2				1						1			1		5
자영업							1									1
대학생	27	7	4	7	6	7	13	2	3		29	1	3	4		113
고등학생											2					2
중학생																
초등학생																
유치원생																
회원수	71	11	6	10	11	11	30	2	5	0	37	4	5	5	3	211
퍼센트	33.64	5.21	2.84	4.73	5.21	5.21	14.21	0.94	2.36	0	17.53	1.89	2.36	2.36	1.42	100.0

2000년도 월별 지역 회원 현황																
지역	서울	부산	대전	대구	인천	광주	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	전체
1월	10						3		1		15	1	2	1		34
2월	50	11	5	7	9	5	24	2	1		9	2	3	3	2	133
3월	4			1	2	1	2				2				1	16
회원수	71	11	6	10	11	11	30	2	5	0	37	4	5	5	3	211
퍼센트	33.64	5.21	2.84	4.73	5.21	5.21	14.21	0.94	2.36	0	17.53	1.89	2.36	2.36	1.42	100.0

2000년도 3월 일별 지역 회원 현황																	
지역	서울	부산	대전	대구	인천	광주	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	전체	접속
1일	1			1												3	48209
2일			1			1			1						1	4	48291
3일	3			1											1	7	48520
4일					1		1								2		48598

<그림 11> 다양한 회원관리 정보

4. 제언

본 연구에서 구현된 인터넷 학습 평가 시스템은 PC 와 인터넷 전용 회선의 가격 하락과 더불어 앞으로

로 각종 시험 준비 등에 유용하게 활용될 수 있을 것이다. 더욱이 사회가 다양해 지고 예비 시험 응시자의 참여가 활발해지면서 온라인 학습 평가 방법도 다양해 지리라 예측된다.

개발된 시스템은 시험 문제가 정적인 홈페이지로 제공되어 있지만, 오디오와 동영상이 쉽게 지원되는 FLASH 등으로 제작 범위를 넓히면 더 좋은 학습 효과를 올릴 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 전자신문, 국내 인터넷 월별 이용현황, 1999년 9월 17일
- [2] 에듀나라, <http://www.edunara.com/ieindex.html>
- [3] 엑서, <http://xer.co.kr>
- [4] 이찬진컴퓨터교실, <http://www.educom.co.kr>
- [5] 인터넷 가상학교, <http://soback.kornet21.net/~jjsoo>
- [6] 인터넷 학습나라 아이뱅크, <http://www.ibank.co.kr>
- [7] 인터넷고교수학학습, <http://mypage.channeli.net/maths>
- [8] Chong's English Clinic, <http://english.clinic.kr21.net/>
- [9] study-land, http://www.landinglife.co.kr/StudyLAND/s_index.htm