

IPTV의 교육 및 엔터테인먼트 콘텐츠를 위한 교육 학습 반응 시스템 (Stimulus Tester) 연구

Stimulus Tester : Educational Learning Improvement System for IPTV Education and Entertainment Contents

백 승 현* 권 대 혁** 이 혜 란***
Seunghyun Beak Daehyuk Kwon Hyeran Lee

요 약

이 시스템의 개발 목적은 상업화의 화두인 교육과 엔터테인먼트분야에서 새롭게 제작한 교육용 콘텐츠를 이용하여 현재 보급이 활성화중인 IPTV 상용화에 일조하는 것이다. 교육적 활용을 위하여 반응시험기(Stimulus Tester™)를 이용하였다. 반응시험기는 리모컨 또는 제 3의 도구로 학습 한 후 이에 대한 피드백으로서 반응 속도를 부여하는 시스템을 말한다. 이 시스템에서는 주어진 문제 해결 시간 동안에 학습자가 반응을 하면 정오반응 여부 및 그에 문제 해결에 소요된 시간에 대한 피드백이 제시된다. 이 과정에서 정오반응 여부와 더불어 반응시간 피드백을 통하여 학습자가 스스로의 학습능률 정도를 확인하게 되고 이후 학습 증진에 도움이 되도록 하였다. 이 피드백 과정은 개인 PC에서 연결된 서버를 통하여 대상자에게 다시 PC로 포인트를 배분하는 과정을 통하도록 하였다. 이 시스템의 보급을 통하여 IPTV의 활성화와 더불어 교육 콘텐츠 개발로 인한 잠진적인 산업의 활성화를 기대할 수 있을 것으로 보인다. 이 시스템을 통한 학습능률을 증진여부를 검증하기위하여 일반 남녀대학생을 대상으로 인터넷기반과 페이퍼기반의 학습증진여부를 측정하였으며, 그 결과 우수한 경우 최대 지속적인 7일 반응으로 2.47분에서 1.27분으로 학습효과가 51% 증가하였다.

ABSTRACT

The purpose of this research is to help IPTV (Internet Protocol Television) commercialization using newly produced educational contents in the area of entertainment and education which currently popular in the market. It is called, *Stimulus Tester™*, endow reaction time from the feedback of learning system, using a non-direct method, for example, a remote controller. Reaction time is the learning efficiency promotion mechanism that learner ascertain the learning condition of oneself by the time with solved questions from the solving the question in given time. Reaction time also play a key role that the learner may go through course which distribute the point to PC from Server. If this system is ready, we expect that the educational industry will gradually spread out. To verify the learning efficiency of this system, we concluded that the learning improvements, by an Internet-based and a paper-based test, of the increase by 51%, from 2.47min to 1.27min, during reaction of 7 days.

☞ KeyWords : Educational Contents, IPTV, Learning Improvement, Stimulus Tester, Cognitive Language

1. 개발 동기

현재 IPTV는 종전의 단지 방송국에서 보내는

방송만을 일방적으로 보는 것에서 탈피하여 자신이 원하는 정보를 TV를 통하여 얻을 수 있는 양방향 방송이 가능하다. 이는 정보통신 활용 분야의 거의 마지막 단계라 불릴 만큼 큰 강점을 가지고 있지만, 사업이 시작되었음에도 아직 그 산업의 활성화가 미흡한 실정이다. 그 원인으로 IPTV에 대한 표준화 부재 및 콘텐츠의 부족을 들 수 있다. 물론 TV를 보면서 인터넷을 통해 동시에 자신이 원하는 정보를 얻거나 자신이 원하는 명

* 준 회 원 : 명지대학교 석사과정 재학
shbeak@mju.ac.kr

** 준 회 원 : 명지대학교 학사과정 재학
dhkwon@mju.ac.kr

*** 정 회 원 : 우송대 언어치료청각재활학부
hrlee@wsu.ac.kr

[2009/08/14 투고 - 2009/08/20 심사 - 2009/11/06 심사완료]

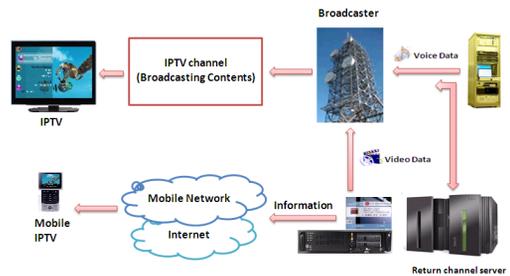
령을 TV너머로 전달할 수 있는 것이 사용자의 흥미를 끌지만, 이 기능은 현재 PC에서도 충분히 이루어지고 있기 때문에 아직까지도 IPTV만의 필요성이 강력하게 부각되고 있지 못하는 실정이다 [1]. 기존의 PC에 맞추어져 있는 소비자들의 구매욕을 끌기 위해서는 PC에서 접하지 못한 더욱 획기적인 콘텐츠나 PC와 연계하여 그 활용도를 극대화시킬 수 있는 콘텐츠를 개발하는 것이 관건이다. 이 연구에서 개발한 반응기 시스템은 학습에 관한 콘텐츠이다. 교육과 관련된 많은 제품들을 주변 곳곳에서 쉽게 접할 수 있지만 학습의 효율성을 일시적으로 향상시킨다는 일련의 보조 장치 일 뿐 스스로 학습을 하게 유도하는 프로그램은 많지 않다. 이에 이 연구에서는 기존의 학습 효율성을 일시적으로 높이기 위한 보조 장치의 틀을 벗어나 직접적인 학습 참여를 유도 하면서 양방향성의 IPTV특성을 살리는 두 가지 목적을 동시에 이루기 위한 최선의 방법으로 Stimulus Tester™(반응시험기)를 설계하였다.

2. 개발 내용

2.1 시스템 적용

IPTV는 인터넷 프로토콜 텔레비전(Internet Protocol Television)의 약자로 초고속 인터넷망을 이용하여 제공되는 양방향 텔레비전 서비스를 의미한다[2]. 일반 TV는 단방향 방송채널 서비스 중심이며 단말 이용이 편리하고 전 연령층이 이용한다는 장점을 지니고 있다. 반면 인터넷은 서비스 제공자 및 사용자간 양방향 데이터 서비스 중심으로 다양한 서비스 개발 및 제공이 가능하지만 사용연령층에 한계가 있다는 단점을 가지고 있다. IPTV는 TV 단말의 장점과 PC 및 초고속 인터넷의 장점을 융합한 새로운 서비스로서, 방송과 데이터 서비스를 동시에 이용하고 싶어 하는 고객들의 목소리와 ‘컨버전스’라는 시대적 추세에 발맞춰 등장하게 되었다. 장점으로 컴퓨터에 익숙하지 않은 사람도 간단하게 인터넷 검색은 물론,

영화 감상, 홈쇼핑, 홈뱅킹, 온라인 게임, MP3 등 인터넷의 다양한 콘텐츠를 쉽게 이용할 수 있다는 점을 들 수 있다. 최근 이슈가 되고 있는 Mobile TV 는 기존의 IPTV에 획기적으로 휴대성을 시도하고 있다.



(그림 1) IPTV와 Mobile IPTV의 상관관계도

2.2 Stimulus Tester™의 내용

Stimulus Tester™(반응시험기)는 ‘동기유발’을 통하여 자발적인 학습을 유도하기 위하여 고안된 프로그램으로서, 동기 유발의 매체는 ‘반응 시간’과 ‘피드백 포인트’이다. 학습자는 학습 후에 문제를 풀게 되고, 이후 한 문항을 푸는데 소요되는 표준 시간과 학습자가 실제 문제를 풀 시간을 비교하여 피드백이 제시된다. 또한 학습자는 반응의 정오여부와 해설을 제공받게 된다. 즉, Stimulus Tester™에서는 반응의 적절성과 더불어 반응 시간을 추가로 제공함으로써 정확도와 함께 학습 능률을 증진하고 있다. 이에 관해서는 다음 장에서 실험을 통하여 증명할 것이다.

또한, 반응 속도 피드백과 함께 자발적 학습을 유도하기 위한 장치가 피드백 포인트(일명 Reward; 리워드)다. 피드백 포인트는 학습자가 문제를 풀 때 마다 정반응한 문항의 반응 시간과 문제의 난이도에 따라 포인트를 지급하는 것이다. 이 포인트는 실제 사용할 수 있는 포인트로서, IPTV와 타 이동통신사간의 제휴로 현재 제작된 교육 콘텐츠 이외의 유사한 피드백 포인트제를 도입한 다른 제휴 업체의 콘텐츠에서도 활용하여 사용할 수 있다. 예를 들어 Stimulus Tester에서 획

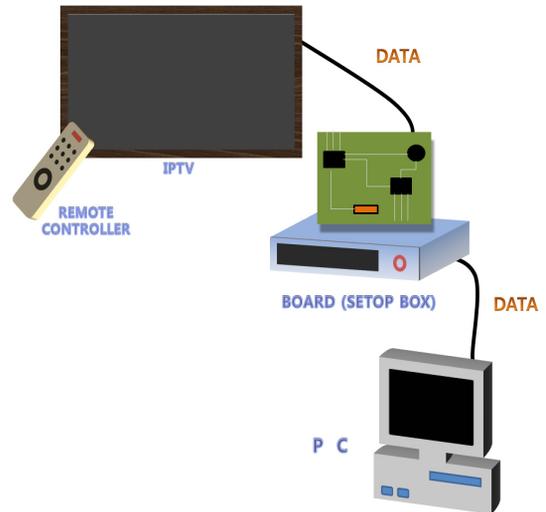
특한 포인트를 온라인 게임의 게임 머니(전자화폐) 또는 아이템 항목으로 활용하는 것이다. 또한 교육 콘텐츠 이외의 다른 콘텐츠를 통해 이 포인트를 ‘캐쉬백’과 같은 적립식 상품으로 활용하게 한다면 IPTV를 통해 얻은 피드백 포인트를 차후에 현금처럼 쓸 수 있어 학생은 물론 주부들에게도 인기를 끌 것으로 예상할 수 있다. 이 외에도 웹하드의 파일리거나 인터넷 쇼핑물의 포인트로도 환산되도록 응용할 수 있다. 이렇게 여러 방면에서 활용될 수 있게 하여 IPTV 사용자들에게 포인트 획득에 대한 동기 유발을 강조할 수 있다[7]. 그리고 무엇보다도 중요한 것은 이런 포인트를 연계 시킬 수 있는 중간 매개체로 PC를 선택하였다는 것이다. IPTV와 가정에 개인용 PC를 연결하고 IPTV와 PC를 연결하는 로그인 계정을 할당하여 생성된 포인트를 서버를 통해 개인PC에 전달하고 PC에서 이 포인트를 온라인 접속 시 로그인 계정을 확인하여 구분 할 수 있다. 이런 시스템으로 하여 IPTV와 PC의 상호관계를 유지하였다.

2.3 Stimulus Tester™의 시스템 구성

시스템의 동작은 IPTV의 Remote controller, 또는 조이스틱과 같은 다른 컨트롤러를 통해서 수행할 수 있다. 그림 2에서 보는 바와 같이 모든 명령은 Remote Controller와 조이스틱과 같은 그 외의 컨트롤러를 통해 받는다. Controller를 통해 데이터를 받은 IPTV 수신기, 즉 Setop Box는 이 명령에 따라 프로그램을 실행한다. 마지막으로 수신기에서 생성된 데이터를 서버로 연결된 개인 PC로 송신한다.

IPTV로 본 프로그램에 접속 시 PC의 계정과 일치시키기 위해 로그인을 하게 되어있다 [6],[13]. 로그인후에는 학습자가 원하는 과목을 골라 학습을 하고 학습을 토대로 문제를 풀어 정답일 시에는 해당 문제의 난이도에 따라서 포인트가 부여된다. 출제문제와 설명은 IPTV 서버를 통하여 지속적으로 업데이트 할 수 있다. 이렇게 학습을 통해 얻은 자료는 IPTV에 로그인한 계정으로 개인

컴퓨터에 접속하여 바로 전송된다.



(그림 2) Stimulus Tester™의 시스템 구성도

3. 학습 능력 개선

개발된 시스템을 통하여 인터넷기반과 페이퍼기반의 실험을 동시에 시도하였으며, 반응 시간을 측정하였다. 구체적인 설명은 아래와 같다.

3.1 IPTV 상에서의 학습능력 개선 전략

Stimulus Tester에서 반응 시간이 학습능력 변화에 미치는 효과를 살펴보기 위하여 20대 대학생 남녀 10명이 실험에 참여하였다.

Stimulus Tester 시작화면으로 Start 버튼을 클릭 또는 Remote Controller의 Start 버튼을 누르면 Contents 창으로 넘어가 실험 종료 선택 후 시작한다. 그림 3은 반응기 Tester의 초기 시작화면의 구현을 보여주고 있다. 그림 4는 세부 Tester의 콘텐츠 옵션을 보여주고 있다.



(그림 3) 반응기 Tester 초기 시작화면



(그림 5) Tester 설명 화면



(그림 4) 세부 Tester Contents

3.2 실험 방법

20대 성인 남녀 10명을 대상으로 기본 난이도의 중학교 수준의 국어, 영어, 수학 문제를 풀도록 하였다. 국어, 영어, 수학 각 과목당 4문항씩 제시 되었으며 분석 자료는 총 10회의 자료로 한정하였다. 이후 각 문항에 반응 하는 데 소요된 시간을 측정하였다.

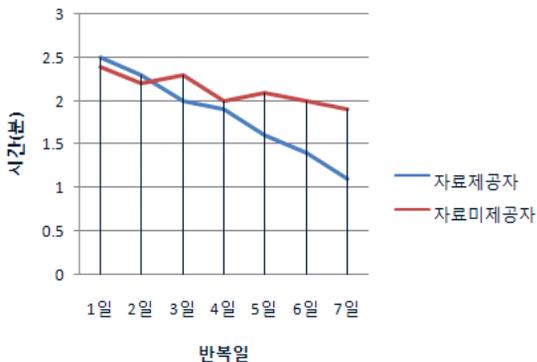
구체적인 실험방법은 다음과 같다. 먼저 Stimulus Tester Program에 접속한 후, 자신에게 할당된 ID와 Password를 이용하여 로그인한다. 그 다음 문제에 관한 설명화면으로 넘어가 일정한 시간동안 주어지는 문제에 관한 음성 및 그림을 숙지하도록 한다. 이후 문제 화면으로 넘어가는 순간부터 타이머가 동작하기 시작하여 주어진 4문제를 풀게 되는데, 한 문제를 풀어나갈 때마다 정답 및 오답 여부가 화면에 표시된다. 주어진 4문제를 완료했을 때 Timer가 정지하고 자신이 4문제 중 몇 문제를 맞았는지, 그리고 4문제를 푸는데 소요된 시간이 표시되며 실험이 완료된다. 실험 완료 후에는 다시 Contents 화면으로 돌아가서, 다른 실험을 준비할 수 있는 대기 상태가 된다[3]. 만약 중간에 실험 종료를 원할 경우 화면 위에 있는 Exit 버튼이나 Remote Controller에 있는 Exit 버튼을 누르면 실험이 종료된다.

(표 1) Internet Based Exam결과 및 Pencil Based Exam 결과 표

분류	과목	나이	성별	기록	오답	정답률	분류	과목	나이	성별	기록	오답	정답률
인터넷 기반의 시험 (Internet-based Exam)	국어	24	남	3:45초	1개	75%	페이퍼 기반의 시험 (Paper-based Exam)	국어	24	남	2:10초	1개	75%
		25	남	2:58초	0개	100%			25	남	2:13초	0개	100%
		25	남	3:01초	0개	100%			25	남	2:14초	0개	100%
		26	남	2:30초	0개	100%			26	남	2:05초	0개	100%
		25	남	2:15초	0개	100%			25	남	2:07초	0개	100%
		22	남	2:10초	0개	100%			22	남	2:00초	0개	100%
		22	남	3:36초	0개	100%			22	남	2:58초	0개	100%
		27	남	3:21초	0개	100%			27	남	2:34초	0개	100%
		24	여	4:01초	0개	100%			24	여	2:16초	0개	100%
		21	여	3:12초	0개	100%			21	여	2:48초	0개	100%
	소계: 30분20초/10회 평균기록: 2분: 47초							소계: 27분15초/10회 평균기록: 2분: 47초					
	영어	24	남	3:15초	0개	100%		영어	24	남	2:22초	0개	100%
		25	남	2:20초	0개	100%			25	남	2:30초	0개	100%
		25	남	3:10초	0개	100%			25	남	2:50초	0개	100%
		26	남	2:33초	0개	100%			26	남	2:43초	0개	100%
		25	남	2:16초	1개	75%			25	남	2:57초	0개	100%
		22	남	2:11초	0개	100%			22	남	1:59초	0개	100%
		22	남	2:36초	1개	75%			22	남	2:40초	1개	75%
		27	남	2:21초	0개	100%			27	남	2:38초	0개	100%
		24	여	3:34초	0개	100%			24	여	2:34초	0개	100%
		21	여	3:20초	1개	75%			21	여	2:29초	1개	75%
	소계: 30분20초/10회 평균기록: 2분: 47초							소계: 22분10초/10회 평균기록: 2분: 11초					
	수학	24	남	1:18초	1개	75%		수학	24	남	1:12초	0개	100%
		25	남	1:20초	0개	100%			25	남	1:10초	0개	100%
		25	남	1:45초	0개	100%			25	남	1:55초	0개	100%
		26	남	2:01초	0개	100%			26	남	2:01초	0개	100%
		25	남	1:16초	0개	100%			25	남	1:06초	1개	75%
		22	남	1:31초	0개	100%			22	남	1:18초	1개	75%
		22	남	2:15초	0개	100%			22	남	2:17초	0개	100%
		27	남	1:21초	0개	100%			27	남	1:21초	0개	100%
		24	여	2:45초	0개	100%			24	여	2:49초	0개	100%
		21	여	2:25초	0개	100%			21	여	2:01초	0개	100%
	소계: 17분20초/10회 평균기록:1분:17초							소계: 19분34초/10회 평균기록: 1분: 25초					

4. 실험 결과 분석 및 심화

위 실험의 초기 값에 기초하여 그룹 1~ 그룹 5의 참여자는 7일 동안 반응시간을 제공하면서 국어문제를 풀게 하였다. 반면 그룹 6 ~그룹 10까지의 참여자는 반응시간을 제공하지 않고 국어문제 학습을 하였다. 그 결과 반응시간 제공 그룹은 그렇지 않은 그룹에 비하여 반응시간이 더 많이 향상되고 오답율도 적어졌다. 그림 6에서 보면 자료 제공자(그룹 1~5)와 미제공자(그룹 6~12)의 차이는 반응시간 피드백을 받았는가의 여부인데, 자료 제공자 그룹은 7일 동안 점차 시간이 경과함에 따라 반응시간이 빨라지는 것을 알 수 있다. 이는 Stimulus Tester가 반응시간 피드백을 통해 학습능률 향상에 기여 한다는 것을 시사한다. 또한 쉽게 TV와 함께 게임을 즐기듯이 진행하는 프로그램이므로 학습에 쉽게 지루함을 느끼고 포기하는 학습자들에게도 큰 반향을 일으킬 수 있다고 보인다.



(그림 6) 반응시간 자료 제공자와 미제공자의 반복 결과 그래프

4.1 통계 분석

제공된 자료의 대한 통계치 분석은 귀무가설 및 대립가설을 기반으로 이루어진다[13]. 귀무가설은 인터넷 기반의 실험 (Internet-based Exam)결과와 페이퍼기반의 실험 (Paper-based Exam)의 결

과 그룹의 차이가 없다고 가정하고 통계결과를 분석하는 것이고, 이와는 반대로 대립가설은 결과 그룹의 사이에 차이가 있다고 가정하고 통계결과를 분석하는 것이다. 이를테면 국어의 경우 P-value의 값을 통하여 인터넷 기반의 실험 결과와 페이퍼기반의 실험의 결과 그룹 사이에 유의미한 차이가 있었으나, 영어와 수학의 경우는 두 그룹 사이에 유의미한 차이를 통계적으로는 전혀 찾을 수 없음을 보여준다. 하지만, 국어, 영어, 수학 모두 인터넷 기반의 실험 결과가 페이퍼기반의 실험의 결과치보다 모두 반응시간이 짧았던 것을 확인 할 수 있다. 이 같은 결과는 피 실험자들이 Tester라는 생소한 방법에 익숙하지 않아서 일수도 있으며, 샘플 수나 문항의 수가 너무 적어서 일수도 있다. 표준편차를 줄이기 위해서는 향후 좀 더 많은 문항의 수로 많은 샘플을 얻어서 통계치를 작성해야 한다는 추론을 내릴 수 있다.

(표 2) 각 과목별 통계결과표(국어)

국어	Internet based Exam	Pencil based Exam
평균	184.9	140.5
분산	1424.1	379.611
관측수	10	10
피어슨 상관 계수	0.50209	0.50012
가설 평균차	0	0
자유도	9	8
t 통계량	4.30161119	4.29201118
P(T<=t) 양측 검정	0.001985955	0.001975943
t 기각치 양측 검정	2.262157158	2.105427147

(표 3) 각 과목별 통계결과표(영어)

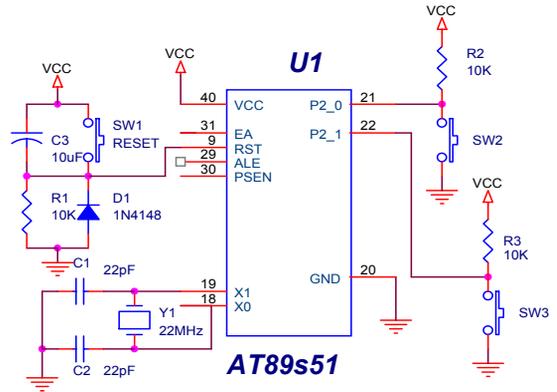
영어	Internet based Exam	Pencil based Exam
평균	165.6	154.2
분산	952.266	258.6222
관측수	10	10
피어슨 상관 계수	0.05122728	0.05012725
가설 평균차	0	0
자유도	9	8
t 통계량	1.058443151	1.047512104
P(T<=t) 양측 검정	0.317433304	0.337452254
t 기각치 양측 검정	2.262157158	2.125757142

5. 상관 관계

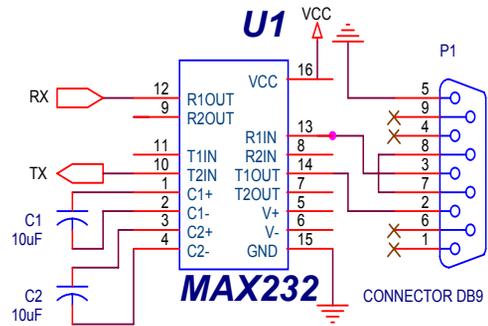
위에서 우리는 IPTV를 통해 Stimulus Tester를 작동하게 하여 그것의 의한 여러 응용분야를 제시하였고, 이에 대한 일련의 실험을 통하여 이것의 효과를 확인하였다. 첫 번째로는 온라인게임에서의 Point 누적을 통한 학습을 제시하였고, 두 번째로는 교육용 콘텐츠 프로그램으로 활용하는 것을 제시하였으며, 세 번째로는 과목별 전문 학습 능력향상 프로그램으로서의 가치를 제시하였다. 물론 이외에도 많은 응용분야가 있겠고, 앞으로 계속 발전을 이루리라 보인다. 하지만 우리는 발전을 도모하기 위해서 먼저 Stimulus Tester와 IPTV의 관계를 Hardware 및 Software와 Middleware 측면으로 분명히 이해하고 넘어가야 할 필요성이 있다.

5.1 Hardware

Stimulus Tester의 Hardware는 결론적으로 IPTV의 셋톱박스 Main DSP Chip에 내장됨을 목표로 하고 있으며 이는 ‘One-chip Solution’ 라는 세계적 추세를 따르고 있다[3].



(그림 8) Main DSP Chip 및 스위치 회로도



(그림 9) Serial 통신부 회로도

반응시험기의 MainChip은 AT89s51로 8bits 마이크로프로세서로 다른 8051시리즈에 비해 내부 ROM을 지니고 있으며, ISP (In-System Programmable) 방식 즉, PC에 프린터 포트를 이용하여 직접 프로그래밍 할 수 있도록 설계되어 아주 편리한 MPU이다 [4]. 이 89s51에 S/W회로를 설계하여, S/W를 통해서, 다시 입력 값을 받아서 처리한 후, 그림 9에서 보는 바와 같이 Max232 Serial 통신 칩에 전달 DB9 Connector를 통하여 나간 Serial Data를 PC로 전송한다.

5.2 UI (User Interface)설계 및 표현

User Interface는 사용자 인터페이스 또는 사용자 환경으로서 사용자에게 편리한 사용방법을 제

공하는 것이라는 추상적인 의미도 가지고 있다 [8]. 간단하게 얘기하자면 게임을 하는데 있어서 사용하는 버튼의 위치 또는 게임의 안내 창 등등이 모두 UI에 포함된다.

Stimulus Tester에서는 User Interface를 JAVA의 API함수들을 이용하여 구성하며, Tester Board는 소형 마이컴 칩을 사용하므로, JAVA의 기능 중 Sun에서 제공하는 소형 칩 전용 JAVA 개발환경인 J2ME를 사용하여 Program 하였다.



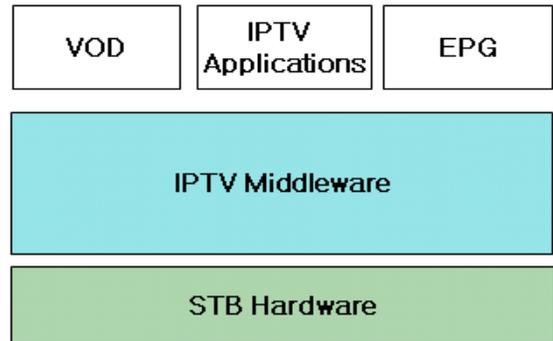
(그림 10) 초기화면의 UI Design

UI는 기본적으로 Mouse와 Keyboard 대신 Remote Controller 및 원격제어장치를 주로 사용하므로, UI설계 시에 단축키의 설정 및 메뉴의 구성을 잘 짜는 것이 중요하다.

5.3 IPTV-STB에서의 셋팅

먼저 IPTV-STB는 TV와 광대역 네트워크간의 인터페이스 역할을 하는 전용 컴퓨팅 장치로 쉽고 편리한 리모컨 인터페이스가 제공되며 중앙에서 관리자가 통합 모니터링이 가능한 시스템 구축을 지원하고 강력한 네트워크 기능과 TV컨트롤 기능을 내장한 특화제품으로서 TV방송신호 디코딩, 강제방송기능(TV컨트롤러내장), 다양한 영상출력, 스마트카드 내장 및 EPG, DRM 외 다양한 대화형 및 멀티미디어서비스를 포함하는 기능을 제공하며, 마이크로 컨트롤러를 포함한 내부

의 모든 소프트웨어는 JAVA를 통해서 프로그래밍 되어져있어, 하드웨어의 업그레이드가 아닌 주기적으로 업데이트된 소프트웨어를 공급받을 수 있다. 뿐만 아니라, HTML보다 차세대 언어인 XML을 지원하여 홈페이지 제작보다 용이하게 정보 안내 시스템, 메뉴, TV 쇼핑 등의 부가서비스를 제공 받을 수 있다.



(그림 11) IPTV-STB의 구성

Stimulus Tester에서 IPTV-STB가 가지는 의미는 현재 사용 중인 우리의 Test Board가 궁극적으로 STB에 내장되어, 소프트웨어를 주기적으로 업데이트 할 수 있게 함과 동시에 하드웨어의 소형화 및 단순화를 추구하고, 그 과정을 IPTV-STB와 Stimulus Tester의 자연스러운 연동을 구사하게 하는 것에 있다.

5.4 세부 설계

반응기의 Middleware 구조는 분산 컴퓨팅 환경에서 서로 다른 기종의 하드웨어나 프로토콜, 통신환경 등을 연결하여, 응용프로그램과 그 프로그램이 운영되는 환경 간에 원만한 통신이 이루어질 수 있게 하는 소프트웨어를 말한다. Stimulus Tester에서 Middleware는 Stimulus Tester들 즉 사용자들을 관리하는 DB, Point를 추적하고 사용하는 것을 열람할 수 있고 관리해주는 DB등이 Stimulus Tester의 DB들과 Board의 Hardware와 Software 사이의 위치하면서 그 둘이 조금 더 자

연스럽게 동작할 수 있도록 도와주는 역할을 한다. JAVA에서 제공되는 API함수로서 Middleware가 구성되어 있으며, 자연스러운 DB관리기능과 DB업데이트 기능 및 DB확장 기능을 제공한다 [10]. 즉, Middleware는 서비스에 대한 각 정보수신, Stimulus Tester에서는 문제를 풀고 나서 얻어지는 Point등을 통해서 그것을 자원으로 인식하여 Point를 DB에 저장하고 반복에 따른 Point값을 축적하고, 관리하는 역할을 한다.

구분	설명
IPTV EPG	Live contents의 IPTV 서비스 정보 Display 및 Navigation
IPTV Applications	양방향 IPTV 서비스 (Option)
IPTV MW	서비스에 대한 각 정보 수신 및 어플리케이션 실행 및 자원 관리

(그림 12) IPTV 서비스의 종류

6. 결론

Stimulus Tester는 단순한 학습 보조 장치가 아닌 자발적으로 학습에 참여하게 하는 유도장치로 반응시간과 포인트라는 학습에 대한 결과물을 제공하여 학습자의 동기유발과 흥미를 끌어 올릴 수 있다. 위의 실험에서와 같이 반응시간의 제공에 따라 학습의 능률이 개선됨은 확인을 하였다 [6]. 하지만 이는 학습 능률을 증대시키는 것이지만 학습자체를 유발 시키진 못한다. 따라서 이를 보완하는 매체로 포인트를 제공하여 학습자에게 학습을 해야 하는 동기를 제공하여 자발적으로 학습을 하게 만들어 주는 효과를 낼 수 있다. 본 시스템은 다른 매체에서는 적용시키기 어려우며 IPTV에서 그 효과가 최대가 된다. 왜냐하면 교육용 콘텐츠를 매번 업데이트 해주기 위해서는 서버로 지속적인 업데이트를 받아야 하며 이를 아직까지는 더욱 활용도가 높은 PC와 연계시켜야 하기 때문이다.

IPTV가 창출할 수 있는 상업적인 효과는 얼마아마하다 하지만 아직 미흡한 개정과 부실한 콘텐츠로 그 효율성을 극대화 시키지 못하고 있다. 따라서 본 시스템인 Stimulus Tester와 같이 기존의 단순한 TV게임을 벗어나 PC에서도 접하지 못한 새로운 콘텐츠를 개발하는 것이 급선무이다. Stimulus Tester의 장점은 여기서 끝이 아니다. IPTV의 활성화뿐 아니라 교육용 콘텐츠 개발의 발전에 따른 개발사들의 산업 활성화, 그리고 포인트 연계업체는 포인트를 사용함에 따라 매출증대의 효과를 볼 수 있어 IPTV 연계 산업의 활성화를 기대할 수 있으며 더불어 학습효과의 증진을 꾀할 수 있는 획기적인 시스템이라 할 수 있겠다.

감사의 글

This research was supported by the National Research Foundation(NRF) grant funded by the Korea gov.(MEST) (No. 20090069991). This work is supported by the Korea gov. (MKE) under the grant No. I-2010-1-012 of the ETEP. The circuit was designed at IC Design Center.

참고 문헌

- [1] S. Morris, A. Smith-Chaigneau, 'Interactive TV Standards', pp.424-429, 2005.
- [2] G. Held, 'Understanding IPTV', pp.156- 357, 2006.
- [3] 이동숙, 「비주얼 베이직6 무작정 따라하기」, 길벗출판사 2001년 12월
- [4] 엄금용, 「마이크로프로세서8051 이론/실습」, 일진사 2002년 3월
- [5] ITU-T, "IPTV Focus Group", Japan, Oct. 2006 <http://www.itu.int/ITU-T/IPTV/>
- [6] W. K. Park, and et. al, "An Implementation of the Broadband Home Gateway supporting Multi- Channel IPTV Service", IEEE Tenth

- International Symposium on Consumer Electronics, pp.1-5, 2006.
- [7] S-H Park and K-S Rhee, Program to Increase Language Comprehension and Expression for Children with the Language Disorders, Sage Pubns.
- [8] D. Kwon, J. Lee, and T. Jeong, "Stimulus Tester and Stimulus Test Method for Analyzing the Response Time using Response Transfer Media in Education and Entertainment Fields", PTO Application No. 10-2008-0104944, 2008. 10.23.
- [9] 하원규 역, 『IPTV혁명』 전자신문사, 2007년 8월, pp. 220~287
- [10] 김석현 외4명, 『8051 Java Programing』, 홍릉 과학출판사, 2006년 8월, pp.220-257.
- [11] K. Sierra, and B. Bates, 'Head First Java', pp. 356-567, 2005.
- [12] L. Harte, 'IPTV Dictionary', Lightning Source Inc, pp.356-567, 2005.
- [13] H. Jabbar, T. Jeong, J. Hwang, and G. Park, "Viewer's Identification and Authentication on IPTV using RFID Techniques", IEEE Transactions on Consumer Electronics, vol. 42. no. 1, pp. 2008.

● 저 자 소 개 ●

백 승 현 (Seunghyun Baek)

2009년~현재, 명지대학교 전자공학 석사과정 재학

2006년~2009년, 명지대학교 학사 졸업.

관심분야 : 아날로그 회로설계, 방송기기설계

E-mail : shbeak@mju.ac.kr

권 대 혁 (Daehyuk Kwon)

2009년~현재, 명지대학교 학사재학

관심분야 : IPTV, 미디어융합기술

이 혜 란 (Hyeran Lee)

2008년~현재 우송대 언어치료청각재활학부 교수

2003년~2008년 연세대학교 언어병리학 박사

1998년~2001년 연세대학교 언어병리학 석사

관심분야 : 인지언어, 언어학습

E-mail : hrlee@wsu.ac.kr