

스마트폰 환경의 혼합현실 기반 인터페이스를 사용한 영어단어 학습 게임 시스템

김진국, 이종원
세종대학교 디지털콘텐츠학과
e-mail:jingoo@hotmai.com

English Word Learning System with Smartphone Augmented Reality Interface

Jinguk Kim, Jongweon Lee
Dept of Digital Contents, Sejong University

요 약

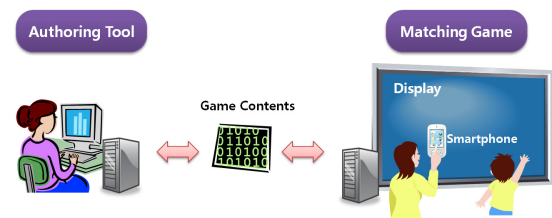
본 논문에서는 스마트폰 환경의 혼합현실 기반 인터페이스를 사용한 영어단어 학습 게임 시스템을 제안한다. 제안한 시스템은 영어단어 학습 콘텐츠를 저작할 수 있는 저작도구와, 게임을 진행할 수 있게 해주는 스마트폰 인터페이스, 저작된 학습 콘텐츠를 실행하는 카드 매칭 게임 어플리케이션으로 구성되어있다. 이 시스템은 텍스트, 이미지, 비디오, 3D애니메이션 형식의 단어 카드를 제공하여 단순 이미지 형식을 사용한 방법보다 좀 더 구체적으로 단어를 묘사할 수 있다. 그리고 부모가 원활히 게임을 진행할 수 있도록 혼합현실 기반 인터페이스를 제공한다. 혼합현실 기반 인터페이스는 개인화된 정보를 부모에게 제공하여 부모가 사전 지식 없이 영어 단어 교육을 할 수 있도록 도움을 준다. 본 논문에서는 보급이 저조한 PDA와 UMPC대신, 최근 보급이 확산되고 있는 스마트폰에 혼합현실을 구현하여 인터페이스의 접근성을 높이고자 하였다.

1. 서론

최근 영어 사교육 과열로 인한 부작용이 커지면서, 학습 스트레스를 최소화함과 동시에 집에서 자녀들이 부모와 함께 게임을 하듯이 즐기면서 학습할 수 있는 홈스쿨링 상품이 인기를 끌고 있다. 이러한 제품은 따로 학원에 보내지 않고도 집에서 아이들을 쉽게 가르칠 수 있고, 부모들은 따로 특별한 교수법 없이도 단순히 주어진 룰에 맞춰 게임을 진행해 나가면서 자녀에게 자연스러운 학습을 유도할 수 있다. 대표적인 영어 학습 상품으로서 제시된 그림과 관련된 단어를 맞추는 게임인 카드 매칭 게임이 있다. 카드 매칭 게임은 영어 단어와 매칭 되는 이미지를 보여줌으로써 효과적으로 단어를 익힐 수 있도록 해준다.

본 논문에서는 스마트폰 환경의 증강현실 인터페이스를 사용한 영어단어 학습 게임 시스템을 제안한다. 제안한 시스템은 영어단어 학습 콘텐츠를 저작할 수 있는 저작도구와, 게임을 진행할 수 있게 해주는 스마트폰 인터페이스, 저작된 학습 콘텐츠를 실행하는 카드 매칭 게임 어플리케이션으로 구성되어있다. 이 시스템은 텍스트, 이미지, 비디오, 3D애니메이션 형식의 단어 카드를 제공하여 단순 이미지 형식을 사용한 방법보다 좀 더 구체적으로 단어를 묘사할 수 있다. 그리고 부모가 원활히 게임을 진행할 수 있도록 스마트폰 기반 증강현실 인터페이스를 제공한다. 증강현실 인터페이스는 개인화된 정보를 부모에게 제공하

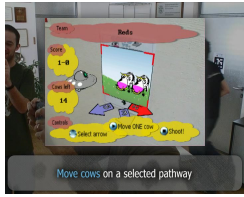
여 부모가 사전 지식 없이 영어 단어 교육을 할 수 있도록 도움을 준다. 개략적인 시스템 구성은 아래 그림 1과 같다.



(그림 1) 시스템 구성

2. 관련연구

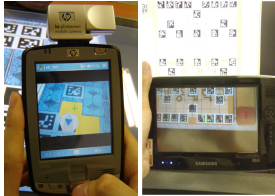
모바일 디바이스의 발전에 따라 증강현실 시스템을 다양한 플랫폼에 적용시키려는 연구가 이루어져 왔다. 특히, 최근 스마트폰의 보급이 확산되면서 스마트폰기반 증강현실 시스템에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다[1][2]. 증강현실 인터페이스는 마커 활용을 통하여 실감적인 상호작용을 제공하며 게임 진행에 필요한 정보들을 증강시켜 사용자가 쉽게 게임을 진행 할 수 있도록 도와준다. 그림 2는 증강현실 인터페이스를 적용한 콘텐츠를 나타내고 있다[3][4][5].



(a) Cows Vs. Aliens



(b) Invisible Train



(c) AR Geister

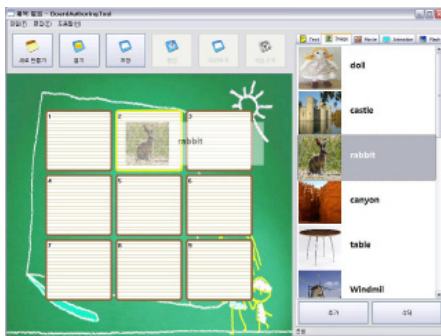


(d) AR Janggi

(그림 2) 증강현실 인터페이스

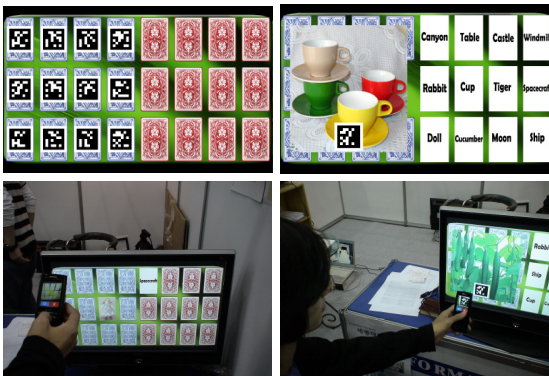
3. AR Matching Card Game System

영어단어 매칭 카드 게임 시스템은 영어단어 학습 콘텐츠를 저작할 수 있는 저작도구와, 게임을 진행할 수 있게 해주는 스마트폰 인터페이스, 저작된 학습 콘텐츠를 실행하는 카드 매칭 게임 어플리케이션으로 구성되어있다. 그림 3은 영어단어 게임 저작도구를 나타낸다.



(그림 3) 영어단어 게임 저작도구

저작도구는 간단한 조작만으로 다양한 형식의 단어 카드를 제작할 수 있도록 디자인 되어있다. 저작도구를 사용하여 문제를 완성하면 카드 매칭 게임 어플리케이션으로 데이터를 전송하여 바로 게임을 진행 할 수 있다. 그림 4는 카드 매칭 게임 진행 화면을 보여주고 있다.



(그림 4) 게임 진행

게임 진행에는 스마트폰 인터페이스를 사용한다. 우선 부모는 스마트폰 화면에 증강된 영어 단어를 본 후 문제를 선택한다. 이 후 자녀는 문제로 제시된 그림을 본 후 그림과 같은 의미를 가지는 단어를 부모에게 알린다. 마지막으로 부모는 문제 그림의 마커에 증강된 단어와 비교하여 정답 여부를 자녀에게 알려준다.

본 논문에서는 삼성전자에서 개발한 스마트폰(모델명: M480, M4500)을 사용하여 인터페이스를 구현하였다. 사용된 모델은 Microsoft Windows Mobile을 탑재하고 있으며 내장 카메라가 장착되어 있다. 마커기반 Tracking을 위해 ARToolKitPlus Library를 사용하였다. 최종 증강된 영상의 프레임 수는 초당 10frame 이상으로 리얼타임 인터랙션이 가능하다. 스마트폰은 카드 매칭 게임 어플리케이션과 무선 네트워크로 연결되어 게임 진행에 필요한 데이터를 주고받는다.

4. 결론

본 연구에서는 스마트폰 환경에 증강현실을 구현하여 이를 인터페이스로 사용하는 영어단어 학습 게임 시스템을 개발 하였다. 게임 시스템에 저작도구를 추가하여 기존의 카드 매칭 게임 문제점인 제한된 단어의 숫자와, 새로운 단어를 익히기 위해서 새로 교재를 구입해야하는 불편함을 개선하였다. 부모는 저작도구를 사용하여 손쉽게 영어단어 학습 콘텐츠를 만들 수 있으며 자녀는 이렇게 작성된 콘텐츠를 게임을 하듯이 즐기면서 학습할 수 있을 것이다. 최근 보급이 확산되고 있는 스마트폰에 혼합현실을 구현하여 인터페이스의 접근성을 높였으며 앞으로 출시될 스마트폰에 추가 작업 없이 바로 적용 가능하도록 시스템을 개선 해나갈 계획이다.

감사의 글

본 연구는 서울시 산학연 협력사업 (과제번호 : 20070387)의 지원에 의하여 연구되었음.

참고문헌

[1] Schmalstieg Dieter, Wagner Daniel "Mobile Phones as a Platform for Augmented Reality" Proceedings of the IEEE VR 2008 Workshop on Software Engineering and Architectures for Realtime Interactive Systems
 [2] Wagner Daniel, Reitmayr Gerhard, Mulloni Alessandro, Drummond Tom, Schmalstieg Dieter "Pose Tracking from Natural Features on Mobile Phones" International Symposium on Mixed and Augmented Reality 2008
 [3] http://studierstube.icg.tu-graz.ac.at/handheld_ar/
 [4] 김진국, 이종원 "증강현실 보드게임 프레임워크" 정보과학회지 제26권 제3호 한국정보과학회
 [5] 김진국, 김병철, 이해선, 이종원 "증강현실 기반의 가이스터 게임" 컴퓨터그래픽스학회논문지 제13권 제2호