

한글 언어 교습 시스템

Korean language teaching system

정재원, 이종원*
세종대학교, 세종대학교*

Jung jae won, Lee jong weon*
sejong Univ, sejong Univ.*

요약

이 시스템은 한국의 언어인 한글을 모르는 외국인뿐만 아니라 국내의 남녀노소 막론하고 불특정 다수를 위한 것이다. 앞서 말한 대상자들이 한글을 조력자 없이 혼자 배우는 것은 사실상 불가능 하다고 할 수 있다. 집안에서 혼자서도 문자를 이해하고 발음을 청취할 수 있는 시스템으로 한글의 자음과 모음이라는 특징을 활용한 AR 환경에 입각한 시스템을 보여준다. 나아가 이 시스템을 이용한 단어학습 방법도 제시한다. 또한 현 수준은 데스크톱 기반 시스템이지만 PDA 등의 hand-held 기반의 시스템으로의 발전을 기약할 수 있으며 적은 수의 마커를 사용하여 편리함을 도모하면서 인간과 컴퓨터 사이에 쉽게 상호작용하는 시스템을 선보인다.

Abstract

This system is not only for a foreigner but also for everyone in Korea who doesn't know Hangeul (Korean language). It is difficult to study Hangeul themselves without any helper. This paper would show the AR based system that could help people to learn basic Hangeul letters and pronunciations in their home without any helper by applying the characteristics of consonant and vowel. We also suggest the Word Studying Methods using the proposed system. At this time, it is developed based on the pattern matching function of ARToolKit, we could improve the system by applying the character recognition function.

I. Introduction

언어 교육 환경은 수년간 텍스트 위주의 환경으로 유지되어 왔다. 다시 말해 현대의 디지털 시대에 있어서 뒤떨어진 방식이라고 할 수 있다. 현대 기술의 방향은 단순한 정보의 전달에서 머무르는 것이 아닌 시각적, 청각적, 그리고 상호간의 소통을 요구하는 쪽으로 발전하고 있으며, 이것은 교육 방면에 있어 지식습득에 새로운 장을 열어준다. 비록 기존에 멀티미디어를 이용한 교습방법이 존재하였지만, 키보드나 마우스 조작으로 작용할 뿐 실제 사용자가 참여하는데 한계가 존재한다. 이런 한계를 보완하고 더 나은 언어 학습을 위해 이 논문에서 augmented reality를 응용한 교육법을 제시하고자 한다.

한글은 가장 흥미로운 언어들 중 하나이다. 한글은 자음과 모음의 조합으로 문자가 완성된다. 적어도 두 개나 세 개의 자음과 모음의 회전으로 문자가 결정되는데, 이런 패턴양식을 가진 한글이기에 사용자는 다양한 문자를 창조해 낼 수 있다. 이런 조합 언어는 다른 언어에서 잘 사용되지 않는 것이기에 외국인들은 아마도 한글을 배우는 데 있어 어려움을 겪을 것이다. 그래서 우리는 이 문제를 극복하는 AR을 사용한 한글 언어 교습 시스템을 제안한다.

2장에서는 관련된 연구들을 보이고 3장에선 이 시스템에 있어 중요한 요소에 관한 자세한 설명과 4장에서 몇 가지 다른

시나리오를 바탕으로 한 결과를 설명하고 보여준다. 마지막으로 5장에서 결론을 맺는다.



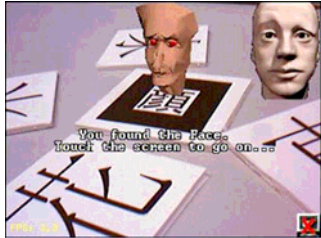
▶▶ 그림 1. augment reality를 이용한 이상적인 교육환경.[4]

2. Related works

AR환경을 이용한 언어교육에 있어서 대표적으로 가장 잘 알려진 언어 교육 시스템은 Japanese Kanji[5]이다. 사실 언어 교육 사례는 많이 존재하지 않는다. 하지만 교육을 초점으로 한다면, 몇 가지 눈여겨볼 사례가 있다. AR을 이용하여 화학에 있어 분자 구조를 이해하게 해주는 것과 지구 과학과 관련한 대기 순환을 예라고 할 수 있다. 이것들은 학교에서 사용할 수 있게 고안되었을 뿐만 아니라 텍스트 환경을 벗어나 좀 더 시각적으로 접근하여 흥미를 높였다. 이 장에서 한문을 교

육하는 사례와 두 가지 과학 분야 사례를 보겠다.

2.1 Kanji education system

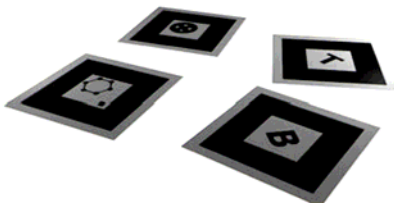


▶▶ 그림 2. Kanji education system

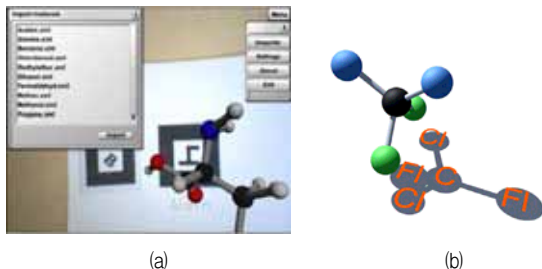
이것은 일본 한문을 배우고자 하는 사용자를 돕기 위해 만들어진 것이다. 언어 교육 부분을 게임과 접목시켜 만든 시스템으로, 문제가 3D 물체로 표시되고 그 모양과 관련된 중국 언어인 한문이 쓰인 마커를 찾는 것이다. 이것은 hand-held 기반으로 PDA 사용하여 진행된다.

2.2 Chemistry education system.

'교육' 이라고 한다면 어린이들을 위한 것이라고 치부될 수도 있다. 하지만 이 장에서 소개될 것은 고학력자를 위한 것이다. 일반적인 화학도 아닌 분자 구조를 실제적으로 볼 수 있다는 것은 전문적인 분야의 교육이라고도 할 수 있다. 어린 계층만을 위한 교육을 탈피하여 고학력자를 위한 교육에의 접근이라는 점에서 이 사례는 눈 여겨 볼 필요가 있다.[1]



▶▶ 그림 3. The function cards.



▶▶ 그림 4. The chemistry education system
 (a) GUI overview with menu button and main menu and molecule structure
 (b) 3D visualization of the molecular structure

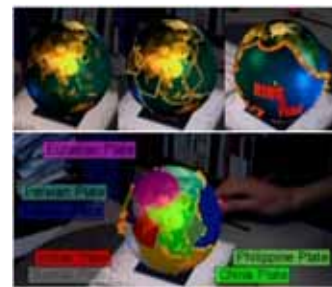
Browser, tag-toggle, cleaner 그리고 원소에 관한 마커로 이루어진 이 시스템은 사용자가 원하는 분자의 형태를 보여주는 시스템이다. 기존의 텍스트 환경의 교육은 원자 기호에 집중되어 있을 뿐만 아니라 3차원 구조를 가진 원자를 시각적으로 접근하기에는 다소 무리였다. 하지만 본 시스템은 3D를 이용하여 원자를 입체적으로 보여주고 자체 메뉴를 사용하여 분자 구조를 보여준다.

2.3 물의 순환과 날씨의 변화 교육 시스템



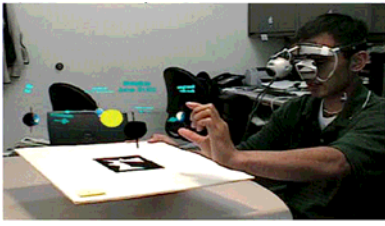
▶▶ 그림 5. Weather education system.

본 시스템은 구름이 생기는 원리와 비가 내리는 원리에 관한 저학년용 시스템이다.[4](그림 5) 진행 시나리오를 통해 물의 순환을 시각적으로 보여주는 시뮬레이션이다. 이 시스템은 애니메이션을 이용하여 시각적일 뿐만 아니라 청각적인 요소도 삽입되었다. 예를 들어 비가 내리는 소리를 청각적으로 표현하여 좀 더 효과적인 교육법을 설명하고 있다. 뿐만 아니라 이 시스템은 사용자의 참여라는 것에 주안점을 두고 있는데, 시나리오 진행에 참여로 이루어진다. 이와 비슷한 사례를 몇 가지 더 소개 하면 Solar-System and Orbit Learning in Augmented Reality System이 있다. (그림 6)



▶▶ 그림 6. geological features education.

이것은 지구에 존재하는 화산 지형과 지질의 명칭을 학습시켜주고 지진이 일어나는 서로간의 관계를 이해 시켜주는 시스템이다. 이밖에 지구와 태양간의 관계를 설명하고 3차원을 이용한 공간적인 표현으로 학습하는 Teaching Earth-Sun Relationships system 이 있다.(그림 7)



▶▶ 그림 7. AR을 이용한 지구와 태양의 관계 교육

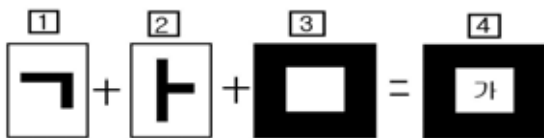
3. The proposed system

본 시스템은 일반 PC와 저가형 화상카메라만 있으면 구동이 가능하며, 일반 가정이나 학교 현장에 존재하는 인프라로도 누구나 쉽게 설치, 사용할 수 있음을 고려했다. 이 논문을 통해 교습에 있어 효과적인 방법을 묘사하기로 하며, 이것은 새로운 언어를 배움에 있어 시각적인 측면과 청각적인 측면을 아우르는 매우 감각적인 과정이라 할 수 있다. 한글은 영어와 비교하여 문자 표현을 할 때 더 복잡한 구조를 가지고 있으며 한글만의 특성인 자음과 모음을 다룸에 흥미로운 대안을 제시한다. 자음과 모음의 완성에 의한 문자의 인식으로, 그에 해당하는 문자를 3D 객체로 표현하고 해당하는 사운드를 출력하는 시스템을 보인다. 나아가 글자의 완성에 의해 관련된 물체를 3D로 표현해 줌으로써 한층 더 교육적인 환경을 제시한다.

이 절에서는 한글 언어 교습 시스템에 있어 필요한 것과 기능에 대해 알아본다.

3.1 Approach

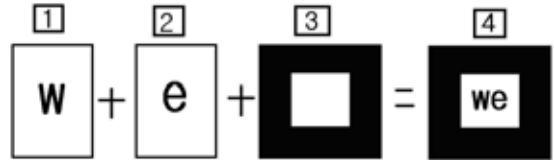
이 시스템은 많은 문자를 인지하고 표현할 수 있게 되어 있다. 시스템을 사용하려면 기본적으로 '가' 는 시스템에서 '가' 라는 하나의 마커로써 등록돼야하지만 실제 사용 시에는 'ㄱ', '나' 이 두개의 마커로 사용된다.(그림 8)



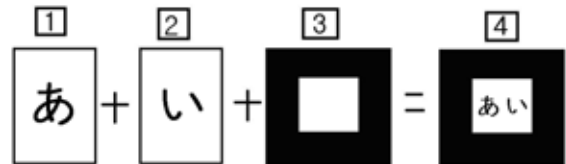
▶▶ 그림 8. 마커의 사용 및 등록 법:
시스템에 등록할 시에는 4번 형태로 등록해야하는 되는데 1번과 2번 두 개를 3번의 흰색 부분에 올려놓는 형식이다.

물론 이 경우의 2개의 마커 조합(ex> 'ㄱ' 이라는 문자를 90도 회전하면 'ㄴ' 과 모양이 같다. 또한 'ㅏ' 라는 글자를 180도 회전하면 'ㅑ'와 모양이 같다.) 으로 '고', '나', '거', 등이 가능하므로 모든 가능한 경우를 마커로 저장해야 한다. 이런 여러 종류의 마커가 필요하며 마커를 인지할 보통의 웹캠

이 있으면 된다. 이런 방식은 언어 표현에 필요한 마커의 수를 대폭 줄일 수 있을 뿐만 아니라 교습자가 적은 문자의 모양으로도 많은 글자를 익힐 수 있는 배경이 돼준다. 한글로써 이해하기 힘들다면, 영어와 일본어로 보이자면 다음과 같다.



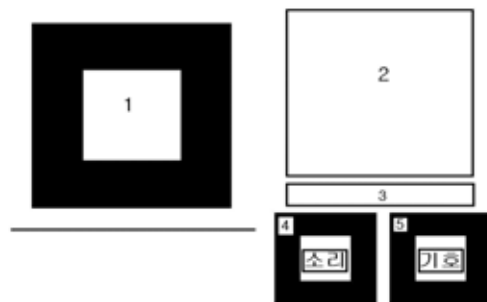
▶▶ 그림 9. 예를 들어 영어를 사용하여 설명한 마커의 사용 및 등록 법: w 와 e라는 두개의 마커로 'we' 라는 단어를 익힐 수 있는 것과 같다.



▶▶ 그림 10. 예를 들어 일본어를 사용하여 설명한 마커의 사용 및 등록 법:
あ 와 い라는 두개의 마커로 'あい' 라는 (일본어로 love 라는 뜻) 단어를 익힐 수 있는 것과 같다.

3.2 Functionalities

기본적으로 문자의 소리를 출력하기 위한 일종의 버튼과 그 음이 어떤 발음이 나는지 발음기호로 지원해 주는 버튼이 필요하다. (그림 11)



▶▶ 그림 11. 한글언어 교습 시스템의 5 부분.

'1'번에 3.1절에서 설명한 대로 마커를 올려놓으면 '2'번에서 그 문자 모양이 3D 오브젝트로 표현되며, 그 때 '4'번을 손으로 가려주면 발음에 대한 사운드가 스피커로 출력된다. 그리고 '5'번을 손으로 가리면 그 문자의 영문 발음기호가 '3'번에 표현 된다. 이것은 ARToolKit이 지원하는 패턴매칭방법에 의해 실행되며 '4'번 '소리' 부분을 카메라에서 손으로 가려줌에 따라 문자의 발음을 들을 수 있으므로, 청각적인 언어학습에도 도움이 될 수 있다.

4. Experiments.



(a)



(b)



(c)

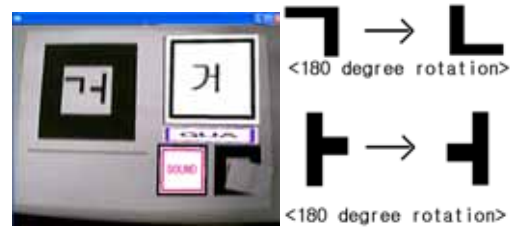


(d)

▶▶ 그림 12. '나'는 회전된 '기'과 '나'로 만들어짐

'기' 과 '나' 을 사용하여 '나' 를 표현한 demo화이다. (a)가 초기 화면이다. (b)는 '기' 을 180도 회전시켜 '나' 을 만들고 '나' 을 사용하여 '나' 를 표시한 것이다. 3.2절의 그림 11에서 말했던 것처럼 '2번'에 '나' 가 정확한 필기체로 나타난다. 이때 sign이라고 된 부분을 종이접으로 가린 것이 (c)사진으로 보다시피 'NA' 라는 영문식 발음기호가 표시된다. 마지막으로 (d)에서 볼 수 있듯이 'sound'를 가리면 소리가 발생하고 그 의미로 음악기호 오브젝트가 표시된다.

그림 14는 입력받은 문자가 의미가 있을 때, 그와 관련한 이미지 사진과 3D 모델을 표현해주는 예이다. 시스템은 문자와 의미가 있는 3D 모델과 사진을 보여줌으로써, 사용자가 쉽게 연상하여 문자자체 뿐만 아니라 그 '의미'도 쉽게 배울 수 있다.



▶▶ 그림 13. '기'는 '기' 과 '나'로 만들 수 있다.



▶▶ 그림 14. 주어진 단어와 관련된 3D모델과 이미지 표현

5. Conclusion

이 논문에서 우리는 Augmented Reality를 기반으로 만들어진 한글 언어 교습 시스템을 소개하였다. 이 시스템은 두 가지 중요한 특징이 있다. 첫 번째는 한글의 모음과 자음을 이용하여 문자를 표현할 때 적은 수의 자음과 모음 마커로 수많은 문자를 표현하고 사용할 수 있다는 것이다. 두 번째는 사용자에게 2D 이미지와 3D 모델, 그리고 사운드 출력 등으로 보다 시각적이고 청각적인 결과물을 제공하여 교육에 쉽게 임할 수 있다는 것이다. 우리는 사용자에게 문자와 관련된 애니메이션을 제공할 수 있는 기능을 추가할 계획이다. 그 결과 한글 언어 교습 시스템은 기본 문자를 배우는데 더 나은 방식을 교습자에게 제공할 수 있을 것이다. 물론 현재의 시스템은 제한점이 있다. 현재는 오직 하나의 문자만을 이용할 수 있는 실정이다. 그러나 앞으로 우리는 사용자가 둘 이상의 문자를 배울 수 있게 할 예정이다. 게다가 마커의 수를 줄이기 위해, 현재의 패턴 매치 접근법을 벗어나 문자 인식 접근법으로 바꿀 계획이다. 현재는 주어진 마커로만 문자를 만들 수밖에 없으므로 신경망인식과 같은 문자인식 접근은 좀 더 편리하고 신뢰적일 것이다.

감사의 글

본 연구는 2006년도 정부재원(문화관광부)으로 한국게임산업개발원의 지원을 받아 연구되었음.

■ 참고 문헌 ■

- [1] Joakim Almgren, Richard Carlsson, Henrik Erkkonen, Jonas Fredriksson, Sanne Møller, Henrik Rydgård, Mattias Österberg, Morten Fjeld. "Tangible User Interface for Chemistry Education: Portability, Database, and Visualization" In: SIGRAD 2005. Linköping University Electronic Press, pp. 19-24.
- [2] Eric Woods, Mark Billingham, Julian Looser, Graham Aldridge, Deidre Brown, Barbara Garrie, Claudia Nelles. "Augmenting the science centre and Museum Experience." In: Proceedings of the 2nd international conference on Computer graphics and interactive techniques in Australasia and SouthEastAsia (GRAPHITE '04), pp. 230-236. ACM Press, Singapore(2004)
- [3] Brett E. Shelton, Nicholas R. Hedley. "Using Augmented Reality for Teaching Earth-Sun Relationships to Undergraduate Geography Students." In: Augmented Reality Toolkit, The First IEEE International Workshop, pp. 8-16. IEEE Press, Germany(2002)
- [4] kim jung hyun. "증강현실(Augmented Reality)기반의 체험형 학습 콘텐츠 개발 및 현장적용 연구" In: korea education & research information service (keris), seoul(2005)
- [5] Daniel Wagner Istvan Barakonyi. "Augmented Reality Kanji Learning." In: pp. 335-336. IEEE Press, (2003)