RFID를 이용한 언어 학습기의 설계 및 구현

최광원*, 김남형**, 박진웅*, 유영준*, 안정호***, 김진환*, 박찬영****
*한림대학교 컴퓨터공학과
**한림대학교 전자공학과
***강원도 청소년 S/W 기술교육장
****한림대학교 유비쿼터스 컴퓨팅학과
e-mail: sodagu@hallym.ac.kr

Design and Implementation of Language Learning Device by Using RFID

Kwang-Won Choi*, Nam-Hyeoung Kim**,Jin-Woong Park*,
Young-Jun You*, Jung-Ho An***, Jin-Hwan Kim*, Chan Young Park****
*Dept of Computer Engineering, Hallym University
**Dept of Computer Engineering, Hallym University
***Gangwon Province Youth Software Center
****Dept. of Ubiquitous Computing, Hallym University

요 약

최근 학습 패러다임은 문서 중심에서 지식 및 정보 기반으로 크게 변화하고 있다. 또한 유비쿼터스 사회로의 전환을 맞이하여 다양한 USN 기술 기반의 학습 연구가 활발히 진행 중이다[1,2,3,4]. 그 중 RFID 기술 기반의 학습 연구에서는 대부분 유비쿼터스 학습 환경 구축에 관한 연구가 주를 이루고 있다. 따라서 실질적인 학습에 적용하는 연구의 결과는 미미하다. 본 논문에서는 RFID기술 기반의 다국어 학습기를 구현하였다. 태그를 인식하여 특정 사물을 사용자로 하여금 모국어뿐만 아니라 다국어로도 변역하여 여러 가지 언어들을 학습할 수 있게 지원하는 장치이다. 실험에서는 13.56Mhz의 RFID 및 PXA255A ARM보드 사용하여 학습기를 제작하여 효율성 테스트를 하였다.

1. 서론

현대인은 세계화에 발맞추어 다양한 외국어를 접하며 살고 있다. 그리고 외국어를 어릴 때부터 친숙하게 만들기 위해 다양한 학습방법을 이용하여 학습하고 있다[1,2]. 일반적으로 외국어 어휘를 학습하기 위해 종이사전 또는 전자사전을 활용하여 단어를 학습하게 된다. 그러나 이 방법은 시간을 따로 할애해야 하며 사전이 필요하며 어휘를 찾을 수 있는 기반 지식이 있어야만 한다.

일상생활에서 이용되는 물건의 이름을 찾지 않고 간단하게 외국어로 알 수 있다면, 사용자가 생각하지 못하는 시점에 모국어가 아닌 외국어로 그 사물의 명칭을 알게 된다면, 어휘를 공부하기 위해 소요되는 시간을 줄일 수 있게 될 것이다. 따라서 본 논문에서는 각각의 사물에 부착된 RFID태그를 학습기가 읽어 들여 해당 사물의 이름을 사용자가 선택한 언어로 번역하여 보여주는 학습기를 구현 하였다. 또한 이 학습기를 통한 어휘 학습 방법과 종이사전 또는 전자사전 기반의 학습의 차이점을 확인하였다.

2. RFID를 이용한 언어 학습 방법

일반적으로 종이사전 또는 전자사전은 어떠한 사물에 대하여 사용자의 모국어 명칭을 알아야 해당 외국어로 번역할 수 있다. 그러나 RFID를 이용한 방법은 해당 사물의 태그가 이미 그 사물이 무엇 인지 구분하고 있기 때문에 읽어 들이는 장치에서 어떠한 언어로 번역 할지만 설정하면 인식번호(Tag)를 기반으로 장치 DB에서 검색하여 DB에 저장된 사물데이터를 가지고 설정된 언어로 번역하여 보여 줄 수 있다. 또한 사용자는 해당 사물의 모국어 명칭이 무엇인지 알던 모르던 설정된 언어로 이 사물의 명칭을 알 수 있게 된다. 즉, 모국어로 사물을 구분할 수 없고, 사전을 사용할 수 없는 유아들까지도 사용할 수 있는 학습기 기능을 제공할 수 있다.

3. 언어 학습기의 설계 및 구현

3-1. 장치 구성

언어학습기	(주)Huins - XStation AP Kit - 연산부
	CPU - PXA255A (200MHz)
	SDRAM - 128MB SDRAM (32BIT)
	MEMORY - 4GB SDRAM (DB)
	FLASH - 32MB (32BIT)
	NAND - 1GB
	OS - Linux Kernel Source (2.6.21)
	(주)Ceyon - DAC1356 (RFID Reader) - 리더부
TAG	Frequency - 13.56Mhz
	Antenna Size - 46 * 76 mm
	IC : ICODE SLI, ISO 15693
	DElivery Format : Die-cut or Continuous Web

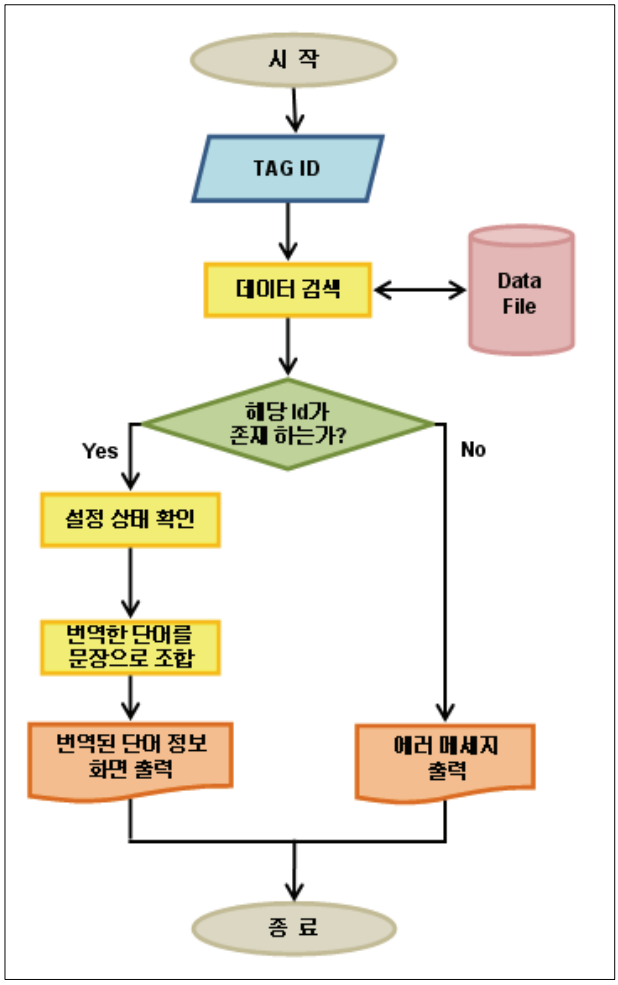
<표 1> 언어 학습기 및 RFID Tag

본 연구는 강원도 청소년 S/W 기술교육장 지원 사업의 일환이며 교육과학기술부와 한국산업기술진흥원의 지역혁신인력양성사업으로 수행된 연구결과임

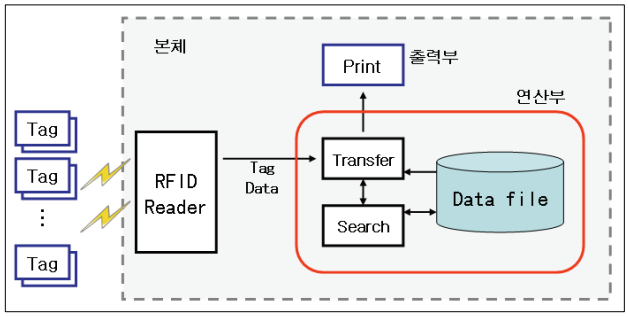
학습기는 기본적으로 휴대가 가능하도록 설계 하였다. 그리고 RFID태그를 읽어 들이는 RFID Reader 부분과 데이터 연산부, 그리고 태그로 구분할 수 있다. 학습기와 RFID태그의 사양은 <표1>과 같다.

3-2. 언어 번역 순서도

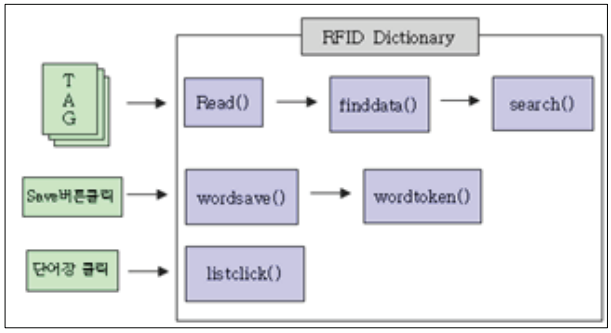
번역기는 태그로부터 읽어들은 사물의 ID정보를 처리하는 순서는 (그림1)과 같고 (그림 2)는 모듈별 시스템 구성도 이다. 또한 (그림 3)은 소프트웨어의 구조도 이다.



(그림 1) Tag 정보처리 흐름도



(그림 2) 시스템 구성도



(그림 3) 소프트웨어 구성도

3-3. 학습기 및 실험 환경의 구현

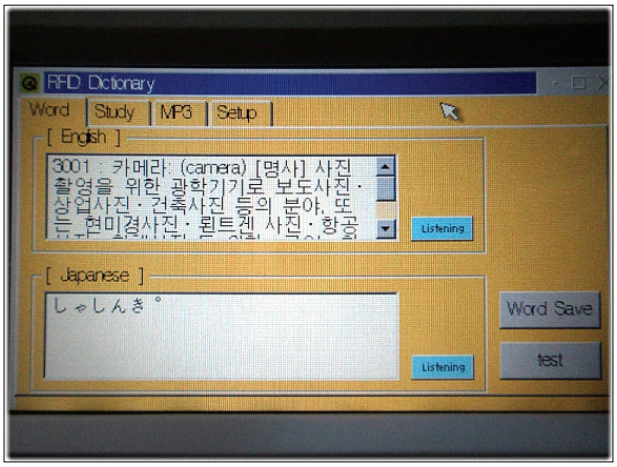
언어 학습기는 보드에 RFID Reader를 올려서 RFID Tag를 읽을 수 있도록 만들었다. 구현된 언어 학습기는 (그림 4, 5)와 같다. 이용된 Tag 는 수동형 Tag로 부착형을 이용하였다 (그림 6).

(그림 4) 학습기 앞면

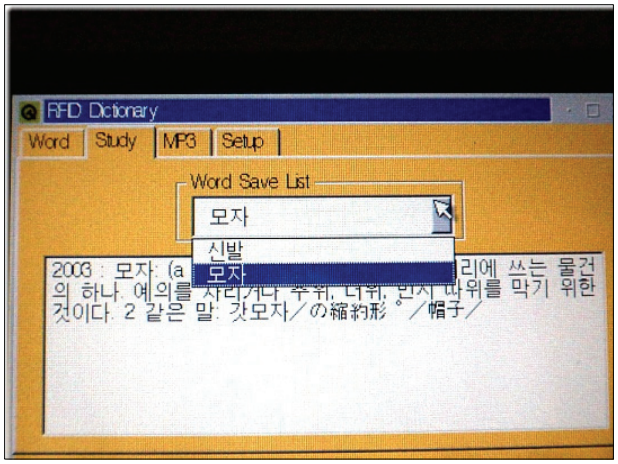
(그림 5) 학습기 뒷면

(그림 6) 사물 태그

언어 학습기위 S/W 구성은 아래와 같다. 태그로 인해 검색된 화면과(그림 7), 단어들을 저장해 놓은 단어장 (그림 8), 그리고 음원 재생기능과(그림 9), 언어를 셋팅하는 Setup 기능(그림 10)을 가지고 있다.



(그림 7) 태그에 의해 검색된 화면



(그림 8) 학습 단어장 및 검색

(그림 9) 음원 재생기능

(그림 10) 언어 셋팅 화면

4. 효율성 평가

언어 학습기를 이용한 학습방법은 종이사전 또는 전자사전을 이용한 방법과는 달리 번역된 단어를 보다 빠르게 알려 주었으며, 여러 가지 언어로 알려주어 사물이 영어로, 또는 다른 언어로 어떠한 단어인지 동시에 알 수 있었다. 최대의 장점으로는 단어를 찾는 일을 하지 않음으로 인해 여러 개의 단어를 빠른 시간에 알 수 있었다. 이 기능은 비록 여러 번 단어를 보게 되지는 않지만 여러 번 명칭을 듣게 되어 반복 학습의 효과를 불러왔다. 또한 명칭을 모르는 물건에 대하여 모국어와 외국어로 동시에 알 수 도 있었다.

또한 현재의 실험은 사용자가 일부의 사물에 태그를 부착하여 실험을 하였으나 추후 모든 사물에 태그를 부착하게 된다면 이 언어 학습기를 이용한 학습방법은 더 큰 효과를 보여줄 수 있을 것이다.

5. 결론

기존의 종이사전이나 전자사전은 많은 양의 정보를 사용자에게 제공하여 주는 장점이 있지만 반대로 그 정보를 얻기 위하여 사용자는 직접 자료의 입력이라는 절차를 갖게 된다. 그러나 이 언어 학습기는 그 절차를 생략함으로써 사용자로 하여금 보다 쉽게 많은 종류의 사물을 검색하게 하여준다. 따라서 손쉽게 다량의 정보를 획득할 수 있도록 도와준다.

참고문헌

[1] 고범석, 신성욱외. “유비쿼터스 기반의 교실환경 모델 개발과 적용 연구” KERIS, 연구보고 RR 2007-1

[2] 박형석, 김영배외. “유비쿼터스 학습(U-learning) 자원 개발을 위한 기초연구 : 모바일 장치를 중심으로” Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 2006, 제 6권, 제 1호, pp. 185-211

[3] 이영준, 유헌창외. “유비쿼터스 기반 개인 휴대용 학습 단말기 개발 연구”, KERIS 연구보고 CR2006-19

[4] 김완석, 김정국외. “유비쿼터스 컴퓨팅 기술과 인프라 그리고 전망” 한국정보처리학회 유비쿼터스 컴퓨팅 특징, 제10권 제4호, 2003. 7.