TTS를 활용한 영어 교육용 시스템 구현

연용흠, 임순용, 임성수, 민지선, 송한솔, 김봉현, 가민경, 조동욱, 배영래*
충북도립대학교 전자정보계열
*충북도립대학교 디지털경영정보과
e-mail : cloking11@nate.com

Development of English Education System Using TTS

Yong-Heum Youn, Soon-Yong Lim, Sung-Su Lim, Ji-Sun Min, Han-Sol Song,
Bong-Hyun Kim, Min-Kyoung Ka, Dong-Uk Cho, *Young-Lae J.Bae
School of Electronics Information, Chungbuk Provincial University
*Dept. of Digital Management Information, Chungbuk Provincial University

요 약

영어 교육용 소프트웨어는 다양한 기법을 적용하여 개발, 활용되고 있으며 영어 능력을 중요시하는 현재의 시대상을 반영하듯 학교, 학원, 직장 외에 개인 PC를 이용해 시간과 장소의 제약 없이 쉽고, 재미있게 영어 공부를 돕는데 목적이 두고 지속적으로 개발되고 있다. 따라서 본 논문에서는 영어 교육의 중요성을 높게 판단하여 영어 단어를 중점적으로 학습하는데 목표를 둔 시스템을 구현하였다. 즉, TTS를 활용하여 음성적 교육 방식을 적용하였으며 영어 단어 학습 과정과 문제 풀이 과정으로 분류하여 영어 공부에 대한 흥미를 유발시키는 시스템을 설계하였으며 개인 계정을 통한 학습 과정 진도를 저장 및 관리하는 시스템 환경을 구현하였다.

1. 서론

영어는 현재 세계 인구의 68% 이상이 모국어 또는 공용어로 사용하고 있다. 따라서 많은 나라에서는 언어 습득 능력이 가장 왕성한 유아기부터 외국어 능력을 모국어 수준으로 익힐 수 있도록 국가 정책적으로 지원을 하고 있는 실정이다. 이와 같이 민족과 국가가 다른 사람들간의 의사소통에서 영어가 그 도구로 가장 많이 사용될 뿐 아니라 세계정보의 대부분이 영어로 통용되고 있기 때문에 영어는 이제 그것을 모국어로 사용하는 사람들만의 언어가 아니라 세상 사람들이 공유하는 지구어로서의 영어가 되었다. 따라서 세계 각국에서는 영어 교육을 위해 단계별 목표를 설정하여 지속적으로 영어 능력 향상 및 개선에 노력을 경주하고 있다.

영어로 원활히 의사소통을 하기 위해서는 말하기, 듣기, 쓰기, 읽기 네 영역에서 고루 능력을 쌓아야 한다. 네 영역의 바탕이 되는 요소는 바로 어휘력이다. 어휘를 많이 알면 알수록 영어 실력을 쌓는데 유리하다. 이러한 이유 때문에 영어교육 전문가들은 학생이 영어 학습에 흥미를 잃지 않는 선에서 꾸준히 어휘 학습을 하도록 권장한다. 하지만 우리나라처럼 영어를 외국어로 사용하는 환경(English as a foreign Language)에서는 일상생활에서 자연스럽게 어휘를 습득하기가 어렵다. 영어를 접할 기회가 많지 않기 때문에 새로운 단어를 익힐 방법도 제한적인게 사실이다. 자신에게 딱 맞는 학습법을 활용해 어휘 실력을 키워야 한다.

따라서 본 논문에서는 TTS(Text To Speach) 엔진을 활용하여 음성적 교육 방식을 적용시켰으며 단어 중심의 학습 프로그램을 포함한 영어 교육용 시스템을 설계하였다. 이를 통해 자기 수준에 적합한 어휘부터 시작해 단어의 뜻을 익히는 효과적인 어휘 학습 시스템을 구현하였다.

2. 기존 영어 교육 시스템

본 논문과 관련한 연구 사례로는 “웹 기반 영어 어휘 학습 보조 시스템 설계 및 구현”이 있다. 이 연구는 “윈도우프로그래밍을 이용한 영어 단어 학습”을 구현하여 영어 단어 공부를 개인 pc를 이용해 어디서든 간편히 할 수 있다는 부분에서 본 연구와 유사한 부분이 있다. 기존 연구의 전체 설계도는 웹 페이지와 단어장을 통해 학습자와 교수자가 상호작용을 하도록 설계된다. 주어진 사이트를 통해 학습자는 개괄적인 어휘 및 독해 공부를 수행하며, 더 공부가 필요하다고 생각되는 어휘에 대해서는 클릭 이벤트를 통해 학습하고자 하는 어휘를 단어장으로

옮길 수 있다. 일단, 단어장으로 옮겨진 어휘는 주어진 단어장의 여러 기능을 통해 효과적으로 학습할 수 있도록 구성되어 있다. 한편, 교수자는 주어진 웹사이트의 교과서 내용을 참고로, 학생이 수업 전 선행학습으로 수행해야 할 단어를 미리 학습자의 단어장에 알려줄 수 있는 기능을 통해, 수업을 보다 효율적으로 수행할 수 있도록 설계한다. 또한 단어장의 구성을 살펴보면, 학습자는 제공된 홈페이지 독해 학습을 통해 학습이 필요하다고 생각되는 어휘를 저장한다. 한편 교수자는 교실 수업 시 학습이 필요하다고 생각되는 어휘를 저장하게 된다. 이렇게 저장된 어휘를 수준별로 어휘를 분류하여 학습자가 어휘 학습을 효율적으로 할 수 있도록 지원한다. 학습 후에는 재분류 및 삭제할 수 있다.

[그림 1] 단어장을 이용한 영어 학습

영어를 재미있게 배울 수 있도록 도와주는 소프트웨어는 우리 주변에 의외로 많다. CNN 방송을 해석과 함께 보여 주고, 웹에서 발견한 영어 문장을 대신 읽어 주기도 한다. 무엇보다 무료라는 점이다. 아래의 내용은 기타 영어 학습 소프트웨어들의 특징을 나타낸 것이다.

(1) byedodo englishNews

미국의 뉴스전문 케이블채널인 CNN의 영어뉴스를 통해 영어를 배울 수 있도록 해준다. 영문뉴스 원고와 해석 등을 볼 수 있고 단어 검색도 편리하게 할 수 있다. 단, 사용자 1인이 하루에 5000건의 단어만 검색할 수 있다.

(2) tinySpell

11만 개 이상의 영어 단어를 이용해 영어 철자가 올바른지를 알려주는 프로그램이다. 문서 작성을 자주 하는 사람에게 유용하다.

(3) Speak Text

클립보드에 복사된 내용과 텍스트 파일을 영어로 읽어 주는 프로그램이다. 마우스 우측 버튼으로 클릭해도 읽어 준다.

(4) 365 잉글리시 스크린세이버

매일 무료로 영어회화를 공부할 수 있는 화면보호기다. EBS의 인기 영어강사 아이작 더스트가 직접 선별한 200여 개 영어회화 유형이 나온다. 매일 한 유형을 공부할 수 있도록 자동으로 바뀐다.

(5) NReminder

영어단어와 그 뜻이 나타나는 작은 창이 팝업으로 떴다가 사라지기를 반복하면서 영어 어휘 공부를 돕는 프로그램이다. 화면의 한 구석에 주기적으로 점멸해 무의식적으로 단어를 암기하게 해준다.

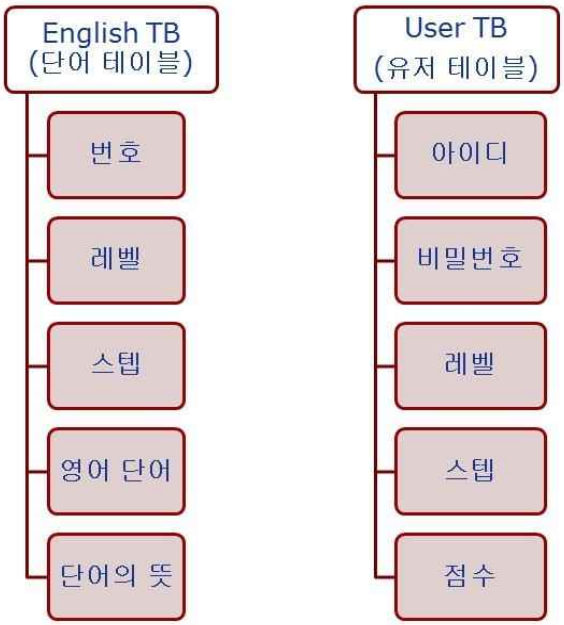
(6) Typing Invaders

영문 자판연습을 인베이더 게임을 통해 재미있게 할 수 있는 프로그램이다. 게임 형식이기 때문에 단순한 자판연습보다 훨씬 효율적이다.

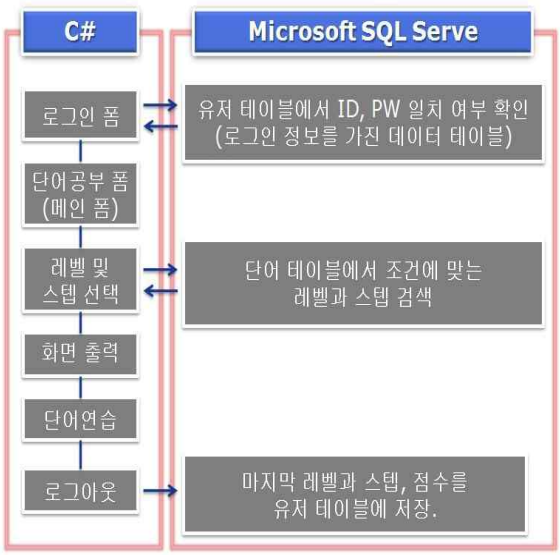
3. 시스템 구성 및 설계

전체적인 프로그램 구성은 .net framework 3.0기반의 C#을 사용하였으며, 데이터베이스 구축은 Microsoft SQL Server를 사용해 호환성과 작업 비용의 절감 효과를 나타냈다. 또한, 데이터베이스의 구성은 전체적인 영어단어를 저장해놓은 English table과 계정별 아이디를 담고 있는 User table로 구성하였다.

[그림 2] 시스템 구성



[그림 3] 데이터베이스 테이블 컬럼



[그림 4] 시스템 연동 과정 관계도

아래 [그림 4]는 C#과 Microsoft SQL Server 사이의 연동 과정을 관계도로 표현한 것이다. 관계도 설계 그림에 의한 연동 과정을 살펴보면 사용자가 로그인을 했을 경우 사용자 ID값을 User table에서 불러와 메인폼으로 ID에 해당하는 정보를 메인폼에 표시한다. 그 후 사용자는 마지막에 학습했던 레벨과 스텝을 확인할 수 있고, 바로 다음 레벨이나 스텝으로 이동하여, 새로운 학습을 하게 된다. 단어 학습은 사용자가 단어를 클릭했을 경우 단어의 음성을 들으며, 자세한 해석도 같이 볼 수 있어 학습 능률을 보다 높일 수 있다.

단어 학습을 마친 사용자는 이후에 영어단어 테스트 페이지로 넘어가게 되는데, 이때 테스트하게 되어지는 단어는 단어 학습에서 공부한 스텝의 50개 분량의 영어 단어를 불러와서 4지 선다형의 문제를 임의로 출제한다. 사용자는 테스트 페이지에서도 똑같이 영어단어 발음을 청취할 수 있으며, 자신의 문제풀이 과정에서의 정답률을 바로 확인할 수 있도록 하여 영어 학습에 더욱 집중할 수 있도록 유도하였다.

마지막으로 모든 학습과정을 마친 사용자가 로그아웃시 현재 학습 하였던 레벨과 스텝은 User table에 저장되고, 다음 로그인시 그 정보를 User table에서 다시 불러오게 된다.

4. 시스템 구현

본 논문에서는 전체 시스템 환경 중 중요한 세 가지 기능에 대해 프로그램을 개발하였다. 먼저 단어 보기 탭에서는 콤보박스의 레벨과 스탭을 선택하여 조건에 맞는 단어를 데이터베이스에서 검색하여 화면에 출력하고 검색된 단어를 임의 선택하여 단어 연습 탭에 객관식 문제화 하여 문제 풀이를 할 수 있도록 하였다.

```
//--- 단어 보기와 문제 풀기 함수 실행
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
 {
    word_start();
 }
//--- 단어 보기함수 문제 풀기
public void word_start()
{
     if (comboBox1.SelectedIndex == -1)
     {
       MessageBox.Show("레벨을 선택해주세요");
     }
     else if (comboBox2.SelectedIndex == -1)
{
  MessageBox.Show("스텝을 선택해주세요");
}
else
{
   try
   {
this.english_tbTableAdapter.FillBy_view2(this.english_DB_eng.en
glish_tb, level, step);

       Random random = new Random();
       for (int i = 0; i < 4; i++)
```

```
        {
          conter[i] =
random.Next(this.english_DB_eng.english_tb.Rows.Count);
          DataRow currRow =
this.english_DB_eng.english_tb.Rows[conter[i]];
          wordtext[i] = currRow["word"].ToString();
          meantext[i] = currRow["mean"].ToString();
        }
  number = random.Next(4);

  label1.Text = wordtext[number] + " 의 뜻을 고르시오.";
  radioButton1.Text = meantext[0];
  radioButton2.Text = meantext[1];
  radioButton3.Text = meantext[2];
  radioButton4.Text = meantext[3];

  textBox1.Visible = false;
  button4.Visible = false;
  }
   catch (System.Exception ex)
```

둘째로 단어의 발음을 듣기 위해 TTS 기술을 활용하였다. TTS란 Text To Speach의 약자로 일정한 발음기호나 단어를 통하여 프로그램으로 발음을 구현하는 것이다. 따라서, TTS 엔진만 탑재한다면 용량 제한 없이 손쉽게 발음을 사용자에게 제시할 수 있는 장점이 있다. 여기에서 사용된 TTS엔진은 Microsoft사에서 무료 제공되는 무료 버전을 사용하였으며 .net framework 3.0기반에서 사용 가능하고 선택된 셀의 행에서 word를 읽어와 음성으로 전환하여 준다[1].

```
//--- 단어 보기에서의 음성(TTS)
private void speakToolStripMenuItem_Click(object sender,
EventArgs e)
{       synthesizer.SpeakAsync(currRow2["word"].ToString());
}

//--- 문제 풀이에서의 음성(TTS)
private void button6_Click(object sender, EventArgs e)
{
synthesizer.SpeakAsync(label1.Text);
}
```

셋째로 데이터 관리는 영어 단어를 일정하게 탭 간격을 두어 작성한 텍스트파일을 만들고, 그 탭 간격을 기준으로 단어와 뜻을 추출하여 데이터베이스에 일괄 입력한다. 데이터 입력은 한 개의 행을 기준으로 하며 행의 0열에서 첫 번째 탭까지를 num에 입력한다. 첫 번째 탭에서 두 번째 탭 사이의 문자는 level에, 두 번째 탭에서 세 번째 탭까지step, 세 번째 탭에서 네 번째 탭까지 word(영어단어), 네 번 탭에서 행의 끝까지를 text로 하여 mean(뜻)에 입력하고 입력이 완료되면 성공이라는 메시지박스가 뜬다[2][3].

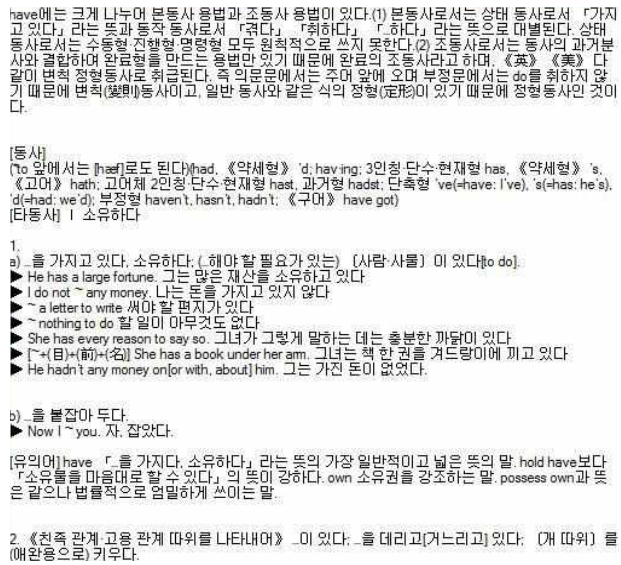
```
//--- 데이터 입력
  while (sLine != null)
  {
    sLine = objReader.ReadLine();
    mLine = wordReader.ReadLine();

    if (sLine == null || mLine == null)
    {
      break;
    }
    num = Convert.ToInt32(sLine.Split()[0]);
    level = Convert.ToInt32(sLine.Split()[1]);
    step = Convert.ToInt32(sLine.Split()[2]);
    word = sLine.Split()[3];
    mean = mLine.Substring(10, mLine.Length - 10).Trim();
    this.english_tbTableAdapter.Insert(num, level, step, word,
mean);
   }
   objReader.Close();

this.english_tbTableAdapter.Fill(this.english_DB_eng.english_tb);
   MessageBox.Show("성공!!");
}
```

구현된 시스템 환경은 아래 [그림 5]와 같이 왼쪽 맨 위에서 자신에게 맞는 레벨과 스텝을 선택한 후, 마우스 클릭 이벤트로 영어단어 발음듣기와 상세한 뜻풀이를 볼 수 있다. 또한, 영어 발음듣기 기능은 음원파일을 대신 TTS(Text To Speach)엔진을 활용해 데이터베이스에 저장된 단어텍스트를 음성으로 변환시켜준다.

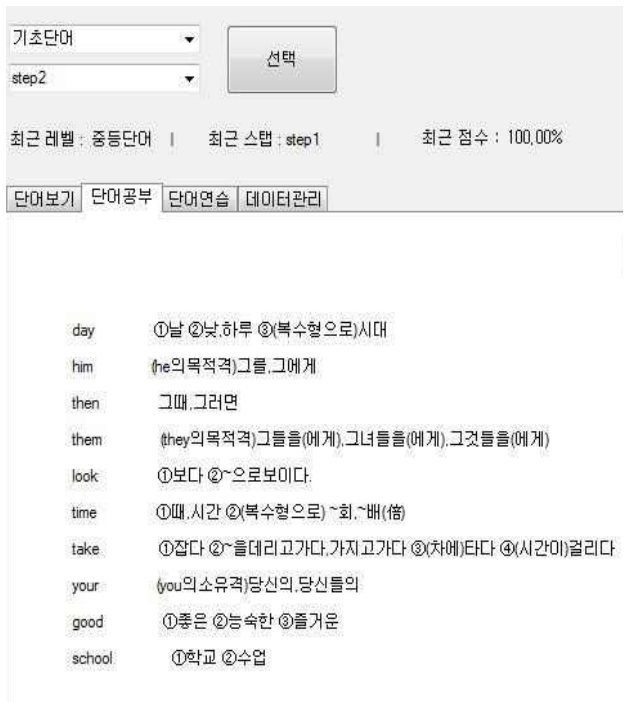
[그림 5] 레벨과 스텝 선택 화면



[그림 6] 단어 상세 출력 화면

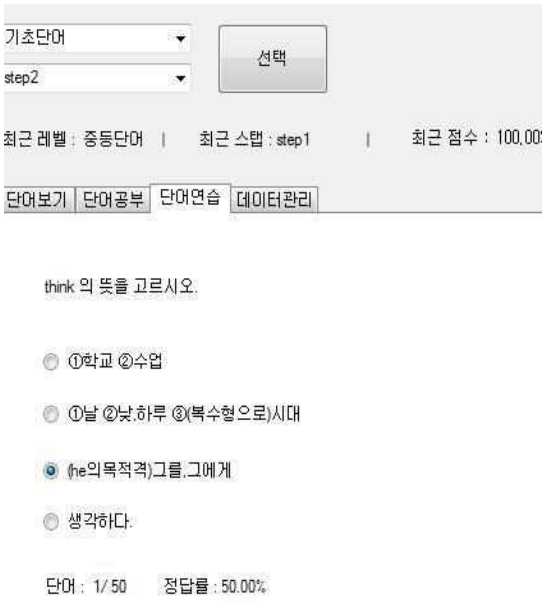
영어 단어를 학습하는데 있어, 단어 대 뜻의 1:1 학습은 단순 주입식 또는, 암기식 학습이므로 학습자의 흥미를 저하시키고, 장기 기억 능력이 저하되므로 단어에 대한 학습자의 이해를 도울 수 있도록 영어 사전과 같이 많은 정보를 볼 수 있도록 구현하였다.

또한, 단어공부 탭에서는 앞의 단어보기 탭에서 보여준 50개의 단어를 10개씩 한 페이지에 보여주면서 사용자가 학습하기 수월하게 도와주는 기능을 구현하였다.



[그림 7] 단어 학습 화면

마지막으로 단어 연습 탭에서는 단어보기와 단어공부 탭에서 학습한 50개의 영단어를 불러와 임의로 문제를 출제한다. 이때 사용자는 자신의 점수를 바로 확인할 수 있으며, 이는 마지막 로그아웃시 User table에 저장된다.



[그림 8] 단어 연습 화면

5. 결론

세계는 점점 정보화, 세계화 되어가고 있는 추세이며, 이러한 추세에 맞추어 학습자는 스스로 자신의 학습에 대해 주도적이고, 책임감 있는 학습을 할 필요가 있는 것이다.

따라서 본 논문에서는 누구나 시간과 장소에 구애받지 않고, 어디서나 개인 PC를 통해 사용자 스스로가 어휘 학습을 하는데 도움이 되고자 어휘 학습을 기반으로 한 영어 교육용 시스템을 구현하였다. 향후 본 논문에서 구현한 시스템이 웹 기반으로 발전하여 관리자(교수자)와 사용자(학습자) 사이의 메신저, 메일, 쪽지 기능 등을 강화하여 학습의 장으로 제공하고, 사용자 스스로가 자신의 학습에 대해 주도적이고 책임감 있게 학습할 수 있는 어휘 학습의 한 방편으로 활용될 수 있을 것이라 생각한다.

참고문헌

[1] 앤드류 스텔만, HEAD FIRST C#, 한빛미디어, 2009.
[2] 김상형, 닷넷 프로그래밍 정복, 가메, 2008.
[3] 장시형, C#과 닷넷 플랫폼, 사이텍미디어, 2004.