

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ЭЛЕКТРОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММАХ

Аннотация

В данной статье приводится описание нескольких методов защиты данных в электронных учебных изданиях. Рассмотрены конкретные примеры – разграничение прав, шифрование, использование паролей.

Ключевые слова: защита данных, шифрование, электронные обучающие программы, пароли.

Защиту данных в электронных обучающих программах можно производить различными способами. Многие используют только администрирование в программе путем разграничения прав для пользователей. Другие используют для хранения данных базу данных, а не просто обычные текстовые файлы. Очень часто при использовании многопользовательского доступа в электронных обучающих программах с режимом администрирования для хранения логинов и паролей используются обычные текстовые файлы без паролей типа *.txt, *.ini, *.dat или файлы баз данных *.db, *.dbf, *.mdb и т.д. И мало кто задумывается о том, что их также необходимо защитить от несанкционированного доступа. Конечно, другое дело, если электронный учебник работает в сети, загружается с сервера, здесь проблема защиты становится менее актуальной в отличие от локальной версии.

Так как же лучше защитить данные электронной обучающей программы при локальном использовании от возможности списать, подглядеть, найти и просмотреть правильные ответы, зайти под чужим логином? На мой взгляд имеется несколько способов это сделать:

- Реализовать многопользовательский режим с разграничением прав пользователей;
- Использовать режим администрирования;
- Данные обучения, регистрации пользователей должны храниться в зашифрованных файлах или базе данных закрытой паролем;
- Сами материалы электронного учебника (лекции, тестовые и практические задания, вопросы и т.д.) должны быть закрыты от непосредственного доступа также путем либо шифрования, либо с помощью паролей;
- Использование сложных паролей.

Для дополнительной защиты можно использовать:

- Шифрование баз данных;
- Использование файлов нестандартного формата;

- Полное шифрование тестовых заданий и ответов к ним, а также остальные материалы (лекции, практические задания и т.п.).

Примеры использования различных типов защиты данных электронных учебников

Регистрация пользователей и многопользовательский режим

Пример. При регистрации пользователь заполняет три поля Имя, Фамилия, Группа и дважды для избежания ошибок вводит пароль. Данные пользователя и его пароль сохраняются в базу данных которая защищена паролем. Пароль имеется только у преподавателя им же и осуществляется администрирование базы. При регистрации не допускается сохранение с незаполненными полями Имя, Фамилия, Группа, и в случае если введенные во все три поля данные уже существуют для одной учетной записи. Другими словами однофамильцы, проходящие обучение в одной группе смогут без проблем зарегистрироваться. Но один и тот же студент два раза зарегистрироваться не сможет. Пароль на совпадение с другими учетными записями не проверяются. Так как он не является главным идентификатором пользователя.

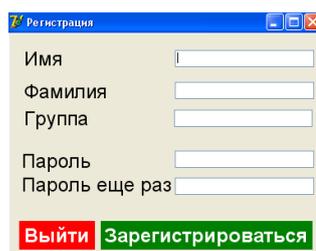


Рисунок 1 – Пример формы регистрации

Алгоритм авторизации таков: вводится имя, фамилия, группа затем дважды пароль и программа проверяет, имеется ли пользователь с таким именем, фамилией из такой группы в БД (работа идет с базой данных). При этом имеется пароль на доступ к базе данных, который проверяется непосредственно из программы. Если поля имя, фамилия группа не заполнены или пароль не совпадает, то выводится сообщение об ошибке. Использована следующая процедура:

```
procedure TForm2.Label6Click(Sender: TObject);
begin
  if (Edit1.Text = "") or (Edit2.Text = "") or (Edit3.Text = "") or (Edit4.Text = "") or
(Edit5.Text = "") then begin // Проверка на заполнение строк
    Application.MessageBox('Заполните все поля.', 'Внимание');
    Exit
  end;
  if (Edit2.Text <> Edit3.Text) then // Сравнение паролей
    ShowMessage('Ошибка в повторе пароля.')
  else begin
```

```

        ADOConnection1.ConnectionString:=
'Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;UserID=Admin;Data
Source=Tab\bd.mdb;Mode=Share      Deny      None;Jet      OLEDB:Database
Password=123;Jet OLEDB:Engine Type=5;'; // Связь с базой данной
        ADOConnection1.Open;
        ADOTable1.Open;
        if ADOTable1.Locate('i;f;group', VarArrayOf([Edit5.Text, Edit1.Text,
Edit4.Text]), [loCaseInsensitive]) then begin
            ShowMessage('Вы уже зарегистрированы. ');
            ADOTable1.Close;
            ADOConnection1.Close
        end else begin
            ADOTable1.Insert;
            ADOTable1.FieldName('i').Value := Edit5.Text; // Сохранение в базу
            ADOTable1.FieldName('f').Value := Edit1.Text; // Сохранение в базу
            ADOTable1.FieldName('group').Value := Edit4.Text; // Сохранение в
базу
            ADOTable1.FieldName('pas').Value := Edit2.Text; // Сохранение в
базу
            ADOTable1.Post;
            ADOTable1.Close;
            ADOConnection1.Close;
            Close
        end;
    end
end;

```

Использование нестандартных форматов файлов, которые нельзя прочитать обычными средствами.

Например, процедура инициализации компонента WebBrowser, проводится из-за того, что нельзя на прямую запустить файл содержащий тестовое задание, так как он хранится в формате *.dat который удобно использовать для работы с тестами, но не поддерживается WebBrowser:

```

procedure TFEEditor.ToolButton2Click(Sender: TObject);
var
    Range: IHTMLTxtRange;
begin
    Range:=(WebBrowser1.Document as
IHTMLDocument2).selection.createRange as IHTMLTxtRange;
    Range.execCommand('italic', True, emptyparam);
    ToolButton18.Enabled := False;
    ToolButton19.Enabled := False;
    ComboBox1.Enabled := False
end;

```

Процедура инициализации WebBrowser:

```
procedure TFEEditor.ToolButton3Click(Sender: TObject);
var
  Range: IHTMLTxtRange;
begin
  Range:=(WebBrowser1.Document as
IHTMLDocument2).selection.createRange as IHTMLTxtRange;
  Range.execCommand('underline', True, emptyparam);
  ToolButton18.Enabled := False;
  ToolButton19.Enabled := False;
  ComboBox1.Enabled := False
end;
```

Пример использования файлов типа *.ini.

Файлы типа *.ini можно использовать для хранения Логинов и паролей. В данном примере содержимое файла не защищено, и для регистрации и входа в программу пользователя используется следующая процедура:

```
procedure TForm1.SpeedButton1Click(Sender: TObject);
var i:integer;
    pass:string;
begin
  name:=edit2.Text;
  pass:=maskedit1.Text;
  writeini(name,'password',pass,'\users.ini');
  writeini(name,'test1','1','\users.ini');
  combobox1.Items.Append(name);
  combobox1.Items.SaveToFile('users');
  for i:=2 to 12 do
    writeini(edit2.Text,'test'+inttostr(i),'0','\users.ini');
    messagedlg('Пользователь зарегистрирован. Нажмите "Далее>>"',
mtInformation, [mbOK], 0);
end;
```

Шифрование тестовых заданий

Для примера при добавлении тестов в учебник можно использовать различные алгоритмы шифрования. Сами тестовые задания находятся в файле с расширением *.ini. Например, с помощью следующей процедуры мы добавляем и зашифровываем тестовые задания:

```
procedure TForm2.Button1Click(Sender: TObject);
var s:string; a,b:string; q:string; f:textfile; i:integer; n:integer;
begin
  i:=0;
  assignFile(f,edit10.text);
```

```

reset(f);
while not eof(f) do
begin
  readln(f,s);
  n:=length(s);
  if (s<>")then
  begin
    b:=s[1]+s[2];
    if b='A)'then
    begin
      if s[n]='*' then begin s[n]:=' ';edit2.Text:=s;s[n]:='*';end;
      if s[n]<>'*' then edit2.Text:=s;
    end;
    if ((b<>'A)')and(b<>'B)')and(b<>'C)')and(b<>'D)')and(b<>'E)')and
    (s<>'*****'))then
    begin
      q:=s;
      edit1.text:=q;
      inc(i);
      edit8.Text:=inttostr(i);
    end;
    if((s[n]='*')and(s<>'*****'))then
    begin
      s[n]:=' ';
      a:=s[1];
      if a='A'then edit7.Text:='1';
      if a='B'then edit7.Text:='2';
      if a='C'then edit7.Text:='3';
      if a='D'then edit7.Text:='4';
      if a='E'then edit7.Text:='5';
    end;
  end;
  writeini(edit8.Text,'q',edit1.Text,'\'+edit9.Text+'.ini');
  Label1.Caption:='Вопрос №'+ inttostr(i);
end;
writeini('inf','vsego',inttostr(i-1),'\'+edit9.Text+'.ini');
closefile(f);
messagedlg('Создание                                ТЕСТОВ                                успешно
завершено.',mtInformation,[mbOK],0);
end;

```

Список литературы

1. Сайт <http://www.securityfocus.com/>.
2. Иванов М.А. Криптографические методы защиты информации в компьютерных системах и сетях», - М.: 2001г.

3. Герасименко В.А.,Размахнин М.К."Криптографические методы в автоматизированных системах" Зарубежная радиоэлектроника,1982,N8.

4. Архангельский В.Б. Delphi6: справочное пособие. - Санкт-Петербург.: Питер, 2002. С. 452-521.

5. Эбнер М. Delphi 6. Руководство разработчика. – М.: ВНУ, 2002. С. 316-345.