

УДК: 371.147.111

Я. І. Плаксі́й

ПОГЛИБЛЕННЯ РІВНЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З ІНФОРМАТИКИ ЗАСОБАМИ МОВИ DELPHI У ПРОЦЕСІ РОБОТИ З СИСТЕМНОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ КОМП'ЮТЕРА

*Досліджено питання поглиблення рівня знань студентів з інформатики засобами мови Delphi. По-
дано короткий аналіз коду програми, яка працює з системною інформацією комп'ютера.*

Вступ

У процесі вивчення інформатики студенти використовують аналітичну інформацію, та різні програмні засоби при роботі з персональним комп'ютером. Проте, як показує практика, студенти мають різний рівень підготовки з інформатики після закінчення школи. Це, в свою чергу, становить проблему при оволодінні новою інформацією, яка стосується роботи на комп'ютері, зокрема використання різних програмних додатків, які стосуються їхньої професійної підготовки.

Системна інформація персонального комп'ютера (ПК) містить всі дані про апаратну та програмну частину ПК [1]. Ознайомлення студентів з призначенням системної інформації комп'ютера дозволяє отримати ті знання, які в них відсутні на початку вивчення курсу інформатики (мається на увазі знання, які стосуються ПК).

Метою статті є розкриття можливостей мови програмування Delphi при роботі з апаратною та програмною частиною комп'ютера для поглиблення рівня знань студентів з інформатики.

Дослідження, які стосуються методики навчання інформатики належать таким науковцям, як: Апатовій Н. И., Верланю А. Ф., Єршову А. П., Жалдаку М. І., Клочку В. І., Морзе Н. В., Рамському Ю. С., Ракову С. А., Співаковському А. В., Триусу Ю. В. та інш. Проблеми, які стосуються різних аспектів використання мов програмування належать: Лукаш І. М., Морозову Т. Ю., Павлову В. Л., Перекатову В. І., Сидорову Н. А., Сухомлину В. А., Терехову А. А., та інш.

Актуальність дослідження зумовлена тим, що питання, яке стосується використання можливостей мови програмування Delphi при роботі з системною інформацією комп'ютера, мало висвітлено в курсі інформатики.

Виклад основного матеріалу

На сьогоднішній день основна мета навчання інформатики у ВНЗ — це розвиток у студентів аналітичного та системного мислення та створення умов для комплексного розв'язування прикладних задач. Аналіз змісту різних курсів інформатики показав, що вивчаються переважно такі напрямки:

- Основи інформатики;
- Операційні системи;
- Комп'ютер та комп'ютерна техніка;
- Комп'ютерні мережі;
- Різні програмні засоби навчального та професійного призначення.

В процесі вивчення даних тем студентам необхідно працювати з системною інформацією комп'ютера. Тому можна зробити висновок, що розуміння студентами системної інформації комп'ютера є також дуже важливо. Ці знання важливі в тих випадках, коли, наприклад, необхідно певний програмний продукт використовувати лише на одному комп'ютері. В цьому випадку, як правило, використовується дата BIOS, в деяких випадках в поєднанні з іншими даними. Системна інформація комп'ютера також може бути необхідна, коли потрібно визначити чи може програмний продукт працювати на даному комп'ютері. Під програмним продуктом мається на увазі програмні засоби навчального або професійного призначення; під системною інформацією розуміється чи достатньо оперативної пам'яті, місця на жорсткому диску, чи зможе працювати з програмним продуктом відеокарта і т. д.

На даний час існує велика кількість мов програмування, які можна ефективно використовувати в певному напрямку та в певній галузі. В даному випадку розглядається мова програмування Delphi в якості інструмента для роботи з персональним комп'ютером [2, 3].

В статті запропонована програма мовою Delphi, яка може працювати з системною інформацією комп'ютера, а саме отримувати інформацію про BIOS, відеокарту, процесор та оперативну пам'ять [4, 5].

Вікно головної форми показано на рис. 1.

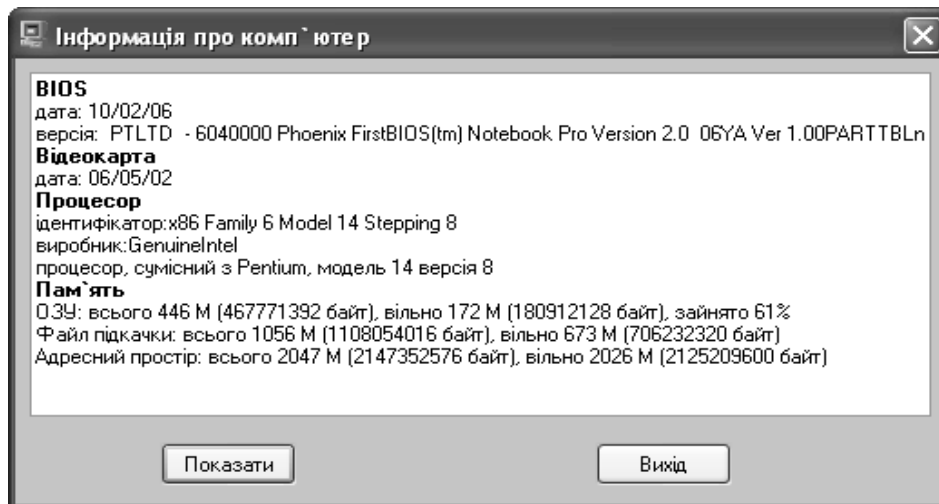


Рис. 1. Головне вікно програми

Усі відомості про пристрої комп'ютера в ОС Windows NT/2000/Me/XP зберігаються в реєстрі. Реєстр — база даних операційної системи, яка містить конфігураційні дані. Так відомості про BIOS материнської плати та відеокарти зберігаються в реєстрі в ключі HKEY_LOCAL_MACHINE\HARDWARE\DESCRIPTION\System. BIOS — чіп на материнській платі, в якому зберігається найнеобхідніші відомості: час, дата, відомості про центральний процесор, об'єм оперативної пам'яті, стартові програми та драйвери, які необхідні для запуску системи, місце завантаження операційної системи і т. д. Відеокарта — плата, яка формує сигнали керування монітором.

Далі подано частину коду, який дозволяє отримати інформацію про BIOS та відеокарту в ОС на платформі Windows NT.

```

.....
begin
RichEdit1.Clear;
RichEdit1.SelAttributes.Style:= [fsBold];
RichEdit1.Lines.Add('BIOS');
RichEdit1.SelAttributes:= RichEdit1.DefAttributes;
if (GetVersion<$80000000)
then begin
reg:= TRegistry.Create;
reg.RootKey:=HKEY_LOCAL_MACHINE;
if reg.OpenKey('HARDWARE\DESCRIPTION\System',false)
then begin
RichEdit1.Lines.Add('Дата:'+reg.ReadString('SystemBiosDate')) ;
nchar:= reg.ReadBinaryData('SystemBiosVersion',buf,256)-1;
S:=' ';
for i:= 0 to nchar do
if buf[i]≠#0
then S:= S+' '
else S:= S+buf[i];
RichEdit1.Lines.Add('версія:'+S);
end; end;
.....

```

```
RichEdit1.SelAttributes.Style:= [fsBold];
RichEdit1.Lines.Add('Відеокарта');
RichEdit1.SelAttributes:= RichEdit1.DefAttributes;
if (GetVersion<$80000000)
then begin
RichEdit1.Lines.Add('дата:'+reg.ReadString('VideoBiosDate'));
reg.CloseKey;
reg.Free; end;
```

.....

Ця програма може визначати системну інформацію, як останніх версій ОС Windows так і ранніх версій ОС Windows на платформі Windows 9.x. Тому для того, щоб програма могла визначити інформацію про BIOS та відео карту, спершу вона визначає версію ОС Windows за допомогою параметру GetVersion. Це необхідно для того, що в Windows 9.x системна інформація читається з BIOS, а в новіших версіях — з реєстру.

Для отримання дати BIOS використовується параметр SystemBiosDate, для отримання версії застосовують параметр SystemBiosVersion. Для отримання дати відеокарти використовують параметр VideoBiosDate.

Відомості про процесор зберігаються в реєстрі в ключі
HKEY_LOCAL_MACHINE\HARDWARE\DESCRIPTION\System\CentralProcessor\0.

.....

```
begin
RichEdit1.SelAttributes.Style:= [fsBold];
RichEdit1.Lines.Add('Процесор');
RichEdit1.SelAttributes:=RichEdit1.DefAttributes;
reg:=TRegistry.Create;
reg.RootKey:=HKEY_LOCAL_MACHINE;
if reg.OpenKey('HARDWARE\DESCRIPTION\System\CentralProcessor\0', false)
then begin
RichEdit1.Lines.Add('ідентифікатор:'+reg.ReadString('Identifier'));
RichEdit1.Lines.Add('виробник:'+reg.ReadString('VendorIdentifier'));
end;
reg.CloseKey;
reg.Free;
GetSystemInfo(SI);
case SI.dwProcessorType of
386:begin
S:='процесор сумісний з 80386, ';
if (HiByte(SI.wProcessorRevision) = $FF)
then S:=S+'модель'+
IntToStr((SI.wProcessorRevision and $F0)-$A)+
'версія'+char(SI.wProcessorRevision and $0F)
else S:=S+'модель'+
char(HiByte(SI.wProcessorRevision)+ord('A'))+
IntToStr(SI.wProcessorRevision and $FF);
end;
```

.....

Параметр Identifier є ідентифікатор процесора. Параметр VendorIdentifier визначає виробника процесора. За допомогою поля dwProcessorType визначається сумісність з певним поколінням процесорів. Поле wProcessorRevision вказує на версію процесора.

.....

```
begin
MemInfo.dwLength := SizeOf (MemInfo);
```

```

GlobalMemoryStatus(MemInfo);
RichEdit1.SelAttributes.Style := [fsBold];
RichEdit1.Lines.Add('Пам'ять');
RichEdit1.SelAttributes := RichEdit1.DefAttributes;
with Meminfo do begin
RichEdit1.Lines.Add(Format('ОЗП: всього %d М (%d байт),' +
'вільно %d М (%d байт), зайнято %d%%',
[dwTotalPhys shr 20, dwTotalPhys,
dwAvailPhys shr 20, dwAvailPhys,
dwMemoryLoad]));
RichEdit1.Lines.Add(Format('Файл підкачки %d М ' +
'%d байт), вільно %d М (%d байт)',
[dwTotalPageFile shr 20, dwTotalPageFile,
dwAvailPageFile shr 20, dwAvailPageFile]));
RichEdit1.Lines.Add(Format('Адресний простір: всього ' +
'%d М (%d байт), вільно %d М (%d байт)',
[dwTotalVirtual shr 20, dwTotalVirtual,
dwAvailVirtual shr 20, dwAvailVirtual]));
end;
end;
.....

```

За допомогою цієї частини програми можна отримати інформацію про оперативну пам'ять. Аналізуючи код, слід відмітити такі функції: `dwMemoryLoad` — показує скільки зайнято в даний момент оперативної пам'яті, значення змінюється від 0 до 100. `dwTotalPhys` — показує обсяг фізичної пам'яті в байтах. `dwAvailPhys` — вільний в даний момент обсяг фізичної пам'яті. `dwTotalPageFile` — обсяг файлу підкачки. Призначення файлу підкачки таке, якщо на діаграмі (рис. 2) спостерігаються піки у вікні «Хронологія використання файла підкачки», то це вказує на те, що необхідно збільшити обсяг оперативної пам'яті або збільшити обсяг жорсткого диску. `dwAvailPageFile` — вільний обсяг файлу підкачки в даний момент. `dwTotalVirtual` — обсяг поточного адресного простору. `dwAvailVirtual` — вільний обсяг поточного адресного простору.

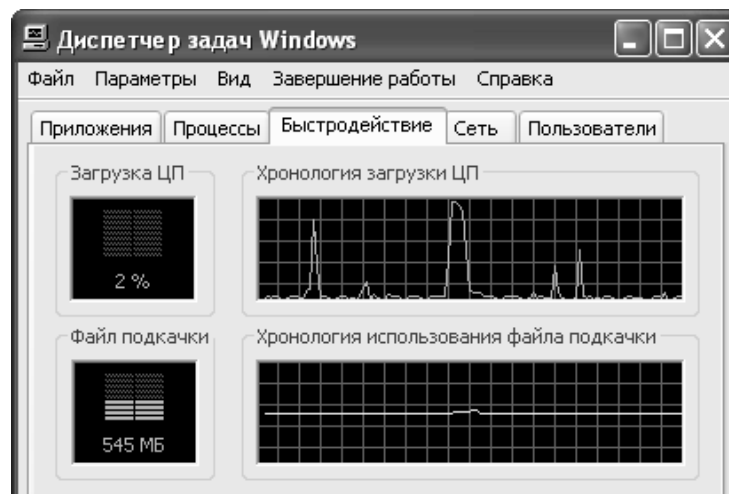


Рис. 2. Хронологія завантаження центрального процесора

Результати роботи програми виводяться на формі (Form1) за допомогою компоненту RichEdit1, після натиснення кнопки Button1, яка має назву «Показати». Для того щоб завершити програму потрібно натиснути кнопку Button2, яка має назву «Вихід».

В процесі дослідження студенти контрольної групи навчалися за традиційної методикою, а студенти експериментальної групи за запропонованої методикою, яка передбачає застосування мови Delphi у роботі з системною інформацією ПК.

Результати оцінювання студентів у процесі дослідження подано на рис. 3.

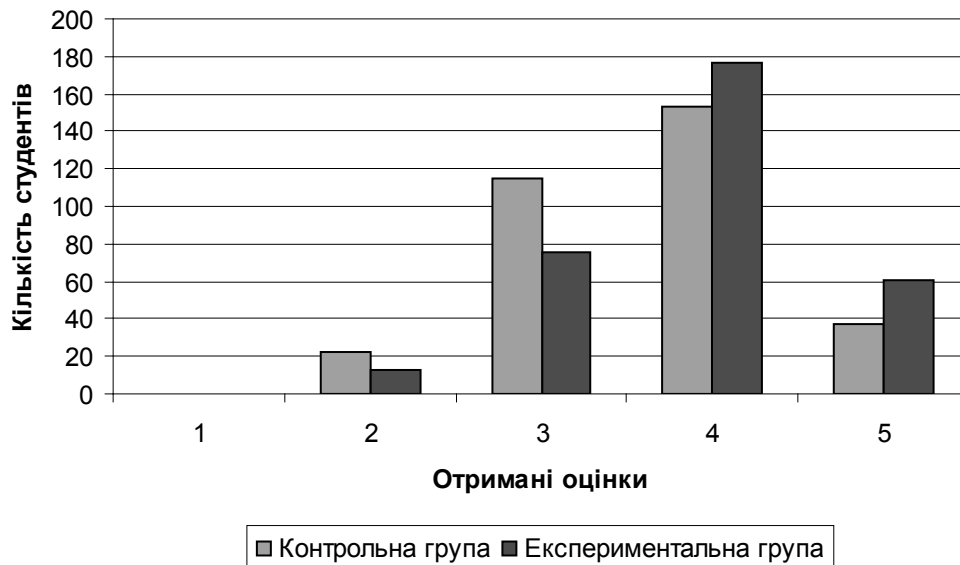


Рис. 3. Результати оцінювання

В процесі оцінювання студенти контрольної та експериментальної груп отримали однакові завдання, які стосувалися системної інформації. Наприклад:

- Призначення та характеристика BIOS;
- Призначення та характеристика оперативної пам'яті і т.п.

Результати дослідження показали, що студенти експериментальної групи засвоїли матеріал краще.

Висновки

Таким чином запропонована програма є наочним прикладом, який демонструє можливості мови Delphi у роботі з системною інформацією комп'ютера. В процесі створення такого роду програм, студенти не тільки ознайомлюються з комп'ютером, а й вчаться працювати з його складовими. Також результатом написання даної програми є формування у студентів навичок роботи з ПК та розуміння того, для чого призначена оперативна пам'ять, процесор, відеокарта та BIOS. Крім того студенти ознайомлюються з історією розвитку та вдосконалення апаратної та програмної частини персонального комп'ютера.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Microsoft Windows XP: Home Edition и Professional. Русские версии / под. ред. Чекмарева А. Н. — СПб. : БХВ-Петербург, 2003. — 640 с.
2. Кэнту М. Delphi 7: для профессионалов. / М. Кэнту — СПб.: Питер, 2004. — 1101 с.
3. Архангельский А. Я. Delphi 2006. Справочное пособие: Язык Delphi, классы, функции Win32 и .NET / А. Я. Архангельский. — М. : ООО «Бином-Пресс», 2006 — 1152 с.
4. Бобровский С. Технологии Delphi. Разработка приложений для бизнеса / С. Бобровский — СПб. : Изд. Питер, 2007. — 720 с.
5. Стивене Р. Delphi. Готовые алгоритмы / Р. Стивене: пер. с англ. — М. : ДМК Пресс, 2001. — 384 с.

Рекомендована кафедрою вищої математики

Надійшла до редакції 27.05.09.
Рекомендована до друку 10.06.09

Плакцій Ярослав Іванович — асистент кафедри вищої математики.
Вінницький національний технічний університет