

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

В. П. Семеренко

ВІЗУАЛЬНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Навчальний посібник

Вінниця
ВНТУ
2010

УДК 681.3.06.(075)
ББК 32.973.26-018.1
С32

Рекомендовано до друку Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 10 від 28.05.2009)

Рецензенти:

В. А. Лужецький, доктор технічних наук, професор

С. В. Юхимчук, доктор технічних наук, професор

О. О. Коваленко, кандидат технічних наук, доцент

Семеренко, В. П.

С32 Візуальне програмування : навчальний посібник / В. П. Семеренко.
– Вінниця : ВНТУ, 2010. – 113 с.

Навчальний посібник присвячено вивченню мови програмування Visual Basic з використанням пакета Microsoft Visual Studio 2005/2008. Основну увагу приділено технології розробки візуального інтерфейсу для програм Windows Forms. Детально викладені питання роботи з векторною і растровою графікою з використанням класів GDI+, роботи з файлами і потоками введення-виведення, роботи з базами даних в ADO.NET. Посібник призначений для студентів напряму підготовки “Комп’ютерна інженерія” для вивчення дисциплін “Візуальне програмування”, “Паралельне програмування”, а також може бути рекомендований студентам інших спеціальностей, пов’язаних з вивченням сучасного програмного забезпечення, зокрема для напряму підготовки “Інформаційна безпека”.

УДК 681.3.06.(075)
ББК 32.973.26-018.1

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Знайомство з середовищем розробки програм Visual Studio 2008.....	7
B1 Основні поняття про проекти <i>Visual Studio 2008</i>	7
B2 Проекти типу <i>Console Application</i> та <i>Windows Form Application</i>	9
B3 Виконання та налагоджування програми.....	11
Тема №1 – Основи програмування мовою <i>Visual Basic</i>.....	13
1.1 Ієрархія програм на <i>Visual Basic</i>	13
1.2 Типи даних.....	13
1.3 Змінні та константи.....	15
1.4 Операції і математичні методи.....	17
1.5 Підпрограми та функції.....	19
1.6 Масиви.....	20
1.7 Організація введення та виведення даних.....	21
1.8 Організація розгалужень у програмі.....	23
1.9 Організація циклів у програмі.....	25
1.10 Оформлення програмного коду.....	26
Порядок виконання роботи.....	27
Контрольні запитання.....	27
Тема № 2 – Базові елементи інтерфейсу.....	28
2.1 Загальні відомості про інтерфейс.....	28
2.2 Типи інтерфейсів.....	28
2.3 Батьківське і дочірні вікна <i>MDI</i> -інтерфейсу.....	29
2.4 Меню.....	31
2.5 Контекстне меню.....	32
2.6 Панель інструментів.....	32
2.7 Рядок стану.....	33
2.8 Інтерфейс типу провідника.....	34
Порядок виконання роботи.....	35
Контрольні запитання.....	36
Тема № 3 – Основні елементи керування.....	37
3.1 Елементи керування в середовищі <i>Windows</i>	37
3.2 Елементи керування для введення і виведення даних.....	39
3.3 Елементи вибору варіантів.....	41
3.4 Робота з кількома формами.....	47
Порядок виконання роботи.....	49
Контрольні запитання.....	49
Тема № 4 – Робота з графікою.....	50
4.1 Класи для роботи з графікою.....	50
4.2 Графічна система координат.....	50

4.3	Структури простору імен <i>System.Drawing</i>	51
4.4	Створення ліній.....	52
4.5	Створення базових контурних фігур.....	53
4.6	Створення складних контурних фігур.....	55
4.7	Зафарбовування фігур.....	57
4.8	Виведення тексту.....	59
4.9	Виведення растрових зображень.....	61
	Порядок виконання роботи.....	62
	Контрольні запитання.....	62
	Тема № 5 – Робота з файлами і потоками введення-виведення	63
5.1	Файли і потоки введення-виведення у <i>Visual Basic</i>	63
5.2	Основні операції з текстовими файлами за допомогою класів...	63
5.3	Операції з файлами за допомогою потоків введення-виведення	67
5.4	Діалогові вікна для пошуку файлів.....	71
5.5	Робота з каталогами.....	72
5.6	Використання об'єкта <i>My</i> для роботи з файлами і каталогами	74
	Порядок виконання роботи.....	75
	Контрольні запитання.....	75
	Тема № 6 – Робота з базами даних.....	76
6.1	Нова технологія роботи з даними у <i>Visual Studio</i>	76
6.2	Подання даних в <i>ADO.NET</i>	77
6.3	Об'єктна модель <i>ADO.NET</i>	78
6.4	Створення запитів до БД за допомогою мови <i>SQL</i>	80
6.5	Програмування БД на основі провайдера <i>OLE DB</i>	82
	Порядок виконання роботи.....	84
	Контрольні запитання.....	93
	Тема № 7 – Багатопотокове програмування мовою <i>Visual Basic</i>.....	98
7.1	Поняття багато потоковості.....	94
7.2	Створення нового потоку виконання.....	95
7.3	Пріоритети потоків.....	96
7.4	Основні та фонові потоки.....	98
7.5	Стани потоків.....	99
7.6	Синхронізація паралельних потоків.....	101
7.7	Використання механізму блокувань в задачах синхронізації....	103
7.8	Використання класу <i>Monitor</i> в задачах синхронізації.....	105
7.9	Асинхронні делегати.....	106
7.10	Пули потоків.....	108
	Порядок виконання роботи.....	109
	Контрольні запитання.....	109
	Глосарій.....	110
	Література.....	112

Вступ

Мова програмування *Basic* була створена ще на зорі комп'ютерної техніки і використовувалась як навчальна мова з подальшим переходом до більш складного програмного забезпечення. Багато мов програмування і операційних систем, які з'явилися навіть пізніше *Basic*, вже давно стали надбанням історії. Причиною такого довгого існування цієї мови програмування є те, що вона постійно розвивається, не відстаючи ні в чому від сучасних комп'ютерних технологій. З широким використанням системи *Windows* мова *Basic* отримала можливості для створення графічного інтерфейсу і стала першою мовою візуального програмування – *Visual Basic*.

Сьогодні версія *Visual Basic 2008* дає можливість розв'язувати будь-які сучасні задачі розробки програмного забезпечення: бізнес-програми, ігри, *Internet*-програми, бази даних. З тієї самої першої версії мови залишилася, мабуть, тільки її назва, всі інші складові зазнали суттєвих змін. В наш час *Visual Basic* вже не вважається навчальною мовою шкільного рівня, а знання самої мови та її діалектів (*VBA*, *VBScript*) стає необхідністю для програміста будь-якого рівня.

Разом з мовами *C++* та *C#* мова *Visual Basic* входить до трійки найсучасніших мов програмування, які є основою найпотужнішого програмного пакета компанії *Microsoft* – *Visual Studio 2008*. В основу цього пакета покладена технологія *NET*, яка є подальшим розвитком попередньої концепції програмування, що базувалася на *COM*-об'єктах (*Visual Studio 6.0*).

Технологія *NET* базується на загальномовному середовищі виконання (*Common Language Runtime – CLR*), в якому виконуються прикладні програми та набори бібліотек, які іменують бібліотекою класів *NET Framework*. Ця бібліотека класів містить декілька тисяч класів, згрупованих за ієрархічним принципом в так звані “простори імен” – *namespaces*. *NET Framework* версії 2.0, яка реалізована в пакеті *Visual Studio 2005*, підтримує 4 мови програмування (*C++*, *C#*, *Visual Basic*, *Java*), а *NET Framework* версії 3.0 пакета *Visual Studio 2008* підтримує три мови програмування (*C++*, *C#*, *Visual Basic*).

Багатомовність базується на використанні проміжної мови програмування (*Microsoft Intermediate language – MSIL*), в яку компілюється початковий код високорівневої мови програмування. Код цієї проміжної мови при виконанні програми відображається на машинний код за допомогою оперативного компілятора (*just-in-time – JIT*).

Однією з головних задач сучасного програмного забезпечення є ефективно керування даними. У *Visual Studio 2008* реалізована нова модель доступу *ADO.NET* (*ActiveX Data Object.NET*). Технологія *ADO.NET* являє собою набір класів, які забезпечують високу продуктивність і масштабування, можливість керувати даними від різних джерел даних. Такими джерелами даних можуть бути бази даних, *Web*-сервіси, об'єкти, що визначаються користувачем.

Пакет *Visual Studio 2008* можна з успіхом використовувати також для створення *Internet*-програм на основі технології *ASP.NET*. Використовуючи

новий візуальний інструмент *Visual Web Developer* можна створювати власні *Web*-сторінки і *Web*-сайти.

Для *Windows*-програм, орієнтованих на *CLR*, за основу графічного інтерфейсу користувача взято *Windows Forms*. Подібно іншим середовищам швидкого розроблення програм (*C++ Builder*, *Delphi*) *Windows Forms* надає всі можливості для візуального програмування – меню, панель інструментів, дочірні вікна, великий вибір елементів керування (компонентів). Перевагою *Windows Forms* є забезпечення максимальної сумісності мов програмування *C++*, *C#* та *Visual Basic* в задачах створення графічного інтерфейсу. *Windows*-програми для цих мов програмування, які використовують однакові класи *NET Framework*, матимуть лише незначні синтаксичні відмінності. Можна інтегрувати в одному проекті окремі модулі, написані на різних мовах програмування. Наприклад, створити клас мовою *Visual Basic*, а потім похідний від нього клас мовою *C#*. Тому, засвоївши будь-яку мову із цієї чудової трійки, можна легко перейти до програмування іншою мовою.

Візуальне програмування – одне з останніх досягнень сучасного програмування. Його ідея полягає в максимальному використанні готових блоків, причому не блоків програмного коду, як у об'єктно-орієнтованому програмуванні, а вже готових виконуючих блоків (графічних елементів керування – компонентів). Створення візуальної програми можна порівняти з крупноблоковою технологією будівництва будинку. Спочатку є деяка вільна площа (форма), на яку програміст перетягає готові інтерфейсні елементи: кнопки, перемикачі, списки, елементи графіки, меню, діалогові вікна (“будівельні блоки”). Після створення “скелета” програми (“каркасу будинку”) необхідно написати невеликий програмний код, який буде виконуватись після зарані визначених подій: натиснення кнопки, вибору пункту меню тощо. *Windows*-програми – це програми, які керуються подіями, тобто програми постійно знаходяться в очікуванні того, що станеться якась подія, для якої вже заготовлено деякий програмний код – обробник події.

Візуальне програмування хоча і значно зменшує, спрощує процес підготовки програм, але не відміняє необхідності високого професіоналізму програміста. Основні зусилля сучасного програміста зміщуються із рутини налагоджування складного програмного коду в творчу сферу програмування і навчальний посібник має на меті допомогти в цьому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дейтел П., Дейтел Х., Эйр Г. Просто о Visual Basic 2008. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 1232 с.
2. Шевякова Д. А., Степанов А. М., Карпов Р. Г. Самоучитель Visual Basic 2005. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 576 с.
3. Шевякова Д. А., Степанов А. М., Дукин А. Н. Самоучитель Visual Basic 2008. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 592 с.
4. Богданов М. Р. Visual Basic 2005 на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 592 с.
5. Хальворсон М. Microsoft Visual Basic 2005. – М.: ЭКОМ Паблшерз, 2007. – 640 с.
6. Долженков В., Мозговой М. Visual Basic.NET. – СПб.: Питер, 2003. – 464 с.
7. Малачівський П. С. Програмування в середовищі Visual Basic: Навчальний посібник. – Львів: “Бескид Біт”, 2004. – 260 с.