С. М. Онищенко, В. М. Франчук
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова

Delphi (Kylix) як засіб навчання основам програмування

У 1968 році швейцарським вченим Ніклаусом Віртом створено мову програмування Pascal як навчальний засіб для опанування студентами основ програмування. Вдале поєднання простих описів основних конструкцій управління та прозорого і у той же час обов'язкового визначення типів даних обумовило поширення мови програмування Pascal не тільки як навчального засобу, а і як самодостатнього потужного засобу створення програмного забезпечення на рівні з такими, існуючими на той час мовами програмування, як Assembler, Basic, C, Fortran та інші.

Чітка та строга структура програми, обумовлена конструкціями мови Pascal, сприяє швидкому та якісному опануванню принципами методології структурного програмування, які сформулювали вчені Дейкстра, Вірт, Хоар та інші. Знання та доцільне використання цих принципів суттєво впливає на підвищення ефективності процесу створення програмних засобів, їх супроводу та документованості. Наступним кроком у розвитку програмування стало об'єктно-орієнтоване програмування, для підтримки якого до багатьох мов були внесені відповідні засоби реалізації.

Простота у вивченні та ознайомленні з основами методологій структурного та об'єктно-орієнтованого програмування мовою Pascal, а також можливість при потребі здійснити швидкий перехід до користування іншими мовами програмування визначили мову програмування Pascal як одну з основних навчальних мов програмування у багатьох вищих і середніх навчальних закладах.

До появи операційних систем типу Windows більшість програмістів створювали програми на основі операційної системи MS-DOS, коли основним пристроєм введення вхідних даних була клавіатура, а виведення даних — монітор, що працював у режимі відображення символьної інформації (букви, цифри і спеціальні знаки). Тому до стандартної мови програмування Pascal були введені оператори, що забезпечили введення даних із клавіатури (read і readln) та виведення даних на екран монітора (write і writeln) і реалізовувалися відповідними компіляторами. На сьогоднішній день ці оператори залишаються основними операторами введення-виведення даних при програмуванні мовою Pascal, наприклад, у останніх версіях Turbo Pascal.

У розвитку спеціального програмного забезпечення потрібно окремо зазначити створення та удосконалення операційних систем (Windows, Linux та інші), що спрямувало подальший розвиток усього програмного забезпечення в цілому. Зокрема, відбулося цілеспрямоване створення цілого ряду програмних засобів опрацювання даних на основі сучасних операційних систем.

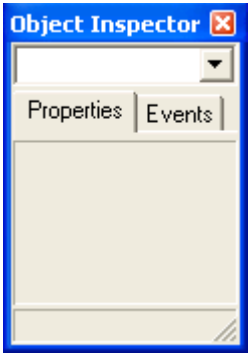
Зростання попиту користувачів програмного забезпечення на основі сучасних операційних систем у першу чергу сприяло розвитку такого роду спеціалізованого програмного забезпечення, як програмного середовища створення програмних засобів на основі сучасних мов програмування. Для таких найпоширеніших об'єктно-орієнтованих мов програмування як Quick Basic, C++, Object Pascal створено так звані інтегровані середовища візуального проектування – Visual Basic, Visaul C, Delphi, Kylix.

У навчальному процесі при розгляді загальних питань програмування (структура програми, оператори управління, типи і структури даних та інші) з метою зосередити увагу учнів та студентів на сутності основних понять та елементів мови, уникаючи при цьому другорядних на цей час питань, наприклад, створення віконного інтерфейсу, пропонується використовувати приклади програм, що працюють у режимі командного рядка. За традицією ознайомлення з мовою програмування Pascal відбувалося на базі інтегрованого середовища розробки програм Turbo Pascal, за допомогою якого здійснювалося введення програмного тексту, налагодження, компіляція та створення консольної програми.

При вивченні основ алгоритмізації та програмування в навчальних закладах не можна залишити без уваги питання сучасного стану програмування та тенденції його розвитку. З огляду на те, що для створення Windows(Linux)-програм потрібні знання структури, функціонування, внутрішньої будови операційної системи Windows, побудови та функціонування віконного інтерфейсу, знання відповідної мови програмування, слід зазначити, що Delphi (Kylix) є самодостатній програмний засіб, до складу якого входять всі потрібні засоби та компоненти для створення ефективних Windows(Linux)-програм. Разом з тим, не можна залишити без уваги і той факт, що в Delphi (Kylix) підтримується режим консольного введення-виведення даних (консоль – це монітор і клавіатура, розглянуті як єдиний пристрій введення-виведення). За допомогою Delphi (Kylix) можна створити консольну програму, в якій для введення даних з клавіатури можна використовувати оператори read і readln, а для виведення даних на екран монітора – оператори write і writeln. Таку програму називають <u>консольною</u>**.**

Налагодження Delphi (Kylix) для створення консольної програми потрібно здійснити так:

- завантажити Delphi (Kylix);
- якщо відкрито новий проект, потрібно його закрити, скориставшись командою Close All меню File;
- якщо відкрито вікно Object Inspector (мал. 1а – в Delphi, мал. 1б – в Kylix), його теж потрібно закрити;

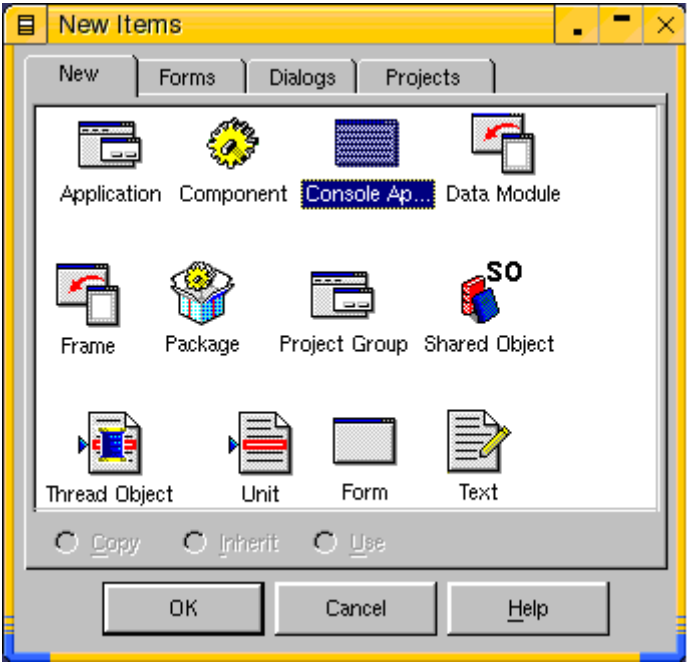


Мал. 1а

Мал. 1б

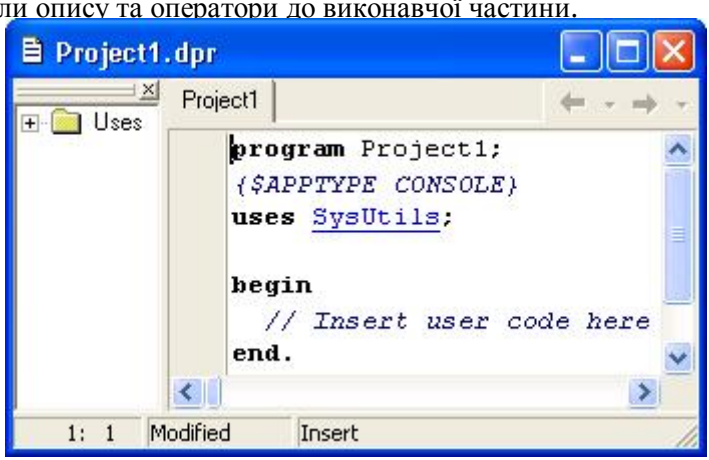
- відкрити новий проект консольної програми, скориставшись командою New… меню File: у вікні New Items на вкладинці New обрати Console Application (мал. 2а – в Delphi, мал. 2б – в Kylix);

Мал. 2а

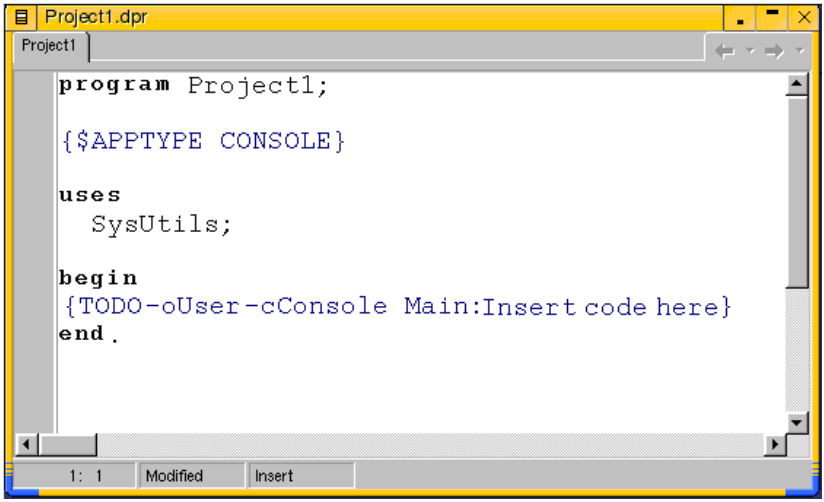


Мал. 2б

У вікні Project1.dpr буде сформовано шаблон консольної програми з ідентифікатором Project1 (мал. 3а – в Delphi, мал. 3б – в Kylix). У тексті програми є директива компілятору {$APPTYPE CONSOLE}, яка вказує на те, що програма орієнтована на роботу з консоллю. Скориставшись шаблоном потрібно підготувати текст консольної програми, додавши потрібні розділи опису та оператори до виконавчої частини.



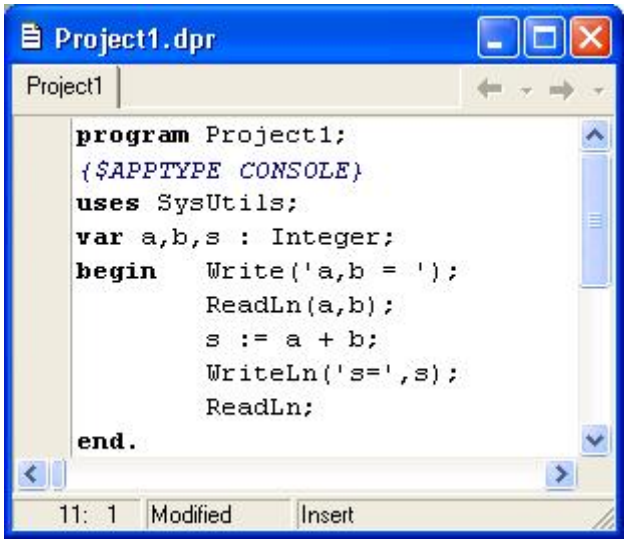
Мал. 3а



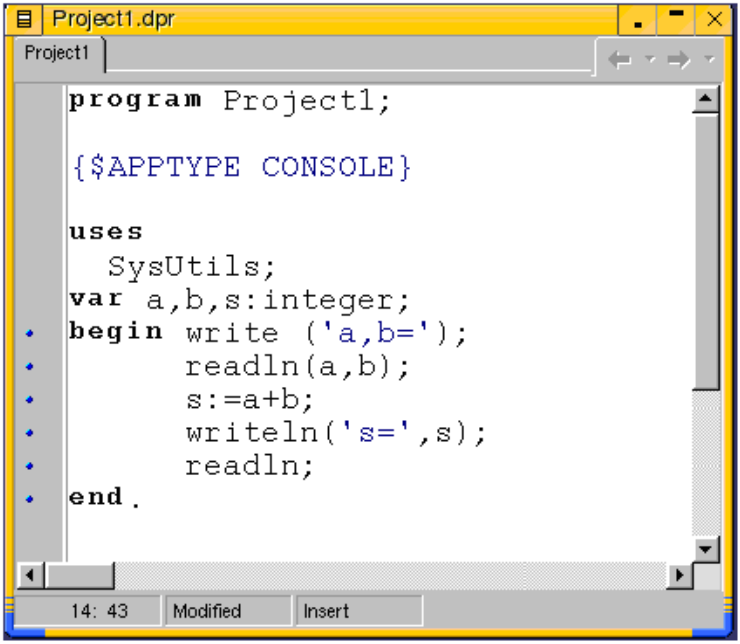
Мал. 3б

Слід зазначити, що консольна програма створюється в Delphi (Kylix) на базі операційної системи Windows (Linux), для якої використовується кодування символів ANSI. Виконується консольна програма як програма операційної системи MS-DOS (Linux-консоль), для якої використовується кодування символів ASCII. Символи літер українського (російського) алфавіту в цих кодуваннях мають різні коди. Це призводить до того, що за консольною програмою на екрані замість повідомлень українською (російською) мовою виводяться беззмістовні послідовності символів. Тому повідомлення консольних програм бажано записувати символами латинського алфавіту.

Компіляція консольної програми виконується звичайним способом, тобто потрібно скористатись командою Compile меню Project або комбінацією клавіш Ctrl+F9. Виконати перевірку правильності виконання програми можна за допомогою команди Run меню Run (F9), за якою здійснюється компіляція програми і одразу її виконання під управлінням Delphi (Kylix). Виконання консольної програми здійснюється у вікні DOS-програми (консолі), яке може бути у повноекранному режимі або в стандартному. Змінити режими вікна DOS-програми можна за допомогою комбінації клавіш Alt+Enter. Для прикладу, розглянемо програму обчислення суми двох цілих чисел. У вікні проекту доповнимо шаблон консольної програми розділом опису змінних та потрібними операторами так, як наведено нижче на малюнках 4а (Delphi), 4б (Kylix):

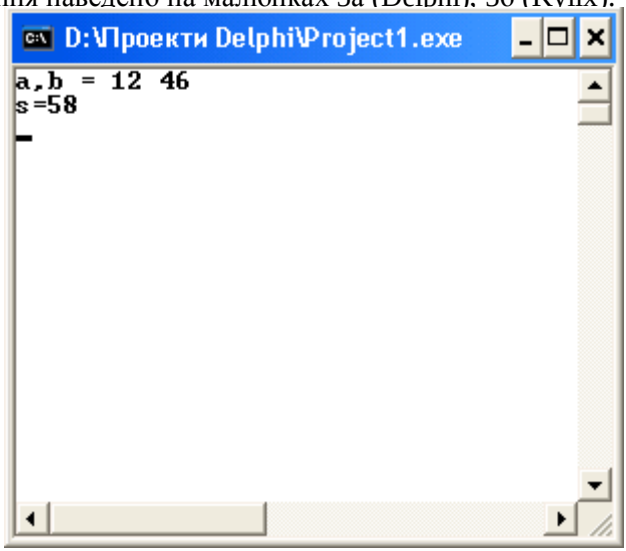

Project1.dpr
Project1
program Project1;
{$APPTYPE CONSOLE}
uses SysUtils;
var a,b,s : Integer;
begin Write('a,b = ');
ReadLn(a,b);
s := a + b;
WriteLn('s=',s);
ReadLn;
end.
11: 1
Modified
Insert

Мал. 4а

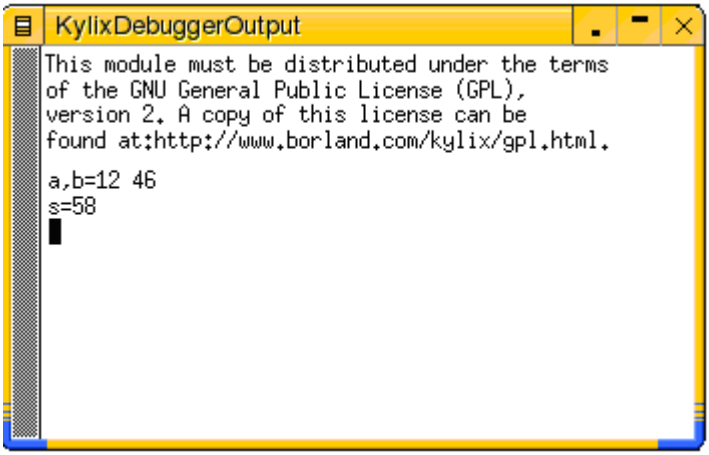

Project1.dpr
Project1
program Project1;
{$APPTYPE CONSOLE}
uses
SysUtils;
var a,b,s:integer;
begin write ('a,b=');
readln(a,b);
s:=a+b;
writeln('s=',s);
readln;
end.
14: 43
Modified
Insert

Мал. 4б

Результати компіляції консольної програми та її виконання наведено на малюнках 5а (Delphi), 5б (Kylix):



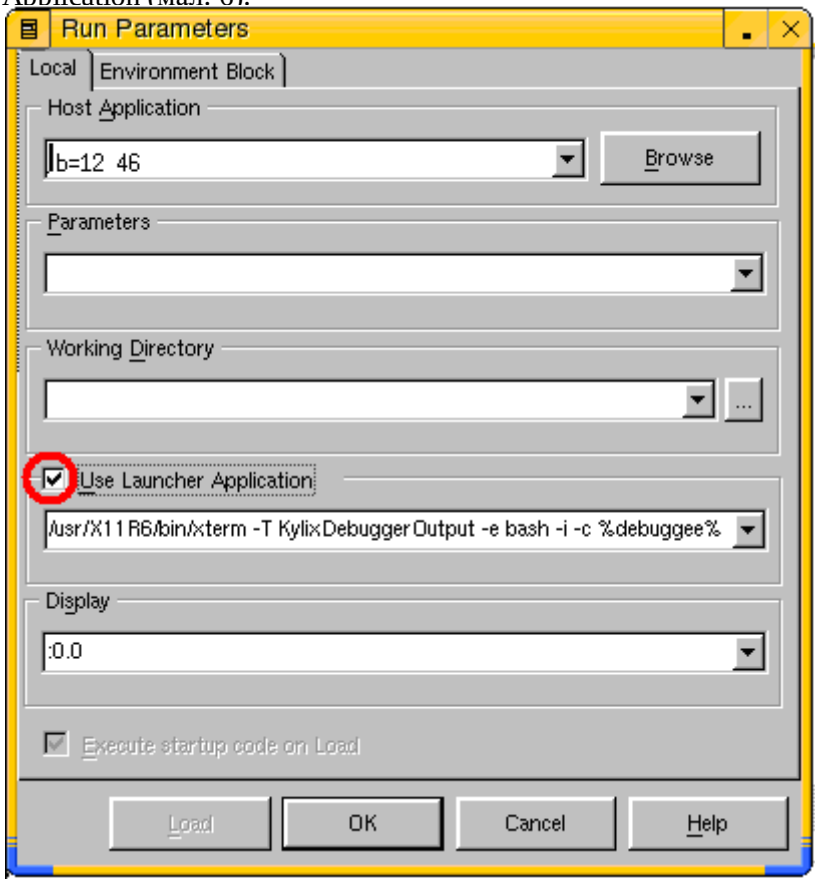
Мал. 5а



Мал. 5б

У наведеній програмі (в Delphi) останнім оператором є оператор виведення без параметрів ReadLn, призначенням якого є очікування натиснення користувачем клавіші Enter після перегляду результатів виконання програми. Якщо такий оператор буде відсутнім у кінці програми, то вікно консольної-

програми закриється одразу після виведення у ньому повідомлень, перш ніж користувач перегляне його вміст. В Kylix для того, щоб можна було переглянути результат виконання програми, потрібно, крім оператора readln в кінці програми, налаштувати параметри виконання програми вказівкою Run/Parameters, а саме в допоміжному вікні Run Parameters встановити прапорець для параметру Use Launcher Application (мал. 6).



Мал.. 6

Отже, підсумовуючи вище сказане, можна зробити висновок про те, що як навчальним засобом для вивчення основ алгоритмізації та програмування на базі сучасних операційних систем можна скористатися одним інтегрованим середовищем візуального проектування Delphi як для навчання створення ефективних Windows-програм, так і для опанування основних

понять мови програмування Object Pascal за допомогою консольного режиму створення програм. Усунення розгляду питань, пов’язаних із освоєнням інтегрованого середовища розробки програм Turbo Pascal, як засобу навчання, надасть можливість використати звільнений час на вивчення додаткових питань, і є закономірним наслідком розвитку сучасного програмування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андерсон Р. Доказательство правильности программ. - М.: Мир, 1982.
2. Ахо А., Хопктофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. - М.: Мир, 1979.
3. Ахо А.В., Хопкрофт Д., Ульман Д.Д. Структуры данных и алгоритмы.: Пер. с англ.: Уч. пос.– М.: Издательский дом "Вильямс", 2000.– 384 с.
4. Бородич Ю.С. и др. Паскаль для персональных компьютеров: Справ. Пособие/ Ю.С. Бородич, А.Н. Вальвачев, А.И. Кузьмич. – Мн.: Выш. Шк.: БФ ГИТМ «Ника», 1991. – 365 с.
5. Бутаков Е.А. Методы создания качественного программного обеспечения. - М.: Энергоатомиздат, 1984.
6. Буч Г. Объектно-ориентированное проектирование с примерами применения.– К.: Диалектика, М.: И.В.К., 1992.
7. Ван Тассел Д. Стиль, разработка, эффективность, отладка и испытание программ. - М.: Мир, 1981.
8. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных: пер. с англ. – М.: Мир, 1989.
9. Вирт Н. Систематическое программирование: Введение.- М.:Мир, 1977.
10. Гофман В. Э., Хомоненко А.Д., Delphi 5.– СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000. – 800 с.
11. Гудман С., Хидетниеми С. Введение в разработку и анализ программ. - М.: Мир, 1981.
12. Дал У., Дейкстра Э., Хоор К. Структурное программирование. - М.: Мир, 1975.
13. Дейкстра Э. Дисциплина программирования. - М.: Мир, 1978.
14. Епанешников А., Епанешников В. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0.–М.:"ДИАЛОГ-МИФИ",1993.–288с.
15. Зельковиц М., Шоу А., Геннон Дж. Принципы разработки программного обеспечения. - М.: Мир, 1982.
16. Зубов В.С. Программирование на языке TURBO PASCAL (версии 6.0 и 7.0). Изд. 3-е. М.: Информационно-издательский дом «Филинъ», 1997.

17. Зубов В.С. Справочник программиста. Базовые методы решения графовых задач и сортировки. – М.: Информационно-издательский дом «Филинъ», 1999.
18. Иордан Э. Структурное проектирование и конструирование программ.- М.:Мир, 1979.
19. Йенсен К., Вирт Н. Паскаль. Руководство для пользователя и описание языка.– М.: Финансы и статистика, 1982.– 150 с.
20. Касьянов В.Н. Курс программирования на Паскале в заданиях и упражнениях.- Новосибирск: НГУ, 2001.
21. Касьянов В.Н. Оптимизирующие преобразования программ. - М.: Наука, 1988.
22. Касьянов В.Н., Евстигнеев В.А. Графы в программировании: обработка, визуализация и применение. СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
23. Климов Ю.С., Касаткин А.И., Мороз С.М. Программирование в среде Turbo Pascal 6.0.– Минск: Выш. шк., 1992.
24. Кнут Д. Искусство программирования. - М.: Мир, 1976. - Т. 1 -- 3.
25. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ, М.: МЦНМО, 1999.
26. Культин Н. Б., Программирование на Object Pascal в Delphi 5. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000.
27. Лавров С.С. Программирование. Математические основы, средства, теория. - СПб: БХВ-Петербург, 2001.
28. Майерс Г. Искусство тестирования программ. - М.: Финансы и статистика, 1982.
29. Майерс Г. Надежность программного обеспечения. - М.: Мир, 1980.
30. Марченко А.И., Марченко Л.А. Программирование в среде Borland Pascal 7.0/ Марченко А.И., Марченко Л.А.: Под ред. Тарасенко В.П.– К.: ЮНИОР, 1997.– 496 с., ил.
31. Мейер Б., Бодуэн К. Методы программирования.- М.:Мир, 1982. - Т.1,2.
32. Мизрохи С.В. Turbo Pascal и объектно-ориентированное программирование.– М.: Финансы и статистика,1992.–185 с.
33. Онищенко С.М. Вивчення основ програмування на базі систем програмування Turbo Pascal та Delphi в середній загальноосвітній школі. //Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання : Зб. Наук. праць/Редкол.-К.:”Комп’ютер у школі та сім’ї”.–1998.
34. Поляков Д.Б., Круглов И.Ю. Программирование в среде Турбо Паскаль (версия 5.5).– М.: Издательство МАИ, 1992.
35. Том Сван, Delphi 4. Библия разработчика: Пер. с англ.– К.; М.; СПб.: Диалектика, 1998. –672 с.

36. Фаронов В.В. Турбо Паскаль 7.0 Практика программирования. Учебное пособие. – М.: «Нолидж», 1999. – 432 с.
37. Фаронов В.В. Турбо Паскаль 7.0. Начальный курс. Учебное пособие.–М.: "Нолидж", 1999.– 616 с.
38. Федоров А. Особенности программирования на Borland Pascal.– К.: Диалектика, 1994.
39. Шень А. Программирование: теоремы и задачи. - М.: МЦНМО, 1995