

А В185.2я73
В19

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

В.В. Васильчиков, Н.С. Лагутина, Ю.А. Ларина

Основы программирования на языке С

Учебное пособие

Рекомендовано

*Научно-методическим советом университета
для студентов направления Прикладная математика
и информатика и специальностей Прикладная математика
и информатика, Математическое обеспечение
и администрирование информационных систем,
Прикладная информатика (в экономике)*



Ярославль 2006

Чит. зал

А

УДК 004.4
ББК В185.2я73-397.2-018я73
В19

*Рекомендовано
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного издания. План 2006 года*

Рецензенты:

начальник отдела информатизации образования
департаamenta образования Ярославской области,
кандидат физико-математических наук С.И. Щукин;
кафедра теории и методики обучения информатике
Ярославского государственного педагогического
университета им. К.Д. Ушинского

Васильчиков, В.В. Основы программирования на языке С:
учебное пособие / В.В. Васильчиков, Н.С. Лагутина, Ю.А. Лари-
на; Яросл. гос. ун-т. — Ярославль: ЯрГУ, 2006. — 80 с.
ISBN 5-8397-0443-1

Учебное пособие содержит описание базовых конструкций
языка С, необходимых для изучения основных методов програм-
мирования и набор задач по программированию на языке С.

Предназначено для студентов первого курса факультета ин-
форматики и вычислительной техники ЯрГУ, обучающихся по
направлению 010500 Прикладная математика и информатика;
специальностям 010501 Прикладная математика и информати-
ка, 010503 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем, 080801 Прикладная информатика (в
экономике); дисциплины «Основы программирования» (ПМИ),
«Программирование» (МО), «Информатика и программирова-
ние» (ПИЭ), блок ЕН, ОПД очной формы обучения. Может
быть полезно для преподавателей, ведущих лабораторные заня-
тия по программированию на младших курсах.

Рис. 14. Библиогр.: 13 назв.

ISBN 5-8397-0443-1

УДК 004.4
ББК В185.2я73-397.2-018я73
© Ярославский государственный
университет. 2006
© В.В. Васильчиков, Н.С. Лагутина
Ю.А. Ларина, 2006

Введение

Учебное пособие предназначено для студентов I курса факультета информатики и вычислительной техники ЯрГУ. Пособие содержит описание ряда элементов и базовых конструкций языка С, набор заданий по программированию, а также требования по выполнению и оформлению заданий. Оно может также быть полезно для всех преподавателей, ведущих лабораторные занятия по программированию на I курсе, а также для тех, кто хочет получить практические навыки в программировании на языке С.

В начале пособия перечислены обязательные требования, которые предъявляются к выполнению, оформлению и тестированию программ.

Материал пособия разбит на шесть разделов, предназначенных для освоения базовых конструкций языка и получения навыков программирования. В начале каждого раздела содержится описание основных понятий и элементов языка С, необходимых для выполнения соответствующих заданий. Некоторые особенности языка проиллюстрированы примерами.

Задания условно разделены на три группы по возрастанию сложности. Умение выполнять задачи из части А определяет минимальный уровень, необходимый для освоения курса «Основы программирования». Успешное написание программ для решения задач из части В соответствует более высокому уровню владения языком С и программированием вообще. В часть С собраны задания повышенной сложности.

Седьмой раздел содержит набор дополнительных заданий различного уровня сложности. Постановка задач в этой части пособия не описана детально, поэтому соответствующее техническое задание необходимо согласовать с преподавателем.

В конце данного учебного пособия имеется список литературы, рекомендуемой для тех, кто хочет научиться программировать на языке С.

Предполагается, что в качестве инструментальной среды при выполнении лабораторных работ будет использоваться turboC версии 2.0 или BolandC версии 3.1. Поэтому в перечень навыков, которые должны быть выработаны студентом для получения зачета, кроме собственно умения программировать на языке С, входит свободное владение соответствующей инструментальной средой и встроенными средствами отладки.

Требования к лабораторным работам

Написание программы на языке С предусматривает выполнение ряда действий, которые можно разделить на следующие важнейшие этапы.

- Постановка задачи.
- Выбор метода решения задачи (разработка алгоритма).
- Написание и ввод текста программы с помощью текстового редактора — получение исходного файла с расширением `.c`.
- Обработка исходного текста программы для получения исполняемого модуля с расширением `.exe` (препроцессорное преобразование текста, компиляция, компоновка) см. рис. 1 на с. 5, на этапе компиляции программистом осуществляется исправление синтаксических ошибок.
- Запуск программы на выполнение.
- Тестирование программы и отладка алгоритма.

В ходе выполнения лабораторных работ необходимо соблюдать ряд требований, обязательных для каждой программы.

1) Требования к программе.

- Программа должна обеспечивать выполнение всех условий задания.
- Программа должна контролировать правильность вводимых исходных данных в соответствии с условиями задачи. Например, если в условии отмечено, что программа вводит последовательность идентификаторов, она должна анализировать считываемую цепочку символов и выдавать сообщения о встречаемых ошибках (недопустимый символ или первый символ — цифра).
- Если в условии задачи нет явного указания на объем обрабатываемых входных данных, то программа должна обеспечивать корректную обработку информации любого объема.
- Информация, выводимая программой, должна содержать краткое назначение программы, ее автора, исходные данные и получаемый результат. При этом результаты представляются в виде, удобном для восприятия, например, матрицы должны быть представлены в виде таблицы. Если программа вводит какую-то информацию из командной строки, то при запуске ее без аргументов или с непра-

Оглавление

Введение	3
Требования к лабораторным работам	4
1 Последовательности и одномерные массивы	8
2 Двумерные массивы	31
3 Строки	41
4 Линейные списки	52
5 Файлы	60
6 Динамические структуры данных	68
7 Дополнительные задачи	77
Литература	78