

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»

Кафедра электронных вычислительных машин

**А. В. Бушкевич, И. В. Лукьянова**

## ***ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ***

Методическое пособие

для студентов специальности I-40 02 01  
«Вычислительные машины, системы и сети»  
заочной формы обучения

В 2-х частях

Часть 2

Минск 2005

УДК 681.3.06 (075.8)  
ББК 32.973 – 018 я 73  
Б 90

**Бушкевич А. В.**

Б 90 Основы алгоритмизации и программирования: Метод. пособие для студ. спец. I-40 02 01 «Вычислительные машины, системы и сети» заоч. формы обуч.: В 2 ч. Ч. 2 / А. В. Бушкевич, И. В. Лукьянова. – Мн.: БГУИР, 2005. – 19 с.

ISBN 985-444-794-4 (ч. 2)

Во 2-й части методического пособия даны варианты заданий к контрольной работе по изучению алгоритмического языка Си, требования к содержанию и оформлению работы.

**УДК 681.3.06 (075.8)**  
**ББК 32.973 – 018 я 73**

Часть 1 издана в БГУИР в 2003 г.

ISBN 985-444-794-4 (ч. 2)  
ISBN 985-444-500-3

© Бушкевич А. В., Лукьянова И. В., 2005  
© БГУИР, 2005

## 1. Тематика 2-й части курса

Во второй части курса "Основы алгоритмизации и программирования" продолжается изучение алгоритмического языка программирования Си и рассматриваются следующие темы:

1. Структуры. Объявление, инициализация, способы обращения к элементам. Размещение в памяти.
2. Объединения. Объявление, инициализация, обращение к элементам, размещение в памяти. Поля битов в структурах. Размещение в памяти. Инициализация полей бит.
3. Файлы. Бинарные и текстовые файлы. Библиотечные функции для открытия и закрытия файлов.
4. Стандартные файлы. Файлы прямого и последовательного доступа. Библиотечные функции организации прямого доступа к файлу.

Основные особенности указанных тем студенты-заочники в краткой форме прорабатывают на установочной сессии.

На зачетной сессии в ходе выполнения двух лабораторных работ проверяются знания и практические навыки, полученные при изучении материала второй части курса.

## 2. Варианты контрольных заданий

Контрольная работа состоит из двух заданий:

- 1) реализация программы работы со структурами и объединениями;
- 2) реализация программы работы с текстовыми или бинарными файлами.

Номер варианта заданий определяется по порядковому номеру фамилии в списке студентов группы. Например, номер фамилии студента в списке 19, значит, берется первое и второе задания с номером 19.

Контрольная работа должна быть выполнена на листах формата А4, сброшюрованных в папку. Страницы должны быть пронумерованы, нумерация – сквозная. На титульном листе приводится название факультета, кафедры, наименование дисциплины, номер курса, группы, фамилия, имя, отчество студента, номер варианта. Каждое задание должно содержать текст задачи; если необходимо, пояснения к условию задачи; блок-схемы алгоритмов функций, разработанных в программе; листинг программы с комментариями и распечатку результатов работы программы.

### **Задания со структурами**

1. В командной строке заданы два параметра. Первый параметр - имя файла, в который записаны структуры. Первая компонента структуры - слово (до 10 знаков), вторая компонента - целое число, задающее частоту встречаемости слова. Второй параметр командной строки - имя файла, в котором содержатся имена текстовых файлов. В этих файлах записаны закодированные тексты. В качестве кодов использовались целые числа, указывающие на порядковый номер слова, которое было заменено кодом. Слова записаны в файл, заданный первым параметром командной строки. Перекодировать файлы в функции, записывая новые файлы на место прежних. Перекодировка заключается в том, что слова, имеющие наибольшую частоту встречаемости, должны иметь наименьший код (порядковый номер). В программе индексы, функции, глобальные переменные не использовать.
2. Имеется массив структур о студентах. В структуре в качестве подструктуры задаются ФИО студентов. Их медицинские параметры задаются в виде подструктуры в этой же структуре. По запросу из командной строки выдать информацию о студентах с соответствующими признаками (предусмотреть возможность задавать несколько видов запросов). Медицинские параметры включают: рост, вес, перенесенные заболевания, наличие хронических болезней и т. п.

3. Напишите программу «Реки мира». Информация о реках должна содержаться в записях со следующими полями: название, местоположение, протяженность, максимальная глубина, площадь водосборного бассейна и годовой сток. Массив должен содержать не менее 10 записей. Организовать ввод информации о реках с клавиатуры. По запросу программа должна выдавать самую глубокую реку, самую протяженную реку и т. д., а также должна быть возможность группировать запросы, например выдать самую протяженную реку с максимальным годовым стоком.
4. Создать массив структур. Структура содержит две подструктуры: структуру, содержащую ФИО человека, и структуру, содержащую информацию о ПЭВМ данного человека. Ввести с клавиатуры то, что необходимо вывести на экран. Возможны варианты: вывести ФИО человека, чья ПЭВМ имеет заданную с клавиатуры конфигурацию; вывести конфигурацию ПЭВМ, принадлежащую заданному человеку и т. п.
5. Создать массив структур. В структуре хранится информация о студентах. Один из элементов структуры - структура, в которой хранится информация о месте жительства студента. Информация хранится в виде: обл. ..., р-он ..., г. ..., ул. ..., д. ..., кв. ... . Вывести по запросу из командной строки информацию о тех или иных студентах (предусмотреть возможность группировать запросы).
6. В головном модуле сформировать массив структур. Структура - тип компьютера и его характеристики. В зависимости от запроса в командной строке (по типу процессора, по объему оперативной памяти, по размеру монитора и т. п.) на экран вывести всю информацию по запрошенным компьютерам.
7. В головном модуле создать массив структур 5...10, одним элементом из которого является структура. В структуре хранится количество валюты, которым обладает человек. В зависимости от запроса, в командной строке вывести: кто самый богатый, кто самый бедный, у кого больше долларов. Имеется массив курса валют.

8. Напишите программу «Моря мира». Информация о морях должна содержаться в записях со следующими полями: название, местоположение, максимальная глубина, занимаемая площадь. Массив должен содержать не менее 10 записей. Организовать ввод информации о морях с клавиатуры. По запросу программа должна выдавать самое большое море по площади, по глубине, а также должна быть возможность группировать запросы, например, выдать самое мелкое море с максимальной занимаемой площадью.
9. В файле хранятся структуры, элементами которых являются: структура, определяющая дату рождения; структура - ФИО; структура, характеризующая семейное положение (женат/замужем, дети, девичья фамилия). По запросу в командной строке выдать: всех женщин, сменивших свою фамилию, всех военнообязанных, всех холостых.
10. Создать файл, где хранится в виде структур информация о видеофильмах: название фильма, описание фильма (боевик, триллер, комедия, мелодрама, фантастика), год выпуска. Надо добавлять в файл новые поступления, исключать старые фильмы, распечатывать фильмы по признаку.
11. Создать файл, содержащий информацию в виде структур о жителях района: ФИО, жилплощадь, количество проживающих. Реализовать функции: добавления, удаления, вывода информации на экран, сортировки информации по количеству проживающих. Разработать различные виды запросов информации из базы данных программы.
12. Создать файл. В файл записать информацию в виде структур. Структура содержит ФИО и место жительства студента. Записать файл на диск. Рассортировать записи в файле в алфавитном порядке. Реализовать поиск информации о студенте в файле.
13. Напишите программу «Горы мира». Информация о горах должна содержаться в записях со следующими полями: название, местоположение, максимальная высота над уровнем моря, величина в градусах самого крутого склона. Массив должен содержать не менее 10 записей. Организовать ввод ин-

формации о горах с клавиатуры. По запросу программа должна выдавать самую труднодоступную гору (ориентироваться по величине самого крутого склона), точку мира, в которой расположена самая высокая гора и т. д., а также должна быть возможность группировать запросы, например выдать самую низкую труднодоступную гору.

14. Напишите программу учета наличия транспортных средств (грузовые машины) в автопарке. Информация организуется в виде структур. Структура содержит следующие поля: тип машины, текущее состояние (в ремонте, списана, свободна, занята), грузоподъемность. По запросу выдавать информацию о свободных машинах, занятых, ремонтируемых, списанных. Выдаваемая информация должна быть отсортирована по грузоподъемности.

15. Пусть файл содержит записи о сотрудниках некоторого учреждения. Каждая запись включает фамилию сотрудника и номер его телефона. Напишите программу, которая отыскивала бы номер телефона по фамилии сотрудника и наоборот. В случае, если имеются однофамильцы, печатать номера телефонов всех сотрудников с одинаковыми фамилиями.

16. Напишите программу учета наличия транспортных средств (автобусы) в автопарке. Информация организуется в виде структур. Структура содержит следующие поля: марка автобуса, тип автобуса (мягкий/жесткий), состояние (на базе, в рейсе, в ремонте, списан), количество мест, государственный номер. По запросу выдавать информацию о свободных автобусах, автобусах в рейсе, ремонтируемых, списанных. Выдаваемая информация должна быть отсортирована по количеству мест.

17. Напишите программу «Речные рыбы». Информация о рыбах должна содержаться в записях со следующими полями: название, средний размер, средний вес, средняя продолжительность жизни. Разработать различные виды запросов информации из базы данных программы, например выдать список рыб в алфавитном порядке, заданных размеров и т. д.

18. Напишите программу учета видеокассет в салоне проката. Информация организуется в виде структур. Структура содержит следующие поля: название фильма, главные герои, жанр, год выпуска, признак наличия. Поле признак наличия представляет собой структуру со следующими полями: ФИО человека, который взял кассету на прокат; дата, когда кассета была взята в прокат и дата, когда кассета должна быть возвращена. Разработать различные виды запросов информации из базы данных программы, например, вывести количество людей, которые взяли кассеты в прокат в заданный день; вывести ФИО людей в алфавитном порядке, которые не вернули кассеты в указанный срок (после заданной даты) и т. д.
19. Разработайте структуру с битовыми полями для хранения дат, занимающую минимальную память. Напишите программу печати дат в кратком формате дд/мм/гг, где дд, мм, гг соответственно число, номер месяца и последние две цифры года, и в полном формате с указанием числа, названия месяца и полного номера года.
20. Напишите программу «Страны мира». Информация о странах должна содержаться в записях со следующими полями: название, территория, население, выход к морю. Массив должен содержать не менее 10 записей. Организовать ввод информации о странах с клавиатуры. Реализовать вывод информации о стране по запросу (название, территория, население в интервале от и до, выход к морю) а также должна быть возможность группировать запросы, например, определить страну с наибольшей территорией, имеющую выход к морю.
21. Напишите программу учета наличия транспортных средств (такси) в таксопарке. Информация организуется в виде структур. Структура содержит следующие поля: марка машины, год выпуска, государственный номер, текущее состояние (в ремонте, в работе, в гараже и т. д.). По запросу выдавать информацию об общем количестве машин в таксопарке, о количестве машин, находящихся в ремонте, в работе, в гараже, а также информацию о конкрет-



ной машине или группе машин, выбираемых по марке, году выпуска, государственному номеру. Выдаваемая информация должна быть отсортирована по году выпуска.

22. Пусть в файле содержатся записи, где хранится: ФИО студента, факультет, группа и структура, в которой содержится до 20 полей названий литературы, имеющейся у студента с указанием срока, когда должна быть сдана каждая конкретная книга. Реализовать: 1) ввод, вывод литературы и данных о студентах; 2) вывод данных о студентах, имеющих данную книгу; 3) вывод данных о студентах и литературу, у которой просрочено время сдачи.

23. Имеется массив структур о студентах, проживающих в общежитии. В структуре в качестве полей задается ФИО студента, факультет, номер группы, курс, номер комнаты, а также массив строк на 30 записей, в котором записываются взыскания или поощрения данного студента. По запросу выдавать информацию о студентах, например, сколько студентов заданной группы проживают в общежитии, у кого из студентов наибольшее количество взысканий и т. д.

24. Напишите программу учета наличия транспортных средств (маршрутные такси) в таксопарке. Информация организуется в виде структур. Структура содержит следующие поля: марка микроавтобуса, год выпуска, состояние (на базе, на линии, в ремонте), количество мест, государственный номер. По запросу выдавать информацию о микроавтобусах, находящихся в ремонте, на линии, на базе. Выдаваемая информация должна быть отсортирована по количеству мест.

25. Напишите программу «Контроль успеваемости группы». Информация организуется в виде структур. Структура содержит следующие поля: ФИО, подструктура с полями: номер семестра и средний балл в семестре. По запросу выдавать рейтинг студентов группы, рейтинг группы, отстающих студентов (студентов, у которых средний балл за семестр ниже заданного), наиболее успешных студентов и т. д.

26. Напишите программу «Домашняя библиотека». Информация организуется в виде структур. Структура содержит следующие поля: автор произведения, название произведения, жанр, год издания, вид переплёта и признак наличия. Поле признак наличия представляет собой структуру со следующими полями: ФИО человека, которому отдана книга; дата, когда книга была отдана. Разработать различные виды запросов информации из базы данных программы, например, вывести в алфавитном порядке ФИО всех людей, у которых находятся книги из домашней библиотеки, с указанием автора и названия произведения; вывести все произведения заданного автора и т. д.
27. Напишите программу, включающую функцию перевода декартовых координат точек на плоскости в полярные координаты и обратно. Для хранения как декартовых, так и полярных координат используйте структуры.
28. Напишите программу «Домашняя фонотека». Информация организуется в виде структур. Структура содержит следующие поля: название группы или исполнителя, название альбома, жанр, дата выхода альбома, вид носителя информации (аудиокассета, пластинка, музыкальный диск и др.). Разработать различные виды запросов информации из базы данных программы, например, вывести в алфавитном порядке имена всех исполнителей, чьи альбомы выходили в заданном году в жанре рок и т. д.
29. Напишите программу «Аквариумные рыбки». Информация о рыбках должна содержаться в записях со следующими полями: название, размер, особенность содержания, совместимость с другими видами рыб, период жизни. Разработать различные виды запросов информации из базы данных программы, например, выдать список рыб в алфавитном порядке, совместимых с указанной и т. д.

## Задания с файлами

1. В командной строке задается имя файла, компоненты которого - символы. Напишите программу, записывающую в результирующий файл, имя которого задается с клавиатуры, компоненты исходного файла в обратном порядке.
2. Создайте файл, компонентами которого являются целые числа, первым элементом является размерность квадратной матрицы, а остальные элементы образуют строки этой матрицы. Перепишите в другой файл размерность этой матрицы и саму матрицу в транспонированном виде. Используйте только файловые операции. Исходный файл считать файлом прямого доступа, а выходной – последовательного.
3. Создайте файл, компонентами которого являются целые числа, первым элементом является размерность квадратной матрицы, а остальные элементы образуют строки этой матрицы. Перепишите в другой файл данную матрицу с вычеркнутыми  $i$ -й строкой и  $j$ -м столбцом. Используйте только файловые операции. Исходный файл считать файлом прямого доступа, а выходной – последовательного доступа.
4. Создайте файл  $f$ , компонентами которого являются целые числа. Перепишите все четные числа из этого файла в файл  $g$ , а все нечетные числа – в файл  $h$ . Используйте только файловые операции.
5. Создайте файл, компонентами которого являются целые числа, первым элементом является размерность квадратной матрицы, а остальные элементы образуют строки этой матрицы. Перепишите в другой файл того же типа данную матрицу, заменив ее  $j$ -й столбец числами, прочитанными из 3-го файла. Используйте только файловые операции. Исходный файл, содержащий матрицу, считать файлом прямого доступа, а выходной - последовательного.
6. Создайте файл, компонентами которого являются целые числа, первым элементом является размерность квадратной матрицы, а остальные элементы

образуют строки этой матрицы. Запишите в другой файл того же типа суммы элементов каждого столбца. Используйте только файловые операции.

7. Создайте файл *f*, компонентами которого являются целые числа. Перепишите компоненты файла *f* в файл *g* так, чтобы сначала шли положительные числа, а затем отрицательные. Используйте только файловые операции.

8. Создайте файл, компонентами которого являются целые числа, первым элементом является размерность квадратной матрицы, а далее построчно записаны две матрицы, сначала первая, а затем вторая. Перепишите в другой файл того же типа матрицу, равную произведению двух матриц из первого файла. Используйте только файловые операции. Входной файл считать файлом прямого доступа, а выходной - последовательного.

9. Создайте файл, компонентами которого являются целые числа, первым элементом является размерность квадратной матрицы, остальные элементы образуют строки этой матрицы, после строк матрицы записаны элементы вектора - столбца той же размерности. Запишите в другой файл того же типа произведение данной матрицы на этот столбец. Используйте только файловые операции.

10. В командной строке задаются  $N \leq 5$  имен файлов и строка длиной до 20 символов. Вывести в указанные файлы *N* символов из строки в порядке убывания частоты их встречаемости (если строка содержит менее *N* различных символов, в оставшиеся файлы не записывать ничего). Строку вывести на экран, причем если в ней дублируется символ - выводить его только в месте первого включения. Например "каникулы" -> "каниулы".

11. В файл целых чисел записаны размеры (число строк и число столбцов) прямоугольной матрицы. В другой файл того же типа записана аналогичная информация о второй матрице. Вычислить произведение указанных матриц, если это произведение возможно, и записать произведение матриц в третий файл. Используйте только файловые операции.

12. Текстовый файл содержит строки, содержащие по 16 символов. Символами строки могут быть только '0' и '1'. Строки представляют запись целых чисел в двоичной системе счисления. Старший разряд является знаковым, 1 означает минус, а 0 – плюс. Сформировать файл целых чисел по первому файлу.
13. Пусть имеется файл, содержащий программу на Си. Напишите программу, удаляющую из текста программы на Си все комментарии. Помните, что в языке Си комментарии можно задавать двумя способами. Учтите в программе возможность ошибки в расстановке комментариев.
14. В текстовом файле дана последовательность, содержащая от 1 до 90 слов, в каждом из которых от 1 до 10 строчных русских букв; между соседними словами - не менее одного пробела, за последним словом - точка. Напечатать эти слова по алфавиту.
15. В текстовом файле расположена последовательность слов из строчных русских букв; между соседними словами - запятая, за последним словом - точка. Напечатать в алфавитном порядке все гласные буквы, которые входят в каждое слово.
16. Напишите программу, выводящую на экран часть строк текстового файла, номера которых лежат в заданном диапазоне. Имя файла, начальный и конечный номера строк передавайте в программу из командной строки, в начале каждой строки печатайте ее номер.
17. Ввести имя файла и некоторую строку. Произвести поиск строки в файле, причем если в строке встречаются латинские буквы – вести для них регистрово-независимый поиск. Если строка встречается более 1 раза, вывести число повторов, если 1 раз – смещение от начала файла в байтах.
18. В командной строке находится имя файла, содержащего некоторый текст, слова которого разделены произвольным количеством пробелов, табуляций и символов '\n' в любых сочетаниях. Максимальная длина слова 40 байт, слов в

тексте не более 1000. Вывести на экран все слова, встречающиеся более 5 раз. Слова вывести в алфавитном порядке.

19. Пусть в файле, компонентами которого являются целые числа, первым элементом является размерность квадратной матрицы, остальные элементы образуют строки этой матрицы. Напишите программу для поиска максимального элемента этой матрицы, а также установите номер строки и номер столбца этого элемента. Используйте только файловые операции.
20. Ввести с клавиатуры имена файлов (не более 20), содержащих числа типа long (не более 1000). Числа в файлах неупорядочены. Поместить в результирующий файл числа из исходных файлов, упорядочив их по убыванию. Если в разных файлах находится несколько одинаковых чисел - в результирующий файл записать их сумму (разумеется, в соответствующее место).
21. Ввести с клавиатуры имя текстового файла и строку для поиска. Произвести поиск в тексте строки и всех ее подстрок. Вывести на экран найденные фрагменты и число повторений. Например, для слова "МАША" искать следует "МАША", "МАШ", "МА", "М", "АША", "АШ", "А", "ША", "Ш".
22. В командной строке задается текстовый файл. Найти наиболее длинный фрагмент, повторяющийся 2 и более раз. Учесть возможность перекрытий.
23. В командной строке вводится имя файла и ключи. Файл содержит числа в формате long. Рассортировать числа в файле (не в оперативной памяти) согласно ключам: '-a' : сортировка в порядке возрастания; '-b': сортировка в порядке убывания; '-d' : удалять повторяющиеся элементы, оставляя только первый.
24. В командной строке находятся имена текстовых файлов (не более 5). В каждом файле найти одну строку длиной не менее 10 байт, повторяющуюся не менее трех раз, и записать ее в результирующий файл (имя ввести с клавиатуры) вместе с названием исходного файла и числом повторов. Если такой строки нет - вывести соответствующее сообщение.

25. Дан файл с числами типа `int`. Не используя промежуточного файла и оперативной памяти, удалить все первые элементы пар чисел, сумма которых превышает некоторое заранее заданное число.
26. Дан текстовый файл. Переформатировать его, заменяя табуляцию на `N` пробелов, а `M` следующих друг за другом пробелов - на табуляцию. Промежуточного файла не использовать, изменения производить непосредственно в исходном файле.
27. В командной строке заданы два параметра, являющиеся именами файлов ( $\leq 8$  знаков). В первом файле записаны имена файлов, подлежащих обработке. Имя файла - не более 5 знаков, имен - не более 7. В файлах, подлежащих обработке в алфавитном порядке, записаны слова до 10 знаков. В функции, не используя сортировок, выполнить слияние исходных файлов в один упорядоченный в алфавитном порядке файл. Имя результирующего файла задается входным параметром командной строки. Глобальные переменные, промежуточные файлы не использовать, исходные сохранить. Системные функции сравнения и копирования строк не использовать.
28. В командной строке заданы имена трех файлов. В первом файле записаны в виде строк имена файлов, подлежащих обработке. В этих файлах записаны строки знаков (до 200 знаков). Слова в строке разделены одним или несколькими пробелами. Длина слова  $\leq 10$  знаков. В файлах не более 1000 разных слов. В функции выполнить сжатие (кодировку текста) файлов, заменяя слова их числовым эквивалентом (например порядковым номером слова). Кодировка слов для всех файлов должна быть одинаковой. Наиболее часто встречающиеся слова должны иметь меньший код, точка кодируется нулем. В функции выполнить запись новых файлов, в качестве имен использовать имена исходных файлов путем добавления к имени 1. Глобальные переменные, встроенные процедуры и функции не использовать. Во втором файле командной строки записаны слова, в третьем - коды слов.

29. В командной строке заданы два параметра. Первый параметр - имя файла, в который записаны структуры. Первая компонента структуры - слово (10 знаков), вторая компонента - целое число, задающее частоту встречаемости слова. Второй параметр командной строки - имя файла, в котором содержатся имена файлов. В этих файлах записаны закодированные тексты. В качестве кодов использовались целые числа, указывающие на порядковый номер слова, которое (кодом) было заменено. Слова записаны в файл, заданный первым параметром командной строки. Перекодировать файлы в функции, записывая новые файлы на место старых. Перекодировка заключается в том, что слова, имеющие наибольшую частоту встречаемости, должны иметь наименьший код (порядковый номер). В программе индексы, глобальные переменные не использовать.

## **ЛИТЕРАТУРА**

### **1. Основная**

- 1.1. Касаткин А.И. Профессиональное программирование на языке Си. Управление ресурсами: Справ. пособие. - Мн.: Выш. шк., 1992.
- 1.2. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си. - М.: Финансы и статистика, 1992.
- 1.3. Подбельский В.В., Фомин С.С. Программирование на языке Си. Учеб. пособие. - М.: Финансы и статистика, 2000.
- 1.4. Скляр В.А. Программирование на языках Си и Си++. - М.: Высш. шк., 1996.



## 2. Дополнительная

- 2.1. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы. – М.: Мир, 1985.
- 2.2. Демидович Е. М. Учебное пособие по курсу «Основы алгоритмизации и программирования» для студентов специальности «Вычислительные машины, системы и сети». – Мн.: БГУИР, 1999.
- 2.3. Демидович Е. М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык СИ: Пособие для студентов БГУИР. – Мн.: Бестпринт, 2001.
- 2.4. Касаткин А. И. Профессиональное программирование на языке Си: Системное программирование. - Мн.: Выш. шк., 1993.

Учебное издание

**Бушкевич** Алексей Владимирович  
**Лукьянова** Ирина Викторовна

## ***ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ***

Методическое пособие  
для студентов специальности I-40 02 01  
«Вычислительные машины, системы и сети»  
заочной формы обучения

В 2-х частях

Часть 2

Редактор Т. Н. Крюкова  
Корректор Т.П. Андрейченко

---

Подписано в печать 14.07.2005  
Гарнитура «Таймс».  
Уч.-изд. л. 1,0.

Формат 60x84 1/16.  
Печать ризографическая.  
Тираж 75 экз.

Бумага офсетная.  
Усл. печ. л. 1,28.  
Заказ 2.

---

Издатель и полиграфическое исполнение: Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»  
Лицензия на осуществление издательской деятельности №02330/0056964 от 01.04.2004.  
Лицензия на осуществление полиграфической деятельности №02330/0131518 от 30.04.2004.  
220013, Минск, П. Бровки, 6