

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)

Факультет: «Информационные технологии и  
прикладная математика»

Курсовой проект  
по курсу «Практикум на ЭВМ» II семестра  
Задание 6. «Обработка последовательной файловой структуры на языке СИ»

Группа:	М8о-1136-21
Студент:	Соломатина С.В.
Преподаватель:	Довженко А.А
Оценка:	
Дата:	

## СОДЕРЖАНИЕ

Постановка задачи.....	2
Общий метод решения.....	3
Функциональное назначение .....	3
Описание программы.....	3
Входные значения .....	5
Пример работы .....	8
Вывод.....	13
Список использованной литературы.....	13

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Разработать последовательную структуру данных для представления простейшей базы данных на файлах в СП СИ в соответствии с заданным вариантом. Составить программу генерации внешнего нетекстового файла заданной структуры, содержащего представительный набор записей (15-20). Распечатать содержимое сгенерированного файла в виде таблицы и выполнить над ним заданное действие для 2-3 значений параметров запроса р, распечатав результат. Число наборов текста должно быть не меньше трёх.

Вариант №3:

Содержимое и структура данных	Фамилия владельца, число и тип процессоров, их частота, объём памяти, тип видеоконтроллера (встроенный, внешний, AGP, PCI) и объём видеопамяти, тип (SCSI/IDE, ATA/SATA), число и ёмкость винчестеров, внешних (периферийных) устройств, операционная система.
Действие	Составить список плохо сконфигурированных компьютеров.

## ОБЩИЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ

Создадим 3 тестовых файла, в которые внесены случайные значения как входные данные.

С помощью `generate.c` будем конвертировать тестовый файл, указанный в первом аргументе оболочки, в его бинарное представление (файл, указанный во втором аргументе оболочки). `print.c` выводит в консоль атрибуты компьютера, записанные в бинарном файле, в читабельном виде. В `execute.c` будем выводить предмет задания: список плохо сконфигурированных компьютеров (компьютер определяется последовательным перечислением его атрибутов).

## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Задача программы состоит в считывании текстового файла в корректном формате, записи данных в бинарном виде и фильтрации компьютеров по критериям. Во входном файле содержатся данные по компьютерам: отдельный атрибут представлен в файле строкой, а именно: фамилия владельца, ОС, количество ядер, тип и частота процессора, тип видеоконтроллера и объём видеопамати, количество винчестеров, их тип и размер, объём оперативной памяти, количество внешних (периферийных) устройств.

## ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

Курсовой проект состоит из 9 элементов:

1. Текстовый файл с данными, подающийся на вход.
2. `reference.txt` -- файл с эталонными значениями наиболее важных атрибутов ПК
3. Заголовочный файл с реализацией структуры БД `structure.h`
4. Заголовочный файл `io.h` с определением функции `io.c`

Функция	Действие
---------	----------

computer_read_bin	Считывает данные с бинарного файла, записывает в БД
computer_read_txt	Считывает данные с файла, записывает в БД
computer_write_bin	Записывает данные БД в бинарном виде в бинарный файл
computer_print	Печатает БД данные в консоль
reference_read_txt	Читает файл с эталонными значениями, записывает их в соответствующую структуру

5. io.c, содержащий функции ввода, вывода и печати файлов
6. Заголовочный файл comp.h с определением функции comp.c и структуры списка плохо сконфигурированных компьютеров (оформлена в виде стека на односвязных списках)

list_create	Создаёт список, в котором будут храниться атрибуты плохо сконфигурированных компьютеров
list_add	Добавляет элемент в список
list_print	Печатает атрибуты плохо сконфигурированных компьютеров
list_destroy	Удаляет список

7. comp.c, содержащий функции создания и удаления списка, добавления элемента в список, его печати.
8. execute.c, выполняющий задание варианта (печать списка плохо сконфигурированных компьютеров)

compare	Сравнивает данные о компьютере с эталонными, в случае, если найдена
---------	---

	плохая генерация, возвращается true-значение
--	--

9. generate.c, создающий бинарный файл БД из текстового

10.print.c, печатающий данные из бинарного файла

11. Makefile

## ВХОДНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

### **test1.txt:**

Thompson Linux 8 tbnlfaz 5200 Exterior 8000 6 SCSI 1000 SCSI 1000 IDE 1000  
IDE 1000 SATA 1000 IDE 1000 18 4

Spirko Windows 2 htlpkqw 1300 PCI 2000 6 ATA 250 SATA 250 ATA 250 SCSI  
250 SCSI 250 IDE 250 6 1

Herrera Windows 4 ztcexlmp 2600 Exterior 4000 4 SCSI 500 SCSI 500 SCSI 500  
IDE 500 10 2

Rhoads Windows 4 sceeiyg 2600 Integrated 4000 4 ATA 500 IDE 500 SCSI 500  
IDE 500 10 2

Lewis Windows 12 zyhmotoc 7800 AGP 12000 6 ATA 1500 ATA 1500 SCSI 1500  
SCSI 1500 IDE 1500 IDE 1500 26 6

Wright Windows 2 najkhfp 1300 Integrated 2000 6 ATA 250 IDE 250 ATA 250  
SATA 250 ATA 250 IDE 250 6 1

Jenkins Windows 8 gvishvg 5200 AGP 8000 2 SATA 1000 SCSI 1000 18 4

Ramage Windows 4 vsfimohq 2600 AGP 4000 2 SCSI 500 SCSI 500 10 2

Barlow Linux 10 izfinmz 6500 Integrated 10000 1 ATA 1250 22 5

Warmack Linux 12 cfumch 7800 Integrated 12000 4 ATA 1500 ATA 1500 SATA  
1500 ATA 1500 26 6

Cushing Linux 12 rrgtlv 7800 Exterior 12000 6 SCSI 1500 IDE 1500 ATA 1500  
SCSI 1500 SATA 1500 ATA 1500 26 6

**test2.txt:**

Schneeman MacOS 4 ntixvoz 2600 AGP 4000 2 IDE 500 SATA 500 10 2

Fong Windows 8 pivurbj 5200 PCI 8000 3 SATA 1000 ATA 1000 SATA 1000 18 4

Peay Windows 10 nvztovz 6500 Exterior 10000 4 ATA 1250 SCSI 1250 ATA 1250 SATA 1250 22 5

Malizia Windows 4 oqnamr 2600 Integrated 4000 5 SCSI 500 SCSI 500 SCSI 500 IDE 500 SCSI 500 10 2

Traylor Windows 2 nviknhf 1300 Integrated 2000 5 IDE 250 ATA 250 SCSI 250 ATA 250 SCSI 250 6 1

Edward MacOS 4 zhnsbnn 2600 Integrated 4000 3 IDE 500 SCSI 500 IDE 500 10 2

Kenney MacOS 4 eiqlwi 2600 PCI 4000 1 ATA 500 10 2

Covarrubias Windows 6 qtlogn 3900 Integrated 6000 3 IDE 750 ATA 750 SCSI 750 14 3

Amador Linux 8 jkyjiol 5200 Integrated 8000 2 ATA 1000 SCSI 1000 18 4

Clasen MacOS 4 bilralp 2600 AGP 4000 5 ATA 500 SCSI 500 SCSI 500 SATA 500 SCSI 500 10 2

Sweeny Linux 12 odgclqj 7800 PCI 12000 4 ATA 1500 IDE 1500 SCSI 1500 SATA 1500 26 6

Primus Windows 10 scwddbww 6500 Exterior 10000 4 SCSI 1250 ATA 1250 SATA 1250 SCSI 1250 22 5

Brosnan MacOS 4 ymmebay 2600 Exterior 4000 3 SATA 500 ATA 500 ATA 500 10 2

Reber Linux 12 huerveo 7800 Exterior 12000 4 SCSI 1500 IDE 1500 SATA 1500 SATA 1500 26 6

Webb MacOS 12 zpciep 7800 PCI 12000 1 ATA 1500 26 6

Brown Windows 8 fbnrray 5200 AGP 8000 1 SATA 1000 18 4

**test3.txt:**

Espinoza Linux 4 ksuznehe 2600 AGP 4000 6 ATA 500 IDE 500 SATA 500 IDE  
500 SCSI 500 SCSI 500 10 2

Ferguson MacOS 12 inoicrp 7800 Exterior 12000 2 SCSI 1500 ATA 1500 26 6

Mallon Linux 6 mpfmftah 3900 Exterior 6000 3 IDE 750 ATA 750 SATA 750 14  
3

Bare MacOS 4 vyulbq 2600 Exterior 4000 3 SATA 500 SCSI 500 SCSI 500 10 2

Nedd Linux 12 verevjjt 7800 AGP 12000 4 IDE 1500 SCSI 1500 ATA 1500 IDE  
1500 26 6

Breedlove Windows 10 zrljdq 6500 Exterior 10000 5 ATA 1250 ATA 1250 SCSI  
1250 ATA 1250 ATA 1250 22 5

Hensley Linux 12 pdifsrzf 7800 Exterior 12000 6 SATA 1500 ATA 1500 SCSI  
1500 ATA 1500 SCSI 1500 IDE 1500 26 6

Taylor MacOS 8 asreuwum 5200 AGP 8000 2 IDE 1000 IDE 1000 18 4

Summers Linux 2 ipolwzt 1300 Exterior 2000 1 SATA 250 6 1

Emberton MacOS 10 qdkdpss 6500 AGP 10000 1 SATA 1250 22 5

Andrews Linux 6 ayzgacr 3900 Integrated 6000 6 SCSI 750 SCSI 750 IDE 750  
SCSI 750 IDE 750 SATA 750 14 3

Justice Windows 10 dodrkvp 6500 AGP 10000 3 ATA 1250 SATA 1250 ATA  
1250 22 5

Lopez Windows 10 rknuaiay 6500 Exterior 10000 3 ATA 1250 SCSI 1250 SATA  
1250 22 5

Chastain Linux 12 oydqldk 7800 Exterior 12000 4 SCSI 1500 IDE 1500 SATA  
1500 ATA 1500 26 6

Foster Windows 10 xngtjiez 6500 Exterior 10000 6 SCSI 1250 SCSI 1250 IDE  
1250 SATA 1250 SCSI 1250 IDE 1250 22 5



## ПРИМЕР РАБОТЫ

mint@mint:~/Documents/cw6\$ make

mint@mint:~/Documents/cw6\$ ./generate test1.txt bin1.txt

mint@mint:~/Documents/cw6\$ ./print bin1.txt

Owner: Thompson

OS: Linux

CPU number / type / frequency: 8 / tbnlfaz / 5200

GPU type / memory: Exterior / 8000

HDD number: 6

- a) HDD type / memory: SCSI / 1000
- b) HDD type / memory: SCSI / 1000
- c) HDD type / memory: IDE / 1000
- d) HDD type / memory: IDE / 1000
- e) HDD type / memory: SATA / 1000
- f) HDD type / memory: IDE / 1000

RAM: 18

Number of exterior devices: 4

Owner: Spirko

OS: Windows

CPU number / type / frequency: 2 / htlpkqw / 1300

GPU type / memory: PCI / 2000

HDD number: 6

- a) HDD type / memory: ATA / 250
- b) HDD type / memory: SATA / 250
- c) HDD type / memory: ATA / 250
- d) HDD type / memory: SCSI / 250
- e) HDD type / memory: SCSI / 250
- f) HDD type / memory: IDE / 250

RAM: 6

Number of exterior devices: 1

Owner: Herrera

OS: Windows

CPU number / type / frequency: 4 / ztcexlmp / 2600

GPU type / memory: Exterior / 4000

HDD number: 4

a) HDD type / memory: SCSI / 500

b) HDD type / memory: SCSI / 500

c) HDD type / memory: SCSI / 500

d) HDD type / memory: IDE / 500

RAM: 10

Number of exterior devices: 2

Owner: Rhoads

OS: Windows

CPU number / type / frequency: 4 / sceeiyg / 2600

GPU type / memory: Integrated / 4000

HDD number: 4

a) HDD type / memory: ATA / 500

b) HDD type / memory: IDE / 500

c) HDD type / memory: SCSI / 500

d) HDD type / memory: IDE / 500

RAM: 10

Number of exterior devices: 2

mint@mint:~/Documents/cw6\$ ./execute bin1.txt 2

There are 3 badly configured computers

1. Owner: Rhoads

OS: Windows

CPU number / type / frequency: 4 / sceeiyg / 2600

GPU type / memory: Integrated / 4000

HDD number: 4

a) HDD type / memory: ATA / 500

b) HDD type / memory: IDE / 500

c) HDD type / memory: SCSI / 500

d) HDD type / memory: IDE / 500

RAM: 10

Number of exterior devices: 2

2. Owner: Herrera

OS: Windows

CPU number / type / frequency: 4 / ztcexlmp / 2600

GPU type / memory: Exterior / 4000

HDD number: 4

a) HDD type / memory: SCSI / 500

b) HDD type / memory: SCSI / 500

c) HDD type / memory: SCSI / 500

d) HDD type / memory: IDE / 500

RAM: 10

Number of exterior devices: 2

3. Owner: Spirko

OS: Windows

CPU number / type / frequency: 2 / htlnpkw / 1300

GPU type / memory: PCI / 2000

HDD number: 6

a) HDD type / memory: ATA / 250

b) HDD type / memory: SATA / 250

c) HDD type / memory: ATA / 250

d) HDD type / memory: SCSI / 250

e) HDD type / memory: SCSI / 250

f) HDD type / memory: IDE / 250

RAM: 6

Number of exterior devices: 1

```
mint@mint:~/Documents/cw6$ ./generate test2.txt bin2.txt
```

```
mint@mint:~/Documents/cw6$ ./execute bin2.txt 5
```

There are 6 badly configured computers

1. Owner: Clasen

OS: MacOS

CPU number / type / frequency: 4 / bilralp / 2600

GPU type / memory: AGP / 4000

HDD number: 5

- a) HDD type / memory: ATA / 500
- b) HDD type / memory: SCSI / 500
- c) HDD type / memory: SCSI / 500
- d) HDD type / memory: SATA / 500
- e) HDD type / memory: SCSI / 500

RAM: 10

Number of exterior devices: 2

2. Owner: Kenney

OS: MacOS

CPU number / type / frequency: 4 / eiqlwi / 2600

GPU type / memory: PCI / 4000

HDD number: 1

- a) HDD type / memory: ATA / 500

RAM: 10

Number of exterior devices: 2

3. Owner: Edward

OS: MacOS

CPU number / type / frequency: 4 / zhnsbnn / 2600

GPU type / memory: Integrated / 4000

HDD number: 3

- a) HDD type / memory: IDE / 500
- b) HDD type / memory: SCSI / 500
- c) HDD type / memory: IDE / 500

RAM: 10

Number of exterior devices: 2

4. Owner: Traylor

OS: Windows

CPU number / type / frequency: 2 / nviknvhf / 1300

GPU type / memory: Integrated / 2000

HDD number: 5

- a) HDD type / memory: IDE / 250
- b) HDD type / memory: ATA / 250
- c) HDD type / memory: SCSI / 250
- d) HDD type / memory: ATA / 250
- e) HDD type / memory: SCSI / 250

RAM: 6

Number of exterior devices: 1

5. Owner: Malizia

OS: Windows

CPU number / type / frequency: 4 / oqnamr / 2600

GPU type / memory: Integrated / 4000

HDD number: 5

- a) HDD type / memory: SCSI / 500
- b) HDD type / memory: SCSI / 500
- c) HDD type / memory: SCSI / 500
- d) HDD type / memory: IDE / 500
- e) HDD type / memory: SCSI / 500

RAM: 10

Number of exterior devices: 2

6. Owner: Schneeman

OS: MacOS

CPU number / type / frequency: 4 / ntixvoz / 2600

GPU type / memory: AGP / 4000

HDD number: 2

- a) HDD type / memory: IDE / 500
- b) HDD type / memory: SATA / 500

RAM: 10

Number of exterior devices: 2

```
mint@mint:~/Documents/cw6$ ./generate test3.txt bin3.txt
```

```
mint@mint:~/Documents/cw6$ ./execute bin3.txt 1
```

Error: too few computers are badly configured

mint@mint:~/Documents/cw6\$ make clean

## **ВЫВОД**

Файловая система ANSI C является частью системы ввода/вывода, позволяющей читать или записывать файлы. В ходе данной работы я познакомилась с некоторыми функциями для чтения и записи файлов. Научилась работать с базами данных, представленными в виде текстового файла, делать простейшие запросы к этой базе, применять к ней фильтры по значениям, например, на базе данных, представляющих атрибуты компьютера выводить список из элементов, больше чем число  $p$ .

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Гайсарян С.С., Зайцев В.Е. «Курс информатики» Москва, Издательство МАИ 1993