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-113б-21 |
| Студент: | Соломатина С.В. |
| Преподаватель: | Довженко А.А |
| Оценка: |  |
| Дата: |  |

**СОДЕРЖАНИЕ**

[Постановка задачи 1](#_Toc12230)

[Общий метод решения 3](#_Toc16035)

[Функциональное назначение 3](#_Toc32047)

[Описание программы 3](#_Toc6800)

[Входные значения 5](#_Toc10255)

[Пример работы 8](#_Toc15514)

[Вывод 13](#_Toc11062)

[Список использованной литературы 13](#_Toc1868)

# 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 p, 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 видеопамяти, 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 |

1. io.c, содержащий функции ввода, вывода и печати файлов
2. 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 |

1. comp.c, содержащий функции создания и удаления списка, добавления элемента в список, его печати.
2. 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 |

1. generate.c, создающий бинарный файл БД из текстового
2. print.c, печатающий данные из бинарного файла
3. 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 nviknvhf 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 jkyjiool 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 scwddbw 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 rknueiay 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 / 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

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 С 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