

Московский Авиационный Институт
(Национальный Исследовательский Институт)

Факультет прикладной математики

КУРСОВАЯ РАБОТА

по курсам

«Инструментальные средства UNIX, алгоритмы и
структуры данных»

Задание IX

«Сортировка и поиск»

Студент: Пивницкий Д.

Группа: М8о-101Б-19

Преподаватель: Сорокин С.

Оценка: _____

Дата: _____

Москва, 2019

Оглавление

Введение	3
Общие сведения о программе	4
Функциональное назначение	5
Описание программы	5
Описание функции программы	6
Используемые переменные	6
Входные значения	7
Протокол	8
Заключение	9

Введение

Составить программу на языке Си с использованием процедур и функций для сортировки таблицы заданным методом и двоичного поиска по ключу в таблице

Программа должна вводить значения элементов неупорядоченной таблицы и проверять работу процедуры сортировки в трех случаях

- 1) элементы упорядоченный
- 2) элементы расставлены в обратном порядке
- 3) элементы таблицы не упорядоченны

Для каждого вызова процедуры сортировки необходимо печатать исходное состояние таблицы и результаты сортировки.

Метод сортировки:

Метод простой вставки

Структуры таблицы:

Тип ключа - Вещественный

Длина ключа в байтах - 16

Хранение данных и ключей - вместе

Число элементов таблицы - 8-12

Общие сведения о программе

Аппаратное обеспечение: ноутбук Lenovo Z570

ОС: Linux MINT Tessa

Язык и система программирования: GNU C

Стандарт языка: C99

Число строк программы: 96

Компиляция программы в терминале: make

Вызов программы: ./kp9

Makefile:

CC=gcc

kursach9:

\$(CC) -o kp9 main9.c table.c -lm

clean:

rm -rf *.o kp9

Функциональное назначение

Задача программы состоит в использовании процедур и функций для сортировки таблицы методом простой вставки
Алгоритм очень похож на метод пузырька

Описание программы

1. Подключаем библиотеки **stdio.h**, **stdlib.h**
2. Определим сортировку
3. Объявление функции **main** с аргументами **argc**, **argv**
4. Отображение исходной таблицы
5. Проверка работы процедуры в 3 случаях
6. Запрос у пользователя символов ключа
7. Вывод по подходящим условиям (не учитывая погрешности)

Описание функций программы

Функция/выражение	Описание
FILE *file	Объявление дескриптора файла
fopen(filename, "r");	Открывает файл в режиме считывания текста
calloc(count, sizeof(Student));	Возвращает указатель на 1 байт выделенной памяти для массива с элементами Student
feof(file)	Проверяет, достиг ли файл конца
fclose(file)	Закрывает файл

Используемые переменные

Переменная	Тип	Значение
filename	char*	Название файла для считывания
argc	int	Кол-во переданных аргументов программе
argv	char**	Сами аргументы
count	const int	Кол-во студентов в файле
file	FILE*	Файл для считывания
n	int	N из условия

Входные значения

input.txt

14

5.0 And not a soul to hear.

1.0 And who are you, the proud lord said,

3.1 As long and sharp as yours.

1.011001 That I must bow so low?

1.2 Only a cat of a different coat,

2.0 That's all the truth I know.

4.3 Yes now the rains weep o'er his hall,

2.1 In a coat of gold or a coat of red,

2.2 A lion still has claws,

3.0 And mine are long and sharp, my lord,

3.2 And so he spoke, and so he spoke,

4.0 That lord of Castamere,

4.1 But now the rains weep o'er his hall,

4.2 With no one there to hear.

Протокол

(py37) → kursach9 make

gcc -o kp9 main9.c table.c -lm

(py37) → kursach9 ./kp9 input.txt

> p

1.001000 And who are you, the proud lord said,

1.100000 That I must bow so low?

1.200000 Only a cat of a different coat,

2.000000 That's all the truth I know.

2.100000 In a coat of gold or a coat of red,

2.202020 And so he spoke, and so he spoke,

3.000000 And mine are long and sharp, my lord,

3.100000 As long and sharp as yours.

3.200000 A lion still has claws,

4.000000 That lord of Castamere,

4.100000 But now the rains weep o'er his hall,

4.200000 With no one there to hear.

4.300000 Yes now the rains weep o'er his hall,

5.000000 And not a soul to hear.

> ?

1

No such key!

> ?

1.0

No such key!

> ?

2.0

found 2.000000 That's all the truth I know.

> ?

1.001

found 1.001000 And who are you, the proud lord said,

> ?

2.20

No such key!

> ?

2.202020

found 2.202020 And so he spoke, and so he spoke,

> x

(py37) → kursach9

Заключение

Мы научились работе с разреженными матрицами в языке Си и получили дополнительный опыт в работе с файлами и написанием инструкций для компилятора. В целом после выполнения данной работы я нашёл для себя новые способы работы с файлами с большей эффективностью, поэтому считаю выполненную работу полезной для становления программистом.