

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» им.В.И.УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)

Кафедра вычислительной техники

Отчет по лабораторной работе № 8
по дисциплине «Программирование»
Тема: «Структуры, массивы структур»

Студент гр. 8307

Никулин Л.А.

Преподаватель

Перязева Ю.В.

Содержание

Цель	3
Задание	3
Постановка задачи и описание решения	3
Описание переменных	4
Контрольные примеры.....	4
Схема алгоритма.....	5
Текст программы.....	6
Пример работы программы	7
Исходные данные	7
Вывод программы	7
Выводы:	8

Цель

Получить практические навыки в разработке алгоритма и написании программы на языке Си с использованием массива структур и его обработки.

Задание

Описать структуру с именем ZNAK2, содержащую поля: Name – фамилия и имя, ZOD – знак зодиака, DATE – дата рождения (массив из трех чисел: год, месяц, число). Написать программу, выполняющую:

- чтение данных из файла из файла CSV в массив MASS2 структур типа ZNAK2, записи упорядочить по дате дня рождения;
- вывод на экран информации о людях, родившихся под знаком зодиака, наименование которого вводится с клавиатуры, если таких нет – выдать сообщение.

Постановка задачи и описание решения

Открываем файл, в котором содержится массив структур. Если открытие выполнено успешно: считываем строку из файла, с помощью функции strtok() делим считанную строку на лексемы, записываем каждую лексему (то, что стоит между запятыми) в соответствующие поле структуры (делаем это с помощью счётчика q и ветвления). Год, месяц, день приводим к int-овскому значению с помощью функции atoi(). После того, как полностью считали t-ый элемент массива структур, увеличиваем счётчик t на 1 (в итоге в переменной t будет храниться кол-во элементов в массиве структур) и сбрасываем счётчик q в 0. Далее сортируем полученный массив методом пузырька по возрасту. Для удобной сортировки мы заводим переменные lc_1 и lc_2, значения которых будут равны по формуле: $MASS2[i].DATE[0] * 10000 + MASS2[i].DATE[1] * 100 + MASS2[i].DATE[2]$ (т.е., например, дата 2000.5.12 станет 200050012). Далее выводим отсортированный список. Потом считываем с клавиатуры знак зодиака. Далее проходим по массиву структур и если поле ZOD структуры i-ого элемента массива равно введённому знаку зодиака, то выводим этот элемент. Если вывели хотя бы одну структуру, то флаг find переводим в состояние 1 (изначально равный 0). Если find остался равным 0, выводим сообщение о том, что таких нет. Если файл не удалось открыть, выводим сообщение об ошибке. Закрываем файл.

Описание переменных

Таблица 1. Описание переменных.

Имя переменной	Тип	Назначение
temp	ZNAK2	Используется в сортировке
MASS2[MAX]	ZNAK2	Массив структур
lc_1	int	Используется в сортировке (хранит дату по формуле описанной выше)
lc_2	int	Используется в сортировке (хранит дату по формуле описанной выше)
zodiac[MS]	char	Искомый знака зодиага
find	int	Флаг, зависящий от результата поиска знака зодиака в массиве
pF	FILE*	Флаг для выхода из цикла (если нужный символ найден, переходим к следующему)
text[1024]	char	Хранение считанной строки из файла
t	int	Счётчик, а также кол-во элементов в массиве
q	int	Счётчик в цикле
lexeme	char*	Хранение лексемы
i	int	Счётчик в цикле
j	int	Счётчик в цикле

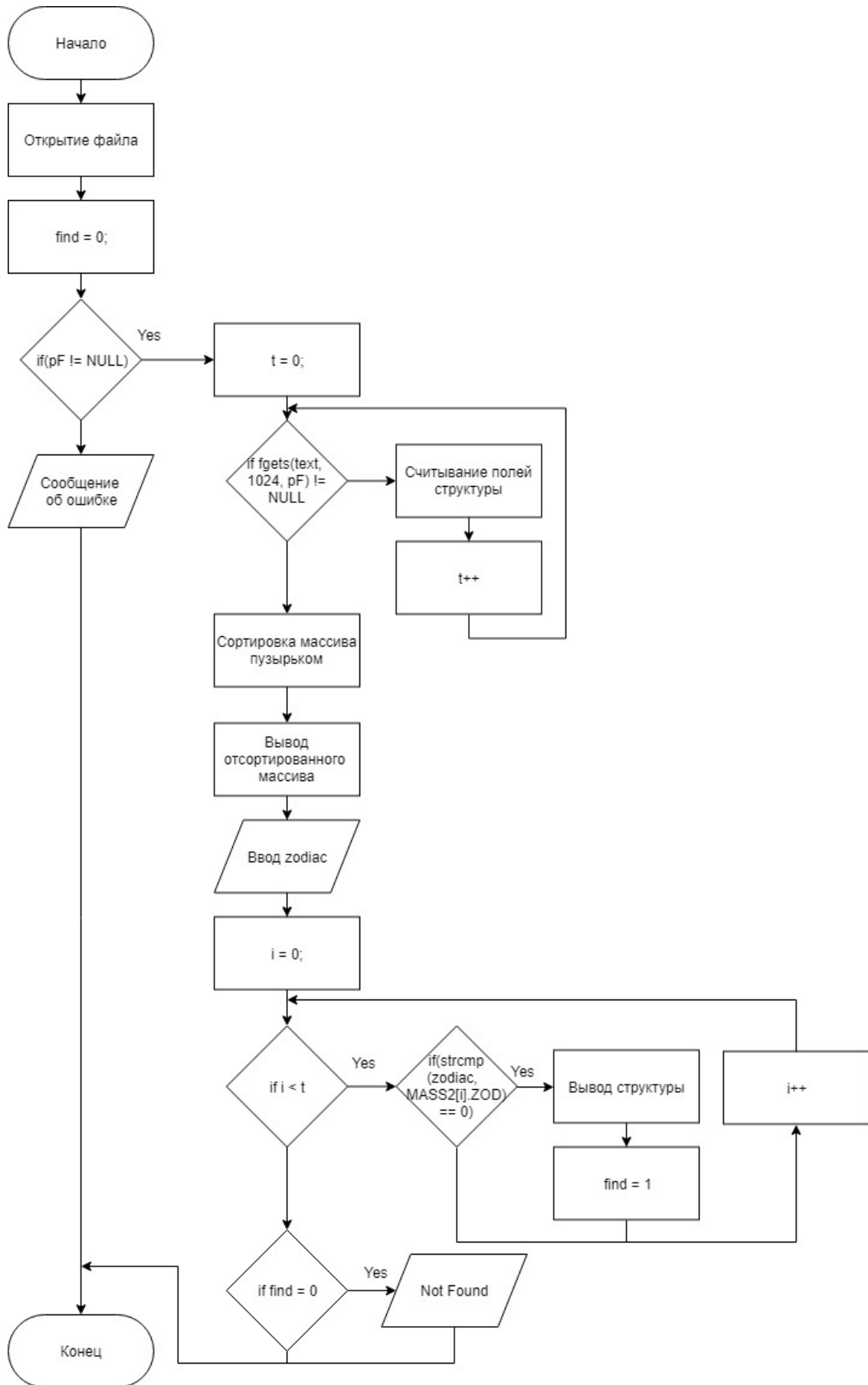
Контрольные примеры

```
Leonid Nikulin,Taurus,2000,5,12,  
Sasha Sidorov,Virgo,1990,8,31,  
Ivan Ivanov,Capricorn,1999,1,1,  
Petr Petrov,Taurus,1913,5,6,  
Marina Morozova,Leo,1912,8,2,  
Yuriy Sokolov,Aquarius,1900,2,17,  
Alex Kuznecov,Pisces,1978,3,4,  
Andrey Volkov,Virgo,1996,9,22,  
Anna Chernyh,Cancer,2008,6,27,  
Arina Orlova,Leo,1950,8,1,
```

input.txt

Ввод zodiac	Вывод
Taurus	Name: Petr Petrov, ZOD: Taurus, Date: 1913:5:6 Name: Leonid Nikulin, ZOD: Taurus, Date: 2000:5:12
Cancer	Name: Anna Chernyh, ZOD: Cancer, Date: 2008:6:27
Gemini	Not Found

Схема алгоритма



Текст программы

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <locale.h>
#include <string.h>

#define MAX 1000
#define MS 80

struct ZNAK2 {
    char Name[MS];
    char ZOD[MS];
    int DATE[3];
};

int main() {
    struct ZNAK2 temp;
    struct ZNAK2 MASS2[MAX];

    int lc_1, lc_2;
    char zodiac[MS];
    int find = 0;

    setlocale(LC_ALL, "RUS");
    FILE* pF = fopen("input.txt", "r");

    if(pF != NULL) {

        char text[1024];
        int t = 0;
        while(fgets(text, 1024, pF)) {
            int q = 0;
```

```

char *lexeme = strtok (text, ",\n");
while(lexeme != NULL){
    if(q == 0) {
        strcpy(MASS2[t].Name, lexeme);
    }
    else if(q == 1) {
        strcpy(MASS2[t].ZOD, lexeme);
    }
    else if(q == 2) {
        MASS2[t].DATE[0] = atoi(lexeme);
    }
    else if(q == 3) {
        MASS2[t].DATE[1] = atoi(lexeme);
    }
    else if(q == 4) {
        MASS2[t].DATE[2] = atoi(lexeme);
    }
    lexeme = strtok(NULL, ",\n");
    q++;
}
t++;
}

for (int i = 0; i < t - 1; i++) {
    for (int j = 0; j < t - i - 1; j++) {
        lc_1 = MASS2[j].DATE[0] * 10000 +
MASS2[j].DATE[1] * 100 + MASS2[j].DATE[2];
        lc_2 = MASS2[j + 1].DATE[0] * 10000 + MASS2[j
+ 1].DATE[1] * 100 + MASS2[j + 1].DATE[2];
        if (lc_1 > lc_2) {
            temp = MASS2[j];
            MASS2[j] = MASS2[j + 1];
            MASS2[j + 1] = temp;
        }
    }
}

```



```

    }
}

printf("Sorted List:\n");
for (int i = 0; i < t; i++) {
    printf("Name: %s ZOD: %s Date: %d:%d:%d\n",
MASS2[i].Name, MASS2[i].ZOD, MASS2[i].DATE[0], MASS2[i].DATE[1],
MASS2[i].DATE[2]);
}

printf("\nEnter znak of zodiac:\n");
scanf("%s", zodiac);
for (int i = 0; i < t; i++) {
    if(strcmp(zodiac, MASS2[i].ZOD) == 0) {
        printf("Name: %s, ZOD: %s, Date: %d:%d:%d\n",
MASS2[i].Name, MASS2[i].ZOD, MASS2[i].DATE[0], MASS2[i].DATE[1],
MASS2[i].DATE[2]);

        find = 1;
    }
}
if(find == 0)
    printf("Not Found");
}

else {
    printf("Opening Error");
}
if(fclose(pF)==EOF) perror("Input closing error");

return 0;
}

```

Пример работы программы

Исходные данные

```
Sorted List:
Name: Yuriy Sokolov ZOD: Aquarius Date: 1900:2:17
Name: Marina Morozova ZOD: Leo Date: 1912:8:2
Name: Petr Petrov ZOD: Taurus Date: 1913:5:6
Name: Arina Orlova ZOD: Leo Date: 1950:8:1
Name: Alex Kuznecov ZOD: Pisces Date: 1978:3:4
Name: Sasha Sidorov ZOD: Virgo Date: 1990:8:31
Name: Andrey Volkov ZOD: Virgo Date: 1996:9:22
Name: Ivan Ivanov ZOD: Capricorn Date: 1999:1:1
Name: Leonid Nikulin ZOD: Taurus Date: 2000:5:12
Name: Anna Chernyh ZOD: Cancer Date: 2008:6:27

Enter znak of zodiac:
Taurus
```

Вывод программы

```
Sorted List:
Name: Yuriy Sokolov ZOD: Aquarius Date: 1900:2:17
Name: Marina Morozova ZOD: Leo Date: 1912:8:2
Name: Petr Petrov ZOD: Taurus Date: 1913:5:6
Name: Arina Orlova ZOD: Leo Date: 1950:8:1
Name: Alex Kuznecov ZOD: Pisces Date: 1978:3:4
Name: Sasha Sidorov ZOD: Virgo Date: 1990:8:31
Name: Andrey Volkov ZOD: Virgo Date: 1996:9:22
Name: Ivan Ivanov ZOD: Capricorn Date: 1999:1:1
Name: Leonid Nikulin ZOD: Taurus Date: 2000:5:12
Name: Anna Chernyh ZOD: Cancer Date: 2008:6:27

Enter znak of zodiac:
Taurus
Name: Petr Petrov, ZOD: Taurus, Date: 1913:5:6
Name: Leonid Nikulin, ZOD: Taurus, Date: 2000:5:12

Process returned 0 (0x0)   execution time : 28.759 s
Press any key to continue.
```

Выводы:

При выполнении лабораторной работы были получены практические навыки в обработке массивов структур.