

Отчет по лабораторной работе № VI по курсу «Практикум на ЭВМ»

Студент группы М8О-105Б-21 Минеева Светлана Алексеевна, № по списку 14

Контакты e-mail: svetlana.mineewa2003@yandex.ru

Работа выполнена: «10» апреля 2022 г.

Преподаватель: Вячеслав Константинович Титов каф. 805

Отчет сдан «10» апреля 2022 г., итоговая оценка _____

Подпись преподавателя _____

- Тема:** Обработка последовательной файловой структуры на языке Си.
- Цель работы:** 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* и распечатать результат.
- Задание (вариант № 14):** *Содержимое и структура файла:* Информация об успеваемости студентов данной группы по всем предметам: фамилия, инициалы, пол, номер группы, отметки по экзаменам и зачетам. *Действие:* Выяснить сколько студентов группы *p* имеют больше двух троек.
- Оборудование (лабораторное):**
ЭВМ _____, процессор _____, имя узла сети _____ с ОП _____ Мб,
НМД _____ Мб. Терминал _____ адрес _____. Принтер _____
Другие устройства _____

Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:

Процессор 2,9 GHz 2-ядерный процессор Intel Core i5 с ОП 8 Гб, НМД 500 Гб. Монитор 13,3-дюймовый (2560 x 1600).

Другие устройства _____

5. Программное обеспечение (лабораторное):

Операционная система семейства _____, наименование _____ версия _____

интерпретатор команд _____ версия _____

Система программирования _____ версия _____

Редактор текстов _____ версия _____

Утилиты операционной системы _____

Прикладные системы и программы _____

Местонахождение и имена файлов программ и данных _____

Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:

Операционная система семейства UNIX, наименование Terminal версия 2.10

интерпретатор команд bash версия 3.2.

Система программирования _____ версия _____

Редактор TeXShop

Утилиты операционной системы cat, ls, gcc и другие

Прикладные системы и программы _____

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере _____

6. Идея, метод, алгоритм решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)

Алгоритм работы k61.c:

С помощью функции `argc` подсчитываем количество введенных аргументов при запуске программы. Если аргумент равен единице, то ввод информации происходит из заданного в программе файла `in1.txt`, а вывод в файл `Base.dat`. Если аргумент равен двум, то файл с входными данными задан аргументом, а вывод в заранее заданный файл. Если аргумент равен трем, то файлы для ввода и вывода заданы аргументами. Проходим по всему файлу с входными данными, заполняя таблицу заданными переменными, а также заполняя файл `Base.dat`. Таблица выводится на экран.

Алгоритм работы k62.c:

С помощью функции `argc` подсчитываем количество введенных аргументов при запуске программы. Если аргумент равен единице, то ввод информации происходит из заданного в программе файла `Base.dat`, а вывод в файл `out.txt`. Если аргумент равен двум, то файл с входными данными задан аргументом, а вывод в заранее заданный файл. Если аргумент равен трем, то файлы для ввода и вывода заданы аргументами. Принимаем на вход интересующий номер группы. Проходим по файлу, проверяя для каждого студента, что его номер группы совпадает с введенным, что пол мужской, а количество троек больше двух. При выполнении всех условий все данные этого студента вводятся в таблицу. Таблица выводится на экран.

7. Сценарий выполнения работы [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию].

1) *k61.c*

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
int main(int argc, char *argv[]){
    FILE *fi,*fo; printf("argc=%d\n",argc);
    if(argc==1){
        if((fi=fopen("in1.txt","r"))==NULL){
            printf("Cannot input 1"); return 1;}
        if((fo=fopen("Base.dat","wb"))==NULL){
            printf("Cannot output"); return 1;}}
    else
        if(argc==2){
            puts(argv[1]); printf("%s\n",argv[1]);
            if((fi=fopen(argv[1],"r"))==NULL){
                printf("Cannot input 2"); return 1;}
            if((fo=fopen("Base.dat","wb"))==NULL){
                printf("Cannot output"); return 1;}}
        else{
            if((fi=fopen(argv[1],"r"))==NULL){
                printf("Cannot input 3"); return 1;}
            if((fo=fopen(argv[2],"wb"))==NULL){
                printf("Cannot output"); return 1;}}
    struct S{
        char fam[20], init[4], gen[1];
        int num, marks;}
    s,s1;
    int l=sizeof(s);
    int n=0;
    while(!feof(fi)){
        fscanf(fi,"%s %s %s %d %d",s.fam,s.init,s.gen,&s.num,&s.marks);
        fwrite(&s,sizeof(s), 1,fo);
        n++;}
    fclose(fi);
    fclose(fo); printf("n=%d\n",n);
    if(argc<3){
        if((fi=fopen("Base.dat","rb"))==NULL){
            printf("Cannot input");return 1;}
        if((fo=fopen("out.txt","w"))==NULL){
            printf("Cannot output"); return 1;}}
    else if(argc==3){
        if((fi=fopen(argv[2],"rb"))==NULL){
            printf("Cannot input"); return 1;}
        if((fo=fopen("out.txt","w"))==NULL){
            printf("Cannot output"); return 1;}}
    else{
```

```

    if((fi=fopen(argv[2],"rb"))==NULL){
        printf("Cannot input"); return 1;}
    if((fo=fopen(argv[3],"w"))==NULL){
        printf("Cannot output"); return 1;}}
printf("=====\n");
printf("| Familija | Initials | Gender | Group number | Marks for exams and tests |\n");
printf("=====\n");
fprintf(fo,"All in Base:\n");
while(!feof(fi)){
    sl=s;
    fread(&s,l,1,fi);
    if(strcmp(s.fam,sl.fam)){
        fprintf(fo,"fam=%s init=%s gen=%s num=%d marks=%d\n",s.fam,s.init,s.gen,s.num,s.marks);
        printf("| %-10s | %.4s | %.1s | %-4d | %-16d |\n",s.fam,s.init,s.gen,s.num,s.marks);}}
printf("=====\n");
return 0;}

```

2) k62.c

```

#include<stdio.h>
#include<string.h>
int main(int argc, char *argv[]){
    FILE *fi,*fo; printf("argc=%d\n",argc);
    struct S{
        char fam[20], init[4], gen[1];
        int num, marks;}
    s,s1;
    int l=sizeof(s);
    int n=0;
    if(argc==1){
        if((fi=fopen("Base.dat","rb"))==NULL){
            printf("Cannot input"); return 1;}
        if((fo=fopen("out.txt","w"))==NULL){
            printf("Cannot output"); return 1;}}
    else if(argc==2){
        if((fi=fopen(argv[1],"rb"))==NULL){
            printf("Cannot input"); return 1;}
        if((fo=fopen("out.txt","w"))==NULL){
            printf("Cannot output"); return 1;}}
    else{
        if((fi=fopen(argv[1],"rb"))==NULL){
            printf("Cannot input"); return 1;}
        if((fo=fopen(argv[2],"w"))==NULL){
            printf("Cannot output"); return 1;}}
    int numer=1;
    while(numer){
        printf("Input group number: numer="); scanf("%d",&numer);
        if(numer){
            fprintf(fo,"Query %d (For group number=%-4d):\n",++n,numer);

printf("=====\n");
        printf("| Familija | Initials | Gender | Group number | Marks for exams and tests |\n");

printf("=====\n");
        rewind(fi);
        while(!feof(fi)){
            sl=s;
            fread(&s,l,1,fi);
            if(strcmp(s.fam,sl.fam)){ char g[2]="G";
                if(n && s.num==numer){
                    if (strcmp(s.gen,g)){
                        int m=s.marks, k=0;
                        while(m){
                            if(m%10==3) k+=1;
                            m=m/10;
                            if(k>2) break;}
                    if (k>2){

```

```

        fprintf(fo,"fam=%s init=%s gen=%s num=%d marks=%d\n",s.fam,s.init,s.gen,s.num,s.marks);
        printf("| %-10s | %-4s | %-1s | %-4d | %-16d | \n",s.fam,s.init,s.gen,s.num,s.marks);}}}}
    if(number)
printf("===== \n");
    return 0;}

```

Тесты:

1) in1.txt:

Содержание файла:

Petrov N.S M 105 5453554
 Nosov M.V M 104 4353353
 Gluchova A.A G 105 5433534
 Nosov G.M M 105 3335434
 Mineev M.M M 204 343553545
 Sokolova O.O G 205 545535445
 Kruglova A.S G 307 554455
 Lermontov M.V M 105 3533345
 Suvorov G.O M 105 5554455
 Kroshkina O.A G 301 555555
 Sverlov K.K M 105 5533454
 Kurova K.A G 105 3334454
 Serov M.G M 104 4335344
 Mirov V.E M 104 5454355
 Verova V.V G 104 3343455
 Gurova E.M G 301 545444
 Shurov S.V M 301 334355
 Dmitrov L.B M 301 343535
 Serov M.L M 301 554453
 Dorocheva K.L G 307 543353

1. p=105
Вывод: Nosov G.M M 105 3335434
Lermontov M.V M 105 3533345
2. p=104
Вывод: Nosov M.V M 104 4353353
Serov M.G M 104 4335344
3. p=301
Вывод: Shurov S.V M 301 334355
Dmitrov L.B M 301 343535

2) in2.txt

Содержание файла:

Somova V.V G 203 5334345
 Volev E.O M 204 4334533
 Gorlev S.S M 203 5453353
 Logov L.M M 203 5545355
 Mirov M.G M 306 333333
 Listov L.M M 306 443533
 Svistunova S.G G 304 554454
 Slunov G.R M 306 554535
 Dromov R.R M 306 334334
 Serov D.E M 203 3433445
 Gorlova A.O G 204 5454433
 Dorogov E.E M 204 5454433
 Senova S.A G 304 545543
 Lorov V.L M 306 445545
 Soleva S.S G 101 55433455

1. p=203
Вывод: Gorlev S.S M 203 5453353
Serov D.E M 203 3433445
2. p=306
Вывод: Mirov M.G M 306 333333
Listov L.M M 306 443533
Dromov R.R M 306 334334

Пункты 1-7 отчета составляются строго до начала лабораторной работы.

8. Распечатка протокола (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).

Last login: Sun Apr 10 12:59:08 on ttys000

The default interactive shell is now zsh.
To update your account to use zsh, please run `chsh -s /bin/zsh`.
For more details, please visit <https://support.apple.com/kb/HT208050>.
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro\$ cat zag.txt

```
*****
*   Минеева Светлана Алексеевна   *
*           M80-105Б-21             *
*   Лабораторная работа №VI       *
*****
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$ ls
Base.dat          Public
Creative Cloud Files  PycharmProjects
Desktop           in1.txt
Documents         in2.txt
Downloads         k61.c
IACPLHttpTransferClient k62.c
Library           out.txt
Movies            pslog_20200707_123036.log
Music             zag.txt
Pictures
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$ cat k61.c
#include<stdio.h>
#include<string.h>
int main(int argc, char *argv[]){
    FILE *fi,*fo;  printf("argc=%d\n",argc);
    if(argc==1){
        if((fi=fopen("in1.txt","r"))==NULL){
            printf("Cannot input 1"); return 1;}
        if((fo=fopen("Base.dat","wb"))==NULL){
            printf("Cannot output"); return 1;}}
    else
        if(argc==2){
            puts(argv[1]); printf("%s\n",argv[1]);
            if((fi=fopen(argv[1],"r"))==NULL){
                printf("Cannot input 2"); return 1;}
            if((fo=fopen("Base.dat","wb"))==NULL){
                printf("Cannot output"); return 1;}}
        else{
            if((fi=fopen(argv[1],"r"))==NULL){
                printf("Cannot input 3"); return 1;}
            if((fo=fopen(argv[2],"wb"))==NULL){
                printf("Cannot output"); return 1;}}
    struct S{
        char fam[20], init[4], gen[1];
        int num, marks;}
    s,s1;
    int l=sizeof(s);
    int n=0;
    while(!feof(fi)){
        fscanf(fi,"%s %s %s %d %d",s.fam,s.init,s.gen,&s.num,&s.marks);
        fwrite(&s,sizeof(s), 1,fo);
        n++;}
    fclose(fi);
    fclose(fo); printf("n=%d\n",n);
    if(argc<3){
        if((fi=fopen("Base.dat","rb"))==NULL){
            printf("Cannot input");return 1;}
        if((fo=fopen("out.txt","w"))==NULL){
            printf("Cannot output"); return 1;}}
    else if(argc==3){
        if((fi=fopen(argv[2],"rb"))==NULL){
            printf("Cannot input"); return 1;}
        if((fo=fopen("out.txt","w"))==NULL){
            printf("Cannot output"); return 1;}}
    else{
        if((fi=fopen(argv[2],"rb"))==NULL){
            printf("Cannot input"); return 1;}
        if((fo=fopen(argv[3],"w"))==NULL){
            printf("Cannot output"); return 1;}}
    printf("=====\n");
```

```

printf("| Familija | Initials | Gender | Group number | Marks for exams and tests |\n");
printf("=====\n");
fprintf(fo,"All in Base:\n");
while(!feof(fi)){
    s1=s;
    fread(&s,l, 1,fi);
    if(strcmp(s.fam,s1.fam)){
        fprintf(fo,"fam=%s init=%s gen=%s num=%d
marks=%d\n",s.fam,s.init,s.gen,s.num,s.marks);
        printf("| %-10s | %.4s | %.1s | %-4d | %-16d
|\n",s.fam,s.init,s.gen,s.num,s.marks);}}
printf("=====\n");
return 0;}
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$ cat k62.c
#include<stdio.h>
#include<string.h>
int main(int argc, char *argv[]){
    FILE *fi,*fo; printf("argc=%d\n",argc);
    struct S{
        char fam[20], init[4], gen[1];
        int num, marks;}
    s,s1;
    int l=sizeof(s);
    int n=0;
    if(argc==1){
        if((fi=fopen("Base.dat","rb"))==NULL){
            printf("Cannot input"); return 1;}
        if((fo=fopen("out.txt","w"))==NULL){
            printf("Cannot output"); return 1;}}
    else if(argc==2){
        if((fi=fopen(argv[1],"rb"))==NULL){
            printf("Cannot input"); return 1;}
        if((fo=fopen("out.txt","w"))==NULL){
            printf("Cannot output"); return 1;}}
    else{
        if((fi=fopen(argv[1],"rb"))==NULL){
            printf("Cannot input"); return 1;}
        if((fo=fopen(argv[2],"w"))==NULL){
            printf("Cannot output"); return 1;}}
    int number=1;
    while(number){
        printf("Input group number: number="); scanf("%d",&number);
        if(number){
            fprintf(fo,"Query %d (For group number=%-4d):\n",++n,number);

printf("=====\n");
        printf("| Familija | Initials | Gender | Group number | Marks for exams and tests
|\n");
printf("=====\n");}
        rewind(fi);
        while(!feof(fi)){
            s1=s;
            fread(&s,l, 1,fi);
            if(strcmp(s.fam,s1.fam)){ char g[2]="G";
                if(n && s.num==number){
                    if (strcmp(s.gen,g)){
                        int m=s.marks, k=0;
                        while(m){
                            if(m%10==3) k+=1;
                            m=m/10;
                            if(k>2) break;}
                        if (k>2){
                            fprintf(fo,"fam=%s init=%s gen=%s num=%d
marks=%d\n",s.fam,s.init,s.gen,s.num,s.marks);
                            printf("| %-10s | %.4s | %.1s | %-4d | %-16d
|\n",s.fam,s.init,s.gen,s.num,s.marks);}}}}
                if(number)
printf("=====\n");}
            return 0;}
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$ cat in1.txt
Petrov N.S M 105 5453554
Nosov M.V M 104 4353353
Gluchova A.A G 105 5433534
Nosov G.M M 105 3335434

```

```

Mineev M.M M 204 343553545
Sokolova O.O G 205 545535445
Kruglova A.S G 307 554455
Lermontov M.V M 105 3533345
Suvorov G.O M 105 5554455
Kroshkina O.A G 301 555555
Sverlov K.K M 105 5533454
Kurova K.A G 105 3334454
Serov M.G M 104 4335344
Mirov V.E M 104 5454355
Verova V.V G 104 3343455
Gurova E.M G 301 545444
Shurov S.V M 301 334355
Dmitrov L.B M 301 343535
Serov M.L M 301 554453
Dorocheva K.L G 307 543353
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$ cat in2.txt
Somova V.V G 203 5334345
Volev E.O M 204 4334533
Gorlev S.S M 203 5453353
Logov L.M M 203 5545355
Mirov M.G M 306 333333
Listov L.M M 306 443533
Svistunova S.G G 304 554454
Slunov G.R M 306 554535
Dromov R.R M 306 334334
Serov D.E M 203 3433445
Gorlova A.O G 204 5454433
Dorogov E.E M 204 5454433
Senova S.A G 304 545543
Lorov V.L M 306 445545
Soleva S.S G 101 55433455
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$ gcc k61.c -o ./f1.out
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$ gcc k62.c -o ./f2.out
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$ ls |tail -10
PycharmProjects
f1.out
f2.out
in1.txt
in2.txt
k61.c
k62.c
out.txt
pslog_20200707_123036.log
zag.txt
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$ ./f1.out
argc=1
n=21

```

Familija	Initials	Gender	Group number	Marks for exams and tests
Petrov	N.S	M	105	5453554
Nosov	M.V	M	104	4353353
Gluchova	A.A	G	105	5433534
Nosov	G.M	M	105	3335434
Mineev	M.M	M	204	343553545
Sokolova	O.O	G	205	545535445
Kruglova	A.S	G	307	554455
Lermontov	M.V	M	105	3533345
Suvorov	G.O	M	105	5554455
Kroshkina	O.A	G	301	555555
Sverlov	K.K	M	105	5533454
Kurova	K.A	G	105	3334454
Serov	M.G	M	104	4335344
Mirov	V.E	M	104	5454355
Verova	V.V	G	104	3343455
Gurova	E.M	G	301	545444
Shurov	S.V	M	301	334355
Dmitrov	L.B	M	301	343535
Serov	M.L	M	301	554453
Dorocheva	K.L	G	307	543353

```

MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$ ./f2.out
argc=1
Input group number: numer=105

```

Familija	Initials	Gender	Group number	Marks for exams and tests
Nosov	G.M	M	105	3335434
Lermontov	M.V	M	105	3533345

Input group number: numer=104

Familija	Initials	Gender	Group number	Marks for exams and tests
Nosov	M.V	M	104	4353353
Serov	M.G	M	104	4335344

Input group number: numer=301

Familija	Initials	Gender	Group number	Marks for exams and tests
Shurov	S.V	M	301	334355
Dmitrov	L.B	M	301	343535

Input group number: numer=^C

MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro\$./f1.out in2.txt Base.dat

argc=3

n=16

Familija	Initials	Gender	Group number	Marks for exams and tests
Somova	V.V	G	203	5334345
Volev	E.O	M	204	4334533
Gorlev	S.S	M	203	5453353
Logov	L.M	M	203	5545355
Mirov	M.G	M	306	333333
Listov	L.M	M	306	443533
Svistunova	S.G	G	304	554454
Slunov	G.R	M	306	554535
Dromov	R.R	M	306	334334
Serov	D.E	M	203	3433445
Gorlova	A.O	G	204	5454433
Dorogov	E.E	M	204	5454433
Senova	S.A	G	304	545543
Lorov	V.L	M	306	445545
Soleva	S.S	G	101	55433455

MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro\$./f2.out Base.dat out.txt

argc=3

Input group number: numer=203

Familija	Initials	Gender	Group number	Marks for exams and tests
Gorlev	S.S	M	203	5453353
Serov	D.E	M	203	3433445

Input group number: numer=306

Familija	Initials	Gender	Group number	Marks for exams and tests
Mirov	M.G	M	306	333333
Listov	L.M	M	306	443533
Dromov	R.R	M	306	334334

Input group number: numer=^C

MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro\$

9. Дневник отладки должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
1	Дом.	10.04.22	10:00	Проблема работы функции strcmp	Ошибка исправлена. Функция strcmp более подробно изучена	Функция возвращает нулевое значение при равенстве строк и ненулевое значение в ином случае

10. Замечания автора по существу работы

Эта лабораторная работа очень полезна, она отлично развивает мышление и учит программированию на языке Си.

11. Выводы

Я разработала последовательную структуру данных для представления простейшей базы данных на файлах в СП Си в соответствии с заданным вариантом, составила программу генерации внешнего нетекстового файла заданной структуры, содержащего представительный набор записей.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: больше практиковаться в написании программ на языке Си.

Подпись студента Минеева С.А