

Сергей Г. Истрати

**Примечание ! Содержание этой книги переведено с румынского на русский язык не совсем компетентными “переводчиками”. Прошу не считать этот перевод официально-правильным. Советую использовать румынский оригинал с сайта или из библиотеки.**

# ПРОГРАММИРОВАНИЕ

методические указания по выполнению  
лабораторных работ



Кишинев 2005

Данные методические указания предназначены для студентов I и II курса дневного и заочного отделений Технического Университета Молдовы, изучающих программирование, а в частности, для студентов Факультета Радиоэлектроники и Телекоммуникаций Кафедры Оптоэлектронных систем, специальности 1871 Инженерия и Менеджмент в телекоммуникациях и 2105 Оптоэлектронные системы.

Методические указания включают в себя условия заданий и описание методов и средств выполнения лабораторных работ по предмету Программирование.

Автор: Старший Лектор Сергей Истрати

Ответственный редактор: Профессор Павел Нистирюк

Рецензент: Академик, Доктор Наук Виктор Боршевич

© U.T.M.,2005

## Введение

Лабораторные работы представленные в этом указании содержат все задания, запланированные в учебной программе для студентов 2 курса Кафедры Оптоэлектронных Систем, Факультета Радиоэлектроники и Телекоммуникаций.

Указания содержат варианты для 12-ти лабораторных работ, которые будут выполнены студентами в течение 2-х семестров. Для каждой лабораторной работы представлены по 15 вариантов задач и один пример решения работы с использованием языка программирования С++. Темы и содержание лабораторных работ составлены таким образом чтобы студент к концу курса по программированию был способен разработать программу с интерфейсом меню сделанным для удобства пользователя при употреблении технологии занесения, чтения и заполнения файлов с самым распространенным видом сохранения и обработки информации – запись, т.е. база данных.

Данные методические указания всего лишь часть из дидактико-методических работ составленные старшим лектором Сергеем Истрати, нацелены для наиболее легкого процесса обучения студентов дисциплине программирование. Были составлены следующие работы:

- Цикл лекций по предмету Программирование. Язык Pascal.
- Цикл лекций по предмету Программирование. Язык С.
- Указания по выполнению индивидуальных работ.
- Указания по выполнению курсовых работ.
- Указания по выполнению лабораторных работ (данная работа).

Все эти работы доступны в интернете на сайте [www.istrati.com](http://www.istrati.com)

## Содержание

### Введение

Лабораторная работа N 1. Линейные программы.	5
Лабораторная работа N 2. Разветвленные программы.	6
Лабораторная работа N 3. Обработка одномерных массивов.	9
Лабораторная работа N 4. Обработка одномерных массивов.	11
Лабораторная работа N 5. Обработка двумерных массивов.	13
Лабораторная работа N 6. Генератор случайных чисел.	16
Лабораторная работа N 7. Циклично-разветвленные процессы.	19
Лабораторная работа N 8. Обработка строк.	23
Лабораторная работа N 9. Массив строк.	25
Лабораторная работа N 10. Обработка записей.	27
Лабораторная работа N 11. Подпрограммы.	33
Лабораторная работа N 12. Обработка файлов.	37
Требования по содержанию отчета.	45
Литература.	46

Тема: Линейные программы.

Вычислить значение выражения:

Ва р	Формула для вычислений.
1	$A = \frac{2 \cos(x - \pi/6)}{1/2 + \sin^2 y}$ ; $B = 1 + \frac{z^2}{3 + z^2/5}$
2	$A =  x^{y/x} - \sqrt[3]{y/x} $ ; $f = (y-x) \frac{y-z/(y-x)}{1+(y-x)^2}$
3	$S = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4}$ ; $e = x(\sin x^3 + \cos^2 y)$
4	$Y = e^{-bt} \sin(at + b) - \sqrt{ bt + a }$ ; $s = b \sin(at^2 \cos 2t) - 1$
5	$W = \sqrt{x^2 + b} - b^2 \sin^3(x+a)/x$ ; $y = \cos^2 x^3 - x/\sqrt{a^2 + b^2}$
6	$S = x^3 \operatorname{tg}^2(x+b)^2 + a/\sqrt{x+b}$ ; $Q = \frac{bx^2 - a}{e^{ax} - 1}$ ;
7	$R = x^2(x+1)/b - \sin^2(x+a)$ ; $s = \sqrt{xb/a} + \cos^2(x+b)^3$
8	$Y = \sin^3(x^2 + a)^2 - \sqrt{x/b}$ ; $Z = \frac{x^2}{a} + \cos(x+b)^3$
9	$F = \sqrt[3]{m \operatorname{tg}(t) +  c \sin(t) }$ ; $z = m \cos(bt \sin(t)) + c$
10	$Y = b \operatorname{tg}^2 x - \frac{a}{\sin^2(x/a)}$ ; $d = a e^{-\sqrt{a}} \cos(bx/a)$
11	$F = \ln(a+x^2) \sin^2(x/b)$ ; $z = e^{-cx} \frac{x + \sqrt{x+a}}{x - \sqrt{ x-b }}$
12	$Y = \frac{a^{2x} + b^{-x} \cos(a+b)x}{x+1}$ ; $r = \sqrt{x^2 + b} - b^2 \sin^3(x+a)/x$
13	$Z = \sqrt{ax \sin 2x + e^{-2x}(x+b)}$ ; $w = \cos^2 x^3 - x/\sqrt{a^2 + b^2}$
14	$U = \frac{a^2 x + e^{-x} \cos bx}{bx - e^{-x} \sin bx + 1}$ ; $f = e^{2x} \ln(a+x) - b^{3x} \ln(b-x)$
15	$Z = \frac{\sin x}{\sqrt{1+m^2 \sin^2 x}} - cm \ln mx$ ; $s = e^{-ax} \sqrt{x+1} + e^{-bx} \sqrt{x+1.5}$
16	$C = \ln(x + 7 \sqrt{\frac{ x+a }{ x+b }})$ ; $D = \frac{1.5 \cos^2 x}{3 \operatorname{tg} x}$

Пример:

Вычислить значение выражения:  $C = \ln(x + 7 \sqrt{\frac{|x+a|}{|x+b|}})$ ;  $D = \frac{1.5 \cos^2 x}{3 \operatorname{tg} x}$ ;

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
void main (void) {
int x,a,b; float c,d;
clrscr();
printf("Введите значения x,a,b:\n");
scanf("%d%d%d",&x,&a,&b);
c=log(x+7*sqrt(abs(x+a)/abs(x+b)));
d=1.5*pow(cos(x),2)/3*tan(x);
printf("Результат: c=%f d=%f",c,d);
getch();}
```

## Лабораторная работа N 2

Тема: Разветвленные программы

Вычислить значение функции в зависимости от условий:

Вар	Функция	Условия
.		
1	$Y = \begin{cases} at^2 \ln t \\ 1 \\ e^{at} \cos bt \end{cases}$	$1 \leq t \leq 2$ $t < 1$ $t > 2$
2	$Y = \begin{cases} px^2 - 7x^2 \\ ax^3 + 7\sqrt{x} \\ \ln(x + 7\sqrt{x}) \end{cases}$	$x < 1.3$ $x = 1.3$ $x > 1.3$
3	$W = \begin{cases} ax^2 + bx + c \\ a/x + \sqrt{x^2 + 1} \\ (a + bx)/\sqrt{x^2 + 1} \end{cases}$	$x < 1.2$ $x = 1.2$ $x > 1.2$

4	$Q = \left\{ \begin{array}{l} px^2 - 7/x^2 \\ ax^3 + 7\sqrt{x} \\ \ln(x + 7\sqrt{ x+a }) \end{array} \right\}$	$x < 1.4$ $x = 1.4$ $x > 1.4$
5	$Y = \left\{ \begin{array}{l} 1.5\cos^2 x \\ 1.8ax \\ (x-2)^2 + 6 \\ 3\operatorname{tg}x \end{array} \right\}$	$x < 1$ $x = 1$ $1 < x < 2$ $x \geq 2$
6	$W = \left\{ \begin{array}{l} x\sqrt[3]{x-a} \\ x\sin ax \\ e^{-ax} \cos ax \end{array} \right\}$	$x > a$ $x = a$ $x < a$
7	$Q = \left\{ \begin{array}{l} bx - \ln(bx) \\ 1 \\ bx + \ln(bx) \end{array} \right\}$	$b \cdot x < 1$ $b \cdot x = 1$ $b \cdot x > 1$
8	$Y = \left\{ \begin{array}{l} \sin x \ln x \\ \cos^2 x \end{array} \right\}$	$x > 3.5$ $x \leq 3.5$
9	$F = \left\{ \begin{array}{l} \ln(x+1) \\ \sin^2 \sqrt{ ax } \end{array} \right\}$	$x > 1$ $x \leq 1$
10	$Z = \left\{ \begin{array}{l} (\ln^3 x + x^2) / \sqrt{x+t} \\ \sqrt{x+t} + 1/x \\ \cos x + t \sin^2 x \end{array} \right\}$	$x < 0.5$ $x = 0.5$ $x > 0.5$
11	$S = \left\{ \begin{array}{l} \frac{a+b}{e^x + \cos x} \\ (a+b)/(x+1) \\ e^x + \sin x \end{array} \right\}$	$x < 2.8$ $2.8 \leq x < 6$ $x \geq 6$

12	$Y = \begin{cases} a \ln x + \sqrt[3]{a-x} \\ 2a \cos x + 3x^2 \end{cases}$	$x > 1$ $x \leq 1$
13	$W = \begin{cases} \frac{a}{i} + bi^2 + c \\ i \\ ai + bi^3 \end{cases}$	$i < 4$ $4 \leq i \leq 6$ $i > 6$
14	$Z = \begin{cases} a \sin\left(\frac{i^2+1}{n}\right) \\ \cos\left(i + \frac{1}{n}\right) \end{cases}$	$n^*(i+1) > 0$ $n^*(i+1) < 0$
15	$W = \begin{cases} \sqrt{at^2 + b \sin t + 1} \\ at + b \\ \sqrt{at^2 - \cos t + 1} \end{cases}$	$t < 0.1$ $t = 0.1$ $t > 0.1$
16	$Y = \begin{cases} x\left(\frac{e^x - e^{-x}}{2}\right) \\ \frac{x}{x^4 + 3x^2 + 2} \\ 10 \end{cases}$	$x < 1.5$ $x = 1.5$ $x > 1.5$

Пример:

Вычислить значение функции в зависимости от условий:

$$Y = \begin{cases} x\left(\frac{e^x - e^{-x}}{2}\right) & x < 1.5 \\ \frac{x}{x^4 + 3x^2 + 2} & x = 1.5 \\ 10 & x > 1.5 \end{cases}$$

`#include <stdio.h>`

`#include <conio.h>`

`#include <math.h>`

```

void main (void) {
float x,Y;
const float z=1.5;
clrscr();
printf("Введите значение x:\n");
scanf("%f",&x);
if (x<z) Y=x*((exp(x)-exp(-x))/2);
else if (x==z) Y=x/(pow(x,4)+3*pow(x,2)+2);
else Y=10;
printf("x=%.3f, Y=%.3f",x,Y);
getch();}

```

Лабораторная работа N 3

Тема: Обработка одномерных массивов.

Задан одномерный массив:

Вар	Условие	Величина массива
.		
1	Найти сумму и количество четных элементов из массива.	X[12]
2	Вычислить среднее арифметическое значение и произведение элементов на нечетных позициях.	Z[15]
3	Сравнить произведения положительных элементов с суммой четных элементов.	A[10]
4	Определить максимальный элемент массива, и узнать положительный он или отрицательный.	S[13]
5	Вычислить разность между произведением элементов и их средних арифметических значений. Определите четность разницы.	Y[12]
6	Вычислить произведение количества положительных элементов массива.	R[11]
7	Найти количество и среднее арифметическое значение элементов делящихся на три.	X[14]
8	Вычислить произведение сумм четных и нечетных элементов массива.	X[10]
9	Найти произведение между количеством элементов делящихся на два и их суммы.	K[15]
10	Вычислить среднее арифметическое значение нечетных элементов из первой $\frac{3}{4}$ массива.	M[16]
11	Вычислить сумму между первым элементом массива и последним нечетным элементом.	B[11]

12	Найти сумму и количество отрицательных элементов из первой половины массива.	N[13]
13	Найти количество нечетных элементов среди положительных элементов массива.	Z[10]
14	Сравнить сумму элементов из первой половины массива со средним арифметическим значением элементов из второй половины массива.	D[14]
15	Найти минимальный элемент среди элементов на четных позициях.	P[13]
16	Сравнить сумму четных элементов с произведением отрицательных элементов, исключая первый и последний элемент.	X[11]

Пример:

Задан одномерный массив X(11). Сравнить сумму четных элементов с произведением отрицательных элементов, исключая первый и последний элемент.

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
void main (void) {
int x[11],i,s=0,p=1;
clrscr();
printf("Введите массив x[11]\n");
for(i=0;i<11;i++) {
printf("x[%d] = ",i);
scanf("%d",&x[i]); }
printf("Исходный массив:\n");
for(i=0;i<11;i++) printf("%d ",x[i]);
for(i=1;i<10;i++){
if(fmod(x[i],2)==0) s+=x[i];
if(x[i]<0) p*=x[i];}
printf("\nСумма четных элементов исключая первый и последний=
%d",s);
printf("\nПроизведение отрицательных элементов исключая первый и
последний = %d",p);
if(s>p) printf("\nСумма > Произведение");
else if (s<p) printf("\nСумма < Произведение");
else printf("\nСумма = Произведение");
getch();}
```

## Лабораторная работа N 4

Тема: Обработка одномерных массивов.

Вар.	Условие
1	Задан одномерный массив X[n]. Создать одномерные массивы Y и Z. Массив Y содержит отрицательные элементы массива X, а массив Z – положительные элементы.
2	Заданы 2 одномерных массива A[n] și B[n]. Вычислить значение выражения $Z = \frac{S1+S2}{K1*K2}$ , где S1 и K1 сумма и количество положительных элементов из массива A, а S2 и K2 - сумма и количество положительных элементов из массива B.
3	Задан одномерный массив K[n]. Узнать количество нечетных элементов, значение которых возведенное в квадратную степень меньше чем 100.
4	Задан одномерный массив F[n]. Определите позиции и значения первых 3-х отрицательных элементов.
5	Задан одномерный массив K[n]. Создать одномерные массивы L и M. Массив L будет содержать четные элементы массива K, а массив M - нечетные.
6	Заданы 2 одномерных массива Q[n] и R[n]. Вычислить значение выражения $F = \frac{e^{S1} + e^{S2}}{\sqrt{K1*K2}}$ , где S1 и K1 сумма и количество четных элементов из массива Q, а S2 и K2- сумма и количество нечетных элементов из массива R.
7	Задан одномерный массив Y[n]. Вычислить сумму квадратных корней нечетных элементов.
8	Задан одномерный массив D[n]. Определить значения и позиции, последних двух четных элементов.
9	Задан одномерный массив A[n]. Создать одномерные массивы B и C. Массив B будет содержать элементы, кратные 3, а массив C – элементы не кратные 3.
10	Заданы 2 одномерных массива F[n] и G[n]. Вычислить значение выражения $T = e^{\frac{S}{K}} + (S*K)$ , где S сумма четных элементов расположенных на нечетных позициях массива F, а K – количество четных элементов расположенных на нечетных позициях массива G.
11	Задан одномерный массив P[n]. Найти значение и позицию

	первого положительного элемента массива.
12	Задано одномерный массив Q[n]. Найти значение и позицию максимального элемента среди нечетных элементов.
13	Задан одномерный массив R[n]. Создать одномерные массивы T и U. Массив T будет содержать элементы, расположенные на четных позициях R, а массив U – элементы, расположенные на нечетных позициях.
14	Заданы 2 одномерных массива X[n] и Y[n]. Вычислить $S = \cos(P+M) - \sqrt{P*M}$ , где P произведение нечетных элементов из массива X, а M – среднее арифметическое значение нечетных элементов из массива Y.
15	Задан одномерный массив M[n]. Определите значение и позицию последнего нечетного элемента массива.
16	Задан одномерный массив W[n]. Узнайте значение и позицию минимального элемента среди четных элементов.

Пример:

Задан одномерный массив W[n]. Узнайте значение и позицию минимального элемента среди четных элементов.

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
void main (void) {
int w[50],n,i,min,z; clrscr();
printf("Введите величину массива n<=50 ");
scanf("%d",&n);
printf("Введите массив w[%d]\n",n);
for(i=0;i<n;i++) {
printf("w[%d] = ",i); scanf("%d",&w[i]);
if (fmod(w[i],2)==0) {min=w[i]; z=i;} }
printf("\nИсходный массив:\n\n");
for(i=0;i<n;i++) {
printf("%3d ",w[i]);
if ((fmod(w[i],2)==0)&&(w[i]<min)) {min=w[i]; z=i;} }
printf("\n\nМинимальный элемент среди четных элементов w[%d] =
%d",z,min);
getch();}
```

Лабораторная работа N 5

Тема: Обработка двумерных массивов.

Задан двумерный массив:

Вар	Условие	Массив
.		
1	Вычислить сумму и произведение положительных нечетных элементов массива.	Z[5][4]
2	Вычислить среднее арифметическое значение отрицательных элементов из заштрихованной области.	X[6][6]
3	Вычислить произведение четных элементов из 3-го ряда.	A[5][6]
4	Вычислить сумму нечетных элементов из 2-й колонки.	S[5][4]
5	Вычислить разницу между суммой элементов из 1-го ряда и суммой элементов 2-го ряда.	D[6][4]
6	Найти количество положительных элементов расположенных на последних трех рядах массива.	F[6][4]
7	Вычислить сумму и количество четных элементов из первой и последней колонки.	V[4][6]
8	Вычислить произведение четных элементов заштрихованной области.	X[8][8]
9	Вычислить среднюю арифметическую величину элементов из первого ряда и последней колонны.	B[5][7]
10	Сравнить количество нечетных элементов из последнего ряда с выражением элемента N[1][1].	N[5][4]
11	Вычислить сумму и количество отрицательных элементов выше 4-го ряда.	X[7][4]
12	Сравнить произведение элементов расположенных правее второй колонны со значением элемента [3.3].	T[4][6]
13	Вычислить сумму и количество положительных элементов из заштрихованной области.	W[8][8]
14	Вычислить разницу между произведением положительных элементов массива и среднее арифметическим значением элементов расположенных выше 4-го ряда.	K[7][5]
15	Вычислить количество и сумму элементов расположенных на четных позициях последних трех рядов.	X[8][4]

16	Найти количество элементов делящихся на три из последних двух колонок.	Y[6][4]
----	--	---------

Пример:

Задан двумерный массив Y[6][4]. Найти количество элементов делящихся на три из последних двух колонок.

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
void main(void) {
int y[6][4],i,j,k; clrscr();
printf("\nВведите массив y[6][4]\n\n");
for(i=0;i<6;i++){
for(j=0;j<4;j++){
printf("y[%d][%d]= ",i,j);
scanf("%d",&y[i][j]);}}
printf("\nИсходный массив:\n");
for(i=0;i<6;i++){
for(j=0;j<4;j++){
printf("%3d ",y[i][j]);}
printf("\n");}
k=0;
for(i=0;i<6;i++){
for(j=2;j<4;j++){
if(fmod(y[i][j],3)==0) k++;}}
printf("\nКоличество элементов делящихся на три из последних двух
колонн = %d",k);
getch();}
```

Лабораторная работа №6

Тема: Генератор случайных чисел.

Задан двумерный массив X[n][n]. По желанию пользователя заполнить массив:

- а) С помощью генератора случайных чисел.
- б) Вручную.

Вар.	Условие				
1.	Поменять местами элементы из первого ряда с элементами из последней колонны.				
2.	Расставить в возрастающем порядке элементы каждого ряда.				
3.	Поменять местами элементы I области <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>I</td><td>II</td></tr><tr><td>III</td><td>IV</td></tr></table> с элементами IV области.	I	II	III	IV
I	II				
III	IV				
4.	Поменять местами максимальный элемент из массива с минимальным элементом массива.				
5.	Поменять местами элемент из предпоследнего ряда с элементом указанным пользователем.				
6.	Расставить в возрастающем порядке элементы каждой колонны.				
7.	Поменять местами элементы II области <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>I</td><td>II</td></tr><tr><td>III</td><td>IV</td></tr></table> с элементами III области.	I	II	III	IV
I	II				
III	IV				
8.	Поменять местами максимальный элемент из первого ряда с минимальным элементом последней колонны.				
9.	Поменять местами элементы второй колонны с элементами колонны указанной пользователем.				
10.	Расставить в убывающем порядке элементы каждого ряда.				
11.	Поменять местами элементы III области <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>I</td><td>II</td></tr><tr><td>III</td><td>IV</td></tr></table> с элементами IV области	I	II	III	IV
I	II				
III	IV				
12.	Поменять местами минимальный элемент последней колонки с максимальным элементом из ряда указанного пользователем.				
13.	Поменять местами элементы первой колонки с элементами последнего ряда.				
14.	Расставить в убывающем порядке элементы каждого ряда.				
15.	Поменять местами элементы II области <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>I</td><td>II</td></tr><tr><td>III</td><td>IV</td></tr></table> с элементами IV области.	I	II	III	IV
I	II				
III	IV				
16.	Поменять местами максимальный элемент колонки указанной пользователем с минимальным элементом 3-го ряда.				

Пример:

Задан двумерный массив  $X[n][n]$ . По желанию пользователя заполнить массив:

- c) С помощью генератора случайных чисел.
- d) Вручную.

Поменять местами максимальный элемент колонки указанной пользователем с минимальным элементом 3-го ряда.

```
#include<stdlib.h>
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main(void) {
int x[20][20],n,i,j,min,minj,max,maxi,maxj,aux;
char z; clrscr();
printf("\nВведите величину массива 3<n<20 ");
scanf("%d",&n);
label: clrscr();
printf("\n\nВыберите метод заполнения массива (a/m):\n");
printf("\n  a- Автоматично\n");
printf("\n  m- Вручную\n");
z=getch();
if((z=='a')||(z=='A')) goto automat; else
if((z=='m')||(z=='M')) goto manual; else goto label;
automat:randomize();
for(i=0;i<n;i++){
for(j=0;j<n;j++){
x[i][j]=random(19)-9;}}
goto masiv;
manual: printf("\nВведите массив x[%d][%d]\n",n,n);
for(i=0;i<n;i++){
for(j=0;j<n;j++){
printf("x[%d][%d]= ",i,j);
scanf("%d",&x[i][j]);}}
masiv: clrscr();
printf("\nМассив x[%d][%d] исходный:\n\n",n,n);
for(i=0;i<n;i++){
for(j=0;j<n;j++){
printf("%3d ",x[i][j]);}
printf("\n\n");}
min=x[3][0]; minj=0;
```

```

for(j=0;j<n;j++)
if (x[3][j]<min) {min=x[3][j]; minj=j;}
printf("\nМинимальный элемент 3-го ряда x[3][%d]= %d\n",minj,min);
printf("\nУкажите желаемую колонку ");
scanf("%d",&maxj);
max=x[0][maxj]; maxi=0;
for(i=0;i<n;i++)
if (x[i][maxj]>max) {max=x[i][maxj]; maxi=i;}
printf("\nМаксимальный элемент с колонки %d x[%d][%d]= %d\n",
maxj,maxi, maxj,max);
aux=x[3][minj];
x[3][minj]=x[maxi][maxj];
x[maxi][maxj]=aux;
printf("\nМассив x[%d][%d] финальный:\n\n",n,n);

```

Лабораторная работа N 7

Тема: Циклично-разветвленные процессы.

Вычислить значение функции на данном интервале с данным шагом аргумента,

в зависимости от условия.

Вар.	Функция	Условие	Интервал	Шаг аргумента
1.	$F = \begin{cases} ctg(t) + (t+d)^3 * (c/2) \\ d * t + \ln(t+c) \\ \sin(c+d*t) + \cos(d-t) \end{cases}$	$t < c$ $t = c$ $t > c$	$t_1 < t < t_2$ $c_1 \leq c \leq c_2$	$h_1$ $h_2$
2.	$S = \begin{cases} a * x + b * x^2 - c \\ a / x + \sqrt{x+1} \\ (a + b * x) / \sqrt{x+1} \end{cases}$	$X < a$ $x = a$ $x > a$	$x_2 \leq x \leq x_3$ $a_1 \leq a \leq a_2$	$h_1$ $h_2$
3.	$Z = \begin{cases} (\ln^3(x) + x^2) / \sqrt{(x+t)} \\ \sqrt{(x+t)} + 1/x \\ \cos(x) + t * \sin(x) \end{cases}$	$X < t$ $x = t$ $x > t$	$x_1 \leq x \leq x_2$ $t_1 \leq t \leq t_2$	$h_1$ $h_2$
4.	$Y = \begin{cases} p * x^2 - a / x^2 \\ a * x^3 + 7 / \sqrt{x} \\ tg(x + 7 * \sqrt{a}) \end{cases}$	$X < a$ $x = a$	$x_1 \leq x \leq x_2$	$h_1$

		$x > a$	$a1 \leq a \leq a2$	$h2$
5.	$S = \begin{cases} t^3 \sqrt{t-a} + b \\ a * \sin(b * t) \\ e^{-at} * \cos(b * t) \end{cases}$	$t < b$ $t = b$ $t > b$	$t1 \leq t \leq t2$ $b1 \leq b \leq b2$	$h1$ $h2$
6.	$F = \begin{cases} a * x - \lg(a * x) \\ 10 \\ a * x + \lg(a * x) \end{cases}$	$A < x$ $a = x$ $a > x$	$a1 \leq a \leq a2$ $x1 \leq x \leq x2$	$h1$ $h2$
7.	$Y = \begin{cases} e^{-\sqrt{bx}} * \sin(c * x) \\ \cos(a * x) + c \\ e^{-\sqrt{ax}} * \cos * c * x \end{cases}$	$x < c$ $x = c$ $x > c$	$x1 \leq x \leq x2$ $c1 \leq c \leq c2$	$h1$ $h2$
8.	$S = \begin{cases} e^{-\sqrt{x}} \cos(x) / c \\ \sin(a * x) + c^2 \\ e^{-\sqrt{x}} * \sin(a * c * x) \end{cases}$	$x < c$ $x = c$ $x > c$	$x1 \leq x \leq x2$ $c1 \leq c \leq c2$	$h1$ $h2$
9.	$Z = \begin{cases}  (e^{-2x} * \sin(b * x))  \\ \cos(b * x) \\ e^{-x} * \cos(b * x) \end{cases}$	$x > b$ $x = b$ $x < b$	$x1 \leq x \leq x2$ $b1 \leq b \leq b2$	$h1$ $h2$
10.	$F = \begin{cases} a * t^2 - b * \sqrt{t+1} \\ a - b * t \\ (a * t^2) / b^3 - b^3 * \sqrt{t+1} \end{cases}$	$t < b$ $t = b$ $t > b$	$t1 \leq t \leq t2$ $b1 \leq b \leq b2$	$h1$ $h2$
11.	$Y = \begin{cases} d * t^2 + \sqrt{a} \\ a * t^2 - d * t \\ t^2 + \sin(d) \end{cases}$	$t < d$ $t = d$ $t > d$	$t1 \leq t \leq t2$ $d1 \leq d \leq d2$	$h1$ $h2$
12.	$K = \begin{cases} a * t + b \\ \cos(a) * t \\ e^{-at} * \cos(a) * t \end{cases}$	$t < a$ $t = a$	$t1 \leq t \leq t2$	$h1$

		$t > a$	$a1 \leq a \leq a2$	$h2$
13.	$Z = \begin{cases} a * t^2 * \ln(b) \\ a + b * t \\ e^{at} * \cos(b * t) \end{cases}$	$t = b$ $t > b$ $t < b$	$t1 \leq t \leq t2$ $b1 \leq b \leq b2$	$h1$ $h2$
14.	$F = \begin{cases} \sqrt[3]{x + a} \\ \sin(x) + \cos(a) \\ \cos(x - a) \end{cases}$	$x > a$ $x = a$ $x < a$	$x1 \leq x \leq x2$ $a1 \leq a \leq a2$	$h1$ $h2$
15.	$Z = \begin{cases} (a + b) / (e^x + \cos(x)) \\ (a + b) / (x + 1) \\ e^a + \sin(x) \end{cases}$	$x < a$ $x = a$ $x > a$	$x1 \leq x \leq x2$ $a1 \leq a \leq a2$	$h1$ $h2$
16.	$A = \begin{cases} \ln(p * x + c) \\ p + c^{-x} \\ \cos(c) + \sqrt{p + x} \end{cases}$	$x > c$ $x < c$ $x = c$	$x1 \leq x \leq x2$ $c1 \leq c \leq c2$	$h1$ $h2$

Пример:

Вычислить значение функции на данном интервале с данным шагом аргумента, в зависимости от условия.

Функция	Условие	Интервал	Шаг аргумента
$A = \begin{cases} \ln(p * x + c) \\ p + c^{-x} \\ \cos(c) + \sqrt{p + x} \end{cases}$	$x > c$	$x1 \leq x \leq x2$	$h1$
	$x < c$	$c1 \leq c \leq c2$	$h2$
	$x = c$		

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
void main(void) {
float p,x,x1,x2,c,c1,c2,h1,h2,A; clrscr();
printf("Введите начало интервала X. x1 = "); scanf("%f",&x1);
```

```

printf("Введите конец интервала X. x2= "); scanf("%f",&x2);
printf("Введите шаг интервала X. h1= "); scanf("%f",&h1);
printf("Введите начало интервала C. c1= "); scanf("%f",&c1);
printf("Введите конец интервала C. c2= "); scanf("%f",&c2);
printf("Введите шаг интервала C. h2= "); scanf("%f",&h2);
printf("Введите значение для p= "); scanf("%f",&p);
x=x1;
while(x<=x2) {
c=c1;
while(c<=c2) {
if (x>c) A=log(p*x+c);
else if (x<c) A=p+pow(c,-x);
else A=cos(c)+sqrt(p+x);
printf("\nx=%.2f  c=%.2f  A=%.2f",x,c,A);
c+=h2; }
printf("\n\nНажмите любую клавишу\n"); getch();
x+=h1; } }

```

## Лабораторная работа N 8

### Тема: Обработка строк

Вар.	Условие
1.	Дана строка. Сравнить количество гласных с количеством согласных из строки.
2.	Дана строка. Определить как часто встречается каждая пара идентичных символов расположенных рядом. Пример: aa...bb...aa...
3.	Дана строка. Удалить из строки все ненужные пробелы так чтобы между словами осталось по одному пробелу.
4.	Дана строка. Расставьте символы из строки в алфавитном порядке.
5.	Дана строка. Узнать, как часто встречается в строке каждый из символов.
6.	Дана строка. Удалить из строки все гласные.
7.	Дана строка. Удалить из строки все пары идентичных символов расположенных рядом. Пример: aa, bb.
8.	Дана строка. Определить значение и позицию последних 2-х гласных из строки.
9.	Дана строка. Поменять местами символы 1 с 3, 5 с 7, 9 с 11

	и.т.д. Если последний символ будет без пары, оставьте его неизменным.
10.	Дана строка. Указать символы, которые встречаются только один раз в строке.
11.	Дана строка. Расставить ее в обратном порядке, используя классические методы инверсии массива.
12.	Дана строка. Стереть символ “ , “ из строки и вычислить число удалений.
13.	Дана строка. Определите значение и позицию первых трех согласных из строки.
14.	Дана строка. Из данного текста удалить прописные буквы и вычислить длину оставшегося текста.
15.	Дана строка. Удалить из строки символы, расположенные на нечетных позициях.
16.	Дана строка. Удалить из строки строчные буквы, расположенные на нечетных позициях.

Пример:

Дана строка. Удалить из строки строчные буквы, расположенные на нечетных позициях.

```
#include<string.h>
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#include<conio.h>
void main (void) {
char s[256],g[256]; int i,n,z,k;
clrscr();
puts("Введите строку\n");
gets(s); n=strlen(s); z=0;
for(i=0;i<n;i++){ k=s[i];
if((k<97)||((k>122))) {g[z]=s[i]; z++;}
if((fmod(i,2)==0)&&(k>=97)&&(k<=122)) {g[z]=s[i]; z++;} }
g[z]='\0';
clrscr();
puts("\nИсходная строка s:"); puts(s);
strcpy(s,g);
puts("\nФинальная строка:"); puts(s);
printf("\nСтрочные буквы расположенные на нечетных позициях
были стерты");
getch(); }
```

## Лабораторная работа N 9

Тема: Массив строк.

Примечание: Обычная строка – строка, составленная из слов разделенных пробелом. После последнего слова следует точка.

Вар.	Условие
1.	Дана обычная строка. Поменять местами первую и последнюю букву каждого слова строки.
2.	Дана обычная строка. Найти пару слов, где одно слово инверсия другого.
3.	Дана обычная строка. Расположить слова строки в алфавитном порядке.
4.	Дана обычная строка. Определите слово с буквами, расположенными в алфавитном порядке.
5.	Дана обычная строка. Поменять местами слова находящиеся на нечетной позиции.
6.	Дана обычная строка. Удалить среднюю букву из всех слов нечетной длины.
7.	Дана обычная строка. Расположить слова строки в обратном порядке.
8.	Дана обычная строка. Определите слово, которое содержит максимальное число согласных.
9.	Дана обычная строка. Удалить из строки слова, которые встречаются однажды.
10.	Дана обычная строка. Поменять местами самое короткое слово с самым длинным.
11.	Дана обычная строка. Удалить из строки повторяющиеся слова.
12.	Дана обычная строка. Расположить слова строки в убывающем порядке по количеству гласных.
13.	Дана обычная строка. Определить слова, которые встречаются в строке $n$ раз. Число $n$ будет указано пользователем.
14.	Дана обычная строка. Найти симметричные слова четной длины.
15.	Дана обычная строка. Удалить из строки симметричные слова.
16.	Дана обычная строка. Поменять местами слова четной длины находящиеся на нечетных позициях.

Пример:

Дана обычная строка. Поменять местами слова четной длины находящиеся на нечетных позициях.

```
#include<string.h>
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#include<conio.h>
void main (void) {
char s[250],G[250]="",x[250][250],SP[2]=" ",PK[2]="."; int n,i,r,k;
clrscr();
puts("Введите строку\n");
gets(s); n=strlen(s); r=0; k=0;
for(i=0;i<n;i++) {
if((s[i]!=' ')&&(s[i]!='.')) {x[r][k]=s[i];k++;}
if((s[i]==' ')/(s[i]=='.')) {x[r][k]='\0';r++;k=0;} }
for(i=0;i<r;i++) {
if( (fmod(i,2)!=0)&&(fmod(strlen(x[i]),2)==0) )
strrev(x[i]); }
for(i=0;i<r;i++) {
strcat(G,x[i]);
if(i<(r-1)) strcat(G,SP);}
strcat(G,PK);
clrscr();
printf("\nИсходная строка:\n");
puts(s);
strcpy(s,G);
printf("\nФинальная строка:\n");
puts(s);
printf("\nСлова четной длины на нечетных позициях были
инверсированы\n");
getch(); }
```

Лабораторная работа N 10  
Тема: Обработка записей

Вар	Условие	Необходимые поля
1.	Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о графике приема пациентов у доктора.	Фамилия пациента

	<p>a) Осуществить поиск пациентов по фамилии.</p> <p>d) Расставить записи в возрастающем порядке по времени приема пациентов</p>	<p>Время приема</p>
2.	<p>Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о передачах транслируемых одним TV каналом.</p> <p>a) Осуществить поиск передач по названию.</p> <p>b) Поменяйте местами записи передач с максимальной и минимальной длительностью.</p>	<p>Название передачи</p> <p>Время начала</p> <p>Длительность передачи</p>
3.	<p>Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о местонахождении книг на полках одной библиотеки.</p> <p>a) Осуществить поиск книг по номеру полки.</p> <p>b) Расположить записи в убывающем порядке по номеру полки.</p>	<p>Название книги</p> <p>Библиографический отдел</p> <p>Номер полки</p>
4.	<p>Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о размере долгов клиентов телефонной станции.</p> <p>a) Осуществить поиск клиентов по фамилии.</p> <p>b) Расположить записи в возрастающем порядке по размеру долга абонента.</p>	<p>Фамилия клиента</p> <p>Номер телефона</p> <p>Размер долга</p>
5.	<p>Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о студентах одного факультета.</p> <p>a) Осуществить поиск студентов по названию группы.</p> <p>b) Расположить записи в обратном порядке.</p>	<p>Фамилия студента</p> <p>Академическая группа</p> <p>Кафедра</p>
6.	<p>Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о группе рабочих.</p> <p>a) Осуществить поиск рабочих по их специальности.</p> <p>b) Расположить записи в возрастающем порядке по стажу работы.</p>	<p>Фамилия рабочего</p> <p>Специальность</p> <p>Стаж работы</p>

7.	<p>Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о посетителях одной библиотеки.</p> <p>а) Осуществить поиск посетителей по фамилии.</p> <p>б) Удалить записи посетителей с минимальным и максимальным количеством взятых книг.</p>	<p>Фамилия абонента</p> <p>Количество взятых книг</p> <p>Год рождения абонента</p>
8.	<p>Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о группе студентов.</p> <p>а) Осуществить поиск студентов по возрасту.</p> <p>б) Поменять местами записи самого младшего и самого старшего студента.</p>	<p>Фамилия студента</p> <p>Год рождения</p> <p>Академическая группа</p>
9.	<p>Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о валютном курсе в одном банке.</p> <p>а) Осуществить поиск валюты по ее названию.</p> <p>б) Расположить записи в возрастающем порядке по курсу обмена.</p>	<p>Название валюты</p> <p>Курс обмена</p>
10.	<p>Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о группе автомобилей.</p> <p>а) Осуществить поиск автомобилей по их регистрационному номеру.</p> <p>б) Расположить записи в алфавитном порядке по марке автомобиля.</p>	<p>Марка автомобиля</p> <p>Регистрационный номер</p>
11.	<p>Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о телефонных номерах группы людей.</p> <p>а) Осуществить поиск человека по его телефонному номеру.</p> <p>б) Расположить записи в убывающем порядке по номеру телефона.</p>	<p>Фамилия.</p> <p>Номер телефона</p>
12.	<p>Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о студентах одной группы.</p> <p>а) Вычислить средний балл каждого студента исходя из результатов трех</p>	<p>Фамилия студента</p> <p>Оценки на 3-х экзаменах</p>

	экзаменов. b) Расположить записи в убывающем порядке по среднему баллу.	Средний балл
13.	Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о расписании уроков одного студента в один день недели. a) Осуществить поиск урока на текущее время. b) Поменять местами первую и последнюю запись.	Название урока Начало урока Конец урока
14.	Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о паспортах группы людей. a) Осуществить поиск человека по номеру паспорта. b) Расположить записи в обратном порядке.	Фамилия Год рождения Номер паспорта
15.	Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о меню одного ресторана. a) Вычислить стоимость трех блюд выбранных клиентом. b) Расположить записи в убывающем порядке по стоимости блюд.	Название блюда Стоимость блюд
16.	Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о рабочих одного предприятия. a) Осуществить поиск рабочих по фамилии. b) Расположить записи в убывающем порядке по размеру зарплаты.	Фамилия рабочего Занимаемая должность Размер зарплаты

Пример:

Вар	Условие	Необходимые поля
16.	Создать базу данных с N записями, которая содержит информацию о рабочих одного	Фамилия

	<p>предприятия.</p> <p>а) Осуществить поиск рабочих по фамилии.</p> <p>б) Расположить записи в убывающем порядке по размеру зарплаты.</p>	<p>рабочего</p> <p>Занимаемая должность</p> <p>Размер зарплаты</p>
--	---	--

```

#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<string.h>
struct angajat {
char nume[30];
char post[20];
float salar; };
void main (void) {
struct angajat x[50],art;
int i,n,k,z,d; float aux,max;
char caut[30],r; clrscr();
printf(“Введите количество рабочих\n”);
scanf(“%d”,&n);
for(i=0;i<n;i++) {
printf(“\nВведите фамилию рабочего %d : “,i);
scanf(“%s”,x[i].nume);
printf(“\nВведите должность рабочего %d : “,i);
scanf(“%s”,x[i].post);
printf(“\nВведите зарплату рабочего %d : “,i);
scanf(“%f”,&aux); x[i].salar=aux;}
printf(“\n\n\t ***** Исходная база *****\n\n”);
printf(“\t-----\n”);
printf(“\t/  Фамилия   |  Должность   |  Зарплата  \n”);
printf(“\t/-----\n”);
for(i=0;i<n;i++) {
printf(“\t/%16s/%14s/%10.2f\n”,x[i].nume,x[i].post,x[i].salar);
printf(“\t/-----\n”);}
printf(“\nДля продолжения нажмите любую клавишу... ”);
getch();
rl: clrscr();
printf(“\n Поиск рабочего по имени.\n Введите фамилию\n”);
scanf(“%s”,caut);
printf(“\n\n\t ***** Результат поиска *****\n\n”);
printf(“\t-----\n”);

```

```

printf("\t/  Фамилия   |  Должность   |  Зарплата  \n");
printf("\t/-----\n");
k=0;
for(i=0;i<n;i++) {
if(strcmp(x[i].nume,caut)==0){ k++;
printf("\t/%16s/%14s/%10.2f\n",x[i].nume,x[i].post,x[i].salar);
printf("\t/-----\n");}}
if(k==0) printf("\nНе существует рабочего с такой фамилией.\n");
printf("\nХотите повторить поиск? (y/n) : ");
r=getch(); if((r=='y')||(r=='Y')) goto r1;
for(i=0;i<n;i++) {
max=x[i].salar; z=i;
for(d=i;d<n;d++) {
if (max<x[d].salar) {max=x[d].salar; z=d;}}
art=x[i]; x[i]=x[z]; x[z]=art;}
clrscr();
printf("\n\n\t *****  Расставленная база  *****\n\n");
printf("\t-----\n");
printf("\t/  Фамилия   |  Должность   |  Зарплата  \n");
printf("\t/-----\n");
for(i=0;i<n;i++) {
printf("\t/%16s/%14s/%10.2f\n",x[i].nume,x[i].post,x[i].salar);
printf("\t/-----\n");}
printf("\n\nДля выхода нажмите любую клавишу..."); getch(); }

```

## Лабораторная работа N 11

Тема: Подпрограммы

а) Решите задачу с помощью подпрограммы.

б) Для заполнения массивов используйте генератор случайных чисел.

Вар	Условие	Используйте подпрограммы для:
.		
1.	Заданы 3 одномерных массива A[N], B[M] и C[K]. Расположить элементы каждого массива в возрастающем порядке.	Расположения элементов массива в возрастающем порядке.
2.	Заданы 2 двумерных массива X[N,N] и Y[M,M]. Вычислить сумму и количество элементов под второстепенной диагональю для	Вычисления суммы и количества элементов под второстепенной диагональю.

	каждого массива.	
3.	Заданы 2 одномерных массива X(N) и Y(M). Найти среднее арифметическое значение и максимальное отклонение от нее.	Определения средней арифметической величины и максимального отклонения от нее.
4.	Заданы 2 двумерных массива A[X,X] и B[Y,Y]. Вычислить сумму и произведение элементов высшей второстепенной диагонали для каждого массива.	Вычисления суммы и произведения элементов высшей второстепенной диагонали.
5.	Заданы 2 одномерных массива X[K] и Y[M]. Вычислить значение выражения $Z=(X_{\max}-Y_{\min})/(Y_{\max}-X_{\min})$ , где $X_{\max}$ и $X_{\min}$ значения максимального и минимального элемента из массива X, а $Y_{\max}$ и $Y_{\min}$ значения максимального и минимального элемента из массива Y	Определения максимального и минимального значения элементов массива.
6.	Заданы 2 двумерных массива A[N,M] и B[K,L]. Вычислить количество отрицательных элементов отдельно на каждом ряду массивов.	Вычисления количества отрицательных элементов отдельно на каждом ряду массивов.
7.	Заданы 2 одномерных массива X[N] и Y[M]. Вычислить значение выражения $Z=\sum_{i=0}^n \sqrt{X[i]} - \sum_{i=0}^m \sqrt{Y[i]}$ .	Вычисления суммы квадратных корней элементов в массиве.
8.	Заданы 2 двумерных массива S[N,M] и Z[K,L]. Вычислить количество и сумму элементов делящихся на 5 в массивах.	Вычисления количества и суммы элементов, делящихся на 5 в массивах.
9.	Заданы 2 двумерных массива A[N,M] и B[K,L]. Найти значение и позицию минимального элемента на каждом ряду в массивах.	Определения значений и позиций минимальных элементов на каждом ряду в массивах.
10.	Заданы 2 двумерных массива X[N,M] и Y[K,L]. Вычислить значение выражения $Z=(S_x+S_y) - (K_x*K_y)$ , где $S_x$	Вычисление суммы и количества положительных

	и $K_x$ сумма и количество положительных элементов четных колонок массива $X$ , а $S_y$ и $K_y$ – сумма и количество положительных элементов четных колонок массива $Y$ .	элементов четных колонок массивов.
11.	Заданы 2 двумерных массива $B[N,N]$ и $C[M,M]$ . Вычислить сумму между максимальным элементом высшей главной диагонали в массиве $B$ и максимальным элементом в высшей главной диагонали в массиве $C$ .	Определения значений максимальных элементов главной высшей диагонали в массивах.
12.	Заданы 2 одномерных массива $X[N]$ и $Y[M]$ . Найти значение и позицию минимальных элементов в массивах.	Определения значений и позиций минимальных элементов в массивах
13.	Заданы 2 двумерных массива $A[N,M]$ и $B[K,L]$ . Вычислить сумму положительных элементов на каждой колонке в массивах.	Вычисления суммы положительных элементов на каждой колонке в массивах.
14.	Заданы 2 одномерных массива $X(K)$ и $Y(M)$ . Расположить в обратном порядке элементы массива.	Расположения элементов массива в обратном порядке.
15.	Заданы 2 двумерных массива $X[N,M]$ и $Y[K,L]$ . Вычислить сумму максимальных элементов из каждой колонки массива $X$ и сумму максимальных элементов из каждой колонки массива $Y$ .	Вычисления суммы максимальных элементов из каждой колонки в массивах.
16.	Заданы 2 двумерных массива $X[N,N]$ и $Y[M,M]$ . Вычислить произведение между минимальным элементом под главной диагональю массива $X$ и минимальным элементом под главной диагональю массива $Y$ .	Вычисления минимального элемента под главной диагональю в массивах.

Пример:

Вар	Условие	Используйте подпрограммы для:
16.	Заданы 2 двумерных массива $X[N,N]$ и $Y[M,M]$ . Вычислить произведение	Вычисления минимального

<p>между минимальным элементом под главной диагональю массива X и минимальным элементом под главной диагональю массива Y.</p>	<p>элемента под главной диагональю в массивах.</p>
---	--

```

#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<stdlib.h>
int masiv (int z[50][50], int k) {
int r,c,mini,minj,min;
min=z[1][0]; mini=1; minj=0;
for(r=1;r<k;r++)
for(c=0;c<r;c++)
if(min>z[r][c]) {min=z[r][c]; mini=r; minj=c;}
printf(“\nМинимальный элемент под главной диагональю\n”);
printf(“elementul [%d][%d] = %d\n”,mini,minj,min);
return(min);}

```

```

void main (void) {
int x[50][50],y[50][50],i,j,n,m,minx,miny,p;
clrscr(); randomize();
printf(“\nВведите величину массива X : “);
scanf(“%d”,&n);
for(i=0;i<n;i++)
for(j=0;j<n;j++)
x[i][j]=random(20)-8;
printf(“\nИсходный массив X este: \n”);
for(i=0;i<n;i++){
for(j=0;j<n;j++){
printf(“%3d “,x[i][j]);}
printf(“\n”);}
printf(“\nВведите величину массива Y : “);
scanf(“%d”,&m);
for(i=0;i<m;i++)
for(j=0;j<m;j++)
y[i][j]=random(20)-8;
printf(“\nИсходный массив Y este: \n”);
for(i=0;i<m;i++){
for(j=0;j<m;j++){
printf(“%3d “,y[i][j]);}

```

```

printf(“\n”);}
printf(“\nДля массива X: \n”);
minx=masiv(x,n);
printf(“\nДля массива Y: \n”);
miny=masiv(y,m);
p=minx*miny;
printf(“\nПроизведение минимальных элементов P = %d”,p);
getch();}

```

## Лабораторная работа N 12

### Тема: Обработка файлов

С целью сделать более удобным пользование программой, в ней будет создано меню. С его помощью мы сможем легче перейти с одного уровня решения задачи на другой. В таком случае программа должна содержать следующие пункты:

1. Заполнение базы данных и ее сохранение в файле “baza.txt”.
2. Чтение базы данных из файла “baza.txt” и вывод ее на монитор.
3. Введение новой записи в конце существующего файла „baza.txt”.
4. Поиск информации в соответствии пункту а) из условия.
5. Расстановка записей в соответствии пункту б) из условия и выведение финальной базы на монитор.
6. Выход.

Вар	Условие	Необходимые поля
1.	Создать базу данных с N записями которая содержит информацию о валютном курсе в одном банке. а)Осуществить поиск валюты по ее названию. б)Расположить записи в возрастающем порядке по курсу обмена.	Название валюты  Курс обмена
2.	Создать базу данных с N записями которая содержит информацию о группе автомобилей. а)Осуществить поиск автомобилей по их регистрационному номеру. б)Расположить записи в алфавитном	Марка автомобиля  Регистрационный номер

	порядке по марке автомобиля.	
3.	Создать базу данных с N записями которая содержит информацию об абонентах одной библиотеки. а)Осуществить поиск абонентов по фамилии. б)Удалить записи абонентов с минимальным и максимальным количеством взятых книг.	Фамилия абонента Количество взятых книг Год рождения абонента
4.	Создать базу данных с N записями которая содержит информацию о группе студентов. а)Осуществить поиск студентов по возрасту. б)Поменять местами записи самого младшего и самого старшего студентов.	Фамилия студента Год рождения Академическая группа
5.	Создать базу данных с N записями которая содержит информацию о студентах одной группы. а)Вычислить средний балл для каждого студента исходя из результатов трех экзаменов. б)Расположить записи в убывающем порядке по среднему баллу.	Фамилия студента Оценки на 3-х экзаменах Средний балл
6.	Создать базу данных с N записями которая содержит информацию о телефонных номерах группы людей. а)Осуществить поиск человека по его телефонному номеру. б)Расположить записи в уменьшающем порядке по номеру телефона.	Фамилия Номер телефона
7.	Создать базу данных с N записями которая содержит информацию о паспортах группы людей. а)Осуществить поиск человека по номеру паспорта. б)Расположить записи в обратном порядке.	Фамилия Год рождения Номер паспорта
8.	Создать базу данных с N записями которая содержит информацию о расписании уроков одного студента в один день недели. а)Осуществить поиск урока на текущее	Название урока Начало урока Конец урока

	<p>время.</p> <p>б) Поменять местами первую и последнюю запись.</p>	
9.	<p>Создать базу данных с N записями которая содержит информацию о графике приема пациентов у доктора.</p> <p>а) Осуществить поиск пациентов по фамилии.</p> <p>б) Расположить записи в возрастающем порядке по времени приема пациентов</p>	<p>Фамилия пациента</p> <p>Время приема</p>
10.	<p>Создать базу данных с N записями которая содержит информацию о меню одного ресторана.</p> <p>а) Узнать стоимость трех блюд выбранных клиентом.</p> <p>б) Расположить записи в убывающем порядке по стоимости блюд.</p>	<p>Название блюда</p> <p>Стоимость блюд</p>
11.	<p>Создать базу данных с N записями которая содержит информацию о местонахождении книг на полках одной библиотеки.</p> <p>а) Осуществить поиск книг по номеру полки.</p> <p>б) Расположить записи в уменьшающем порядке по номеру полки.</p>	<p>Название книги</p> <p>Библиографический отдел</p> <p>Номер полки</p>
12.	<p>Создать базу данных с N записями которая содержит информацию о передачах транслируемых одним TV каналом.</p> <p>а) Осуществить поиск передач по названию.</p> <p>б) Поменяйте местами записи передач с максимальной и минимальной длительностью.</p>	<p>Название передачи</p> <p>Время начала</p> <p>Длительность передачи</p>
13.	<p>Создать базу данных с N записями которая содержит информацию о студентах одного факультета.</p> <p>а) Осуществить поиск студентов по названию группы.</p> <p>б) Расположить записи в обратном порядке.</p>	<p>Фамилия студента</p> <p>Академическая группа</p> <p>Кафедра</p>
14.	Создать базу данных с N записями которая	

	содержит информацию о размере долгов клиентов телефонной станции. а)Осуществить поиск клиентов по фамилии. б)Расположить записи в возрастающем порядке по размеру олгов абонента.	Фамилия клиента Номер телефона Размер долга
15.	Создать базу данных с N записями которая содержит информацию о группе рабочих. а)Осуществить поиск рабочих по их специальности. б)Расположить записи в возрастающем порядке по стажу работы.	Фамилия рабочего Специальность Стаж работы
16.	Создать базу данных с N записями которая содержит информацию о компьютерах в лаборатории по программированию. а) Осуществить поиск компьютера по его названию. б) Расположить записи в возрастающем порядке по памяти RAM.	Название компьютера  Память RAM

Пример программы:

Var	Условие	Необходимые поля
16.	Создать базу данных с N записями которая содержит информацию о компьютерах в лаборатории по программированию. а)Осуществить поиск компьютера по его названию. б)Расположить записи в возрастающем порядке по памяти RAM.	Название компьютера  Память RAM

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<string.h>
struct laborator {
char nume[30];
int ram; };
void main (void) {
struct laborator x[50],art,aux;
```

```

int i,n,k,z,d,max,q;
char caut[30],r,w;
FILE *f1;
// Показ меню
m0: clrscr();
printf("\n\n\t * * * М Е Н Ю * * *\n\n");
printf("\t1: Заполнение базы данных.\n");
printf("\t2: Чтение базы данных из файла.\n");
printf("\t3: Введение новой записи.\n");
printf("\t4: Поиск компьютера по названию.\n");
printf("\t5: Расстановка записей в убывающем порядке.\n");
printf("\t6: Выход.\n\t");
scanf("%d",&q);
switch(q) {
case 1: goto m1;
case 2: goto m2;
case 3: goto m3;
case 4: goto m4;
case 5: goto m5;
case 6: goto m6;
default: goto m0;}

// 1: Заполнение базы данных
m1: clrscr();
printf("\n\nВведите число компьютеров\n");
scanf("%d",&n);
for(i=0;i<n;i++) {
printf("\nВведите название компьютера %d : ",i);
scanf("%s",x[i].name);
printf("\nВведите объем памяти RAM для компьютера %d : ",i);
scanf("%d",&x[i].ram);}
// 1: Запись базы данных в файл baza.txt
f1=fopen("baza.txt","w");
for(i=0;i<n;i++) {
fwrite(&x[i],sizeof(x[i]),1,f1); }
fclose(f1);
printf("\nЗаполненная база данных была сохранена в файле
\"baza.txt\"\n");
printf("\nДля выхода из меню нажмите ENTER\n");
getch(); goto m0;

```

```

// 2: Чтение базы baza.txt и ее показ на мониторе.
m2: clrscr();
printf("\n\n\t*** База прочтенная на мониторе ***\n\n");
printf("\t-----\n");
printf("\t|   H A 3 B A H И E   | R A M (Mb)  |\n");
printf("\t|-----|-----\n");
f1=fopen("baza.txt","r");i=0;
while ( fread(&x[i],sizeof(x[i]),1,f1)==1){
printf("\t|%21s|%16d\n",x[i].name,x[i].ram);i++;
printf("\t|-----|-----\n");}
fclose(f1);n=i;
printf("\nДля выхода в меню нажмите ENTER\n");
getch(); goto m0;

```

// 3: Введение новой записи

```

m3: clrscr();
printf("\nХотите добавить запись ? y/n\n");
w=getch();
if((w=='n')||(w=='N')) {goto m0;}
if((w=='y')||(w=='Y')) {
2. printf("\nВведите название компьютера ");
scanf("%s",aux.name);
printf("\nВведите объем памяти RAM ");
scanf("%d",&aux.ram);
f1=fopen("baza.txt","a");
fwrite(&aux,sizeof(aux),1,f1);
fclose(f1);
printf("\nЗапись была добавлена в конец файла\n");
printf("\nДля выхода в меню нажмитеENTER\n");
getch(); goto m0;}

```

// 4: Поиск компьютера по названию

```

m4: clrscr();
f1=fopen("baza.txt","r");i=0;
while ( fread(&x[i],sizeof(x[i]),1,f1)==1){i++;};
n=i; fclose(f1);
printf("\n Поиск компьютера по названию.\n Введите разыскиваемое
имя: ");
scanf("%s",caut);

```

```

printf("\n\n\t ***** Результат поиска *****\n\n");
printf("\t-----\n");
printf("\t/   НАЗВАНИЕ   /  РАМ (Mb)  \n");
printf("\t/-----/-----\n");
k=0;
for(i=0;i<n;i++) {
if(strcmp(x[i].name,caut)==0){ k++;
printf("\t/%21s/%16d\n",x[i].name,x[i].ram);
printf("\t/-----/-----\n");}}
if(k==0) printf("\nНе существует компьютера с таким
названием.\n");
printf("\nДля выхода в меню нажмите ENTER\n");
getch(); goto m0;

```

*// 5: Упорядочение записей*

```

m5: f1=fopen("baza.txt","r");i=0;
while ( fread(&x[i],sizeof(x[i]),1,f1)==1){i++;};
n=i; fclose(f1);
for(i=0;i<n;i++) {
max=x[i].ram; z=i;
for(d=i;d<n;d++) {
if (max<x[d].ram) {max=x[d].ram; z=d;}}
art=x[i]; x[i]=x[z]; x[z]=art;}
clrscr();
printf("\n\n\t ***** Упорядоченная запись *****\n\n");
printf("\t-----\n");
printf("\t/   НАЗВАНИЕ   /  РАМ (Mb)  \n");
printf("\t/-----/-----\n");
for(i=0;i<n;i++) {
printf("\t/%21s/%16d\n",x[i].name,x[i].ram);
printf("\t/-----/-----\n");}
printf("\nДля выхода в меню нажмите ENTER\n");
getch(); goto m0;

```

*// 6: Выход*

```

m6: clrscr();
printf("\nДля выхода нажмите любую клавишу ...");
getch();}

```

Требования по содержанию отчета.

Во время оформления рефератов для лабораторных работ студент должен придерживаться следующих условий.

Титульный лист.

Министерство Образования Республики Молдова
Технический Университет Молдовы
Кафедра SOE
РЕФЕРАТ
По Программированию
Лабораторная работа N_
Тема: _____
Выполнил студент группы ____
Проверил профессор _____ С. Истрати
Кишинев ____

Содержание отчета:

- 1) Вариант
- 2) Условия задачи
- 3) Логическая схема алгоритма
- 4) Листинг программы
- 5) Описание программы (алгоритм, переменные, инструкции, функции, и.т.д.)
- 6) Описание и анализ результатов
- 7) Вывод

Литература

1. Negrescu L. Limbajele C si C++ pentru incepatori. - Bucuresti : 1996.
2. Cojocaru O. Turbo C++. - Chisinau: 1994. – 256 p.
3. Gremalschi A. Calculatoare personale. - Chisinau: 1997. – 224 p.
4. Франка. C++. Учебный курс. - Санкт-Петербург: Издательство

ПИТЕР, 2001. – 528 с.

5. Карпов. С++. Специальный справочник. - Санкт-Петербург: Издательство ПИТЕР, 2002. – 480 с.

6. Павловская. С/С++. Программирование на языке высокого уровня.

- Санкт-Петербург: Издательство ПИТЕР, 2001. – 464 с.

7. Крупник. Изучаем Си. - Санкт-Петербург: Издательство ПИТЕР, 2002.