

Министерство образования Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский государственный технологический университет
«СТАНКИН»

Кафедра «Управление и информатика в технических системах»

Учебный курс «Информатика»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

по теме «Определение типов данных. Перечисляемый тип. Структуры»

Вариант №99/99

Выполнил:

студент гр. М-2-4

05.04.08

(дата)

А.Б. Иванов

(подпись)

Принял:

преподаватель

В.Г. Петров

(дата)

(подпись)

Москва – 2008 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧИСЛЯЕМЫЙ ТИП.....	3
1.1. ТЕКСТ ЗАДАНИЯ.....	3
1.2. БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ.....	4
1.3. ИДЕНТИФИКАТОРЫ.....	5
1.3.1. Типы данных.....	5
1.3.1.1. Перечисляемый тип Sin.....	5
1.3.1.1.1. Допустимые значения Sin.....	5
1.3.2. Переменные.....	6
1.4. ПРОГРАММА.....	7
1.4.1. Текст программы.....	7
1.4.2. Результат выполнения программы.....	8
2. СТРУКТУРЫ.....	9
2.1. ТЕКСТ ЗАДАНИЯ.....	9
2.2. БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ.....	10
2.3. ИДЕНТИФИКАТОРЫ.....	12
2.3.1. Типы данных.....	12
2.3.1.1. Структура point.....	12
2.3.1.1.1. Поля структуры point.....	12
2.3.2. Переменные.....	12
2.3.3. Функции.....	13
2.4. ПРОГРАММА.....	14
2.4.1. Текст программы.....	14
2.4.2. Результат выполнения программы.....	15
3. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	16

1. ПЕРЕЧИСЛЯЕМЫЙ ТИП

1.1. ТЕКСТ ЗАДАНИЯ

Описать тип данных для перечисления семи смертных грехов. Вывести грехи на экран в порядке их привлекательности.

1.2. БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

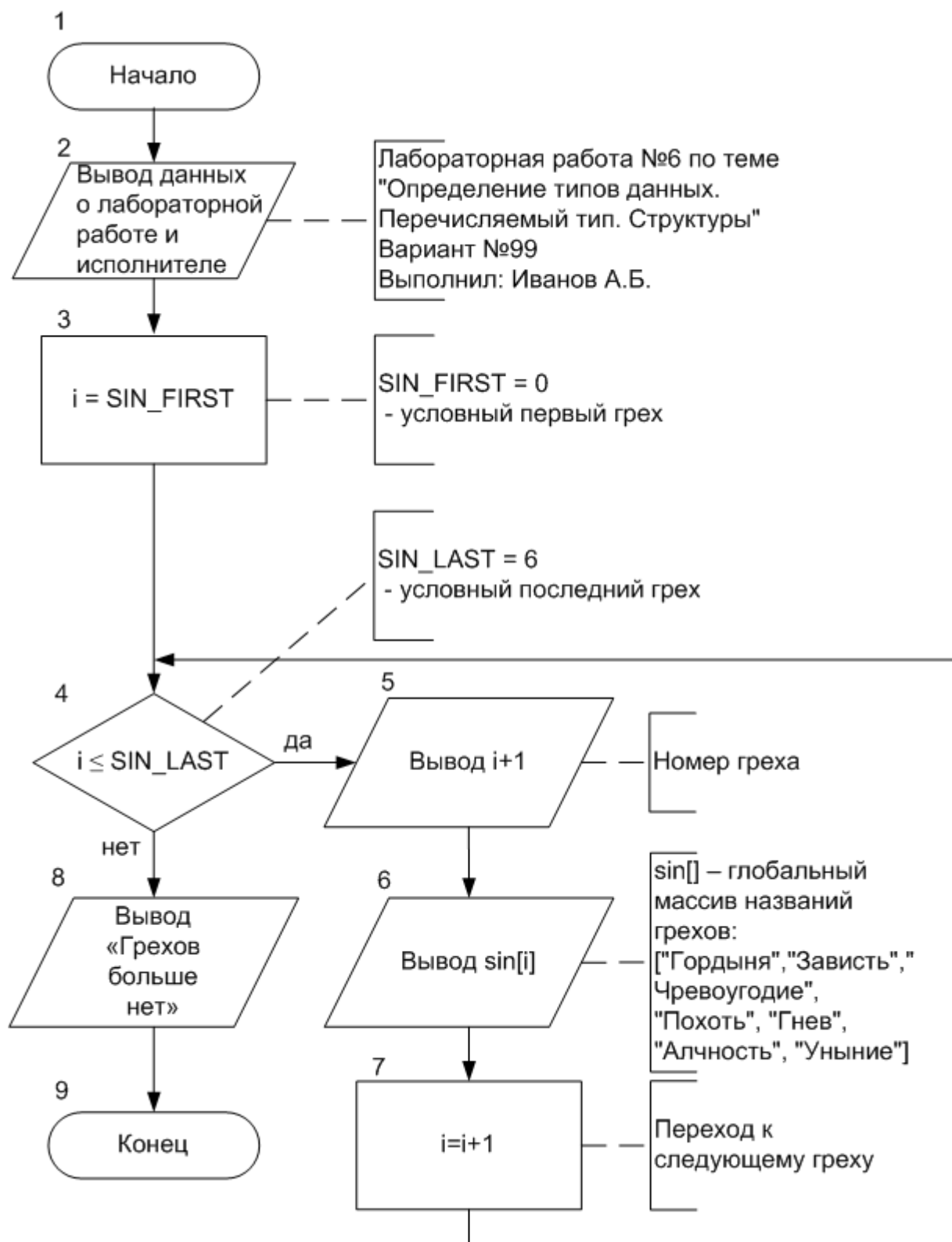


Рис. 1. Основная блок-схема программы. Вывод смертных грехов в порядке их привлекательности.

1.3. ИДЕНТИФИКАТОРЫ

1.3.1. Типы данных

1.3.1.1. *Перечисляемый тип Sin*

Описание: перечисляемый тип, описывающий множество смертных грехов

1.3.1.1.1. Допустимые значения Sin

таблица 1.

№	Имя	Целочисленное значение	Описание и назначение
1.	SIN_FIRST	0	условный первый грех
2.	SIN_SUPERBIA	0	гордыня
3.	SIN_INVIDIA	1	зависть
4.	SIN_GULA	2	чревоугодие
5.	SIN_LUXURIA	3	похоть
6.	SIN_IRA	4	гнев
7.	SIN_AVARITIA	5	алчность
8.	SIN_ACEDIA	6	уныние
9.	SIN_LAST	6	условный последний грех

1.3.2. Переменные

таблица 2.

№	Имя	Область видимости	Тип	Описание и назначение
1.	sins	глобальная	целочисленный массив (const char*)	массив названий грехов
2.	i	main()	целочисленная (int)	переменная цикла, индекс массива

1.4. ПРОГРАММА

1.4.1. Текст программы

```
#include <stdlib.h>
#include <iostream>

using namespace std;

// Задание типа данных грехов
enum Sin
{
    // Перечисление допустимых значений грехов
    SIN_FIRST = 0, // условный первый грех
    SIN_SUPERBIA = 0,
    SIN_INVIDIA,
    SIN_GULA,
    SIN_LUXURIA,
    SIN_IRA,
    SIN_AVARITIA,
    SIN_ACEDIA,
    SIN_LAST = SIN_ACEDIA // условный последний грех
};

// Названия грехов в порядке перечисления
const char* sins[] = {
    "Гордыня",
    "Зависть",
    "Чревоугодие",
    "Похоть",
    "Гнев",
    "Алчность",
    "Уныние"
};

int main()
{
    // Вывод на экран информации о лабораторной работе
    // и исполнителе
    cout << "Лабораторная работа №6. " << endl;
    cout << "по теме \"Определение типов данных. \";
    cout << "Перечисляемый тип. Структуры\">";
    cout << "Часть 1 \"Перечисляемый тип\">";
    cout << "Вариант №99" << endl;
    cout << "Выполнил: Иванов А.Б." << endl;

    // цикл, перебирающий значения всех грехов
    // и выводящий их на экран
    for (int i = int(SIN_FIRST); i <= int(SIN_LAST); ++i)
```

```

{
    cout << i + 1 << ": " << sins[i] << endl;
}

cout << endl << "Грехов больше нет." << endl;

// вызов команды операционной системы pause,
// для ожидания нажатия на любую клавишу
system("pause");

return 0;
}

```

1.4.2. Результат выполнения программы

Лабораторная работа №6.

по теме "Определение типов данных. Перечисляемый тип. Структуры"

Часть 1 "Перечисляемый тип"

Вариант №99

Выполнил: Иванов А.Б.

1: Гордыня

2: Зависть

3: Чревоугодие

4: Похоть

5: Гнев

6: Алчность

7: Уныние

Грехов больше нет.

Для продолжения нажмите любую клавишу ...

2. СТРУКТУРЫ

2.1. ТЕКСТ ЗАДАНИЯ

Описать структуру для обозначения точки в двумерном пространстве. По заданным координатам трёх точек определить периметр треугольника.

2.2. БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

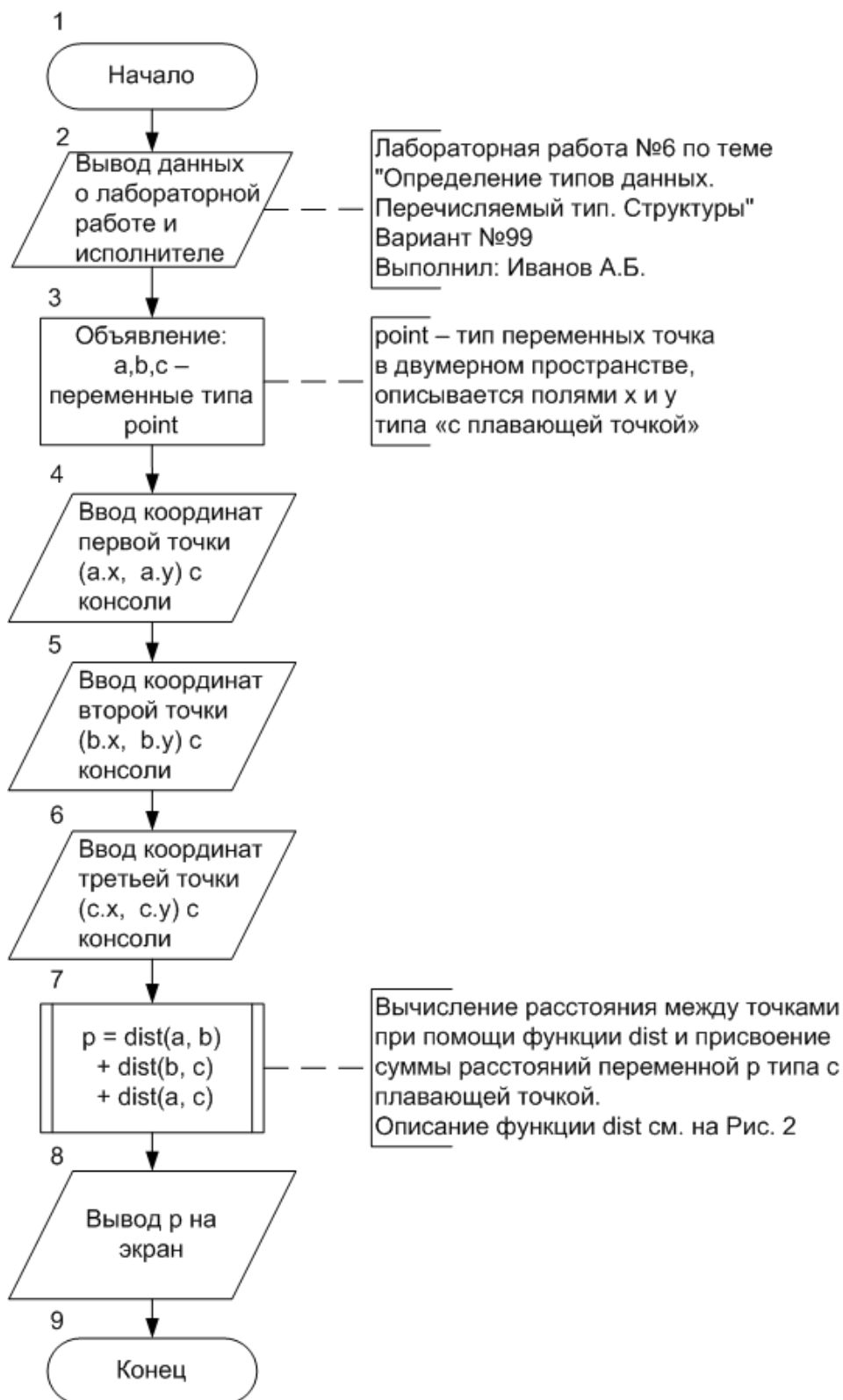


Рис. 1. Основная блок-схема программы. Вывод координат точек и вычисление периметра треугольника.

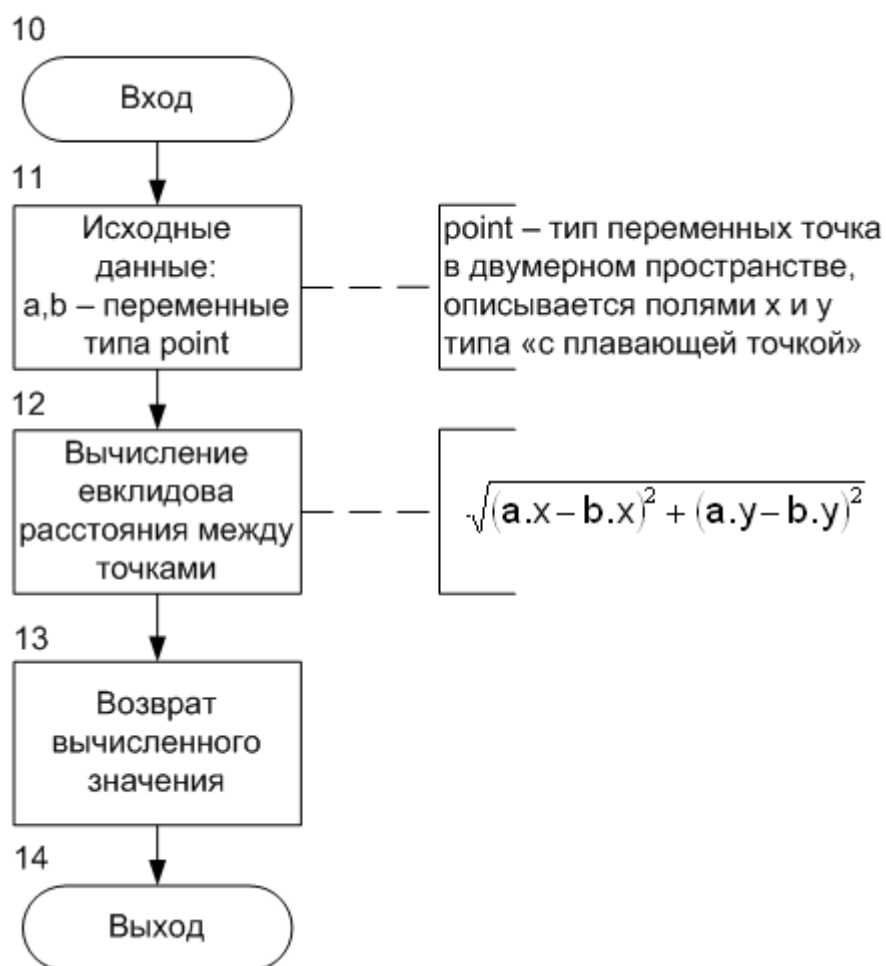


Рис. 2. Функция *dist*(point *a*, point *b*). Вычисление расстояния между двумя точками.

2.3. ИДЕНТИФИКАТОРЫ

2.3.1. Типы данных

2.3.1.1. Структура *point*

Описание: структура, описывающая точку на плоскости..

2.3.1.1.1. Поля структуры *point*

таблица 1.

№	Имя	Тип	Описание и назначение
1.	x	действительный (float)	координата x точки
2.	y	действительный (float)	координата y точки

2.3.2. Переменные

таблица 2.

№	Имя	Область видимости	Тип	Описание и назначение
1.	a	main	точка (point)	первая точка
2.	b	main	точка (point)	вторая точка
	c	main	точка (point)	третья точка
	p	main	действительный (float)	периметр треугольника

2.3.3. Функции

таблица 3.

№	Имя	Тип возвращаемого значения	Описание и назначение функции	Список формальных параметров (тип, название, назначение)
1.	float dist (point <i>a</i> , point <i>b</i>)	действительный (float)	нахождение расстояния между двумя точками	point <i>a</i> — первая точка point <i>b</i> — вторая точка

2.4. ПРОГРАММА

2.4.1. Текст программы

```
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
#include <iostream>

using namespace std;

// Задание типа данных точки в двумерном пространстве

struct point
{
    float x;
    float y;
};

// Функция вычисления расстояния между точками

float dist(point a, point b)
{
    return sqrt(pow(a.x - b.x, 2) + pow(a.y - b.y, 2));
}

int main()
{
    // Вывод на экран информации о лабораторной работе
    // и исполнителе
    cout << "Лабораторная работа №6. " << endl;
    cout << "по теме \"Определение типов данных. \";
    cout << "Перечисляемый тип. Структуры\"<< endl;
    cout << "Часть 2.\"Структуры.\"<< endl;
    cout << "Вариант №99" << endl;
    cout << "Выполнил: Иванов А.Б." << endl;

    // Объявление переменных-точек
    point a;
    point b;
    point c;

    // Ввод первой точки
    cout << "Введите координаты первой точки ";
    cin >> a.x >> a.y;

    // Ввод второй точки
    cout << "Введите координаты второй точки ";
    cin >> b.x >> b.y;
```

```

// Ввод третьей точки
cout << "Введите координаты третьей точки ";
cin >> c.x >> c.y;

// Вычисление периметра треугольника
float p = dist(a, b) + dist(b, c) + dist(a, c);

// Вывод на экран периметра
cout << "Периметр треугольника равен: ";
cout << p << endl;

// Вызов команды операционной системы pause
// для ожидания нажатия на любую клавишу
system("pause");

return 0;
}

```

2.4.2. Результат выполнения программы

Лабораторная работа №6.
 по теме "Определение типов данных. Перечисляемый тип. Структуры"
 Часть 2."Структуры."
 Вариант №99
 Выполнил: Иванов А.Б.
 Введите координаты первой точки 10 20
 Введите координаты второй точки 30 50
 Введите координаты третьей точки 80 10
 Периметр треугольника равен: 170.797
 Для продолжения нажмите любую клавишу ...

3. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дейтел Х., Дейтел П. Как программировать на C++. Пер. с англ. – М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 1998 г. – 1024 с.: ил.
2. Керниган Б. Ритчи Д. Язык программирования Си. Пер. С англ. 3-е изд., испр. - Спб.: «Невский Диалект», 2001 г. - 354 с.: ил.
3. Страуструп Б. Язык программирования C++. Специальное издание — The C++ programming language. Special edition. — М.: Бином-Пресс, 2007. — 1104 с.
4. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.