

Основы программирования

ФИСТ 1 курс

Власенко

Олег

Федосович

Лекция 7.1

Стандартные типы.

Работа с консолью.

Развилки.

(Основные) логические операции

Основные типы данных

Тип	Длина байт	Диапазон значений	Минимальное значение	Максимальное значение
char				
double				
short				
long				

Составить таблицу символов

```
#include <stdio.h>
```

```
void main() {  
    char ch = ' ';  
  
    int i = 0;  
    do {  
        printf("%4d--> '%c'\t", ch, ch);  
        ch = ch + 1;  
        i = i + 1;  
    } while (i <= 256);  
}
```

Основные типы данных (ASCII)

Тип	Длина байт	Диапазон значений	Минимальное значение	Максимальное значение
char	1	256	-128	+127
double				
short				
long				

Подсчитать MAX short

```
void main() {  
    short i = 1;  
    long n = 0;  
    do {  
        i = i + 1;  
        n = n + 1;  
    } while (i > 0);  
    printf("%li\n", n);  
}
```

Основные типы данных

Тип	Длина байт	Диапазон значений	Минимальное значение	Максимальное значение
char	1	256	-128	+127
double				
short				32767
long				

СКОЛЬКО БАЙТ В short И long?

```
void main() {  
  
    short i;  
    long l;  
  
    printf("sizeof short = %d\n", sizeof(i));  
    printf("sizeof long = %d\n", sizeof(l));  
}
```

Основные типы данных

Тип	Длина байт	Диапазон значений	Минимальное значение	Максимальное значение
char	1	256	-128	+127
double				
short	2			32767
long	4			

Основные типы данных

Тип	Длина байт	Диапазон значений	Минимальное значение	Максимальное значение
char	1	$2^8 = 256$	-128	+127
double	8	IEEE 754 standard	$2.22507e-308$	$1.79769e+308$
short	2	$2^{16} = 65\,536$	-32 768	32767
long	4	$2^{32} = 4,294,967,296$	-2,147,483,648	+2,147,483,647

Строка форматирования

Тип	scanf/printf
char	%c
short	%hi
int	%d или %i
long	%li
float	%f
double	%lf
long double	%Lf

Консоль – что из себя представляет.
Знакоместо – что это такое.

Поиск корней квадратного уравнения

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>
#include <math.h>

void main() {
    double a, b, c;
    double D;
    double x1, x2;

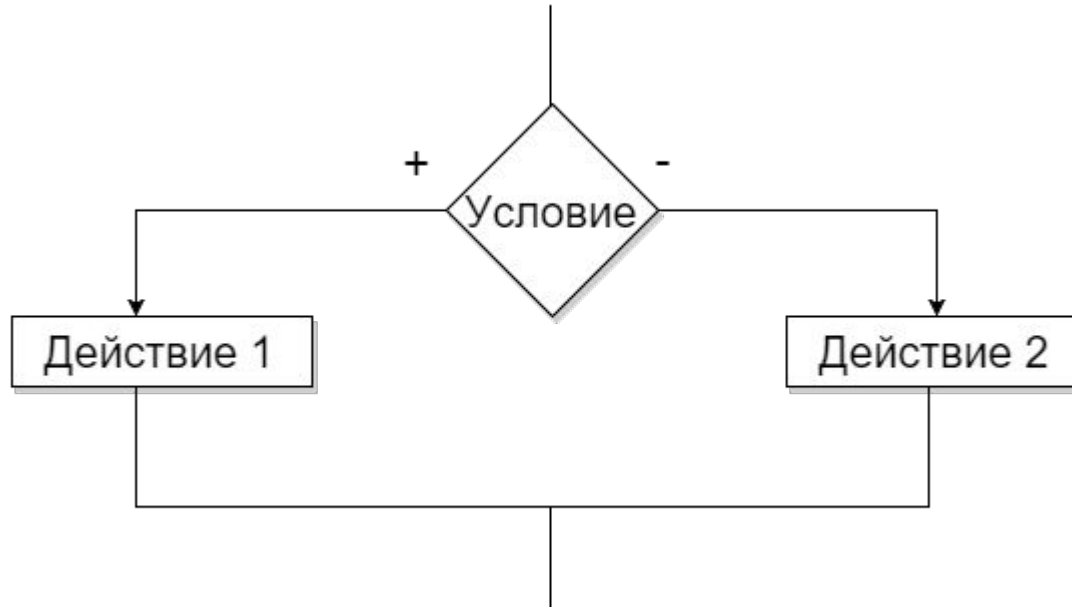
    scanf("%lf", &a);
    scanf("%lf", &b);
    scanf("%lf", &c);

    D = b * b - 4 * a * c;

    x1 = (-b + sqrt(D)) / (2 * a);
    x2 = (-b - sqrt(D)) / (2 * a);

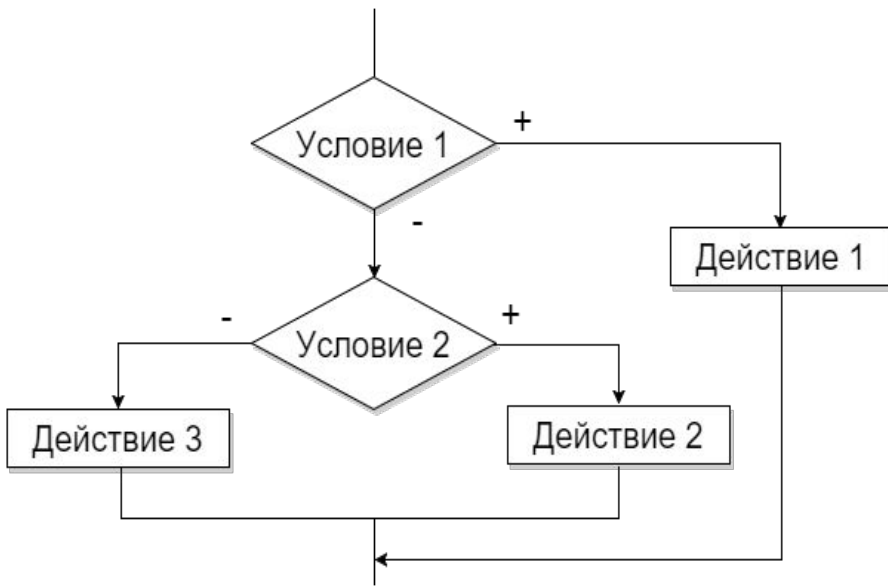
    printf("x1 = %lf", x1);
    printf("x2 = %lf", x2);
}
```

Развилка



```
if (Условие)  
    Действие1;  
else  
    Действие2;
```

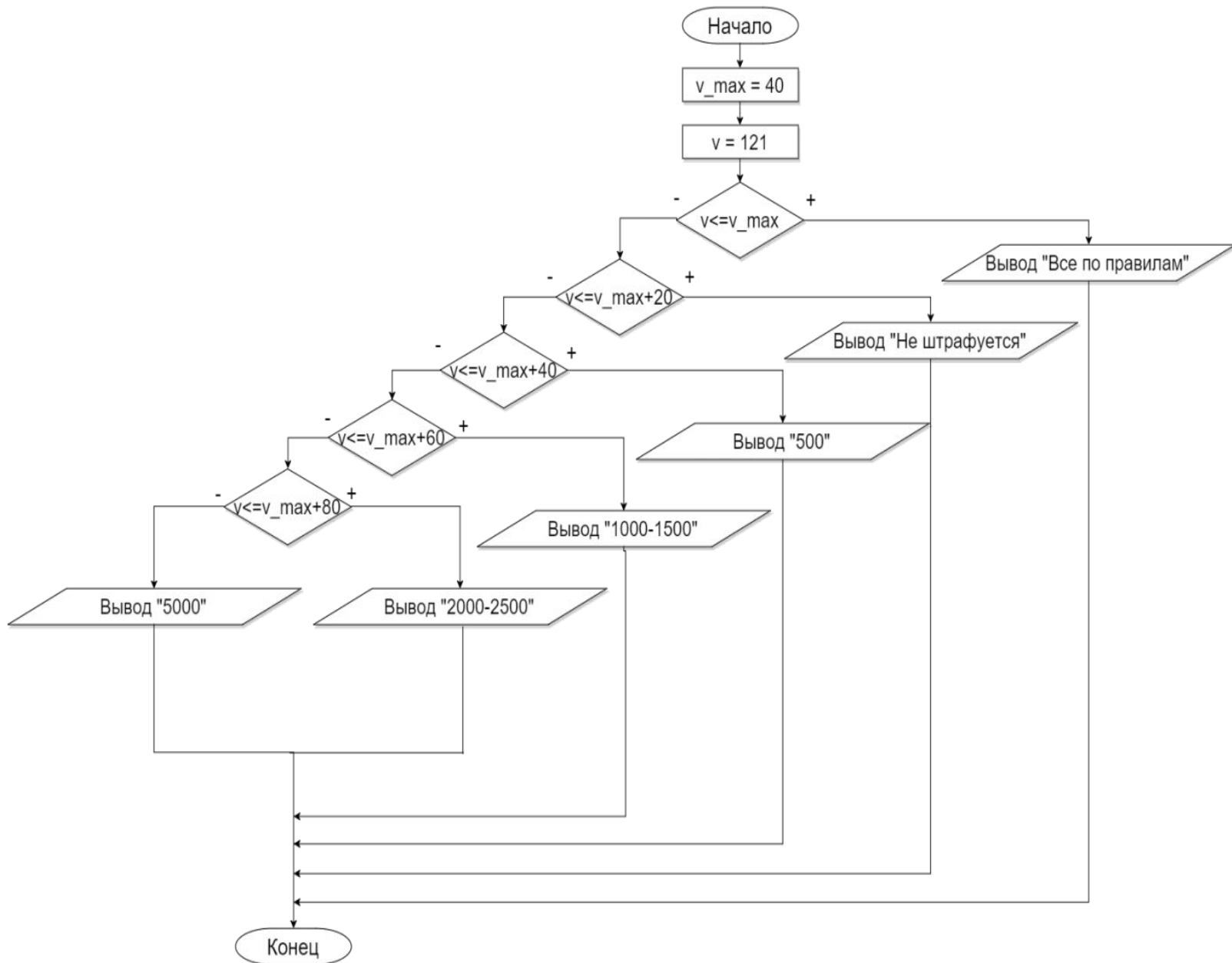
Вложенные развилки



```
if (Условие 1) {  
    Действие 1  
} else {  
    if (Условие 2) {  
        Действие 2  
    } else {  
        Действие 3  
    }  
}
```

```
if (Условие 1) {  
    Действие 1  
} else if (Условие 2) {  
    Действие 2  
} else {  
    Действие 3  
}
```

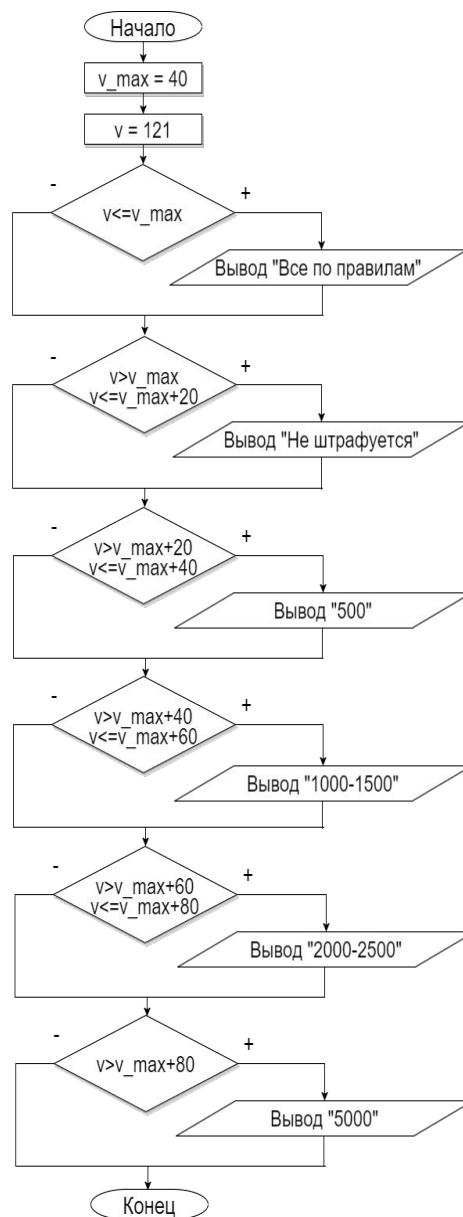
Штраф за превышение скорости



Штраф за превышение скорости – полная развилка

```
void main() {  
    int v_max = 40;  
    int v = 30;  
  
    if (v <= v_max) {  
        printf("All right!");  
    } else if (v <= v_max + 20) {  
        printf("No $$$");  
    } else if (v <= v_max + 40) {  
        printf("500");  
    } else if (v <= v_max + 60) {  
        printf("1000-1500");  
    } else if (v <= v_max + 80) {  
        printf("2000-2500");  
    } else {  
        printf("5000");  
    }  
}
```

Штраф за превышение скорости



Штраф за превышение скорости

– усеченная развилка

```
void main() {
    int v_max = 40;
    int v = 70;

    if (v <= v_max) {
        printf("Все по правилам!");
    }
    if ((v > v_max) && (v <= v_max + 20)) {
        printf("не штрафуются");
    }
    if ((v > v_max + 20) && (v <= v_max + 40)) {
        printf("500");
    }
    if ((v > v_max + 40) && (v <= v_max + 60)) {
        printf("1000-1500");
    }
    if ((v > v_max + 60) && (v <= v_max + 80)) {
        printf("2000-2500");
    }
    if (v > v_max + 80) {
        printf("5000");
    }
}
```

Логические операции

Оператор	Описание
&&	Логическое И (AND)
	Логическое ИЛИ (OR)
!	Логическое унарное НЕ (NOT)

A	!A
0	1
1	0

A	B	A && B	A B
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	1

```
if (time < 7.00 || day >= 6) rest();
```

```
if (!closed && money > 1000) eat();
```

Домашнее задание

1. Дойти до предела `long`. Найти такую задачу, где нужны целые числа, а возможностей `long` недостаточно. (В идеале – реализовать её в коде)
2. Дойти до предела `double`. Найти задачу, где возможностей `double` недостаточно для вычислений.