

Skillbox

# Числа

**Даниил Пилипенко**

Директор центра подбора IT-специалистов  
SymbioWay

Skillbox

# Числа

- Целые числа
- Числа с плавающей точкой

# Целые числа

Тип	Описание	Размер	Значения
byte	Байт	8 бит	От -128 до 127

# Байт = 8 бит

1	0	0	1	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Число комбинаций:  $2^8 = 256$ .

# Целые числа

Тип	Описание	Размер	Значения
byte	Байт	8 бит	От -128 до 127
short	Целое число	16 бит	От -32 768 до 32 767

**short — 16 бит = 2 байта.**

Число комбинаций:  **$2^{16} = 256^2 = 65\,536$ .**

Значения: **от -32 768 до 32 767.**

# Целые числа

Тип	Описание	Размер	Значения
byte	Байт	8 бит	От -128 до 127
short	Целое число	16 бит	От -32 768 до 32 767
int	Целое число	32 бита	От -2 147 483 648 до 2 147 483 647

**int — 32 бита = 4 байта.**

Число комбинаций:  **$2^{32} = 4\,294\,967\,296$ .**

Значения: **от -2 147 483 648**  
**до 2 147 483 647.**



# Целые числа

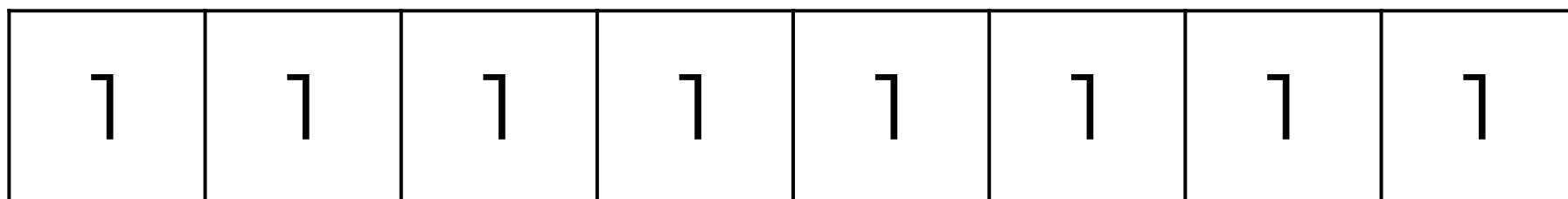
Тип	Описание	Размер	Значения
byte	Байт	8 бит	От -128 до 127
short	Целое число	16 бит	От -32 768 до 32 767
int	Целое число	32 бита	От -2 147 483 648 до 2 147 483 647
long	Целое число	64 бита	От $-9,2 \times 10^{18}$ до $9,2 \times 10^{18}$

# Переполнение

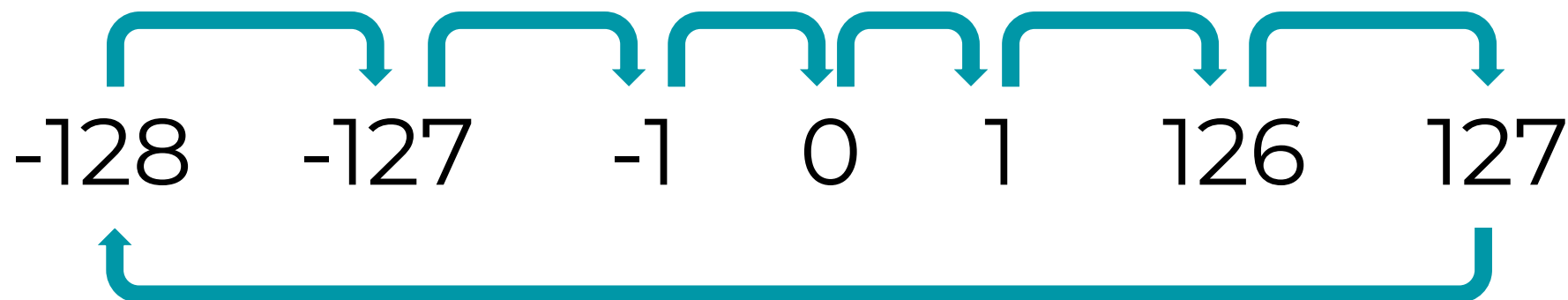
Ситуация, при которой мы задаём переменной значение больше допустимого, из-за чего она «переполняется» и принимает совсем другое значение.

# Переполнение

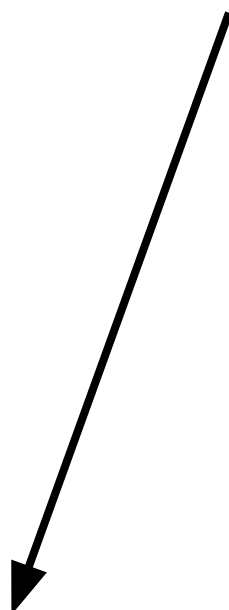
byte = 8 bit



```
byte b = 127;
```

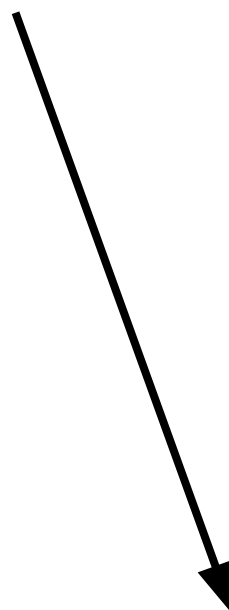


## Числа с плавающей точкой



Float

**32 bits**



Double

**64 bits**

# Числа с плавающей точкой

Float — от «Floating point».

Double — «Двойной».

# Числа с плавающей точкой. Структура

--	--	--

– 5.34234 × 10<sup>17</sup>

# Числа с плавающей точкой. Структура

Знак



**— 5.34234 × 10<sup>17</sup>**

# Числа с плавающей точкой. Структура

Знак

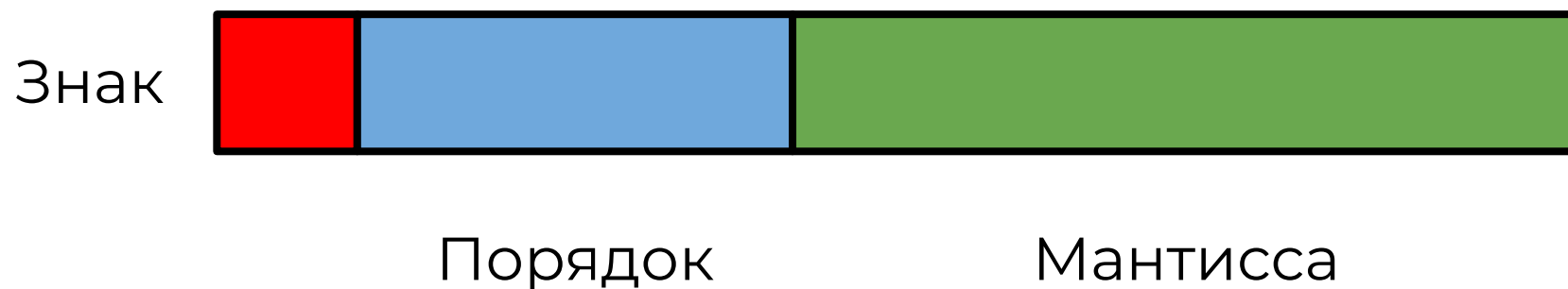


Мантисса

— 5.34234 × 10<sup>17</sup>



# Числа с плавающей точкой. Структура



$$- 5.34234 \times 10^{17}$$

# Числа с плавающей точкой. Структура

Знак



Порядок

Мантисса

# Числа с плавающей точкой. Структура



# Числа с плавающей точкой. Структура



# Числа с плавающей точкой. Структура

Знак



Порядок

Мантисса

**float**

32 bit

1 bit

8 bit (1 + 7)

23 bit

**double**

64 bit

1 bit

11 bit (1 + 10)

52 bit

# Число «float»: минимум и максимум

Отрицательные  
числа

Положительные числа

0

Минимальное:

$$\approx -3,4 \times 10^{38}$$

Максимальное:

$$\approx -1,4 \times 10^{-45}$$

Минимальное:

$$\approx 1,4 \times 10^{-45}$$

Максимальное:

$$\approx 3,4 \times 10^{38}$$

# Число «double»: минимум и максимум

Отрицательные  
числа

Положительные числа

0

Минимальное:

$$\approx -1,8 \times 10^{308}$$

Максимальное:

$$\approx -4,9 \times 10^{-324}$$

Минимальное:

$$\approx 4,9 \times 10^{-324}$$

Максимальное:

$$\approx 1,8 \times 10^{308}$$

# Способы записи чисел

```
int count = 247_384;  
long big = 32350000000L;  
float value = 30.0f;  
double bigValue = 30.0;
```



# Зачем столько типов?

- byte
- short
- int
- long
- float
- double

Skillbox

# Числа

- Целые числа
- Числа с плавающей точкой

Skillbox

**Спасибо  
за внимание!**