

План занятия (22.09.17)

- Числа с плавающей запятой

Число с плавающей запятой

- способ представления действительных чисел в памяти компьютера
- компромисс между точностью и диапазоном принимаемых значений

Число с плавающей запятой (32 бита)

+ -	порядок (8 бит)								мантисса (23 бита)																						
	S	E	E	E	E	E	E	E	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	

$(-1)^S \cdot M \cdot B^E$, где B — основание системы счисления

Число с плавающей запятой. Нормализованная форма

+ -	порядок (8 бит)								1	мантисса (23 бита)																							
	S	E	E	E	E	E	E	E		M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M				

$$(-1)^S \cdot 1.M \cdot 2^{(E-127)}$$

Число с плавающей запятой. Пример

+ -	порядок (8 бит)								мантисса (23 бита)																						
	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

0.15625

Число с плавающей запятой. Специальные значения

[illegible]

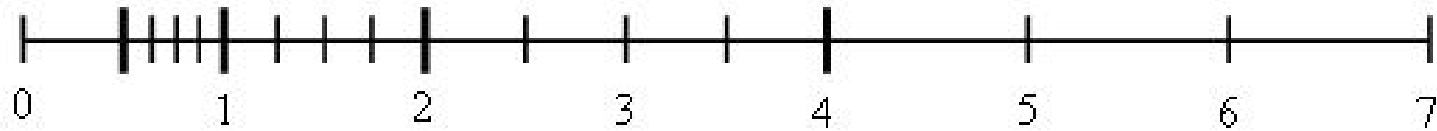
Число с плавающей запятой. NaN

- $0 / 0$
- inf / inf
- $\text{inf} - \text{inf}$
- $0 * \text{inf}$

Внутреннее представление $\sim \text{inf}$, но с ненулевой мантиссой

Как определить: равна ли переменная NaN?

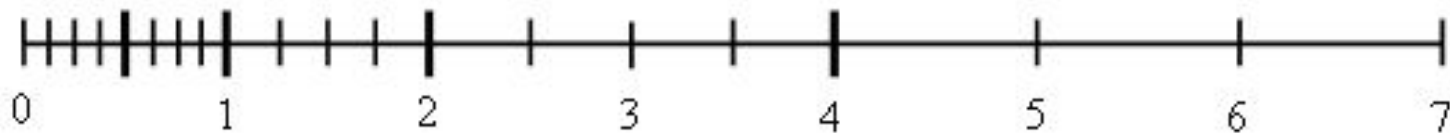
Число с плавающей запятой. Денормализованная форма



Множество чисел, “выразимых” в формате числа с плавающей точкой с параметрами:

- Мантисса - 2 бита
- Экспонента: $2 \geq E \geq -1$

Число с плавающей запятой. Денормализованная форма



+	порядок (8 бит)									мантисса (23 бита)																							
-																																	
S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			

$$(-1)^S \cdot 0.M \cdot 2^{-127}$$

Число с плавающей запятой. Очередность чисел

Число с плавающей запятой. Практика

- Округление
- Неассоциативность арифметических операций
- Сравнение
- 0.2 - это double

Источники

1. <https://habrahabr.ru/post/112953/>
2. <https://randomascii.wordpress.com/2012/02/25/comparing-floating-point-numbers-2012-edition/>