

Latihan Soal Representasi Bilangan – Integer & Floating Point

1. `int` adalah tipe data 32 bit dan signed.

```
int x = foo();
int y = bar();
```

*menggambarkan
x dan y bisa
any value*

```
unsigned ux = x;
```

```
unsigned uy = y;
```

Tentukan mana di antara statement berikut yang selalu bernilai true untuk semua nilai x dan y , atau kasus nilai x dan y mana yang menghasilkan false:

- $(x > 0) \ || \ (x - 1 < 1)$
- $(x \& 7) \neq 7 \ || \ (x \ll 29 < 0)$
- $(x * x) \geq 0$
- $x < 0 \ || \ -x \leq 0$
- $x > 0 \ || \ -x \geq 0$
- $x + y == uy + ux$
- $x * \sim y + uy * ux == -x$

2.

- Untuk nilai floating point dengan format menggunakan n -bit fraction, tentukan formula untuk menentukan nilai positif terkecil yang tidak dapat direpresentasikan dengan tepat (karena memerlukan $n+1$ bit untuk bisa direpresentasikan dengan tepat). Asumsikan ukuran eksponen k cukup besar sehingga tidak membatasi rentang bilangan yang dapat direpresentasikan untuk problem ini
- Berapakah nilai ini untuk pada floating point (single precision) yang memiliki $n=23$?

kalo $n = 2$

$$111 \times 2^0$$

$$= 1.11 \times 2^2$$

kalo nilai mau dinaikkan lagi,

$$\text{jadi } 1000 \times 2^0,$$

$$\text{akan jadi } 1.00 \times 2^3$$

tp kalo mo dinaikin lg

$$1001 \times 2^0 \rightarrow$$

uda gbs direpresentasikan

karena kalo 1.00×2^3

nanti 1 nya ilang.

$2^{n+1} + 1$

masi bisa

↳ formula nilai yg tidak dpt direpresentasikan secara eksak.

a.) $(x > 0) \parallel (x - 1 < 1)$

True, kecuali saat $x = TMIN$, karena $TMIN - 1 = TMAX$

b.) $(x \& 7) != 7 \parallel (x \< 29 < 0)$

kalo $x = 7 \rightarrow \text{false}$
 $x \neq 7 \rightarrow \text{true}$

True
 belum tent. \Rightarrow tapi jadinya **True**

c.) $(x * x) >= 0$

False, karena bisa overflow (negatif)

d.) $x < 0 \parallel -x <= 0$

True

e.) $x > 0 \parallel -x >= 0$

False

f.) $x + y == y + x$

True

\rightarrow secara
 biner dia sama
 meskipun dia
 negatif / positif
 (ataupun kalau
 ada overflow)

g.) $x * y + y * x == -x$

True

$TMIN = TMAX + 1$

kalau nilai $\oplus \rightarrow \oplus$ overflow

$\ominus \rightarrow \ominus$ tidak overflow

kalau $TMAX$ jadi $TMIN \rightarrow$ overflow

$TMIN$ jadi $TMAX \rightarrow$ tidak overflow