

Zad 1.

środa, 8 marca 2023 13:57

Zadanie 1. Czy poniższe wyrażenia zawsze obliczą się do prawdy dla dwóch dowolnych wartości zmiennych «x» i «y» typu «int32_t»? Jeśli nie to podaj wartości, które prowadzą do obliczenia fałszu.

- $(x > 0) \parallel (x - 1 < 0)$ ✗ $x = \text{INT_MIN}$

- $(x \& 7) != 7 \parallel (x \ll 29 < 0)$ ✓

$7 = 1101$ $x \ll 29 \geq 0 \Rightarrow x = \dots 0b_1 b_0$
ale wtedy $x \& 7 != 7$
więc zawsze zachodzi

- $(x * x) \geq 0$ ✗

```
int32_t x = 0x0001FFFF;
printf("%d", test(x));
```

```
int32_t test(int32_t x) {
    return (x * x);
}
```

-262143

dowód przez
accepta

- $x < 0 \parallel -x \leq 0$ ✓

- $x > 0 \parallel -x \geq 0$ ✗

$$x = \text{INT_MIN} < 0 \wedge -x = \text{INT_MIN} < 0$$

- $(x \mid -x) \gg 31 == -1$ ✗

$$\begin{aligned} x &= 0 & -x &= 0 \\ x \mid -x &= 0 \\ 0 \gg 31 &= 0 \neq -1 \end{aligned}$$

- $x + y == (\text{uint32_t})y + (\text{uint32_t})x$ ✓

$$(\text{uint32_t})(x+y) = (\text{uint32_t})x + (\text{uint32_t})y$$

- $x * \sim y + (\text{uint32_t})y * (\text{uint32_t})x == -x$ ✓

znowu operacje arytmetyczne dzialaja tak
samo na `int32_t` i `uint32_t`

$$x \cdot (\sim y + y) = x \cdot \underset{-x}{\overset{11 \dots 1_2}{11 \dots 1_2}} \leftarrow \begin{array}{l} \text{mimo, że wszystko wykonuje się} \\ \text{na uintach to możemy o tym} \\ \text{myśleć jak o przemnożeniu} \\ \text{przez } -1 \\ \text{(działa również na minimalnej} \\ \text{wartości)} \end{array}$$