

Heimadæmi 4

sbb51@hi.is

September 2022

Dæmi 1

int x = 3, y; \Rightarrow x=3

x += y = 5; \Rightarrow x=3+5=8

x == (y = 3); \Rightarrow x=8, ennþá sama og í línunni fyrir ofan

x = y == 2; \Rightarrow x=0, af því y=3

x = y == 2 ? y « 1 : y » 1; \Rightarrow x=1, því x=y==2 er false

Dæmi 2

Reiknisegð	Tugatala (decimal)	Tvíundartala (binary)
ux	62	11_1110
x-(sx<<1)	-10	11_0110
x >>3	-2	11_1110
(x+ux) <0	0	00_0000
ux + sx	60	11_1100

Dæmi 3

Ef k er jákvæð tala þá á hliðrar ($k \gg 31$) fyrstu 31 bitanum í k með 0-bitum og fáum út 0. Síðan skoðum við \sim sem merkir Bitwise complement sem flippar öllum bitunum, þ.e. 0 fyrir 1 og 1 fyrir 0 að ég hélt, en þegar ég keyri þetta skref fyrir skref þá fæ ég -1 út úr þessu, skil ekki alveg afhverju, en erum þá komin með nýtt gildi á k , $k = -1$. Síðan skoðum við merkið sem merkir Bitwise AND og ber það saman hvort báðir bitarnir eru 1 eða ekki og skilar 0 eða 1. Sem veldur því að a verður jafnt og upprunalega gildið sem við settum inn fyrir k .

Ef k er neikvæð tala, eða 0 þá á hliðrar ($k \gg 31$) fyrstu 31 bitanum í k með 1-bitum og fáum út -1. Síðan skoðum við \sim sem gefur okkur $k = 0$. Síðan skoðum við merkið sem merkir Bitwise AND og ber það saman hvort báðir bitarnir eru 1 eða ekki og skilar 0 eða 1. Sem veldur því að $a = 0$.

Þannig ef k er jákvæð tala þá skilar kóðinn $a = k$ og ef k er neikvæð tala eða 0 þá skilar kóðinn $a = 0$.

Dæmi 4

(a)

i)

tugaform:

$$-16 + 12 = -4$$

tvíundarform:

$$\begin{array}{r} 11_0000 \\ + \quad 00_1100 \\ \hline = \quad 11_1100 \end{array} = -4$$

Það er rétt útkoma í bæði tugaformi og tvíundarformi.

ii)

tugaform:

$$-21 + -14 = -35$$

tvíundarform:

$$\begin{array}{r} 10_1001 \\ + \quad 11_0010 \\ \hline = \quad 01_1011 \end{array} = 27$$

Það er einungis rétt útkoma í tugaformi og það er yfirflæði í tvíundarformi.

iii)

tugaform:

$$17 + 15 = 32$$

tvíundarform:

$$\begin{array}{r} 01_0001 \\ + \quad 00_1111 \\ \hline = \quad 10_0000 \end{array} = 32$$

Það er rétt útkoma í bæði tugaformi og tvíundarformi.

(b)

i)

Hliðrum um 3 sæti til hægri:

$$1110_0011 \gg 3 = 1111_1100 = -3$$

Sem gefur okkur ranga lausn

ii)

$-29/8 = -29/2^3$ Við byrjum á að samlagningu:

tugaform:

$$-29 + 2^3 = -29 + 8 = -21$$

tvífundarform:

$$\begin{array}{r} 1110_0011 \\ + \quad 0000_1000 \\ = \quad 1110_1011 \end{array}$$

Svo hliðrum við:

$$1110_1011 \gg 3 = 1111_1101 = -3$$

Dæmi 5

a)

$$\begin{array}{rcl} & 00_0111 & = 7 \\ + & 00_1101 & = 13 \\ = & 01_0100 & = 20 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{rcl} & 10_1000 & = -8 \\ + & 10_1100 & = -12 \\ = & 01_0100 & = 20 \end{array}$$

Það er yfirflæði

c)

$$\begin{array}{rcl} & 00_0101 & = 5 \\ + & 10_1001 & = -9 \\ = & 10_1110 & = -14 \end{array}$$

Við fáum ekki rétta niðurstöðu þar sem formerkin eru mismunandi, þessi aðferð gerir ráð fyrir að tölurnar séu báðar jákvæðar.

d)

$$\begin{array}{rcl} & 00_0101 & = 5 \\ + & 11_0111 & = -9 \\ = & 11_1110 & = -4 \end{array}$$

Þetta gengur upp þar sem tvíandhverfukerfið gerir ráð fyrir mismunandi formerkjum.