**Uvod v Računalništvo**

Vaje 4 - Popravljena

*Luka Šveigl, 63200301*

1. **DOMAČA NALOGA:**

Vzemite zadnje 3 cifre vase vpisne številke. To število negirajte in pretvorite v binarni zapis z obliko:

Zadnje 3 cifre: 301

Zadnje 3 cifre negirane: -301

1. **Predznak in velikost:**

30110 = 1 0010 1101

Da dobimo -301, na konec binarnega št. dodamo bit z vrednostjo 1, saj 1 v tem zapisu predstavlja negativno število in se ne upošteva v izračunu vrednosti. Torej bo -301 enako:

-30110 = 11 0010 1101

1 0010 1101 predstavlja število 301

Najbolj levi bit (v tem primeru 1), predstavlja predznak, ki je v tem primeru -.

Pravilnost rezultata lahko preverimo tako:

11 0010 1101, vzamemo vse bite brez najbolj levega, se pravi 1 0010 1101. To pretvorimo v desetiško število, ki je zares 301. Nato pogledamo še bit, ki smo ga izpustili. Vidimo, da je enak 1, torej je dobljeno število -301.

1. **Dvojiški komplement:**

30110 = 0000 0001 0010 11012 (Dodal sem vodilne ničle, ki ne vplivajo na vrednost, zato, da v primeru da po komplementih pride vodilna vr 0, preverimo, da je rezultat pravilen.)

Najprej naredimo 1’K: 1111 1110 1101 00102

Nato naredimo 2’K: 1111 1110 1101 00112

Po dvojiškem komplementu je dobljena vrednost 1111 1110 1101 0011, torej je zapis -301 enak:

-30110 = 1111 1110 1101 00112

Pravilnost rezultata lahko preverimo tako, da dobljeno negativno št. pretvorimo nazaj v pozitivno tako, da ponovno ponovimo operaciji. Po 1’K je naše število enako 0000 0001 0010 1100, potem pa naredimo še 2’K. Rezultat tega je 0000 0001 0010 1101, kar pa je res enako številu 301.

1. **DOMAČA NALOGA:**

Na <https://www.random.org/bytes/> generirajte 2B (16 bitov) podatkov v binarni obliki. Kakšna je desetiška vrednost zapisa, če ga tolmačimo kot znanstveni zapis (11 bitov mantisa, 5 bitov eksponent)?

Generirano št: 00101001 10000001

Predznak je +, saj je najbolj levi bit 0

Eksponent: 00001  
Mantisa: 0101001 100  
Baza: 2

Eksponent desetiško: 000012 = 110

Mantiso moramo najprej normalizirati, kar pa naredimo tako, da vejico postavimo za najbolj levi bit, katerega vrednost je 1.

Normalizirana mantisa: 01,01001100

Mantisa desetiško: 01,010011002 = 0 \* 21 + 1 \* 20, 0 \* 2-1 + 1 \* 2-2 + 0 \* 2-3 + 0 \* 2-4 + 1 \* 2-5 + 1 \* 2-6 + 0 \* 2-7 + 0 \* 2-8 = 1,29687510

**Končna desetiška vrednost je:** mantisa \* bazaeksponent = 1,296875 \* 21 = 2,59375