

Programiranje 1 — popravni kolokvij, 24. 2. 2017.

Rješenje 1. i 2. zadatka

Zadatak 1. Napišite tablicu istinitosti, te konjunktivnu ili disjunktivnu normalnu formu (**samo jednu od njih!**) izraza

$$X \cdot \overline{Z} \cdot \overline{Y + \overline{Z}}.$$

Nakon toga, upotrebom formula za pojednostavljanje logičkih izraza pojednostavite bilo polaznu formulu, bilo dobiveni KNF/DNF. **Napomena:** Napišite i **cijeli postupak**, a ne samo konačna rješenja.

Pomoć: Izraz je moguće pojednostaviti tako da ima samo 3 operatora.

Rješenje: Tablicu istinitosti računamo preko zadane formule, **bez** prethodnog pojednostavljanja.

X	Y	Z	\overline{Z}	$Y + \overline{Z}$	$\overline{Y + \overline{Z}}$	$Z \cdot \overline{Y + \overline{Z}}$	$\overline{Z \cdot \overline{Y + \overline{Z}}}$	$X \cdot Z \cdot \overline{Y + \overline{Z}}$
0	0	0	1	1	0	0	1	0
0	0	1	0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0	0	1	0
0	1	1	0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	1	0	0	1	1
1	0	1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	1	1	0	0	1	1
1	1	1	0	1	0	0	1	1

Tablica ima samo 3 jedinice pa je lakše koristiti DNF.

$$\text{DNF} = X \cdot \overline{Y} \cdot \overline{Z} + X \cdot Y \cdot \overline{Z} + X \cdot Y \cdot Z.$$

Pripadni KNF je

$$\text{KNF} = (X + Y + Z) \cdot (X + Y + \overline{Z}) \cdot (X + \overline{Y} + Z) \cdot (X + \overline{Y} + \overline{Z}) \cdot (\overline{X} + Y + \overline{Z}).$$

Pojednostavljenje iz DNF:

$$\begin{aligned} X \cdot \overline{Y} \cdot \overline{Z} + X \cdot Y \cdot \overline{Z} + X \cdot Y \cdot Z &= X \cdot \overline{Z} \cdot (\overline{Y} + Y) + X \cdot Y \cdot Z = X \cdot \overline{Z} + X \cdot Y \cdot Z \\ &= X \cdot (\overline{Z} + Y \cdot Z) = (10) \text{ i } (1) = X \cdot (Y + \overline{Z}). \end{aligned}$$

Pojednostavljenje iz početne formule:

$$X \cdot \overline{Z} \cdot \overline{Y + \overline{Z}} = (11) = X \cdot (\overline{Z} + \overline{\overline{Y + \overline{Z}}}) = X \cdot (\overline{Z} + Y + \overline{Z}) = X \cdot (Y + \overline{Z}).$$

Zadatak 2. Prema IEEE standardu za tip **single** (tip **float** u C-u), koji realni broj je zapisan u memoriji računala na sljedeći način:

1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Napomena: Napišite i **cijeli postupak**, a ne samo konačno rješenje.

Rješenje: Prvi bit je **predznak**, sljedećih 8 bitova su **karakteristika**, a preostala 23 bita su **mantisa** i to **bez** vodeće jedinice.

Bit predznaka = 1 \implies broj je **negativan**.

Karakteristika = $(10000010)_2 = 2^7 + 2^1 = 128 + 2 = 130$.

Stvarni **ekspONENT** baze 2 = karakteristika – 127 = 3.

Prava mantisa, zajedno s vodećom jedinicom = $(1.0011010\dots)_2$, tako da je **apsolutna** vrijednost traženog broja

$$|\text{broj}| = (1.001101)_2 \cdot 2^3 = (1001.101)_2 = 2^3 + 2^0 + 2^{-1} + 2^{-3} = 8 + 1 + 0.5 + 0.125 = 9.625.$$

Dakle, traženi broj = -9.625.