

Logički dizajn – Zadaća 1.

Zadaća 1 nosi četiri boda. Pri predaji zadatake potrebno je naznačiti sve fajlove sa brojem zadatka. Naznačiti ulaze i izlaze u Logisimu. Zadaća se predaje putem Zamgera (zapakovati sve fajlove u jedan .zip fajl).

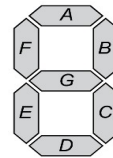
Rok predaje: 19.11.2023. 23:59

Zadatak 1 [1 bod]:

Projektovati u Logisimu logičko kolo koje prima dva trobitna označena broja (A i B) i vrši njihovo množenje. Validni ulazi su oni gdje je $A + B = 1$. Koristiti samo NILI kapije u konstrukciji traženog kola.

Zadatak 2 [1 bod]:

Projektovati u Logisimu kolo koje pretvara četverobitni ulaz koji predstavlja EXCESS-3 BCD cifru u upravljačke signale 7-segmentnog displeja (izlazi A, B, C, D, E, F, G). Diode se pale jedinicom (visokim naponskim nivoom), a raspored segmenata je dat na slici.



Potrebno je napraviti sljedeće izlaze:

- Izlaz A je potrebno napraviti koristeći samo “2u1” multipleksere.
- Izlaz B je potrebno napraviti koristeći “8u1” multiplekser.
- Izlaz C je potrebno napraviti koristeći minimalan broj osnovnih logička kola.
- Izlaz D je potrebno napraviti koristeći minimalan broj NILI kola.
- Izlaz E je potrebno napraviti koristeći minimalan broj NI kola.
- Izlaz F je potrebno napraviti koristeći minimalan broj osnovnih logička kola.
- Izlaz G je potrebno napraviti koristeći minimalan broj “4u1” multipleksera.

Zadatak 3 [1 bod]:

Projektovati u Logisimu 8-bitnu aritmetičko-logičku jedinicu (ALU) kao prostornu iterativnu strukturu.

Dvobitni signal S upravlja radom ALU-a, pri čemu ALU izvršava sljedeće operacije nad dva ulaza A i B:

- 1) Ako je vrijednost kontrolnog signala $S=0$, ALU radi aritmetičko oduzimanje: $A-B$.
- 2) Ako je vrijednost kontrolnog signala $S=1$, ALU radi logičku negaciju prvog ulaza.
- 3) Ako je vrijednost kontrolnog signala $S=2$, ALU radi logičku NI operaciju: $(AB)'$, korištenjem minimalnog broja NILI kola.
- 4) Ako je vrijednost kontrolnog signala $S=3$, ALU radi logičku ILI operaciju: $A+B$, korištenjem minimalnog broja NI kola.

Zadatak 4 [1 bod]:

Projektovati 8-bitni komparator u Logisimu koristeći minimalan broj NILI kola.