



Pravila

Rješenja zadaće će biti izlagana na vježbama 28.11.2023. Rok za predaju je 26.11.2023. u 16:00 sati. Sav kod zadaće predajte na GitHub u repozitorij MORAS, u mapu MORAS/zadaca.2.

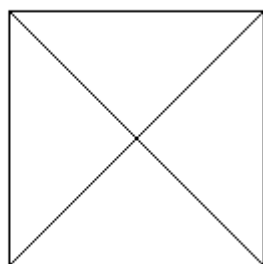
Zadatak 1 (20). Koristeći se osnovnim čipovima kao gradivnim jedinicama (definiranim u HDL survival guide-u) implementirajte sklop RAM512 kojemu su ulaz 16-bitna sabirnica *in*, 9-bitna sabirnica *addr* te 1-bitna sabirnica *load*, a izlaz 16-bitna sabirnica *out*. Sklop RAM512 predstavlja radnu memoriju koja sadrži 512 memorijskih adresa. Ukoliko je $load = 1$, vrijednost sabirnice *in* upisuje se u memoriju na adresu *addr*. Za bilo koju vrijednost *load*-a vratite vrijednost na memorijskoj adresi *addr* putem sabirnice *out*.

Zadatak 2 (10 + 10). Koristeći se osnovnim čipovima kao gradivnim jedinicama, implementirajte sljedeće čipove:

- Čip *Clz* koji na ulazu ima jednu 16-bitnu sabirnicu *in* te na izlazu jednu 16 bitnu sabirnicu *out*. Čip vraća broj uzastopnih nula počevši od najsignifikantnijeg bita.
- Čip *Log2* koji na ulazu ima jednu 16-bitnu sabirnicu *in* te na izlazu jednu 16 bitnu sabirnicu *out*. Čip vraća cjelobrojni logaritam po bazi 2 broja na ulazu. Ukoliko je broj na ulazu negativan, čip vraća -1 .

Zadatak 3 (20). U HACK assembleru napišite program koji u $RAM[5]$ sprema sumu **pozitivnih** vrijednosti zapisanih u $RAM[0]$, $RAM[1]$, $RAM[2]$, $RAM[3]$ i $RAM[4]$.

Zadatak 4 (20). Napišite HACK assembler program koji crta kvadrat sa dijagonalama dimenzije 128×128 u crnoj boji kao što je prikazano na slici.





Zadatak 5 (20). Napišite asemblerski program koji na zaslon ispisuje znakove A, E, I, O ili U unešene s tipkovnice. Pojedine znakove ispisujte unutar kvadrata dimenzije 16 piksela. Izgled svakog od znakova (font) definirajte sami. Neka ispis počne u gornjem lijevom kutu zaslona te se nastavlja nakon zadnjeg ispisanog slova. Nakon što je jedan red ispisan, ispis nastavite u sljedećem. Ukoliko je ispisan cijeli ekran, ignorirajte unos novih slova. Unosom broja 0 s tipkovnice briše se zadnje ispisan slovo na zaslonu (ako postoji). Ignorirajte sve ostale unešene znakove.