



Pravila

Rješenja zadaće će biti izlagana na vježbama 10.12.2021. Rok za predaju je 9.12.2021. u 14:00 sati. Sav kod zadaće predajte na GitHub u repozitorij MORAS, u mapu MORAS/zadaca.2.

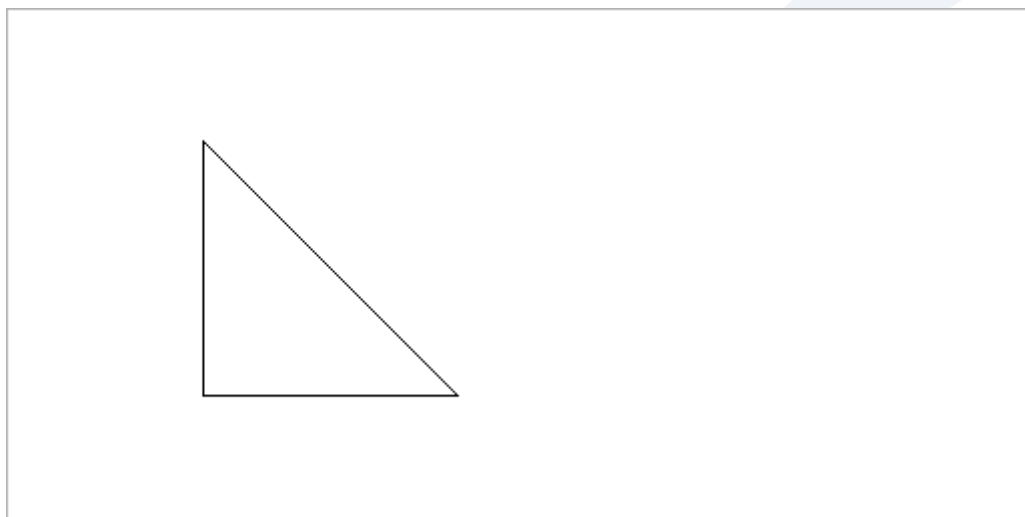
Zadatak 1 (20). Koristeći se osnovnim čipovima kao gradivnim jedinicama (definiranim u HDL survival guide-u) implementirajte sklop RAM32K kojemu su ulaz 16-bitna sabirnica *in*, 15-bitna sabirnica *addr* te 1-bitna sabirnica *load*, a izlaz 16-bitna sabirnica *out*. Sklop RAM32K predstavlja radnu memoriju koja sadrži 2^{15} 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 (20). Implementirajte čip *MultHalf* koji na ulazu ima dvije 16-bitne sabirnice *a* i *b* koje predstavljaju dva 16-bitna broja s pomičnim zarezom zapisana u IEEE 754 standardu. Na izlazu stoji sabirnica *out* širine 16. Pretpostavite da su *a* i *b* različiti od 0 i $\pm\infty$. Čip računa umnožak *a* i *b*.

Više o IEEE 754 standardu možete pročitati na https://en.wikipedia.org/wiki/Half-precision_floating-point_format#IEEE_754_half-precision_binary_floating-point_format:_binary16

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

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





Zadatak 5 (20). Napišite asemblerski program koji na zaslon ispisuje znamenke 1, 2, 3, 4 ili 5 unešena s tipkovnice. Pojedina slova ispisujete unutar kvadrata dimenzije 16 piksela. Izgled svakog od slova (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.