

Uvod v računalništvo vaje

23. – 27. november 2015

Naloga 1

Najmanj koliko bitov je potrebnih za naslovni register pri velikosti pomnilnika:

- a) 1 MB,
- b) 10 MB,
- c) 100 MB in
- d) 1 GB?

Naloga 2

Pomnilnik naj ima dvorazsežno, kvadratno organizacijo. Kakšne so mere pomnilnika vzdolž vsake izmed obeh razsežnosti, če lahko vanj shranimo 1 MB podatkov? Kako velik bo naslovni register? Koliko bitov se pošlje v dekodirnik vrstice in koliko v dekodirnik stolpca? Koliko izhodov imata vsak izmed obeh dekodirnikov?

Naloga 3

Recimo, da ima pomnilnik 24-bitni naslovni register, prvih 16 bitov je pri tem namenjenih naslovu vrstice, preostalih 8 bitov pa naslovu stolpca. Koliko bajtov podatkov lahko shranimo v ta pomnilnik? Kakšne so mere pomnilnika vzdolž vsake izmed obeh razsežnosti, če predpostavimo, da ima pomnilnik največjo možno velikost?

Naloga 4

Povprečni čas dostopa do pomnilnika je 25 ns, povprečni čas dostopa do predpomnilnika pa 10 ns. Kakšen je skupni povprečni čas dostopa, če je verjetnost zadetka v predpomnilniku enaka 80%? Kakšna pa bi morala biti verjetnost zadetka, če želimo skupni povprečni čas dostopa znižati na 12 ns?

Naloga 5

Recimo, da ima trdi disk naslednje lastnosti:

- hitrost vrtenja: 7200 obratov / min
- čas premika glave: 0,5 ms (fiksni začetni čas) + 0,05 ms za vsako sled
- število površin: 2 (glavi obeh površin se pomikata sočasno)
- število sledi na površino: 500

- število sektorjev na sled: 20
 - število bajtov na sektor: 1024
- a) Koliko bajtov podatkov lahko shranimo na ta disk?
 - b) Kakšni so časi dostopa do enega sektorja v najboljšem, najslabšem in srednjem primeru? Predpostavi, da se v srednjem glava premakne preko 150 sledi.

Naloga 6

V splošnem podatki na disku niso shranjeni povsem naključno, temveč se običajno shranjujejo tako, da je čas, ki je potreben za dostop do podatkov kar najkrajši. Če bi imeli disk iz naloge 5, kam bi shranili 50 KB podatkov, da bi bil poznejši dostop do njih kar najhitrejši?

Naloga 7

Recimo, da je zgradba ukaznega registra naslednja:

op code	address-1	address-2
6 bitov	18 bitov	18 bitov

- a) Kakšno je maksimalno število različnih kod ukazov, ki jih lahko prepozna in izvede procesor na tem računalniku?
- b) Kakšna je maksimalna velikost pomnilnika na tem računalniku?
- c) Koliko bajtov je potrebnih za vsako operacijo?

Naloga 8

Spremenljivke v , w , x , y in z so shranjene na pomnilniških lokacijah 200, 201, 202, 203 in 204. S pomočjo ukazov strojnega jezika (predavanja, uvr05.pdf, str. 34) prevedite naslednje algoritmične operacije v strojni jezik.

- a) Nastavi v na vrednost $x - y + z$.
- b) Nastavi v na vrednost $(w + x) - (y + z)$
- c) Če $(v \geq w)$
 - nastavi x na vrednost y
 - sicer
 - nastavi x na vrednost z
- d) Dokler $(y < z)$, ponavljaj
 - nastavi y na vrednost $(y + w + z)$
 - nastavi z na vrednost $(z + v)$