

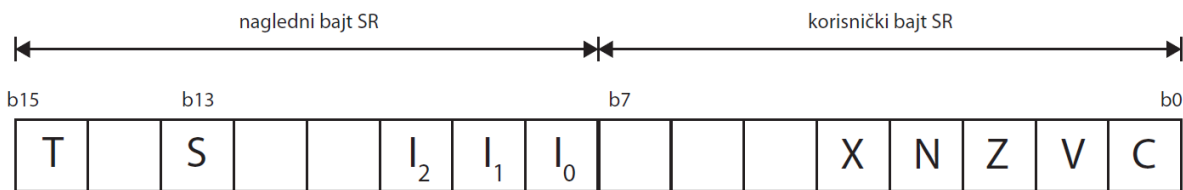
Napomene: Sva rješenja napišite isključivo na papire sa zadacima, jer jedino njih predajete. Ne zaboravite se potpisati na svim papirima koje predajete. Dozvoljeno je korištenje isključivo pribora za pisanje i brisanje, kalkulatora te službenih tablica. Mobiteli, razne neslužbene tablice, papiri i sl. nisu dozvoljeni!

1. Zadatak (15 bodova)

Za sljedeći scenarij, koji se odnosi na računarski sustav na bazi procesora MC 68000:

1. Tijekom izvođenja instrukcije čija je **početna adresa 10000A** (heksadekadno) generiran je zahtjev za prekid i to tako da je $IPL0^* = 0$, $IPL1^* = 0$ i $IPL2^* = 1$ (opaska: * označava da je aktivna razina signala 0). Instrukcija tijekom koje je generiran zahtjev za prekid duljine je 4 bajta.

2. Slika 1. prikazuje stanje statusnog registra **neposredno nakon završetka tekuće instrukcije:**



- Zastavice: C (*Carry*) - zastavica prijenosa
 V (*Overflow*) - zastavica preljeva (aritmetičkog)
 Z (*Zero*) - zastavica nule
 N (*Negative*) - zastavica negativna vrijednost
 X (*Extend*) - zastavica proširenja
 I₂I₁I₀ (*Interrupt Mask*) - prekidne zastavice
 S (*Supervisor*) - nadgledna zastavica
 T (*Trace Mode*) - zastavica praćenja

Pri čemu je $T = 0$; $S = 0$; $I_0 = 1$, $I_1 = 0$; $I_2 = 0$; $X = 0$, $N = 1$; $Z = 0$; $V = 0$ i $C = 0$.

Slika 1.

3. Stanje nadglednog kazala stoga SSP tijekom izvođenja gore spomenute instrukcije je **00CC00AA**, a stanje korisničkog kazala stoga USP je **000D0000**.

a) Prikažite stanje (nacrtati!) nadglednog stoga neposredno nakon prihvaćanja prekida. Na slici označite sve vrijednosti (adrese i sadržaje pojedinih lokacija nadglednog stoga)! Odredite sadržaj nadglednog kazala stoga SSP-a.

b) Odredite stanje zastavica u nadglednom bajtu statusnog registra tijekom faze pribavi prve instrukcije prekidnog programa.

Ime i prezime: _____

2. Zadatak (10 bodova)

Priručna memorija s izravnim preslikavanjem je kapaciteta 64 K bajta, a glavna (radna ili primarna) memorija je kapaciteta 256 K bajta. Veličina bloka (linije je 8 bajtova). Odredite bločni priključak u koji će se smjestiti blok iz glavne memorije s indeksom 22320 (dekadno).

3. Zadatak (15 bodova)

Nacrtati Denningov model virtualne memorije (s namjerno ugrađenom nelogičnošću/pogreškom). Odrediti broj elemenata tablice straničnog preslikavanja za:

- a) Denningov model s namjerno ugrađenom nelogičnošću,
- b) Popravljeni Denningov model,

ako je kapacitet radne memorije 64 M bajta a sekundarne memorije 1 G bajt.

Za slučaj b) pretpostavite da je veličine stranice 8 K bajta.

4. Zadatak (10 bodova)

Na adresama LIST1 i LIST2 dane su adrese dviju vezanih listi. Duljine listi su jednake, a dane su na adresi LENGTH. U obje liste svaki se čvor sastoji redom od indeksa (redni broj čvora u listi - word), podatka (neki cijeli broj - long) i adrese sljedećeg elementa (adresa - long).

Potrebno je napisati program koji će ispreplesti dvije liste, tako da između svaka dva elementa prve liste ubaci element druge liste. Indeks svakog elementa u rezultatnoj listi mora sadržavati njegov redni broj u toj listi. Indekse brojimo od nule.

Napomena: U zadatku je potrebno samo modificirati postojeće liste, a ne raditi nove.

5. Zadatak (10 bodova)

Napišite funkciju zbroji analognu C-ovskoj funkciji `unsigned int zbroj(unsigned short n, byte* p)` koja računa zbroj n 8-bitnih (unsigned) vrijednosti niza p. Neka se parametri šalju preko stoga, a neka povratna vrijednost bude u registru D0. Neka stog i ostali registri nakon završetka funkcije ostanu nepromijenjeni.

Napišite program koji koristeći prethodnu funkciju računa zbroj elemenata niza. Duljina niza neka je na adresi \$6000, a na adresi \$6002 neka je adresa početka niza brojeva.

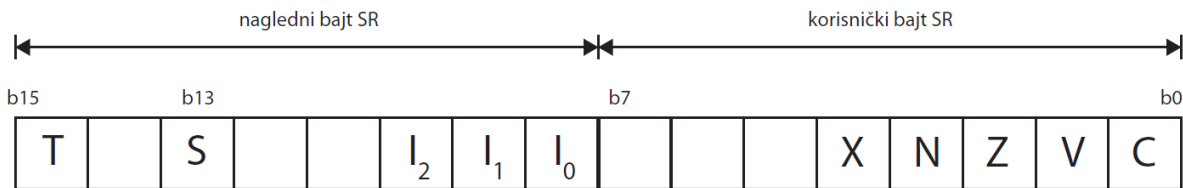
Napomene: Sva rješenja napišite isključivo na papire sa zadacima, jer jedino njih predajete. Ne zaboravite se potpisati na svim papirima koje predajete. Dozvoljeno je korištenje isključivo pribora za pisanje i brisanje, kalkulatora te službenih tablica. Mobiteli, razne neslužbene tablice, papiri i sl. nisu dozvoljeni!

1. Zadatak (15 bodova)

Za sljedeći scenarij, koji se odnosi na računarski sustav na bazi procesora MC 68000:

1. Tijekom izvođenja instrukcije čija je **početna adresa 110008** (heksadekadno) generiran je zahtjev za prekid i to tako da je $IPL0^* = 0$, $IPL1^* = 0$ i $IPL2^* = 1$ (opaska: * označava da je aktivna razina signala 0). Instrukcija tijekom koje je generiran zahtjev za prekid duljine je 4 bajta.

2. Slika 1. prikazuje stanje statusnog registra **neposredno nakon završetka tekuće instrukcije:**



- Zastavice: C (*Carry*) - zastavica prijenosa
 V (*Overflow*) - zastavica preljeva (aritmetičkog)
 Z (*Zero*) - zastavica nule
 N (*Negative*) - zastavica negativna vrijednost
 X (*Extend*) - zastavica proširenja
 I₂I₁I₀ (*Interrupt Mask*) - prekidne zastavice
 S (*Supervisor*) - nadgledna zastavica
 T (*Trace Mode*) - zastavica praćenja

Pri čemu je $T = 0$; $S = 0$; $I_0 = 1$, $I_1 = 0$; $I_2 = 0$; $X = 0$, $N = 1$; $Z = 0$; $V = 0$ i $C = 0$.

Slika 1.

3. Stanje nadglednog kazala stoga SSP tijekom izvođenja gore spomenute instrukcije je **00AA0022**, a stanje korisničkog kazala stoga USP je **000C0000**.

a) Prikažite stanje (nacrtati!) nadglednog stoga neposredno nakon prihvaćanja prekida. Na slici označite sve vrijednosti (adrese i sadržaje pojedinih lokacija nadglednog stoga)! Odredite sadržaj nadglednog kazala stoga SSP-a.

b) Odredite stanje zastavica u nadglednom bajtu statusnog registra tijekom faze pribavi prve instrukcije prekidnog programa.

Ime i prezime: _____

2. Zadatak (10 bodova)

Priručna memorija s izravnim preslikavanjem je kapaciteta 64 K bajta, a glavna (radna ili primarna) memorija je kapaciteta 256 K bajta. Veličina bloka (linije je 8 bajtova). Odredite bločni priključak u koji će se smjestiti blok iz glavne memorije s indeksom 18360 (dekadno).

3. Zadatak (15 bodova)

Nacrtati Denningov model virtualne memorije (s namjerno ugrađenom nelogičnošću/pogreškom). Odrediti broj elemenata tablice straničnog preslikavanja za:

- a) Denningov model s namjerno ugrađenom nelogičnošću,
- b) Popravljeni Denningov model,

ako je kapacitet radne memorije 64 M bajta a sekundarne memorije 1 G bajt.

Za slučaj b) pretpostavite da je veličine stranice 8 K bajta.

4. Zadatak (10 bodova)

Na adresama LIST1 i LIST2 dane su adrese dviju vezanih listi. Duljine listi su jednake, a dane su na adresi LENGTH. U obje liste svaki se čvor sastoji redom od adrese prijašnjeg elementa (adresa - long), podatka (cijeli broj - word) te adrese sljedećeg elementa (adresa - long).

Potrebno je napisati program koji će ispreplesti dvije liste, tako da između svaka dva elementa prve liste ubaci element druge liste. Pazite da polja s adresama prijašnjeg(sljedećeg) elementa kažu na prijašnji(sljedeći) element u spojenoj listi! Adresa „prijašnjeg“ elementa za prvi element liste je \$FFFFFFFF.

Napomena: U zadatku je potrebno samo modificirati postojeće liste, a ne raditi nove.

5. Zadatak (10 bodova)

Napišite funkciju zbroji analognu C-ovskoj funkciji `byte najveći(unsigned short n, byte* p)` koja vraća najveći element niza od `n` 8-bitnih (unsigned) vrijednosti niza `p`. Neka se parametri šalju preko stoga, a neka povratna vrijednost bude u registru `D0`. Neka stog i ostali registri nakon završetka funkcije ostanu nepromijenjeni.

Napišite program koji koristeći prethodnu funkciju nalazi najveći element niza. Duljina niza neka je na adresi `$6000`, a na adresi `$6002` neka je adresa početka niza brojeva.