

Građa računala – drugi kolokvij, 4.2.2019.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____

1. Zadatak

Za jednostavan scenarij događaja prikazan na slici 1, za računalo na bazi mikroprocesora MC68000, nacrtati stanje stogova i sadržaj registara SSP i USP u točki (1) i to:

- ako se prekid dogodio kada je procesor u nadglednom načinu rada,
- ako se prekid dogodio kada je procesor u korisničkom načinu rada.

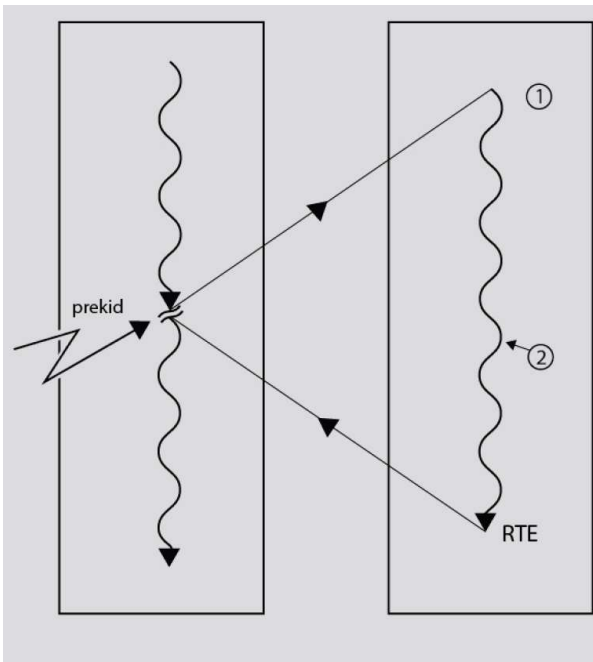
Razina zahtjeva za prekid je 2.

Adresa instrukcije koja slijedi instrukciji tijekom koje se dogodio prekid je \$00008FF0.

Početni sadržaji kazala stogova su: (SSP) = \$000A0008 i (USP) = \$000B000A.

Stanje zastavica $I_0 - I_2$ je 000.

Slika 2 prikazuje organizaciju registra SR.



Slika 1.

Tx Sxx I₂ I₁ I₀ xxx XNZVC

Slika 2.

/prepostavite da su zastavice XNZVC sve postavljene u 0, te da zastavice označene s X također imaju vrijednost 0/

Opišite ukratko što će se dogoditi ako se programer zabunio i umjesto RTE instrukcije koristio RTS instrukciju (u slučaju a)). Odredite sadržaje registara na koje će izvođenje RTS instrukcije imati utjecaj.

Grada računala – drugi kolokvij, 4.2.2019.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____

2. Zadatak

Za model protočne strukture „dubine“ $M = 8$ protočnih segmenata sa sljedećim karakteristikama:

$$t_{s1} = 40 \text{ ns}, t_{s2} = 50 \text{ ns}, t_{s3} = 45 \text{ ns}; t_{s4} = t_{s5} = t_{s6} = t_{s7} = t_{s8} = 40 \text{ ns},$$

za $n = 20000$ identičnih operacija odredite faktor ubrzanja obrade $S_P = T / T_P$, gdje je T vrijeme potrebno za obradu u neprotočnoj strukturi jednakih značajki, a T_P vrijeme potrebno za obradu u protočnoj strukturi. Pretpostavite da je vrijeme jedne obrade u neprotočnoj strukturi jednako sumi vremena svih protočnih segmenata.

Odgovorite i na ovo pitanje: Uz pretpostavku jednakih vremena obrade u pojedinim segmentima te uz pretpostavku da broj identičnih operacija teži beskonačnosti, koliki bi bio idealan faktor ubrzanja za protočnu strukturu sastavljenu od osam protočnih segmenata.

Grada računala – drugi kolokvij, 4.2.2019.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____

3. Zadatak

Tijekom izvođenja nekog programa utvrđen je ukupan broj referenciranja memorijskog sustava i on iznosi 3281251, od toga je 3150001 postignut pogodak (za priručnu memoriju).

Odredite srednje vrijeme pristupa memoriji ako je vrijeme pristupa priručnoj memoriji 20 ns, a glavnoj memoriji 100 ns.

Grada računala – drugi kolokvij, 4.2.2019.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____

4. zadatak

Napišite program koji iz **vezane liste** LISTA (koja se nalazi na adresi \$6000) 16-bitnih cijelih brojeva izbacuje sve čvorove koji sadrže nepozitivne elemente. Prvi element liste sadrži broj elemenata liste. Program treba u varijablu NULE (na adresi \$6010, 16-bitna) spremiti broj elemenata koji su imali vrijednost nula, te u **niz** NEGATIVNI (koji se nalazi na adresi \$6020) spremiti sve negativne elemente. Početni element toga niza označava broj elemenata u nizu.

Grada računala – drugi kolokvij, 4.2.2019.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____

5. zadatak

Napišite funkciju analognu C-ovskoj funkciji `unsigned int zbroji(unsigned short n)` koja računa zbroj prvih n prirodnih brojeva. Funkcija prima parametar i vraća rezultat preko registra `D0`.

Koristeći funkciju iz prethodnog zadatka, napišite funkciju analognu C-ovskoj funkciji `void zbrajaj(int size, unsigned short* podaci, unsigned int* rezultat)` koja za svaki element n niza (16-bitnih brojeva duljine $size$) `podaci`, računa zbroj prvih n prirodnih brojeva, te rezultate sprema u niz `rezultat`. Podatke šaljite preko stoga. Funkcija nema povratnih parametara.

Obratite pažnju da stog nakon izvršavanja funkcije bude počišćen, a svi registri imaju originalne vrijednosti.

Napišite primjer poziva funkcije `zbrajaj`, kada je na adresi `$6000` duljina niza, na adresi `$6004` adresa prvog elementa niza `podaci`, a na adresi `$6008` adresa prvog elementa niza `rezultat`.