

Ugradbeni računalni sustavi - međuispit

Zadatak 1 (1 bod)

Opisati format instrukcijske riječi AGC računala (operacijski kod, adresa argumenta, ...). Koliko instrukcija je imala BlockII verzija računala?

Zadatak 2 (1 bod)

Vanjska programska memorija procesora osnovnog pojasa u telefonu iPhone je tipa NOR Flash. Objasniti zašto se za ovu memoriju ne može koristiti NAND Flash memorija. Što se još nalazi u istom integriranom sklopu zajedno s ovom memorijom i zašto?

Zadatak 3 (1 bod)

Kako dijelimo integrirane elektroničke komponente obzirom na njihovu unutarnju izvedbu?

Zadatak 4 (1 bod)

Što su to System-in-Package komponente? Objasniti tipičan način izvedbe takvih SiP komponenata.

Zadatak 5 (1 bod)

Što su to BGA kućišta. Objasnite kako se ova kućišta montiraju na tiskanu pločicu. Koja se tehnologija najčešće koristi za ugradnju čipa u BGA kućište?

Zadatak 6 (2 boda)

Nabrojite i kratko opišite standarde naponskih razina logičkih nivoa digitalnih sklopova koji se napajaju iz 5V.

Zadatak 7 (2 boda)

Kako dijelimo integrirane elektroničke komponente obzirom na tip signala koji koriste? U koju od tih skupina se ubraja operacijsko pojačalo, a u koju skupinu Sigma-Delta A/D pretvornik.

Zadatak 8 (2 boda)

Navedite koje se pasivne i aktivne diskretne komponente često koriste u URS-ovima. Koja je uloga blokadnog kondenzatora?

Zadatak 9 (3 boda)

U sintaksi PALASM alata napisati izraze koji opisuju potpuno zbrajalo za dva dvobitna ulazna argumenta $[A1, A0] + [B1, B0]$ u sumu $[S1, S0]$ i prijenos CO. Zbog čega nije moguće realizirati potpuno zbrajalo velike širine (npr. 6 bita) na sklopu GAL16V8?

Zadatak 10 (4 boda)

Na ulaz GAL16V8 sklopa želimo spojiti izlaz logičkih vrata 74LS00. Tablice s DC karakteristikama oba sklopa su dane u nastavku. Potrebno je:

- Objasniti po kojim podacima iz tablice se vidi da li možemo ostvariti ovaj spoj, te skicirati naponske razine za oba logička stanja.
- Postaviti nejednadžbe po kojima vidimo da li se spoj može ostvariti
- Izračunati koliko ulaza GAL sklopa može pogoniti jedan izlaz 74LS00?

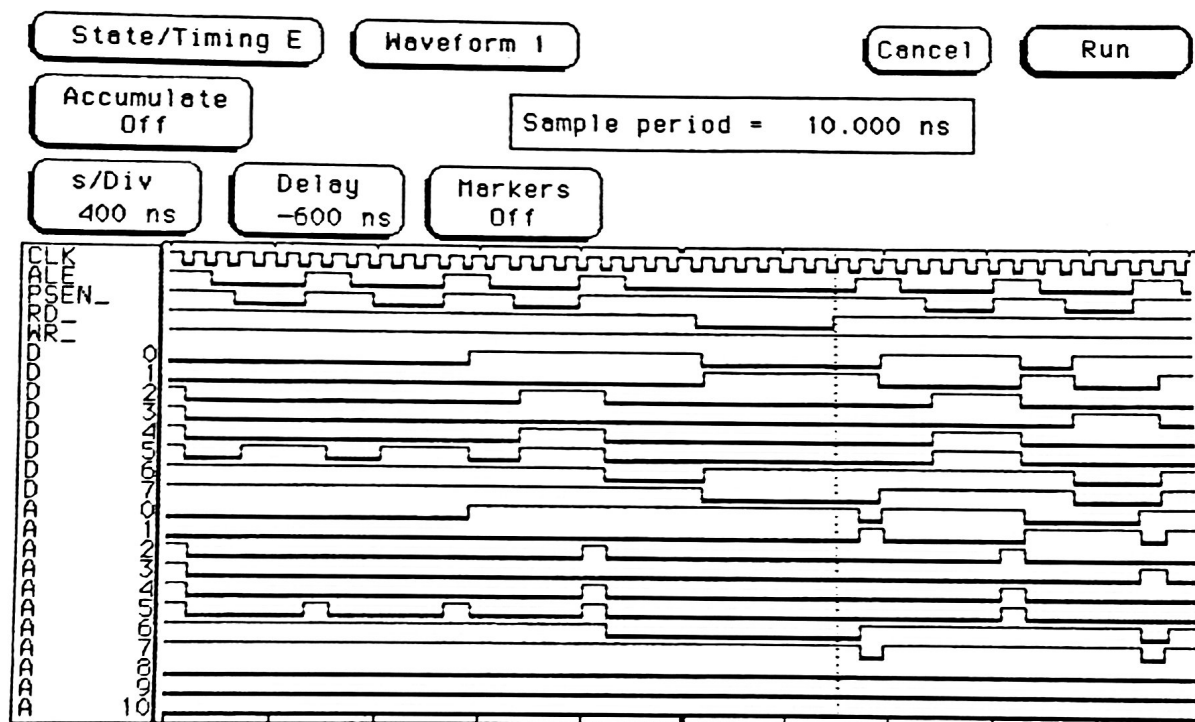
Zadatak 11 (4 boda)

Korištenjem PALASM sintakse implementirajte *state machine* za 2 bitno brojilo sposobno brojati i odbrojavati (dakle stanja su brojevi 0 – 00, 1 – 01, 2 – 10, 3 – 11; brojilo može ići gore/dolje, ovisno o signalu UP ili /UP). Stanja se trebaju ispisivati na 3 diode, tj. tri izlaza (sve ugašene -> 0, 1 upaljena -> 1, itd.). Dodatno, postoji i signal INV, koji kada je aktivan invertira logiku osvjetljavanja dioda (sve upaljene -> 0, 1 ugašena -> 1, itd.).

Zadatak 12 (3 boda)

Vremenski dijagram prikazuje signale na sabirnici računalnog sustava s mikrokontrolerom 8051. Sustav ima vanjsku programsku i vanjsku podatkovnu memoriju. Uz pretpostavku da su adresne linije A11 do A15 uvijek u stanju 0, potrebno je:

- Ucrtati početak i kraj strojnih ciklusa.
- Odrediti koji podatak se čita iz vanjske podatkovne memorije, te s koje se adrese on čita.
- Označiti trenutak čitanja operacijskog koda instrukcije koja čita iz vanjske podatkovne memorije. Odgovoriti od koliko se bajtova sastoji operacijski kod ove instrukcije, te opisati kako se to može vidjeti na ovoj slici.

**Zadatak 13 (4 boda)**

Za sustav s mikrokontrolerom 8051 napisati program u assembleru koji svakih 50 μ s pročitava podatak sa skupa priključaka P1 i upiše ga u vanjsku podatkovnu memoriju na adresi FFFEh. Čitanje i upis podatka potrebno je izvesti u potprogramu koji posluhuje prekid brojila T0. Pretpostaviti da mikrokontroler radi na taktu frekvencije 12 MHz.

Zadatak 14 (2 boda)

Nacrtati blokovsku shemu i opisati princip rada sklopovlja za hvatanje i usporedbu. Navesti primjer primjene ovog sklopovlja.

Zadatak 15 (2 boda)

Nacrtati blokovsku shemu logičkog analizatora. Objasniti načine rada *state* i *timing*. Opisati način na koji se uzorkuje signal ako se želi promatrati interval prije okidnog signala.