Kolokvijum iz OSNOVA RAČUNARSTVA I **I grupa**

Ime, prezime, broj indeksa: _____

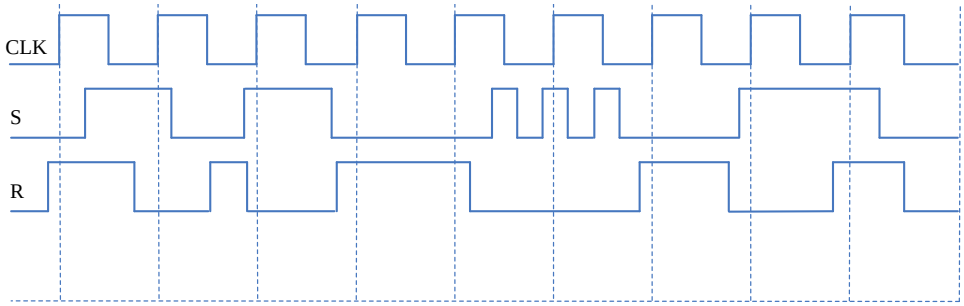
NAPOMENE:

1. Ukoliko student radi zadatak na više načina, neophodno je da naznači koji način izrade treba pregledati. U suprotnom, zadatak uopšte neće biti pregledan i biće bodovan sa 0 bodova.

2. Pri ocjenjivanju zadataka i pitanja će se bodovati samo njihova potpuna izrada, tj. neće se bodovati rezultati bez postupka kojim se došlo do tih rezultata.

3. Postavku zadataka je obavezno predati zajedno sa izradom zadataka po završetku kolokvijuma.
4. Kolokvijum se radi 90 min.

1. Broj 403.AF iz heksadecimalnog brojnog sistema pretvoriti u binarni, oktalni i dekadni brojni sistem. (3 poena)
2. Izračunati zadate izraze računajući u binarnom brojnom sistemu i **objasniti** rješenja:
   a) 40.25 – 93.5 b) 106 : 8 (4 poena)
3. Izračunati zadate izraze računajući u 8-bitnim registrima i **objasniti** rješenja:
   a) 78 + 51 b) 103 – 55 (4 poena)
4. Izračunati zadate izraze računajući u BCD kodu i **objasniti** rješenja:
   a) 483 + 297 b) 139 – 218 (4 poena)
5. a) Koristeći pravila Bulove algebre, polazeći od funkcije $F_1 = ABCD + A\overline{B}C + BC\overline{D}$ doći do funkcije $F_2 = AC + BC\overline{D}$. (6 poena)
   b) Odrediti **minimalnu** formu funkcije F(A,B,C,D)=$\sum$(0, 1, 2, 5, 8,14) + X(4, 10, 13). Sa indeksima uz X su označeni slogovi na kojima funkcija može imati proizvoljnu vrijednost. (6 poena)
   c) Nacrtati realizaciju minimalne forme funkcije pod b) najprije pomoću logičkih kola, a potom i pomoću releja (prekidača). (6 poena)
6. Nacrtati vremenski dijagram na izlazu **RS flip-flopa**. Ulazi su dati na slici. **Zadatak uraditi na postavci!** (5 poena)



7. a) Koristeći logička kola, projektovati i nacrtati kolo dekodera DEC 2/4 sa ENABLE priključkom. (6 poena)
   b) Realizovati i nacrtati realizaciju mreže koja odgovara MUX 16/1 pomoću MUX 8/1 (1 komad) i MUX 2/1 (proizvoljan broj). MUX-evi nemaju propusni (ENABLE) priključak. (7 poena)
8. Četiri pacijenta A, B, C, D mogu da pozivaju dvije dežurne bolničke sestre S1 i S2. Svaka od sestara može da odgovori na bilo koji poziv, ali pacijenti A i D ne žele usluge sestre S2. Odrediti funkciju mreže koja aktivira alarm dežurnom ljekaru u slučaju kada sestre nijesu u mogućnosti da odgovore na poziv. Realizaciju funkcije izvršiti koristeći DEC 2/4, MUX 8/1 i logička kola. (9 poena)

Kolokvijum iz OSNOVA RAČUNARSTVA I **II grupa**

Ime, prezime, broj indeksa: _____

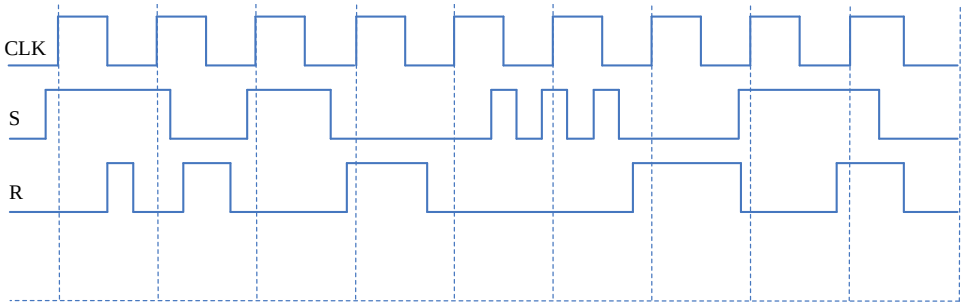
NAPOMENE:

1. Ukoliko student radi zadatak na više načina, neophodno je da naznači koji način izrade treba pregledati. U suprotnom, zadatak uopšte neće biti pregledan i biće bodovan sa 0 bodova.

2. Pri ocjenjivanju zadataka i pitanja će se bodovati samo njihova potpuna izrada, tj. neće se bodovati rezultati bez postupka kojim se došlo do tih rezultata.

3. Postavku zadataka je obavezno predati zajedno sa izradom zadataka po završetku kolokvijuma.
4. Kolokvijum se radi 90 min.

1. Broj 105.61 iz oktalnog brojnog sistema pretvoriti u binarni, heksadecimalni i dekadni brojni sistem. (3 poena)
2. Izračunati zadate izraze računajući u binarnom brojnom sistemu i **objasniti** rješenja:
   a) 56.25 – 82.75 b) 98 : 8 (4 poena)
3. Izračunati zadate izraze računajući u 8-bitnim registrima i **objasniti** rješenja:
   a) 80 + 40 b) 75 – 36 (4 poena)
4. Izračunati zadate izraze računajući u BCD kodu i **objasniti** rješenja:
   a) 298 + 685 b) 212 – 356 (4 poena)
5. a) Koristeći pravila Bulove algebre, polazeći od funkcije $F_1 = A\bar{B}C\,D + AC\overline{D} + BCD$ doći do funkcije $F_2 = AC + BCD$ (6 poena)
   b) Odrediti **minimalnu** formu funkcije $F(A,B,C,D)=\sum(0, 1, 2, 5, 8,14) + X(4, 10, 13)$. Sa indeksima uz X su označeni slogovi na kojima funkcija može imati proizvoljnu vrijednost. (6 poena)
   c) Nacrtati realizaciju minimalne forme funkcije pod b) najprije pomoću logičkih kola, a potom i pomoću releja (prekidača). (6 poena)
6. Nacrtati vremenski dijagram na izlazu **RS flip-flopa**. Ulazi su dati na slici. **Zadatak uraditi na postavci!** (5 poena)



7. a) Projektovati i nacrtati kolo dekodera DEC 2/4 sa ENABLE priključkom, koristeći logička kola. (6 poena)
   b) Realizovati i nacrtati realizaciju mreže koja odgovara MUX 32/1 pomoću MUX 8/1 (proizvoljan broj). MUX-evi nemaju propusni (ENABLE) priključak. (7 poena)
8. Četiri pacijenta A, B, C, D mogu da pozivaju dvije dežurne bolničke sestre S1 i S2. Svaka od sestara može da odgovori na bilo koji poziv, ali pacijenti B i D ne žele usluge sestre S2. Odrediti funkciju mreže koja aktivira alarm dežurnom ljekaru u slučaju kada sestre nijesu u mogućnosti da odgovore na poziv. Realizaciju funkcije izvršiti koristeći DEC 2/4, MUX 8/1 i logička kola. (9 poena)