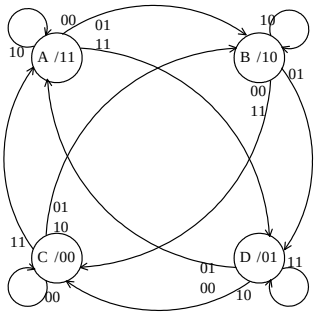
Електротехнички факултет у Београду
Катедра за рачунарску технику и информатику

22.06.2010.

Основи рачунарске технике 1

3. (**15**) (**К2**) На улазе x1, x2, x3, x4 комбинационе мреже са излазима z1, z2 и z3, долази четворобитни BCD број. Ако је вредност броја на улазу дељива са 3, излаз мреже z1 има вредност 1, ако је вредност броја на улазу дељива са 2, излаз мреже z2 има вредност 1, а ако вредност броја на улазу није дељива ни са 2 ни са 3 излаз мреже z3 има вредност 1. Пројектовати ову мрежу користећи што мањи број двоулазних НИЛИ елемената. На улазу се не може појавити комбинација (x1, x2, x3, x4) = 0000. x1 је бит највеће тежине.

4. (**15**) **(К2)** На слици је дат граф секвенцијалне мреже Муровог типа. Стања кодовати на следећи начин: A=00, B=01, C=11, D=10. Нацртати таблицу прелаза-излаза ове секвенцијалне мреже. Реализовати ову секвенцијалну мрежу користећи што мање RS флип флопова код којих је 1 активна вредност улазних сигнала и што мањи број И, ИЛИ и НЕ елемената са произвољним бројем улаза.



5. (11) Пројектовати један разред компаратора користећи И, ИЛИ и НЕ елементе.

Користећи овако пројектовани једноразредни компаратор пројектовати 8-мо разредни компаратор.

Користећи тако пројектовани 8-мо разредни компаратор и стандардне комбинационе модуле пројектовати комбинациону мрежу која пореди два 8-мо битна броја (M и N) и на свом 8-мо битном излазу даје вредност коју има мањи од та два броја (f=min(M,N)).

6. (11) Пројектовати један разред бројачког регистра са следећим операцијама: синхроно брисање (CL), паралелни упис (LD) и декрементирање (DEC). За сваку операцију постоји одговарајући управљачки сигнал и највише један од сигнала је активан. У случају када ни један од сигнала није активан стање остаје не промењено. Реализовати овај једноразредни бројачки регистар користећи RS флип флоп активан у логичкој јединици и што мање НИ елемената са произвољним бројем улаза.

Користећи пројектовани бројачки регистар пројектовати декрементирајући бројач по модулу 16 са истим операцијама.

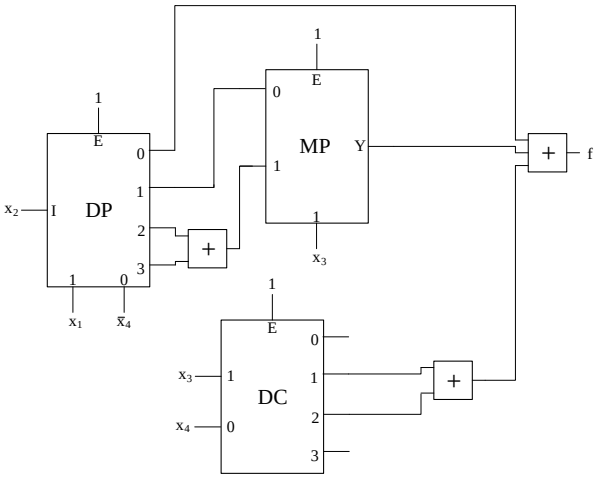
Користећи овако пројектовани бројач по модулу 16 пројектовати бројач по модулу 14 са истим операцијама.

7. (18) Користећи Karnaugh-ове карте наћи минималну ДНФ и минималну КНФ прекидачке функције коју реализује комбинациона мрежа са слике. Одредити скуп вектора на којима је функција дефинисана.

а) Реализовати добијену ДНФ са што мање двоулазних НИ елемената.

б) Реализовати добијену КНФ са што мање двоулазних НИЛИ елемената.

У свим случајевима на улазе мреже долазе и сигнали који представљају негације независно променљивих. Улази и излази означени са 0 представљају бите најмање тежине.



Напомене: На испиту нису дозвољена никаква помоћна средства, ни калкулатори ни литература. **Испит траје 3 сата.**