

**Voortgangstoets 3.6 Propedeuse Electrical Engineering**  
**Woensdag 21-3-2012; 9.45 – 10.30 uur**  
**Onderdeel Digitale Systemen (EE1410) (± 22 minuten)**

Naam:

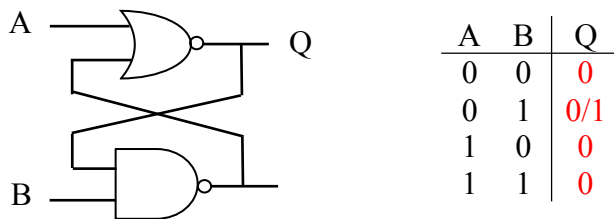
Cijfer:

Studienummer:

*Bij deze toets mag je een boek over Digitale Systemen, een boek over VHDL en prints van de collegeslides erbij houden. De puntenverdeling is als volgt: vraag 1 (2), 2 (2), 3(2) en 4(3), totaal 9 punten*

---

1. Gegeven de volgende schakeling:



Maak de bijbehorende waarheidstabel af rechts van de schakeling (vul in 0/1 indien beide waarden mogelijk zijn).

Is deze schakeling een bruikbaar geheugen element ? Antwoord: **Nee**

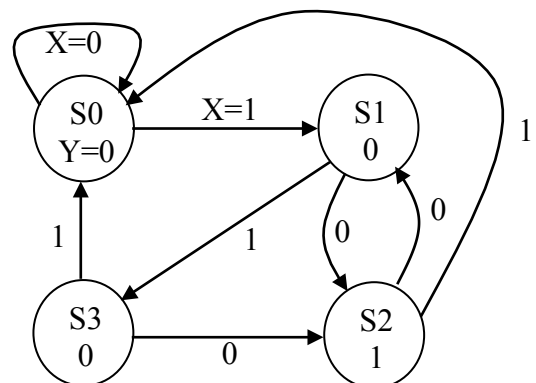
Zo ja, wat is de verboden ingangscombinatie: .....

Zo nee, welke mogelijkheid ontbreekt: **de set mogelijkheid**

2. Gegeven het nevenstaande toestandsdiagram van een Finite-State Machine met eeningangssignaal X en een uitgangssignaal Y. Is dit een Moore of een Mealy type machine ?

Antwoord: **Moore**

Stel dat de begintoestand S2 is en dat vervolgens hetingangssignaal X continue 0 is. Vul de volgende tabel dan verder aan:

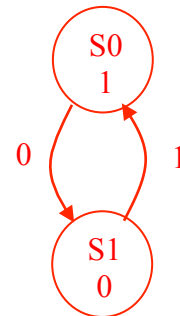


klokperiode	X	toestand	Y
0	0	S2	1
1	0	S1	0
2	0	S2	1

Z.O.Z.

3. Teken een toestandsdiagram voor onderstaande toestandstabel:

present state	input	next state	output
S0	0	S1	1
S0	1	S0	1
S1	0	S1	0
S1	1	S0	0



Eventueel kunnen nog de overgangen naar dezelfde toestand worden aangegeven.

4. Gegeven de onderstaande codes van twee verschillende processen:

```

proc1: process (x,y,z) is          -- Process 1
    variable var_s1, var_s2 : std_logic;
begin
    L1: var_s1 := x or y;
    L2: var_s2 := var_s1 and z;
    L3: res1 <= var_s1 xor var_s2;
end process;

proc2: process (x,y,z) is        -- Process 2
    signal sig_s1, sig_s2 : std_logic;
begin
    L1: sig_s1 <= x or y;
    L2: sig_s2 <= sig_s1 and z;
    L3: res2 <= sig_s1 xor sig_s2;
end process;
  
```

Verder nemen we aan dat beide processen op hetzelfde tijdstip (**t=10 ns in simulatietijd**) worden gestart en wel met de volgende signaalwaarden op tijdstip **t = 10ns**:

- x = 0, y = 0, z = 1, sig\_s1 = 1, sig\_s2 = 0.

Wat zijn de resulterende (nieuwe) waarden van de signalen res1 en res2, en op welk tijdstip krijgen deze signalen de nieuwe waarden na het uitvoeren van de processen op tijdstip t = 10 ns? Laat duidelijk zien hoe je tot het antwoord komt.

Antwoord:

var\_s1 := '0'; var\_s2 := '0'; res1 <= '0' xor '0' = '0' op tijdstip 10 ns + Δ  
 sig\_s1 <= 0 op 10ns + Δ; sig\_s2 <= '1' op 10ns + Δ; res2 <= '1' xor '0' = '1' op 10 ns + Δ