

Vermeld op elk blad: voornaam, naam, nummer, studierichting en -jaar.
 Alle pagina's nummeren; totaal aantal pag. op eerste blz.

1. Leg uit hoe overspraak op een lange multi-bit verbinding ontstaat en hoe je het probleem vermindert?
2. Maak de goedkoopst mogelijke IC realisatie van onderstaande FSM met T flip-flops en NAND poorten. Maak gebruik van Karnaugh mappen om alle functies te bepalen, maar teken slechts voor één flip-flop ingang de combinatorische schakeling.

	00	01	11
S_0	$S_0/11$	$S_4/10$	$S_1/00$
S_1	$S_0/10$	$S_3/01$	$S_2/00$
S_2	$S_1/10$	$S_3/01$	$S_2/00$
S_3	$S_4/10$	$S_1/01$	$S_2/00$
S_4	$S_0/11$	$S_0/10$	$S_3/00$

3. Ontwerp zo compact mogelijk de FSMMD die volgende functie uitvoert:

```
entity fsmd is
  port(clk, start: in bit; i: in integer range 0 to 15;
        o: out integer range 0 to 511);
end entity fsmd;
architecture behav of fsmd is begin
  process is
    variable a, b: integer;
  begin
    a := i; b := 0; o <= b; wait until clk = '1';
    if start = '1' then
      for j in 0 to a loop
        b := (3*b + 2*i + 1) mod 256;
        o <= b; wait until clk = '1';
      end loop;
    end if;
  end process;
end architecture behav;
```

- (a) Teken een 'Mealy ASM-chart' voor deze schakeling. Probeer zo weinig mogelijk toestanden te gebruiken.
- (b) Ontwerp het datapad tot op RTL-niveau.
- (c) Beschrijf het controlegedeelte met een toestandsdiagramma.
- (d) Bepaal het kritisch pad.