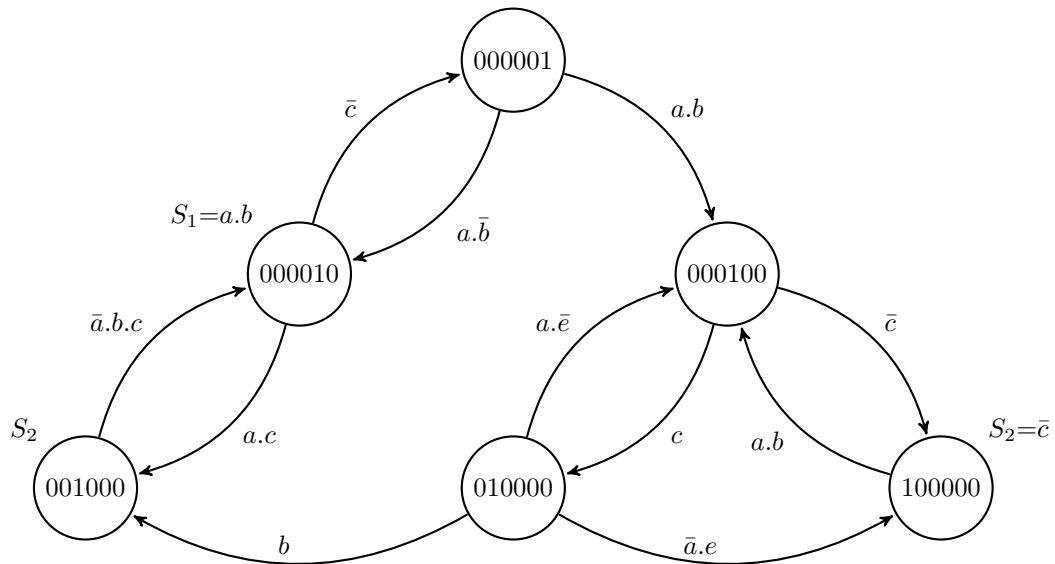


# Systèmes de commande à événements discrets

Durée : 1h. Avec documents.

## Exercice 1

On désire mettre en oeuvre la MEF suivante par bascule D.



1. Comment peut-on caractériser le codage utilisé? Quels sont les avantages/inconvénients de ce type de codage?
2. Donner les équations d'excitation des bascules D en utilisant le codage proposé.

## Exercice 2

Soit un système de commande défini par le programme VHDL ci-dessous.

```
library IEEE;
use IEEE.std_logic_1164.all;

entity monsysteme is
port(a, b, c : in std_logic;
S : out std_logic);
end monsysteme;

architecture archi_monsysteme of monsysteme is
signal y1, y2, y3, y4 : std_logic;
begin
-----
y1 <= a and not y1 and not y2 and y3 and y4 or not b and y2
or y1 and y2 or c and y1;
y2 <= not b and not y1 and not y2 and y3 and y4
or not y1 and y2 or not c and y2;
y3 <= y3 and y4 or b and y4 or ( a or not b) and y3
or not a and not b and not y1 and not y2;
y4 <= y1 or y2 or not c and y3 and y4
or not y3 and y4 or a and not y3;
-----
S <= a and y1 and not y2;
end archi_monsysteme ;
```

En considérant que la machine à état de cette mise en oeuvre possède 7 états :

$\mathcal{Q} = \{0000, 0001, 0010, 0011, 0111, 1111, 1011\}$  et avec la convention de codage  $[y_1y_2y_3y_4]$  répondez aux questions suivantes.

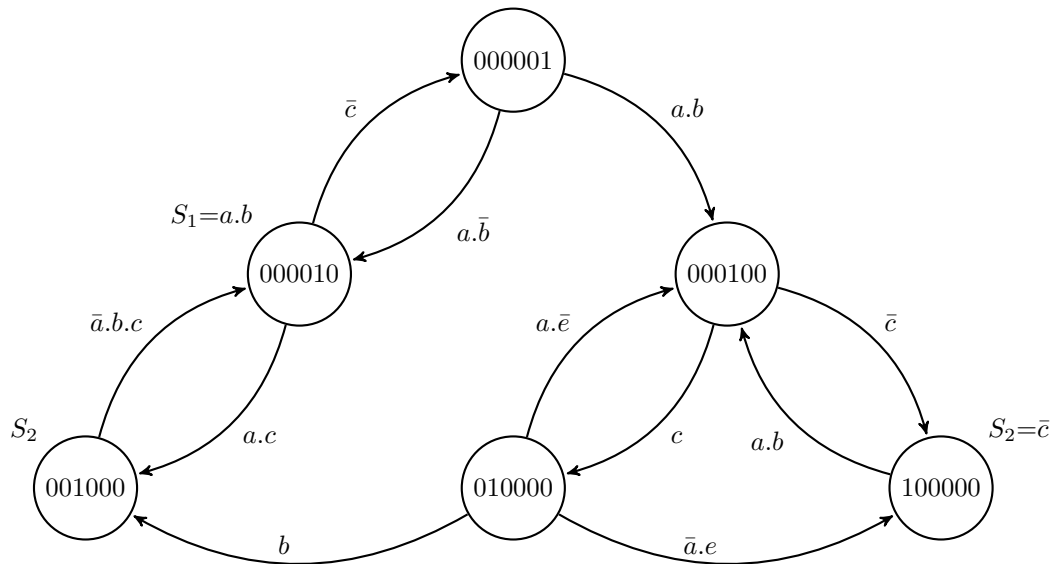
1. Combien d'entrées et de sorties ce système possède-t-il ?
2. Quel est le mode de fonctionnement du système ? Justifiez.
3. Retrouvez le graphe d'état à l'origine de cette réalisation. Aidez-vous de tableaux de Karnaugh ou de tableaux de Karnaugh à variables introduites.
4. Combien peut-on coder d'état avec le nombre de variables d'état utilisées ici ? Pourquoi l'auteur de cette mise en oeuvre a-t-il utilisé quatre variables d'état ?
5. De quoi la sortie du système dépend-elle ?

# Systèmes de commande à événements discrets

Durée : 1h. Avec documents.

## Exercice 1

On désire mettre en oeuvre la MEF suivante par bascule D.



- Comment peut-on caractériser le codage utilisé? Quels sont les avantages/inconvénients de ce type de codage? **Codage 1 parmi N avantage : vitesse, coût, encombrement mais attention pas d'état adjacent**
- Donner les équations d'excitation des bascules D en utilisant le codage proposé.

## Exercice 2

Soit un système de commande défini par le programme VHDL ci-dessous.

```
library IEEE;
use IEEE.std_logic_1164.all;

entity monsysteme is
port(a, b, c : in std_logic;
S : out std_logic);
end monsysteme;

architecture archi_monsysteme of monsysteme is
signal y1, y2, y3, y4 : std_logic;
begin
-----
y1 <= a and not y1 and not y2 and y3 and y4 or not b and y2
or y1 and y2 or c and y1;
y2 <= not b and not y1 and not y2 and y3 and y4
or not y1 and y2 or not c and y2;
y3 <= y3 and y4 or b and y4 or ( a or not b) and y3
or not a and not b and not y1 and not y2;
y4 <= y1 or y2 or not c and y3 and y4
or not y3 and y4 or a and not y3;
-----
S <= a and y1 and not y2;
end archi_monsysteme ;
```

En considérant que la machine à état de cette mise en oeuvre possède 7 états :

$\mathcal{Q} = \{0000, 0001, 0010, 0011, 0111, 1111, 1011\}$  et avec la convention de codage  $[y_1y_2y_3y_4]$  répondez aux questions suivantes.

1. Combien d'entrées et de sorties ce système possède t-il ? **3 entrées (a,b,c) et une sortie S**
2. Quel est le mode de fonctionnement du système ? Justifiez.
3. Retrouvez le graphe d'état à l'origine de cette réalisation. Aidez-vous de tableaux de Karnaugh ou de tableaux de Karnaugh à variables introduites. **feuille**
4. Combien peut-on coder d'état avec le nombre de variables d'état utilisées ici ? Pourquoi l'auteur de cette mise en oeuvre a-t-il utilisé quatre variables d'état ?
5. De quoi la sortie du système dépend-elle ? **Elle depend de l'entree a et des signaux y1 et y2**