

# **Les Machines d'états**

## **Support de cours**



Plan du cours

### **Réalisation d'une application numérique**

La solution programmée

La solution câblée

### **Description d'une application séquentielle**

Table d'état

Graphe d'état

Le grafcet

### **Structure d'une machine d'état**

Machine à états non décodés

Machine de Moore

Machine de Mealy

# Réalisation d'un système de traitement numérique

- Mise en œuvre sous la forme d'une machine programmée
- Mise en œuvre sous la forme d'une machine câblée

2

# Solution programmée

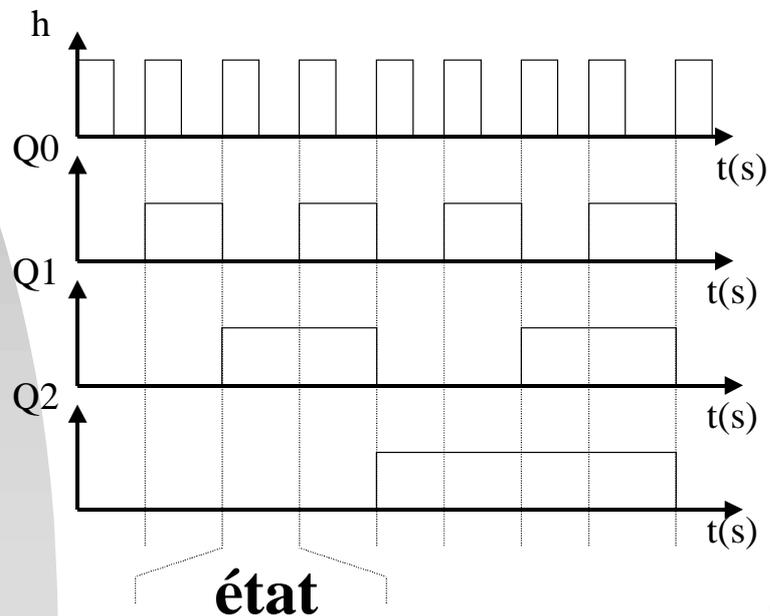
- Elle s'appuie sur une carte à microprocesseur
  - ◆ Inconvénients
    - ☞ lenteur
  - ◆ Avantages
    - ☞ souplesse
    - ☞ puissance
    - ☞ maintenance

3



## Caractéristiques d'une solution câblée (suite)

- Utilise la notion d'état



6

## Caractéristiques d'une solution câblée (suite)

- temps réel

Temps réponse = période d'une horloge

7

# Description d'une application séquentielle

- Trois méthodes de description
  - ◆ Table d'état
  - ◆ Graphe d'état
  - ◆ Grafcet

8

# Description d'une application séquentielle : table d'état

- Table de d'état : table de vérité regroupant l'état, entrée, sortie de l'application

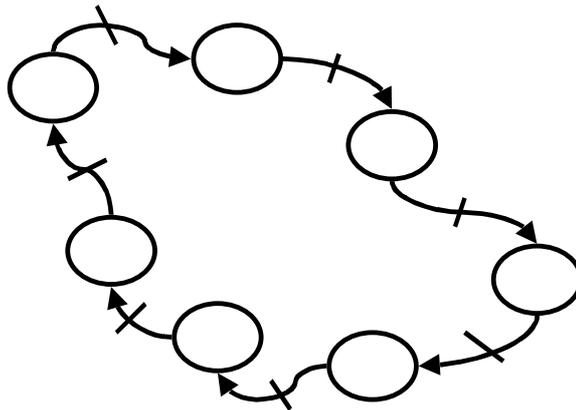
| état |    |    | entrée |    |    |
|------|----|----|--------|----|----|
| Q2   | Q1 | Q0 | D2     | D1 | D1 |
| 0    | 0  | 0  | 0      | 0  | 1  |
| 0    | 0  | 1  | 0      | 1  | 0  |
| 0    | 1  | 0  | 0      | 1  | 1  |
| 0    | 1  | 1  | 1      | 0  | 0  |
| 1    | 0  | 0  | 1      | 0  | 1  |
| 1    | 0  | 1  | 1      | 1  | 0  |
| 1    | 1  | 0  | 1      | 1  | 1  |
| 1    | 1  | 1  | 0      | 0  | 0  |

Exemple de la table d'état d'un compteur  
3 bits

9

## Description d'une application séquentielle : Graphe d'état

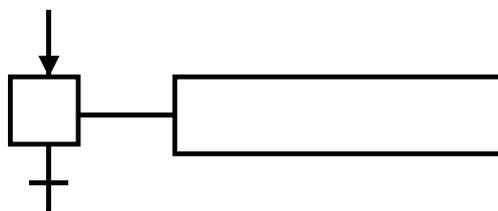
- Graphe où chaque état est représenté par une bulle



10

## Description d'une application séquentielle : Grafcet

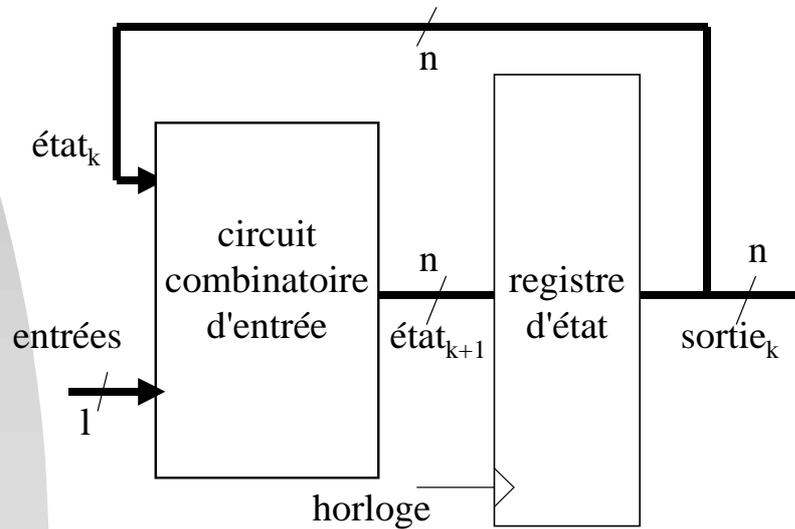
- Le grafcet est une norme de description des systèmes séquentiels



11

## Structure d'une machine d'état machine à états non décodés

- Les sorties de la machines sont les sorties du registre d'état



12

## Structure d'une machine d'état machine à états décodés

- Les sorties de la machines sont les sorties d'un système combinatoire de sortie

☞ Machine de Moore

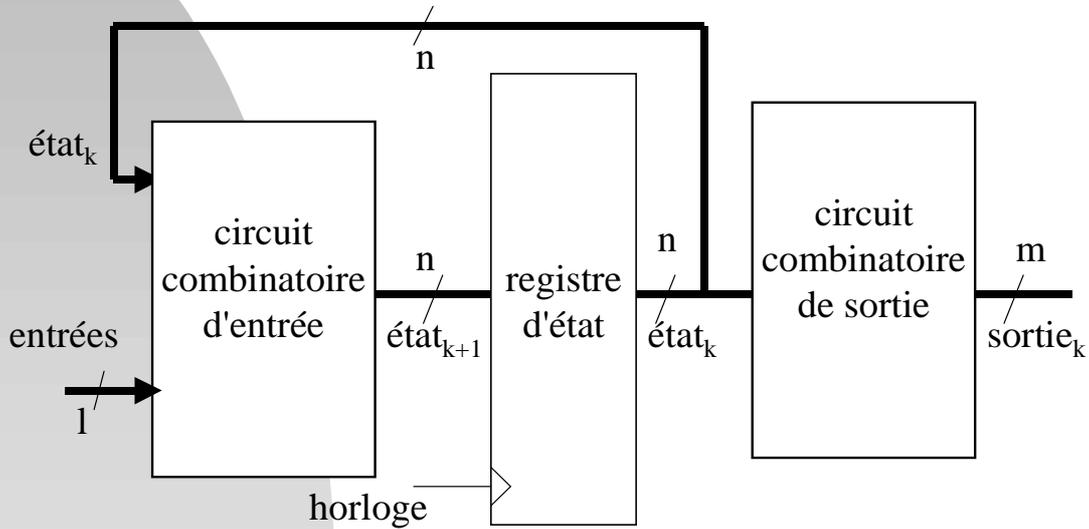
☞ Machine de Mealy

13

# Structure d'une machine d'état

## machine à états décodés

### ■ Machine de Moore

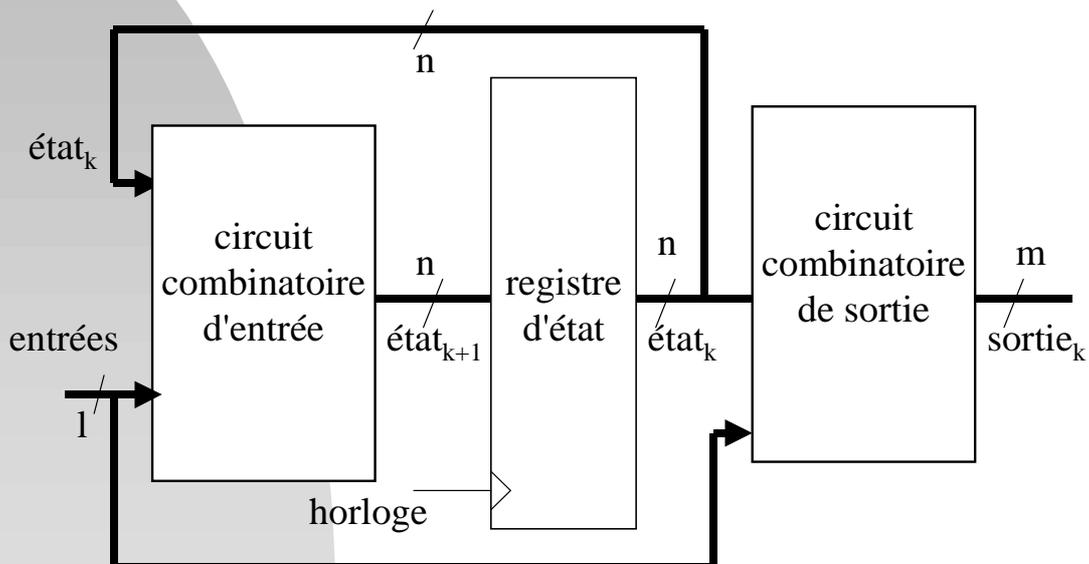


14

# Structure d'une machine d'état

## machine à états décodés

### ■ Machine de Mealy



15