

## Bascules

## Épisode précédent

### Séquentiel

Bascule D : évolution sur **transition** de Clk

( $t_s$  et  $t_h$ )

**Synchrone** si toutes bascules sur même signal de Clk

Compteurs...

avec RAZ

Une autre bascule : T

- T = 0  $\leadsto$  état futur = présent
- T = 1  $\leadsto$  état futur =  $\overline{\text{présent}}$

inchangé

**Ex.** Implantation des T ? Compteur par 4 avec T ?

## Automates

Automates : circuits **séquentiels** tels que :

- $QF = f_e(QP, E)$
- $S = f_s(QP, E)$

Automates **synchrone**s si...

Rebouclage **donc** bascules **opaques**

Deux types : **Moore** et Mealy

équiv.

*Automate de Moore :*

- $QF = f_e(QP, E)$
- $S = f_s(QP)$

## Automates

## Moore

Concevoir un automate :

- Graphe des **états** et **transitions**
  - Moore donc **Sortie** précisée dans l'état
  - Table des transitions
- Codage des états nécessaires
  - Table de vérité

( $n$  états :  $\log_2(n)$  bascules)

**Ex.** Séq. 2, Séq. 3

Automates  $\leadsto$  **circuit de contrôle**

## Petit retour sur

## von Neumann

Mémoire + **Traitement** + I/O

Unité centrale de traitement :

- UAL
- **UC**

le chef d'orchestre

Les musiciens : circuits et registres...

Les solistes : **IR** et **PC**

Le métronome : **l'horloge**

## En détails

IR : registre d'instruction (en cours)

PC : adresse d'instruction (la prochaine)

Autres registres spéciaux : dialogue avec mem.

AR : adresse de prochaine lect./écr.

MDR : source de prochaine écr. / dest. de prochaine lect.

... (signaux)

↪ **décodage**

## En détails

Décodage de l'instruction :

Codeop ↪ décodeurs/multiplexeurs, etc. ↪ sélection des circuits

- UAL ? ↪ **R généraux** (RISC) dest., source<sub>1</sub>, source<sub>2</sub>
- MÉM. ? ↪ (R généraux) + **AR** + **MDR** (complexe)
- Contrôle ? ↪ (R généraux) + **PC** (m. à j. et sauts)

...

donc **décodage** puis **exécution** puis **rangement**

↪ **cycle d'instruction** = plusieurs **cycles d'horloge**

pipeline