

Bascules

Épisode précédent

Séquentiel

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

$(t_s \text{ et } t_h)$

Synchrone si toutes bascules sur même signal de Clk

Compteurs...

avec RAZ

Une autre bascule : T

- $T = 0 \rightsquigarrow$ état futur = présent
- $T = 1 \rightsquigarrow$ 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 $(n \text{ états : } \log_2(n) \text{ bascules})$
 - Table de vérité

Ex. Séq. 2, Séq. 3

Automates \rightsquigarrow **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., source₁, source₂
- 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