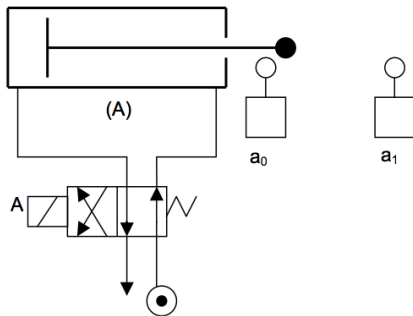


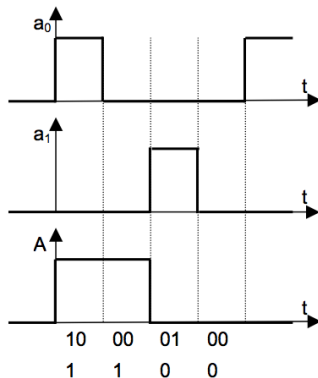
Informatique Industrielle et Automatismes

V. Laurain

Systèmes séquentiels

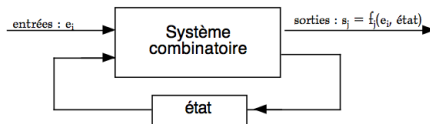


On remarque sur cet exemple que :



Ce n'est plus possible d'exprimer ce système en logique combinatoire !

Systèmes séquentiels



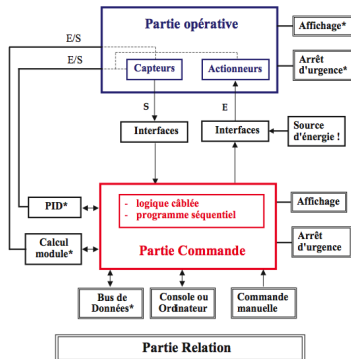
On doit utiliser une description séquentielle du système : Le système ne dépend plus seulement des entrées sorties, mais également de son **état**.

GRAFCET

Etude des systèmes et logique Séquentielle

- GRAFCET (GRAPhe Fonctionnel de Commande à Etape Transition).
- GRAFCET : Outil graphique qui permet de décrire le fonctionnement d'un automatisme séquentiel. Il peut être utilisé pour représenter l'automatisme dans toutes les phases de la conception : de la définition du cahier des charges, à la mise en œuvre.
- vocabulaire bien défini
- syntaxe rigoureuse
- règles d'évolution
- **Il décrit les relations entre les sorties et les entrées booléennes du système de commande**

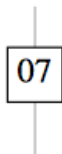
Partie Operative/Partie Commande



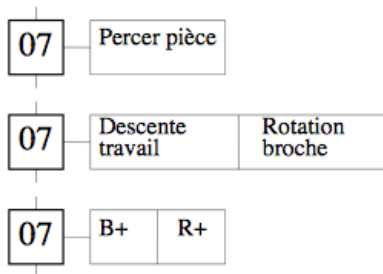
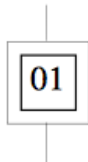
Un système automatisé se décompose en deux parties distinctes : LA PARTIE OPÉRATIVE (PO) : c'est la partie puissance, celle qui opère, celle qui agit (le muscle), LA PARTIE COMMANDE (PC) : c'est la partie qui commande la partie opérative, celle qui sait ce qu'il faut faire (le cerveau).

Les éléments de base

Étape:



Étape initiale:



Une étape désigne l'état dans lequel se trouve le système :

- Elle est soit **active** soit **inactive**
- Les étapes initiales sont actives lors de la mise en service du système

Chaque étape est liée à une action :

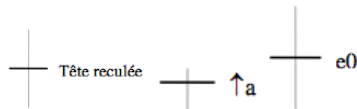
- Les actions sont les **sorties** du GRAFCET.
- Elles commandent des actionneurs.

Les éléments de base



La transition

- Elle représente la possibilité d'évolution du Grafcet



La transition est liée à une réceptivité

- Une réceptivité est soit **vraie** soit **fausse**
- Elles sont les entrées du GRAFCET (capteur, bouton, états internes)

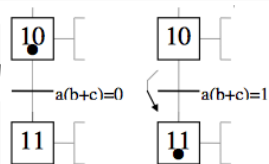
Evolution du GRAFCET

Un GRAFCET est composé d'au moins une transition et une étape

- Entre 2 étapes, il y a une transition
- Entre 2 transitions, il y a une étape.

Lorsqu'une étape est active, l'action associée est effectuée

On passe d'une étape à une autre par le franchissement d'une transition



Afin de décrire le fonctionnement d'un systèmes sans ambiguïté, le GRAFCET doit suivre 5 règles

Règles d'évolution du GRAFCET

Règle 1

- Les étapes **INITIALES** sont celles qui sont actives au début du fonctionnement.
- Début du fonctionnement = moment où le système n'a pas besoin de se souvenir de ce qui c'est passé auparavant (allumage du système, bouton "reset", panne secteur,...).

Règle 2

- Une transition est validée lorsque toutes les étapes immédiatement précédentes sont actives
- Une transition franchissable si elle est validée **ET** sa réceptivité est vraie.
- Toute transition franchissable est instantanément franchie.

Règles d'évolution du GRAFCET

Règle 3

- Le **FRANCHISSEMENT** d'une transition entraîne l'activation de **TOUTES** les étapes immédiatement suivante et la désactivation de **TOUTES** les étapes immédiatement précédentes

Règle 4

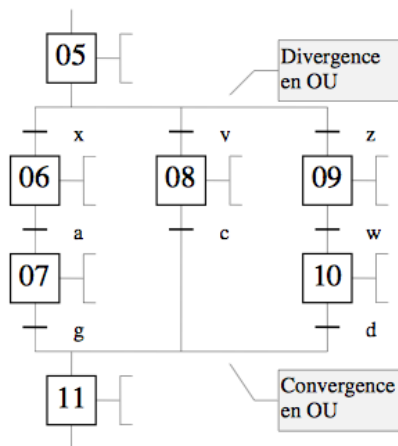
- Plusieurs transitions **SIMULTANEMENT** franchissables sont simultanément franchies.

Règle 5

- Si une étape doit être à la fois activée et désactivée, elle **RESTE** active.

Divergences

divergence en OU



divergence en ET

