

CHAPITRE 4: MISE EN ŒUVRE D'UN GRAFCET

OBJECTIFS DU COURS



Appliquer les règles d'évolution pour la mise en équation du GRAFCET



Etablir les équations pour un GRAFCET en aiguillage en OU



Etablir les équations pour un GRAFCET en aiguillage en ET



Appliquer les règles de gestion des modes Marche/Arrêt et d'Arrêt d'Urgence

PLAN DE LA FORMATION

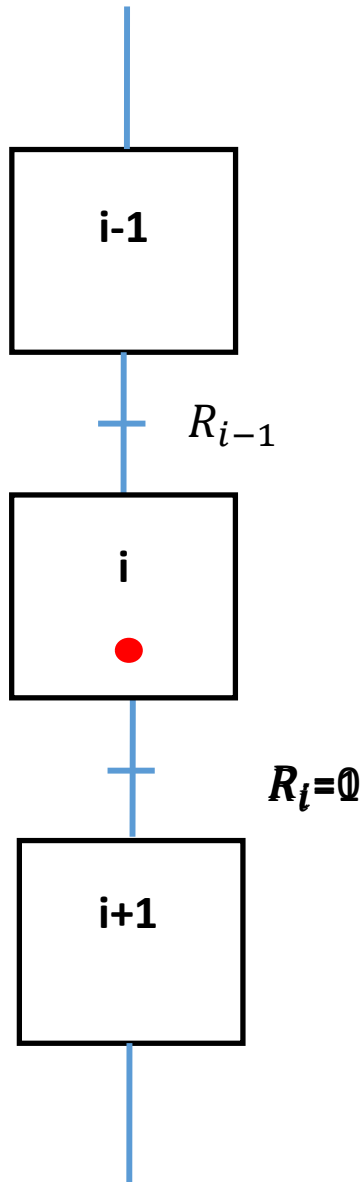
MISE EN EQUATION DU GRAFCET

EQUATION D'UN GRAFCET EN « AIGUILLAGE EN OU »

EQUATION D'UN GRAFCET EN « AIGUILLAGE EN ET »

POINTS DE VUE D'UN GRAFCET

MISE EN EQUATION DU GRAFCET



□ Soit le grafcet simple suivant:

A chaque étape i est associée une variable X_i :

- $X_i = 1$ si l'étape i est active
- $X_i = 0$ si l'étape i est inactive

La réceptivité R_i a pour valeur:

- $R_i = 0$ si la réceptivité est fausse
- $R_i = 1$ si la réceptivité est vraie

MISE EN EQUATION DU GRAFCET

□ Détermination des variables qui interviennent dans l'activité de l'étape i :

- D'après la règle 2 du grafcet, la Condition d'Activation de l'étape i donne:

$$\triangleright CA X_i = X_{i-1} R_{i-1}$$

- D'après la règle 3 du grafcet, la Condition de Désactivation de l'étape i donne:

$$\triangleright CD X_i = X_i R_i = X_{i+1}$$

- Si la CA et la CD de l'étape i sont fausses, l'étape i reste dans son état (effet mémoire). L'état de X_i à l'instant $t + \delta t$ dépend de l'état précédent de X_i à l'instant t.

MISE EN EQUATION DU GRAFCET

- Détermination des variables qui interviennent dans l'activité de l'étape i:
 - On peut alors écrire la table de vérité de l'étape i: X_i .

$X_i(t)$	CAX _i	CDX _i	$X_i(t+\delta t)$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>
1	1	1	1



l'étape reste inactive (effet mémoire)



l'étape reste inactive



Activation de l'étape



Activation ET désactivation $\Leftrightarrow$ Activation



L'étape reste active (effet mémoire).



Désactivation de l'étape



L'étape reste active



Activation ET désactivation $\Leftrightarrow$ Activation

MISE EN EQUATION DU GRAFCET

□ Détermination des variables qui interviennent dans l'activité de l'étape i:

- Tableau de Karnaugh:

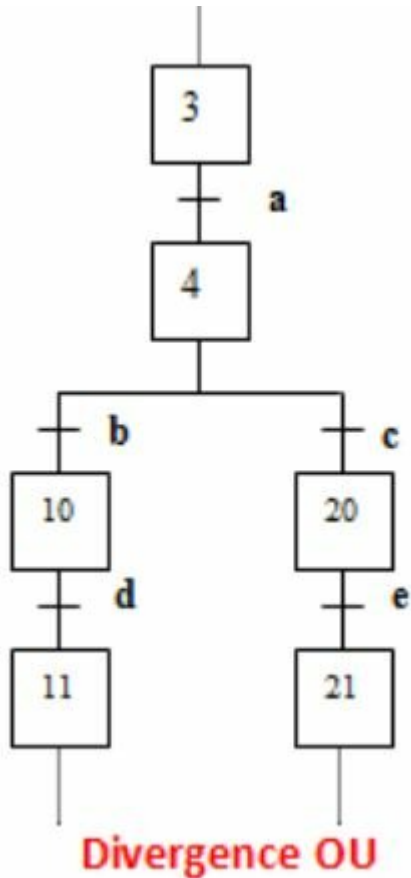
$\begin{matrix} CAX_i \cdot CDX_i \\ X_i \end{matrix}$	00	01	11	10
0	0	0	1	1
1	1	0	1	1

- La simplification du tableau de Karnaugh donne:

L'équation de X_i est: $X_i = CAX_i + \overline{CDX_i} \cdot X_i$ ou $X_i = X_{i-1} \cdot R_{i-1} + \overline{X_{i+1}} \cdot X_i$

CHOIX DE SEQUENCE

□ Equation des étapes dans un aiguillage en OU:



- Equation de l'étape X_4 :

$$X_4 = X_3 \cdot a + X_4 \cdot (\overline{X_{10} + X_{20}})$$

- Equation de l'étape X_{10} :

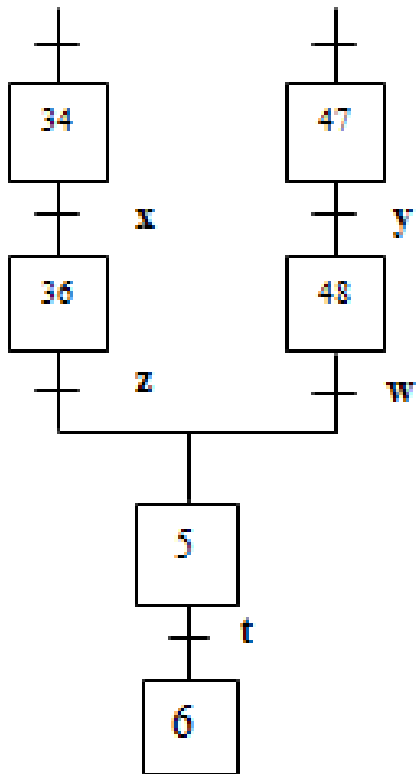
$$X_{10} = X_4 \cdot b + X_{10} \cdot \overline{X_{11}}$$

- Equation de l'étape X_{20} :

$$X_{20} = X_4 \cdot c + X_{20} \cdot \overline{X_{21}}$$

CHOIX DE SEQUENCE

□ Equation des étapes dans un aiguillage en OU:



Convergence OU

- Equation de l'étape X_{36} :

$$X_{36} = X_{34} \cdot x + X_{36} \cdot \overline{X_5}$$

- Equation de l'étape X_{48} :

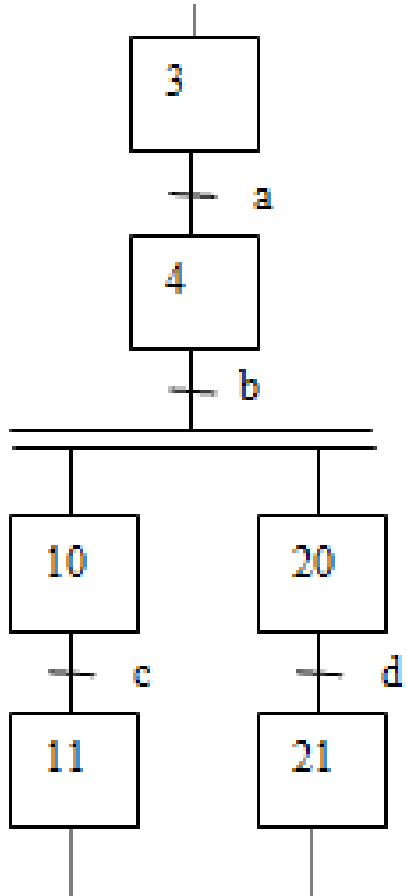
$$X_{48} = X_{47} \cdot y + X_{48} \cdot \overline{X_5}$$

- Equation de l'étape X_5 :

$$X_5 = X_{36} \cdot z + X_{48} \cdot w + X_5 \cdot \overline{X_6}$$

CHOIX DE SEQUENCE

□ Equation des étapes dans un aiguillage en ET:



a. Divergence en ET

- Equation de l'étape X_4 :

$$X_4 = X_3 \cdot a + X_4 \cdot \overline{X_{10} \cdot X_{20}}$$

- Equation de l'étape X_{10} :

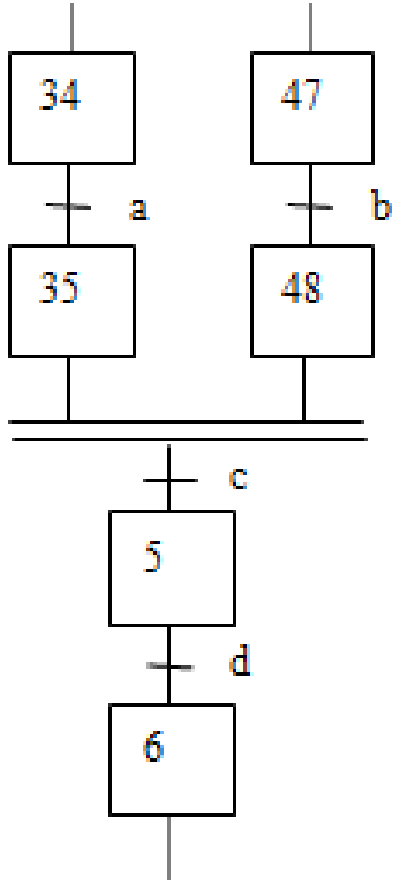
$$X_{10} = X_4 \cdot b + X_{10} \cdot \overline{X_{11}}$$

- Equation de l'étape X_{20} :

$$X_{20} = X_4 \cdot b + X_{20} \cdot \overline{X_{21}}$$

CHOIX DE SEQUENCE

□ Equation des étapes dans un aiguillage en ET:



Equation de l'étape X_{35} :

$$X_{35} = X_{34} \cdot a + X_{35} \cdot \overline{X_5}$$

Equation de l'étape X_{48} :

$$X_{48} = X_{47} \cdot b + X_{48} \cdot \overline{X_5}$$

Equation de l'étape X_5 :

$$X_5 = X_{35} \cdot X_{48} \cdot c + X_5 \cdot \overline{X_6}$$

b. Convergence en ET

MERCI POUR VOTRE ATTENTION