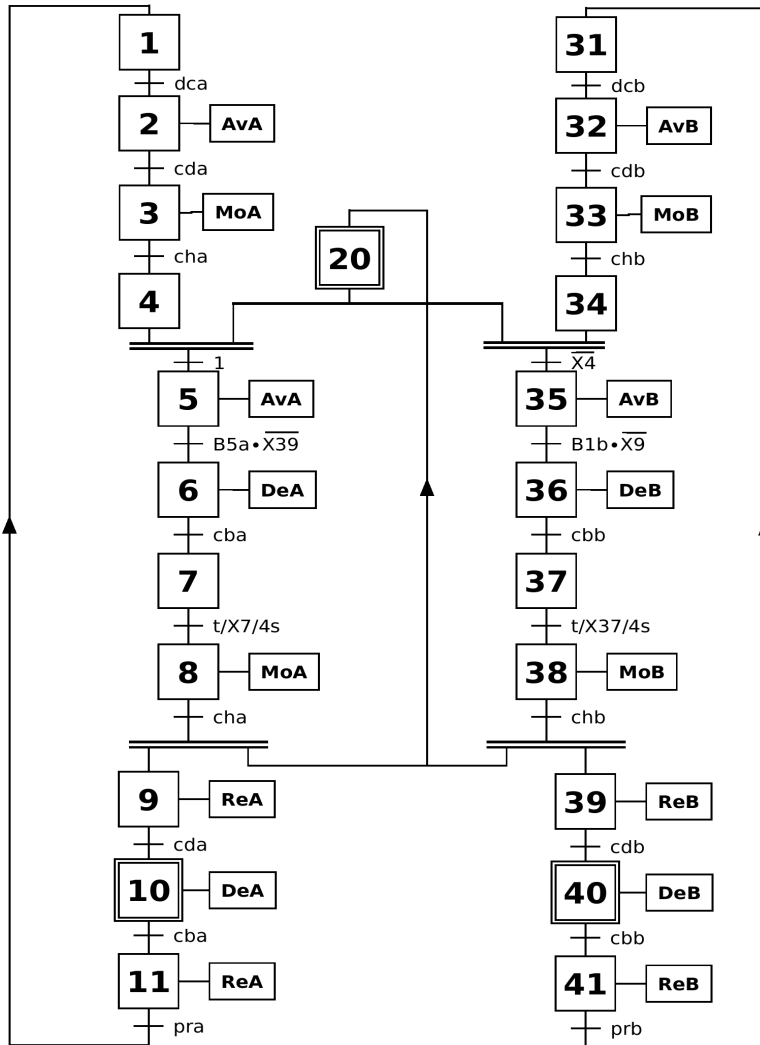


Master PAIP Mécatronique et Energie 1
Automatisme et Supervision, 5^e cours 17/2/21

1- retour sur le cours précédent : la méthode de la ressource commune, avec dans l'exercice 1 une partie commune où l'on fait les mêmes actions : Dans ce cas on désactive les 2 parties de Grafctet qui utilisent la ressource (et on n'oublie pas de les réactiver dès qu'on n'utilise plus la ressource). Dans l'exercice 2, on utilise la ressource mais avec des actions différentes :



L'étape 20 dit si la zone commune est libre (initialement, oui dans ce cas).

Quand A arrive en 4, il regarde si 20 est active (c'est la synchronisation vue au cours n°3, et demandée en TP n°2), mais en plus on désactive 20. Donc si B arrive en 34 il attendra automatiquement que la ressource soit à nouveau libre.

Bien sûr, on n'oubliera pas de réactiver 20 dès qu'on libère la zone commune.

Petites remarques :

- il y a une divergence en OU sous 20, donc, comme dans chaque cas de divergence, on se pose la question : et s'ils arrivent exactement en même temps ? Ici j'ai choisi priorité à A (c'est si rare que la solution choisie n'a pas d'importance, mais il est capital de l'avoir traité quand même).
- réceptivité sous 5 : si B recule (X39) c'est lui qui passe aussi en B5 !

Retour sur le travail à la chaîne : dans tous les cas, on fait le Grafctet d'un pièce, avec toutes les options (si la machine suivante est occupée, ou s'il y en a 2 laquelle choisir... toujours en fonction des états Xi). Puis à chaque fois que le 1^{er} poste a traité une pièce, une divergence en ET active le poste suivant et réactive le 1^{er}.

2- Le langage LIST : (voir <http://ptrau.free.fr/autom/siemens/step7.htm#LIST>)

Je ne recopie pas tout, c'est dans le lien ci-dessus. J'ai rappelé le combinatoire (U, O, N, =), les bascules (S, R, fronts), SPA (goto, je n'aime pas)

SPBN : saut si RLG (dernier calcul) =0 (et donc continuer si =1), qui permet de faire un IF des langages info et des boucles WHILE.

- Test ToR / SPBN toto / instructions à faire si Test=1 / toto : suite du programme
- titi : instructions à répéter jusqu'à ce que Test=1 / Test ToR / SPBN titi / suite du programme

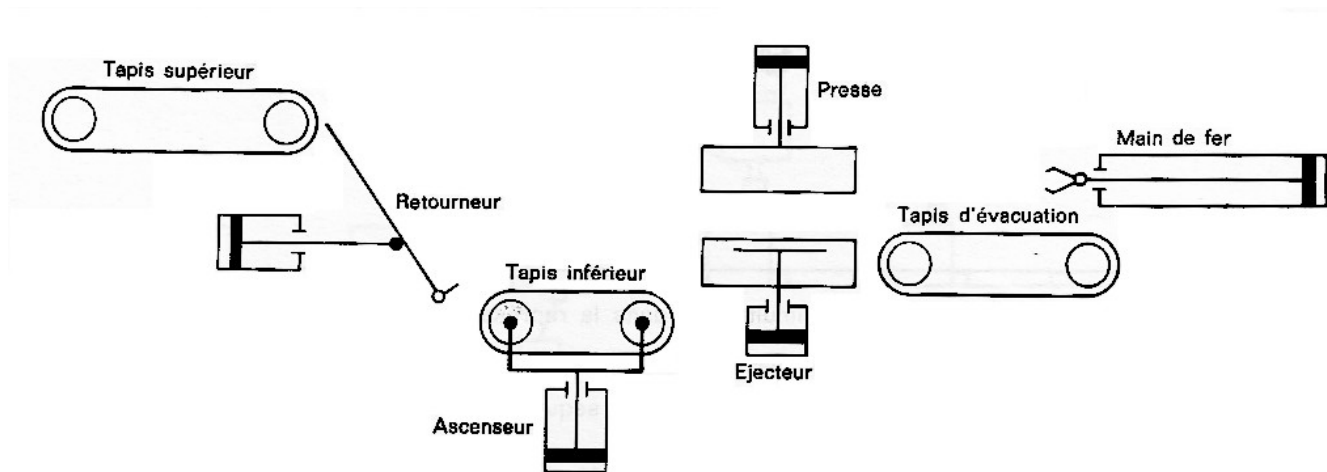
Le numérique : les mots B, W, D, les constantes (décimal, ou W#base#valeur), masquage UW, décalage SRW, calculs (+I, +R), tests (<I)

Rappel : sur nos automates : EW0 correspond aux 16 contacteurs E0.0 à E1.7, EW2 nos 4 roues codeuses (4 bits par roue, mises à la suite donc en hexa), EW6 entrée analogique sur 12 bits (le bit de poids fort et les 3 de poids faible ne sont pas utilisés, il faut les éliminer par masquage et décalage). AW0 nos 16 leds, AW2 affichage 4 chiffres hexa.

3- presse à emboutir : (voir http://ptrau.free.fr/autom/ex-autom/exos-g7.html#exercice_grafcet_5)

Une presse à emboutir est alimentée par un dispositif formé par un tapis supérieur (que l'on fera avancer tant que le dispositif peut accepter de nouvelles tôles, et jusqu'à ce qu'une nouvelle tôle soit prête à être jetée dans le retourneur), amenant les pièces dans un retourneur, qui les retourne sur un tapis inférieur. Ce dernier élève les pièces jusqu'au niveau de la presse grâce à un ascenseur, puis les introduit dans la presse (nous négligeons ici les problèmes de précision de la mise en position). Après l'emboutissage, la pièce est soulevée par l'éjecteur, afin de pouvoir être retirée par la main de fer qui peut la déposer sur le tapis d'évacuation (qui l'évacue si un capteur nommé « dispo » lui précise que c'est possible).

L'objectif est d'avoir un débit maximal, donc de faire un maximum d'actions simultanées : on pourra avoir en même temps une pièce sur le tapis supérieur, une autre dans le retourneur, une sur le tapis inférieur, une dans la presse, une sur le tapis d'évacuation. Mais s'il n'y a qu'une pièce qui arrive, elle doit être traitée complètement et immédiatement, même s'il n'y en pas d'autres qui suivent !



J'ai détaillé le principe :

- à la chaîne : le tapis sup. amène une tôle, dès que le retourneur est libre il active la suite (retourneur) ET se réactive lui même (nouvelle tôle). La suite du Grafcet décrit le trajet d'une tôle, mais en vérifiant si le poste suivant est disponible (états Xi).

- la ressource : chaque poste a une étape définissant si il est libre. Dès qu'une tôle doit passer d'un poste au suivant, on a une « zone commune ». Ici il y a 6 postes avec une zone commune entre chaque, donc 6 fois convergence/divergence en ET : le Grafcet va être bien compliqué (mais robuste).

- les deux Grafcets précédents ont plusieurs étapes actives à la fois. On peut découper le système en zones où il n'y a qu'une pièce à la fois (les 6 postes). Et donc faire 6 Grafcets, en faisant TRES attention aux synchronisations (Xi)

Nous verrons ce qu'il nous reste comme temps pour les corriger plus en détails.