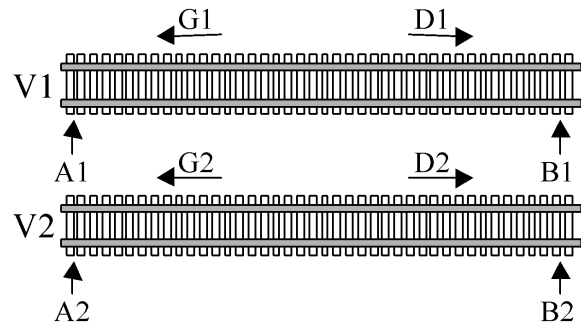


1 Modélisation Grafcet - Train

On s'intéresse au système ferroviaire représenté ci-contre. Celui-ci comporte 2 voies "V1" et "V2" pouvant être commandées à droite (actionneurs "D1" et "D2") ou à gauche (actionneurs "G1" et "G2"). La voie 1 (resp. 2) est munie du capteur "A1" (resp. "A2") à son extrémité gauche et "B1" (resp. "B2") à son extrémité droite. Deux wagonnets sont placés initialement sur les positions repérées par les capteurs "A1" et "A2".

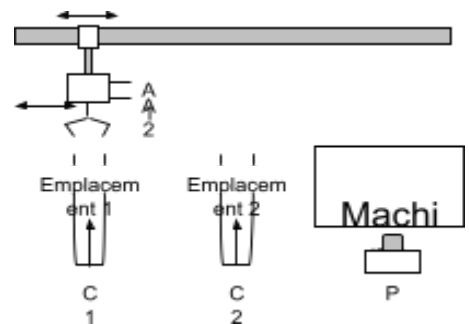


À la mise sous tension, les wagonnets partent simultanément des positions "A1" et "A2" à destination des positions "B1" et "B2". Lorsqu'un wagonnet atteint la position "B1" ou "B2" il s'arrête et attend l'arrivée du second wagonnet. Si l'écart de temps séparant l'arrivée du 1^{er} wagonnet et celle du 2nd n'excède pas 10mn alors les deux wagonnets restent immobiles 5mn de plus sur les positions "B1" et "B2", puis repartent simultanément vers leurs positions initiales. Dans le cas contraire, si l'écart de temps est supérieur à 10mn, les deux wagonnets repartent immédiatement et simultanément vers leurs positions initiales. Le cycle reprend lorsque les deux wagonnets ont regagné leurs positions initiales ("A1" et "A2").

Question : Modéliser par un Grafcet la commande des deux wagonnets.

2 Modélisation Grafcet - Stock FIFO

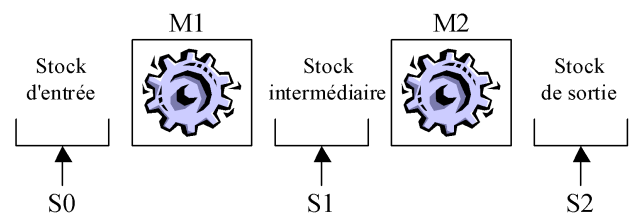
On considère le stock de pièces représenté sur la figure ci-contre. Ce stock est muni de deux emplacements de capacité unitaire. Les pièces sont placées dans les emplacements par un opérateur. Les emplacements 1 et 2 sont munis de capteurs de pièce (« C1 » et « C2 ») qui indiquent la présence de pièces. Une pince circulant sur un rail permet de transférer les pièces depuis le stock vers une machine où elles sont usinées. L'actionneur « A1 » (resp. « A2 ») permettent de commander un transfert depuis l'emplacement 1 (resp. l'emplacement 2) vers la machine. Le transfert est terminé quand le signal "FinA1" (resp. "FinA2") est émis. L'appui sur le bouton poussoir « P » provoque le transfert d'une pièce d'un stock vers la machine. On considère que, lorsque l'opérateur appuie sur "P", la machine est prête à recevoir une pièce.



Question : On suppose que le stock est géré de telle manière que la première pièce entrant dans le stock doit être la première à en sortir (gestion FIFO : First In / First Out). Pour ce mode de gestion, décrire par un Grafcet la commande du système de transfert.

3 Modélisation Grafcet : chaîne d'usinage

La figure ci-contre représente une portion d'une chaîne d'usinage composée de deux postes de transformation et de trois stocks. Les pièces usinées passent toutes par le premier poste puis par le second en passant transitoirement par les stocks. Un stock ne peut contenir qu'une pièce au plus. La valeur des capteurs S_i informe sur la présence ou non d'une pièce dans un stock. L'arrivée d'une pièce dans le stock d'entrée et la suppression d'une pièce dans le stock de sortie se font de façon manuelle. On désire concevoir un système de commande qui contrôle l'activité des postes grâce aux actionneurs M1 et M2 en fonction de l'état des stocks. Les contraintes à respecter sont les suivantes :



respecter sont les suivantes :

- une activité de transformation ne peut être amorcée que si une pièce est présente dans le stock d'entrée du poste considéré et si le stock de sortie de ce poste est vide;
- Une activité s'achève sur un poste lorsque la pièce usinée arrive dans le stock de sortie de ce poste;
- Initialement, la chaîne de production est supposée vide.

Question : Modéliser le système de commande de cette chaîne d'usinage par un Grafcet.