

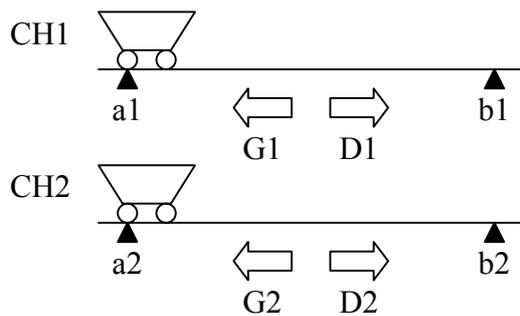
## Devoir Surveillé AUTOMATISMES INDUSTRIELS

*Durée : 1 h 30 min, sans document, sans calculatrice,*

### 1. Grafset : Déplacement de chariots (5 points)

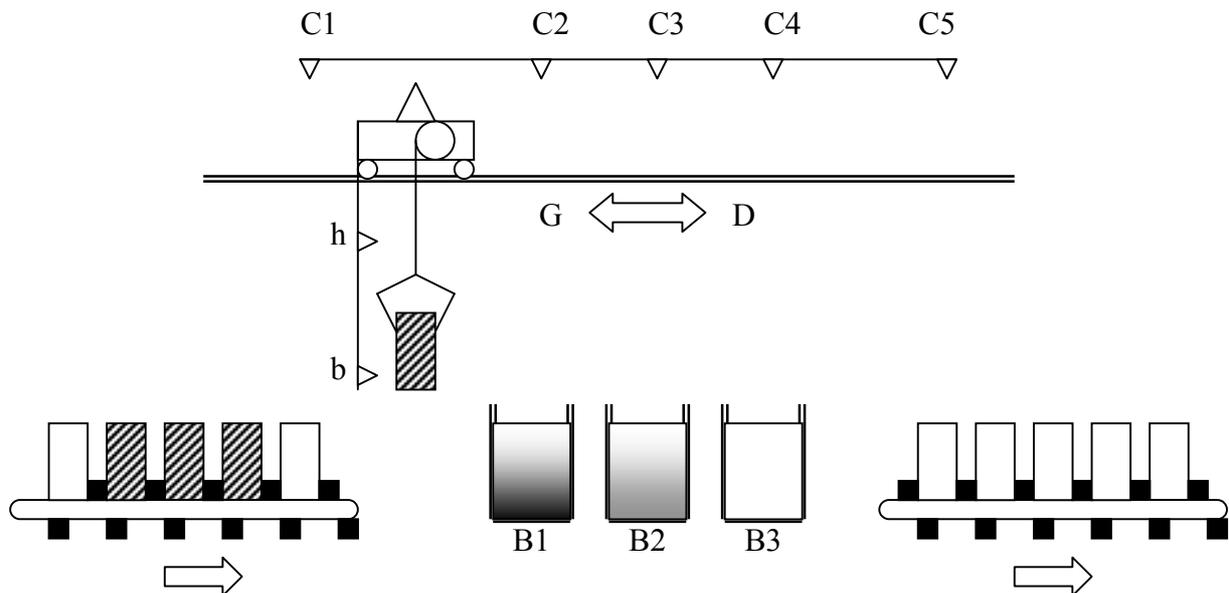
On considère deux chariots CH1 et CH2 pouvant se déplacer sur des rails de guidage, vers la gauche ou vers la droite entre deux positions a1 et b1 pour CH1 et a2 et b2 pour CH2. Les chariots sont tous d'eux au repos (en a1 et a2), et lorsqu'on appuie sur un bouton M, ils partent simultanément vers la droite. Le premier chariot qui arrive à l'extrémité droite repart à gauche et provoque le retour de l'autre chariot. Un nouveau départ ne peut être donné que s'ils sont tous d'eux en position gauche.

Faire le grafset fonctionnel correspondant.



- CH1: Chariot 1
- G1: déplacement à gauche de CH1
- D1: déplacement à droite CH1
- a1 : position gauche de CH1
- b1 : position droite de CH1
- (remplacer "1" par "2" pour le chariot 2)
- M : départ cycle

### 2. Grafset : Chaîne de nettoyage (10 points)



Un chariot se déplace sur un rail et permet, en se positionnant au dessus d'un bac, de nettoyer des pièces suspendues par une pince en les trempant dans différents bacs (B1, B2, B3).

Le chargement et le déchargement s'effectuent automatiquement en position basse, l'un à la partie gauche (position C<sub>1</sub>), l'autre à la partie droite (position C<sub>5</sub>).

L'ordre de départ du cycle est donné par l'arrivée d'une pièce sur le tapis roulant à gauche.

Le chariot ne se déplace qu'avec la pince en position haute (h=1). Le trempage se fait en position basse. L'information « chariot au dessus d'un bac » (C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> ou C<sub>4</sub>) est utilisée comme réceptivité. Deux types de pièces peuvent arrivées sur le tapis à gauche : "très sale" ou "peu sale".

Deux déroulements sont possibles :

- Une pièce "très sale" arrive. A condition qu'il y ait présence de la pince à gauche, prise de la pièce, déplacement du chariot, trempage en B1 pendant 30 secondes, avance du chariot, trempage en B2 pendant 30 secondes. Ces deux opérations (trempage en B1 puis en B2) sont exécutées 3 fois. Puis avance du chariot, trempage en B3 pendant 30 secondes, avance du chariot, déchargement puis retour au poste de chargement.
- Une pièce "peu sale" arrive. A condition qu'il y ait présence de la pince à gauche, prise de la pièce, déplacement du chariot, trempage en B3 pendant 30 secondes, avance du chariot, déchargement puis retour au poste de chargement.

Vous prendrez comme notation:

G : déplacement du chariot à gauche,  
D : déplacement du chariot à droite,  
h, b : pince en position haute, pince en position basse  
C1, ...C5 : Chariot en position 1,...5  
MP, DP : Monter pince, descendre Pince  
OP, FP : Ouverture pince, fermeture pince  
po, pf : Pince Ouverte, pince Fermée  
ts : présence pièce "très sale"  
ps : présence pièce "peu sale"

Si vous utilisez des notations complémentaires, veuillez le préciser.

Faire le grafctet fonctionnel de cet automatisme en faisant apparaître une reprise de séquence pour le nettoyage des pièces "très sale" et un saut d'étape pour les pièces "peu sales".

### 3. *Question de cours (5 points)*

Expliquer, en illustrant vos propos, le franchissement d'une étape (conditions requises et règles de franchissement)