

# NFP108: devoir sur les automates

F. Barthélemy

Année 2009/2010

Un modèle réduit de train utilise un circuit ayant la forme de la figure 1. Sur la majeure partie du circuit, il y a deux voies parallèles, chacune dédiée à un sens de circulation. La voie extérieure pour le sens des aiguilles d'une montre, la voie intérieure pour le sens inverse. Sur une partie du circuit, il y a une voie unique qui peut être employée dans les deux sens. Sur ce circuit circulent deux trains. L'un est commandé par l'utilisateur qui peut arrêter le train, le faire repartir (dans le sens imposé par la voie ou dans le sens dans lequel il allait avant l'arrêt s'il est sur la voie unique) ou demander le changement de sens qui s'effectuera lors du prochain passage sur la voie unique (pour ne pas emprunter une voie à contre-sens). Le second train est commandé automatiquement et il emprunte la voie extérieure. Il peut s'arrêter et repartir sur commande, mais pas changer de sens. En cas de nécessité, le système peut arrêter le train commandé par l'utilisateur.

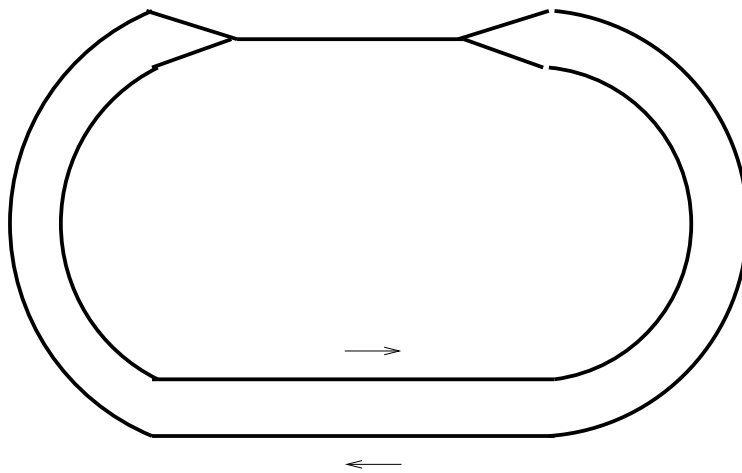


FIG. 1 – forme du circuit

Le but du système de contrôle est avant tout d'éviter les collisions : collisions entre des trains circulant en sens inverse sur la voie commune, collision entre un train à l'arrêt et un train en marche, collision entre deux trains circulant dans le même sens à des vitesses différentes. Le but secondaire est de faire circuler le train automatique sur la plus grande distance possible.

Les événements affectant le système sont les commandes de l'utilisateur (avancer, stopper, changer de sens) et des capteurs détectant le passage d'un train. Vous pouvez disposer d'autant

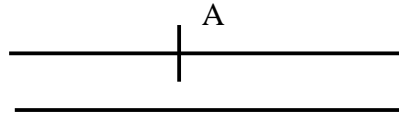


FIG. 2 – représentation d'un capteur

de capteurs que vous le désirez en les identifiant avec un nom. Un capteur ne concerne qu'une seule voie. Vous les représenterez avec un trait perpendiculaire à la voie et le nom à côté du trait (voir figure 2).

Vous devez remettre deux graphiques : le schéma du circuit avec les capteurs et un automate fini décrivant l'automatisme qui commande les trains. Vous pouvez faire des hypothèses simplificatrices si le système est trop difficile à modéliser complètement. Dans ce cas, vous décrirez ces hypothèses sous forme textuelle.

## **Modalités de remise du devoir**

Vous remettrez le devoir sous forme électronique via des pages web. Le lien vers ces pages ainsi que des explications sur leur utilisation seront données sur la page du cours (<http://deptinfo.cnam.fr/new/spip.php?article475>). Les formats de fichiers acceptables sont : pdf, document word, html. Pour l'automate, vous pouvez le faire avec un outil de dessin ou en numérisant un dessin manuscrit avec un scanner ou un appareil photo.

Le devoir est à remettre avant le dimanche 20 décembre 2009 à minuit.