

TP du Chemin de Fer

Buts du TP :

- avoir un aperçu de la synchronisation de processus par moniteur
- manipuler les variables conditionnelles de la norme POSIX

1 Sujet du TP

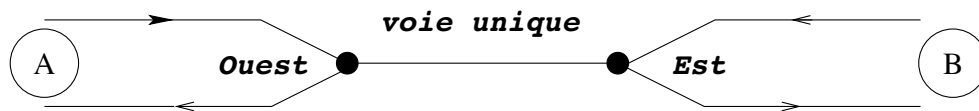


FIGURE 1 – Ligne de chemin de fer à voie unique

Une ligne de chemin de fer reliant deux villes A et B comporte une section à voie unique comme dans la figure FIG. 1 . On représente les trains par des processus légers, dont l’algorithme général est décrit ci-après :

Processus A vers B	Processus B vers A
<code>voie_unique_entree_ouest()</code>	<code>voie_unique_entree_est()</code>
<code>...</code>	<code>...</code>
<code><trajet voie unique></code>	<code><trajet voie unique></code>
<code>...</code>	<code>...</code>
<code>voie_unique_sortie_est()</code>	<code>voie_unique_sortie_ouest()</code>

Le rôle du moniteur `voie_unique` est de garantir que tous les trains engagés à un instant donné sur la voie unique circulent dans le même sens.

- Q 1.** Écrire le programme du moniteur `voie_unique` en supposant que le nombre de trains présents sur la voie unique n’est pas limité
- Q 2.** Reprogrammer à nouveau votre moniteur en supposant cette fois que la voie unique est limitée à N trains.

2 Téléchargements

Vous pouvez récupérer

1. La définition et les fonctions de gestion des TDA `sens.[ch]`, `train.[ch]`, `trajet.[ch]` nécessaires au déplacement et à l’affichage des trains sur les différents tronçons du réseau de la figure FIG. 1

Remarques importantes :

- Utilisez le semaphore `mutex` du type `trajet_t` pour créer votre moniteur.
 - Si vous avez besoin de variables conditionnelles, vous pouvez les mettre dans la structure de `trajet_t`
 - Mis à part cette structure, vous n’avez pas à modifier ces fichiers
2. Le code source du programme `ligne.c` qui lance les trains sur les voies ferrées.

Remarques importantes :

- Le 2^{ieme} paramètre de `ligne` indique le nombre maximum de trains qui doivent circuler en même temps sur la voie unique : pour la 1^{iere} question, vous pouvez mettre en commentaire les instructions qui le manipule
 - Sinon, vous n’avez pas à modifier ce fichier
3. Un Makefile qui devrait vous faciliter la compilation de votre TP.
 4. La définition des fonctions du moniteur `moniteur_voie_unique.[ch]` : c’est ce fichier que vous devez modifier.
Vous devez écrire les corps des procédures, contenues dans `moniteur_voie_unique.c`, qui régulent les entrées et les sorties des trains circulant sur la voie unique.

Ces fichiers peuvent être récupérés à partir :

- de ma page *Enseignements* à
`http://www-lium.univ-lemans.fr/~jacob/enseignement.html`
- du serveur de l’IUP à
`/info/tmp/AnnexesTPM1_UE1_07/TP_Chemin_Fer/TP_Chemin_Fer.tar.gz`

3 Contenu du rapport

Le rapport de ce TP devra comprendre le code source du module du moniteur `moniteur_voie_unique.c`