ISEN
ALL IS DIGITAL!
BREST
ynerée
20 rue Cuirassé Bretagne, CS 42807, 29228 BREST, CEDEX2
TEL : 02.98.03.84.00 - FAX : 02.98.03.84.10

# TP
# Mini projet
---
## Durée 5 heures
## (travail individuel)
---
## Centre de tri de colis v1.00

L'objectif de ce TP est de simuler un centre de tri de colis.

Les colis arrivent grâce à une « tache_arrivee » de façon périodique sur un tapis roulant « file_arrivee » et un système rapide de lecture « tache_lecture_rapide » de l'étiquette collée sur le colis. La « tache_lecture_rapide » doit trier les colis suivant deux critères :

- Colis destinés à une distribution sur le marché national, ces colis sont envoyés sur un tapis roulant national « file_depart_national »
- Colis destinés à une distribution sur le marché international, ces colis sont envoyés sur un tapis roulant international « file_depart_international »

Parfois, l'étiquette n'est pas lisible et le colis doit être redirigé par la « tache_lecture_rapide » vers un autre tapis roulant « file_tapis_relecture » pour être relu par un système plus sophistiqué « tache_relecture » qui garantit une relecture avec un taux d'erreur nul. Ce système recolle une étiquette lisible mais tout cela prend un certain temps, ce temps est paramétrable. Ainsi, ces colis devront retourner de façon prioritaire sur le tapis roulant (« file_tapis_arrivee ») afin de repasser une deuxième et dernière fois par le système rapide de lecture « tache_lecture_rapide » qui trie les colis.

Pour terminer :

- Une tache « tache_depart_national » récupère les colis de la file « file_depart_national » et affiche le contenu de l'étiquette à l'écran, sortie debug (printf),
- Une tache « tache_depart_international » récupère les colis de la file « file_depart_international » et affiche le contenu de l'étiquette à l'écran, sortie debug (printf),

L'écran, représenté par la sortie debug (printf), doit être géré comme une ressource partagée entre les différentes tâches afin que les messages en cours d'affichage par une tâche ne soient pas interrompus par des messages venant d'une autre tâche.

Toutes les tâches ont le même niveau de priorité.

Vous devrez gérer les débordements des files en affichant un message d'erreur avec le contenu du message.

La tâche « tache_arrivee » et la file « file_tapis_arrivee » sont fournies.

ISEN
ALL IS DIGITAL!
BREST
ynov
20 rue Cuirassé Bretagne, CS 42807, 29228 BREST, CEDEX2
TEL : 02.98.03.84.00 - FAX : 02.98.03.84.10

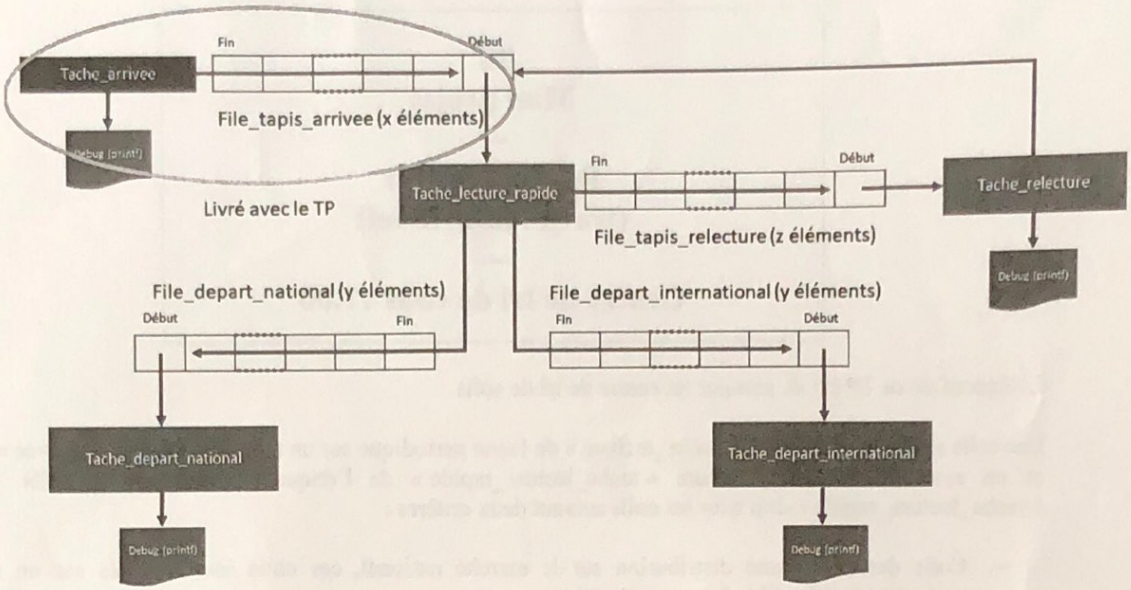
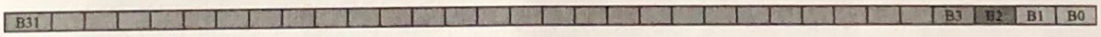



*Figure 1 - Synoptique général*

## 1. Description de la « tache_arrivee » et du message représentant le colis :

La « tache_arrivee » publie périodiquement et de façon cyclique des messages dans la « file_tapis_arrivee ». Chaque message est codé sur 32 bits et représente l'étiquette du colis.




Le bit 31 est le bit de poids fort et le bit 0 est le bit de poids faible.

Les bits de B31 à B3 représentent un compteur qui est incrémenté par la « tache-arrivée » à chaque colis déposé sur le tapis roulant.

Le bit B2, s'il est à 1 cela indique que le colis est passé par la « tache-relecture » à cause d'une étiquette non lisible, c'est la « tache_relecture » qui positionnera le bit B2 à 1. Il est initialisé à 0 par défaut par la « tache_arrivee ».

Le bit B1, s'il est à 1 cela indique que l'étiquette n'est pas lisible et que le colis devra passer par la « tache_relecture ». La « tache_relecture » positionne ce bit à zero pour indiquer que la relecture et le ré-étiquetage ont été effectués. Il est initialisé, soit à 0, soit à 1, par la « tache_arrivee ».

Le bit B0, s'il est à 1 cela indique que le colis est pour le marché international, s'il est à 0 cela indique que le colis est pour le marché national. Il est initialisé, soit à 0, soit à 1, par la « tache_arrivee ».

Un exemple de code source est fourni pour la « tache_arrivee » et la « file_tapis_arrivee ».

ISEN
ALL IS DIGITAL!
BREST
ymedia
20 rue Cuirassé Bretagne, CS 42807, 29228 BREST, CEDEX2
TEL : 02.98.03.84.00 - FAX : 02.98.03.84.10

## 2. Affichage d'un message

La sortie « debug (printf) » sera utilisée pour simuler un enregistrement utilisant une ressource partagée.

Écrire une procédure void affiche_message(char *texte, unsigned int colis) qui permet d'afficher sur la sortie debug (printf) le message de la façon suivante : compteur en entier de 1 à n, le bit B2, le bit B1 et le bit B0.

Exemple :
Tache_arrivee : compteur=1234 B2=0 B1=0 B0=1

Tache_arrivee correspond au contenu du paramètre texte, le compteur de colis est à 1234, le colis n'est pas passé par la « tache_relecture », l'étiquette est lisible, le colis est destiné pour le marché international.

Vous devez utiliser un sémaphore pour vous assurer que la ressource d'affichage est disponible et qu'aucune autre tâche n'est en train d'écrire.

## 3. Description de la « tache_lecture_rapide »

La « tache_lecture_rapide » récupère un par un les messages de la « file_tapis_arrivee » et en fonction des B1 et B0, elle publie le message soit dans « file_depart_national », soit dans « file_depart_international » ou soit dans « file_tapis_relecture » et vous affichez ces messages.

Vous devez aussi créer la « file_depart_national », la « file_depart_international » de y éléments chacune et la « file_relecture » de z éléments.

## 4. Description de la « tache_depart_national » et de la « tache_depart_international »

Ces tâches récupèrent un par un les messages venant de leurs files respectives et vous affichez ces messages.

## 5. Description de la « tache_relecture »

Cette tâche récupère un par un les messages venant de la file « file_relecture », elle force le bit B1 du message à 0 pour indiquer que l'étiquette est désormais lisible et le bit B2 à 1 pour indiquer que le colis est passé par la « tache_relecture » puis vous publiez le message dans la « file_tapis_arrivée » de façon à ce que le traitement soit prioritaire et enfin vous affichez les messages avant modification et après modification. La durée de la « tache_relecture » est paramétrable (vTaskDelay).

## 6. Etude du comportement

Étudier le comportement du programme en faisant varier les tailles (x, y et z) des files, le délai de la « tache_relecture », les timeouts, et les niveaux de priorité des tâches.

---