



Département de Génie Informatique et Génie Logiciel
INF2610 - Noyau d'un système d'exploitation
TP 2 : Communication interprocessus
Hiver 2021

Objectifs

Ce travail pratique (TP) a pour but de vous familiariser avec les tubes anonymes et nommés, utilisés pour faire communiquer des processus. À l'issue du TP, vous serez capable de :

- faire communiquer des processus au moyen de tubes de communication anonymes et nommés, et
- rediriger les flux d'entrée et de sortie d'un processus vers des fichiers et des tubes de communication.

Ce TP est composé de deux questions indépendantes que vous pouvez traiter séparément.

Compilation, exécution et remise

Pour compiler et exécuter le TP, lancez successivement les commandes *make* et *./CommLab* dans le répertoire du TP.

Lancez la commande *make handin* dans le répertoire du TP afin de créer l'archive *handin.tar.gz*. Déposez l'archive sur le site moodle du cours.

Barème

Question	Description	Points
1	Création et transformation des processus	4
	Tubes et redirections des E/S standards	6
	Fermeture des descripteurs de fichiers et attente de fin des processus	2
	Résultat correct	2
2	Communication par tubes nommés	4
	Clarté du code et commentaires	2

Question 1 - Tubes anonymes et redirections

L'objectif de cette question est de reproduire en langage C le traitement réalisé par la composition de commandes suivante :

rev In.txt | rev > Out.txt ; diff In.txt Out.txt -s

Où :

- *In.txt* est un fichier fourni contenant le texte à inverser;
- *Out.txt* est un fichier que vous devez créer, au moment voulu dans le programme, en réalisant l'appel suivant :

open("Out.txt", O_WRONLY | O_CREAT | O_TRUNC, 0660);

- *rev* et *diff* sont des fichiers exécutables dont les chemins d'accès sont dans la variable d'environnement *PATH*. La commande "*rev In.txt*" inverse l'ordre des caractères de chaque ligne du fichier "*In.txt*". Le résultat de cette inversion est affiché sur la sortie standard. Si le fichier à inverser n'est pas précisé, la commande *rev* va inverser l'ordre des caractères de chaque ligne lue à partir de son entrée standard. Le résultat de cette inversion est affiché sur la sortie standard. La commande "*diff In.txt Out.txt -s*" se charge de comparer les fichiers *In.txt* et *Out.txt*. Le résultat de cette comparaison est affiché sur la sortie standard. Dans le cas de la composition de commandes ci-dessus, les fichiers *In.txt* et *Out.txt* devraient être identiques.
- Les opérateurs "*<*" et "*>*" permettent respectivement de rediriger l'entrée et la sortie standards vers des fichiers.

👉 Complétez le code dans le fichier **TubesAnonymes.c** afin de réaliser le même traitement que la ligne de commandes ci-dessus. Vous devez également prendre en compte les requis suivants :

- Les trois processus P1, P2, et P3 que vous allez créer pour exécuter respectivement les commandes simples "*rev In.txt*", "*rev > Out.txt*" et "*diff In.txt Out.txt -s*" doivent obéir à la hiérarchie suivante : Les processus P2 et P3 sont créés par le processus principal alors que le processus P1 est créé par le processus P2. Le processus principal doit attendre la fin du processus P2 avant de créer le processus P3.

- Les descripteurs de fichiers non utiles doivent être fermés.
- Chaque processus père qui ne se transforme pas doit attendre la fin de ses fils avant de se terminer.
- Il n'est pas demandé de traiter les erreurs. Par contre, en cas de doute sur le bon fonctionnement de votre programme, n'hésitez pas à tester les valeurs de retours de vos appels système.

Question 2 - Tubes nommés et redirections

Dans cette question, vous devez reproduire le même traitement mais en utilisant un tube nommé au lieu d'un tube anonyme :

```
rev In.txt | rev > Out.txt ; diff In.txt Out.txt -s
```

Vous devez remplacer le fichier *Out.txt* par *Outn.txt*. Le code à compléter se trouve dans le fichier **TubesNommes.c**.