

INF2610

TP #2 : Communication interprocessus

Groupes 01L et 03L

Polytechnique Montréal

Hiver 2023

Date de remise: Voir le site Moodle du cours

Pondération: 5%

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 moyens 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, après avoir ajouté au nom du fichier `handin` vos matricules. Attention, vérifiez bien que tous les fichiers nécessaires à l'évaluation de votre travail sont bien inclus dans le fichier soumis.

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 text 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 principale 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 retour 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***.