

TP ASR4 PIPE et REDIRECTION

Fonctionnement du programme :

Le programme crée un pipe reliant deux processus :

- Le processus père exécute la première commande et redirige sa sortie standard vers l'extrémité d'écriture du pipe.
- Le processus fils lit les données reçues via l'extrémité de lecture du pipe, redirige sa sortie standard vers un fichier, puis exécute la seconde commande.

Les appels `dup2()` et `close()` permettent de rediriger correctement les descripteurs d'entrée et de sortie.

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <unistd.h>
4  #include <fcntl.h>
5  #include <errno.h>
6  #include <string.h>
7
8  static void die(const char *msg) {
9      perror(msg);
10     exit(EXIT_FAILURE);
11 }
12 int main(int argc, char *argv[]) {
13     if (argc < 8) {
14         fprintf(stderr,
15             "usage : %s cmd1 opt1 arg1 cmd2 opt2 arg2 file\n"
16             "ex      : %s ls -l /etc grep -e m out.txt\n",
17             argv[0], argv[0]);
18         return EXIT_FAILURE;
19     }
20     const char *cmd1 = argv[1];
21     const char *opt1 = argv[2];
22     const char *arg1 = argv[3];
23     const char *cmd2 = argv[4];
24     const char *opt2 = argv[5];
25     const char *arg2 = argv[6];
26     const char *outfile = argv[7];
27     int p[2];
28     if (pipe(p) == -1) die("pipe");
29
30     pid_t pid = fork();
31     if (pid < 0) die("fork");
32
33     if (pid == 0) {
34         if (close(p[1]) == -1) die("close p[1] (child)");
35         if (dup2(p[0], STDIN_FILENO) == -1) die("dup2 pipe->stdin");
36         if (close(p[0]) == -1) die("close p[0] after dup2");
37         int fd = open(outfile, O_WRONLY | O_CREAT | O_TRUNC, 0644);
38         if (fd == -1) die("open outfile");
39         if (dup2(fd, STDOUT_FILENO) == -1) die("dup2 file->stdout");
40         if (close(fd) == -1) die("close fd after dup2");
41         execlp(cmd2, cmd2, opt2, arg2, (char*)NULL);
42         fprintf(stderr, "execlp(%s) failed: %s\n", cmd2, strerror(errno));
43         _exit(127);
44     }
45     if (close(p[0]) == -1) die("close p[0] (parent)");
```

```

45     if (close(p[0]) == -1) die("close p[0] (parent)");
46     if (dup2(p[1], STDOUT_FILENO) == -1) die("dup2 pipe->stdout");
47     if (close(p[1]) == -1) die("close p[1] after dup2");
48     execlp(cmd1, cmd1, opt1, arg1, (char*)NULL);
49     fprintf(stderr, "execlp(%) failed: %s\n", cmd1, strerror(errno));
50     _exit(127);
51 }

```

```
timothebelcour@mac TP3 % gcc tp_pipe_redir.c -o tp_pipe_redir
```

```
timothebelcour@mac TP3 % ./tp_pipe_redir ls -l /etc grep -e m out.txt
cat out.txt
```

Le fichier out.txt est créé.

Le processus père exécute ls -l /etc et écrit dans le tube.

Le processus fils lit le tube, exécute grep -e m et écrit le résultat dans out.txt.

Le fichier peut être vide selon le contenu du répertoire /etc.

```
timothebelcour@mac TP3 % ./tp_pipe_redir cat -n /etc/hosts grep -e 127 hosts_127.txt
cat hosts_127.txt
```

```
7 127.0.0.1 localhost
```

cat -n /etc/hosts affiche le fichier avec numérotation des lignes.

grep -e 127 filtre uniquement les lignes contenant "127".

Le résultat est écrit dans le fichier hosts_127.txt.

```
timothebelcour@mac TP3 % ./tp_pipe_redir ls -l /bin grep -e sh sh_bins.txt
cat sh_bins.txt
```

```

-r-xr-xr-x 1 root wheel 1310208 25 sept. 09:03 bash
-rwxr-xr-x 2 root wheel 1091936 25 sept. 09:03 csh
-rwxr-xr-x 1 root wheel 274272 25 sept. 09:03 dash
-r-xr-xr-x 1 root wheel 2549488 25 sept. 09:03 ksh
-rwxr-xr-x 1 root wheel 101232 25 sept. 09:03 sh
-rwxr-xr-x 2 root wheel 1091936 25 sept. 09:03 tcsh
-rwxr-xr-x 1 root wheel 1361200 25 sept. 09:03 zsh

```

Liste le contenu du répertoire /bin.

Filtre les fichiers contenant "sh" (bash, zsh, dash, etc.).

Le résultat est enregistré dans sh_bins.txt.

```
timothebelcour@mac TP3 % printf "alpha\nBeta\nmango\n" > sample.txt
```

```
timothebelcour@mac TP3 % ./tp_pipe_redir cat -n sample.txt grep -e an sample_an.txt
cat sample_an.txt
```

```
3 mango
```

cat -n sample.txt affiche les lignes du fichier numérotées.

grep -e an sélectionne les lignes contenant "an".

Le fichier sample_an.txt contient la ligne correspondante mango.