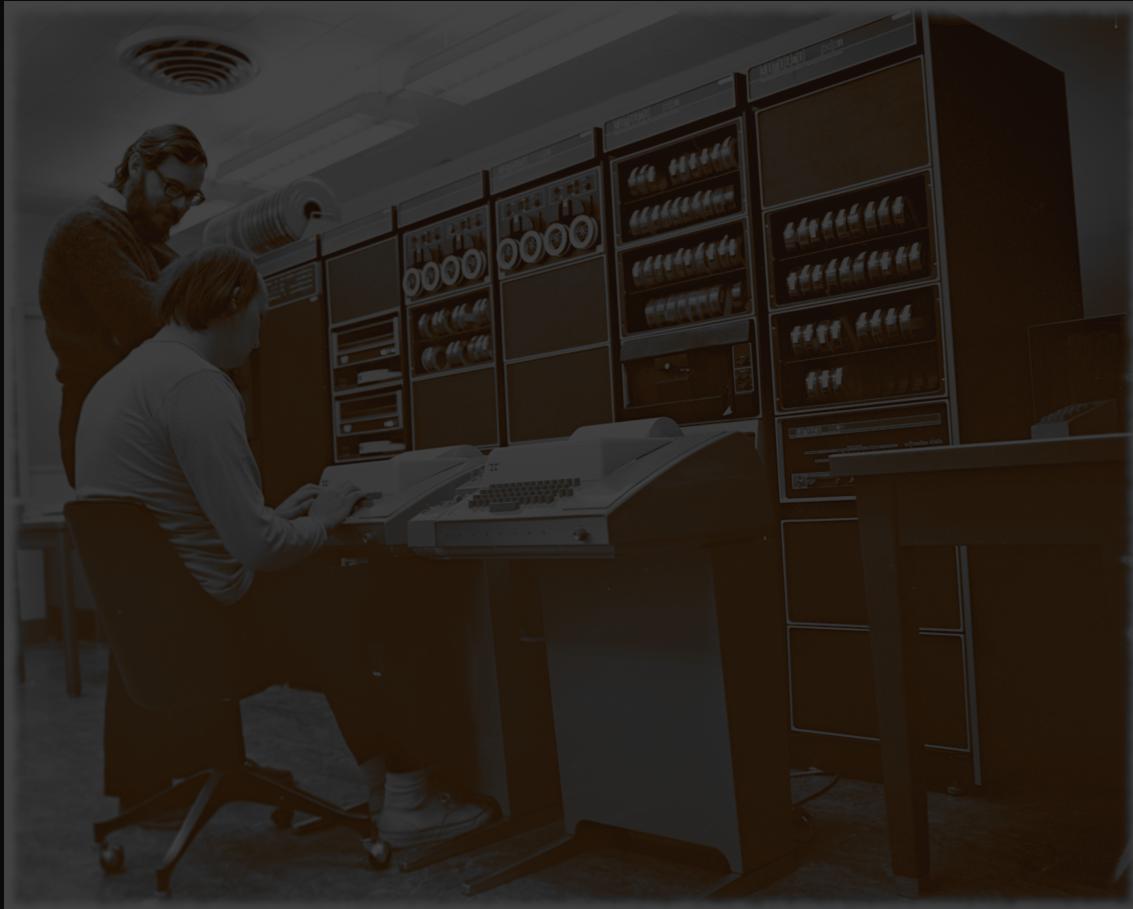


# Systèmes d'exploitation

TP n° 2 : génération périodique de données

Alain Lebret

2024-2025



**Objectif**

Mettre en oeuvre les signaux à l'aide l'appel système POSIX "sigaction()".

**Pré-requis :** chapitre sur la communication interprocessus – section signaux

**Durée estimée :** 1 séance

## Présentation

Dans ce TP, nous allons mettre en oeuvre une première communication entre processus à l'aide d'une gestion des signaux SIGALRM et SIGCHLD. SIGALRM est le signal émis par le noyau à un intervalle régulier que l'on peut définir. SIGCHLD quant à lui, est envoyé par un processus enfant à son père lorsque le processus se termine ou est interrompu.

## Travail à réaliser

1. Créez le dossier « tpo2 » dans votre dossier de travail « os », puis déplacez-vous dedans.
2. Proposez le programme « sin\_cos » qui crée deux processus enfants chargés d'afficher, dans la mesure du possible à tour de rôle, la valeur des « sinus » et « cosinus » d'angles incrémentés de dix degrés toutes les secondes. Les angles seront incrémentés par le traitant mis en place par chacun des fils.

Exemple d'affichage :

```
./sin_cos
Fils 1 (6837) : sinus(0)=      0.00
Fils 2 (6838) : cosinus(0)=    1.00
Fils 1 (6837) : sinus(10)=     0.17
Fils 2 (6838) : cosinus(10)=   0.98
Fils 1 (6837) : sinus(20)=     0.34
Fils 2 (6838) : cosinus(20)=   0.94
Fils 1 (6837) : sinus(30)=     0.50
Fils 2 (6838) : cosinus(30)=   0.87
Fils 1 (6837) : sinus(40)=     0.64
Fils 2 (6838) : cosinus(40)=   0.77
Fils 1 (6837) : sinus(50)=     0.77
Fils 2 (6838) : cosinus(50)=   0.64
```

Le programme sera construit à partir des fichiers « sin\_cos.c », « sin\_cos.h » et « main.c ».

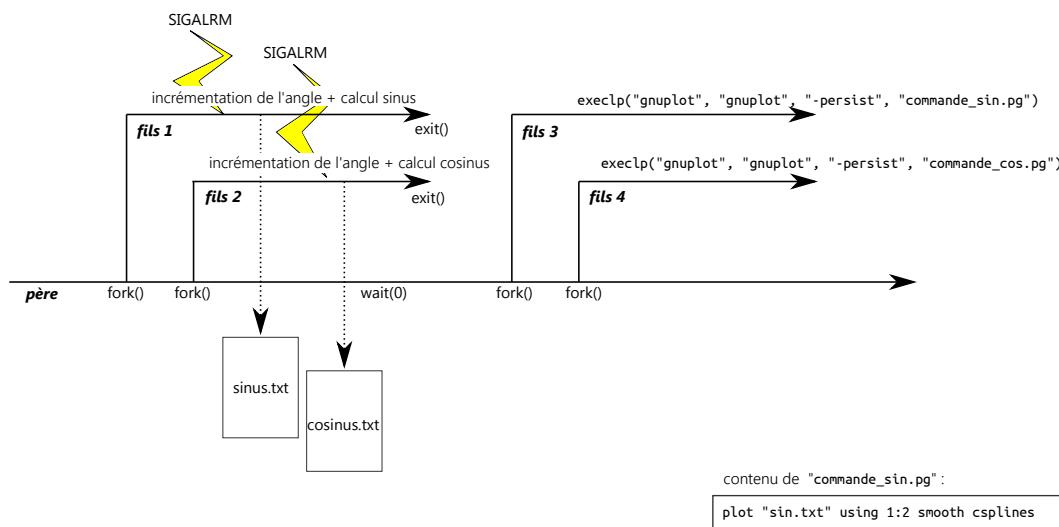
3. Proposez le programme « sin\_cos\_g » qui crée deux processus enfants chargés d'enregistrer chaque seconde et à chaque ligne dans les fichiers « sinus.txt » et « cosinus.txt » qu'ils auront préalablement créés, l'angle et son sinus (respectivement son cosinus) avec des incrémentations de dix degrés, le tout sur une période (voir figure 1). Les fichiers seront au format reconnu par *Gnuplot*<sup>1</sup> pour le tracé de courbes et contiendront alors les données sous la forme suivante :

```
x1 y1
x2 y2
...
xn yn
```

où  $x_i$  est l'abscisse (l'angle) et  $y_i$  l'ordonnée (le sinus ou le cosinus) d'un point à afficher.

Le processus père, quant à lui, attend les signaux de fin de ses deux premiers fils. Il crée alors deux nouveaux fils qui exécutent *Gnuplot* de manière à réaliser l'affichage.

Le programme sera construit à partir des fichiers que vous nommerez « sin\_cos\_g.c », « sin\_cos\_g.h » et « main.c ».



**Figure 1:** Représentation temporelle du programme sin\_cos\_g

## Livrable

En fin de séance, déposer sur la plateforme Moodle une archive du dossier « tpo2 » :

<sup>1</sup>Un tutoriel sur *Gnuplot* créé par Bernard Desgraupes peut être récupéré à l'adresse suivante : [http://bdesgraupes.pagesperso-orange.fr/UPX/Tutoriels/presentation\\_gnuplot.pdf](http://bdesgraupes.pagesperso-orange.fr/UPX/Tutoriels/presentation_gnuplot.pdf).

- un fichier « README.md » indiquant la commande pour installer et exécuter le programme, et donnant éventuellement vos commentaires ;
- le(s) fichier(s) source(s) « .c » et « .h » ;
- le fichier « Makefile » permettant de construire tout le projet.

## Résumé

Dans ce TP vous avez ajouté à la mise en oeuvre de plusieurs processus, une communication par signaux entre ceux-ci.