

Titre du module : programmation système

Champ disciplinaire :

Architectures matérielles - Systèmes d'exploitation – Réseaux

Nom du module : Programmation système avancée sous UNIX

Objectifs du module :

- Comprendre l'architecture d'un système d'exploitation, notamment multitâches ;
- Utiliser effectivement les outils de programmation disponibles au sein d'un système d'exploitation de type UNIX ;
- Créer une application qui communique avec l'OS ;
- Comprendre la problématique d'accès aux ressources partagées.

Compétences visées :

- Créer un mini shell ;
- Créer des applications des outils d'administration système UNIX.

Prérequis

- Maîtrise du langage C et principalement sur la manipulation des pointeurs.
- Utilisation courante d'Unix au niveau utilisateur (gestion de fichiers et répertoires, gestion des processus)

Contenus

- Systèmes d'entrée-sortie
- Système de gestion de fichiers

- Gestion des processus
- Hiérarchie de la mémoire (dont mécanismes de pagination, mémoire virtuelle, caches)
- Partage des ressources (par exemple, ordonnancement)
- Mise en œuvre des tâches : processus lourds et légers (threads)
- Les signaux
- Communication interprocessus
- Introduction à la programmation réseau (mise en œuvre de la bibliothèque sockets)

Modalités de mise en œuvre : Pédagogie du projet, réalisation d'un mini Shell à la fin du cours, TP avec RaspBerry.

Prolongements possibles :

- Programmation de scripts évolués ;
- Mesures de performances ;
- Résolution de problèmes d'interblocage ;
- Systèmes embarqués.

Mots clés :

Programmation concurrente ; Mémoire virtuelle ; Entrées/Sorties