NSY103 - Linux : principes et programmation

Mis à jour le 05-01-2026

Code : NSY103

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale : EPN05 - Informatique / Joëlle DELACROIX-GOUIN

Contact national :

EPN05- Informatique

2 rue Conté
33.1.14A
75003 Paris

Sanaz MANSOURI
sanaz.mansouri@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Avoir des bases sur le fonctionnement des systèmes d'exploitation (cette UE intervient dans des diplômes et certifications de niveau supérieur à Bac + 2).
Savoir lire un programme écrit en langage C

Objectifs pédagogiques

Développement d'applications multiprocessus centralisées et réparties sour un système LINUX.

Compétences

Savoir développer une application multi processus utilisant des outils de communication et de synchronisation en C sous Linux/Unix.

Programme

Contenu

Introduction générale

- Rappels sur le fonctionnement des systèmes informatiques.
- Systèmes mono et multi processeur, centralisés et répartis
- Installation d'un système Linux et d'un environnement de développement C (directement ou dans une machine virtuelle)
- Fonctionnement général du système Linux

Gestion de processus

- Processus sous Linux
- Réalisation d'un appel système
- Threads
- Gestion de l'espace d'adressage
- Ordonnancement sous Linux mono et multiprocesseur
- Langage de commandes associé

Communication centralisée et Synchronisation de processus

- tubes nommés et anonymes, files de messages
- segments de mémoire partagée
- signaux
- Section critique, sémaphores, problèmes classiques.
- exemple d'interblocage (par exemple avec les tubes nommés)

Systèmes de fichiers

- Interfaces des systèmes de fichiers et implémentation
- programmation
- langage de commande.
- fichiers spéciaux
- gestion des droits

Scripts

- les notions de bases (variables, boucles, conditionnelles)
- variables d'environnement

Systèmes distribués

- Structure des réseaux et structure des systèmes répartis.
- Programmation socket

- Introduction au RPC

Des travaux pratiques permettent d'introduire les notions liées au langage C et de mettre en oeuvre les primitives du système liées au processus et à la communication entre processus

Les différents items sont abordés coté utilisateur (programmation) et coté système (implémentation). Par exemple, on peut détailler le fonctionnement interne de quelques appels système et la présentation des structures de données et algorithmes du noyau.

Modalités de validation

- Projet(s)
- Examen final

Description des modalités de validation

L'évaluation de première et deuxième session est axée autour :

1/ de devoirs maison
Ces devoirs notés chacun sur 5 points comptent pour un quart de la note finale de première et deuxième session.

2/ d'un examen écrit de deux heures comptant pour ¾ de la note finale.

3/ De TP qui peuvent être notés et apporter des points bonus.

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Linux : programmation système et réseau, Dunod. Quatrième edition	Joëlle Delacroix