

Sigle : INF1533 Gr. 01
Titre : Linux : concepts et programmation système
Session : Automne 2019 Horaire et local
Professeur : De Lima Sobreira, Péricles

1. Description du cours paraissant à l'annuaire :

Objectifs

Permettre à l'étudiante, l'étudiant de maîtriser par la pratique le système d'exploitation Linux, des concepts de base à la programmation système.

Contenu

Installation et administration Linux. Interface utilisateur. Structure et services du système d'exploitation Linux. Système de gestion de fichiers. Shell et noyau. Les appels système. Filtres et tubes. Les expressions régulières. Construction de scripts. Sémaphores. Processus et traitement concurrentiel. Les fils de contrôle de Posix. Ce cours comporte des séances obligatoires de travaux dirigés (TD) de deux heures par semaine.

Descriptif – Annuaire

2. Objectifs spécifiques du cours :

À la fin de ce cours, l'étudiant(e) doit être en mesure de bien utiliser une station de travail Linux.

3. Stratégies pédagogiques :

Cours magistraux; exercices de cours et laboratoires.
 Chaque étudiant(e) doit apporter sa clé-USB (minimum 4 Go) pour les activités en salle de cours/laboratoire.

4. Heures de disponibilité ou modalités pour rendez-vous :

Sur rendez-vous.
 Demande de rendez-vous par courriel : pericles.delimasobreira@uqo.ca

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	<p>Introduction</p> <ul style="list-style-type: none"> • Système d'exploitation : présentation générale, rôles et types • Le système Linux : structure et services • Niveaux d'exécution: shell et noyau <p>TD 1 : Comment installer Linux sous Windows avec VMware – Le 11 septembre 2019.</p>	09 sept. 2019
2	<p>Développement sous Linux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Outils de développement et bibliothèques • Organisation des programmes source du noyau • Fonctionnement du noyau • Phases d'une compilation C <p>TD 2 : Manipulation des outils de programmation sous Linux – Le 18 septembre 2019.</p>	16 sept. 2019

3	Processus <ul style="list-style-type: none"> • Principes de processus sous Linux : état, attributs, identificateurs • Appels système • Environnement de ligne de commande sous Linux 	23 sept. 2019
4	Pthreads <ul style="list-style-type: none"> • Création et finalisation de threads • Synchronisation entre threads • Variables conditions • Données globales privées 	30 sept. 2019
5	Gestion des signaux <ul style="list-style-type: none"> • Présentation générale et liste des signaux • Appels système • Programmation des signaux <p>TD 3 : Processus, threads et gestion des signaux sous Linux – Le 09 octobre 2019.</p>	07 oct. 2019
6	Semaine d'études	14 oct. 2019
7	Révision pour l'examen intra Système de fichiers <ul style="list-style-type: none"> • Les fichiers logiques/physiques • Appels système : entrées/sorties sur fichiers, manipulation de fichiers et gestion de répertoires 	21 oct. 2019
8	Examen intra	28 oct. 2019
9	Système de fichiers (suite) <ul style="list-style-type: none"> • Le système de gestion de fichiers de Linux • Le système de gestion de fichiers virtuel (VFS) 	04 nov. 2019
10	Entrées/Sorties <ul style="list-style-type: none"> • Entrée/sorties sur périphériques • Multiplexage d'entrées/sorties • Périphériques supportés par le noyau 	11 nov. 2019
11	Gestion de la mémoire <ul style="list-style-type: none"> • Tables de page et pages mémoire • Allocation de mémoire pour le noyau • Espaces d'adressage des processus 	18 nov. 2019

	<ul style="list-style-type: none"> • Allocation de mémoire non contigüe au noyau • Gestion de swap • Routines avancées de traitement de blocs mémoire : utilisation des expressions régulières <p>TD 4 : Système de fichiers, entrées/sorties et gestion de la mémoire sous Linux – Le 20 novembre 2019.</p>	
12	<p>Communications entre processus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communications par tubes • Tubes anonymes / Tubes nommés • Communications avec les IPC Posix : files de messages, mémoire partagée, sémaphore • Les mécanismes IPC Système V : contrôle et paramétrage, files de messages, mémoire partagée 	25 nov. 2019
13	<p>Synchronisation entre processus interblocage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quelques schémas de synchronisation : allocation de ressources, lecteurs-rédacteurs, producteurs-consommateurs • Sémaphores • Mutex • Interblocage • Synchronisation dans le noyau Linux <p>TD 5 : Communication et synchronisation entre processus – Le 04 décembre 2019.</p>	02 déc. 2019
14	<p>Administration Linux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Groupes et utilisateurs • Nom d'hôte et de domaine • Système de fichiers • Informations sur le noyau • Configuration dynamique du système 	09 déc. 2019
15	Examen final	16 déc. 2019

6. Évaluation du cours :

L'évaluation du cours se fera comme suit : **(Examen intra, 35 %) + (Examen final, 35 %) + (TD en Laboratoires, 15 %) + (Devoirs, 15 %)**

7. Politiques départementales et institutionnelles :

- Politique du département d'informatique et d'ingénierie relative à la tenue des examens
- Note sur le plagiat et sur la fraude
- Politique relative à la qualité de l'expression française écrite chez les étudiants et les étudiantes de premier cycle à l'UQO
- Absence aux examens : cadre de gestion, demande de reprise d'examen (formulaire)

• **SANS OUI
C'EST NON!**

Travaillons ensemble pour développer une culture du respect ! La communauté universitaire de l'UQO se mobilise et lance un message haut et fort de **tolérance zéro en matière de violence à caractère sexuel** (pour de plus amples renseignements, veuillez consulter la page Web : uqo.ca/sansouicestnon).

8. Principales références :

1. Notes de cours, INF1533, page Moodle, UQO
2. Christophe Blaess, Développement système sous Linux, Eyrolles, 5^e édition, 2019
3. William Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, Pearson, 9th edition, 2017
4. Joëlle Delacroix, Linux – Programmation système et réseau – Cours et exercices corrigés, Dunod, 4^e édition, 2016
5. Robert Love, Linux kernel development, Addison-Wesley, 3rd edition, 2010
6. Rémy Card, Eric Dumas, Franck Mevel, Programmation Linux 2.0 – API système et fonctionnement du noyau, Eyrolles, 3^e édition, 2000

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>