

Plan de cours



INF2610 - Noyau d'un système d'exploitation

Département Génie Informatique et Génie Logiciel

Automne 2019

3 Crédits (3 / 1,5 / 4,5)

Coordonnatrice du cours : Boucheneb Hanifa

Courriel : hanifa.boucheneb@polymtl.ca

Tel : 514 340 4711 ext. 4101, local : M_4107

Objectifs

1. Objectifs du cours

Ce cours vise à familiariser l'étudiant avec les concepts et les techniques fondamentales utilisés dans les systèmes d'exploitation modernes. Il porte sur l'étude du noyau de ces systèmes notamment :

- les différents modules du noyau (les gestionnaires de processus, de la mémoire, de processeurs, etc.),
- les interactions entre ces modules,
- les problèmes liés à leurs implémentations,
- ainsi que les différentes solutions adoptées dans les systèmes modernes (UNIX/Linux et Windows).

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- expliquer les différents modules du noyau du système d'exploitation (leurs fonctionnements et mises en œuvre), et
- utiliser et/ou adapter les techniques et les services du système d'exploitation pour concevoir des codes plus fiables et plus performants.

2. Objectifs des laboratoires

Les séances de laboratoire permettent à l'étudiant de :

- se familiariser avec les services fournis par les systèmes d'exploitation UNIX/Linux et Windows. L'étudiant aura à implémenter, au moyen de ces différents services, des applications concurrentes et communicantes, et
- comprendre le fonctionnement d'un système d'exploitation à travers, notamment, des outils de traçage.

Préalables

- INF1010 et
- INF1600 ou ELE3312

Sites web

- <https://moodle.polymtl.ca>
- www.groupe.polymtl.ca/inf2610 (anciens examens)

Méthodes d'enseignement

- Cours magistral,
- Travail dirigé et travaux pratiques en laboratoire

Qualités requises des diplômés

Dans le cadre de ce cours, les étudiants développeront les qualités précisées dans le tableau ci-dessous (www.polymtl.ca/etudes/bc/qualites). L'évaluation sera effectuée dans les travaux pratiques et examens.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Connaissance en génie	Analyse de problèmes	Investigation	Conception	Utilisation d'outils d'ing.	Travail en équipe	Communication	Professionalisme	Impacts Environm.	Déontologie	Économie et gestion de projets	Apprentissage continu
x	x			x							

Cours théorique

1. Horaires

Section	Horaire	Professeur	Courriel
1	Mardi 14h45 – 17h35 M-1010	Hanifa Boucheneb	hanifa.boucheneb@polymtl.ca

2. Calendrier des séances

Semaines	Contenu
1 (27/08)	Plan de cours et concepts généraux
2	Processus
3 & 4	Communication interprocessus
5 & 6	Threads & Synchronisation (sémaphores et problèmes classiques de synchronisation)
7	Révision 1
8	Relâche
9	Contrôle périodique
10	Synchronisation (moniteurs et barrières) & Interblocage
11	Gestion de la mémoire
12	Ordonnancement de processus, ordonnancement temps réel
13	Cas de Windows, Gestion de fichiers et de périphériques
14	Révision 2

Laboratoire

- 5 **travaux pratiques formatifs** et 2 **examens de laboratoire** sont au programme.
- Les TP et examens de laboratoire sont à compléter dans les laboratoires Linux du département GIGL.
- Les directives concernant les travaux sont précisées dans leurs énoncés.

1. Horaires

Section	Horaire	Chargé de laboratoire	Courriel
1 (B1) & 2(B2)	Mercredi 14h35 - 17h35 L-3818	Vittorio Passuello Dussault	vittorio.passuello-dussault@polymtl.ca
3 (B1)	Lundi 12h45 - 15h35, L-4712	Vittorio Passuello Dussault	vittorio.passuello-dussault@polymtl.ca

2. Calendrier des séances

Début des séances : **11 , 16 et 18 septembre.**

Séance	Contenu
1	Lab1 (commandes shell, langage C, appels système et outils de traçage d'un processus, environnement Autolab)
2	Lab2 (processus)
3	Lab3 (communication interprocessus)
4	Examen 1 de laboratoire
5	Lab4 (synchronisation des threads)
6	Lab5 (mémoire virtuelle)
7	Examen 2 de laboratoire

Attention :

- La présence aux séances du laboratoire est obligatoire.
- Les travaux sont à remettre à la fin de chaque séance de laboratoire.

Modalités d'évaluation

1. Pondération

Epreuve	Nombre	Pondération
Travaux Pratiques formatifs	5	10%
Examen de laboratoire	2	8%+12%
Contrôle périodique	1	30%
Examen final	1	40%

2. Travaux dirigés et travaux pratiques

Laboratoires	Pondération
Lab1	2%
Lab2	2%
Examen 1	8%
Lab3	2%
Lab4	2%
Lab5	2%
Examen 2	12%

3. Informations sur les examens

- Énoncés du contrôle périodique et de l'examen final sont communs à toutes les sections.
- Documentation permise : 2 fiches recto-verso (format standard).
- Les calculatrices programmables, les ordinateurs et les cellulaires ne sont pas permis.

	Date	Pondération
Examen 1	10 octobre (18h-20h)	8%
Examen 2	29 Novembre (18h-20h)	12%
Contrôle périodique	22 octobre (14h45-16h45)	30%
Examen final	10 décembre (9h30-12h)	40%

4. Autres précisions

- En cas de reprise de ce cours, l'étudiant doit se soumettre de nouveau à toutes les épreuves d'évaluation.
- En cas d'absence justifiée au contrôle périodique (CP), la note attribuée au CP est : (note du final) * (moyenne du CP / moyenne du final)).
- En cas d'absence justifiée à un examen de laboratoire, l'étudiant doit passer un examen de laboratoire de reprise couvrant toute la matière du cours.
- En cas d'absence justifiée à l'examen final, l'étudiant doit passer l'examen de reprise.

Références

1. Introduction aux systèmes d'exploitation - Cours et exercices en GNU/Linux, Hanifa Boucheneb & Juan-Manuel Torres-Moreno, 216 pages, édition ellipses, 2019, ISBN : 9782340029651.
2. *Modern operating Systems, 4nd edition*, Andrew S. Tanenbaum, publié par Pearson Education, Prentice-Hall, 2016.
3. *Systèmes d'exploitation, 3^{ème} édition*, A. S. Tanenbaum, publié par Pearson Education, Prentice Hall, 2008 (Traduction).
4. *Operating System Concepts, 9th edition*, A. Silberschatz, P.B. Galvin & G. Gagne, publié par John-Wiley, 2012.
5. *Principes appliqués des systèmes d'exploitation avec Java*, A. Silberschatz, P. B. Galvin & G. Gagne, publié par Vuibert, 2001. (Traduction).
6. *Operating Systems, Internals and Design Principles*, W. Stallings, publié par Prentice-Hall, 2009.
7. *Operating systems, A Modern Perspective*, G. Nutt, publié par Addison-Wesley, 2000.
8. *Au coeur de Windows, Windows Server 2003, Windows XP et Windows 2000*, M. E. Russinovich & D. Solomon, Microsoft Press, 2005.
9. The Linux Kernel, Vers. 0.8-3, David A Rusling, 1996. <http://tldp.org/LDP/tlk/tlk.html>
10. *Unix : communication interprocessus, sockets*, Viviane Gal, Notes de cours CNAM – CEDRIC 2004.
11. *µC/OS-II, The Real-Time Kernel, Second Edition*, Jean J. Labrosse, R&D Books, ISBN 0-87930-543-6 <http://www.micrium.com/products/rtos/kernel/rtos.html>
12. *Programmation Avancée sous Linux*, M. Mitchell, J. Oldham, A. Samuel (Traduction : Sébastien Le Ray), 2001.
13. *Conception de systèmes d'exploitation - Le cas Linux*, Patrick Cegielski, 2nd edition Eyrolles, 2003.

Bonne session à tous !

Automne 2019

Calendrier de l'alternance des laboratoires du baccalauréat

Les codes B1 et B2 réfèrent aux laboratoires aux deux semaines : B1 = journées impaires, B2 = journées paires.

DIMANCHE	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI	SAMEDI
25 AOÛT	26 Début des cours B1	27 generaltes B1	28 B1	29 B1	30 B1	31
1 SEPTEMBRE	2 Fête du travail	3 processus B2	4 B2	5 B2	6 B2	7
8	9 (Date limite d'ab.) sans frais B2	10 com B1	11 lab1 (initlab) B1	12 B1	13 B1	14
15	16 lab 1 B1	17 com B2	18 lab1 B2	19 B2	20 B2	21
22	23 B2	24 Threads B1	25 lab2 (clonelab) B1	26 B1	27 B1	28
29 OCTOBRE	30 lab2 B1	1 syn B2	2 lab2 B2	3 B2	4 B2	5
6	7 B2	8 revision B1	9 B1	10 Examen B1	11 B1	12
13	14	15	16	17	18	19
Période de relâche						
20	21 lab3 (comlab) B1	22 cp B2	23 lab3 B2	24 B2	25 B2	26
27 NOVEMBRE	28 B2	29 syn & int. B1	30 lab3 B1	31 B1	1 B1	2
3	4 lab4 (synlab) B1	5 gestion mémoire B2	6 lab4 B2	7 B2	8 B2	9
10	11 B2	12 ord B1	13 lab4 B1	14 B1	15 B1	16
17	18 lab5 (memlab) B1	19 windows + périph B2	20 lab5 B2	21 B2	22 B2	23
24	25 B2	26 revision B1	27 lab5 B1	28 B1	29 Examen B1	30
1 DÉCEMBRE	2 B1	3 PRÉSENTATION DES PROJETS INTÉGRATEURS	4	5 Début des examens	6	7
8	9	10 Examen final	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20 Fin des examens	21