



IFT585 Télématique

Plan de cours

Enseignant : Luc Lavoie

Courriel : Luc.Lavoie@USherbrooke.ca

Bureau : D4-1010-12

Téléphone : (819) 821-8000 poste 62015

Site : <http://pages.usherbrooke.ca/lavoie/>

Disponibilité : sur rendez-vous.

Trimestre : Hiver 2009

Horaire :	Lundi	16:30 à 17:20	D7-2015
	Mardi	10:30 à 12:20	D3-2039

Description

Voir l'annuaire : <http://www.usherbrooke.ca/programmes/cours/IFT/ift585.htm>

Crédits : 3

Organisation Cours : 3 heures/semaine

Travail personnel : 6 heures/semaine

Préalables : IFT 159 et (IFT 112 ou IFT 249 ou IMN 117)

Version comprenant les modifications présentées le 2009-01-26 et le 2009-03-09.

1 Présentation

1.1 Mise en contexte

Le cours IFT585 est le premier cours traitant des transmissions de messages dans les systèmes informatiques. Il peut être suivi des cours IFT604 « Applications Internet et mobilité », IFT 605 « Systèmes répartis et multi-agents » et IFT606 « Sécurité et cryptographie ».

L'étudiant s'y familiarise avec la terminologie et les différentes techniques de communication. Il est appelé à comprendre puis à maîtriser différents protocoles de communication de tous niveaux.

La question de la sécurité informatique, souvent indissociable de la télématique, n'est pas abordée dans cette activité puisqu'elle fait l'objet d'une activité propre, elle aussi obligatoire au sein des programmes d'informatique et d'informatique de gestion.

1.2 Objectifs généraux

L'objectif principal de ce cours est d'acquérir les principes de base de la télématique et de la réseautique, en mettant l'accent sur les méthodes, les architectures, les protocoles et les standards de communication. Plus spécifiquement, ce cours vise à permettre à la personne y participant de :

1. maîtriser la terminologie de la télématique ainsi que ses principales méthodes et techniques ;
2. analyser les fonctions d'un réseau téléinformatique par rapport au modèle de référence OSI et par rapport aux protocoles de la famille TCP/IP ;
3. développer les compétences initiales en matière d'organisation, de conception, d'analyse et de gestion des différents types de réseaux ;
4. acquérir les éléments techniques nécessaires permettant d'effectuer des choix éclairés d'architectures et de protocoles en fonction des besoins exprimés.

1.3 Objectifs spécifiques

Au terme de cette activité pédagogique, la personne l'ayant réussie sera capable de :

1. analyser et comparer tout protocole par rapport au modèle OSI ;
2. répartir les fonctions réseautiques selon les différentes couches d'une architecture de réseau donnée ;
3. comprendre le fonctionnement des principaux protocoles de la famille TCP/IP ;
4. effectuer des choix judicieux d'architectures et de protocoles selon les besoins à satisfaire et les problèmes à résoudre ;
5. comprendre les enjeux de sécurité liés aux applications télématiques ;
6. réaliser une application télématique robuste.

1.4 Contenu détaillé

Thème et contenu	Heures	Objectifs spécifiques
1. Introduction 1.1. Historique et usage des réseaux 1.2. Caractéristiques physiques des réseaux 1.3. Logiciels de réseaux 1.4. Modèles de références et familles de protocoles 1.5. Exemples (OSI et TCP/IP)	6	1, 2
2. Les couches session, présentation et application 2.1. Fonctions et services (session et présentation) 2.1.1. Reprise 2.1.2. Authentification 2.1.3. Compression 2.1.4. Chiffrement 2.2. Modèles de la couche application 2.2.1. Client-serveur 2.2.2. Réparti 2.3. Exemples (FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, SSL, POP3, SMTP, IMAP)	6	1, 2, 3

Thème et contenu	Heures	Objectifs spécifiques
3. La couche transport 3.1. Fonctions et services 3.2. Adressage 3.3. Connexion 3.4. Fiabilité 3.5. Contrôle de flux 3.6. Multiplexage 3.7. Performances 3.8. Exemples (UDP, TCP, DNS)	6	1, 2, 3, 4
4. Programmation d'applications à l'aide des services de transport	2	6
5. La couche réseau 5.1. Fonctions et services 5.2. Aiguillage 5.3. Contrôle de congestion 5.4. Qualité de service 5.5. Interconnexion 5.6. IPv4 5.7. Exemples (IPv6, OSPF, BGP, MPLS, ICMP, NAT) 5.8. Équipements	6	1, 2, 3, 4
6. La couche liaison 6.1. Fonctions et services 6.2. Détection et correction d'erreurs 6.3. Fenêtre coulissante 6.4. Contrôle d'accès au canal 6.5. Exemples (Ethernet, CEBus, ATM) 6.6. Équipements	3	1, 2, 4
7. La couche physique 7.1. Bases théoriques 7.2. Supports de transmission. 7.3. Agents de transmission 7.4. Exemples (paires torsadées, câble coaxial, fibre optique, micro-ondes, ondes infrarouges, xDSL)	3	1, 2, 4
8. Les réseaux mobiles et sans fil 8.1. Problématique générale 8.2. Réseau de proximité 8.3. Réseaux locaux 8.4. Réseaux étendus 8.5. Réseaux entre pairs (P2P) 8.6. Exemples (Bluetooth, Wifi, WiMax, D-AMPS, GSM, CDMA, W-CDMA, CDMA2000, BitTorrent, Kazaa, etc.)	3	1, 2, 4, 5
9. Le réseautage multimédia 9.1. Problématique générale 9.2. Exemples (MIME, RTP, RTSP, SIP, H.323)	2	1, 2, 3, 4
10. La gestion des réseaux 10.1. Problématique 10.2. RMON 10.3. SNMP	2	1, 2, 3, 5
TOTAL	39	

2 Organisation

2.1 Méthode pédagogique

Les périodes de cours visent à expliquer la matière contenue dans les manuels de référence. L'étudiante, l'étudiant, est responsable d'effectuer préalablement les lectures correspondant au sujet de la semaine. Les périodes de cours prennent la forme d'exposés théoriques illustrés par des exemples. Les travaux pratiques consistent en des prestations nécessitant l'utilisation de concepts, de méthodes et de techniques présentées en cours. Ces travaux comprennent le plus souvent une partie de programmation.

2.2 Calendrier du cours

	Semaine	Activités	Contenu	Tanenbaum	Kurose	Évaluation
1	2009-01-05	cours	1	1	1	
2	2009-01-12	cours	7	2, 3.1-3.4	-	
3	2009-01-19	cours	6	4	5	
4	2009-01-26	cours	5.1-5.6	5	4	Énoncé TP1
5	2009-02-02	cours	5.7-5.8	5	4	
6	2009-02-09	cours	4	-	2.6-2.9	
7	2009-02-16	étude				
8	2009-02-23	examen				Remise TP1 et Examen de mi-trimestre
9	2009-03-02	relâche				
10	2009-03-09	cours	3.1-3.7	6.1-6.4, 6.6	3	Énoncé TP2
11	2009-03-16	cours	3.8	6.4-6.5, 7.1	3, 2.5	
12	2009-03-23	cours	2	-	2.1-2.4	Remise TP2 / Énoncé TP3
13	2009-03-30	cours	2	7.2, 7.3, 8.9.3	-	
14	2009-04-06	cours	8	2.6	6	
15	2009-04-13	cours	9, 10	7.4, 8	7, 8	Remise 3
16	à déterminer	examen	1-10			Examen de fin de trimestre

Notes :

- Les jours de remise sont les lundis.
- L'examen de mi-trimestre a lieu le mardi 24 février.
- La date de l'examen de fin de trimestre est fixée par la Faculté (entre le 20 et le 30 avril).
- Une séance de deux heures sera ajoutée au cours de la semaine du 2009-03-16.

2.3 Évaluation

En plus des deux examens individuels, l'évaluation porte sur trois travaux pratiques. Les travaux doivent être faits par équipe d'au plus deux personnes. La correction des programmes prend en compte la qualité de code et celle de la documentation. Il est fortement recommandé de respecter les normes départementales de programmation. Pour mémoire, ces normes sont disponibles à cette adresse :

<http://www.dmi.usherb.ca/~fraikin/cours/Normes/normes-de-programmation.pdf>

Le correcteur ou la correctrice peut soustraire jusqu'à 5% de chaque évaluation pour la qualité du français. Des consignes supplémentaires ou des modifications pourront être communiquées au cours du trimestre.

La durée de l'examen période est de 110 minutes et celle de l'examen final est de trois heures – aucune documentation n'est permise et l'usage de la calculatrice est interdit. Toute situation éventuelle de plagiat se verrait traitée selon les normes du « Règlement des études » de l'Université de Sherbrooke, disponible à cette adresse :

<http://www.usherbrooke.ca/programmes/etude/>

Sommaire des évaluations

Travail pratique 1 :	5 %
Travail pratique 2 :	5 %
Travail pratique 3 :	20 %
Examen périodique :	30 %
Examen final :	40 %

2.4 Travaux

TP	Thème	Modalité
1	La couche réseau	Individuel ou en équipe de deux
2	La couche transport	Individuel ou en équipe de deux
3	Les couches application, présentation et session	Individuel ou en équipe de deux

3 Documentation

3.1 Références importantes

[Kurose]

James F. KUROSE, Keith W. ROSS ;
Computer Networking : A Top-Down Approach,
4th Edition, Addison-Wesley, 2008.
ISBN 032-149-770-8; [UdeS 978-0-321-49770-3].

[Lavoie]

LAVOIE, Luc et al. ;
Télématique – notes de lectures de l'activité IFT585 ;
<http://pages.usherbrooke.ca/llavoie/enseignement/IFT595>
Département d'informatique, Faculté des sciences, Université de Sherbrooke, octobre 2007.

[Tanenbaum]

TANENBAUM, Andrew S. ;
Réseaux, 4^e édition ;
Pearson Éducation France, 2003, 814 pages.
ISBN 2-5850-7001-7 ; [UdeS TK 5105.5 T3614 2003].

3.2 Références utiles

[Halsall1996]

HALSALL, Fred ;
Data Communications, Computer Networks and Open Systems, 4th edition ;
Addison-Wesley, 1996, 907 pages, ISBN 0-201-42293-X.

[Stallings1997]

STALLINGS, William ;
Data and Computer Communications ;
Prentice Hall, 1997, 798 pages, ISBN 0-12-415425-3.

[St-Pierre1996]

ST-PIERRE, Armand et STÉPHANOS, William ;
Réseaux locaux – Une introduction à la communication des données et à Internet ;
Édition Vermette inc., 1996, 378 pages, ISBN 2-89416-097-6.