



Département d'informatique IFT 604 / IFT 717 – Applications Internet et mobilité

Plan d'activité pédagogique

Automne 2024

Enseignant	Armel Ayimdji Tekemetieu
Courriel :	Armel.Ayimdji.Tekemetieu@USherbrooke.ca
Local :	
Téléphone :	
Disponibilités :	Sur rendez-vous (par courriel)

Site web du cours : <https://moodle.usherbrooke.ca/course/view.php?id=37074>

Horaire Exposé magistral : Mardi 18h30 à 21h20 salle D7-2021

Description officielle de l'activité pédagogique¹

Cibles de formation :	Maîtriser la conception, la mise en œuvre et le déploiement de systèmes d'information à grande échelle comme des sites commerciaux ou des applications impliquant des usagers en mobilité.
Contenu :	Techniques avancées, architectures et méthodes de déploiement. Programmation client-serveur. Gestion de l'information. Structuration des échanges. Session et persistance. Personnalisation et profils. Gestion de la charge. Robustesse. Sécurité. Accès multimodal : sons, texte, image, vidéo. Accès multicanal : PC, téléphone cellulaire, assistant personnel. Qualité de service. Réseaux et applications mobiles. Étude de cas.
Crédits	3
Organisation	3 heures d'exposé magistral par semaine 6 heures de travail personnel par semaine
Préalable	IFT 232
Concomitant	IFT 585
Particularités	Aucune

¹<https://www.usherbrooke.ca/admission/fiches-cours/ift604>

1 Présentation

Cette section présente les cibles de formation spécifiques et le contenu détaillé de l'activité pédagogique. Cette section, non modifiable sans l'approbation du comité de programme du Département d'informatique, constitue la version officielle.

1.1 Mise en contexte

L'informatique telle que nous la concevons aujourd'hui est en profonde mutation. L'interconnexion et l'intégration des microprocesseurs et des réseaux sans fil dans notre environnement quotidien autorisent le développement d'applications inconcevables, il y a peu. Alors que l'informatique mobile libère l'ordinateur de ses attaches, l'informatique vestimentaire le délivre de sa forme. Avec les objets communicants, le microprocesseur investit les objets de la vie quotidienne. L'informatique diffuse met un point final à l'identification de l'informatique à un appareil physique dédié. Désormais, l'environnement physique dans son ensemble constitue l'interface avec les systèmes d'information. Déjà de nombreux systèmes d'information mobiles et des sites web commerciaux choisissent, personnalisent et livrent l'information en fonction de l'utilisateur, du lieu où il se trouve, de l'appareil utilisé, du moment de la journée... C'est pourquoi le cours *Applications Internet et mobilité* s'intéresse à la construction de systèmes répartis pour les applications personnalisées livrées sur le web et sur des appareils mobiles.

Le cours *Applications Internet et mobilité* fait partie des cursus suivants :

- B. Sc. en informatique, sans concentration (cours optionnel) ;
- B. Sc. en informatique, concentration systèmes et réseaux (cours obligatoire) ;
- B. Sc. en informatique de gestion, sans concentration (cours optionnel) ;
- B. Sc. en informatique de gestion, concentration en commerce électronique (cours obligatoire) ;
- Maîtrise en informatique.

Ce cours suit une approche résolument pratique et comporte une forte composante programmation.

1.2 Cibles de formation spécifiques

À la fin de cette activité pédagogique, l'étudiante ou l'étudiant sera capable :

1. de concevoir, implémenter et déployer des applications client-serveur à l'aide de techniques avancées de programmation ;
2. de concevoir, implémenter et déployer des applications orientées services ;
3. de concevoir, implémenter et déployer des applications réparties sur des terminaux mobiles ;
4. de concevoir, implémenter et déployer des applications réparties sensibles au contexte, c'est-à-dire dynamiques et personnalisées ;
5. de gérer les informations et les échanges d'information dans des applications réparties ;
6. de schématiser des applications orientées données, en particulier via le web sémantique ;
7. d'appréhender les difficultés inhérentes à la livraison multicanal et multimodale de services ;
8. d'appréhender les difficultés inhérentes à la mise en œuvre à grande échelle d'applications réparties.

1.3 Contenu détaillé

Thème	Contenu	Nbr. d'heures	Objectifs	Travaux	Lectures
1	Introduction : Introduction aux applications Internet et à la mobilité.	2	6 et 7		[4]
2	Le paradigme client-serveur : Principes, architectures et implémentations, fil-par-objet, fil-par-connexion, fil-par-requête.	2	1 et 2	✓	[4]
3	Clients mobiles : Généralité	6	1, 3 et 7	✓	[7]
4	Clients mobiles natifs : Programmation Android	6	1, 3 et 7	✓	[7]
5	Clients mobiles multiplateformes : Flutter / React Native*	3	1, 3 et 7	✓	[7]
6	Services web	3	1, 2 et 8	✓	[2] [8]
7	Services REST	3	1, 2 et 8	✓	[6]
8	Géolocalisation et personnalisation des services	3	1, 4 et 7	✓	
9	Architectures et éléments d'applications web : Technologies web (Javascript, HTML 5.0, etc.), Web 2.0, accessibilité.	4	1, 7 et 8	✓	[5]
10	Web des données et Web sémantique : RDF, OWL, ontologies, etc.	2	6	✓	
11	Introduction à l'informatique diffuse : Problématique et exemples, sensibilité au contexte, réseaux de capteurs.	3	7 et 8	✓	[1] [3] [9]

1. Les lectures indiquées ne sont là qu'à titre indicatif. L'enseignant est libre de choisir un autre document de référence.

2 Organisation

Cette section propre à l'approche pédagogique de chaque enseignante ou enseignant présente la méthode pédagogique, le calendrier, le barème et la procédure d'évaluation ainsi que l'échéancier des travaux. Cette section doit être cohérente avec le contenu de la section précédente.

2.1 Méthode pédagogique

En fonction des thèmes, des situations d'apprentissage différentes seront utilisées. Chaque semaine comprend trois heures de cours qui seront consacrées à la théorie et aux exercices. Les thèmes 1, 4, 6, 8 et 9 seront enseignés de manière traditionnelle par exposé magistral en classe. Les thèmes 2, 3, 7 et 10 seront enseignés de la manière suivante : chaque semaine, la première heure donnera, sous forme magistrale, une synthèse de la matière et les deux heures suivantes seront consacrées à des exercices en classe ou à l'étude de programmes réels, qui constitueront en fait la base des trois travaux pratiques.

Les thèmes 5 et 11 sont destinés à développer une vision prospective et critique des usages mobiles de l'Internet et de l'intelligence artificielle. Il n'y a pas de cours spécifiquement dédié à ces thèmes, mais ils seront plutôt discutés tout au long de la session à l'aide d'articles ou de capsules vidéos permettant de lier de manière pertinente l'informatique diffuse et la thématique traitée à ce moment précis. Dans ce contexte, les étudiantes et étudiants auront à tenir un portfolio réflexif où ils consigneront brièvement leurs réflexions établissant le lien entre l'article ou la capsule vidéo, la matière vue en classe et le contenu du cours en général.

Tout le matériel pédagogique sera placé sur Moodle. Dans la mesure du possible, les présentations (diapositives) seront disponibles sur Moodle au moins 24 heures avant le cours.

Ayant constaté par le passé que les périodes fixes de consultation n'étaient pas utilisées, il n'y a pas de période établie de disponibilité. Les questions des étudiantes et étudiants pourront être transmises par courriel à l'enseignant. Une réponse devrait être rendue en deçà de 48 heures. L'enseignant sera aussi disponible immédiatement après les cours et pendant les pauses pour répondre aux questions. Pour des séances d'assistance plus approfondies, un rendez-vous devra être pris avec l'enseignant.

En cas de travail pratique, il se peut que le cours ait lieu en totalité ou en partie à distance d'une façon différente de ce qui est énoncé ci-dessus. Notez que vous en serez informés rapidement si tel est le cas.

2.2 Calendrier

Semaine	Date	Thème	Devoirs
1	2024-08-26	1 et 11	
2	2024-09-02	2 et 6	
3	2024-09-09	6 et 7	
4	2024-09-16	7	
5	2024-09-23	3, 4 et 5	
6	2024-09-30	4	
7	2024-10-07	4	
8	2024-10-14	Examen périodique	
9	2024-10-21	Relâche	
10	2024-10-28	9	Remise Devoir 1a, Devoir 1b
11	2024-11-04	9	
12	2024-11-11	7	
13	2024-11-18	8	Remise Devoir 2
14	2024-11-25	10	
15	2024-12-02	Révision	Remise Devoir 3
16	2024-12-09	Examen final	
17	2024-12-16	Examen final	

Les semaines de révision sont consacrées à la réalisation d'une application mobile (Android).

2.3 Évaluation

Devoirs (4)	20 %
Portfolio réflexif	5 %
Projet	20 %
Examen intra	20 %
Examen final	35 %

Les travaux pratiques se font par équipe **de trois ou quatre personnes**. Ils portent sur les thèmes suivants :

- Programmation d'un serveur en Node.js (Devoir 1a : thèmes 2 et 7);
- Programmation d'un client natif Android (Devoir 1b : thème 4);
- Programmation d'une petite application web, e.g. un client REST intégré dans une page web (Devoir 2 : thème 9);
- Programmation d'un client sémantique pour l'application web (Devoir 3 : thème 10).

Pour chaque TP, la remise du code et du document d'accompagnement se fait dans GitLab.

Le portfolio réflexif se fait **individuellement**.

Le projet se fait par équipe de **quatre à six**. Le projet doit comprendre les éléments suivants :

- Implémentation d'un serveur;
- Utilisation d'un service web externe et implémentation d'un service web interne;
- Client natif Android sur téléphone cellulaire et/ou tablette;
- Utilisation d'informations de géolocalisation ou de personnalisation selon le contexte (lieu, heure, historique, profil...).
- Utilisation d'une API d'intelligence artificielle (Vision ou Traitement Automatique du Language via le ML-Kit de Google ou autre source validée par l'enseignant)

Pour la remise du projet il est demandé, une présentation accompagnée d'une démonstration, le code source et un court rapport pour le groupe. La grille d'évaluation sera disponible dès le début de la session sur Moodle. La remise de tous les documents et fichiers liés au projet se fait sur GitLab.

2.3.1 Qualité de la langue et de la présentation

Conformément à l'article 17 du règlement facultaire d'évaluation des apprentissages² l'enseignante ou l'enseignant peut retourner à l'étudiante ou à l'étudiant tout travail non conforme aux exigences quant à la qualité de la langue et aux normes de présentation.

2.3.2 Plagiat

Le plagiat consiste à utiliser des résultats obtenus par d'autres personnes afin de les faire passer pour sien et dans le dessein de tromper l'enseignante ou l'enseignant. Vous trouverez en annexe un document d'information relatif à l'intégrité intellectuelle qui fait état de l'article 9.4.1 du Règlement des études³. Lors de la correction de tout travail individuel ou de groupe une attention spéciale sera portée au plagiat. Si une preuve de plagiat est attestée, elle sera traitée en conformité, entre autres, avec l'article 9.4.1 du Règlement des études de l'Université de Sherbrooke. L'étudiante ou l'étudiant peut s'exposer à de graves sanctions qui peuvent être soit l'attribution de la note E ou de la note zéro (0) pour un travail, un examen ou une activité évaluée, soit de reprendre un travail, un examen ou une activité pédagogique. Tout travail suspecté de plagiat sera transmis au Secrétaire de la Faculté des sciences. Ceci n'indique pas que vous n'avez pas le droit de coopérer entre deux équipes, tant que la rédaction finale des documents et la création du programme restent le fait de votre équipe. En cas de doute de plagiat, l'enseignante ou l'enseignant peut demander à l'équipe d'expliquer les notions ou le fonctionnement du code qu'elle ou qu'il considère comme étant plagié. En cas d'incertitude, ne pas hésiter à demander conseil et assistance à l'enseignante ou l'enseignant afin d'éviter toute situation délicate par la suite.

2.4 Échéancier des travaux

Les dates de remise des travaux seront indiquées sur les énoncés.

2.5 Utilisation d'appareils électroniques et du courriel

Selon le règlement complémentaire des études, section 4.2.3⁴, l'utilisation d'ordinateurs, de cellulaires ou de tablettes pendant une prestation est interdite à condition que leur usage soit explicitement permise dans le plan de cours.

Dans ce cours, l'usage de téléphones cellulaires, de tablettes ou d'ordinateurs est autorisées. Cette permission peut être retirée en tout temps si leur usage entraîne des abus.

Tel qu'indiqué dans le règlement universitaire des études, section 4.2.3⁵, toute utilisation d'appareils de captation de la voix ou de l'image exige la permission de la personne enseignante.

Note : Je réponds aux questions posées par courriel à l'extérieur des périodes de cours.

Merci d'utiliser uniquement les adresses de courriel du domaine USherbrooke.ca.

Merci d'indiquer :

- Dans le titre du courriel : le sigle du cours (IFT604/ IFT717) et l'objet de la demande ;
- Dans le corps du courriel : le nom et le CIP de chacun des auteurs du courriel.

3 Matériel nécessaire pour l'activité pédagogique

Il sera utile d'avoir accès à un téléphone Android récent ou à un ordinateur capable d'exécuter l'émulateur Android de Android Studio. Android Studio est lui-même assez lourd à rouler, au moins 8 go de RAM est recommandé.

4 Références

[1] ALESSO, H.P. AND SMITH, C.F. : *Developing Semantic Web services*. Ak Peters Series. A K Peters, 2005.

[2] ALONSO, GUSTAVO AND CASATI, FABIO AND KUNO, HARUMI AND MACHIRAJU, VIJAY : *Web Services : Concepts, Architectures and Applications*. Springer Publishing Company, Incorporated, 1st édition, 2010.

²https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Etudiants_actuels/Informations_academiques_et_reglements/2017-10-27_Reglement_facultaire_-_evaluation_des_apprentissages.pdf

³<https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/>

⁴https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Etudiants_actuels/Informations_academiques_et_reglements/Sciences_Reglement_complementaire.pdf

⁵<https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/>

- [3] ANTONIOU, GRIGORIS AND GROTH, PAUL AND HARMELEN, FRANK VAN AND HOEKSTRA, RINKE : *A Semantic Web Primer*. The MIT Press, 2012.
- [4] COULOURIS, GEORGE AND DOLLIMORE, JEAN AND KINDBERG, TIM AND BLAIR, GORDON : *Distributed Systems : Concepts and Design*. Addison-Wesley Publishing Company, USA, 5th édition, 2011.
- [5] CRANE, DAVE AND SONNEVELD, JORD AND BIBEAULT, BEAR AND GODDARD, TED AND GRAY, CHRIS AND VENKATARAMAN, RAM AND WALKER, JOE : *Ajax in Practice*. Manning Publications Co., Greenwich, CT, USA, 2007.
- [6] FIELDING, ROY THOMAS : *Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures*. Thèse de doctorat, Université de Californie, 2000. AAI9980887.
- [7] GOOGLE : Android Mobile App Developer Tools – Android Developers. <https://developer.android.com/>.
- [8] GRAHAM, S. AND DANIELS, G. AND DAVIS, D. AND NAKAMURA, Y. AND SIMEONOV, S. AND BRITTENHAM, P. AND FREMANTLE, P. AND KOENIG, D. AND ZENTNER, C. : *Building Web Services with Java : Making Sense of XML, SOAP, WSDL, and UDDI*. Developer's Library. Pearson Education, 2004.
- [9] HANSEN, MARK : *Soa Using Java™Web Services*. Prentice Hall Press, Upper Saddle River, NJ, USA, First édition, 2007.

L'intégrité intellectuelle passe, notamment, par la reconnaissance des sources utilisées. À l'Université de Sherbrooke, on y veille!

Extrait du Règlement des études (Règlement 2575-009)

9.4.1 DÉLITS RELATIFS AUX ÉTUDES

Un délit relatif aux études désigne tout acte trompeur ou toute tentative de commettre un tel acte, quant au rendement scolaire ou une exigence relative à une activité pédagogique, à un programme ou à un parcours libre.

Sont notamment considérés comme un délit relatif aux études les faits suivants :

- a) commettre un plagiat, soit faire passer ou tenter de faire passer pour sien, dans une production évaluée, le travail d'une autre personne ou des passages ou des idées tirés de l'œuvre d'autrui (ce qui inclut notamment le fait de ne pas indiquer la source d'une production, d'un passage ou d'une idée tirée de l'œuvre d'autrui);
 - b) commettre un autoplagiat, soit soumettre, sans autorisation préalable, une même production, en tout ou en partie, à plus d'une activité pédagogique ou dans une même activité pédagogique (notamment en cas de reprise);
 - c) usurper l'identité d'une autre personne ou procéder à une substitution de personne lors d'une production évaluée ou de toute autre prestation obligatoire;
 - d) fournir ou obtenir toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle, pour une production faisant l'objet d'une évaluation;
 - e) obtenir par vol ou toute autre manœuvre frauduleuse, posséder ou utiliser du matériel de toute forme (incluant le numérique) non autorisé avant ou pendant une production faisant l'objet d'une évaluation;
 - f) copier, contrefaire ou falsifier un document pour l'évaluation d'une activité pédagogique;
- [...]

Par plagiat, on entend notamment :

- Copier intégralement une phrase ou un passage d'un livre, d'un article de journal ou de revue, d'une page Web ou de tout autre document en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets;
- reproduire des présentations, des dessins, des photographies, des graphiques, des données... sans en préciser la provenance et, dans certains cas, sans en avoir obtenu la permission de reproduire;
- utiliser, en tout ou en partie, du matériel sonore, graphique ou visuel, des pages Internet, du code de programme informatique ou des éléments de logiciel, des données ou résultats d'expérimentation ou toute autre information en provenance d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans en citer les sources;
- résumer ou paraphraser l'idée d'un auteur sans en indiquer la source;
- traduire en partie ou en totalité un texte en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets ;
- utiliser le travail d'un autre et le présenter comme sien (et ce, même si cette personne a donné son accord);
- acheter un travail sur le Web ou ailleurs et le faire passer pour sien;
- utiliser sans autorisation le même travail pour deux activités différentes (autoplagiat).

Autrement dit : mentionnez vos sources
