

3ème année - FIP option Informatique et Réseaux - Automne 2016/2017

FIP-IR		Domaine Informatique-Réseaux		
UVFIP CO310A-Programmation des systèmes, réseaux		Daniel BOURGET	6 crédits	
FIP CO31A1	Systèmes d'exploitation	Daniel BOURGET	12h	Fiche n°:1
FIP CO31A2	Programmation systèmes et réseaux sous Unix	Daniel BOURGET	21h	Fiche n°:2
FIP CO31A3	Programmation systèmes et réseaux sous .Net	Daniel BOURGET	15h	Fiche n°:3
FIP CO31A4	Programmation systèmes et réseaux sous mobiles	Daniel BOURGET	18h	Fiche n°:4
UVFIP CO310B-Informatique décisionnelle		Patrick MEYER	6 crédits	
FIP CO31B1	Business Intelligence	Laurent BRISSON	21h	Fiche n°:5
FIP CO31B2	Fouille de données	Philippe LENCA	21h	Fiche n°:6
FIP CO31B3	Aide multicritère à la décision	Patrick MEYER	21h	Fiche n°:7
UVFIP CO320A-Services Intelligents pour le Web Soc...		Issam REBAÏ	4 crédits	
FIP CO32A1	Services Intelligents pour le Web Social et l'Internet des Objets	Issam REBAÏ	42h	Fiche n°:8
UVFIP CO320B-Pratique de l'informatique décisionnelle		Patrick MEYER	4 crédits	
FIP CO32B1	Projet Business Intelligence	Laurent BRISSON	21h	Fiche n°:9
FIP CO32B2	Projet Fouille de Données	Philippe LENCA	21h	Fiche n°:10
FIP CO32B3	Projet Aide Multicritère à la Décision	Patrick MEYER	21h	Fiche n°:11
UVFIP IR310-Conception et administration de réseau...		Christophe LOHR	6 crédits	
FIP IRT313	Economie et utilisation des réseaux - commun aux formations IR et RT -	Annie GRAVEY	18h	Fiche n°:12
FIP IR311	Conception de réseaux d'entreprise	Christophe COUTURIER	21h	Fiche n°:13
FIP IR312	Administration et supervision	Christophe LOHR	30h	Fiche n°:14
UVFIP IR320-Systèmes distribués et concurrents		Yvon KERMARREC	6 crédits	
FIP IR321	Paradigmes et modèles pour les systèmes logiciels distribués et concurrents	Yvon KERMARREC	30h	Fiche n°:15
FIP IR322	Mise en oeuvre des systèmes logiciels distribués	Yvon KERMARREC		Fiche n°:16
UVFIP IR330-Conception logicielle et système d'inf...		Jacques SIMONIN	6 crédits	
FIP IR331	Développement d'un logiciel isolé	Jacques SIMONIN	30h	Fiche n°:17
FIP IR332	Intégration logicielle et urbanisme	Jacques SIMONIN	33h	Fiche n°:18
FCO		Domaine Domaine commun aux filières 3A		
UVF14B202-Computer vision - From sensors to applic.		Chafiaa HAMITOUCHE	6 crédits	
F14B202A	Images numériques : acquisition, visualisation et traitement	Chafiaa HAMITOUCHE	45h	Fiche n°:19
F14B202B	Ouverture Télédétection	Frederic MAUSSANG	18h	Fiche n°:20
F14B202C	Ouverture Biomédicale	John PUENTES	18h	Fiche n°:21
UVF3BP01-Projet ISA Brest		Cécile BOUTHOREL	6 crédits	
F3BP01A	Projet ISA Brest	Nicolas JULLIEN	126h	Fiche n°:22
UVF3B101-Approche intégrée de l'ingénierie des ser...		Romain BILLOT	6 crédits	
F3B101C	Introductions à l'écosystème et aux métiers numériques	Romain BILLOT	9h	Fiche n°:23
F3B101E	Statistiques	Gilles COPPIN	21h	Fiche n°:24
F3B101G	Digitalisation and innovation : case studies	Bernard GOURVENNEC	6h	Fiche n°:25
UVF3B204-Audit et conseil		Myriam LE GOFF	6 crédits	
F3B204A	Audit et conseil	Myriam LE GOFF	63h	Fiche n°:26
UVF3B205-Business Intelligence		Laurent BRISSON	6 crédits	
F3B205A	Business Intelligence	Laurent BRISSON	63h	Fiche n°:27
UVF3B307-Enjeux économiques et juridiques des TIC		Virginie LETHIAIS	6 crédits	
F3B307A	Economie des TIC	Virginie LETHIAIS	40h	Fiche n°:28
F3B307B	Droit des TIC	Virginie LETHIAIS	20h	Fiche n°:29
UVF3B308-Big Data, de l'architecture à la valorisa...		Cécile BOUTHOREL	6 crédits	
F3B308A	Architecture Big Data	Laurent LECORNU	18h	Fiche n°:30
F3B308B	Data Analytics	Cécile BOUTHOREL	24h	Fiche n°:31
F3B308C	Economie et droit des données	Nicolas JULLIEN	21h	Fiche n°:32
UVF3B401-Management d'entreprise et systèmes d'inf.		Annabelle BOUTET-DIEYE	6 crédits	
F3B401A	Management d'Entreprise et Systèmes d'Information	Annabelle BOUTET-DIEYE	63h	Fiche n°:33
UVF3B403-Fouille de données		Philippe LENCA	6 crédits	
F3B403A	Fouille de données	Philippe LENCA	63h	Fiche n°:34

FCO		Domaine Domaine commun aux filières 3A		
UVF3B501-Système d'information et maîtrise des org...	Jacques SIMONIN		6 crédits	
F3B501A	Systèmes d'information et maitrise des organisations	Jacques SIMONIN	63h	Fiche n°:35
UVF3B502-Aide à la décision	Patrick MEYER		6 crédits	
F3B502A	Aide à la décision	Patrick MEYER	63h	Fiche n°:36
UVF3RP01-Projet technico-commercial	Annie BLANDIN		6 crédits	
F3RP01A	Projet technico-commercial	Annie BLANDIN	60h	Fiche n°:37
UVF4BP01-Projets Filière STI	Thierry CHONAVEL		6 crédits	
F4BP01A	Projets applicatifs STI	Thierry CHONAVEL	30h	Fiche n°:38
F4BP01B	Projet de Recherche STI	Frederic MAUSSANG	90h	Fiche n°:39
UVF4B101-Traitement statistique avancé de l'inform...	Thierry CHONAVEL		6 crédits	
F4B101A	Traitement statistique avancé de l'information	Thierry CHONAVEL	63h	Fiche n°:40
UVF4B305-Advanced computer vision	Valérie BURDIN		6 crédits	
F4B305A	Advanced computer vision (clustering, inverse problem, registration, feature extraction)	Valérie BURDIN	51h	Fiche n°:41
F4B305B	3D visualisation Tools	Laurent LECORNU	12h	Fiche n°:42
UVF4B413-Data mining and knowledge discovery - Me	John PUENTES		6 crédits	
F4B413A	Traitement de données hétérogènes	John PUENTES	33h	Fiche n°:43
F4B413B	Interprétation des connaissances - Application au domaine biomédical	John PUENTES	18h	Fiche n°:44
F4B413C	Robotique médicale	Chafiaa HAMITOUCHE	12h	Fiche n°:45
F4B413D	Expérimentation en traitement de signal	Christophe LAOT		Fiche n°:46
UVF4B516-Computer vision practice (medical, remote..	John PUENTES		6 crédits	
F4B516A	Pratiques des réseaux de neurones	Didier GUERIOD	12h	Fiche n°:47
F4B516B	Pratique des algorithmes de traitement du signal aléatoire	Pierre TANDEO	9h	Fiche n°:48
F4B516C	Pratiques avancées	John PUENTES	42h	Fiche n°:49
F4B516D	Systèmes d'information biomédicale	John PUENTES	42h	Fiche n°:50
FIP-LCI		Domaine Langues, Culture et International		
UVFIP LCI310-C1 anglais	Eamonn RYALL		4 crédits	
FIP LCI311	Anglais C1	Eamonn RYALL		Fiche n°:51
UVFIP LCI320-B2 anglais	Eamonn RYALL		0 crédits	
FIP LCI321	Anglais B2	Eamonn RYALL		Fiche n°:52
UVFIP LCI330-Langue Vivante 2 Espagnol	Gisèle MARTIN		4 crédits	
FIP LCI331	Langue Vivante 2	Gisèle MARTIN		Fiche n°:53
HDO		Domaine Activités Hors-Domains		
UVFCOB901-Entrepreneur d'innovations	Pierre TREMENBERT		2 crédits	
FCOB901A	Entrepreneur d'innovations	Pierre TREMENBERT	21h	Fiche n°:54
UVF0MBM03-UV Métiers-S5 : Pour préparer son avenir	Nathalie CHELIN		crédits	
FCOBM01A	Pour préparer son avenir professionnel dès aujourd'hui	Nathalie CHELIN	21h	Fiche n°:55
UVINT101-Techniques théâtrales au service de la co...	Vincent CASTEL		2 crédits	
INT101	Techniques théâtrales au service de la communication	Vincent CASTEL	24h	Fiche n°:56
UVINT104-Intelligence économique	Bernard GOURVENNEC		2 crédits	
INT104	L'intelligence économique au service de l'entreprise	Bernard GOURVENNEC	21h	Fiche n°:57
UVINT118-Initiation à la langue des signes	Sylvie KEROUEDAN		2 crédits	
INT118	Initiation à la langue des signes	Sylvie KEROUEDAN	24h	Fiche n°:58
UVINT122-Initiation à la langue et la culture coré...	Deok-Hee DUFOR		2 crédits	
INT122	Initiation à la langue et à la culture coréenne	Deok-Hee DUFOR	21h	Fiche n°:59
UVINT123-Contribuer à un projet de développement d..	Nicolas JULLIEN		2 crédits	
INT123	Contribuer à un projet de développement de logiciels libres	Nicolas JULLIEN	40h	Fiche n°:60
UVINT124-Découverte de l'écran et du système tacti...	Daniel STOENESCU		2 crédits	
INT124	Découverte de l'écran et du système tactile d'un smartphone	Daniel STOENESCU	21h	Fiche n°:61
UVINT138-Techniques Photographiques : numérique et	Kevin HEGGARTY		2 crédits	
INT138	Photographie numérique.	Kevin HEGGARTY	21h	Fiche n°:62
UVINT140-A journey into Machine Mind : Deep Learni...	François ROUSSEAU		2 crédits	
INT140	A journey into The Machine Mind : Deep learning, Methods and Applications	François ROUSSEAU	21h	Fiche n°:63

HDO		Domaine Activités Hors-Domains		
UVINT148-Stage leadership organisé par l'Ecole Nav...	Yvon KERMARREC		2 crédits	
INT148	Formation au Leadership	Yvon KERMARREC		Fiche n°: 64
UVINT155-Fablab et Design (du 19 au 27 janvier, 4E...	Sylvie KEROUEDAN		2 crédits	
INT155	Défi au fablab (du 19 au 27 janvier) -- à faire suivre par INT245	Sylvie KEROUEDAN	24h	Fiche n°: 65
UVINT160-Systèmes embarqués, initiation à la robot...	Gérald OUVRADOU		2 crédits	
INT160	Systèmes embarqués, initiation à la robotique et à Linux embarqué	Gérald OUVRADOU	20h	Fiche n°: 66
UVINT163-Aide à la rédaction des rapports techniqu...	Catherine SABLE		2 crédits	
INT163	Aide à la rédaction des rapports techniques	Catherine SABLE	21h	Fiche n°: 67
UVINT164-Navigation et sécurité en mer	Siegfried ROUVRAIS		2 crédits	
INT164	Navigation et sécurité en mer (prise de décision en contexte complexe et incertain)	Siegfried ROUVRAIS	30h	Fiche n°: 68
UVINT166-Angular JS	Cécile BOTHOREL		2 crédits	
INT166	Angular JS	Cécile BOTHOREL	21h	Fiche n°: 69
UVINT168-La numérisation de la santé : quels impac...	Myriam LE GOFF		2 crédits	
INT168	La numérisation de la santé : quels impacts sur le parcours de soins?	Myriam LE GOFF	21h	Fiche n°: 70
UVINT169-Santé et sécurité au travail "société num...	Bertrand SEYS		2 crédits	
INT169	Santé et sécurité au travail	Bertrand SEYS		Fiche n°: 71
UVINT170-Big Data dans un environnement profession	Yannis HARALAMBOUS		2 crédits	
INT170	Big Data dans un environnement professionnel	Yannis HARALAMBOUS		Fiche n°: 72
UVINT173-Introduction to Image based modeling and ..	Valérie BURDIN		2 crédits	
INT173	Introduction to Image based modeling and simulation in Biomechanics	Valérie BURDIN	21h	Fiche n°: 73
UVINT175-IoT for future Industries and Smart Citie...	Georgios PAPADOPOULOS		2 crédits	
INT175	IoT for Future Industries and Smart Cities	Georgios PAPADOPOULOS	22h	Fiche n°: 74
UVINT176-Sensibilisation à la cyber sécurité	Nora CUPPENS		2 crédits	
INT176	Sensibilisation à la cyber sécurité	Nora CUPPENS	21h	Fiche n°: 75
FIP-PEPS		Domaine Projets et pratiques scientifiques		
UVFIP MGP310-Conduite de Projets Complexes	Bruno VINOUBE		6 crédits	
FIP MGP311	Techniques de conduite de projet	Myriam LE GOFF	39h	Fiche n°: 76
FIP MGP312	Management d'équipe et technique de négociation	Myriam LE GOFF	24h	Fiche n°: 77
UVFIP MGP320-Projet de développement	Frédéric GUILLOUD		6 crédits	
FIP MGP321	Projet de développement	Frédéric GUILLOUD	63h	Fiche n°: 78

UVFIP CO310A-Programmation des systèmes, réseaux et terminaux légers

Responsable: Daniel BOURGET

Présentation

En prenant l'exemple de nouvelles applications réparties déployées sur des PDA (Android et Windows Phone), l'UV traite des nouvelles exigences en termes de communication, de déploiement et de sécurité rencontrés dans les développements actuels.

L'accent est mis sur l'étude des architectures sous-jacentes des systèmes d'exploitation (OS pour Operating System en anglais) ainsi que sur l'abstraction et les services proposés par différents types d'intergiciels (middleware).

Après un rappel des protocoles et technologies historiques, nous étudierons leur évolution et les différences des OS actuels (Linux, .NET). Nous étudierons comment s'abstraire des différentes technologies différenciant ces systèmes d'exploitation (via des web services) ainsi que leur adaptation aux terminaux légers.

Une large part de l'UV sera consacrée à des travaux pratiques, seule méthode permettant d'appréhender véritablement de telles technologies.

La première partie de l'UV sera consacrée à l'étude des systèmes d'exploitation dont l'objectif est d'assurer les liaisons entre les ressources matérielles, les périphériques, l'utilisateur et les applications.

Ce premier module proposera de développer les compétences des étudiants en terme d'utilisation de ces OS, tout en approfondissant l'organisation interne d'un OS, sa politique d'ordonnancement des processus, des processus légers (threads), sa gestion de mémoire, etc. L'exemple d'une architecture massivement parallèle (Cloud) sera abordé ainsi que les spécificités des choix en termes d'OS sur Android.

La seconde partie sera consacrée à la programmation système, incluant à la fois la manipulation des processus et la programmation réseau. et en insistant sur les questions liées à la sécurité des composants (sécurisation du code) aussi bien sous Linux que sous Windows. L'architecture .NET fera l'objet d'une étude approfondie (WPF, WCF, WWF, XAML, , C#)

La troisième partie est dédiée à l'apport des intergiciels pour la programmation d'applications communicantes sur des terminaux légers, programmation sur Android. Cette programmation sur Android permettra de faire un lien entre les différentes techniques présentées lors des deux premières parties.

Modules de l'UV

FIP CO31A1	Systèmes d'exploitation	Daniel BOURGET	12h	Fiche n°:1
FIP CO31A2	Programmation systèmes et réseaux sous Unix	Daniel BOURGET	21h	Fiche n°:2
FIP CO31A3	Programmation systèmes et réseaux sous .Net	Daniel BOURGET	15h	Fiche n°:3
FIP CO31A4	Programmation systèmes et réseaux sous mobiles	Daniel BOURGET	18h	Fiche n°:4

Module FIP CO31A1 : Systèmes d'exploitation

Responsable: Daniel BOURGET

Dernière mise à jour le: 28/11/16

Présentation

Cette partie présente les systèmes d'exploitation selon deux aspects, l'aspect utilisateur (quels services il rend, comment ces services ont évolué vers plus d'indépendance des applications vis à vis des plates-formes matérielles et réseaux, systèmes distribués et logiciel médian) et surtout l'aspect interne (comment est structuré un système d'exploitation, quels sont les mécanismes et politiques de gestion des ressources, processeurs, mémoires), quel support le matériel fournit aux systèmes d'exploitation.

Volume horaire : 12h

Contenu détaillé

Introduction aux systèmes d'exploitation :

- évolution des systèmes d'exploitation : mono-programmation, multiprogrammation, temps partagé, client serveur ;
- les fonctions d'un système d'exploitation : gestionnaire de ressources ou prestataire de services ;
- structure d'un système d'exploitation : du système monolithique au système en couches. Recherche de la transparence à la localisation, à la mobilité, aux pannes, Vers la notion de bus systèmes (interopérabilité, CORBA). Notion de logiciel médian (middleware).

La concurrence et son support d'exécution :

- notion de noyau. Fonction d'un noyau. Structure d'un noyau ;
- le support d'exécution : un processeur et sa périphérie. Liaison processeur, mémoire. Notion de bus matériel. Interruptions.
- noyau monoprocesseur ou multiprocesseur à mémoire commune ;
- atomicité des opérations noyau : leur réalisation ;
- notion d'entrées-sorties (drivers).

Gestion de ressources :

- le cas des processeurs. Politiques d'ordonnancement ;
- gestion de ressources : le cas de la mémoire. Notion de mémoire virtuelle et de segmentation ;
- virtualisation.

organisation :

Séance 1 : C1-C2 (3h)

- Etat de l'art

Séance 2 : C3-C4 (3h)

- Architecture parallèle, les nouveaux OS

Séance 3 : C6-C6 (3h)

- Notion de concurrence

Séance 4 : C7-C8 (3h)

- Virtualisation

Lectures recommandées

Systèmes d'exploitation

[Kra87] (un peu ancien) et [Tan_95] constituent probablement les ouvrages les plus complets à ce jour. Dans [Tan87], on trouve une description de Minix, un petit système Unix, que nous envisageons d'utiliser en STP.

[Bri73] P. Brinch Hansen, Operating system Principles, Englewood cliffs NJ, : Prentice Hall, 1973

- [Cro75] CROCUS (Nom collectif), Systèmes d'exploitation des ordinateurs, Dunod, 1975
- [Kra87] S. Krakowiak, Principes des systèmes d'exploitation des ordinateurs, Dunod Informatique, 1987
- [Lis79] A.M. Lister, Principes fondamentaux des systèmes d'exploitation, Paris : Eyrolles, 1979
- [Pet85] J. Peterson, A. Silberschatz, Operating System Concepts, Reading MA : Addison Wesley, 1985
- [Tan94] A.S. Tanenbaum, Operating systems Design and implementation, Englewood cliffs NJ, : Prentice Hall & Interéditions, 1994
- [Tan95] A.S. Tanenbaum, Modern operating system Englewood cliffs NJ, : Prentice Hall & Interéditions, 1995

Le système Unix. La programmation système et réseau.

Module FIP CO31A2 : Programmation systèmes et réseaux sous Unix

Responsable: Daniel BOURGET

Dernière mise à jour le: 28/11/16

Présentation

Partie Gestion des processus sous Unix
Compléments sur les sockets sous Unix et Windows

- Principes généraux
- Le modèle client-serveur
- Programmation sous TCP et UDP

Les Remote Procedure Calls sous Unix

- Principes et utilisation

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

C1-C2-C3 : Processus + Make
TP1-TP2 gestion de processus
C5 : Compléments Sockets + RPC + ...
TP4-TP5 : Gestion réseau

Module FIP CO31A3 : Programmation systèmes et réseaux sous .Net

Responsable: Daniel BOURGET

Dernière mise à jour le: 28/11/16

Présentation

Les applications communicantes dans .NET

- Introduction à la plate-forme .NET
- Le langage C#
- Les classes spécifiques
- Gestion d'une application à l'aide des Windows Forms et des WPF
- Gestionnaire de Processus
- Gestionnaire de Threads
- Communication : les .Net remoting et quelques wrappers

Les aspects sécurité dans .NET

- Le concept de signatures
- Comment sécuriser les composants .NET
- Sécurisation de bibliothèques .NET
- Comment Obfuscater et dé-assembler du code

Volume horaire : 15h

Contenu détaillé

- C1-C2 : La plateforme .NET
- TDA1 : Gestion des processus
- TDA2 : Gestion des threads
- TDA3 : Chat clients et serveur
- TDA4 : Sécurité des composants .NET

Tous les TDA seront à programmer dans des salles de TP

Module FIP CO31A4 : Programmation systèmes et réseaux sous mobiles

Responsable: Daniel BOURGET

Dernière mise à jour le: 28/11/16

Présentation

Partie Android

- La plateforme Android et les outils de développement associés
- Organisation logiciels de l'OS
- Modèle de composants Android
- Développer des interfaces utilisateurs
- Gestion la persistance des données
- Gestion du réseau
- Gestion GPS
- La sécurité des application sur Android

Volume horaire : 18h

Contenu détaillé

TDA1: introduction Android et l'IDE Android Studio

TDA2: Développer des interfaces utilisateurs

TDA3: Gestion des données

TDA4: Le réseau et GPS

TDA5: Mécanismes de communications

TDA6: Mécanisme de binding

Tous les TDA seront à programmer dans des salles de TP

UVFIP CO310B-Informatique décisionnelle

Responsable: Patrick MEYER

Présentation

Les entreprises et leurs responsables ont besoin de disposer des bonnes informations et de les structurer afin de prendre les bonnes décisions et de définir la stratégie de l'entreprise. Une part importante des informations nécessaires provient des bases de données utilisées par le Système d'Information (SI) opérationnel de l'entreprise, c'est à dire celui qui supporte les processus métier. Une autre part peut provenir de sondages, de référentiels externes, de fichiers épars, etc. Cependant, quelle que soit leurs provenances, ces données prises seules ne suffisent pas et il est nécessaire de définir et réaliser un certain nombre de traitements complexes pour alimenter le processus de décision.

C'est précisément cette chaîne de traitement des données jusqu'à la prise de décision qui sera étudié dans cette UV.

L'objectif de cette UV est donc d'explorer trois domaines liés à l'utilisation de l'information pour la prise de décision :

- la "business intelligence", qui consiste à constituer des entrepôts de données selon des points de vue métier et vise à alimenter des tableaux de bords destinés à aider des managers ou des administrateurs dans leur prise de décision ;
- la fouille de données, qui met en œuvre différents algorithmes de découverte de régularités dans les données souvent très volumineuses, est très utilisée pour déclencher des études ciblées en marketing, pour la surveillance d'intrusions dans les systèmes informatiques, etc ;
- l'aide multicritère à la décision, enfin, propose des solutions pertinentes dans des situations de choix complexes entre des alternatives décrites selon des critères variés et possiblement contradictoires : choix de localisation d'une production industrielle, choix d'une réponse à un appel d'offre, etc.

Ces différentes approches, de nature et d'utilisation extrêmement différentes, visent toutes à permettre aux managers de prendre leurs décisions en optimisant leur compréhension de la situation.

Modules de l'UV

FIP CO31B1	Business Intelligence	Laurent BRISSON	21h	Fiche n°:5
FIP CO31B2	Fouille de données	Philippe LENCA	21h	Fiche n°:6
FIP CO31B3	Aide multicritère à la décision	Patrick MEYER	21h	Fiche n°:7

Module FIP CO31B1 : Business Intelligence

Responsable: Laurent BRISSON

Dernière mise à jour le: 04/05/16

Présentation

Le système d'information décisionnel est l'élément essentiel à toute entreprise désirant anticiper les changements dans son environnement. Il est un vecteur de diffusion de la connaissance au sein de l'entreprise en s'intégrant au système d'information opérationnel afin de transformer les données en informations de pilotage homogènes et faciles à interpréter par les décideurs.

Lors de cette UV vous serez menés à vous interroger sur le rôle grandissant de la Business Intelligence dans notre société et, au travers d'un mini-projet, vous découvrirez les différentes étapes de la mise en place d'un système d'information décisionnel.

A noter que ce module se déroulera en pédagogie active : il n'y aura aucun cours ce qui vous donnera beaucoup plus de temps pour échanger, débattre et pratiquer mais nécessitera un fort investissement de votre part.

Objectifs

- Comprendre l'architecture globale d'un système d'information décisionnel basé sur un entrepôt de données.,
- Proposer une modélisation dimensionnelle en étoile.,
- Proposer une solution décisionnelle en fonction des besoins exprimés par un client. proposée dans le contexte métier.,
- Gérer, dans un contexte simple, les processus permettant de concevoir et alimenter un entrepôt de données.

Pré-requis

Des connaissances de base en JAVA et en SQL sont nécessaires.

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

- TD (3h) : Introduction aux architectures décisionnelles
- TD (3h) : Tableaux de bord et introduction à la modélisation dimensionnelle
- TP (3h) : SQL Server Analysis Services
- TP (3h) : Talend Open Studio
- TD (3h) : Modélisation dimensionnelle avancée
- TD (6h) : (Mini-projet) Définition des spécifications fonctionnelles et techniques d'une solution décisionnelle

Organisation

Evaluation

Ce module est évalué lors d'un QCM commun aux autres modules de l'UV.

Module FIP CO31B2 : Fouille de données

Responsable: Philippe LENCA
Sorin MOGA

Dernière mise à jour le: 04/05/16

Présentation

Ce module présentera particulièrement les méthodes et outils permettant d'explorer les données recueillies ponctuellement ou accumulées au fil du temps au sein d'une organisation en vue d'offrir une aide à la décision, par exemple :

- l'identification d'une population particulière (des patients présentant une certaine pathologie)
- la segmentation d'une population (identifier les usages qui sont faits d'un service comme un site web, déterminer des profils d'investisseurs)
- la description de comportement (déterminer des règles du style « les gens achetant de la bière achètent également des chips »)
- la prévision par régression (prévoir la consommation d'électricité, le montant moyen des achats réalisés par un client) ou par classification (prévoir la classe de risque d'un emprunteur)

Les méthodes vues en cours seront illustrées avec le traitement d'une base de données lors des séances de travaux pratiques à l'aide d'un logiciel professionnel.

Objectifs

- Connaître et comprendre les techniques de la fouille de données ,
- Savoir proposer une solution argumentée ,
- Savoir concevoir une solution décisionnelle ,
- Savoir appliquer ces techniques sur des problèmes réels à l'aide de logiciels de référence ,
- Savoir évaluer, comparer et combiner ces techniques

Pré-requis

Des notions élémentaires de statistiques, d'analyse de données et de bases de données sont souhaitables mais pas indispensables.

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

1) Cours

Introduction aux problématiques de la fouille de données

Les étapes d'un projet décisionnel & les aspects méthodologiques

Méthodologies CRISP-DM et SEMMA

Méthodes d'exploration des données & qualité des données

Méthodes de préparation des données

Méthodes de modélisation : méthodes supervisées et non supervisées

- arbres de décision

- règles d'association

Évaluation des modèles

- critères de performances et mesures de qualité

- mesures et procédures de validation

- tests statistiques, méthodes graphiques

Combinaison de modèles

- Méthodes hybrides

- Méthodes ensemblistes & ré-échantillonnage

Morceaux choisis : sécurité, text mining, web mining, bio-informatique, etc.

2) Travaux pratiques

- Maîtrise de RapidMiner, introduction à la suite SAS, exemples pris dans le cours

- Mise en œuvre d'un processus de fouille de données, étude de cas

Organisation

Evaluation

Examen oral.

Activités programmées

C1 (C)	1h30	P.Lenca	Introduction à la fouille de données
C2 (C)	1h30	P.Lenca	Méthodologie pour la fouille de données
C3 (C)	1h30	P.Lenca	Qualité des données
C4 (C)	1h30	P.Lenca	Méthodes de modélisation (I)
TP1 (TP)	3h	P.Lenca S.Moga	Introduction à SAS et/ou RapidMiner
C5 (C)	1h30	P.Lenca	Méthodes de modélisation (II)
C6 (C)	1h30	P.Lenca	Méthodes de modélisation (III)
TP2 (TP)	3h	P.Lenca S.Moga	Etude de cas
C7 (C)	1h30	P.Lenca	Méthodes d'évaluation
TP3 (TP)	1h30	P.Lenca S.Moga	Etude de cas
TP4 (TP)	3h	P.Lenca S.Moga	Etude de cas

Module FIP CO31B3 : Aide multicritère à la décision

Responsable: Patrick MEYER

Dernière mise à jour le: 04/05/16

Présentation

Dans la vie courante on est en permanence confronté à des problèmes de décision. Que ce soit dans la gouvernance, la sécurité, la santé, la finance, les transports, l'aménagement du territoire, l'environnement, ou bien d'autres domaines, les décideurs nécessitent des outils performants capables de les aider à mieux comprendre leur problème et de les guider vers une prise de décision efficace. Le rôle de décideur peut être endossé par une variété d'acteurs, tels que des élus, des médecins, des chefs d'entreprise, des gestionnaires, ou toute autre personne devant prendre une décision complexe. Au delà de l'aide à la décision, ces outils peuvent également servir au diagnostic, ou à valider, justifier, évaluer ou corriger des décisions importantes et complexes.

Les décisions de la vie réelle se font en fonction de critères de plus en plus complexes, interdépendants, et souvent conflictuels. On peut ainsi citer la consommation d'énergie ou de ressources naturelles, les coûts de mise en oeuvre, des ressources humaines ou en temps, ou divers critères d'acceptabilité socioéconomiques. Afin de fournir une recommandation de décision acceptable par le décideur, les outils d'aide à la décision doivent donc tenir compte de cette variété de critères.

Le but de ce module est de présenter un panorama des modèles mathématiques d'aide à la prise de décision complexe. Après une introduction aux différents sujets abordés dans le module, nous aborderons les théories d'aide à la décision faisant intervenir des objectifs multiples et souvent conflictuels.

A l'issue de ce module, les étudiants seront conscient des difficultés liées à la prise de décision complexe et comprendront le fonctionnement de méthodes d'aide à la décision en vue de les appliquer correctement dans des situations concrètes. De plus, ils seront capables d'identifier la technique d'aide à la décision à utiliser dans une situation pratique donnée.

Objectifs

- Comprendre les difficultés liées à des prises de décision faisant intervenir des objectifs conflictuels,
- Etre capable d'identifier le type de méthode d'aide à la décision adapté pour un problème donné de la vie réelle,
- Etre capable d'utiliser des outils informatiques permettant de faciliter le processus d'aide à la décision

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

- C1 (3h) : Introduction à l'Aide Multicritère à la Décision (AMCD) et notions fondamentales
- C2 (3h) : Difficultés liées au mesurage et à la modélisation des préférences
- TP1 (3h) : Familiarisation avec les outils d'AMCD (1) : XMCD, diviz, ...
- C3 (3h) : Les techniques générant un critère de synthèse unique
- TP2 (3h) : diviz et les techniques MAVT
- C4 (3h) : Les techniques de comparaison d'alternatives par paires
- TP3 (3h) : diviz et les méthodes de surclassement

Travaux personnels encadrés

- Utilisation de diviz et mise en oeuvre des méthodes vues aux cours magistraux.

Organisation

Evaluation

Examen oral.

Activités programmées

C1 (C)	3h	P.Meyer Introduction à l'Aide Multicritère à la Décision (AMCD) et notions fondamentale
C2 (C)	3h	P.Meyer Difficultés liées au mesurage et à la modélisation des préférences
TP1 (TP)	3h	P.Meyer Familiarisation avec les outils d'AMCD (1) : XMCD, diviz, ...
C3 (C)	3h	P.Meyer Les techniques générant un critère de synthèse unique
TP2 (C)	3h	P.Meyer diviz et les techniques MAVT
C4 (C)	3h	P.Meyer Les techniques de comparaison d'alternatives par paires
TP3 (TP)	3h	P.Meyer diviz et les méthodes de surclassement

UVFIP CO320A-Services Intelligents pour le Web Social et l'Internet des Objets

Responsable: Issam REBAÏ

Présentation

Accessibilité des données du web, collaboration des équipements, recueil d'informations localisées, mobilité, recommandations, échanges sociaux modifient profondément l'expérience utilisateur vis-à-vis de son quotidien et de son environnement.

Ce croisement offre un espace d'innovation sans précédent. Signe de ce dynamisme, le marché des mobiles devrait tripler d'ici 2012 pour atteindre 17,5 milliard de dollars, et ainsi reléguer la navigation classique sur Internet fixe au second plan (étude Chertan Sharma 2010). La maturation de ces nouvelles applications se fait dans un écosystème collaboratif dans lequel la dimension sociale est prépondérante. La maîtrise de ces outils dans un cadre professionnel s'avère donc indispensable.

De part la dimension plus intuitive des interfaces et de par le développement de stratégies de recommandations, l'interaction avec les applications devra s'appuyer sur des nouvelles organisations des données.

Au travers de ce cours :

- * Nous examinerons en détail les dimensions sociales des outils du web, en tant qu'élément de cible potentielle d'applications, mais aussi en tant qu'environnement d'exploration et d'amplification de la créativité ;
- * Nous chercherons à cerner le domaine des applications du web 3.0 et à donner les clés permettant de s'y intégrer. Ces nouvelles formes d'équipements embarqués équipés de nombreux capteurs (GPS, vidéo ...) et couplés aux informations de l'utilisateur (agenda, profil ...), donnent accès à des informations et des services, dites contextuelles, qui permettent de proposer des informations de manière plus ciblée, et de permettre une contribution de l'utilisateur plus pertinente. Nous examinerons également les tenants et les aboutissants d'un Internet basé sur les objets communicants (IoT) ;
- * Nous explorerons l'informatique ambiante et les protocoles d'échanges liés à l'interconnexion des équipements ;
- * Nous analyserons les technologies dites du « web sémantiques » qui permettent dès aujourd'hui une exploitation plus efficace de ces données en assurant : une recherche plus efficace, une interopérabilité entre applications, une capacité à construire des organisations des données notamment pour la présentation, et l'exploitation du contexte de l'utilisateur pour l'accompagner dans son usage des mobiles.

Objectifs :

L'objectif principal de ce cours est d'introduire l'ingénierie des applications des objets connectés dans leurs dimensions professionnelles et personnelles, sociales et les outils qui permettront de faciliter le partage, de l'échange et de la réutilisation des informations.

Les élèves doivent donc être capables :

1) Environnements du Web social :

De définir les besoins liés à une application sociale ;

D'utiliser des environnements sociaux pour rechercher de l'information, pour se construire des bases de connaissance, pour synthétiser et confronter sa réflexion ;

2) Informatique mobile :

De l'intégrer dans l'architecture du système global

3) informatique ambiante

De développer des services ambiants

4) Web Sémantique :

D'utiliser les standards (RDF/RDFS, OWL, SPARQL, ...) et les méthodes,

De créer une ontologie simple

D'analyser des métadonnées sémantiques ou triplets RDF,

De faire des requêtes en SPARQL

De définir des modèles de contexte pour l'adaptation du comportement du mobile

De définir des modèles pour rendre interopérables des services de réseaux sociaux
5) D'appliquer ces trois technologies et les standards correspondants pour étendre des SI existants ou en concevoir de nouveaux.

Cette année, le blog du cours était le suivant : <http://3s-cms.enstb.org/F2B506/>

Modules de l'UV

FIP CO32A1 Services Intelligents pour le Web Social et l'Internet des Objets Issam REBAÏ 42h Fiche n°:8

Fiche n°: 8

Module FIP CO32A1 : Services Intelligents pour le Web Social et l'Internet des Objets

Responsable: Issam REBAÏ
Jean-Marie GILLIOT

Dernière mise à jour le: 04/05/16

Volume horaire : 42h

UVFIP CO320B-Pratique de l'informatique décisionnelle

Responsable: Patrick MEYER

Présentation

Dans cette UV, nous proposons de mettre en oeuvre les concepts, techniques et outils de Business Intelligence, d'Aide Multicritère à la Décision et de Fouille de Données sur des cas pratiques.

Conditions d'accès

Pré-requis : UVFIP CO310B Informatique décisionnelle

Modules de l'UV

FIP CO32B1	Projet Business Intelligence	Laurent BRISSON	21h	Fiche n°:9
FIP CO32B2	Projet Fouille de Données	Philippe LENCA	21h	Fiche n°:10
FIP CO32B3	Projet Aide Multicritère à la Décision	Patrick MEYER	21h	Fiche n°:11

Fiche n°: 9

Module FIP CO32B1 : Projet Business Intelligence

Responsable: Laurent BRISSON

Dernière mise à jour le: 04/05/16

Présentation

Le système d'information décisionnel est l'élément essentiel à toute entreprise désirant anticiper les changements dans son environnement. Il est un vecteur de diffusion de la connaissance au sein de l'entreprise en s'intégrant au système d'information opérationnel afin de transformer les données en informations de pilotage homogènes et faciles à interpréter par les décideurs.

Lors de ce module vous mettrez en place techniquement une solution décisionnel complète (de l'extraction des données aux tableaux de bords). L'objectif est d'acquérir une certaine autonomie dans la conduite d'un projet de Business Intelligence.

Les technologies employées dans le cadre de cet enseignement sont l'outil opensource Talend Open Studio, la suite décisionnelle SQL Server Analysis Services (Microsoft) et l'outil de reporting Tableau.

Objectifs

- Comprendre et évaluer l'architecture globale d'un système d'information décisionnel basé sur un entrepôt de données.,
- Proposer, analyser et évaluer une modélisation dimensionnelle en étoile.,
- Proposer, analyser et évaluer une solution décisionnelle en fonction des besoins exprimés par un client. proposée dans le contexte métier.,
- Gérer de manière autonome les processus permettant de concevoir et alimenter un entrepôt de données.

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

Ce module se déroule sous forme d'un projet avec 3 séances encadrés afin de faire le point sur son déroulement.

Organisation

Evaluation

L'évaluation se fera lors d'une soutenance où les étudiants devront présenter le travail réalisé au cours du projet en justifiant les choix effectués par rapport au besoin exprimé par le client.

Module FIP CO32B2 : Projet Fouille de Données

Responsable: Philippe LENCA
Sorin MOGA

Dernière mise à jour le: 04/05/16

Présentation

Ce module est volontairement orienté application. En effet il s'agira de mettre en œuvre les concepts, méthodes et outils vus dans le module de Fouille de données de l'UVCO310B.

En particulier il sera demandé aux étudiants de traiter un problème de fouille de données dans son intégralité depuis la définition des objectifs jusqu'à l'évaluation des solutions étudiées et la recommandation de celle(s) à déployer. Le projet sera traité par groupe de 3 étudiants.

Quatre points de rendez-vous sont prévus avec le "client" (12h de travaux pratiques encadrés).

Pré-requis

FIP CO31B2

Volume horaire : 21h

Organisation**Evaluation**

L'évaluation se fera sur la base d'une soutenance orale et d'un executive summary du projet.

Activités programmées

TP 1 (PC)	3h	P.Lenca Présentation du projet (objectifs, livrables)
TP 2 (TP)	3h	P.Lenca Validation du projet, suivi des travaux
TP 3 (TP)	3h	P.Lenca Validation des travaux
TP 4 (TP)	3h	P.Lenca Validation des solutions
TP 5 (mSOUT)	3h	P.Lenca Soutenances

Module FIP CO32B3 : Projet Aide Multicritère à la Décision

Responsable: Patrick MEYER

Dernière mise à jour le: 04/05/16

Présentation

Ce module est orienté application et permet de mettre en oeuvre les concepts, méthodes et outils vus dans le module d'Aide Multicritère à la Décision (AMCD) de l'UVCO310B.

En particulier il sera demandé aux étudiants de traiter un problème de décision concret du début à la fin, c'est à dire de la définition du problème à la recommandation et la validation d'une décision, en passant par des phases de collecte de données, d'élicitation de préférences et d'utilisation d'algorithmes d'AMCD.

Le module se décline sous la forme d'un projet de 21h pour lequel 12h de travaux pratiques encadrés sont prévus. Le restant des heures est consacré à la présentation du projet, la soutenance finale, et du temps de travail libre. Le problème de décision sera traité par des groupes de 3 étudiants.

Pré-requis

UVCO310B3

Volume horaire : 21h

Organisation

Evaluation

L'évaluation se fera sur la base d'une soutenance orale et d'un executive summary du projet.

Activités programmées

TP1 (PC)	3h	P.Meyer Présentation du projet (objectifs, livrables)
TP2 (TP)	3h	P.Meyer Validation du projet, suivi des travaux
TP3 (TP)	3h	P.Meyer Suivi des travaux
TP4 (TP)	3h	P.Meyer Validation des résultats
S (mSOUT)	3h	P.Meyer Soutenances

UVFIP IR310-Conception et administration de réseaux d'entreprise

Responsable: Christophe LOHR

Présentation

Cette UV a pour but de présenter les réseaux d'entreprise de façon pragmatique et d'introduire des aspects essentiels du métier d'ingénieur réseau.

Des études de cas mettent les élèves dans la position d'ingénieurs réseaux et développent des compétences de compréhension du besoin du client, d'analyse et de proposition de solutions en tenant compte des aspects techniques et économiques.

Une ouverture vers les réseaux d'opérateurs illustre le contexte, les besoins et les contraintes dans lesquels ces ingénieurs sont appelés à évoluer.

Modules de l'UV

FIP IRT313	Economie et utilisation des réseaux - commun aux formations IR et RT -	Annie GRAVEY	18h	Fiche n°:12
FIP IR311	Conception de réseaux d'entreprise	Christophe COUTURIER	21h	Fiche n°:13
FIP IR312	Administration et supervision	Christophe LOHR	30h	Fiche n°:14

Module FIP IRT313 : Economie et utilisation des réseaux - commun aux formations IR et RT -

Responsable: Annie GRAVEY

Dernière mise à jour le: 04/05/16

Christophe LOHR

Présentation

Les réseaux d'opérateurs télécoms se caractérisent notamment par leur grande complexité, des évolutions technologiques continues et rapides, des investissements importants, de fortes contraintes opérationnelles, une clientèle nombreuse et diversifiée. De surcroît, la concurrence introduite depuis la déréglementation y ajoute une dimension économique stratégique.

Ainsi, l'exercice du métier d'ingénieur télécom doit plus que jamais s'appuyer sur une approche globale articulant les trois volets technique, économique et réglementaire.

Objectifs

- Être capable d'analyser la macro-économie des opérateurs de télécommunications et plus particulièrement le modèle économique des services télécoms ,
- Être capable d'évaluer l'influence de la réglementation sur le positionnement technologique et marketing des opérateurs ,
- Être capable d'analyser l'architecture des réseaux d'opérateurs et leurs choix techniques

Pré-requis

Des connaissances de base en réseau et en transmission (IP, Ethernet, protocoles opérateurs) sont un plus.

Volume horaire : 18h

Travaux personnels encadrés

un BE sera consacré au dimensionnement d'une plaque d'accès large bande pour une zone résidentielle. Il faudra proposer une topologie permettant la couverture d'un quartier et évaluer son coût.

Organisation

Evaluation

Le BE sera noté en tant que contrôle continu. Des questions seront posées lors de l'examen final de RT310 et IR310.

Activités programmées

C1 (C)	3h	C.De Jacquelot Approches Technique, Economique et Politique des télécommunications. 1/2
C2 (C)	3h	C.De Jacquelot Approches Technique, Economique et Politique des télécommunications. 2/2
C3 (C)	3h	J.Huguet Etre opérateur de réseau intégré (fixe et mobile) en France. 1/2
C4 (C)	3h	J.Huguet Etre opérateur de réseau intégré (fixe et mobile) en France. 2/2
BE1 (BE)	3h	P.Gravey M.Morvan Etude technico-économique d'un réseau d'accès résidentiel
C5 (C)	3h	A.Leraille Mise en exploitation d'un réseau

Module FIP IR311 : Conception de réseaux d'entreprise

Responsable: Christophe COUTURIER

Dernière mise à jour le: 24/11/16

Présentation

Dans une économie ouverte et mondialisée, la maîtrise de la diffusion de l'information et des réseaux est un enjeu stratégique pour toute entreprise.

Il s'agit d'apprécier les besoins des utilisateurs, de concevoir et mettre en oeuvre des systèmes de communication correctement dimensionnés, flexibles, sûrs de fonctionnement et ceci dans un cadre budgétaire souvent très contraint.

Rien ne remplaçant l'expérience de terrain, ce module est construit autour de cas réels simplifiés mais suffisamment représentatif de la méthode de conception de réseaux d'entreprises depuis la phase de conception jusqu'à la mise en oeuvre finale.

Objectifs

- savoir construire un schéma directeur de réseau d'entreprise intégrant de nombreux paramètres dont la sécurité

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

* Démarche et méthode

- identification du contexte du projet et définition des objectifs stratégiques,
- analyse de l'existant et des besoins (analyse qualitative et quantitative),
- élaboration d'une solution cible,
- cahier des charges,
- consultation & choix,
- mise en oeuvre,
- suivi (qualité des services rendus).

* Etude de cas simplifiée : déploiement d'un réseau multiservice IP international.

Organisation

Evaluation

Micro-projet "Etude de cas : conception d'un réseau d'entreprise".

Activités programmées

BE1 (BE)	3h	C.Couturier Etude de cas : conception d'un réseau d'entreprise 1/4
BE2 (BE)	3h	C.Couturier Etude de cas : conception d'un réseau d'entreprise 2/4
BE3 (BE)	3h	C.Couturier Etude de cas : conception d'un réseau d'entreprise 3/4
BE4 (BE)	3h	C.Couturier Etude de cas : conception d'un réseau d'entreprise 4/4
BE5 (BE)	3h	C.Couturier Etude de cas : restitution
C1 (C)	1h30	D.Thépot Montage de business model 1/4
C2 (C)	1h30	D.Thépot Montage de business model 2/4

- C3 (C)** 1h30 D.Thépot
Montage de business model 3/4
- C4 (C)** 1h30 D.Thépot
Montage de business model 4/4

Module FIP IR312 : Administration et supervision

Responsable: Christophe LOHR

Dernière mise à jour le: 04/05/16

Présentation

Ce module, veut faire comprendre les grandes problématiques de l'ingénierie des réseaux d'entreprise, et donner des éléments permettant de sélectionner les fonctions à mettre en oeuvre pour d'une part obtenir des services réseaux efficaces et d'autre part monitorer l'activité de ces réseaux. Ce module est constitué à la fois de travaux pratiques sur les technologies de réseaux d'entreprise (vlan, politiques de routages, snmp, shaping, wifi, ToIP, etc.), et de séminaires relatant l'expérience de services informatiques d'entreprises.

Objectifs

- comprendre les grandes problématiques de l'ingénierie des réseaux d'entreprise,
- connaître les différentes technologies employées en réseau d'entreprise

Volume horaire : 30h

Organisation

Evaluation

Examen écrit

Activités programmées

TP1 (TP)	3h	C.Lohr P.Ménard Ethernet, VLAN, Spanning tree
TP2 (TP)	3h	C.Lohr P.Ménard J.Têtu SNMP, MIB, supervision NetFlow
TP3 (TP)	3h	C.Lohr P.Ménard QoS Équilibrage de charge, shaping
C1 (C)	1h30	F.Weis Cours WiFi 1/2
C2 (C)	1h30	F.Weis Cours Wifi 2/2
TP4 (TP)	3h	P.Ménard F.Weis TP WiFi, Radius
C3 (C)	1h30	M.Cisse Cours ToIP Asterisk 1/2
C4 (C)	1h30	M.Cisse Cours ToIP Asterisk 2/2
TP5 (TP)	3h	M.Cisse P.Ménard TP ToIP Asterisk
C5 (C)	1h30	Cours Politique d'adressage/routage en entreprise, public/privé/DMZ 1/2
C6 (C)	1h30	Cours Politique d'adressage/routage en entreprise, public/privé/DMZ 2/2
C7 (C)	1h30	P.Cotty Séminaire sur le réseau d'Ifremer 1/2
C8 (C)	1h30	P.Cotty Séminaire sur le réseau d'Ifremer 2/2
C9 (C)	1h30	C.Le Berre Séminaire DISI 1/2

C10 (C)

1h30 C.Le Berre
Séminaire DISI 2/2

UVFIP IR320-Systèmes distribués et concurrents

Responsable: Yvon KERMARREC

Présentation

Cette UV aborde les systèmes informatiques dans un contexte réseaux. En effet, les réseaux fournissent des moyens de communication, de partage et d'interactions pour les applications informatiques et de ce fait ont introduit des changements majeurs pour la conception des systèmes informatiques et logiciels. Nous présenterons les différents niveaux d'abstraction qui permettent de concevoir et développer les applications logicielles dans un tel contexte.

Les concepts de cours seront ensuite illustrés par des études de cas lors de travaux pratiques permettant de découvrir différentes approches : passage de message avec les sockets, middleware avec MPI, RPC, les notions d'objets distribués avec CORBA et Java RMI, les architectures de services (SOA et web services).

Mode d'évaluation :

- certains travaux pratiques seront évalués
- un examen écrit

Conditions d'accès

Prérequis :

- pratique de base de la programmation C (domaine SIT - première année)
- connaissances de base du protocole IP (domaine RES - première année)
- programmation des socket (UV 3A profil IR IR310)

Modules de l'UV

FIP IR321	Paradigmes et modèles pour les systèmes logiciels distribués et concurrents	Yvon KERMARREC	30h	Fiche n°:15
FIP IR322	Mise en oeuvre des systèmes logiciels distribués	Yvon KERMARREC		Fiche n°:16

Module FIP IR321 : Paradigmes et modèles pour les systèmes logiciels distribués et concurrents

Responsable: Yvon KERMARREC

Dernière mise à jour le: 04/05/16

Présentation

Ce module aborde les systèmes informatiques dans un contexte réseaux. En effet, les réseaux fournissent des moyens de communication, de partage et d'interactions pour les applications informatiques et de ce fait ont introduit des changements majeurs pour la conception des systèmes informatiques et logiciels. Nous ferons un bref aperçu de la thématique avant de présenter les différents modèles comme le passage de message, les objets distribués et les IPC d'UNIX.

Après une présentation de ces modèles en cours, des travaux pratiques permettront de les expérimenter et de développer des applications informatiques destinées à fonctionner sur des machines en réseau.

Le but de ce module est donc d'explorer le thème de cette association et se décline en 3 objectifs principaux :

- connaître les principes de la programmation des systèmes distribués
- découvrir les plateformes de développement de logiciels pour machines en réseau
- découvrir une nouvelle approche de conception de systèmes informatiques et de les expérimenter sur des machines en réseau.

Pré-requis

Aucun.

Volume horaire : 30h

Contenu détaillé

Le module se compose de deux parties.

Partie 1 : Un Tronc commun : court à 6h

Introduction au domaine

- des rappels historiques
- le « rationale » des systèmes distribués pour le partage des ressources
- les classes d'applications visées
- quelques rappels sur les réseaux
- l'importance du réseau et son impact sur les applications : topologie, maillage, propriétés comportementales du réseau, etc.
- modèles d'interactions
- les défaillances et les pannes
- les enjeux et impératifs des intergiciels ("middleware") et les architectures à base de service

Les IPC : inter Process Communication

- rappels sur la synchronisation et processus
- synchronisation par message
- la représentation des interactions entre processus par des MSC
- les modes connectés et non connectés
- les IPC d'UNIX : sockets, RPC, TLI, POSIX.

Partie 2 : Paradigmes et modèles

Modèles de programmation des applications distribuées

Notre objectif est de montrer dans cette partie que les systèmes distribués proposent des approches originales pour la résolution de problèmes et surtout différents niveaux d'abstraction. Nous aborderons en particulier :

- les paradigmes à base de message, de partage, peer-to-peer, de coopération, etc.
- les classes d'applications visées par ces modèles

Le modèle client serveur

Point clé : montrer tous les bénéfices d'une organisation et d'une architecture à base de services

- le modèle et son organisation
- les protocoles sous-jacents
- architecture logicielle et services
- les différents modèles
- le mode avec ou sans état

Le paradigme de passage par message :

point clé : montrer la simplicité mais aussi les pièges de ce paradigme très utilisé. Une série de TPs autour de PVM (ou de MPI) permettront de mettre en pratique les thèmes abordés en cours et surtout d'expérimenter les interblocages, les problèmes de terminaison, les problèmes de nomage, etc.

Parmi les thèmes

abordés dans cette section, nous trouvons :

- le passage de message
- les codages des données avec XDR, ASN1 et la prise en compte de l'hétérogénéité
- le codage des paramètres pour des données complexes : marshaling, serialization
- la désignation de son interlocuteur : communication directe ou par intermédiaire (boîte aux lettres, canal).
- la communication 1 vers 1, diffusion et notions de communications de groupes
- Un système : PVM ou MPI et des TPs. Le premier TP avec XPVM permet de visualiser directement l'exécution des processus sous forme de MSC, de visualiser la charge des processeurs et les échanges des messages. Ce sont des indicateurs qui peuvent guider au développement d'une solution au problème posé dans le TP.

Le paradigme d'objet distribués :

point clé : une solution largement répandue avec Java RMI et qui propose des alternatives intéressantes au paradigme de passage de message. Les points étudiés seront :

- historique et concepts de l'objet distribué
- le RPC vs. l'invocation distante de méthodes
- le cas Java RMI
- la mise au point des applications distribuées
- Java RMI avancé : les callbacks, la sécurité, les chargements dynamiques des stubs
- des TPs autour de Java RMI simple et un autre autour de Java RMI avancé. Différents modèles à explorer

Le modèle CORBA :

point clé : présenter une solution simple et bien connue et montrer les différents services (verticaux et horizontaux) fournis par CORBA.

- historique et concepts
- la notion de transparences selon CORBA
- l'interopérabilité selon CORBA
- l'architecture de CORBA et de l'ORB en particulier
- une architecture de services
- un ou 2 services détaillés : serveur de noms, de transaction, d'événements
- TPs d'application autour de CORBA

les webservi

Organisation

Evaluation

Les travaux pratiques seront évalués

Supports pédagogiques

Les différentes parties de ce cours seront adaptées de deux principaux ouvrages:

« Distributed systems : principles and paradigms" de A. Tannenbaum

"Distributed computing : principles and applications" de M.L. Liu

Le lecteur intéressé trouvera également des références complémentaires dans :

- « Distributed Systems Concepts and Design, 3rd ed » de G Colouris et J Dolimore

- les notes de cours et articles qui seront distribués

Lectures recommandées

Le lecteur intéressé trouvera également des références complémentaires dans :

- « Distributed Systems Concepts and Design, 3rd ed » de G Colouris et J Dolimore

- "software engineering - 8th edition" I. Sommerville - Addison Wesley 2007

- les notes de cours et articles qui seront distribués

UVFIP IR330-Conception logicielle et système d'information

Responsable: Jacques SIMONIN

Présentation

La vie d'une entreprise nécessite une circulation d'informations. Chacune de ces informations est mise à disposition par un Système d'Information ou SI. L'évolution continue des entreprises rend complexe ces SI. Les objectifs de l'UV sont de définir un SI et la place du logiciel dans un SI, de définir l'alignement des logiciels d'un SI et du métier de l'entreprise et de montrer l'intérêt de l'alignement pour le développement d'un logiciel.

La validation de l'UV se fera avec une note du BE (en groupe) et une note individuelle d'un QCM.

La quantité de travail personnel de chaque élève est estimée a priori à 40 heures.

Conditions d'accès

UV obligatoire du domaine FIP-IR.

Modules de l'UV

FIP IR331	Développement d'un logiciel isolé	Jacques SIMONIN	30h	Fiche n°:17
FIP IR332	Intégration logicielle et urbanisme	Jacques SIMONIN	33h	Fiche n°:18

Module FIP IR331 : Développement d'un logiciel isolé

Responsable: Jacques SIMONIN
Antoine BEUGNARD

Dernière mise à jour le: 26/08/16

Présentation

Développement d'un logiciel isolé

- o C1: Architecture applicative fondée sur l'approche UML component
- o TP1 : Framework associés à chaque couche
- o BE1 : Architecture applicative d'un logiciel réalisant un processus
- o C2 : Conception applicative détaillée et codage
- o BE2 : Conception applicative détaillée et codage du logiciel réalisant un processus
- o C3 : Qualification du logiciel ou du système
- o BE3 : Qualification du logiciel réalisant un processus

Objectifs

- Analyser un cahier des charges exprimant le besoin lié à une application,
- Identifier les activités de développement d'une application.,
- Comprendre comment, dans le cadre du développement d'une application dans un SI, on prend en compte le besoin d'alignement entre applicatif et métier

Liens

IR332 qui suit et dont le but est de montrer la nécessité d'urbaniser des logiciels pour faciliter leur assemblage/intégration

Volume horaire : 30h

Contenu détaillé

La méthode UML components est utilisée comme support méthodologique pour décrire le processus de développement d'un cas d'utilisation.

UML components est également utilisé pour faire des rappels d'UML et montrer comment l'utiliser dans un contexte de développement industriel (simulé).

Les phases d'analyse - compréhension du problème, description du processus métier -, d'architecture - décomposition en composants logiciels - et conception détaillée - pour préparer le travail à une implantation avec des services web- sont abordés à chaque BE/TP

Organisation

Evaluation

Commune IR330 : étude cas (de l'analyse à la recette)

Lectures recommandées

John Cheesman, John Daniels, UML Components: A Simple Process for Specifying Component-Based Software, (208 pages), Addison-Wesley, 2000
ISBN-13: 978-0201708516

Voir aussi : <http://www.umlcomponents.com/>

Pour UML <http://uml.free.fr/>

Module FIP IR332 : Intégration logicielle et urbanisme

Responsable: Jacques SIMONIN

Dernière mise à jour le: 26/08/16

Présentation

Intégration d'un système dans un système d'information :

- o C1 : Analyse et architecture métier introduisant le BPM
- o BE1 : Analyse et architecture métier d'un processus
- o C2 : Métier et système d'information
- o C3 : Architecture technique introduisant les services et le SOA
- o TP1 : SOA et orchestration
- o BE2 : Conception applicative détaillée et codage des services réalisant le processus
- o BE3 : Qualification des services réalisant le processus

Objectifs

- Identifier les activités de développement d'un système d'information ,
- Analyser un processus métier, représentant les activités du cœur de métier de l'entreprise,
- Appliquer les activités de développement d'une application contraintes par l'urbanisme du système d'information,
- Réaliser l'intégration d'applications différentes, contraintes par un processus métier de l'entreprise, avec l'approche d'architecture de services fournis par les applications du système d'information de l'entreprise

Volume horaire : 33h

UVF14B202-Computer vision - From sensors to application

Responsable: Chafiaa HAMITOUCHE

Présentation

La vision est un des sens les plus importants pour l'homme pour comprendre son environnement, acquérir des informations pour prendre des décisions. Dans tous les domaines de l'activité humaine, la vision et des images sont utilisées : dans la vie courante bien sûr, mais aussi dans des domaines aussi variés que le contrôle industriel, la robotique, la médecine, la biologie ou l'environnement. Le contexte général de cette UV est le traitement numérique de toutes ces images, pour en extraire l'information utile à la prise de décision.

Deux domaines particuliers d'application seront présentés : l'environnement et le domaine biomédical.

L'UV est constituée d'un module principal, le module F14B202A, et de deux modules optionnels F14B202B et F14B202C. Les élèves suivront obligatoirement le module F14B202A et l'un des deux autres modules.

Le module F14B202A est un enseignement générique qui présente une chaîne complète allant de l'acquisition des images, leur visualisation, les prétraitements éventuels nécessaires jusqu'à l'extraction d'informations dans les images (objets, régions...) par les méthodes les plus usuelles. La problématique du contrôle industriel par l'image est abordée dans ce module.

Le module F14B202C (Ouverture biomédicale) abordera les systèmes spécifiques d'acquisition et de formation des images dans le domaine médical : appareils de radiologie, tomodensitomètres à rayons X (scanner), IRM, PET et échographes. Pour compléter cette formation sur l'acquisition d'informations médicales sur les patients, les capteurs de signaux physiologiques seront présentés.

Le module F14B202B (Ouverture environnement) abordera les systèmes spécifiques d'acquisition et de formation des images de l'environnement : imagerie sous-marine, imagerie en télédétection satellitaire et aérienne.

Conditions d'accès

- UV obligatoire dans la/les filière(s) : F4 (au choix avec l'UV Systèmes de transmissions, ou l'UV Finance de marché) et F1 (au choix avec l'UV Architecture des systèmes de transmission)
- UV labellisée dans la/les filière(s) : F1 - F4
- UV ouverte aux autres filières : oui
- UV ouverte sous conditions :
- UV de DNM : STI
- UV de Mastère Spécialisé :

Modules de l'UV

F14B202A	Images numériques : acquisition, visualisation et traitement	Chafiaa HAMITOUCHE	45h	Fiche n°:19
F14B202B	Ouverture Télédétection	Frederic MAUSSANG	18h	Fiche n°:20
F14B202C	Ouverture Biomédicale	John PUENTES	18h	Fiche n°:21

Module F14B202A : Images numériques : acquisition, visualisation et traitement

Responsable: Chafiaa HAMITOUCHE

Dernière mise à jour le: 25/08/16

Présentation

Dans ce module, une chaîne complète allant de l'acquisition des images jusqu'à l'extraction des objets contenus dans les images en passant par une étape de prétraitement sera présentée.

La première partie traitera de l'acquisition, de la formation et du conditionnement des images : rappels d'optique, visualisation des images, prétraitements dont les corrections géométriques et la réduction de bruit.

La deuxième partie sera consacrée aux bases de l'analyse et du traitement des images. Les approches de segmentation les plus usuelles seront présentées : approches morphologiques, approches contours, régions, modélisation des courbes (Béziers, B-splines).

Des travaux pratiques illustreront les notions abordées et permettront aux élèves d'effectuer des études comparatives de performances entre plusieurs méthodes (ou algorithmes) pour une approche donnée.

La troisième partie abordera les bases de la classification et de la reconnaissance de formes dans les images : descripteurs d'images, reconnaissance d'objets, classification par les plus proches voisins, analyse de texture, Analyse en Composantes Principales (ACP) et indépendantes (ACI).

Dans la quatrième partie du module, les méthodes de conception et de mise en place des systèmes industriels de contrôle par vision seront présentées par un industriel. Une ouverture sur les principes et applications industrielles de l'holographie sera faite à travers une conférence.

Objectifs

- Être capable d'analyser une chaîne d'acquisition-numérisation d'images,
- Être capable d'appréhender le fonctionnement d'un système complet de traitement d'images,
- Être capable de sélectionner les méthodes de prétraitements à appliquer à une image,
- Être capable d'utiliser les outils logiciels standards pour l'analyse et le traitement d'images,
- Être capable de proposer des solutions pour résoudre des problèmes simples de traitement et d'analyse d'images

Pré-requis

- notion d'optique de Fourier
- représentation fréquentielle des signaux
- filtrage
- traitement numérique des signaux 1-D

Volume horaire : 45h**Contenu détaillé**

Partie I - Acquisition, formation et conditionnement des images 13,5h

C1 : Introduction UV. Système visuel humain. Notion de photométrie

C2 - C3 : Rappels d'optique ; Fréquences spatiales et TF 2D

C4 : Formation des images optiques et filtrage

C5 : afficheurs et visualisation

C6 : images numériques, principes corrections géométriques et radiométriques, rehaussement de contraste et filtrage linéaire (rappels)

TP1 (3h) : introduction au traitement numérique des images

C7 : filtrage non-linéaire

Partie II - Bases de l'analyse déterministe des images 15h

C8 -C9 : Eléments de morphologie mathématique

TP2 (3h) : Etude pratique des outils fondamentaux en morphologie mathématique
 C10, C11 : Intro, Méthodes régions - Détection de Contours et surfaces
 TP3 (cours - TP)(3H) : Courbes Bézier et B-splines.
 TP4 (3h) : Etude et comparaison des performances de quelques détecteurs de contours et surfaces

Partie III - Introduction à la classification et la reconnaissance de formes 6h

C12: Descripteurs d'images
 C13 : Reconnaissance d'objets
 C14 : Analyse de texture
 C15 : Analyse en Composantes Principales (ACP) et indépendantes (ACI)

Partie IV - Applications industrielles 9h

C16-17-18-19 : Méthodologie de conception et mise en œuvre de systèmes de vision industriels (6h)
 Conf 1 (3h) : principes et applications industrielles de l'holographie

CC : 1h30

Organisation

Evaluation

Formation ingénieur : contrôle écrit (1h30) plus évaluation du compte-rendu du TP2
 Formation Master SISEA : contrôle spécifique CC32 Haigrion poids 3

Activités programmées

C1 (C)	1h30	K.Heggarty Introduction UV. Système visuel humain. Notion de photométrie
C2-C3 (C)	3h	K.Heggarty Rappels d'optique et Fréquences spatiales et TF 2D
C4 (C)	1h30	K.Heggarty Formation des images optiques et filtrage
C5 (C)	1h30	D.Stoenescu afficheurs et visualisation
C6 (C)	1h30	V.Nourrit Images numériques, principes corrections géométriques et radiométriques, rehaus
TP1 (TP)	3h	L.Lecornu V.Nourrit Introduction au traitement des images numériques
C7 (C)	1h30	V.Nourrit Filtrage non-linéaire
C8-C9 (C)	3h	V.Nourrit Introduction à la morphologie mathématique
TP2 (TP)	3h	L.Lecornu V.Nourrit Etudes des outils fondamentaux en morphologie mathématique
C10-C11 (C)	3h	C.Hamitouche Introduction méthodes régions, détection de contours et surfaces
TP3 (TP)	3h	V.Burdin Courbes Bézier et B-splines.

TP4 (TP)	3h	C.Hamitouche Etude et comparaison des performances de quelques détecteurs de contours et surf
C12 (C)	1h30	R.Fablet Descripteurs d'images
C13 (C)	1h30	R.Fablet Reconnaissance d'objets
C14 (C)	1h30	R.Fablet Analyse de textures
C15 (C)	1h30	A.Aissa El Bey Analyse en Composantes Principales (ACP) et indépendantes (ACI)
CC32 MR2 (CC)	3h	contrôle spécifique au Master SISEA (Haigron)
C16-C17 (C)	3h	V.Gauthier Méthodologie de conception et mise en œuvre de systèmes de vision industriels
C18-C19 (C)	3h	V.Gauthier Méthodologie de conception et mise en œuvre de systèmes de vision industriels
Conf 1 (CONF)	3h	K.Heggarty Principe et applications industrielles de l'holographie

Supports pédagogiques

- "Introduction au traitement numérique des images", notes de cours, G. Cazuguel, C. Hamitouche-Djabou
- "Introduction à la morphologie mathématique", Polycopié du cours, G. Cazuguel
- "Détection de contours et de surfaces. Compromis détection-localisation", polycopié du cours, C. Hamitouche-Djabou

Lectures recommandées

- "Image Analysis and Mathematical Morphology", J. Serra, Academic Press, 1984
- "Mathematical Morphology and Its Applications to Image Processing", J. Serra, P. Soille, 1994
- "Digital Image Processing", R. C. Gonzalez and R. E. Woods, 2nd Edition, Prentice Hall, 2002
- "Digital Image Processing. Algorithms and Applications", Ioannis Pitas, 2000
- "3-D Image Processing Algorithms", N. Nikolaidis, Ioannis Pitas, 2000

Module F14B202B : Ouverture Télédétection

Responsable: Frederic MAUSSANG

Dernière mise à jour le: 08/02/16

Présentation

La perception à distance du milieu, ou télédétection, est une notion familière et que tout un chacun pratique chaque jour au travers des 5 sens. L'idée de l'interaction d'une onde avec le milieu pour en rendre compte est assez récente (début du XXe siècle). L'utilisation d'ondes électromagnétiques et acoustiques sont contemporaines (avant la Seconde Guerre Mondiale) avec respectivement l'apparition du Radar et du Sonar. Ces deux techniques sont nées à la même époque cela tient en partie un principe commun qu'est la notion de propagation d'une onde. Or il n'y a pas de télédétection sans propagation d'une énergie (i.e. une information) pour aller interagir avec le milieu à distance. Un des objectifs de ce module est de présenter le principe de propagation d'une onde et de son interaction avec le milieu afin de renseigner l'utilisateur sur l'état du milieu. La propagation d'une onde obéit toujours à une même phénoménologie qui est la donnée d'une forme d'énergie (lumière, son, etc.) et d'un milieu (air, le vide, etc.). Ce principe de propagation étant commun à plusieurs milieux, il est intéressant de bien comprendre le parallèle qui existe en la télédétection basée sur l'élasticité de l'air ou de l'eau avec le Sonar ou d'autres milieux comme les tissus charnels (échographie), la propagation de micro ondes dans des milieux comme le vide ou l'air avec le Radar et la propagation de la lumière et son utilisation comme le lidar ou l'analyse multi spectrale. Pour chaque type de propagation, a été développé un capteur spécifique travaillant de manière passive comme la télédétection multi spectrale ou de manière active comme avec le Lidar.

Ce module est divisée en trois parties correspondant à chacun des capteurs étudiés que sont le radar, le sonar et la télédétection optique et chacune de ces parties abordera trois notions que sont la propagation, le type d'onde utilisé et l'utilisation de l'antenne associée. En effet au delà du principe physique de propagation, la télédétection est une discipline double qui travaille dans le domaine temporel et spatial, donc utilise les notions de signal comme le filtrage adapté mais aussi les notions de traitements d'antenne comme la formation de voie ou filtrage spatial adapté.

En définitive, ce module permet d'acquérir les notions de base nécessaires à la compréhension du fonctionnement des systèmes de télédétection. Il permet ainsi de poser les notions de bases nécessaires aux applications vues au niveau 4.

Objectifs

- Comprendre les principes des systèmes d'observation de l'environnement : Radar, Sonar, systèmes optiques.,
- Appréhender les capteurs adaptés à chaque milieu ,
- Expliquer les problématiques inhérentes à la capture et l'interprétation de données environnementales,
- Analyser un système d'acquisition de signaux environnementaux, faire l'acquisition des signaux, appliquer les techniques de base du traitement

Pré-requis

Notions de physique des ondes et propagation
Notions de traitement du signal

Volume horaire : 18h

Contenu détaillé

Introduction à l'Acoustique Sous-Marine (6h) :

- Propagations des ondes acoustiques en milieu marin ;
- Réflexion, rétrodiffusion des ondes ;
- Equation du Sonar ;
- Traitement du signal Sonar ;
- Systèmes Sonar et applications.

Introduction aux systèmes Radar (9h) :

- Ondes électromagnétiques : propagation et détection ;
- Surface Equivalente Radar (SER) et équation du Radar ;

- Résolution (distance, angle), Doppler ;
- Systèmes Radar (types, dimensionnement) et applications (4,5h) : présentation des systèmes, chaînes de traitement, visite à Vigisat et CLS).
- Systèmes optiques de télédétection (3h):
- Principe général de l'observation optique (rayonnement, photométrie,...) ;
- Capteurs ;
- Systèmes avancés : exemple du Lidar.

Organisation

Evaluation

Projet bibliographique sur un système au choix

Activités programmées

C11 (C)	3h	P.Courmontagne Sonar - C1
C12 (C)	3h	P.Courmontagne Sonar - C2
C201 (C)	3h	F.Maussang Radar - C1
C202 (C)	1h30	F.Maussang Radar - C2
C211 (C)	3h	G.Hajduch P.Vincent Radar applications - C1
C212 (C)	1h30	G.Hajduch P.Vincent Radar applications - C2
C3 (C)	3h	C.Delacourt Optique

Supports pédagogiques

A la discrétion des intervenants (poly, diapos,...)

Module F14B202C : Ouverture Biomédicale

Responsable: John PUENTES

Dernière mise à jour le: 08/02/16

Présentation

L'application de soins médicaux peut être vue comme un processus itératif, où la collecte de données du patient constitue une étape primordiale. Dans le cas qui nous intéresse, des images et des signaux sont analysés par le médecin afin d'établir un diagnostic et éventuellement préparer une thérapie.

Ce module présente une introduction aux principales images médicales et signaux biomédicaux, ainsi qu'aux différentes étapes de leur traitement. Il donne aux étudiants la possibilité de comprendre le contexte global de l'analyse d'images et de signaux dans le domaine médical, allant des mécanismes générateurs des images et signaux observés, jusqu'à des techniques de visualisation et d'interprétation, permettant de fournir des éléments objectifs au médecin spécialiste avant la prise d'une décision.

Objectifs

- Expliquer les problématiques inhérentes à la reconstruction et à l'interprétation d'images médicales.,
- Comprendre les principes de l'imagerie médicale.,
- Définir et différencier les principaux signaux biomédicaux, leurs caractéristiques physiques, leur signification physiologique, et leurs principes de l'acquisition.,
- Analyser un système d'acquisition de signal biomédical, faire l'acquisition des signaux, appliquer les techniques de base du traitement.

Volume horaire : 18h**Contenu détaillé**

C1 : l'imagerie médicale : techniques, interactions rayonnement matière, grandeurs mesurées, information recueillie, principales techniques.

C2 : imagerie par résonance magnétique (IRM), principes, ensemble des spins, résonance, interprétations mécanique, magnétique et quantique, signal de résonance magnétique, états d'excitation et d'équilibre thermique, relaxation longitudinale et transversale, principe de fonctionnement d'un appareil IRM.

C3 : construction des images, codage spatial, méthodes de construction d'images, projections et reconstructions, produits de contraste, critères médicaux, débitométrie, scintigraphie, radiothérapie métabolique, isotopes, radio-pharmaceutiques, détection, fonctionnement de la Gamma camera, acquisitions de champ séparé et du corps entier, caractéristiques des images, acquisition dynamique.

C4 : radiologie, ondes électromagnétiques, principe des rayons X, spectre du rayonnement continu, cathode, anode, courant de chauffage, anode tournante, filtrage des rayons X, formation de l'image radiologique.

C5 : tomodensitométrie, scanner X, tomographie, scanographie, calcul d'atténuation, direction de mesure, les générations de scanner, géométries de détection, détecteurs,

C6 : principes de l'échographie, principe général, matériaux piézo-électriques, formation d'images, mesure de distances, modes échographiques, caractéristiques des échographes, résolution axiale et latérale, focalisation, types de sonde.

C7 : principaux signaux biomédicaux, caractéristiques physiques et signification physiologique, principes de l'acquisition des signaux biomédicaux, capteurs, conversion analogique/numérique (A/N), adéquation et traitement du signal, chaîne de traitement des données médicales, instrument biomédical générique, principaux aspects d'un instrument biomédical.

C8 : signaux d'origine électrique, biopotentiels, activité électrique cellulaire et volume conducteur, l'électrocardiogramme et l'électroencéphalogramme physiologique et pathologique, propriétés physiques des principaux signaux électriques (ECG, EEG, EMG, MCG), signaux d'origine mécanique, processus mécaniques, la pression artérielle, la respiration et le phonocardiogramme physiologique et pathologique, capteurs biochimiques, capteur de glucose.

C9 : acquisition des signaux biomédicaux, biocapteurs (électriques, mécaniques, biochimiques), amplification et conditionnement des signaux (bruit, isolation électrique).

C10 : conversion A/N des signaux biomédicaux, filtrage et corrélation, application à la détection de la fréquence cardiaque, modèles d'activité électrique cérébrale et signaux EEG.
TPs : analyse d'un système d'acquisition ECG existant et acquisition des signaux ECG, programmation d'un détecteur de QRS et calcul de la fréquence cardiaque.

Organisation

Evaluation

Un projet bibliographique et un TP sont notés.

Activités programmées

C1-C2 (C)	3h	D.Visvikis
C3-C4 (C)	3h	D.Visvikis
C5-C6 (C)	3h	D.Visvikis
C7-C8 (C)	3h	A.Hernandez
C9-C10 (C)	3h	A.Hernandez
TP (TP)	3h	A.Hernandez

Lectures recommandées

- John W., Jr Clark, Michael R. Neuman. Medical Instrumentation: Application and Design. John Wiley & Sons, Inc. NY, NY, 2000.

- J.T. Bushberg, J.A. Seibert, E.M. Leidholdt, J.M. Boone. The Essential Physics of Medical Imaging. Lippincott Williams & Wilkins, 2002.

UVF3BP01-Projet ISA Brest

Responsable: Cécile BOTHOREL

Présentation

L'UV projet de 126 heures est consacrée à un seul projet. Il est généralement réalisé en groupes de 1 à 4 étudiants, et a pour objectif d'approfondir les connaissances acquises en cours, et en particulier en filière de troisième année.

Il existe trois types de projets, correspondant à chacun des parcours recommandés dans la filière ("système d'information", "systèmes d'information décisionnels" et "consulting").

Les élèves choisissent un des sujets proposés conjointement par un enseignant de Telecom Bretagne et un client, extérieur ou non. Ils élaborent et répondent à un cahier des charges en mettant en pratique diverses connaissances et compétences acquises dans la totalité du cursus, et en particulier dans les enseignements de la filière de 3ème année. Ils doivent notamment relier des connaissances appartenant à des domaines différents. Ils sont amenés, en fonction du projet choisi, à : réaliser des études documentaires ou bibliographiques, des études de terrain, des questionnaires qualitatifs et/ou quantitatifs, utiliser différentes méthodes d'analyse des données recueillies, construire des modèles mathématiques, modéliser des données etc.

Modalités d'évaluation

Les étudiants seront évalués selon leur prestation au cours d'une soutenance finale, leur rapport écrit et l'appréciation des résultats fournis au client pas l'encadrant du projet.

Conditions d'accès

En amont de ce projet, les étudiants ont une bonne expérience en ce qui concerne :

- ↳ l'organisation et la planification d'un projet ;
 - ↳ la restitution des résultats d'un travail à l'écrit comme à l'oral.
- Ce projet doit les aider à parfaire cette expérience.

Modules de l'UV

F3BP01A Projet ISA Brest

Nicolas JULLIEN

126h Fiche n°:22

Module F3BP01A : Projet ISA Brest

Responsable: Nicolas JULLIEN
Cécile BOTHOREL

Dernière mise à jour le: 23/08/16

Présentation

L'UV projet de 126 heures est consacrée à un seul projet. Il est généralement réalisé en groupes de 2 à 4 étudiants, et a pour objectif d'approfondir les connaissances acquises en cours, et en particulier en filière de troisième année.

Il existe trois types de projets, correspondant à chacun des parcours recommandés dans la filière ("système d'information", "systèmes d'information décisionnels" et "consulting").

Les élèves choisissent un des sujets proposés conjointement par un enseignant de Telecom Bretagne et un client, extérieur ou non. Ils élaborent et répondent à un cahier des charges en mettant en pratique diverses connaissances et compétences acquises dans la totalité du cursus, et en particulier dans les enseignements de la filière de 3ème année. Ils doivent notamment relier des connaissances appartenant à des domaines différents. Ils sont amenés, en fonction du projet choisi, à : réaliser des études documentaires ou bibliographiques, des études de terrain, des questionnaires qualitatifs et/ou quantitatifs, utiliser différentes méthodes d'analyse des données recueillies, construire des modèles mathématiques, modéliser des données etc.

Volume horaire : 126h

Organisation

Evaluation

Les étudiants seront évalués selon leur prestation au cours d'une soutenance finale, leur rapport écrit et l'appréciation des résultats fournis au client par l'encadrant du projet.

UVF3B101-Approche intégrée de l'ingénierie des services

Responsable: Romain BILLOT

Présentation

L'UV est conçue comme une introduction à la filière visant à donner une vision métier des parcours et à renforcer les compétences des étudiants en statistiques et analyse de données qui sont nécessaires dans plusieurs UV des différents parcours.

Dans le cours d'analyse de données et classification, l'accent est mis sur les principales méthodes permettant d'interpréter des données. Là encore, l'objectif est de permettre aux étudiants de prendre du recul face à des données en leur faisant découvrir les nombreux modèles de traitements existants.

Quels que soient les parcours finalement choisis par les étudiants, cette UV est destinée à donner aux étudiants un recul essentiel pour la suite de leurs études et leur carrière d'ingénieur.

Modalités d'évaluation

La note obtenue à l'UV dépend des notes obtenues lors des modules qui la composent :

- F3B101C (50%) : En cours d'élaboration
- F3B101E (50%): Examen écrit individuel (contrôle semestriel)

Conditions d'accès

Cette UV est obligatoire pour les étudiants de la filière ISA Brest

Modules de l'UV

F3B101C	Introductions à l'écosystème et aux métiers numériques	Romain BILLOT	9h	Fiche n°:23
F3B101E	Statistiques	Gilles COPPIN	21h	Fiche n°:24
F3B101G	Digitalisation and innovation : case studies	Bernard GOURVENNEC	6h	Fiche n°:25

Module F3B101C : Introductions à l'écosystème et aux métiers numériques

Responsable: Romain BILLOT
Bernard GOURVENNEC

Dernière mise à jour le: 27/09/16

Présentation

Le module donne aux étudiants une vision globale des trois parcours de la filière ISA Brest, en insistant sur une vision "métiers".

Objectifs

- Capacité à avoir une vision globale des métiers du numérique et des enjeux en termes de nouveaux volumes de données et systèmes d'information

Pré-requis

Aucun

Volume horaire : 9h

Contenu détaillé

3h00 Introduction au big data
3h00 Présentation des métiers de l'audit et du conseil
3h00 Introduction aux systèmes d'information

Organisation

Activités programmées

Oral (Oral)	3h	M.Le Goff Soutenance orale
-------------	----	-------------------------------

Module F3B101E : Statistiques

Responsable: Gilles COPPIN
Romain BILLOT

Dernière mise à jour le: 12/05/16

Présentation

Qu'il s'agisse d'études marketing, d'analyse d'usages, de finance ou d'analyse d'image, il est usuel (et même systématique) de devoir traiter des ensembles de données importants. Les premières phases de ces traitements (regroupés classiquement sous le terme analyse exploratoire) permettent de visualiser les données sous différentes formes, de les projeter de façon optimale pour réduire le nombre de dimension, et globalement préparent la suite de la chaîne de traitement (classification, data mining). Grâce à ce module, vous pourrez donc - enfin - découvrir le monde merveilleux des boîtes à moustache et régresser autant que vous le souhaitez... Venez nombreux !

Les étudiants du module maîtriseront les premières étapes d'une analyse de données (analyse exploratoire) et les principes de tests d'hypothèses statistiques. Ces compétences seront instanciées sur la plate-forme R.

Pré-requis

Les fondamentaux de la plate-forme R (syntaxe, structures de données, etc.) seront à charge des élèves qui disposeront d'un manuel et TP simple avec corrigé leur permettant de préparer les travaux encadrés dispensés dans le cours.

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

- ¿ représentation de données / codage (3h)
- ¿ ¿ différents types de variables, effet sur la représentation
- ¿ ¿ distribution, histogrammes, boîtes à moustache, nuages de point
- ¿ ¿ analyse univariée
- ¿ ¿ coefficients de corrélation, notion de covariance, indices (3h)
- ¿ ¿ échantillonnage et tests d'hypothèse (3h)
- ¿ ¿ bureau d'étude test d'hypothèse (3h00)
- ¿ ¿ régression linéaire (3h)
- ¿ ¿ bureau d'étude régression linéaire (3h00)
- ¿ ¿ réduction dimensionnelle, analyse en composantes principales, analyse factorielle (3h)
- ¿ ¿ bureau d'étude analyse en composantes principales (3h)

Module F3B101G : Digitalisation and innovation : case studies

Responsable: Bernard GOURVENNEC

Romain BILLOT

Dernière mise à jour le: 14/06/16

Volume horaire : 6h

UVF3B204-Audit et conseil

Responsable: Myriam LE GOFF

Présentation

L'UV est dédiée à la thématique des pratiques d'évaluation de l'usage des TIC et des systèmes d'information. Son objectif pédagogique est de disposer d'une boîte à outils de méthodologies permettant d'évaluer les implications de l'introduction des TIC dans une organisation et développer des compétences de diagnostic sur les SI. Pour cela, les méthodes de recueil de données seront étudiées, suivies de présentation de démarches d'évaluation en sociologie, économie et ergonomie, et d'audit des systèmes d'information.

La première partie de l'UV est consacrée aux méthodes de recueil des données et leur pertinence d'utilisation (entretiens, construction de questionnaire, focus group). On y introduit également les méthodes d'évaluation en sociologie, économie et ergonomie.

La deuxième partie de l'UV sera consacrée à l'audit des systèmes d'information : elle consistera en une présentation des démarches d'audit, complétée par des travaux d'application proposés par les intervenants extérieurs.

La troisième partie de l'UV est la mise en œuvre des méthodologies étudiées dans le cadre d'une problématique réelle, ce qui implique la réalisation d'un protocole d'évaluation allant de l'analyse du contexte, à la mise en place du recueil de données jusqu'à la présentation des résultats aux donneurs d'ordre.

Modalités d'évaluation

Evaluation du projet sur rapport et soutenance orale.

Conditions d'accès

- UV labellisée dans la filière ISA
- UV ouverte aux autres filières : oui

Modules de l'UV

F3B204A Audit et conseil

Myriam LE GOFF

63h Fiche n°:26

Module F3B204A : Audit et conseil

Responsable: Myriam LE GOFF
Bernard GOURVENNEC

Dernière mise à jour le: 08/02/16

Présentation

L'objectif de cette UV est d'ouvrir aux métiers du consulting et de l'audit en présentant quelques unes des méthodes mobilisées dans leurs missions.

La première partie de l'UV est consacrée aux méthodes de recueil des données et leur pertinence d'utilisation (entretiens, construction de questionnaire, focus group...). On y introduit également les méthodes d'évaluation en sociologie, économie et ergonomie.

La deuxième partie de l'UV sera consacrée à l'audit des systèmes d'information : elle consistera en une présentation des démarches d'audit, complétée par des travaux d'application proposés par les intervenants extérieurs.

La troisième partie de l'UV est la mise en œuvre des méthodologies étudiées dans le cadre d'une problématique réelle, ce qui implique la réalisation d'un protocole d'évaluation allant de l'analyse du contexte, à la mise en place du recueil de données jusqu'à la présentation des résultats aux donneurs d'ordre.

Volume horaire : 63h

Contenu détaillé

Le programme est en cours d'évolution.

Partie 1 : Les méthodes d'évaluation

1. Méthode de recueil des données
 - 1.1 Les questionnaires
 - 1.2 Les entretiens
2. Méthodes d'évaluation économique
 - 2.1 Méthodes d'évaluation économiques
 - 2.2 e-business models
 - 2.3 Étude de marché
 - 2.4 Méthodes d'évaluation économique des projets publics en TIC
3. Ergonomie et méthodes d'évaluation
 - 3.1 La conception orientée utilisateurs
 - 3.2 Les tests utilisateurs

Partie 2 : Les méthodes d'audit

4. Audit des systèmes d'information
 - 4.1 Généralités sur la mission d'audit
 - 4.2 La méthode CobiT et autres méthodes
 - 4.3 Méthode d'audit de projet
 - 4.4 Méthode d'audit d'application
 - 4.5 L'auditeur
5. Audit des sites web
 - 5.1 Conception ou refonte d'un site : les grandes lignes du schéma directeur
 - 5.2 L'audit qualitatif
 - 5.3 L'audit quantitatif (mesure d'audience) : nombre de visites et analyse des logs
 - 5.4 Intégration du site dans la toile
 - 5.5 Intégration du site dans l'entreprise (mesure de performance)
6. Audit interne, risque et contrôle interne
 - 6.1 Mesure des risques
 - 6.2 Contrôle interne
 - 6.3 Méthodologie

Partie 3 : Projet, mise en place de l'évaluation d'un SI

Travaux personnels encadrés

Projet : mise en place de l'évaluation d'un système d'information

Organisation

Evaluation

Évaluation du projet sur rapport et soutenance orale

Lectures recommandées

BOURBONNAIS R., 1993, Econométrie, Dunod

CADORET I., BENJAMIN C., MARTIN F., HERRARD N., TANGUY S., 2004, Econométrie appliquée, De Boeck.

KEFI H., KALIKA M., 2004, Evaluation des systèmes d'information : une perspective organisationnelle, Economica.

GRAND B., VERDALLE B., 2006, Audit comptable et financier, Economica.

GRANGE D., LEBART L., 1993, Traitements statistiques des enquêtes, Dunod.

DE SINGLY F., 2001, L'enquête et ses méthodes : le questionnaire, Sociologie 128.

Laudon K., LAUDON J., 2006, Management des systèmes d'information, PEARSON Education France.

UVF3B205-Business Intelligence

Responsable: Laurent BRISSON

Présentation

Le système d'information décisionnel est l'élément essentiel à toute entreprise désirant anticiper les changements dans son environnement. Il est un vecteur de diffusion de la connaissance au sein de l'entreprise en s'intégrant au système d'information opérationnel (dédié à l'activité "métier" de l'entreprise) afin de transformer les données en informations de pilotage homogènes et faciles à interpréter par les décideurs. Le système d'information décisionnel doit donc être capable de croiser des sources de données multiples et hétérogènes, de conserver un historique des informations et de permettre d'y accéder de façon intuitive par les utilisateurs du métier.

Dans le cadre de cette UV, vous découvrirez comment mener de A à Z un projet de Business Intelligence au travers d'un projet en "fil rouge", . Vous débuterez par des simulations d'entretien afin de capturer le besoin de vos clients, vous définirez les indicateurs pertinents et les maquettes des tableaux de bords à réaliser puis vous passerez à la modélisation dimensionnelle de l'entrepôt de données pour aboutir à la conception des processus permettant d'alimenter en données l'entrepôt. Enfin, vous vous initierez à l'utilisation des outils de reporting permettant d'interroger les cubes de données que vous aurez créés.

Les technologies employées dans le cadre de cette UV sont l'outil opensource Talend Open Studio et la suite décisionnelle SQL Server Analysis Services (Microsoft).

Modalités pédagogiques

Cette UV se déroule sous la forme d'un apprentissage par problèmes et par projets (APP). Après une séance d'introduction, les étudiants sont confrontés à 3 problèmes qui vont leur donner les connaissances élémentaires en Business Intelligence. La réponse à ces 3 problèmes leur donne des briques pour réaliser simultanément la première itération du projet. Dans un second temps, les étudiants vont s'approprier leurs objectifs de réalisation et réaliser une 2ème itération du projet dont le résultat sera personnel à leur groupe.

Évaluation

Chaque problème se finit par une séance d'évaluation avant tout formative sur la base de grilles critériées. Si un étudiant obtient un bon niveau lors de l'évaluation il peut demander sa validation « sommative » (sous certaines conditions à préciser en fonction du contexte).

Lors de la deuxième phase de projet, chaque contribution des étudiants peut mener à la validation de certains critères.

Enfin, si un étudiant ne satisfait pas un nombre suffisant de critères pour valider l'UV, il pourra en fin d'UV effectuer un oral personnalisé dont les questions porteront sur les concepts non acquis.

Conditions d'accès

- UV labellisée dans la/les filière(s) : ISA
- UV ouverte aux autres filières : oui
- UV ouverte sous conditions : non

Modules de l'UV

F3B205A Business Intelligence

Laurent BRISSON

63h Fiche n°:27

Module F3B205A : Business Intelligence

Responsable: Laurent BRISSON

Dernière mise à jour le: 08/02/16

Volume horaire : 63h

Contenu détaillé

Introduction (6h)

Enchaînement de 3 mini problèmes pour appréhender la notion d'APP :

Modélisation de la base de données du SI opérationnel d'une entreprise

Conception de tableaux de bords pour le reporting de son activité

Proposition d'une architecture décisionnelle

Problème 1 : Conception de tableaux de bords (15h)

Atelier (3h) : Manipulation d'un tableau de bord sous tableau

Problème (9h)

Bilan et évaluation (3h)

Problème 2 : Modélisation de données décisionnelles (15h)

Atelier (3h) : Introduction à la modélisation dimensionnelle

Atelier (3h) : Introduction à SQL Server Analysis Services

Problème (6h)

Bilan et évaluation (3h)

Problème 3 : Extraction, transformation et chargement des données (12h)

Atelier (3h) : Introduction à l'ETL - Découverte de l'outil Talend Open Studio

Problème (6h)

Bilan et évaluation (3h)

Projet : Deuxième itération du projet (15h)

UVF3B307-Enjeux économiques et juridiques des TIC

Responsable: Virginie LETHIAIS

Présentation

L'objectif de cette UV est de fournir aux élèves une connaissance générale sur les impacts juridiques et économiques de la diffusion des Technologies de l'Information et de la Communication. Les TIC sont ici vues comme un outil qui, parce qu'il est de plus en plus utilisé par l'ensemble des agents économiques, modifie les stratégies des firmes et donne naissance à des problématiques nouvelles, notamment économiques et juridiques.

Cette UV est organisée autour de deux modules.

Le premier traite des impacts d'une utilisation de plus en plus fréquente des TIC par l'ensemble des agents économiques, sur la stratégie des firmes face à leur environnement ainsi que sur leurs résultats. L'objectif de ce module est de fournir aux élèves une connaissance générale sur les impacts économiques de la diffusion des Technologies de l'Information et de la Communication. Les TIC sont ici vues comme un outil qui, parce qu'il est de plus en plus utilisé par l'ensemble des agents économiques, modifie les stratégies des firmes. Nous nous intéressons en particulier à l'impact de l'utilisation de ces technologies par les entreprises sur leur productivité et par conséquent sur la croissance économique, sur leurs stratégies en terme de localisation, de partenariat et d'innovation, ainsi que sur leur stratégie commerciale, notamment en terme de tarification. Plus précisément, nous répondrons aux questions suivantes:

- la mise en place et l'utilisation des TIC par les entreprises les rend-elle plus "efficaces" et engendre-t-elle une modification de leur activité?
- Les TIC permettent-elles aux entreprises de s'affranchir de la "géographie" et dans ce cas comment expliquer les comportements de polarisation (clusters)?
- Les TIC facilitent-elles l'accès à, la diffusion et le partage de connaissance et par conséquent favorise-t-elle l'innovation?
- Le commerce électronique a-t-il profondément modifié les stratégies commerciales, les modèles économiques des entreprises ?

Le second module traite des aspects juridiques liés au développement et à l'utilisation des TIC. En effet, deux grandes questions peuvent ici être soulevées. L'utilisation des TIC, en tant qu'outil, au sein de l'entreprise va modifier la nature des relations de cette dernière avec, non seulement ses salariés, mais aussi son environnement (client, fournisseurs, ...) ce qui implique des règles juridiques particulières. De plus, les TIC, en tant que biens informationnels, impliquent des régimes de protection et des modes d'exploitation spécifiques, qu'il est nécessaire d'étudier.

Conditions d'accès

UV labellisée ISA et ESC Grenoble

Modules de l'UV

F3B307A	Economie des TIC	Virginie LETHIAIS	40h	Fiche n°:28
F3B307B	Droit des TIC	Virginie LETHIAIS	20h	Fiche n°:29

Module F3B307A : Economie des TIC

Responsable: Virginie LETHIAIS

Dernière mise à jour le: 08/02/16

Présentation

L'objectif de ce module est de fournir aux élèves une connaissance générale sur les impacts économiques de la diffusion des Technologies de l'Information et de la Communication. Les TIC sont ici vues comme un outil qui, parce qu'il est de plus en plus utilisé par l'ensemble des agents économiques, modifie les stratégies des firmes. Nous nous intéressons en particulier à l'impact de l'utilisation de ces technologies par les entreprises sur leur productivité et par conséquent sur la croissance économique, sur leurs stratégies en terme de localisation, de partenariat et d'innovation, ainsi que sur leur stratégie commerciale, notamment en terme de tarification. Plus précisément, nous répondrons aux questions suivantes:

- la mise en place et l'utilisation des TIC par les entreprises les rend-elle plus "efficaces" et engendre-t-elle une modification de leur activité?
- Les TIC permettent-elles aux entreprises de s'affranchir de la "géographie" et dans ce cas comment expliquer les comportements de polarisation (clusters)?
- Les TIC facilitent-elles l'accès à, la diffusion et le partage de connaissance et par conséquent favorise-t-elle l'innovation?
- Quels sont les modèles économiques des entreprises du numérique?

De plus, afin de donner aux élèves une connaissance générale sur le secteur des entreprises « productrices de TIC » dans lequel une partie d'entre eux vont être amenés à travailler, nous nous appuyerons le plus souvent sur l'exemple de ce secteur pour illustrer les concepts étudiés.

Volume horaire : 40h

Contenu détaillé

Partie 1 : Géographie du numérique (15 heures)
Intervenant : Raphaël Suire (Université de Rennes I)

- 1- L'économie géographique
- 2- L'économie de la connaissance
- 3- Les réseaux d'innovation
- 4- Quels dispositifs de soutien à l'innovation

Partie 2 : Economie de l'Internet (18H)
Intervenant : Sylvain Dejean (IUT de La Rochelle)

Travaux personnels encadrés

Sur la première partie, un projet (en groupe) sera réalisé : il sera évalué par un rapport écrit et une présentation orale.

Des créneaux spécifiques (12H au total sur l'UV) sont prévus pour travailler sur le projet.

Organisation

Evaluation

Deux évaluations :

- le projet en groupe (30% de la note de l'UV)
- un examen individuel écrit sur la seconde partie du cours (40% de la note de l'UV)

Supports pédagogiques

Les transparents de cours des intervenants, des articles de recherche donnés par les intervenants.

Lectures recommandées

Vicente J., 2005, Les espaces de la net-économie: clusters TIC et aménagement numérique des territoires, Economica, collection NTIC, Paris (disponible à la bibliothèque).

Lethiais V., Rallet A. et Vicente J., 2003, TIC et réorganisation spatiale des activités économiques, Dossier spécial Géographie, Economie, Société.

Foray D. 2000, L'économie de la connaissance, Repères, La Découverte.

Foray D. (2004) "The Economics of Knowledge" MIT Press

Levêque F. et Menière Y., 2003, L'économie de la propriété intellectuelle, Repères, La Découverte

Kuosmanen A , 2006, Achieving Economic Profits from Virtual Communities

Roson, R. (2005) « Two-Sided Markets: A Tentative Survey » Review of Network Economics Vol.4, Issue 2, 142-160.

Eric Malin et Thierry Pénard : Economie du numérique et de l'Internet, Edition Vuibert.

Shapiro, C et Varian H. (2000), Economie de l'information- guide stratégique de l'économie de réseau, De Boeck Université. Disponible aussi dans la version originale sous le titre "Information Rules :A Strategic Guide to the Network Economy".

Jones C "Introduction to the Theory of Growth"

OCDE "Panorama de la Croissance"

Module F3B307B : Droit des TIC

Responsable: Virginie LETHIAIS

Dernière mise à jour le: 08/02/16

Présentation

La mise en place et l'utilisation de systèmes d'information au sein d'une entreprise, soulèvent des questions juridiques qu'il est nécessaire d'appréhender dans le parcours Management et Société de l'Information

Dans un premier temps, l'utilisation des TIC, en tant qu'outils, au sein des entreprises, fait naître des problématiques juridiques nouvelles, qui peuvent porter sur la relation entre l'entreprise et ses salariés, entre l'entreprise et ses clients, entre l'entreprise et ses partenaires.

Dans un second temps, les TIC, en tant que biens informationnels, impliquent des régimes de protection et des modes d'exploitation spécifiques. Ces régimes de protection et modes d'exploitation seront appréhendés par l'intermédiaire de mini-projets dans lesquels les élèves étudieront les aspects juridiques liés à la mise en place d'un système d'information au sein d'une structure quelconque.

Volume horaire : 20h

Contenu détaillé

Ce module abordera deux grandes questions:

·Droit et TIC au sein de l'entreprise : comment l'utilisation des TIC au sein de l'entreprise (par les salariés, ou par l'entreprise dans sa relation avec ses clients, ses fournisseurs), modifie les problématiques juridiques de l'entreprise ?

·Droit des biens informationnels : droit des contrats et problème de la brevetabilité des systèmes d'information.

Organisation

Evaluation

Evaluation individuelle écrite : Commentaire de décision de justice (30% de la note de l'UV)

Supports pédagogiques

SUPPORTS PEDAGOGIQUES :

Fichiers PDF et PPT

Supports de cours et illustrations (décisions de Justice, Rapports, Modèles de contrats)

Lectures recommandées

LECTURES RECOMMANDEES :

Revue de droit :

<http://www.netpme.fr/>

<http://www.droit-technologie.org/>

<http://www.droit-tic.com/>

<http://www.celog.fr/cpi/>

<http://www.irpi.ccip.fr/>

Cabinets d'avocats:

http://www.mascre-heguy.com/htm/fr/conseils.html#droit_informatique
<http://www.alain-bensoussan.com/>
<http://www.cyberdroit.fr/>
Institutions :
<http://www.cnil.fr/>
<http://www.legifrance.gouv.fr/>
<http://www.ssi.gouv.fr/>
<http://www.clusif.asso.fr/>
<http://www.syntec.fr/>
<http://www.app.asso.fr/>
<http://www.inpi.fr/fr/accueil.html>
<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

Actualités :
<http://www.numerama.com/>
<http://clubic.com/>
<http://www.zataz.com/>
<http://www.01net.com/>
<http://www.zdnet.fr/>
<http://www.les-infostrategies.com/>

Ouvrages :

- Droit de l'Informatique et des Réseaux par Collectif, Ed. Lamy
- Pratique du Droit de l'Informatique et de l'Internet, par Alain Hollande et Xavier Linant De Bellefonds, Ed. Delmas
- Droit de l'internet, par Céline Castets-Renard, Ed. Montchrestien
- Date de parution : Décembre 2009 La protection des données à caractère personnel, La loi informatique et liberté, par Guillaume Desgens-Pasanau, Ed. LexisNexis
- Les réseaux sociaux sur Internet et le droit au respect de la vie privée, par Ludovic Pailler, Ed. Larcier
- Contrats informatiques et électroniques, Par Philippe Le Tourneau, Ed. Dalloz
- Cyberdroit & Le Droit à l'Épreuve de l'Internet, Christine Feral Schul, Ed. Dalloz
- Droit du Web 2.0 par Bruno Cinelli, Ed. Hachette
- Droit du commerce électronique, par Agnès Rabagny-Lagoa, Ed. Ellipses
- La cybersécurité, par Nicolas Arpagian, Ed. PUF
- Droit et expertise des contrats informatiques, l'adéquation entre droit et technique, par Hubert Bitan, Ed. Lamy
- Informatique et libertés, par Alain Bensoussan, Ed. Francis Lefebvre
- Les systèmes électroniques et informatiques de surveillance - Contrôle de la vie privée des personnes et des biens par Patrick Le Guyader, Ed. Hermès & Lavoisier

UVF3B308-Big Data, de l'architecture à la valorisation

Responsable: Cécile BOTHOREL

Présentation

L'objectif de cette UV est de fournir aux étudiants les connaissances et compétences pour pratiquer le métier de Data Scientist en environnement Big Data. La Data Science est vue ici sous un angle pratique : architecture informatique distribuée permettant le passage à l'échelle, usage d'un environnement Big Data Hadoop, compréhension de l'écosystème économique et juridique et réalisation d'un projet de Data Analytics en partant de la définition d'une problématique et en allant jusqu'à la restitution d'analyse sous forme de pitch de quelques minutes ou l'écriture d'un article de blog.

L'UV s'articule autour de 3 modules.

- Le module informatique sera axé sur la mise en place d'un Cluster Big Data à partir de RaspberryPi : branchement du cluster, configuration, et initiation au système de fichiers réparti HDFS avec un focus sur l'architecture technique et logicielle.
- Le module d'analyse de données mettra les élèves en situation réelle où le Data Scientist conçoit une solution à une question posée. Ce module est centré sur un projet, et sera l'occasion d'appliquer les techniques d'analyse (big data ou non, selon les tâches) pour comprendre, décrire un jeu de données et en extraire les informations nécessaires pour répondre au problème métier posé.
- En parallèle, le module d'économie et de droit de la donnée fera prendre le recul nécessaire pour bien comprendre les enjeux métiers (économiques, organisation, business) et juridiques (droit des données, vie privée) autour de l'exploitation de données et pour mettre en place une procédure pour définir la question posée dans le module ci-dessus et comment les données peuvent y répondre.

A l'issue de cette UV, les étudiants auront pratiqué l'analyse données en environnement Big Data tout en se posant des questions de valorisation.

La méthode CRISP-DM:

-présentation: https://en.wikipedia.org/wiki/Cross_Industry_Standard_Process_for_Data_Mining

- documentation:

<ftp://ftp.software.ibm.com/software/analytics/spss/support/Modeler/Documentation/14/UserManual/CRISP-DM.pdf>

Conditions d'accès

Statistiques descriptives

Commandes de base Linux (cd, ls, chmod, mkdir, etc.)

Editeur de texte type vim, nano

Accès en SSH (Putty sous Windows)

Modules de l'UV

F3B308A	Architecture Big Data	Laurent LECORNU	18h	Fiche n°:30
F3B308B	Data Analytics	Cécile BOTHOREL	24h	Fiche n°:31
F3B308C	Economie et droit des données	Nicolas JULLIEN	21h	Fiche n°:32

Module F3B308A : Architecture Big Data

Responsable: Laurent LECORNU
Cécile BOTHOREL

Dernière mise à jour le: 13/07/16

Présentation

Le module "Architecture Big Data" est un module informatique. Ce module est axé sur la mise en place d'un Cluster Big Data à partir de Raspberry Pi 3 : branchement du cluster, configuration, et initiation au système de fichiers réparti HDFS avec un focus sur l'architecture technique et logicielle. Puis vient l'utilisation du Cluster pour des calculs de type Wordcount (mais pas seulement), en Map Reduce essentiellement, sans oublier le monitoring de processus et l'évaluation de performances.

Le fil conducteur de cet enseignement est de comprendre l'architecture d'un cluster big data et la philosophie de programmation fonctionnelle exploitant la parallélisation horizontale. Tout algorithme n'est en effet pas parallélisable en utilisant des structures de données clé/valeur ; l'objectif du module (et plus globalement de l'UV) est ainsi de faire la part des choses sur l'usage de cluster Hadoop à bon escient.

Objectifs

- Développement en Python selon le patron de programmation MapReduce,
- Initiation au développement sur le framework Open Source Apache Spark,
- Déploiement sur un cluster Big Data opérationnel ,
- Configuration d'un cluster Hadoop,
- Manipulation du système de fichiers HDFS,
- Monitoring de processus distribués,
- Mesure de performances

Pré-requis

Commandes de base Linux (cd, ls, chmod, mkdir, etc.)

Volume horaire : 18h

Contenu détaillé

Après une introduction à l'écosystème Hadoop, la première partie du module concerne la construction d'un cluster à partir de Raspberry Pi nus. Les machines seront données avec le système d'exploitation Raspbian installé et SSH configuré ; les archives des logiciels Hadoop auront été pré-téléchargées et stockés en ZIP dans un répertoire des SD cards de façon à gagner le temps de téléchargement).

Les manipulations du système seront agrémentées de cours expliquant l'architecture matérielle et logicielle.

Une fois l'architecture mise en place, les étudiants manipuleront le système de fichier HDFS et le patron d'architecture Map Reduce inventé par Google, dans lequel sont effectués des calculs parallèles, et souvent distribués, de données potentiellement très volumineuses. Ils concevront des jobs de traitement de données en Map/Reduce et développeront des programmes Map Reduce simples en Python sur leur cluster de Raspberry Pi.

Là encore, des cours viendront expliciter de manière fine les processus, les flux de données, les rôles des nodes mis en jeu lors de chaque étape.

Une séance sera consacrée à la mise en commun des Raspberry Pi pour former un plus gros cluster et en mesurer les performances.

Enfin, un cours introduira la manipulation d'un environnement Big Data opérationnel, la plate-forme Teralab. Ce cours sera l'occasion de s'initier à la programmation sous Apache Spark, le framework open source de calcul distribué, qui contrairement à Map Reduce, exploite la mémoire vive des

noeuds du cluster et voit ainsi ses performances améliorées pour certains types de calcul.

La plateforme Teralab est un « Projet d'Investissement d'Avenir » (PIA) lauréat de l'appel à projet Big Data de 2012. La plate-forme est portée par l'Institut Mines Telecom et le GENES et a pour ambition d'accélérer la recherche et l'innovation dans le domaine numérique des données massives (Big Data), et de préparer les talents aux métiers de demain. La filière F3B dispose d'un espace dédié à ses enseignements ; c'est cette plate-forme qui sera également utilisée lors du projet de l'UV.

Organisation

Evaluation

Le module sera évalué lors de l'évaluation de l'UVF3B308 englobante :
https://portail.telecom-bretagne.eu/portal/pls/portal/pkg_df.pak_unite_peda.show_up?p_id_up=22676.

Activités programmées

C1 (C)	1h30	J.Allemandou L.Lecornu	Ecosystème et architecture Hadoop
TP1 (TP)	1h30	J.Allemandou L.Lecornu	Installation de Hadoop
TP2 (TP)	3h	J.Allemandou L.Lecornu	Configuration d'un cluster
C2 (C)	1h30	J.Allemandou L.Lecornu	Architecture du système de fichiers
TP3 (TP)	1h30	J.Allemandou L.Lecornu	HDFS et monitoring
C3 (C)	1h30	J.Allemandou L.Lecornu	Map Reduce
TP4 (TP)	1h30	J.Allemandou L.Lecornu	Développement Map Reduce
TP5 (TP)	3h	J.Allemandou L.Lecornu	L'union fait la force, mesure de performances
C4 (C)	1h30	J.Allemandou L.Lecornu	Spark
TP6 (TP)	1h30	J.Allemandou C.Bothorel L.Brisson L.Lecornu	Spark sur la plateforme Teralab

Lectures recommandées

<https://www.teralab-datascience.fr/>

Module F3B308B : Data Analytics

Responsable: Cécile BOTHOREL
Laurent BRISSON

Dernière mise à jour le: 13/07/16

Présentation

Le module d'analyse de données a pour objectif de répondre à une problématique métier et mettra les élèves en situation réelle où le Data Scientist conçoit une solution à la question posée.

L'objectif principal est de confronter les étudiants à la méthodologie Big Data. Ils s'inscriront dans le processus CRISP-DM et le focus sera mis sur la compréhension du besoin métier (en lien avec le module F3B308C), la compréhension des données, le pré-traitement et l'extraction de mini-datasets qu'ils pourront commencer à analyser dans ce module, ou bien poursuivre de manière fine dans l'UV de niveau 4 Fouille de données.

L'enjeu est de comprendre comment utiliser à bon escient des environnements Big Data, quels sont les traitements à paralléliser parmi l'ensemble des traitements d'analyse de données à faire (souvent le pré-traitement).

À la fin du module, les étudiants auront préparé un jeu de données utilisable pour la fouille de données. Les données seront décrites par des indicateurs de statistiques descriptives, les étudiants sauront justifier pourquoi ils auront construit et/ou sélectionné des variables, en s'appuyant sur les analyses statistiques simples, et sur les questions posées dans le module F3B308C. Ils présenteront leurs jeux de données grâce à des outils de Dataviz et pourront proposer des éléments de réponse à la question métier adressée s'ils ont la possibilité de mettre en oeuvre des techniques de fouille.

Objectifs

- Mettre en oeuvre une méthodologie de datascience,
- Décrire un jeu de données,
- Pré-traitement de données,
- Utilisation d'un environnement Big Data à bon escient,
- Utiliser des outils de dataviz pour argumenter et répondre à une problématique métier,
- Création de de jeu de donnée pour la fouille de donnée,
- Analyse de données

Pré-requis

Statistiques descriptives
Avoir déjà manipulé Hadoop, HDFS
Commandes de base Linux (cd, ls, chmod, mkdir, etc.)
Editeur de texte type vim, nano
Accès en SSH (Putty sous Windows)

Volume horaire : 24h

Contenu détaillé

Le module s'articule autour d'un projet commun avec le module F3B308C Économie et droit des données. Dans le F3B308C, il s'agira de définir les "propriétaires" des données, les risques sur la vie privée, le modèle économique, et, ce qui est un point d'entrée pour ce module, la question "métier" à traiter.

Au cours du module Data Analytics, le projet consistera à répondre à la question en utilisant à bon escient l'environnement Big Data. Il s'agira de traiter la collecte des données, le stockage, la compréhension du jeu de données et sa caractérisation via l'analyse statistique, et plus généralement les tâches de pré-traitement de données qui nécessitent un environnement Big Data.

Une séance de Kick-off permettra d'introduire la méthodologie sur un mini-projet global de

datascience. Des contenus pédagogiques seront conseillés de manière progressive pour avancer sereinement dans le projet : stockage, data munging/wrangling pour l'extraction de mini-jeux de données, analytics et description statistiques de jeux de données, dataviz.

Des séances de travail personnel sont aussi des points d'étape. Ces moments sont l'occasion de réunir l'équipe enseignante autour du projet, de recueillir des conseils personnalisés, de solliciter des supports pédagogiques supplémentaires. Ces séances débuteront par un état d'avancement, il convient donc à chaque équipe de bien préparer ces séances particulières pour bien présenter les tâches réalisées et les problèmes rencontrés.

Organisation

Evaluation

Le module sera évalué lors de l'évaluation de l'UVF3B308 englobante :

https://portail.telecom-bretagne.eu/portal/pls/portal/pkg_df.pak_unite_peda.show_up?p_id_up=22676.

Activités programmées

Kick-off (BE)	3h	J.Allemandou C.Bothorel L.Brisson L.Lecornu Kick-off
Projet1 (RdT)	3h	J.Allemandou C.Bothorel L.Brisson N.Jullien L.Lecornu V.Lethiais A.Rezgui Travail Perso / point d'étape
Projet2 (STP)	3h	Travail Perso
Projet3 (RdT)	3h	J.Allemandou C.Bothorel L.Brisson N.Jullien L.Lecornu V.Lethiais A.Rezgui Travail Perso / point d'étape
C1 (C)	3h	Dataviz
Projet4 (RdT)	3h	J.Allemandou C.Bothorel L.Brisson N.Jullien L.Lecornu V.Lethiais A.Rezgui Travail Perso / point d'étape
Projet5 (STP)	3h	Travail Perso
CS (mSOUT)	3h	J.Allemandou R.Billot C.Bothorel L.Brisson N.Jullien L.Lecornu V.Lethiais P.Meyer S.Moga A.Rezgui Evaluation technique

Lectures recommandées

Rachel Schutt & Cathy O'Neil, "Doing Data Science", O'Reilly, October 2013, First Edition. ISBN: 978-1-449-35865-5

Module F3B308C : Economie et droit des données

Responsable: Nicolas JULLIEN
Virginie LETHIAIS

Dernière mise à jour le: 13/07/16

Présentation

Le module a comme objectif de donner les éléments d'analyse de base de l'économie de l'information, à des étudiants qui se destinent plutôt à la partie analyse de données. Ces éléments doivent leur permettre de discuter avec le métier, utilisateur de ces données.

À l'issue de ce module, les étudiants auront une compréhension des enjeux de la valorisation des données (on n'analyse pas les données sans but ou sans question), mais aussi les questions que cela pose sur la vie privée.

Ils auront formulé une question métier qui guidera leur stratégie de collecte et de mise en forme des données (module F3B308B), notamment en définissant les variables recherchées, la causalité étudiée, et les raisons de cette étude.

Pré-requis

- Les outils du marketing vus en majeure ou mineure ESH
- Business model canevas (projet innovation)

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

Projet en fil rouge: définir les "propriétaires" des données, les risques sur la vie privée, le modèle économique, ou plus généralement la question "métier" qu'ils veulent traiter

Travaux personnels encadrés

Des cours en économie et en droit pour pointer les bases de la réflexion et l'analyse

Des séances de travail en autonomie, où les enseignants sont là pour aider les étudiants à structurer leur réflexion et à travailler sur leur proposition d'analyse.

Des heures de travail personnel programmé à l'emploi du temps.

15h de travail personnel (en plus)

Organisation**Evaluation**

Le module sera évalué lors de l'évaluation de l'UVF3B308 englobante :

https://portail.telecom-bretagne.eu/portal/pls/portal/pkg_df.pak_unite_peda.show_up?p_id_up=22676.

Activités programmées

Intro (C)	1h	C.Bothorel L.Brisson N.Jullien L.Lecornu V.Lethiais Présentation de l'UV et du projet
C1 (C)	2h	N.Jullien V.Lethiais Economie de la donnée
BE1 (BE)	3h	N.Jullien V.Lethiais Valorisation de la donnée : Etude de cas
Projet1 (STP)	3h	Travail Perso
BE2 (BE)	1h30	N.Jullien V.Lethiais Pitch, restitution étude de cas
Projet2 (TPE)	1h30	J.Allemandou C.Bothorel L.Brisson N.Jullien L.Lecornu V.Lethiais A.Rezgui Définition de la problématique
Projet3 (STP)	3h	Travail Perso
C2 (C)	3h	Droit / Ethique

CS (mSOUT) 3h J.Allemandou R.Billot C.Bothorel L.Brisson N.Jullien L.Lecornu V.Lethiais
P.Meyer S.Moga A.Rezgui
Evaluation : Vulgarisation, pitch et poster

Lectures recommandées

Transition numérique tout comprendre de l'économie collaborative, <https://www.mines-telecom.fr/transition-numerique-comprendre-de-leconomie-collaborative/>

Économie des données personnelles et de la vie privée, Fabrice Rochelandet, 2010, coll Repères, la Découverte, 128 p., <https://www.cairn.info/Economie-des-donnees-personnelles-et-de-la-vie-pri--9782707157652.htm>

L'économie des données personnelles: <http://www.cigref.fr/wp/wp-content/uploads/2015/11/CIGREF-Economie-donnees-perso-Enjeux-business-ethique-2015.pdf>

Économie collaborative & Droit. Les clés pour comprendre: <http://www.fypeditions.com/economie-collaborative-droit/>

Plateformes : Sites collaboratifs, marketplaces, réseaux sociaux, Comment ils influencent nos choix: <http://www.fypeditions.com/plateformes-sites-collaboratifs-marketplaces-reseaux-sociaux-influencent-nos-choix/>

UVF3B401-Management d'entreprise et systèmes d'information

Responsable: Annabelle BOUTET-DIEYE

Présentation

L'UV "Management d'entreprise et systèmes d'Information" propose d'analyser la récente montée en puissance des technologies de l'information et de la communication (TIC) au sein des entreprises.

Dans le cadre de leur future activité professionnelle, les élèves seront directement confrontés à la mise en place de systèmes d'information, ou bien à leur refonte. Ils doivent donc être capables de comprendre, d'anticiper et de mesurer les impacts de la mise en place des systèmes d'information dans les organisations.

Il s'agit pour les élèves d'avoir une connaissance générique des solutions techniques et organisationnelles qu'ils pourront avoir à piloter (rôle de maîtrise d'œuvre) ou à préconiser (métier de conseil en systèmes d'information).

L'UV Management d'Entreprise & Systèmes d'information vise à un approfondissement conjoint des connaissances sur les notions de gestion et sur les systèmes d'information. Pour cela, l'UV se développe sur un double niveau, à la fois conceptuel (définitions de concepts et de grilles d'analyse) et pratique (études des pratiques des entreprises).

L'objectif pédagogique de l'UV se décline en deux approches complémentaires :

- Approche par les systèmes d'information : définition et enjeux du management des systèmes d'information et notamment les progiciels de gestion intégrés (ERP) ; réponses à appel d'offre TI.
- Etude des applications des systèmes d'information à différents métiers présents dans les entreprises : marketing (e-marketing, « customer relationship management », multicanal), ressources humaines (« business to employee », « knowledge management »), etc.

L'UV est constituée d'un seul module.

Modalités d'évaluation

Examen écrit avec documents autorisés (40%).

Exposés-synthèse réalisés en groupes (40%).

Atelier "Réponse à appel d'offre" (20%).

Conditions d'accès

- UV labellisée dans la/les filière(s) : ISA
- UV ouverte aux autres filières : oui
- UV ouverte sous conditions : non

Modules de l'UV

F3B401A Management d'Entreprise et Systèmes d'Information

Annabelle BOUTET-DIEYE

63h Fiche n°:33

Module F3B401A : Management d'Entreprise et Systèmes d'Information

Responsable: Annabelle BOUTET-DIEYE
Adélaïde AMELOT

Dernière mise à jour le: 18/11/16

Présentation

L'UV "Management d'Entreprise et Systèmes d'Information" propose d'analyser la récente montée en puissance des technologies de l'information et de la communication (TIC) au sein des entreprises. Dans le cadre de leur future activité professionnelle, les élèves seront directement confrontés à la mise en place de systèmes d'information, ou bien à leur refonte. Ils doivent donc être capables de comprendre, d'anticiper et de mesurer les impacts de la mise en place des systèmes d'information dans les organisations.

Il s'agit pour les élèves d'avoir une connaissance générique des solutions techniques et organisationnelles qu'ils pourront avoir à piloter (rôle de maîtrise d'œuvre) ou à préconiser (métier de conseil en systèmes d'information).

L'UV Management & Systèmes d'information vise à un approfondissement conjoint des connaissances sur les notions de management et sur les systèmes d'information. Pour cela, l'UV se développe sur un double niveau, à la fois conceptuel (définitions de concepts et de grilles d'analyse) et pratique (études des pratiques des entreprises).

Objectifs

- Capacité à identifier les grandes familles de systèmes d'information (technologies, logiciels) utilisés en entreprise,
- Capacité à expliquer les principes d'un progiciel de gestion intégré et de sa mise en œuvre,
- Capacité à décrire les principales missions des grandes fonctions de l'organisation (marketing, ressources humaines, logistique),
- Capacité à décrire les principaux moyens dont les fonctions disposent pour mener leurs missions, notamment les moyens liés aux systèmes d'information,
- Capacité à préconiser les éléments essentiels d'une politique de marketing en ligne,
- Capacité à analyser l'influence des systèmes d'information sur le fonctionnement global de l'entreprise (changement organisationnel, stratégie),
- Capacité à établir les grandes lignes d'une politique de gestion des connaissances en entreprise,
- Capacité à expliquer la démarche globale d'une réponse à appel d'offre

Pré-requis

Majeure ou Mineure ESH

Volume horaire : 63h

Contenu détaillé

Les enseignements de l'UV seront assurés essentiellement par des intervenants extérieurs (universitaires et/ou praticiens) spécialistes des domaines traités.

L'objectif pédagogique de l'UV se décline en deux approches complémentaires :

- Approche par les systèmes d'information : définition et enjeux du management des systèmes d'information et notamment les progiciels de gestion intégrés (ERP) ;
- Etude des applications des systèmes d'information à différents métiers présents dans les entreprises : marketing (e-marketing, « customer relationship management », multicanal), ressources humaines (« business to employee »), etc.

Travaux personnels encadrés

Préparation de dossiers thématiques

Organisation

Evaluation

CS - Examen final écrit (40% de la note)

CC - Travail de synthèse réalisé en groupes (40% de la note)
CC - Atelier réponse à appel d'offre avec Exeis Conseil (20% de la note)

Activités programmées

INTRO1 (C)	3h	F.Deltour Management des Systèmes d'Information
INTRO2 (C)	3h	F.Deltour Management des Systèmes d'Information
INTRO3 (C)	3h	F.Deltour Management des Systèmes d'Information
INTRO4 (C)	3h	F.Deltour Management des Systèmes d'Information
SIRH1 (C)	3h	Le Système d'Information Ressources Humaines
SIRH2 (C)	3h	Le Système d'Information Ressources Humaines
GOUV (C)	3h	Gouvernance des Systèmes d'Information
AO1 (BE)	3h	Appels d'Offre
AO2 (BE)	3h	Appels d'Offre
ERP1 (C)	3h	A.Mourrain ERP et organisation
EXP (SOUT)	3h	F.Deltour Exposés
ERP2 (C)	3h	A.Mourrain ERP et organisation
KM1 (C)	3h	Le Knowledge Management dans les organisations
KM2 (BE)	3h	Le Knowledge Management dans les organisations

Lectures recommandées

LIVRES disponibles à la bibliothèque :

Marciniak R., Rowe F. (1997), Systèmes d'information, dynamique et organisation, Economica, 111 pages.

Delmond, M-H, (2003), Management des systèmes d'information, Dunod.

LIVRES autres :

Reix R., (2002), Systèmes d'information et management des organisations, 4ème édition, Editions Vuibert, 444 pages.

REVUES disponibles à la bibliothèque :

01 Informatique

Le Monde Informatique

UVF3B403-Fouille de données

Responsable: Philippe LENCA

Présentation

L'informatique décisionnelle (en anglais : DSS pour Decision Support System ou encore BI pour Business Intelligence) désigne les moyens, les outils et les méthodes qui permettent de collecter, consolider, modéliser, restituer et explorer les données recueillies ponctuellement ou accumulées au fil du temps au sein d'une organisation en vue d'offrir une aide à la décision.

Cette aide à la décision peut avoir différents d'objectifs, par exemple :

- l'identification d'une population particulière (des patients présentant une certaine pathologie)
- la segmentation d'une population (identifier les usages qui sont faits d'un service comme un site web, déterminer des profils d'investisseurs)
- la description de comportement (déterminer des règles du style « les gens achetant de la bière achètent également des chips »)
- la prévision par régression (prévoir la consommation d'électricité, le montant moyen des achats réalisés par un client) ou par classification (prévoir la classe de risque d'un emprunteur)

Des données à la décision, le chemin est long : la mise en place d'un projet d'informatique décisionnelle nécessite de respecter un processus découpé en plusieurs étapes (récupération et préparation des données, constitution d'un entrepôt de données, fouille des données, évaluation des résultats, etc). Cette UV permet de présenter les différentes approches et méthodes qui forment le socle théorique de l'informatique décisionnelle. Après avoir suivi l'UV, l'étudiant disposera d'une variété de méthodes et d'outils qui doivent lui permettre de résoudre la plupart des problèmes relevant de l'analyse de données et de l'informatique décisionnelle.

La discipline connaît depuis plusieurs années une forte expansion. Face aux besoins qualitatifs des entreprises, à la variété des méthodes disponibles, à la diversité des données (voix, image, etc.) et au rythme d'augmentation de leur volume, le domaine draine une large palette d'emplois allant de l'ingénieur d'études ou du chercheur en décisionnel (qui participe à la conception et au développement de systèmes décisionnels), du consultant décisionnel (qui participe aux différentes phases d'un projet : spécifications, conception, modélisation, alimentation, restitution et maintenance) jusqu'au manager (qui contrôle la mise en œuvre des projets). Les emplois sont nombreux et variés tant chez les SSII que chez les éditeurs et les grands comptes. Les compétences scientifiques recherchées sont variées et fortement liées au processus : analyse de données, apprentissage et bases de données, mais aussi les compétences métier du client final.

Les différentes étapes d'un projet décisionnel seront présentées. Un accent particulier sera porté sur l'étape d'exploration des données (la fouille des données) pour des objectifs de classification, de description, de prédiction et de régression. On s'intéressera également à la validité des résultats et aux méthodes de comparaisons des algorithmes.

Les travaux pratiques permettront aux étudiants de s'approprier les différentes méthodes d'analyse et solutions logicielles. En particulier on présentera la méthodologie CRISP-DM, la solution SAS Entreprise Miner et la méthodologie SEMMA associée mais aussi les langages R et Python.

Modalités d'évaluation

L'U.V. est évaluée par un projet avec remise d'un rapport et soutenance.

Conditions d'accès

- UV labellisée dans la/les filière(s) : ISA
- UV ouverte aux autres filières : oui
- UV ouverte sous conditions : non

Eléments de statistiques, d'analyse de données et de bases de données.

Modules de l'UV

F3B403A Fouille de données

Philippe LENCA

63h Fiche n°:34

Module F3B403A : Fouille de données

Responsable: Philippe LENCA

Dernière mise à jour le: 13/07/16

Présentation

L'informatique décisionnelle (en anglais : DSS pour Decision Support System ou encore BI pour Business Intelligence) désigne les moyens, les outils et les méthodes qui permettent de collecter, consolider, modéliser, restituer et explorer les données recueillies ponctuellement ou accumulées au fil du temps au sein d'une organisation en vue d'offrir une aide à la décision.

Cette aide à la décision peut avoir différents d'objectifs, par exemple :

- l'identification d'une population particulière (des patients présentant une certaine pathologie)
- la segmentation d'une population (identifier les usages qui sont faits d'un service comme un site web, déterminer des profils d'investisseurs)
- la description de comportement (déterminer des règles du style « les gens achetant de la bière achètent également des chips »)
- la prévision par régression (prévoir la consommation d'électricité, le montant moyen des achats réalisés par un client) ou par classification (prévoir la classe de risque d'un emprunteur)

Des données à la décision, le chemin est long : la mise en place d'un projet d'informatique décisionnelle nécessite de respecter un processus découpé en plusieurs étapes (récupération et préparation des données, constitution d'un entrepôt de données, fouille des données, évaluation des résultats, etc). Cette UV permet de présenter les différentes approches et méthodes qui forment le socle théorique de l'informatique décisionnelle. Après avoir suivi l'UV, l'étudiant disposera d'une variété de méthodes et d'outils qui doivent lui permettre de résoudre la plupart des problèmes relevant de l'analyse de données et de l'informatique décisionnelle.

La discipline connaît depuis plusieurs années une forte expansion. Face aux besoins qualitatifs des entreprises, à la variété des méthodes disponibles, à la diversité des données (voix, image, etc.) et au rythme d'augmentation de leur volume, le domaine draine une large palette d'emplois allant de l'ingénieur d'études ou du chercheur en décisionnel (qui participe à la conception et au développement de systèmes décisionnels), du consultant décisionnel (qui participe aux différentes phases d'un projet : spécifications, conception, modélisation, alimentation, restitution et maintenance) jusqu'au manager (qui contrôle la mise en œuvre des projets). Les emplois sont nombreux et variés tant chez les SSII que chez les éditeurs et les grands comptes. Les compétences scientifiques recherchées sont variées et fortement liées au processus : analyse de données, apprentissage et bases de données, mais aussi les compétences métier du client final.

Les différentes étapes d'un projet décisionnel seront présentées. Un accent particulier sera porté sur l'étape d'exploration des données (la fouille des données) pour des objectifs de classification, de description, de prédiction et de régression. On s'intéressera également à la validité des résultats et aux méthodes de comparaisons des algorithmes.

Les travaux pratiques permettront aux étudiants de s'approprier les différentes méthodes d'analyse et solutions logicielles. En particulier on présentera la méthodologie CRISP-DM, la solution SAS Entreprise Miner et la méthodologie SEMMA associée.

Objectifs

- Savoir évaluer, comparer et combiner les techniques de la fouille de données
- Savoir proposer une solution argumentée,
- Savoir appliquer les techniques de la fouille de données sur des problèmes réels à l'aide de logiciels de référence,
- Connaître et comprendre les techniques de la fouille de données

Pré-requis

Eléments de statistiques, d'analyse de données et de bases de données.

Liens

Aide à la décision
Apprentissage
Bases de données
Recherche opérationnelle

Volume horaire : 63h

Contenu détaillé

1) Cours

Introduction aux problématiques de la fouille de données
Les étapes d'un projet décisionnel & les aspects méthodologiques
Méthodologies CRISP-DM et SEMMA
Méthodes d'exploration des données & qualité des données
Méthodes de préparation des données
Méthodes de modélisation : méthodes supervisées et non supervisées

- arbres de décision, règles d'association
- apprentissage statistique et bayésien
- apprentissage connexioniste
- support vector machine
- régression
- etc.

Évaluation des modèles

- critères de performances et mesures de qualité
- mesures et procédures de validation
- tests statistiques, méthodes graphiques

Combinaison de modèles

- Méthodes hybrides
- Méthodes ensemblistes & re-échantillonnage

Fouille interactive de données

Morceaux choisis : text mining, web mining, bioinformatique, etc.

2) Bureaux d'études, travaux pratiques

- Maîtrise de la suite SAS, exemples pris dans le cours
- Approfondissement de Sas Entreprise Miner, exemples pris dans le cours
- Étude de cas & projet

Organisation

Evaluation

L'évaluation est réalisée sur la base d'un projet en petit groupe permettant sur des données réelles de mettre en œuvre l'intégralité du processus de fouille de données.

Activités programmées

C1 (C)	3h	P.Lenca Introduction à la fouille de données (et à l'U.V.), données, méthodologie
TP1 (TPE)	3h	R.Billot P.Lenca S.Moga Démarche et méthodologie pour la fouille de données
C2 (C)	3h	R.Billot Apprentissage non supervisé (clustering)
TP2 (TPE)	3h	R.Billot P.Lenca S.Moga Clustering
C3 (C)	3h	P.Lenca Apprentissage non supervisé (motifs fréquents et règles d'association)

TP3 (TPE)	3h	R.Billot P.Lenca S.Moga Règles d'association
TDA1 (TPE)	3h	R.Billot P.Lenca S.Moga Initiation du projet
C4 (C)	3h	P.Lenca Apprentissage supervisé (arbres, comparaison classifieurs, ensembles)
TDA2 (TPE)	3h	R.Billot P.Lenca S.Moga Projet
TP4 (TPE)	3h	R.Billot P.Lenca S.Moga Arbres de décision, comparaison classifieurs, ensembles
C5 (C)	1h30	Y.Haralambous Apprentissage supervisé (support vector machine)
TP5 (TPE)	1h30	Y.Haralambous Support vector machine
C6 (C)	3h	P.Lenca Apprentissage supervisé/non supervisé (méthodes connexionnistes)
C7 (C)	3h	Y.Haralambous Text mining
C8 (C)	3h	Y.Haralambous Text mining
TP6 (TPE)	3h	Y.Haralambous Text mining
TDA3 (TPE)	3h	R.Billot P.Lenca S.Moga Projet
TDA4 (TPE)	3h	R.Billot P.Lenca S.Moga Projet
C9 (C)	3h	E.Gauthier Etude de cas de A à Z
TP10 (TPE)	3h	E.Gauthier Etude de cas de A à Z
TDA5 (TPE)	3h	R.Billot P.Lenca S.Moga Projet
Soutenances (1) (S)	3h	R.Billot P.Lenca S.Moga Soutenances projets (1)
Soutenances (2) (S)	3h	R.Billot P.Lenca S.Moga Soutenances projets (2)
Examen (CC)	3h	R.Billot P.Lenca S.Moga Examen

Remarques

Pour les TPs prévoir 3 salles proches les unes des autres. Merci.

Supports pédagogiques

Transparents de cours.

UVF3B501-Système d'information et maîtrise des organisations

Responsable: Jacques SIMONIN

Présentation

Pour être utile à l'entreprise, le SI doit être capable d'intégrer rapidement les évolutions propres à une entreprise ou à son environnement. Qu'il s'agisse du lancement d'un nouveau produit, d'un choix stratégique de fusion/acquisition, ou d'une « simple » évolution réglementaire, l'entreprise adapte son organisation pour atteindre ces objectifs et le SI doit s'adapter rapidement à ces nouvelles contraintes.

Adaptabilité, durabilité, réactivité du SI : autant de qualités naturellement exigées par les responsables de l'entreprise (le « métier ») et qui mobilisent toutes les énergies des Directions de Systèmes d'Information (DSI), tant les difficultés sont nombreuses. Mais l'enjeu est crucial dans une société où les cycles de production ont tendance à se raccourcir au fil du temps, en raison de l'évolution rapide du marché.

L'UV s'attache à présenter les modèles et les méthodes mises en œuvre pour structurer cette relation entre les clients du système d'information, désignés généralement sous le terme de maîtrise d'ouvrage (MOA), et la DSI, devenue le garant de la pérennité des développements réalisés par une maîtrise d'œuvre (MOE) le plus souvent externalisée.

Centré sur la relation entre MOA et MOE, l'apport des approches qualité dans les DSI sera présenté, ainsi que leurs résultats en termes de pratiques (ITIL) ou de modèle (l'urbanisme des SI). Un effort particulier portera sur l'urbanisme, cadre de l'Architecture d'Entreprise inspiré de l'organisation des cités qui, via un « alignement » du système d'information / système informatique (applications et architectures techniques) sur le métier (modélisés via les processus métier), permet de faciliter la prise en compte par le SI des évolutions métier.

Cette UV a pour finalité de former des ingénieurs comprenant l'enjeu majeur des SI dans l'entreprise et au fait des méthodes modernes de gestion du SI.

Les métiers ciblés sont clairement la maîtrise d'ouvrage en système d'information (par exemple responsable d'applications) ainsi que des postes plus transverses d'architectes, d'urbanistes ou d'ingénieurs qualité.

L'évaluation consiste en une étude bibliographique avec restitution écrite et/ou orale, complétée d'une épreuve écrite (QCM par exemple) en fin de cursus.

Conditions d'accès

- UV labellisée dans la/les filière(s) : ISA
- UV ouverte aux autres filières : oui
- UV ouverte sous conditions : non

Modules de l'UV

F3B501A Systèmes d'information et maîtrise des organisations

Jacques SIMONIN

63h Fiche n°:35

Module F3B501A : Systèmes d'information et maîtrise des organisations

Responsable: Jacques SIMONIN
Philippe PICOUET

Dernière mise à jour le: 26/08/16

Présentation

Pour être utile à l'entreprise, le SI doit être capable d'intégrer rapidement les évolutions propres à une entreprise ou à son environnement. Qu'il s'agisse du lancement d'un nouveau produit, d'un choix stratégique de fusion/acquisition, ou d'une « simple » évolution réglementaire, l'entreprise adapte son organisation pour atteindre ces objectifs et le SI doit s'adapter rapidement à ces nouvelles contraintes.

Adaptabilité, durabilité, réactivité du SI : autant de qualités naturellement exigées par les responsables de l'entreprise (le « métier ») et qui mobilisent toutes les énergies des Directions de Systèmes d'Information (DSI), tant les difficultés sont nombreuses. Mais l'enjeu est crucial dans une société où les cycles de production ont tendance à se raccourcir au fil du temps, en raison de l'évolution rapide du marché.

L'UV s'attache à présenter les modèles et les méthodes mises en œuvre pour structurer cette relation entre les clients du système d'information, désignés généralement sous le terme de maîtrise d'ouvrage (MOA), et la DSI, devenue le garant de la pérennité des développements réalisés par une maîtrise d'œuvre (MOE) le plus souvent externalisée.

Centré sur la relation entre MOA et MOE, l'apport des approches qualité dans les DSI sera présenté, ainsi que leurs résultats en termes de pratiques (ITIL) ou de modèle (l'urbanisme des SI). Un effort particulier portera sur l'urbanisme, cadre de l'Architecture d'Entreprise inspiré de l'organisation des cités qui, via un « alignement » du système d'information / système informatique (applications et architectures techniques) sur le métier (modélisés via les processus métier), permet de faciliter la prise en compte par le SI des évolutions métier.

Cette UV a pour finalité de former des ingénieurs comprenant l'enjeu majeur des SI dans l'entreprise et au fait des méthodes modernes de gestion du SI.

Les métiers ciblés sont clairement la maîtrise d'ouvrage en système d'information (par exemple responsable d'applications) ainsi que des postes plus transverses d'architectes, d'urbanistes ou d'ingénieurs qualité.

Objectifs

- Être capable de produire un cahier des charges précis distinguant exigences fonctionnelles et non fonctionnelles,
- Être capable d'expliquer les principaux apports d'ITIL
- Être capable de décrire le processus d'urbanisation d'un SI (cartographie, SI cible),
- Être capable de produire une architecture fonctionnelle cible dans un contexte applicatif simple,
- Être capable d'analyser un dossier d'analyse et d'architecture et d'identifier les services manquants à une application,
- Être capable d'organiser une recette

Volume horaire : 63h

Organisation

Evaluation

L'évaluation cible :

- un livrable et une présentation associés à un projet en groupe sur l'alignement d'un SI sur le métier;
- un examen écrit sous la forme d'un QCM en fin de cursus

Activités programmées

Introduction (C)	3h	P.Picouet Systèmes d'information et maitrise des organisations
DSI 1 (C)	3h	L.Clemens Les Directions des Systèmes d'Information : contexte, organisation et management
DSI 2 (C)	3h	L.Clemens Les Directions des Systèmes d'Information : contexte, organisation et management
BPM 1 (C)	3h	S.Rouvrais La gestion de l'entreprise par les processus métier
BPM 2 (C)	3h	S.Rouvrais La gestion de l'entreprise par les processus métier
ALIGN1 (C)	3h	J.Simonin Alignement du SI sur le métier
ALIGN2 (BE)	3h	J.Simonin Alignement du SI sur le métier
EXIG1 (C)	3h	J.Simonin Exigences MOA
EXIG2 (BE)	3h	J.Simonin Exigences MOA
Carto1 (C)	3h	J.Simonin Cartographie du SI
Carto2 (BE)	3h	J.Simonin Cartographie du SI
CIBLE1 (C)	3h	J.Simonin Définition du SI cible
CIBLE2 (BE)	3h	J.Simonin Définition du SI cible
ITIL (C)	3h	J.Simonin Présentation des bonnes pratiques ITIL

Supports pédagogiques

supports de cours non commentés

UVF3B502-Aide à la décision

Responsable: Patrick MEYER

Présentation

Dans la vie quotidienne et celle de l'entreprise, on est souvent confronté à des situations qui nécessitent des prises de décision complexes. Très souvent, ces décisions portent sur des sujets pour lesquels on n'est pas forcément un expert du domaine.

De telles situations peuvent par exemple concerner:

- Le choix d'un emploi, le choix d'un ou de plusieurs candidats pour un poste dans une entreprise;
- La mise en place d'un système d'évaluation de la qualité de produits;
- Le choix d'un investissement, de la constitution d'un portefeuille de titres;
- La détermination de l'emplacement d'une usine, d'un aéroport, d'un centre de stockage;
- Des décisions dans des situations critiques (aéronautique, nucléaire, médicale, judiciaire, ...);
- ...

Le but de cette UV est de présenter un panorama des modèles mathématiques d'aide à la prise de décision.

Après une introduction aux différents sujets abordés dans l'UV, nous aborderons les théories d'aide à la décision faisant intervenir des objectifs multiples et souvent conflictuels. Ensuite nous nous concentrerons sur la décision dans l'incertain et les approches cognitives de la décision.

Objectifs pédagogiques

- Etre capable d'identifier la technique d'aide à la décision à utiliser dans une situation pratique.
- Comprendre les méthodes d'aide à la décision en vue de les appliquer correctement dans des situations concrètes.

Modalités d'évaluation

- Travail personnel (analyse d'un problème et sa résolution via les techniques d'Aide à la Décision Multicritère vues au cours) et soutenance;
- Examen oral individuel.

Modules de l'UV

F3B502A Aide à la décision

Patrick MEYER

63h Fiche n°:36

Module F3B502A : Aide à la décision

Responsable: Patrick MEYER

Dernière mise à jour le: 08/02/16

Présentation

Dans la vie quotidienne et celle de l'entreprise, on est souvent confronté à des situations qui nécessitent des prises de décision complexes. Très souvent, ces décisions portent sur des sujets pour lesquels on n'est pas forcément un expert du domaine.

De telles situations peuvent par exemple concerner:

- Le choix d'un emploi, le choix d'un ou de plusieurs candidats pour un poste dans une entreprise;
- La mise en place d'un système d'évaluation de la qualité de produits;
- Le choix d'un investissement, de la constitution d'un portefeuille de titres;
- La détermination de l'emplacement d'une usine, d'un aéroport, d'un centre de stockage;
- Des décisions dans des situations critiques (aéronautique, nucléaire, médicale, judiciaire, ...);
- ...

Le but de cette UV est de présenter un panorama des modèles mathématiques d'aide à la prise de décision.

Après une introduction aux différents sujets abordés dans l'UV, nous aborderons les théories d'aide à la décision faisant intervenir des objectifs multiples et souvent conflictuels. Ensuite nous nous concentrerons sur la décision dans l'incertain et les approches cognitives de la décision.

Objectifs

- Comprendre les méthodes d'aide à la décision en vue de les appliquer correctement dans des situations concrètes,
- Être capable d'identifier la technique d'aide à la décision à utiliser dans une situation pratique

Volume horaire : 63h

Contenu détaillé

- Introduction à l'Aide à la Décision
- La modélisation des préférences
- Notions fondamentales d'AMCD
- TP: introduction aux logiciels diviz et à XMCD
- Les méthodes à critère de synthèse unique (méthodes directes)
- Les méthodes à critère de synthèse unique (méthodes indirectes, élicitation de préférences)
- Les méthodes de surclassement 1 (Electre, PROMETHEE)
- Décision cognitive 1
- Aide à la décision experte en industrie
- Les méthodes de surclassement 2 (Rubis)
- Cas d'application d'un problème de choix (avec Rubis)
- Décision cognitive 2
- TP: Projet AMCD
- Décision dans le risque et l'incertain 1
- Décision cognitive 3
- Théorie des votes et agrégation des préférences
- Décision dans le risque et l'incertain 2
- Décision dans le risque et l'incertain 3
- Décision dans le risque et l'incertain 4
- Décision cognitive 4

Organisation

Evaluation

- Travail personnel (analyse d'un problème et sa résolution via les techniques d'Aide à la Décision Multicritère vues au cours) et soutenance;
- Examen oral individuel.

Supports pédagogiques

Transparents vus aux cours.

Lectures recommandées

P. Vincke, Multicriteria Decision Aid, John Wiley & Sons Ltd, ISBN-10: 0471931845, 10 march 1992

UVF3RP01-Projet technico-commercial

Responsable: Annie BLANDIN

Présentation

Présentation

Le projet technico-commercial remplit trois objectifs principaux. En premier lieu, le contenu du projet permet aux étudiants d'appliquer les concepts et les méthodes liés aux commerce international et européen, à la négociation d'affaires et à la relation client. En deuxième lieu, la forme du projet amène les étudiants à s'immerger dans le contexte d'une affaire internationale complexe, en tenant compte de l'influence des critères techniques, économiques, juridiques et financiers mais aussi des dimensions interculturelles, en relation avec les orientations des ingénieurs d'affaire expérimentés qui encadrent le projet entièrement réalisé en langue anglaise. En troisième lieu, le déroulement du projet permet aux étudiants de mettre en œuvre une gestion de projet qui tient compte des impératifs de délai, de coût, de qualité, de prise de risque, de gestion des ressources humaines et de communication, dans un contexte d'affaires international. Pour toutes ces raisons, le projet technico-commercial peut être considéré comme le point d'orgue de la formation d'ingénieur d'affaire.

Modalités d'évaluation

Remise du dossier de réponse à l'appel d'offres et simulation de la négociation avec des ingénieurs offres

Modules de l'UV

F3RP01A Projet technico-commercial

Annie BLANDIN

60h Fiche n°:37

Module F3RP01A : Projet technico-commercial

Responsable: Annie BLANDIN

Dernière mise à jour le: 08/02/16

Volume horaire : 60h

UVF4BP01-Projets Filière STI

Responsable: Thierry CHONAVEL

Présentation

L'UV projet de la filière STI comprend deux modules : un module de travaux pratiques, et un module de projet.

Le premier module est divisé en deux parties. La première partie permet aux étudiants d'acquérir des compétences avancées dans l'utilisation du logiciel Matlab et du langage C, et de les appliquer dans le contexte du traitement de l'information. La deuxième partie du module propose deux parcours optionnels destinés soit à mettre en œuvre des algorithmes sur DSP (Digital Signal Processor) soit à exploiter le langage C pour la conception de modules de traitement du signal appliqué à l'image.

Le deuxième module est consacré à un projet individuel d'une durée de 90 h. Ce projet, appelé « projet de recherche », offre aux élèves la possibilité d'appréhender un problème relativement ouvert, s'apparentant à un domaine de recherche abordé à l'école. Les sujets proposés sont surtout en relation avec les domaines du traitement de signal, de l'image et des communications numériques. Ils sont proposés par des enseignants de l'école qui en assurent le suivi et participent à l'évaluation. Sur la base des enseignements de la filière, ce projet amène les étudiants à suivre un démarche adaptée au traitement d'une problématique de recherche (analyser le sujet, identifier des références bibliographiques en relation avec le problème, exprimer une hypothèse et proposer une méthode de résolution, ainsi qu'un plan de test permettant de valider cette hypothèse), complémentaire avec la méthodologie de résolution de problèmes en ingénierie vue dans le reste de leur cursus.

Modalités d'évaluation :

- le premier module est évalué sur la base de comptes rendus de TP.
- à la fin du projet de recherche, une soutenance devant un jury est prévue. L'évaluation prendra en compte : la qualité de la présentation orale, du rapport écrit, du travail fourni, des résultats obtenus et de la démarche suivie.

Méthodes pédagogiques : TP, projet, études de cas

Liste des modules :

UVF4BP01A : projet applicatif (36h)

UVF4BP01B : projet de recherche (90h)

Volume horaire programmé dans l'emploi du temps : 81 heures

Volume horaire total : 126 heures

Travail estimé hors séances programmées :

- le premier module se déroule essentiellement sous la forme de séances de TP. Il faut prévoir environ 3 à 4h non programmées pour la lecture des documents et la rédaction du compte rendu.
- pour le second module, une partie des 90 h de travail du projet correspondent à des créneaux libres de l'emploi du temps. Ces créneaux sont propices aux réunions de travail avec les encadrants, mais le projet repose pour une grande partie sur une gestion personnelle du temps de travail.

Conditions d'accès

Pré-requis : compétences de base en traitement du signal, communications numériques et programmation

Modules de l'UV

F4BP01A	Projets applicatifs STI	Thierry CHONAVEL	30h	Fiche n°:38
F4BP01B	Projet de Recherche STI	Frederic MAUSSANG	90h	Fiche n°:39

Module F4BP01A : Projets applicatifs STI

Responsable: Thierry CHONAVEL

Thierry LE GALL

Dernière mise à jour le: 07/10/16

Présentation

Ce projet vise à mettre en œuvre des méthodes et techniques de conception et d'implémentation d'algorithmes de traitement numérique du signal ou de l'image. La première partie, commune à tous les étudiants comprend l'implémentation d'un algorithme de séparation de source en Python ou Matlab ainsi qu'en langage C. Dans la deuxième partie, l'étudiant implémente l'algorithme sur une plateforme utilisant un Processeur de traitement du signal (DSP).

Objectifs

- Acquérir des méthodes permettant de développer une application temps réel.,
- Acquérir les connaissances des environnements de développement pour DSP,
- Acquérir une connaissance des langages de programmation utilisés en traitement du signal et de l'image

Volume horaire : 30h**Contenu détaillé**

1- TP Python/Matlab

2- TP C illustrant les aspects suivants : tableaux, pointeurs, passage de paramètres, décomposition des algorithmes en fonctions, mémoires, algorithmie, généricité...

3- Atelier DSP

La partie DSP comprend une rapide présentation des architectures et des outils de développement des DSP.

Une évaluation des performances de l'algorithme implémenté sur les diverses plateformes (Python/Matlab, C et DSP) sera réalisée.

Organisation**Evaluation**

- 1 - Compte-rendu sur la partie implémentation Python ou Matlab et langage C
 - 2 - Compte-rendu sur la partie implémentation DSP
- Poids 30%

Activités programmées

TP 1 (TP)	3h	T.Chonavel T.Le Gall TP Matlab
TP 2 (TP)	3h	T.Chonavel T.Le Gall TP Matlab
TP 3 (TP)	3h	T.Chonavel T.Le Gall TP langage C
TP 4 (TP)	3h	T.Chonavel T.Le Gall TP Langage C
TP 5 (TP)	3h	T.Chonavel T.Le Gall TP Langage C
TP 6 (TP)	3h	T.Le Gall J.Trubuil TP DSP
TP 7 (TP)	3h	T.Le Gall J.Trubuil TP DSP

TP 8 (TP)	3h	T.Le Gall J.Trubuil TP DSP
TP 9 (TPE)	3h	T.Le Gall J.Trubuil TP DSP
TP 10 (TP)	3h	T.Le Gall J.Trubuil TP DSP

Remarques

Réserver 2 salles informatiques proches l'une de l'autre pour les 5 premiers TP

Lectures recommandées

B. Kerningham and D. Richie. The C Programming Language. Prentice-Hall, 1978.

Module F4BP01B : Projet de Recherche STI

Responsable: Frederic MAUSSANG
Pierre TANDEO

Dernière mise à jour le: 14/09/16

Présentation

Ce projet d'une durée de 90 h, appelé « projet de recherche », offre aux élèves la possibilité d'appréhender individuellement un problème relativement ouvert, s'apparentant à un domaine de recherche abordé à l'école. Les sujets proposés sont surtout en relation avec les domaines du traitement de signal, de l'image et des communications numériques. Ils sont proposés par des enseignants de l'école qui en assurent le suivi et participent à l'évaluation. L'attribution des sujets se fait de manière cohérente avec le parcours de formation suivi par l'étudiant.

Sur la base des enseignements de la filière, ce projet amène les étudiants à suivre une démarche adaptée au traitement d'une problématique de recherche :

- * analyser le sujet ;
- * identifier des références bibliographiques en relation avec le problème et les analyser ;
- * exprimer une hypothèse et proposer une méthode de résolution ;
- * proposer également un plan de test permettant de valider cette hypothèse.

Il s'agit ici d'analyser de manière approfondie une sous-partie du problème global, et de proposer et comparer des solutions pour le résoudre, approche complémentaire avec les méthodologies de résolution de problèmes en ingénierie vue dans le reste du cursus de formation.

Objectifs

- Proposer et valider une solution technique à un problème, en mettant en oeuvre des techniques de programmation (algorithmique ...),
- Appliquer ses connaissances théoriques pour la spécification et la résolution d'un problème ouvert, dans un souci d'innovation,
- Identifier des références bibliographiques adéquates dans un domaine précis et bien délimité,
- Proposer une méthodologie pour traiter un problème technique,
- Mettre en valeur le travail réalisé et la solution proposée en s'appuyant sur ses capacités de rédaction et de présentation orale

Pré-requis

Compétences de base en traitement du signal, communications numériques et programmation. Les sujets proposés font en général appel aux connaissances acquises dans le cadre des enseignements de la filière, qui se déroulent en parallèle du projet.

Liens

Dans le répertoire Moodle du projet (Accès à tous les supports de cours (polys,TD,TP...) -> Filière 4 : ITC BREST -> Projets -> UVF4BP01 -> UVF4P01B), vous trouverez :

- les sujets de l'année en cours au format PDF ;
- quelques sujets et rapports de projets des années précédentes ;

D'autres documents seront communiqués durant le projet (fiches d'évaluation, donnant des indications sur les critères d'évaluation ...).

Volume horaire : 90h

Contenu détaillé

Le projet se déroule selon les étapes suivantes :

1. Compréhension et prise en main du sujet. Durant cette étape, l'étudiant sera amené à réaliser une

étude bibliographique, en utilisant les références fournies par les encadrants comme point de départ. Il s'agira alors de proposer une ou plusieurs hypothèses sur la méthode de résolution du problème posé, ainsi qu'un plan de travail/de tests pour la suite du projet.

2. Développement d'un prototype permettant de réaliser les tests planifiés. Il s'agit d'implémenter un méthode issue de l'étude bibliographique, en proposant éventuellement des améliorations, voire de proposer une méthode nouvelle pour la résolution du problème posé.

3. Réalisation des tests pour aboutir à une conclusion relative aux hypothèses émises, essentiellement en termes de comparaison des méthodes de résolution envisagées.

4. La fin du projet est marquée par la production d'un rapport de synthèse, corrigé par les encadrants du projet, et par une soutenance devant un jury composé des encadrants du projets, mais également de personnes externes au projet.

Les livrables du projet sont les suivants :

* Soutenance intermédiaire :

Date indicative : mi-décembre.

Elle permet à l'étudiant de faire un point avec ses encadrant sur la première étape du projet. Cette soutenance courte (10 minutes + discussion) sera menée de manière libre avec les encadrants. Outre la présentation elle-même, il s'agira d'évaluer la prise en main du sujet par l'étudiant (reformulation ...), la qualité de l'étude bibliographique menée et de l'analyse des articles lus, le plan de travail annoncé (tests à réaliser, organisation).

* Rapport final :

Date indicative : début mars, à rendre quelques jours avant la soutenance finale.

Le rapport final du projet présente la problématique, l'étude bibliographique, la méthode de résolution envisagée, les tests menés, les résultats et la conclusion. Il pourra prendre la forme d'un rapport technique d'une vingtaine de pages (25 pages de corps de texte maximum), ou d'un article scientifique au format double colonnes (4 pages maximum), au choix des encadrants (à fixer dès le début du projet). Le rapport sera rédigé en français de préférence, ou en anglais (également à fixer au début du projet). Il sera corrigé directement par les encadrants du projet.

Le rapport sera remis sous forme électronique quelques jours avant la soutenance finale, et 1 exemplaire papier est demandé le jour de la soutenance.

* Soutenance finale :

Date indicative : début mars (fin du projet).

La soutenance finale a une durée de 15 minutes + 15 minutes de questions/discussion. Elle se déroule de manière formelle en présence d'un jury, et d'autres étudiants de la filière et enseignants-chercheurs de l'école. Il est demandé aux étudiants d'illustrer leur discours par la projection d'un diaporama. La langue de présentation sera obligatoirement le français. Les soutenances marquent la fin effective du projet.

* Programmes et réalisations :

L'évaluation des aspects techniques du travail est laissée à l'appréciation des encadrants.

Travaux personnels encadrés

Une partie des 90 h de travail du projet correspondent à des créneaux libres de votre emploi du temps, même s'il ny apparaissent pas explicitement. Ces créneaux sont propices aux réunions de travail avec les encadrants, mais le projet repose pour une grande partie sur une gestion personnelle de votre temps de travail.

Organisation

Evaluation

Les différents livrables et étapes du projets font l'objet d'une notation :

- soutenance intermédiaire (20 % de la note globale) ;
- rapport et soutenance finale (40 % de la note globale).

D'une manière générale, l'évaluation prendra en compte la qualité de la démarche suivie et des résultats obtenus (livrables, aspects techniques), mais également l'assiduité et le sérieux du travail fourni (40 % de la note globale).

Remarques

L'équipe d'encadrement du projet varie d'une année sur l'autre, en fonction des sujets proposés. Les encadrants des projets sont en général les enseignants-chercheurs des département Signal et Communication (SC) et Image et Traitement de l'Information (ITI).

Lectures recommandées

Chaque sujet proposé est accompagné de quelques références, qui constituent un point de départ à l'étape d'étude bibliographique.

UVF4B101-Traitement statistique avancé de l'information

Responsable: Thierry CHONAVEL

Présentation

La théorie de la décision statistique (machine learning) est au centre des méthodes du traitement de signal. Dans ce cours, on présente les notions de détection, estimation et classification. Les critères usuels de décision (maximum de vraisemblance, maximum a posteriori, minimum d'erreur quadratique moyenne) sont exposés, puis appliqués dans le cas de signaux gaussiens. Les méthodes EM et MCMC sont abordées. L'estimation linéaire en moyenne quadratique joue un rôle important dans les méthodes de traitement, qui conduit à la notion de filtrage optimal. Deux cas sont examinés : le filtre numérique non récursif de Wiener, utilisable pour des signaux stationnaires, et le filtre numérique récursif de Kalman, qui peut être étendu à des signaux non stationnaires. Le filtrage particulière, s'appliquant à des systèmes linéaires à bruit non gaussien est introduit. Une autre modélisation, faisant appel à des modèles de Markov cachés à états discrets, est examinée, menant à l'emploi de l'estimateur de Baum-Welch et une classification contextuelle utilisant l'algorithme de Viterbi. L'UV s'intéresse aussi aux méthodes permettant d'analyser le comportement de signaux aléatoires non stationnaires simultanément en temps et en fréquence. La transformation de Fourier à court terme est la méthode qui, historiquement, a été la première utilisée. L'examen de la distribution énergétique en temps et en fréquences permet de définir une véritable transformation Temps-Fréquence, dite de Wigner-Ville. L'analyse Temps-Echelle a renouvelé cette vision par l'emploi d'Ondelettes continues et discrètes, qui conduisent à une analyse multirésolution du signal. Du filtrage statistique peut être développé selon ce principe, ainsi que des méthodes de compression.

Objectifs pédagogiques :

- connaître les principales méthodes statistiques utilisées pour prendre des décisions (machine learning) dans un contexte de traitement de signal, de communications numériques ou de traitement d'images
- être capable de comprendre et d'analyser des algorithmes utilisant le traitement statistique de la décision en traitement de signal, communications et traitements d'images
- être capable de modéliser un problème d'ingénierie en utilisant des méthodes statistiques
- être capable de proposer une solution optimale à un problème en signal, communications et images

Pré-requis :

Connaissances en probabilités et statistiques
Connaissances en filtrage numérique

Modalités d'évaluation :

Contrôle écrit pour 50%, évaluation d'un projet (STP) pour 50%

Méthode pédagogique :

- traditionnelle : cours, PC, TD
- micro-projet à la carte faisant appel à différentes qualités : synthèses, analyse, expérimentation

Références bibliographiques :

Fundamentals of statistical signal processing. Vol.1 : estimation theory. Vol.2 : detection theory. Steven M. Kay. Prentice Hall

Machine Learning - A Probabilistic Perspective (Adaptive Computation and Machine Learning series). Kevin P. Murphy. MIT 2012.

Crédits ECTS : 6

Volume horaire programmé : 60 h

Travail estimé hors séances programmées : 40 h

Volume horaire total : 100 h

Modules de l'UV

Module F4B101A : Traitement statistique avancé de l'information

Responsable: Thierry CHONAVEL

Dominique PASTOR

Dernière mise à jour le: 07/03/16

Présentation

Le traitement statistique des données est au coeur des nombreuses techniques d'extraction d'information auxquelles les STIC (sciences et techniques de l'information et de la communication) font largement appel. Dans ce cours, on rappelle et on étend les notions d'estimation, de détection et de classification abordées notamment en majeure et en mineure MTS. Les notions abordées dans cette UV font partie des méthodes de "machine learning".

Les critères usuels d'estimation paramétrique (maximum de vraisemblance, maximum à posteriori, minimum d'erreur quadratique moyenne) sont rappelés. Ces notions sont illustrées en particulier pour le cas gaussien. Les bornes de performances sont également présentées. Pour prendre en compte des lois de probabilité générales on introduira les lois de mélange (algorithme EM) ainsi que les approches non paramétriques. Plus tard dans le cours l'étude des modèles de mélange avec dépendance markovienne (modèles de Markov cachés) sera approfondie et les algorithmes d'estimation associés présentés.

Les problèmes d'estimation statistique complexes font souvent appel à la simulation de variables aléatoires et les principales techniques d'échantillonnage indépendants et par chaînes de Markov seront rapidement rappelés (méthodes MCMC).

L'estimation linéaire en moyenne quadratique conduit à la notion de filtrage optimal. Pour le cas stationnaire on présente le filtre de Wiener. Le filtre de Kalman permet d'envisager le cas linéaire non stationnaire. Les extensions au cas non linéaire et/ou non gaussien sont ensuite abordées (Kalman étendu, UKF, filtre particulière).

Les techniques d'estimation adaptatives sont également abordées à travers l'étude des algorithmes LMS et RLS.

On envisage également le comportement temporel et fréquentiel de signaux aléatoires stationnaires et non stationnaires.

On complétera l'étude du cas stationnaires en considérant notamment les modèles ARMA. Pour les signaux non stationnaires, on s'intéressera à leur représentation simultanée en temps et en fréquence (transformation de Fourier à court terme, Wigner-Ville, ondelettes continues et discrètes), qui conduit à l'analyse multi-résolution du signal. L'utilisation de ces outils pour le filtrage statistique ou la compression des signaux seront envisagées.

Pour prendre des décisions à partir d'observations, les seules techniques d'estimation sont souvent insuffisantes et on fait appel à la théorie de la détection qui permet de formaliser ce type de problème et d'y apporter des solutions (détection Bayésienne, de Neuman-Pearson, test GLRT). Dans le cas de signaux dont le comportement évolue au cours du temps les techniques de détection séquentielle permettent de choisir l'instant de la prise de décision.

Le classement de signaux (textes, images, parole, objets, ...) à partir du partitionnement d'un espace de descripteurs constitue un enjeu important de l'apprentissage automatique par les machines. Cet apprentissage peut ou non être supervisé (c'est à dire construit ou non à partir d'une base d'apprentissage) et on observe une grande variété d'outils développés pour traiter ce genre de problème. Le cours présentera un panorama de ces outils, en détaillant les plus communs, et un certain nombre d'illustrations de leur emploi.

Pré-requis

Processus aléatoires, probabilités, statistique, filtrage numérique.

Liens

M2STI101

Volume horaire : 63h

Contenu détaillé

intervenants

DP : Dominique Pastor
FL : François Legland
FR : François Rousseau
PT : Pierre Tandeo
TC : Thierry Chonavel

Estimation (9h00)

- C1-C2 : Présentation du cours. Rappels et compléments d'estimation : estimateurs, bornes, MC, BLUE, MV, EM, approches bayésiennes (TC)
- PC1-PC2 : Signaux complexes multivariés (PT)
- C3 : Méthodes MCMC (TC)
- TP1 : Méthodes MCMC (PT)

Détection (9h00)

- C4-C5 : Détection bayésienne et non bayésienne, NP, min-max, GLR (DP)
- TP2-TP3 (DP)
- TP4-TP5 : Détection séquentielle (DP)

Modélisation et représentation des signaux (18h00)

- C6-C7 : Modèles linéaires, représentation spectrale et modèles d'état (TC)
- PC3 : Modèles ARMA (PT)
- TP6 : Estimation spectrale (PT)

- C8-C9 : Représentations des signaux non stationnaires (DP)
- TP7-TP8 : Ondelettes (DP)

- C10-C11 : Modèles Markoviens et HMC (FL)
- PC4-PC5 : Estimation dans les modèles markoviens (FL)

Filtrage optimal (9h00)

- C12 : Filtrage de Wiener (TC)
- PC6 : Algorithmes LMS et RLS (TC)

- C13 : Filtrage dans les modèles d'état (TC)
- TP9 : Filtre de Kalman (PT)

- C14 : Filtrage des signaux non linéaires/non gaussiens (TC)
- TP10 : Filtrage particulière (PT)

Classification (12h00)

- C15 : classification, inférence statistique (FR)
- C16 : classification bayésienne (FR)
- TP11-TP12 (FR)
- C17: k-moyennes, modèle de mélange gaussiens, algorithme espérance-maximisation (FR)
- C18 : algorithmes supervisés, k-plus-proches-voisins, SVM et forêts aléatoires (FR)
- TP13-TP14 (FR)

Projet bibliographique (6h00)

Analyse bibliographique d'un article sur une méthode + éventuellement programmation.

Travaux personnels encadrés

STP (6h00 programmées + 18h00 de travail personnel)

Le STP consiste en l'analyse d'un article de recherche, éventuellement accompagné de simulations en Python ou Matlab.

Organisation

Evaluation

Pour la formation ingénieur:

Contrôle de connaissance écrit : 3h (50%)

Notation du travail de STP (50%)

Pour la formation Master 2:

Examen en estimation-détection(Rennes-1; Bellanger CC11 poids 3)

Examen en Markov-kalman (Rennes1;LeGland CC12 poids 2)

Examen en classification(Rennes1;Boucher poids 2)

Examen en ondelettes (Rennes1; Senhadji CC34 poids 2)

Activités programmées

C1 (C)	1h30	T.Chonavel intro
C2 (C)	1h30	T.Chonavel Estimation
PC1 (PC)	1h30	P.Tandeo Modèle complexe circulaire
PC2 (PC)	1h30	P.Tandeo Estimation linéaire
C3 (C)	1h30	T.Chonavel MCMC
TP1 (TP)	1h30	P.Tandeo MCMC
C4 (C)	1h30	D.Pastor Détection
C5 (C)	1h30	D.Pastor Détection
TP2 (TP)	1h30	D.Pastor Détection
TP3 (TP)	1h30	D.Pastor Détection
TP4 (TP)	1h30	D.Pastor Détection séquentielles
TP5 (PC)	1h30	D.Pastor Détection séquentielle
C6 (C)	1h30	T.Chonavel Modélisation spectrale
C7 (C)	1h30	T.Chonavel représentation spectrale

PC3 (PC)	1h30 P.Tandeo Modèles ARMA
TP6 (TP)	1h30 P.Tandeo Estimation spectrale
C8 (C)	1h30 D.Pastor Modélisation des signaux non stationnaires
C9 (C)	1h30 D.Pastor Modélisation des signaux non stationnaires
TP7 (TP)	1h30 D.Pastor Ondelettes
TP8 (TP)	1h30 D.Pastor Ondelettes
C10 (C)	1h30 F.Le Gland HMM
C11 (C)	1h30 F.Le Gland HMM
PC4 (PC)	1h30 F.Le Gland HMM
PC5 (PC)	1h30 F.Le Gland HMM
C12 (C)	1h30 T.Chonavel Filtrage linéaire
PC6 (PC)	1h30 T.Chonavel Algorithmes LMS et RLS
C13 (C)	1h30 T.Chonavel Filtre de Kalman
TP9 (TP)	1h30 P.Tandeo Filtre de Kalman
C14 (C)	1h30 T.Chonavel Filtrage particulière
TP10 (TP)	1h30 P.Tandeo Filtrage particulière
C15 (C)	1h30 F.Rousseau classification, inférence statistique
C16 (C)	1h30 F.Rousseau classification bayésienne
TP11 (TP)	1h30 F.Rousseau Classification
TP12 (C)	1h30 F.Rousseau Classification
C17 (C)	1h30 F.Rousseau k-moyennes, modèle de mélange gaussiens, algorithme espérance-maximisation
C18 (C)	1h30 F.Rousseau algorithmes supervisés, k-plus-proches-voisins, SVM et forêts aléatoires
TP13 (TP)	1h30 F.Rousseau Classification

TP14 (TP)	1h30	F.Rousseau Classification
STP1 (TPE)	3h	T.Chonavel STP restitution : séance 1
STP2 (TPE)	3h	T.Chonavel STP restitution : séance 2

Remarques

Les activités notées TP seront réalisées en salle informatisée (prévoir une salle pouvant accueillir l'ensemble des étudiants)

Supports pédagogiques

Polycopié JM Boucher "Théorie statistique de la décision"
 Polycopié JM Boucher "Analyse temps-fréquence et ondelettes"
 Polycopié T. Chonavel "filtrage particulière"
 Polycopié F. Legland "Modèles de markov cachés"

Lectures recommandées

- Steven M. Kay, "Fundamentals of statistical signal processing: estimation theory", Prentice Hall, 1993.
- Steven M. Kay, "Fundamentals of statistical signal processing: detection theory", Prentice Hall, 1998.
- Jerry M. Mendel, "Lessons in estimation theory for signal processing, communications and control", Prentice Hall, 1995.
- Michel Guglielmi, "Signaux aléatoires: modélisation, estimation, détection", Hermes, 2004.
- Bernard Picinbono, "Signaux aléatoires: tome 3", Dunod, 1995.
- Michel Misiti, "Les ondelettes et leurs applications", Hermes, 2003.
- Stéphane Mallat, "A wavelet tour of signal processing", Academic Press, 2009.
- Trevor Hastie and Robert Tibshirani, "The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction", Second Ed., Springer Series in Statistics, 2011.
- Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork, "Pattern Classification", Wiley-Intersciences, 2000.
- Kevin P. Murphy, "Machine learning, a probabilistic perspective", MIT Press, 2012.

UVF4B305-Advanced computer vision

Responsable: Valérie BURDIN

Présentation

Les systèmes de surveillance ou d'aide au diagnostic des domaines médicaux et environnementaux utilisent en entrée des informations pertinentes extraites de différents capteurs (décrits au niveau 2, UVF14B202). L'obtention, si possible automatique, de ces informations nécessitent des méthodes sophistiquées de traitement.

Ainsi, cette UV présente les méthodes de traitements avancés des données multidimensionnelles conduisant à leur visualisation (deuxième partie de l'UV) et à la prise de décision (niveau 5, UVF4B503). Elle complète et approfondit les notions de traitements d'images de base abordés en niveau 2 (UVF14B202).

Elle comporte deux parties.

Un premier module de 51h permet de décrire des méthodes avancées de traitement d'images telles que la segmentation, la modélisation, la reconnaissance et la classification des données, qu'elles soient 1D, 2D ou 3D, voire 4D.

Le deuxième module de 12h explique les principes de la visualisation 3D absolument indispensable en imagerie médicale et de plus en plus utilisée en environnement.

Modules de l'UV

F4B305A	Advanced computer vision (clustering, inverse problem, registration, feature extraction)	Valérie BURDIN	51h	Fiche n°:41
F4B305B	3D visualisation Tools	Laurent LECORNU	12h	Fiche n°:42

Module F4B305A : Advanced computer vision (clustering, inverse problem, registration, feature extraction)

Responsable: Valérie BURDIN

Dernière mise à jour le: 05/01/17

Ronan FABLET

Présentation

Ce module 305A s'intéresse à la segmentation, la modélisation, la reconnaissance et à la classification des formes, qu'elles soient 1D, 2D ou 3D, qu'elles soient statiques ou en mouvement. En reconnaissance statistique pour les dimensions 1 et 2, l'accent est mis sur les méthodes bayésiennes et l'apprentissage des densités de probabilités. Lorsque celles-ci ne sont pas accessibles, la classification automatique (clustering), qui est à la base de l'analyse des données, est une solution envisagée présentée ici.

Pour les formes tridimensionnelles, l'aspect géométrique est privilégié et notamment l'étude locale et globale des courbes et surfaces de l'espace 3D. La reconnaissance de forme est alors liée à la projection d'une forme 3D dans un espace de description ayant peu de paramètres et à la recherche d'invariants (feature extraction) décrivant localement ou globalement les objets 3D. Il est alors possible de définir des distances de forme de manière élégante.

La résolution de problèmes inverses (inverse problems) en imagerie sera abordée à travers le formalisme variationnel et son application au débruitage d'image ou la segmentation. On s'intéressera particulièrement à leur formulation en termes d'opérateurs de diffusion définis par des EDPs (Equation aux Dérivés Partielles) et aux propriétés géométriques et photométriques de ces opérateurs.

Concernant l'analyse des vidéos, l'accent sera mis sur l'analyse de l'information de mouvement et plus particulièrement les problèmes de détection et de suivi. Les méthodes étudiées exploiteront principalement les formalismes variationnels et bayésiens.

Pour l'analyse de mouvement humain, l'accent sera mis sur les protocoles d'acquisitions et les méthodes de recalage 2D/3D et 3D/3D (registration).

La segmentation sera abordée comme un exemple d'application de méthodes variationnelles ou statistiques.

A la fin de cette partie d'UV, les élèves sauront appliquer des méthodes de classification automatique pour la reconnaissance de forme et seront capables de mettre en œuvre des méthodes d'analyse de données pour la classification.

Ils sauront utiliser des descripteurs locaux et globaux de courbes et surfaces permettant de modéliser et compresser l'information pour en extraire des invariants utiles en reconnaissance de formes.

Concernant les séquences d'images, les élèves sauront utiliser le formalisme variationnel qui est largement reconnu et appliquer des méthodes de détection ou de suivi d'objets.

Les élèves sauront choisir la méthode de segmentation la plus adaptée à leur problème.

Pré-requis

Mineure MTS

Liens

Master SISEA

Volume horaire : 51h

Contenu détaillé

Clustering (12h)

C1 : Classification linéaire et non linéaire (G. Mercier)

C2 : Classification automatique, méthodes par arbres, classification contextuelle (G. Mercier)

TP1 (3H) : Classification d'images en télédétection (G. Mercier)

C3 : Méthodes Support Vector Machine (SVM) et adaboost (G. Mercier)

C4 : démixage de données (ACP, ACI) (G. Mercier)

TP2 (3H) : Analyse de données et classification en télédétection (G. Mercier)

Modélisation géométrique et recherche d'invariants (9H)

C5-C6 : Modélisation locale et globale des courbes de R3 (V. Burdin)
C7-C8 : Modélisation locale des surfaces de R3 et paramètres intrinsèques (V. Burdin)
C9-C10 : Modélisation globale des surfaces de R3. Application en imagerie médicale de modélisation et recherche d'invariants 3D (V. Burdin)

Analyse de mouvements 2D et 3D (15h)

C11 : Analyse de mouvement dans les vidéos : Introduction (Ronan Fablet)
C12-C13 : Analyse de mouvement dans les vidéos : Estimation du mouvement apparent (Ronan Fablet)
C14-C15 : Analyse de mouvement dans les vidéos : détection et suivi de primitives (Ronan Fablet)
TP3 (3H) : Suivi d'objets dans les vidéos (Ronan Fablet)
C16 : Recalage d'objets (F. Rousseau)
TP 4 (3H) : Pratique de l'analyse de mouvements au CHU (M. Lempereur)

Problèmes inverses et Application à la segmentation (15h)

C17-C18 : Intro + Formulation variationnelle et EDP en traitement d'images (Ronan Fablet) (en relation avec le cours de Charles Kervrann SISEA) - distributions articles
C19-C20 : Segmentation markovienne (Jean-Marc Le Caillec)
C21-C22 : Séance 1 et Etudes d'articles (R. Fablet)
C23-C24 : Séance 2 et Etudes d'articles (R. Fablet)
C25-C26 : Restitution des études d'articles + synthèse (R. Fablet)

Travaux personnels encadrés

3 TP illustreront certaines parties du cours.

Une séance de 3H est prévue au CHU Morvan de Brest dans le service de rééducation fonctionnelle. Une initiation à la lecture et compréhension d'articles liés aux problèmes inverses est proposée sous forme de séances encadrées.

Les applications et mises en œuvre de ces méthodes seront aussi proposées au niveau 4 sous forme de projets de 18h.

Organisation

Evaluation

Cette UV fait partie du parcours image du master SISEA.

Les cours C5 à C10 et C17-C18 font l'objet d'un contrôle de DNM SISEA. Tous les élèves le passent de manière à évaluer l'UV pour la filière.

Pour la filière, les compte-rendus de TP peuvent compter dans l'évaluation.

Activités programmées

C1 (C)	1h30	G.Mercier
C2 (C)	1h30	G.Mercier
TP1 (TP)	3h	G.Mercier
C3 (C)	1h30	G.Mercier
TP2 (TP)	3h	G.Mercier
C4 (C)	1h30	G.Mercier
C5-C6 (C)	3h	V.Burdin
C7-C8 (C)	3h	V.Burdin
C9-C10 (C)	3h	V.Burdin
C11-C12 (C)	3h	R.Fablet
C13 (C)	1h30	R.Fablet

C14-C15 (C)	3h	R.Fablet
C16 (C)	3h	V.Burdin
TP3 (TP)	3h	R.Fablet
C17-C18 (C)	1h30	R.Fablet
TP4 (BE)	3h	M.Lempereur Pratique CHU
C19-C20 (C)	3h	J.Le Caillec
C21-C22 (C)	3h	R.Fablet Séance biblio
C23-C24 (C)	3h	R.Fablet Séance biblio
C25-C26 (C)	3h	R.Fablet Séance biblio

Module F4B305B : 3D visualisation Tools

Responsable: Laurent LECORNU

Dernière mise à jour le: 11/05/16

Présentation

Ce module présente une introduction aux principes de la visualisation en 2D (sur écran) de données multidimensionnelles.

L'ensemble du cours est illustré d'images créées à partir de la bibliothèque VTK.

Tout au long de ce cours, on effectuera un lien entre les notions théoriques, les algorithmes et une utilisation concrète dans un programme en C++.

Objectifs

- Décrire la chaîne de traitement en visualisation 3D,
- Décrire la programmation par pipeline dans le cas de VTK

Pré-requis

- Mineure informatique
- C ou C++

Liens

<http://www.vtk.org/>
<http://www.vtk.org/VTK/resources/software.html>
<http://www.cmake.org/>
<http://www.vtk.org/Wiki/Git/Download>

Volume horaire : 12h**Contenu détaillé**

C1 : Introduction

- Représentation discrète d'objets 3D, surfacique et volumique
- Algorithmes fondamentaux de réalité virtuelle : modèles d'éclairage, lissage de Gouraud, de Phong, ...

C2 : Introduction aux pipelines - Programmation VTK

- Le pipeline de visualisation

C3 : Les algorithmes de rendu surfacique basés sur une extraction explicite des surfaces par

- Isosurface
- Marching cube

C4 : Le rendu volumique direct appliqué à des données 3D sans segmentation explicite.

TP1 : Visualisation d'objets 3D simples

TP2 : Comparaison entre le rendu surfacique et le rendu volumique direct

Organisation**Evaluation**

Evaluation de compte-rendus de TP et de résumé détaillé de cours. Des questions de cours compléteront cette évaluation.

Activités programmées

C1 (C)	1h30 L.Lecornu Introduction
---------------	--------------------------------

C2 (C)	1h30	L.Lecornu Introduction aux Pipelines - programmation VTK
C3 (C)	1h30	L.Lecornu Contour - extraction de surface - rendu surfacique
C4 (C)	1h30	L.Lecornu Rendu volumique direct
TP1 (TP)	3h	L.Lecornu Thème sur la visualisation d'objet 3D
TP2 (STP)	3h	L.Lecornu Comparaison entre rendu surfacique et rendu volumique

Lectures recommandées

- The visualization Toolkit, an object-oriented approach to 3D graphics, Will Schroeder, Ken Martin, Bill Lorensen, Kitware, 2006
- The VTK user's guide, install, use and extend the visualization toolkit, Kitware, 2010

UVF4B413-Data mining and knowledge discovery - Medical robotics

Responsable: John PUENTES

Présentation

La prise de décision dans le monde réel s'appuie rarement sur une seule source d'information. Quel que soit le domaine, pour prendre ses décisions, l'utilisateur doit utiliser des données aussi bien issues de mesures (signaux, images, vidéos...), d'observations d'opérateurs, que des informations issues de connaissances, ou factuelles (données patients par exemple dans le domaine médical). Ces informations ont des représentations différentes, nécessitent des traitements différenciés, mais doivent cependant pouvoir être utilisées conjointement.

L'objectif de l'UV F4B413 est donc d'apporter aux étudiants des méthodes leur permettant de traiter les problématiques de prise de décision à partir d'informations multimodales, hétérogènes, avec un éclairage particulier sur les applications dans le domaine médical.

Le premier module de l'UV, le module F4B413A "Traitement des données hétérogènes" (33h), aborde en premier lieu les bases et algorithmes de fouille dans des bases de données, pour en extraire des connaissances. Il présente ensuite les méthodes de traitement et de fusion de l'information, avec les problèmes liés aux différentes formes d'incertitudes, aux sources d'imperfection. Il s'articule avec la partie classification vue en niveau 3 (F4B305) en insistant sur l'interprétation des résultats pour une prise de décision pertinente.

Le deuxième module, F4B413B "Interprétation des connaissances - Application au domaine biomédical" (18h), complète ce premier module en introduisant les concepts de base en intelligence artificielle (IA), en particulier la représentation des connaissances, les concepts de raisonnement et les systèmes experts. Il met l'accent sur la problématique de l'utilisation et du traitement de données hétérogènes dans le domaine médical. L'importance grandissante de l'utilisation de toutes les informations numériques (texte, images, ...) enregistrées est illustrée à travers une introduction aux ontologies médicales, qui peuvent servir de support à la prise de décision.

Le troisième module, F4B413C "Robotique médicale" est dispensé à Télécom Physique Strasbourg (une semaine). La présentation des principes de bases de la robotique médicale montre la nécessité d'utiliser des sources d'informations multiples et de types différents, à la fois pour l'aide technique et l'appropriation par les praticiens de cette aide.

Conditions d'accès

- UV obligatoire dans la/les filière(s) :
- UV labellisée dans la/les filière(s) : F4B
- UV ouverte aux autres filières : oui
- UV de DNM :
- UV de Mastère Spécialisé :

Modules de l'UV

F4B413A	Traitement de données hétérogènes	John PUENTES	33h	Fiche n°:43
F4B413B	Interprétation des connaissances - Application au domaine biomédical	John PUENTES	18h	Fiche n°:44
F4B413C	Robotique médicale	Chafiaa HAMITOUCHE	12h	Fiche n°:45
F4B413D	Expérimentation en traitement de signal	Christophe LAOT		Fiche n°:46

Module F4B413A : Traitement de données hétérogènes

Responsable: John PUENTES
Valérie BURDIN

Dernière mise à jour le: 08/02/16

Présentation

Ce module, commun aux parcours image, biomédical et finances, présente différentes méthodes de traitement applicables aux données hétérogènes comportant des informations, voire des connaissances, dans l'objectif de modéliser au mieux un problème d'extraction de patterns potentiellement utiles et préalablement inconnus, en fonction des contraintes déterminées par les données et par l'application.

Les réseaux bayésiens sont introduits, suivis par l'analyse et l'application des algorithmes évolutionnaires. La fusion de l'information aborde les concepts des sources d'imperfection et d'incertitude, ainsi que les architectures de systèmes de fusion de l'information. Le problème de la fouille de données est présenté, suivi des outils de base permettant l'exploration initiale des données, avant d'appliquer les méthodes de classification et de clustering.

Objectifs

- Savoir analyser des données issues de l'observation du monde réel, à partir de différents systèmes de perception.,
- Décider de la méthode de traitement à leur appliquer selon que le contexte concerne : le domaine général du traitement d'image ; le domaine biomédical ; et le domaine financier.

Volume horaire : 33h

Contenu détaillé

Bases de la fouille de données (12h): définitions, information, décision, types de données, méthodologie de la fouille de données, indices de description des données, exploration visuelle, similarité, classification, arbre de décision, classificateur bayésien naïf, clustering, k-means, clustering hiérarchique.

Traitement et fusion de l'information (6h) : information et sources d'imperfection, fusion de l'information, raisonnement flou et fusion multi-capteur en imagerie, exemples de systèmes réels nécessitant la fusion multi-capteurs, applications en imagerie médicale et satellitaire.

Réseaux Bayésiens (6h).

Algorithmes évolutionnaires (9h).

Organisation

Evaluation

Tous les TPs sont notés.

Activités programmées

C1-C2 (C)	3h	Y.Haralambous
C3-C4 (C)	3h	B.Solaiman
C5-C6 (C)	3h	B.Solaiman
C7-C8 (C)	3h	D.Gueriot
C9-C10 (C)	3h	J.Puentes
C11-C12 (C)	3h	J.Puentes

TP1 (TP)	3h	Y.Haralambous
TP2 (TP)	3h	D.Gueriot
TP3 (C)	3h	D.Gueriot
TP4 (TP)	3h	J.Puentes
TP5 (TP)	3h	J.Puentes

Supports pédagogiques

Transparents des cours

Module F4B413B : Interprétation des connaissances - Application au domaine biomédical

Responsable: John PUENTES

Dernière mise à jour le: 22/07/16

Valérie BURDIN

Présentation

Ce module présente à la fois un approfondissement du module 413A et des applications dans le domaine de l'interprétation de scènes médicales.

La première partie discute la théorie de fusion de données et de l'information, ainsi que la représentation des connaissances et les formes de raisonnement associées. L'application de ces concepts est présentée et discutée dans un contexte d'aide à la prise de décision médicale.

La deuxième partie du module sera ensuite consacrée à une introduction aux ontologies médicales, auxquelles il est de plus en plus fait appel pour améliorer la qualité de la décision diagnostique, aux côtés des informations extraites par traitement d'images ou de signaux.

Objectifs

- Compléter les concepts de base de la théorie de fusion de données et de l'information.,
- Comprendre la théorie de la fusion dans le domaine de l'ingénierie des connaissances.,
- Appliquer quelques principes de la théorie de fusion de données et de l'information.,
- Identifier les principes de construction d'une ontologie,
- Appréhender les liens entre notre perception de l'environnement et la construction de nos représentations mentales,
- Appréhender le fonctionnement d'un système de décision à base d'ontologies

Pré-requis

Intérêt pour la théorie de l'information.

Volume horaire : 18h

Contenu détaillé

C1-C2 (3h) : Fusion de données et fusion de l'information.

C3-C4 (3h) : Représentation de connaissances et raisonnement.

C5-C6 (3h) : Aide à la décision et applications.

C7-C8 (3h) : Introduction aux ontologies.

C9-C10 (3h) : Les ontologies médicales.

C11-C12 (3h) : Application des ontologies médicales à la décision.

Organisation

Evaluation

Examen écrit qui valide aussi l'examen BCC37-2 du master SISEA de l'UE 37 : ouverture image.

Activités programmées

C1-C2 (C)	3h	B.Solaiman
C3-C4 (C)	3h	B.Solaiman
C5-C6 (C)	3h	B.Solaiman
C7-C8 (C)	3h	O.Dameron
C9-C10 (C)	3h	O.Dameron
C11-C12 (C)	3h	O.Dameron

Supports pédagogiques

Transparents de cours.

Module F4B413C : Robotique médicale

Responsable: Chafiaa HAMITOUCHE
Valérie BURDIN

Dernière mise à jour le: 08/02/16

Présentation

This intensive course is taught by the team of Prof. De Mathelin, Head of the iCube lab (Telecom Physique Strasbourg and Unistra).

Three parts of the medical robotics will be explored: Fundamental of robotics, Robot vision, Medical robotics and computer aided surgery.

The visit of the IRCAD center, equipped with an experimental lab dedicated to training in laparoscopic surgery and practical work will complete the course.

Teaching staff: Olivier Kermorgan, Florent Nageotte, Adlane Habed, Stéphane Nicolau, Didier Mutter, Hyewon Seo, Michel de Mathelin.

Objectifs

- To understand the necessary knowledge in order to start research projects in the area of medical robotics; ,
- To understand the specific constraints of an operating room; ,
- To become able to analyze medical procedure in order to provide adapted assistive technologies and systems.,
- To know the robotics devices and systems (sensors, actuators, mechanical structures, control architectures, ζ) used for computer aided surgery;

Pré-requis

F14B202, ouverture biomédicale
F4B305

Volume horaire : 12h

Contenu détaillé

Fundamental of robotics :

- Modeling and parametrization of articulated objects in 3D space
- Forward and inverse kinematics
- Differential kinematics and control

Robot vision :

- Vision models
- 3D reconstruction
- Calibration

Medical robotics and computer aided surgery:

- Medical robotis main characteristics
- Operating room equipment
- Basis of laparoscopic surgery and NOTES
- Sensors, registration and visual servoing
- Augmented reality
- Geometric modelling
- Virtual reality
- Haptics and telemanipulation

Travaux personnels encadrés

Practical work :

- ζ Kinematic control of robot in Cartesian space and image based visual servoing
- ζ Experimental laboratory in the surgical suite of IRCAD

Organisation

Evaluation

Travail personnel et examen de 3h en fin de session.

UVF4B516-Computer vision practice (medical, remote sensing, video)

Responsable: John PUENTES

Présentation

Cette UV a une vocation d'implémentation et de mise en pratique de différents algorithmes ou méthodes de résolution de problèmes.

Elle est constituée :

- d'un module F4B516A obligatoire de pratique des réseaux de Neurones (12h)
- d'un module F4B516B obligatoire de pratique d'algorithmes de TS (Analyse Temps-fréquence, EM, Filtrage particulière) (9h)
- d'un ou deux projets au choix F4B516C ou F4B516D (42h)

Le module F4B516A consiste à introduire les réseaux connexionnistes (ou réseaux de neurones) comme une réponse possible à des problèmes de classification. Deux réseaux de neurones seront présentés plus en détail : les perceptrons multi-couches et les cartes de Kohonen.

Le module F4B516B est constitué de TPs qui sont l'occasion de mettre en pratique des concepts de base en traitement du signal sur des applications concrètes. Une attention toute particulière sera donc donnée à l'adéquation entre la modélisation formelle utilisée pour répondre à un problème et la réalité de celui-ci : quelles hypothèses considérer avec leur cadre de validité ? Quels adaptations ou réglages du modèle idéal mettre en œuvre ?

Les modules au choix (F4B516C ou F4B516D) sont véritablement dédiés à 42h de mise en pratique des notions théoriques vues dans les niveaux précédents sur des sujets très variés en santé, environnement, vidéo.

Modules de l'UV

F4B516A	Pratiques des réseaux de neurones	Didier GUEROT	12h	Fiche n°:47
F4B516B	Pratique des algorithmes de traitement du signal aléatoire	Pierre TANDEO	9h	Fiche n°:48
F4B516C	Pratiques avancées	John PUENTES	42h	Fiche n°:49
F4B516D	Systèmes d'information biomédicale	John PUENTES	42h	Fiche n°:50

Module F4B516A : Pratiques des réseaux de neurones

Responsable: Didier GUERIOD

Dernière mise à jour le: 13/05/16

Présentation

Ce module consiste à introduire les réseaux connexionnistes (ou réseaux de neurones) comme une réponse possible à des problèmes de classification, la problématique de classification ayant déjà été rencontrée dans les niveaux précédents. Le domaine des réseaux de neurones est vaste et comprend de nombreux modèles et approches. Ainsi, les deux réseaux de neurones généralement rencontrés seront présentés plus en détail :

- les perceptrons multi-couches avec un apprentissage reposant sur l'algorithme de rétro-propagation de l'erreur,
- les réseaux compétitifs avec un éclairage plus particulier sur les cartes de Kohonen.

Ces deux types de réseaux feront l'objet d'une implémentation en Matlab par les élèves, afin de mieux appréhender la réalité de la mise en oeuvre de telles solutions neuronales, sur un ou plusieurs cas concrets de classification (classification des iris de Fisher, de chiffres manuscrits, de dossiers de crédit, ...)

Au delà de l'aspect strictement réseaux connexionnistes, ce bloc sera l'occasion de discuter des questions à se poser pour répondre de manière appropriée, à un problème concret : quel modèle d'architecture utiliser ? quelles approches d'apprentissage envisager (supervisées, non supervisées) ? par quelles données le problème est-il décrit ? et généralement tous les problèmes liés à la représentation de ces données.

Volume horaire : 12h

Contenu détaillé

Réseaux de neurones :

- C1/C2 : Réseaux à apprentissage supervisé, Réseaux multicouches, Applications et mise en oeuvre des perceptrons.
- TP1 : Reconnaissance par réseaux de neurones (MLP) de caractères manuscrits.
- C3 : Réseaux compétitifs, apprentissage non supervisé.
- C4 : Réseaux de Kohonen. Applications.
- TP2 : Mise en œuvre d'un fil et d'une carte de Kohonen. Application au cadre des caractères manuscrits, ...

Organisation

Evaluation

Le compte-rendu d'un des TP sera noté.

Activités programmées

C1 (C)	1h30	D.Gueriot	Réseaux à apprentissage supervisé, réseaux multicouches.
C2 (C)	1h30	D.Gueriot	Applications et mise en oeuvre des perceptrons.
TP1 (TP)	3h	D.Gueriot	Reconnaissance par réseaux de neurones (MLP) de caractères manuscrits.
C3 (C)	1h30	D.Gueriot	Réseaux compétitifs, apprentissage non supervisé.
C4 (C)	1h30	D.Gueriot	Réseaux de Kohonen. Applications.

TP2 (TP) 3h D.Gueriot
Mise en œuvre d'un fil et d'une carte de Kohonen. Application au cadre des caractéristiques

Remarques

Prévoir des salles de TP avec Matlab

Supports pédagogiques

- Polycopié incluant les transparents des cours sur les réseaux connexionnistes et les sujets des TP correspondants.

Module F4B516B : Pratique des algorithmes de traitement du signal aléatoire

Responsable: Pierre TANDEO
John PUENTES

Dernière mise à jour le: 21/09/16

Présentation

Ce module de TP est l'occasion de mettre en pratique des concepts abordés au niveau 1 comme les processus stochastiques, l'algorithme Expectation-Maximization ou encore le filtrage de Kalman ou particulaire. A partir de dynamiques temporelles simulées, nous étudierons la convergence de différents algorithmes. Nous testerons également les méthodes sur des données réelles environnementales.

Pré-requis

UVF4B101

Volume horaire : 9h

Contenu détaillé

TP1 : Processus stochastiques temporels et filtres de Kalman
TP2 : Application de l'algorithme "Expectation-maximisation" (EM)
TP3 : Filtrage particulaire pour les systèmes chaotiques

Organisation*Activités programmées*

TP1 (TP)	3h	P.Tandeo Analyse Temps-Fréquence
TP2 (TP)	3h	P.Tandeo "Expectation-maximisation" (EM)
TP3 (TP)	3h	P.Tandeo Filtrage particulaire

Observations

Les TP s'effectueront en Python.

Module F4B516C : Pratiques avancées

Responsable: John PUENTES
Didier GUERIoT

Dernière mise à jour le: 25/10/16

Présentation

Ce module est dédié à la pratique de systèmes de traitements du signal, de l'image ou de l'information au sens large. Il est décomposé en 2 parties de 21h dans lesquels les étudiants travaillent en binôme sur un sujet au choix (un sujet par binôme).

Voici quelques exemples (non exhaustifs) de sujets proposés :

- Dans le domaine de la video : détection de changements de plan dans une séquence et description d'un flux à la MPEG-7.
- Dans le domaine de la video-surveillance : reconnaissance d'objet et suivi de mouvement.
- Dans le domaine médical : Recalage d'image multi-modales en 3D.
- Dans le domaine radar : Implémentation d'une synthèse SAR et filtrage anti-speckle d'une image.
- Dans le domaine sonar : Interférométrie sonar pour la cartographie d'épave.

Les projets seront menés en matlab, C à l'aide de la librairie GSL ou C++ à l'aide des librairies openCV, ITK ou OTB.

Volume horaire : 42h

Contenu détaillé

- Lot 1 : 21h de pratique
- Lot 2 : 21h de pratique

Organisation

Remarques

Tous les enseignants chercheurs des départements SC et ITI sont concernés selon les sujets choisis.

Réserver a priori une salle de TP linux (p.ex. K1-112)

Module F4B516D : Systèmes d'information biomédicale

Responsable: John PUENTES

Dernière mise à jour le: 13/05/16

Présentation

Un système d'information médicale a pour objectif de faciliter la gestion appropriée, le traitement, et les échanges d'informations entre spécialistes. Un grand nombre de données et d'informations de natures diverses sont utilisées par le personnel médical, notamment des données cliniques, des données biologiques, des signaux physiologiques, des images et vidéos médicales, et des données administratives.

Ce module facilite l'apprentissage par la pratique de la conception et le développement de deux systèmes d'information médicale, le dossier patient et le système d'information hospitalier, dont l'importance et le rôle stratégique sont incontestables dans l'hôpital moderne. Focalisant sur la structure et la communication des informations, ces deux systèmes cherchent à intégrer des données et des informations hétérogènes, de manière adaptée aux besoins des différents acteurs médicaux.

Objectifs

- Analyser et documenter les activités d'un service médical afin de spécifier les caractéristiques d'un système d'information adapté,
- Evaluer comment transférer un savoir médical vers un traitement automatisé de l'information.,
- Développer un prototype de dossier patient simplifié.

Pré-requis

Notions de programmation, bases de données, et systèmes d'information.

Volume horaire : 42h

Contenu détaillé

Un ensemble de tutoriaux permettent de donner les compléments sur les systèmes d'information et dossier patient:

C1 : les données, informations, et connaissances médicales, structure et fonctionnalité d'un système d'information médicale, utilisateurs du système,

C2 : typologie des systèmes d'information, analyse des besoins et des tendances, situation actuelle et future.

C3 : méthodologie de conception, conduite de projets, analyse système, compétences complémentaires,

C4 : les erreurs de conception, l'analyse du workflow médical, le contexte multidisciplinaire, la mise en œuvre du scénario.

C5 : le dossier patient, définition, utilisateurs, fonctionnalité, environnement et archivage, contenu selon la réglementation, modèles du dossier patient, structures primaire et secondaire.

C6 : analyse d'un dossier patient multimédia.

C7 : système d'information hospitalière, fonctionnalité, flux des données et des informations médicales, approches de développement, exemples, PACS, définition, fonctionnalité, modèle, exemple.

C8 : système d'information en radiologie, définition, fonctionnalité, modèle, exemple, système d'information de laboratoire, définition, fonctionnalité, modèle, exemple,

C9 : Integrating the Healthcare Enterprise, notions de DICOM, HL7 et ENV13606, perspectives.

C10 : bilan et préparation de la journée de sensibilisation au CHU.

Journée de visite d'un service hospitalier permet d'analyser le flux du travail médical (workflow).

Le projet permettra d'aborder les aspects suivants :

- analyse et conception du dossier patient et du PACS associé.
- modèle de données de chaque système.
- développement et test.
- adaptation aux nouvelles exigences, modification des modules développés.

- adaptation aux nouvelles exigences, création de nouveaux modules.
- intégration et validation.

Une présentation orale, et démonstration des systèmes développés finaliseront le projet.

Organisation

Evaluation

Les différentes étapes du projet seront notées.

UVFIP LCI310-C1 anglais

Responsable: Eamonn RYALL

Présentation

Compétences attendues au niveau C1 (utilisateur expérimenté) du cadre européen de référence pour les langues : il peut comprendre une grande gamme de textes longs et exigeants, ainsi que saisir des significations implicites. Il peut s'exprimer spontanément et couramment sans trop apparemment devoir chercher ses mots. Il peut utiliser la langue de façon efficace et souple dans sa vie sociale, professionnelle ou académique. Il peut s'exprimer sur des sujets complexes de façon claire et bien structurée et manifester son contrôle des outils d'organisation, d'articulation et cohésion du discours.

Conditions d'accès

Avoir atteint un score minimum de 750 au test TOEIC après le semestre 4.

Modules de l'UV

FIP LCI311 Anglais C1

Eamonn RYALL

Fiche n°:51

UVFIP LCI320-B2 anglais

Responsable: Eamonn RYALL

Présentation

Voici les compétences attendues au niveau B2, de l'UVFIP LCI220

Modules de l'UV

FIP LCI321 Anglais B2

Eamonn RYALL

Fiche n°:52

UVFIP LCI330-Langue Vivante 2 Espagnol

Responsable: Gisèle MARTIN

Présentation

Langue étudiée : espagnol, niveau A1

Les étudiants de niveau avancé (A2, B1, B2) suivent les cours d'espagnol avec les élèves de la FIG3A.(Se référer aux fiches programmes correspondantes UV LCI ES A2, UV LCI ES B1, UV LCI ES B2)

Voici les compétences attendues au niveau A1 du cadre européen de référence pour les langues : l'étudiant peut comprendre et utiliser des expressions familières et quotidiennes ainsi que des énoncés très simples qui visent à satisfaire les besoins concrets. Il peut se présenter ou présenter quelqu'un et poser à une personne des questions la concernant et peut répondre au même type de questions. Il peut communiquer de façon simple si l'interlocuteur parle lentement et distinctement et se montre coopératif.

Conditions d'accès

Avoir validé le niveau C1 en anglais (TOEIC 850)

Modules de l'UV

FIP LCI331 Langue Vivante 2

Gisèle MARTIN

Fiche n°:53

UVFCOB901-Entrepreneur d'innovations

Responsable: Pierre TREMENBERT

Présentation

L'objectif de cette UV est de vous donner des éléments permettant de vous positionner demain comme acteur de l'innovation dans l'entreprise ou entrepreneur de créations d'activités nouvelles. Cette UV est réalisée en partenariat avec l'incubateur de Télécom Bretagne (Brest & Rennes) et des professionnels de l'accompagnement d'entreprise et/ou de l'innovation (investisseurs, juristes, entrepreneurs, la cantine,...)

Conditions d'accès

UV ouverte à tous Brest(toutes filières), niveau 3. La motivation est la condition requise.

Modules de l'UV

FCOB901A Entrepreneur d'innovations

Pierre TREMENBERT

21h Fiche n°:54

Module FCOB901A : Entrepreneur d'innovations

Responsable: Pierre TREMENBERT

Dernière mise à jour le: 08/02/16

Présentation

Appréhender un processus d'innovation, depuis la naissance de l'idée dans un laboratoire vers sa valorisation dans un transfert industriel ou une création de start-up.

L'objectif est d'une part de sensibiliser les futurs ingénieurs aux problèmes associés à la création d'activités nouvelles et d'autre part de leur donner les bases techniques et pratiques leur permettant de participer à un processus de création d'entreprise innovante, notamment à travers l'incubateur d'entreprises.

Les projets seront examinés sous quatre dimensions qui seront successivement abordées : le marketing, le juridique, le financement et le management, afin de parvenir, in fine, au plan de développement (« business plan ») de l'entreprise ou de l'activité nouvelle projetée.

Pré-requis

Forte autonomie et motivation pour les questions qui touchent à l'économie d'entreprise, l'innovation, le goût de la créativité et la prise d'initiative.

Liens

Les sites institutionnels de la BPI (Banque Publique d'Investissement) & Apce (Agence pour la Création d'Entreprise)

Les blogs de l'innovation (Maddyness, FING, Presse-Citron, Techno review,...) et de l'entrepreneuriat (Zylbersahn, Verdier, Colin, Ezratty,...)

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

Les interventions seront assurés par des spécialistes d'entreprises.

Ils seront positionnés sur des créneaux « entreprises » de 1h30-2h00 (les mardis après midi) à compter d'octobre jusqu'à février.

* Création d'activités innovantes Introduction

- contexte économique, politique et social de la création d'entreprise, la création innovante, le processus de l'idée à l'entreprise, environnement & financement de l'innovation (aides&concours, incubateurs, business angels)

- l'idée, origine, caractérisation, caractère innovant, exemples

- le porteur, les profils, témoignages, tests, étude de cas

- le plan d'affaires

* Analyse marketing

- Marché, stratégie, recherche d'informations, représentation de l'environnement, modèle économique, le mix, SWOT

- études de cas

* Analyse technique et gestion de projet innovant

- cahier des charges et analyse fonctionnelle

- spécification et logique de développement

- organisation et pilotage de l'équipe projet

* Propriété industrielle

- aspects juridiques et procéduraux de la protection (design, brevets, marques) et autres droits

applicables (logiciels, internet, contrats)

- la recherche d'informations, la normalisation, les principaux «patent pool» dans les TIC, Travaux Pratiques

* Finance & gestion

- rappels de comptabilité, bilan, comptes de résultats, FR, BFR, trésorerie, soldes de gestion

- les prévisionnels financiers (travaux pratiques)

- statuts & fiscalité de l'entreprise (JEI, CIR, etc.), pacte d'actionnaires, aspects juridiques et comptables de la création

*évaluation

Organisation

Evaluation

2 possibilités : Soutenir son projet devant un jury ou un quizz de 30mn.

Activités programmées

Séance 1 (C)	2h	P.Tremenbert Innovation 1
Séance 2 (C)	2h	M.Laurent P.Tremenbert Innovation 2
Séance 3 (C)	2h	P.Tremenbert Financement & projet
Séance 4 (CONF)	2h	P.Tremenbert Equipe & Management
Séance 5 (TP)	2h	P.Tremenbert Business development
Séance 6 (C)	2h	P.Tremenbert Innovation 3
Séance 7 (C)	2h	C.Pages Propriété intellectuelle 1
Séance 8 (TP)	2h	C.Pages Propriété intellectuelle 2
Séance 9 (CC)	2h	P.Tremenbert Juridique (statuts, fiscalité d'entreprise)
Séance 10 (CC)	1h	P.Tremenbert évaluation

Lectures recommandées

"Stratégie pour la création d'entreprise", Robert Papin, Dunod

UVF0MBM03-UV Métiers-S5 : Pour préparer son avenir professionnel dès aujourd'hui : ITI

Responsable: Nathalie CHELIN

Présentation

Les buts de l'UV métiers 3A portent sur : définir ce que l'entreprise attend d'un élève ingénieur de dernière année durant le stage de fin d'études et y repérer/défendre ses besoins en acquisition de compétences, analyser et illustrer ses premiers acquis professionnels dans les 2 rapports de stage sous forme de compétences et retour d'expérience, valoriser votre diplôme et vos "savoir agir", établir votre projet de carrière à moyen terme, se préparer à l'embauche et réussir son premier emploi.

L'élève ingénieur est sensibilisé à la mobilité professionnelle et à devenir acteur de sa carrière professionnelle, et ce dans une approche de carrières nomades. Il/elle est préparé à devenir acteur(trice) de sa formation tout au long de sa vie.

A l'issue de l'UV métiers, vous devriez être capable de : relier le marché de l'emploi à vos orientations métiers, repérer les problématiques juridiques et contractuelles que l'on peut rencontrer dans sa future carrière, employer des techniques d'assertivité et de communication pour négocier un stage de fin d'études en relation avec votre projet professionnel, valoriser votre portefeuille compétences (p.ex. Portfolio), mettre en avant vos expériences techniques et managériales pour convaincre lors d'un entretien et se différencier face à d'autres candidats... avec la finalité d'une projection dans un premier emploi.

Les modalités portent sur : des témoignages d'ingénieurs confirmés (anciens élèves exclusivement) sur des conseils d'itinéraires de carrières, des conférences (qui portent sur les différents métiers dans l'entreprise, l'expatriation, le management intergénérationnel, les formules de "travailler autrement"), des assessment center, des films et des jeux de rôle. Une simulation d'entretien en face d'un jury de 2 professionnels d'entreprises partenaires, sanctionne l'année et accrédite la professionnalisation. En cas d'insuccès un plan de progression individualisé est mis en place.

Des ateliers sur la création d'une page personnelle et d'un premier réseau social (recommandation, inscription à des groupes) sont optionnels afin de sensibiliser les élèves à leur image sur le net.

La création d'un E-portfolio est lancée en 2013, sous forme d'ateliers optionnels au printemps (groupe de 12 élèves).

Conditions d'accès

UV obligatoire pour les étudiants du campus de Brest (validation sur la base d'une simulation recrutement dans des conditions réelles l'exercice dure 50 minutes).

Modules de l'UV

FCOBM01A Pour préparer son avenir professionnel dès aujourd'hui

Nathalie CHELIN

21h Fiche n°:55

Module FCOBM01A : Pour préparer son avenir professionnel dès aujourd'hui

Responsable: Nathalie CHELIN

Dernière mise à jour le: 12/01/17

Présentation

L'UV métiers de déroule sur les 3 années de la formation d'ingénieur. Chaque année se concentre sur un thème spécifique, dans une logique de progression de la professionnalisation ou de continuum : "Compétences", "Orientation", "Itinéraire". Vous retrouverez dans cet espace les activités liées à chaque année dans les sections correspondantes (i.e. 1A, 2A et 3A). Les activités transverses (conférences et visites d'entreprises, tests de personnalité, témoignages d'anciens) sont déclinées dans des sections spécifiques.

Objectifs

- Être capable de situer son profil personnel dans le panorama des métiers de l'ingénieur et des secteurs d'activité à fort potentiel de recrutement
- Être capable de rédiger une ébauche de « projet professionnel » personnel d'après un travail sur ses compétences,
- Être capable de préparer une recherche d'emploi ciblée (recherche d'informations),
- Être capable de préparer un entretien d'embauche avec un CV et une lettre de motivation pertinents,
- Être capable d'être acteur du choix de son 1er emploi et gérer son itinéraire tout au long de sa carrière,
- Connaître le panorama des métiers de l'ingénieur et des secteurs d'activité à fort potentiel de recrutement

Pré-requis

Être motivé(e)

Liens

Moodle UV Métiers.

Volume horaire : 21h**Contenu détaillé**

Les modalités du programme reposeront sur :

1A- COMPETENCES 21h

un test de personnalité, les ateliers « mon rêve », "compétences", "Projet Professionnel", des témoignages JI, des outils pour se créer un CV pertinent et un argumentaire.

2A- ORIENTATION 21h

des ateliers/BE de découverte des métiers sur la base de fiches de postes orientées compétences, des exposés et témoignages (p.ex. AITB, ingénieurs variés avec expériences, une simulation d'entretien embauche « réaliste » en face de professionnels d'entreprises, des films et jeux de rôles, une à deux visite(s) d'entreprise(s) tournée(s) vers les grands projets techniques.

3A- ITINERAIRE 21h

des témoignages d'ingénieurs confirmés sur des conseils d'itinéraires de carrières, des conférences (qui portent sur l'entrepreneuriat, l'expatriation, la thèse, les formules de "travailler autrement"), à terme des exercices d'entretien originaux (vidéo, 5 pour convaincre, simulation, 360°, assessment center, page personnelle sur les réseaux sociaux), des films et jeux de rôle. Une simulation d'entretien en face d'un jury de 2 professionnels d'entreprises partenaires, sanctionne l'année et accrédite les compétences.

Organisation

Evaluation

Mini-projets à travers des ateliers, vision de son projet professionnel à 3/5 ans, simulation recrutement avec restitution de professionnels et plan de progrès si insuccès.

Supports pédagogiques

Cf. Moodle UV Métiers (conseils de lecture, liens utiles, articles de presse, etc.).

Lectures recommandées

Parutions de l'APEC (association pour l'emploi des Cadres) :

Les enquêtes :

[http://jd.apec.fr/MarcheEmploi/Enquetes/ApecViewListeEnquetes.jsp?delia=currentTopic_TOP_129||m
otherTopic_TOP_129](http://jd.apec.fr/MarcheEmploi/Enquetes/ApecViewListeEnquetes.jsp?delia=currentTopic_TOP_129||m
otherTopic_TOP_129)

Les notes de conjoncture :

[http://jd.apec.fr/MarcheEmploi/Enquetes/ApecViewListeEditorial.jsp?delia=currentTopic_TOP_1539||m
otherTopic_TOP_1539](http://jd.apec.fr/MarcheEmploi/Enquetes/ApecViewListeEditorial.jsp?delia=currentTopic_TOP_1539||m
otherTopic_TOP_1539)

Les études de rémunération :

[http://jd.apec.fr/MarcheEmploi/Enquetes/ApecViewListeEditorial.jsp?delia=currentTopic_TOP_1541||m
otherTopic_TOP_1541](http://jd.apec.fr/MarcheEmploi/Enquetes/ApecViewListeEditorial.jsp?delia=currentTopic_TOP_1541||m
otherTopic_TOP_1541)

Les études d'insertion :

[http://jd.apec.fr/MarcheEmploi/Enquetes/ApecViewListeEditorial.jsp?delia=currentTopic_TOP_1540||m
otherTopic_TOP_1540](http://jd.apec.fr/MarcheEmploi/Enquetes/ApecViewListeEditorial.jsp?delia=currentTopic_TOP_1540||m
otherTopic_TOP_1540)

Toutes les études sont réunies dans la rubrique : « marché de l'emploi »

<http://jd.apec.fr/MarcheEmploi/ApecIndexMarcheEmploi.jsp>

Liste des ouvrages aux éditions d'organisation :

<http://www.editions-organisation.com/Recherche/?q=apec>

UVINT101-Techniques théâtrales au service de la communication

Responsable: Vincent CASTEL

Présentation

Semaine 1

Savoir le dire, parler, écouter, comprendre : techniques théâtrales au service de la communication

Dans notre enfance, nous avons appris à parler. Mais, adultes, savons-nous « dire » ? Du désir de dire au plaisir de s'exprimer, il n'y a que quelques marches ... Encore nous faut-il en connaître l'accès. Nous vous proposons de vous apporter plusieurs éléments de réflexion et de techniques concrètes pour améliorer les multiples possibilités d'expression par la parole.

Comment acquérir des « façons de faire », des techniques pour accrocher l'auditeur et en faire un interlocuteur à part entière. Comment devenir ce créateur d'ambiance nécessaire à la dynamique de la réunion. Comment dépasser les blocages pour communiquer avec le public.

Modules de l'UV

INT101

Techniques théâtrales au service de la communication

Vincent CASTEL

24h Fiche n°:56

Module INT101 : Techniques théâtrales au service de la communication

Responsable: Vincent CASTEL

Dernière mise à jour le: 29/09/16

Présentation

Savoir le dire, Parler, Ecouter, Comprendre : Techniques Théâtrales au Service de la Communication

Dans notre enfance, nous avons appris à parler. Mais, adultes, savons-nous « dire » ? Du désir de dire au plaisir de s'exprimer, il n'y a que quelques marches ... Encore nous faut-il en connaître l'accès. Nous vous proposons de vous apporter plusieurs éléments de réflexion et de techniques concrètes pour améliorer les multiples possibilités d'expression par la parole.

Comment acquérir des « façons de faire », des techniques pour accrocher l'auditeur et en faire un interlocuteur à part entière. Comment devenir ce créateur d'ambiance nécessaire à la dynamique de la réunion. Comment dépasse les blocages pour communiquer avec le public.

Objectifs

- Gérer l'écoute optimale d'un groupe ,
- Améliorer l'impact de la voix,
- Utiliser les techniques respiratoires,
- Adapter la parole à l'évolution d'un groupe

Pré-requis

Niveau de français B1 validé

Volume horaire : 24h

Contenu détaillé

Programme :

- Travailler sur la voix : fonctionnement, intonation, timbre, volume, débit, articulation, diction, hauteur
- Maîtriser sa respiration
- Utiliser les techniques du regard
- S'aider de l'utilisation du visage
- S'accompagner du geste
- Optimiser l'effet du déplacement

Méthode :

- Exercices pratiques
- Entraînement vocal
- Mises en situations, jeux de rôles
- Utilisation de techniques théâtrales

Organisation

Evaluation

Assiduité, participation, investissement individuel, rapport au groupe.

Présentation sur scène le vendredi après-midi.

Toute absence injustifiée pourra empêcher la validation du module.

Activités programmées

TP 1 (TP)	3h	Travail sur texte ou sur scène
TP 2 (TP)	3h	Travail sur texte ou sur scène
TP 3 (TP)	3h	Travail sur texte ou sur scène
TP 4 (TP)	3h	Travail sur texte ou sur scène

TP 5 (TP)	3h	Travail sur texte ou sur scène
TP 6 (TP)	3h	Travail sur texte ou sur scène
TP 7 (TP)	3h	Travail sur texte ou sur scène
TP 8 (TP)	3h	Travail sur texte ou sur scène

Supports pédagogiques

- De courts extraits de pièces
- De petits dialogues inédits

UVINT104-Intelligence économique

Responsable: Bernard GOURVENNEC

Modules de l'UV

INT104 L2 intelligence économique au service de l'entreprise

Bernard GOURVENNEC

21h Fiche n°:57

Module INT104 : L'intelligence économique au service de l'entreprise

Responsable: Bernard GOURVENNEC

Dernière mise à jour le: 13/10/16

Présentation

"Information, désinformation et contre-désinformation :
L'Intelligence Economique au service de l'entreprise"

Sur la base de stratégies offensives et défensives, le module s'articulera autour de 3 thèmes :

- L'information : enjeux de l'information dans les affaires internationales, définition de l'information vitale.
- Collecte : méthodes et outils de collecte, traitement et validation de l'information.
- Diffusion : stratégies de diffusion d'informations, désinformation et contre-désinformation : gestion de crise, anticipation des risques.

La formation sera complétée par des travaux individuels et/ou de groupes, autour de problématiques vécues par l'entreprise intervenant dans ses opérations d'IE en entreprise, telles que :

- . Identification et caractérisation des radars plans dans la construction navale,
- . Identification et ciblage de prospects sur le marché chinois dans l'agro-alimentaire,
- . Protection de l'information dans la constitution de Joint-Venture au Japon et aux USA.

Pré-requis

Tronc Commun ESH

Pour les élèves en Master of science : niveau B2 français validé

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

PRESENTATION DE L'INTELLIGENCE ECONOMIQUE (IE)

- . Ses enjeux dans le nouvel environnement mondial
- . Les risques dénoncés par le Rapport Carayon
- . Comment intégrer l'information dans la stratégie d'entreprise ?
- . Définir l'information vitale : comment la collecter, comment la protéger ?

TRAVAUX PRATIQUES

- Recherches et exploitation d'informations en ligne (salle informatique) à partir d'études de cas sur deux secteurs fort différents :
- Construction navale
- Agro-alimentaire

L'INTEGRATION DE L'IE DANS LA STRATEGIE DE L'ENTREPRISE

- . Stratégie offensive
- . Mise en place d'une stratégie d'entreprise, rappel des principaux outils : analyse de l'entreprise (SWOT) du portefeuille produit (BCG, Mc Kinsey) et du secteur (Michael Porter) ; Recherche des forces et faiblesses des concurrents.
- . Mise en place de stratégies R&D, présentation des principaux outils : matrice d'Ansoff, réflexions de Hamel & Prahalad ;
- . Mise en place d'une stratégie de communication, place de l'information vitale dans la stratégie de communication.
- . Lobbying (cas Sympa et EEI)

L'IE DEFENSIVE

- . Stratégie défensive ; Etudes de cas
- . Protéger l'information vitale
- . Identification et anticipation des risques à l'international : exemple de la protection des ports maritimes en France.
- . Comment protéger l'information dans le cas de Joint-Ventures à l'international ?

. Se prémunir contre OPA et/ou investisseurs hostiles.

L'IE OFFENSIVE

- Méthode de recherche d'information en ligne
- Méthode de collecte d'information verbale : concept d'écoute active, comment conduire un entretien, une interview ... ?
- Classement de l'information : comment traiter l'information numérique et structurer une cellule de veille ?

L'IE AU QUOTIDIEN

- . Analyse : les risques de fuites d'informations.
- . Anticipation : les précautions à prendre dans l'entreprise.

COURS

- . La désinformation : d'où vient-elle (stratégie et vecteurs) ?
- . Stratégie de désinformation : les leurres, la rumeur
- . Contre-désinformation : gestion des crises. Le cas Geos

Les aspects juridiques et éthiques ont également abordés.

Conclusion : La guerre de l'information via les médias ; Exemples des chaînes CNN et Foxnews.

Organisation

Evaluation

Rédaction durant la semaine d'un rapport sur un sujet donné : document d'analyse rédigé faisant suite à des recherches (copies d'écrans et sources) et précisant les actions préconisées.

Lectures recommandées

Lecture possible :

"La cyberguerre : la guerre numérique a commencé", Nicolas Arpagian, Vuibert, 2009 (disponible à la bibliothèque de Brest : 12.1923 ARPA)

"L'art de la guerre", Sun Tsé.

UVINT118-Initiation à la langue des signes

Responsable: Sylvie KEROUEDAN

Présentation

Contrairement à certaines idées reçues la langue des signes n'est pas du mime. C'est une langue langue à part entière avec son alphabet, sa syntaxe, sa grammaire, ses particularités et ses richesses. Comme le souligne la présentation de la langue des signes sur le site de l'URAPEDA (association des parents d'enfants déficients auditifs) "Apprendre la langue des signes, c'est accéder à un mode d'expression et de pensée différent, c'est élargir sa vision du monde et de la société, c'est participer à l'avènement d'une société où la surdité ne sera plus un obstacle à la communication."

Le but des formations en langue des signes est de rendre possible la communication entre sourds et entendants en favorisant l'apprentissage de la langue des signes auprès du maximum d'entendants.

Modules de l'UV

INT118 Initiation à la langue des signes

Sylvie KEROUEDAN

24h Fiche n°:58

Module INT118 : Initiation à la langue des signes

Responsable: Sylvie KEROUEDAN

Dernière mise à jour le: 18/10/16

Présentation

Le formateur, Fabrice Monmarchon, vous guidera pour vos premiers signes :

- apprenez comment on peut communiquer avec une personne sourde.
- voyez comment on peut s'approprier une langue visuelle
- découvrez la culture sourde

Objectifs

- découvrir la langue des signes,
- être sensibilisé à la culture sourde, au monde de la surdité

Pré-requis

motivation et curiosité

Liens

Pour plus de précisions sur la LSF, n'hésitez pas à consulter le site de l'URAPEDA
<http://www.urapeda-bretagne.fr/LSF/presentation.htm>

Volume horaire : 24h

Contenu détaillé

Le cours se tournera autour de la communication non verbale (niveau 1 de la LSF) : mimes, jeux visuels, description d'images.

Sur les 24h du module, 2h seront réservées à la sensibilisation à la surdité (histoire, difficultés...) et une heure concernera l'évaluation.

UVINT122-Initiation à la langue et la culture coréenne

Responsable: Deok-Hee DUFOR

Modules de l'UV

INT122 Initiation à la langue et à la culture coréenne

Deok-Hee DUFOR

21h Fiche n°:59

Module INT122 : Initiation à la langue et à la culture coréenne

Responsable: Deok-Hee DUFOR
Olivier DUFOR

Dernière mise à jour le: 13/10/16

Présentation

Ce module d'intersemestre "Initiation à la langue et la culture coréennes" est destiné à tous ceux qui s'intéressent à la Corée du Sud. Bien que ce pays soit connu de nom grâce à des entreprises telles que Samsung et LG, et à la K-pop plus récemment, son vrai visage - l'histoire, la langue, la culture, la société, etc. - est méconnu en France, en Europe, voire en Occident. Ce module est une bonne occasion d'apprendre les différentes facettes de ce pays où les technologies des télécommunications et d'internet sont extrêmement développées. C'est aussi une occasion d'en apprendre plus pour celles ou ceux qui ont envie de le visiter, d'y faire un stage ou d'y travailler.

Pré-requis

Envie d'apprendre et découvrir

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

- Cours de coréen
- Visionnage d'un documentaire sur la Corée du Sud et de films coréens
- Présentation sur l'histoire, la société, la cuisine et l'art/costume de la Corée
- Atelier nœuds coréens
- Jeux coréens
- Comment partir en Corée avec ou sans TB

Organisation**Evaluation**

Une évaluation sera réalisée en fin de semaine à partir des connaissances acquises sur la langue coréenne (QCM).

Supports pédagogiques

Films, documentaires, photocopiés

UVINT123-Contribuer à un projet de développement de logiciels libres

Responsable: Nicolas JULLIEN

Modules de l'UV

INT123	Contribuer à un projet de développement de logiciels libres	Nicolas JULLIEN	40h	Fiche n°:60
--------	-------------------------------------------------------------	-----------------	-----	-------------

Module INT123 : Contribuer à un projet de développement de logiciels libres

Responsable: Nicolas JULLIEN

Dernière mise à jour le: 20/10/16

Présentation

Ce module a un objectif unique : se former à contribuer à de la documentation ou à du code logiciel libre.

Il débute par une session collective de deux jours durant laquelle les concepts de base sont expliqués et les contributions de chaque étudiant sont analysées.

Ensuite, chaque étudiant doit travailler à convaincre un projet (ou le mentor) d'accepter son patch. Durant cette période, il ou elle assiste à des sessions individuelles de mentoring en ligne, aussi fréquemment que possible, pour présenter au mentor ses derniers progrès et les prochaines actions envisagées. C'est aussi l'occasion pour le mentor, qui est un contributeur expérimenté, de guider l'étudiant pour trouver le chemin le plus facile pour que son patch soit accepté.

Objectifs

- Interagir avec la communauté gravitant autour du projet logiciel libre afin de faire accepter le travail effectué.,
- Devenir familier des bonnes pratiques en matière de contribution.,
- Effectuer un travail sur une tâche contribuant au progrès d'un projet logiciel libre et proposer du code ou de la documentation.

Pré-requis

Savoir lire et écrire l'anglais et maîtriser le vocabulaire technique informatique.

Être assez à l'aise dans toutes les techniques mises en œuvre par le projet logiciel libre pour parvenir à corriger un bug simple dans le projet.

Si la contribution envisagée est de la documentation, parvenir à générer la documentation en utilisant l'infrastructure du projet.

Avoir un compte créé sur github, <https://github.com/>.

Liens

<http://upstream-university.org/>, qui propose cette formation.

Formateurs:

- Rodolphe Quiédeville, <http://rodolphe.quiedeville.org/>
- Loïc Dachary, contact@upstream-university.org

Volume horaire : 40h

Contenu détaillé

Durant les deux premiers jours de ce module il s'agit avant tout de comprendre le processus collaboratif et de s'y essayer avec des travaux pratiques. Le volume d'heure restant est réalisé à distance et en interaction avec les communautés Logiciel Libre. Le travail personnel consiste à choisir une contribution, le plus généralement une correction de bug (dans le logiciel ou la documentation), et à faire accepter sa réalisation par les personnes responsable du projet. L'enseignant est disponible pour aider à résoudre les problèmes techniques ou de communication qui pourraient survenir. L'essentiel des dialogues se fait par messagerie instantanée et en anglais.

Organisation

Evaluation

Capacité à proposer une contribution acceptée

Activités programmées

Présentation (C)	1h	R.Quiedeville Introduction au programme
Cours 1 (C)	2h30	R.Quiedeville Le processus de contribution
Cours 2 (C)	2h30	R.Quiedeville Méthode Agile appliqué à la contribution
TP 1 (TP)	1h30	R.Quiedeville Simulation de contribution
TP 2 (TP)	1h30	R.Quiedeville Planification de la contribution
TP 3 (C)	3h	R.Quiedeville Jeu de rôle contributif
Contrib 1 (TPE)	3h	Travail sur la contribution
Contrib 2 (TPE)	3h	Travail sur la contribution
Contrib 3 (TPE)	3h	Travail sur la contribution
Contrib 4 (TPE)	3h	Travail sur la contribution
Contrib 5 (TPE)	3h	Travail sur la contribution
Contrib 6 (TPE)	3h	Travail sur la contribution

Remarques

Durant les deux premiers jours de ce module il s'agit avant tout de comprendre le processus collaboratif et de s'y essayer avec des travaux pratiques.
Le volume d'heure restant est réalisé à distance et en interaction avec les communautés Logiciel Libre. L'enseignant est disponible pour aider à résoudre les problèmes techniques ou de communication qui pourraient survenir. L'essentiel des dialogues se fait par messagerie instantanée et en anglais.

UVINT124-Découverte de l'écran et du système tactile d'un smartphone

Responsable: Daniel STOENESCU

Modules de l'UV

INT124 Découverte de l'écran et du système tactile d'un smartphone Daniel STOENESCU 21h Fiche n°:61

Module INT124 : Découverte de l'écran et du système tactile d'un smartphone

Responsable: Daniel STOENESCU

Dernière mise à jour le: 13/10/16

Présentation

Aujourd'hui, quasiment tout le monde possède un smartphone. Cet outil s'est largement répandu chez les usagers depuis 2007 grâce à quatre points fondamentaux: un réseau sans fil haut débit (3G et plus, WIFI), un grand écran de qualité, une ergonomie tactile et de nombreuses applications embarquées.

Les smartphones sont devenus incontournables car, en plus du module de communication pour la voix et les données, ils intègrent des fonctions multimédia (navigation sur internet, visiophonie, appareils photos, lecteur de musique et vidéo, TV, radio, jeux), des fonctions de bureautique (agenda personnel, carnet d'adresses, gestionnaire de messagerie, des fonctions de géolocalisation par GPS) et de très nombreuses autres applications. Les tablettes sont apparues vers 2010; elles associent quasiment les services d'un ordinateur à ceux d'un smartphone.

L'affichage par un écran de qualité et l'activation aux doigts par un système tactile sont les points que nous vous proposons d'explorer dans ce module intersemestre.

Concernant l'écran, nous décrirons le fonctionnement de l'affichage par cristaux liquides (LCD) ou par diodes organiques électroluminescentes (OLED) ainsi que la matrice active de pixels qui assure la commande. Pour le système tactile, nous présenterons les différentes technologies qui permettent de faire de la commande par stylet ou au doigt en multitouch.

Pré-requis

En plus de la curiosité, quelques connaissances de base en optique, électronique et physique des matériaux sont utiles pour comprendre l'ensemble du module.

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

Activités programmées:

- BE1 - Débat-discussion sur les usages des smartphones et tablettes
- C1 - Techniques d'affichage pour les applications mobiles
- C2 - Technologies d'affichage à cristal liquide (LCD)
- C3 - Écrans matriciels - Matrices actives (TFT)
- C4 - Technologies d'affichage à diodes organiques électroluminescentes (OLED)
- C5 - Technologies de dalles tactiles
- C6 - Utilisation des écrans - impact écologique, réglementation européenne
- BE2 - Évaluation et bilan

Travaux personnels encadrés

- TP1 - Caractérisation d'un écran plat : mesures de luminosité, Gamma et colorimétrie
- TP2 - Caractérisation d'un écran plat : mesures de contraste et angle de vue
- TP3 - Caractérisation d'un écran plat : mesure des temps de réponse
- TP4 - Visite d'une installation multi-utilisateurs comportant un écran tactile

Organisation

Evaluation

Les élèves évalueront la pertinence des contenus techniques de ce module et la pédagogie mise en oeuvre.

Un contrôle des connaissances sera effectué en fin de module.

Activités programmées

BE1 (BE)	1h30	D.Stoenescu B.Vinouze Débat sur les usages des smartphones et tablettes
C1 (C)	2h	D.Stoenescu Techniques d'affichage pour les applications mobiles
C2 (C)	2h	B.Vinouze Technologies d'affichage à cristal liquide (LCD)
C3 (C)	2h	B.Vinouze Ecrans matriciels, matrices actives (TFT)
C4 (C)	3h	P.Le Roy Technologies d'affichage à diodes organiques électroluminescentes (OLED)
C5 (C)	3h	P.Le Roy Technologies de dalles tactiles
TP1 (TP)	1h30	D.Stoenescu B.Vinouze Caractérisation écrans LCD et OLED: mesures luminosité, gamma et colorimétrie
TP2 (TP)	1h30	D.Stoenescu B.Vinouze Caractérisation d'écrans plats: mesures de contrastes et angles de vue
TP3 (TP)	1h30	D.Stoenescu B.Vinouze Caractérisation d'écrans LCD: mesure de temps de réponse
TP4 (TP)	1h30	Visite d'un équipement multi-utilisateurs avec écran tactile
C6 (C)	1h	D.Stoenescu Utilisation des écrans: impact écologique, réglementation européenne
Cont (CC)	1h30	D.Stoenescu B.Vinouze Contrôle et bilan

Supports pédagogiques

Les copies des présentations seront données aux élèves en début de module.

UVINT138-Techniques Photographiques : numérique et argentique

Responsable: Kevin HEGGARTY

Modules de l'UV

INT138 Photographie numérique.

Kevin HEGGARTY

21h Fiche n°:62

Module INT138 : Photographie numérique.

Responsable: Kevin HEGGARTY

Dernière mise à jour le: 13/10/16

Présentation

L'objectif principal de ce module est d'apprendre aux participants comment mieux utiliser un appareil photographique numérique et ainsi prendre de meilleures photographies. En tirant avantage des connaissances scientifiques et techniques de l'ingénieur en formation, nous présenterons le fonctionnement d'un appareil photographique numérique et en particulier l'utilisation des réglages manuels (et automatiques) comme l'ouverture et le temps de pose pour obtenir une prise de vue voulue pour le photographe ... plutôt que la prise de vue décidée par l'appareil.

L'UV comportera quelques cours "théoriques" au début mais surtout des Travaux Pratiques de prise de vue avec des "figures imposées" pour bien assimiler l'utilisation et l'effet des différents réglages et des prises de vue "expression libre" pour mettre ces nouvelles connaissances en oeuvre dans un but plus artistique.

Un photographe professionnel encadrera ensuite une journée entière de TP sur le post-traitement numérique des images par le logiciel Photoshop.

Objectifs

- Comprendre les bases scientifiques de la photographie.
- Initiation à la prise de vue en photographie numérique
- Initiation au retraitement des images numériques par Photoshop.

Pré-requis

-

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

6H de cours:

les bases optiques: photométrie, colorimétrie, diffraction, interférence.

Structure et fonctionnement d'un appareil photo, objectifs

Capteurs semi-conducteurs CCD et CMOS.

Formats numériques d'image, codage, compression.

Filtrage et retouches numériques.

Travaux personnels encadrés

15H de TP

- manipulation et contrôles d'appareils photos, prise de vue
- utilisation d'appareils reflex numériques, bridge, hybride ... smartphone
- réglages: ouverture, temps de pose, profondeur de champ, modes PSAM ...
- traitement numérique de prises de vue (retouches, compression, recadrage, filtrage) sur logiciel PhotoShop par un photographe professionnel

Organisation

Evaluation

Portfolio d'images prises en TP et QCM en fin d'UV.

Activités programmées

C1 (C)	1h30	K.Heggarty Rappels d'optique pour la photographie
C2 (C)	1h30	K.Heggarty Capteurs photosensibles et les appareils photographiques.
C3 (C)	1h30	G.Chuiton Les grands photographes et leur oeuvre
C4 (C)	1h30	S.Herve Post-traitement numérique d'images
TP1 (TP)	3h	K.Heggarty V.Nourrit Photographie numérique - prise en main appareils reflex, bridge, hybrid ...
TP2 (TP)	3h	S.Herve Retouches numériques des images - cadrage, contraste, courbes ...
TP3 (TP)	3h	S.Herve Retouches numériques des images - calques
TP4 (TP)	3h	K.Heggarty V.Nourrit Réglages : focale, ouverture, temps de pose, profondeur de champ, modes PSAM ...
TP5 (TPE)	1h30	K.Heggarty V.Nourrit Prises de vue - cadrage, portrait, paysage ...
CC1 (CC)	1h30	Presentation portfolio et QCM

Remarques

Les TP 1 et 2 se feront simultanément par tous les élèves en salle informatique. Les TP 3, 4 et 5 se feront par groupes tournants de 3 élèves (max) dans une salle informatique réservée pour la visualisation mais en sortant régulièrement dehors pour prendre les photos. Cette organisation impose donc un maximum de 15 élèves au total pour ce module.

Supports pédagogiques

Transparants de cours.
Enoncés de TP et documentations.

UVINT140-A journey into Machine Mind : Deep Learning, Methods and Applications

Responsable: François ROUSSEAU

Modules de l'UV

INT140	A journey into The Machine Mind : Deep learning, Methods and Applications	François ROUSSEAU	21h	Fiche n°:63
--------	---------------------------------------------------------------------------	-------------------	-----	-------------

Module INT140 : A journey into The Machine Mind : Deep learning, Methods and Applications

Responsable: François ROUSSEAU

Dernière mise à jour le: 20/10/16

Ronan FABLET

Présentation

L'intelligence artificielle est une discipline visant à créer ou simuler de l'intelligence pour des machines et des logiciels. Depuis son introduction par Alan Turing en 1950, ce domaine de recherche a connu de nombreuses évolutions. Avec l'apparition d'ensembles de données massives, une nouvelle approche s'est distinguée par des progrès significatifs dans des domaines variés : le « deep learning ». Cette technique, inspirée du fonctionnement du cerveau humain, connaît un développement considérable depuis quelques années avec des entreprises majeures comme Google, Facebook ou Microsoft.

Cet inter-semestre présentera les fondements méthodologiques du « deep learning », et permettra d'explorer simplement en Python ou Matlab des applications en analyse d'images, de son et en robotique.

Exemples :

- Inceptionism by Google : <http://googleresearch.blogspot.fr/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html>
- Learning artistic style (pour peindre comme Van Gogh) : <http://gitxiv.com/posts/jG46ukGod8R7Rdtud/a-neural-algorithm-of-artistic-style>

Pré-requis

Notions en analyse statistique des données (régression et classification).

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

Lundi 18 janvier : cours introductif sur l'apprentissage (machine learning) et TP de prise en main

Mardi 19 janvier : cours sur l'apprentissage profond (deep learning) et présentations des projets

Mercredi 20 et Jeudi 21 : développement du projet

Vendredi 22 : présentation du projet (oral) et démonstration dans le centre vie

Organisation

Evaluation

- présentation orale du projet
- démonstration au centre vie

Equipe pédagogique: Ronan Fablet, Mai Nguyen, François Rousseau, Pierre Tandéo.

Lectures recommandées

Articles :

- Deep Learning, Yann LeCun, Yoshua Bengio, Geoffrey Hinton, Nature May 2015

MOOC :

- machine learning : <https://class.coursera.org/ml-003/lecture>
- neural networks : <https://www.coursera.org/course/neuralnets>

UVINT148-Stage leadership organisé par l'Ecole Navale

Responsable: Yvon KERMARREC

Présentation

L'Ecole navale exporte ses compétences dans le domaine de l'encadrement du personnel par des stages de deux à trois jours sur son site ou à bord de goélette qui renforce l'esprit d'équipe et font ressortir les qualités de chef.

Ce stage s'appuie sur l'expérience maritime et militaire du personnel de l'Ecole navale ; il propose quelques outils et clés d'approfondissement sur le leadership que les élèves pourront transposer dans un environnement civil.

Le stage s'articule comme suit:

Phase 1 : mise en condition ; expérimentation de l'absence de chef ; émergence de leadership.

Phase 2 : réflexion illustrée sur les différents types de leadership ; adéquation aux différentes situations.

Phase 3 : expérimentation pratique de la conduite d'équipe ateliers extérieur.

Phase 4 : ouverture sur différentes approches : présentation et Implication des types de leadership, éthique du chef, approche littéraire des figures du chef, approche historique de portraits de grands chefs marins, conduite en environnement dégradé ou inhabituel.

Modules de l'UV

INT148

Formation au Leadership

Yvon KERMARREC

Fiche n°:64

UVINT155-Fablab et Design (du 19 au 27 janvier, 4ECTS) -- faire suivre par INT245

Responsable: Sylvie KEROUEDAN

Présentation

Fablab est une abréviation de "Fabrication Laboratory" : c'est un lieu propice à la création par soi-même de tout objet qu'il soit technologique ou non. Ce concept est né au MIT début des années 2000. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à regarder entre autres le site de Wikipedia "http://fr.wikipedia.org/wiki/Fab_lab"

L'intersemestre en partenariat avec l'option DESIGN de l'école des Beaux-Arts de Brest, se déroule cette année du jeudi 19 janvier au vendredi 27 janvier , nous vous mettons dans une situation de création d'un objet au sein d'équipe mixte designers / ingénieurs.

Une véritable expérience de création prenant en compte l'utilisateur final dès la conception.

Le thème de cette année est sous forme d'un défi :

"Economie de lumière : quand le numérique rencontre le design"

Cet intersemestre compte pour 2 ECTS chaque semaine, soit 4 ECTS au total.

Modules de l'UV

INT155

Défi au fablab (du 19 au 27 janvier) -- à faire suivre par
INT245

Sylvie KEROUEDAN

24h

Fiche n°:65

Module INT155 : Défi au fablab (du 19 au 27 janvier) -- à faire suivre par INT245

Responsable: Sylvie KEROUEDAN

Dernière mise à jour le: 21/10/16

Présentation

L'UV est commune aux étudiants de Télécom Bretagne et aux étudiants de l'EESAB (les Beaux-Arts de Brest).

Vous serez en équipe mixte designers et ingénieurs pour aboutir à un projet qui donnera lieu à une exposition le vendredi 27 janvier au centre-vie.

Une véritable expérience de création d'objets ou d'application dans un contexte riche en rencontres multidisciplinaires.

Le thème cette année :

" ÉCONOMIE DE LUMIÈRE, Quand le numérique rencontre le design"

Il sera demandé aux étudiants de se positionner sur une démarche d'éco-conception pour la réflexion et la réalisation de points lumineux pour le centre de vie de l'établissement.

Pré-requis

Motivation, curiosité, envie de créer

Volume horaire : 24h

Contenu détaillé

PROGRAMME :

semaine 1

19 JANVIER > PRÉSENTATION DU PROJET, RECHERCHES EN INTELLIGENCE COLLECTIVE, CONSTITUTION DES ÉQUIPES MIXTES (EESAB/TB).

20 JANVIER > RECHERCHES, ARTICULATION DU PROJET, LISTING MATÉRIAUX/MATÉRIEL

semaine 2

23 AU 26 JANVIER > RÉALISATION DES PIÈCES ET SYSTÈMES

27 JANVIER > PRÉSENTATION & INSTALLATION AU CENTRE-VIE de TELECOM BRETAGNE

soirée vernissage

3 FÉVRIER > EXPOSITION & PRÉSENTATION DANS LA GALERIE DE L'EESAB

Organisation

Evaluation

- poster et/ou vidéo de votre projet
- article sur le blog du Téléfab (<http://telefab.fr>)
- participation à l'exposition

UVINT160-Systèmes embarqués, initiation à la robotique et à Linux embarqué

Responsable: Gérald OUVRADOU

Présentation

Voir descriptif du module attaché

Conditions d'accès

Voir module attaché

Modules de l'UV

INT160	Systèmes embarqués, initiation à la robotique et à Linux embarqué	Gérald OUVRADOU	20h	Fiche n°:66
--------	-------------------------------------------------------------------	-----------------	-----	-------------

Fiche n°: 66

Module INT160 : Systèmes embarqués, initiation à la robotique et à Linux embarqué

Responsable: Gérald OUVRADOU

Jérôme KERDREUX

Dernière mise à jour le: 02/10/17

Présentation

Il s'agit de s'initier aux problématiques de la programmation des systèmes embarqués. Connaître les contraintes issues du caractère autonome du dispositif à programmer, comprendre l'aspect central qu'occupe le temps dans son contrôle et se familiariser avec les outils utilisés pour sa programmation. Dans ce module, une place importante est donnée à la pratique. Celle-ci repose dans un premier temps sur un petit robot mobile nommé Hemisson [1] réalisé autour d'un micro-contrôleur [2] de type PIC [3]. La programmation de ce dernier est faite en C. Le recours à un système d'exploitation temps réel et à une bibliothèque de fonctions dédiées au robot permet de l'exploiter sans faire appel nécessairement à des notions avancées du langage C.

Dans un second temps, l'accent est mis sur une approche « Linux Embarqué » au travers de la mise en œuvre du système OpenWRT [4], distribution Linux dédiée à l'embarqué, sur une carte de développement.

Objectifs

- Être capable de citer les contraintes induites par le caractère autonome d'un système embarqué,
- Être capable de savoir utiliser efficacement une chaîne de développement croisée destinée à la programmation d'un système embarqué,
- Être capable de savoir expliquer les caractéristiques d'un micro-contrôleur et d'un « system on chip »

Pré-requis

Notions et pratique basique de la programmation avec un langage impératif tel que C, Java, ou autre.
Notions d'électronique analogique et numérique : conversion A/N et N/A, loi d'Ohm, ...
Notions des commandes de base de Linux (cf. module TC131C).

Liens

- [1] Le robot Hemisson : <http://www.k-team.com/mobile-robotics-products/hemisson>
- [2] Les micro-contrôleurs : <http://en.wikipedia.org/wiki/Microcontroller>
- [3] Le micro-contrôleur PIC : <http://bit.ly/dvVSvo>
- [4] OpenWRT : <http://openwrt.org>
- [5] « System on chip » http://en.wikipedia.org/wiki/System_on_Chip
- [6] Atmel : http://www.atmel.com/dyn/products/tools_card.asp?tool_id=4102

Volume horaire : 20h

Contenu détaillé

- Séance 1 :
Cours 1 : concept de système embarqué, les systèmes à processeur (cours d'Alexis Polti)
Cours 2 : présentation du micro-contrôleur PIC, son architecture, son environnement de développement (cours d'André Thépaut).

- Séance 2 : Travaux pratiques (STP1-2) : découverte du PIC à l'aide d'un outil de simulation.
- Séance 3 (TP1) : Prise en main de l'environnement de développement en langage C du robot Hémisson, la bibliothèque de programmes.
- Séances 4 et 5 (TP2 et TP3) : nano-projet sur le thème de la robotique. Développer par équipe de 3 ou 4 élèves. une série de petites applications de plus en plus complexes ayant trait à la gestion d'un véhicule autonome. Il s'agit de faire évoluer celui-ci en temps limité au sein d'un espace contraint.
- Séance 6 (C3 et STP3) : Présentation d'un système Linux embarqué, aspects matériels (processeur, RAM, système de stockage, périphériques ...) et logiciels (chargeur d'amorçage, noyau, système de fichiers) Introduction au kit de développement Atmel [6] et à l'environnement OpenWRT.
- Séance 7 (TP4) : Travaux pratiques sur le kit développement et l'environnement OpenWRT : compilation, installation et premiers tests, également par équipe de 3 ou 4 élèves.

Travaux personnels encadrés

Séances 4 et 5 (TP2 et TP3) : nano-projet (voir contenu détaillé)

Organisation

Evaluation

Examen : le module se termine par un contrôle de connaissance individuel écrit de 1 à 2 heures sur la maîtrise des notions étudiées au cours du module. La note obtenue est modulée par l'appréciation de la qualité du travail fourni au cours des séances de travaux pratiques 4, 5 et 7.

Activités programmées

C1 (C)	1h30	A.Thépaut Présentation du micro-contrôleur PIC,
STP1 (TP)	1h30	G.Ouvradou A.Thépaut Découverte du PIC à travers un logiciel de simulation
C2 (C)	1h30	G.Ouvradou Notion de système embarqué, l'ordinateur dans son environnement
STP2 (TP)	1h30	G.Ouvradou A.Thépaut Poursuite de la découverte du PIC à travers un logiciel de simulation
TP1 (TP)	3h	S.Moga G.Ouvradou Prise en main de l'environnement de développement en langage C du robot Hémisson
TP2 (C)	3h	S.Moga G.Ouvradou Nano-projet sur un robot Hémisson
TP3 (TP)	3h	S.Moga G.Ouvradou Nano-projet sur un robot Hémisson (suite et fin)
C3 (C)	1h30	J.Kerdreux Présentation d'un système Linux embarqué
STP3 (TP)	1h30	J.Kerdreux C.Lohr Prise en main des outils de développement
TP4 1/2 (TP)	1h30	J.Kerdreux C.Lohr Travaux pratiques sur le kit développement et de l'environnement OpenWRT
TP4 2/2 (TP)	1h30	J.Kerdreux C.Lohr Suite

Examen (CC) 2h J.Kerdreux G.Ouvradou
Evaluation de la maîtrise des notions étudiées au cours du module

Remarques

- Effectif élèves : 18 maximum.

Contraintes de salles :

- Cours 1 et 2 : salle multimédia standard.
- Cours 3, STP3 et TP4 : salle D3-104 (salle dédiée)
- STP1, STP2 : salle TP informatique standard
- TP1, TP2, TP3 : salle D3-030 (PC disposant d'un port série et salle suffisamment spacieuse pour faire évoluer aisément les robots sur le sol lors des TP2 et 3).

- Ce module doit se dérouler sur la première semaine d'intersemestre.

Supports pédagogiques

Diaporamas de cours, énoncés de TP, documents techniques en salle et sur Moodle.

Lectures recommandées

Page personnelle de Gérard Berry : <http://www-sop.inria.fr/members/Gerard.Berry/>

UVINT163-Aide à la rédaction des rapports techniques

Responsable: Catherine SABLE

Modules de l'UV

INT163 Aide à la rédaction des rapports techniques

Catherine SABLE

21h Fiche n°:67

Module INT163 : Aide à la rédaction des rapports techniques

Responsable: Catherine SABLE

Dernière mise à jour le: 13/10/16

Présentation

Ce module, en relation avec les projets d'ingénieur, a pour objectif de travailler les compétences écrites et orales. Le focus sera mis sur les expressions nécessaires lors de tout discours scientifique (écrit et oral). Il ne s'agira pas de la terminologie spécifique à une discipline, mais du lexique transdisciplinaire nécessaire à l'argumentation et à la structuration du discours scientifique (ex. avancer une hypothèse, poser un problème, comparer les résultats).

Pré-requis

Niveau A2, B1 et B2

Volume horaire : 21h**Contenu détaillé**

Les séances avanceront et s'ajusteront en fonction de la progression des étudiants. Le contenu prévisionnel est le suivant :

Séance 1 : Introduction aux techniques de communication

Séance 2 : Observation et analyse des rapports de stage

Séance 3 : Analyse et mise en évidence des structures des rapports de stage

Séance 4 : Recherche de vocabulaire spécifique

Séance 5 : Réutilisation du vocabulaire

Séance 6 : Mémorisation du vocabulaire

Séance 7 : Constitution d'un dictionnaire nécessaire à l'argumentation et à la structuration du discours scientifique

UVINT164-Navigation et sécurité en mer

Responsable: Siegfried ROUVRAIS

Modules de l'UV

INT164	Navigation et sécurité en mer (prise de décision en contexte complexe et incertain)	Siegfried ROUVRAIS	30h	Fiche n°:68
--------	-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	-----	-------------

Module INT164 : Navigation et sécurité en mer (prise de décision en contexte complexe et incertain)

Responsable: Siegfried ROUVRAIS

Dernière mise à jour le: 12/11/16

Hervé RÉTIF

Présentation

La voile est reconnue comme un vecteur de valeur (p.ex. performance, solidarité, développement durable). C'est aussi une source d'enrichissement de connaissances, capacités et compétences pour les étudiants de Telecom Bretagne, transférables aux familles de métiers de l'ingénieur. Ils y mobilisent d'ailleurs de nombreuses capacités développées auparavant dans les cursus de formation formelle. Une sortie en mer en équipage sur voilier est un terrain plus que favorable pour mettre en application ses savoirs et savoir-faire, et développer plus encore des pratiques responsables, à titre individuel et collectif.

Les principaux buts de et intersemestre sont de viser une montée en compétence progressive d'élèves de Telecom Bretagne dans le domaine de la navigation et sécurité en mer, et les capacités de prise de décision.

Pré-requis

L'intersemestre Navigation & Sécurité en Mer prévoit une sortie en mer le Mercredi, sur toute la journée et ce quelque soit les conditions si elles ne dépassent pas les seuils météo, à la fois sur le Pogo de l'école et le pneumatique Zodiac: les élèves devront donc ne pas souffrir du mal de mer et avoir déjà eu l'occasion de faire 1 ou 2 sorties en mer en voilier (que ce soit sur le Pogo de l'école ou autre support, p.ex. kite, planche à voile, catamaran)

La sortie en mer impose formellement une capacité à nager (au min 50m) pour tout doute sur vos capacités, contactez en amont T. Mayet, Dpt Info, thierry.mayet@telecom-bretagne.eu

Liens

<http://srouvrais.free.fr/documents/WEEF2016final.pdf>

Volume horaire : 30h

Contenu détaillé

Introduction et mise en contexte

Lieu: salle de cours, Telecom Bretagne

Etat de l'art du sauvetage en mer

Lieu: salle de cours, Telecom Bretagne

Leadership à bord en équipage réduit

Lieu: salle de cours, Telecom Bretagne

Aide à la navigation

Lieu: salle de TP, Telecom Bretagne

Protocole de l'homme à la mer

Lieu: sortie en mer, bateaux Telecom Bretagne

Météorologie locale

Lieu: salle de cours, Telecom Bretagne

un exercice en situation d'homme à la mer conduit en binôme en rade de Brest (15 mins par exercice, retex de 5 mins par les observateurs): ce ne sont bien pas les capacités de régatiers qui sont évaluées, mais bien celles de gestion de l'événement, donc à la portée des non experts en voile.

Travaux personnels encadrés

Bibliographie fortement recommandée

Organisation

Evaluation

Aligné en terme d'acquis d'apprentissage avec un référentiel d'ingénieur (i.e. CDIO), cet intersemestre offre la possibilité d'acquérir 2 crédits ECTS.

Ils sont évalués formellement comme suit:

- un questionnaire connaissance sur les modules abordés
- un exercice d'analyse critique portant sur un protocole navigation et/ou sécurité en écho à une situation abordée lors des modules
- un exercice d'analyse météo et de synthèse en terme de routage

Supports pédagogiques

- Sortie d'une journée sur le Pogo 10.50 de l'école, avec pneumatique de type Zodiac

Lectures recommandées

Cours de navigation des Glénans, dernière édition 2007 (Seuil, ISBN-10: 2020979160, 1054 pages), chapitres suivants:

Notions théoriques

Conduite du bateau, manœuvres de port

L'homme à la mer

Navigation côtière

Navigation à la journée et croisière côtière

Météo locale: croisière et régates, J-Y. Bernot, édition 2007 (Gallimard & FFV, ISBN-10: 2742419446, 590 pages)

Effets de site

Effets thermiques

Météo à échelle fine

Utilisation des courants

Conduite et stratégie

DVD SNSM retour d'expérience grands sauvetages en mer 2012, 40 minutes

Manuel de radiotéléphonie maritime, C.Lesage (Loisirs Nautiques Ed , 86 pages)

UVINT166-Angular JS

Responsable: Cécile BOTHEREL

Modules de l'UV

INT166

Angular JS

Cécile BOTHEREL

21h Fiche n°:69

Module INT166 : Angular JS

Responsable: Cécile BOTHOREL

Dernière mise à jour le: 18/10/16

Présentation

Cet intersemestre est né de la volonté de deux étudiants de Télécom Bretagne de partager ce qu'ils ont appris pendant leur année de césure en entreprise en 2015.

Cette année, nous reconduisons cet intersemestre, car à la minute où cette fiche programme est écrite, la popularité du framework JavaScript de Google, AngularJs, ne cesse de croître. Bien sûr AngularJS bénéficie de la force marketing de Google, et de ses compétences. Mais ce framework propose réellement un codage simplifié de sites web dynamiques... et de Web Apps.

Au-delà du plaisir de vivre un bon moment entre étudiants, c'est aussi l'occasion d'étoffer son CV avec des techniques valorisables car très recherchées par vos futurs employeurs !

Objectifs

- Développer rapidement un site web (et/ou une web app) dynamique et maintenable avec le framework AngularJs,
- Utiliser le design pattern MVVM, variante du MVC (Modèle Vue Contrôleur),
- Produire un code maintenable (modularité, utilisation de design pattern pattern, etc.),
- Etre capable de choisir et promouvoir un framework de développement ,
- Utilisation avancée de Javascript, HTML

Liens

Un cours très bien fait : <https://openclassrooms.com/courses/developpez-vos-applications-web-avec-angularjs>

Documentation officielle sur le concept de dépendances : [https://code.angularjs.org/1.2.26/docs/api/ng/type/\\$rootScope.Scope](https://code.angularjs.org/1.2.26/docs/api/ng/type/$rootScope.Scope)

Documentation sur les directives : <https://docs.angularjs.org/guide/directive>

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

Seront abordés les grands concepts du Framework AngularJs:

- Architecture MVVM, variante du MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) : méthode de conception logicielle qui consiste à avoir une stricte séparation entre les données (Modèle), la présentation des données (Vue), et les actions que l'on peut effectuer sur ces données (Contrôleur)
- Data Binding : mieux faire interagir le code HTML et le JavaScript
- Injection de dépendances : mieux gérer les modules et leur dépendance.
- La manipulation du DOM au moyen de directives : rendre le code maintenable et testable.

Organisation

Evaluation

Enthousiasme et participation aux séances seront les principaux éléments de l'évaluation.

UVINT168-La numérisation de la santé : quels impacts sur le parcours de soins?

Responsable: Myriam LE GOFF

Modules de l'UV

INT168 La numérisation de la santé : quels impacts sur le parcours de soins? Myriam LE GOFF 21h Fiche n°:70

Fiche n°: 70

Module INT168 : La numérisation de la santé : quels impacts sur le parcours de soins?

Responsable: Myriam LE GOFF

Dernière mise à jour le: 07/01/17

Valérie BURDIN

Présentation

Le cours a pour objectif d'amener les étudiants à réfléchir sur l'apport des innovations en santé (allant des dispositifs médicaux, des capteurs, la télémédecine, les applications en santé, serious game), leurs impacts sur les points de rupture actuels et les problématiques qu'elles engendrent. En tant que patient, quelle est la représentation actuelle du parcours de soins ? Quels sont ses écueils et que peuvent apporter les TIC ? En tant que professionnels, que permettent les innovations dans leur pratique ? Quels sont les changements induits ?

Le cours s'attachera à faire intervenir des professionnels, une visite au CHU sera programmée, notamment au CESIM, CEntre de SIMulation en santé.

Les enjeux actuels tels que les problématiques autour des données de santé (protection, tatouage, stockage, sécurité...) seront abordés, ainsi que les nouveaux métiers, les problématiques de gestion des dépenses de santé, des inégalités territoriales en termes de démographie médicale et d'accès aux soins, la place du patient.

Pré-requis

Aucun

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

1. Présentation du contexte et des objectifs
 - le secteur de la e-santé et ses enjeux
 - les différentes parties prenantes
2. La modélisation du parcours de soins
 - le parcours de soin du point de vue du patient
 - l'impact des innovations en santé sur le parcours de soin
3. La pratique des professionnels de santé
 - comment les nouvelles technologies sont intégrées dans la pratique ?
 - Visite d'un département du CHU
4. La problématique des données en santé
5. Les enjeux économiques et juridiques des innovations en santé

Organisation

Evaluation

Par binôme, les étudiants seront évalués sur la présentation d'un poster qui présente une modélisation d'un processus de soin efficient incluant les nouvelles technologies et la réponse aux limites, les enjeux les plus incontournables.

Evaluation du poster et soutenance de 10mn avec 10 mn de questions.

Activités programmées

C1 (C)	3h	V.Burdin C.Hamitouche M.Le Goff Présentation du contexte et des enjeux
BE1 (BE)	3h	V.Burdin C.Hamitouche M.Le Goff Modélisation du parcours de soins
C2 (C)	3h	V.Burdin C.Hamitouche M.Le Goff La pratique des professionnels de santé
V1 (VISITE)	3h	V.Burdin C.Hamitouche M.Le Goff Visite d'un département du CHU
C3 (C)	3h	V.Burdin C.Hamitouche M.Le Goff La problématique des données de santé
C4 (C)	3h	V.Burdin C.Hamitouche M.Le Goff Les enjeux économiques et juridiques
BE2 (BE)	3h	V.Burdin C.Hamitouche M.Le Goff Proposition d'un parcours de soin optimal

UVINT169-Santé et sécurité au travail "société numérique"

Responsable: Bertrand SEYS

Modules de l'UV

INT169

Santé et sécurité au travail

Bertrand SEYS

Fiche n°:71

UVINT170-Big Data dans un environnement professionnel

Responsable: Yannis HARALAMBOUS

Modules de l'UV

INT170	Big Data dans un environnement professionnel	Yannis HARALAMBOUS	Fiche n°:72
--------	----------------------------------------------	--------------------	-------------

UVINT173-Introduction to Image based modeling and simulation in Biomechanics

Responsable: Valérie BURDIN

Présentation

This is an introductory course that covers the fundamental understanding of medical imaging and its relevance in the development of musculoskeletal modeling for the applications in the area of orthopaedic biomechanics and rehabilitation. The course has two parts. First is Introduction to anatomy and medical imaging techniques and tools. Second is introduction to image based musculoskeletal model building using freely available software.

Modules de l'UV

INT173	Introduction to Image based modeling and simulation in Biomechanics	Valérie BURDIN	21h	Fiche n°:73
--------	---------------------------------------------------------------------	----------------	-----	-------------

Module INT173 : Introduction to Image based modeling and simulation in Biomechanics

Responsable: Valérie BURDIN

Dernière mise à jour le: 25/10/16

Bhushan BOROTIKAR

Présentation

This is an introductory course that covers the fundamental understanding of medical imaging and its relevance in the development of musculoskeletal modeling for the applications in the area of orthopaedic biomechanics and rehabilitation. The course has two parts. First is Introduction to image analysis and medical imaging techniques and examples. Second is Introduction to image based musculoskeletal model building.

The need for such a dedicated short program in biomedical computing was identified by many research funding agencies including the Biomedical Information Science and Technology Initiative at the NIH, which stated an "extraordinary demand for people with good education in both biomedicine and computing" but "only a few cross-disciplinary training programs exist".

Pré-requis

Interest in medical imaging.

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

In an attempt to bridge this gap, researchers at Telecom and at LaTIM have created this intermediary course which definitely stands to benefit the students in deciding their future research or career direction. The first part will be taught in French language while the second part will be delivered in English. The specific aims are to 1. Build on the existing knowledge of the participants in image analysis, mathematics and physics to create field specific expertise in biomechanical problems that arise in current biomedical research and clinical practice. 2. With a basic introduction in musculoskeletal modeling, provide participants with training in the numerical methods, image analysis, and computational tools necessary to carry out end-to-end, image based, subject specific simulations in orthopedic biomechanics, mostly using freely available software.

Organisation

Evaluation

QCM

UVINT175-IoT for future Industries and Smart Cities

Responsable: Georgios PAPADOPOULOS

Modules de l'UV

INT175 IoT for Future Industries and Smart Cities

Georgios
PAPADOPOULOS

22h Fiche n°:74

Module INT175 : IoT for Future Industries and Smart Cities

Responsable: Georgios PAPADOPOULOS
Laurent TOUTAIN

Dernière mise à jour le: 31/10/16

Présentation

During the last decade we have experienced the emergence of a new paradigm called Internet of Things (IoT) in which smart and connected objects cooperatively construct a (wireless) network of things. Those things can be deployed or embedded nearly everywhere, at homes, universities, cities, agricultural fields, in the sea, even in the human body or any other natural or man-made object. With accelerated deployment of tens of billion of those connected "things", the IoT is transforming the future industries (i.e., Industry 4.0) into large economic opportunities, and eventually into the development of the future Smart Cities. Indeed, industrial and urban IoTs are designed to support the Smart City vision, which aims at employing the most advanced communication technologies (i.e., short and long range communications) to support added-value services for the citizens

To this end, wireless industrial communications emerged to support the previously presented visions of future industries and smart cities. For instance, several short range standards emerged during the previous years, such as WirelessHART (for wireless industrial buses), low power standards such as ISA100.11a and IEEE802.15.4-2015 (i.e., by utilizing the IETF 6TiSCH architecture). Furthermore, several long range solutions appeared in the community, such as Sigfox that connects low-energy objects such as electricity meters, smartwatches, and washing machines, LPWAN a wireless network designed to allow long range communications at a low bit rate among things.

In this inter-semester, the students will have the opportunity get some flavor from future Industrial IoT standards (e.g., LoRa, 6TiSCH, TSCH), along with large number hands-on during the dedicated TPs with support and guidelines both from industrial and academic experts. Moreover, the students will have the occasion to follow talks (and demonstration) as well as to meet researchers from leading IoT industries, such as Sigfox, Itron LACROIX sofrel.

Pré-requis

Basic knowledge of wireless networks
Basic knowledge of Medium Access Control (MAC) protocols
Basic knowledge of Routing protocols

Volume horaire : 22h

Contenu détaillé

Wireless communication (on IoT):
- LoRa (long range)
- 6TiSCH
- IEEE802.15.4-2015 TSCH (short range)

Smart Metering

Travaux personnels encadrés

During the Inter-semester, the students will work on low-power devices to setup a wireless communication, and to transmit environmental-based information such as temperature, humidity etc.

Supports pédagogiques

The students will receive set of slides for support.

Lectures recommandées

- F2R203 Réseaux ad hoc

UVINT176-Sensibilisation à la cyber sécurité

Responsable: Nora CUPPENS

Modules de l'UV

INT176

Sensibilisation à la cyber sécurité

Nora CUPPENS

21h Fiche n°:75

Fiche n°: 75

Module INT176 : Sensibilisation à la cyber sécurité

Responsable: Nora CUPPENS

Dernière mise à jour le: 02/11/16

Présentation

Ce programme a pour objectif de sensibiliser les élèves aux menaces du cyberespace et aux enjeux de la cybersécurité, les initier aux concepts essentiels de la sécurité numérique. Il constitue également un guide des bonnes pratiques de la sécurité dans toute organisation, établissement ou entreprise numérique.

Pré-requis

Cette initiation s'adresse aussi bien à l'utilisateur, l'administrateur ou le programmeur. Certains y acquerront les connaissances de base, d'autres affineront leurs techniques ou développeront des compétences organisationnelles en cybersécurité. Ce cours nécessite des connaissances de base sur les systèmes d'information, sur leur utilisation, sur ce qu'est un réseau, un système d'exploitation et des applications.

Liens

--

Volume horaire : 21h

Contenu détaillé

INT176-a : Notions de base de la cybersécurité

- Objectif : Quels sont les motivations et le besoin de sécurité des systèmes d'information des entreprises ? Avoir un glossaire de base et une bonne typologie de la menace
- Volume : 5h et 30mn

INT176-b : Cybersécurité réseau et applicatifs

- Objectif : Comprendre quelles sont les vulnérabilités inhérentes aux mécanismes réseaux et applicatifs les plus usités, avoir un panorama des solutions techniques de cybersécurité.
- Volume : 5h et 30mn

INT176-c : Gestion de la cybersécurité au sein d'une organisation

- Objectif : Comprendre les méthodes et normes de sécurité dans une organisation et dans des projets, anticiper les difficultés courantes rencontrées dans la gestion de la sécurité dans l'entreprise, et présentation des différents métiers de la cybersécurité.
- Volume : 2h et 30mn

INT176-d : Règles d'hygiène informatique

- Objectif : Règles d'hygiène de la cybersécurité pour les organisations et les individus. Exemples pratiques du monde des organisations, complété par des recommandations applicables à tous : WiFi

personnel, spams, phishing, etc.
- Volume : 5h et 30mn

Travaux personnels encadrés

Non

Organisation

Evaluation

Les cours INT176-a, INT176-b, INT176-c et INT176-d sont suivis chacun par un quiz de 30 minutes

Supports pédagogiques

--

Lectures recommandées

Des références vers des ressources complémentaires (sites Web, documents, statistiques, etc.) seront fournies au besoin afin que chacun approfondisse les sujets qui l'intéressent ou le concernent.

Observations

Pour toute information supplémentaire s'adresser à Nora Cuppens.

Les intervenants sont des membre(s) de l'équipe IRIS (ex SFIIS du Lab-STICC) de Télécom Bretagne

UVFIP MGP310-Conduite de Projets Complexes

Responsable: Bruno VINOUE

Présentation

« Le projet est un processus unique qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées, comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques, incluant des contraintes de délais, de coûts et de ressources » norme ISO 10006 (2003) et AFNOR X50-105

Les systèmes actuels sont de plus en plus complexes et font appel à des connaissances techniques très variées. Aussi, le chef projet doit connaître des méthodes et des outils lui permettant d'évaluer l'état du projet précisément et à tout moment. Dans ces conditions, il aura les informations nécessaires pour faire les choix stratégiques assurant la réussite du projet en minimisant les risques. L'ingénieur contributeur de projet sera exposé à ces exigences avec un degré moindre de responsabilité.

L'objectif de ce module est de former les étudiants à la conduite de projet. On présente les méthodes et outils d'aide à la conception de systèmes complexes ainsi qu'au suivi des développements techniques.

L'UV s'appuie sur un projet fil rouge pour mettre en pratique les principales étapes d'un projet à savoir :

- conception d'une architecture système à partir d'un besoin d'un client (analyse fonctionnelle externe et interne, cahier des charges fonctionnel) ;
- ingénierie globale ;
- analyse des risques, étude de fiabilité ;
- étude des coûts ;
- organigramme des tâches ;
- planification Gantt et attribution de ressources.

Cette UV qui concerne les techniques de conduite de projet s'appuie sur l'UV MGP312 qui traite des aspects relations humaines, travail en équipe et techniques de négociation.

Conditions d'accès

UV de tronc commun ouverte aux élèves de troisième année

Modules de l'UV

FIP MGP311	Techniques de conduite de projet	Myriam LE GOFF	39h	Fiche n°:76
FIP MGP312	Management d'équipe et technique de négociation	Myriam LE GOFF	24h	Fiche n°:77

Module FIP MGP311 : Techniques de conduite de projet

Responsable: Myriam LE GOFF
Antoine BEUGNARD

Dernière mise à jour le: 06/03/17

Présentation

« Le projet est un processus unique qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées, comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques, incluant des contraintes de délais, de coûts et de ressources » norme ISO 10006 (2003) et AFNOR X50-105

Les systèmes actuels sont de plus en plus complexes et ils font souvent appel à des connaissances techniques très variées. Aussi, le chef projet doit connaître des méthodes et des outils lui permettant d'évaluer l'état du projet précisément et à tout moment. Dans ces conditions, il aura les informations nécessaires pour faire les choix stratégiques assurant la réussite du projet en minimisant les risques.

L'ingénieur contributeur de projet sera exposé à ces exigences avec un degré différent de responsabilité.

L'objectif de ce module est de former les étudiants à la conduite de projet. On présente les méthodes et outils d'aide à la conception de systèmes plus ou moins complexes ainsi qu'au suivi des développements techniques.

L'UV s'appuie sur un projet fil rouge pour mettre en pratique les principales étapes d'un projet à savoir :

- conception d'une architecture système à partir d'un besoin d'un client (analyse fonctionnelle externe et interne, cahier des charges fonctionnel)
- ingénierie globale,
- analyse des risques, étude de fiabilité
- étude des coûts
- organigramme des tâches,
- planification Gantt et attribution de ressources

Cette UV qui concerne les techniques de conduite de projet s'appuie sur l'UV MGP312 qui traite des aspects relations humaines, travail en équipe et techniques de négociation.

Pré-requis

Ce module de tronc commun s'adresse aux élèves FIP de 3ème année. Il s'inscrit dans la continuité des modules MGP111 et MGP221 qui apportent des éléments de base en conduite de projet.

Liens

- FIP MGP 111
- FIP MGP 112
- FIP MGP 211
- FIP MGP 212

Volume horaire : 39h

Contenu détaillé

La moitié du volume horaire sera dédié à un travail actif sous forme d'une succession de 7 BE soit 21h. Le fil rouge du projet est une étude d'ingénierie que des groupes d'élèves ont entièrement à gérer. Ce projet sera jalonné par différentes phases qui sont :

- l'analyse du besoin
- la faisabilité des concepts techniques
- l'analyse des coûts
- l'analyse de la fiabilité
- La synthèse et la proposition d'une solution optimale

Ce projet s'appuiera d'une part sur les connaissances acquises par les étudiants dans le module

MGP111 sur l'analyse du besoin et le cahier des charges, en MGP211 sur la conduite et gestion de projet ainsi que sur leur expérience personnelle acquise lors des périodes en entreprise.

Une série de cours complète les connaissances nécessaires à la gestion de projet :

1. Présentation des différents processus en conduite de projet et leurs cycles de vie.
2. La sûreté de fonctionnement
3. La gestion des coûts

Etat de l'art sur les différents processus/cycle d'un projet.

Un cours d'introduction présente le contexte des projets et les différentes étapes qui structurent la vie d'un projet. On décrit les modèles de cycle de vie adaptés aux projets de type matériel ou logiciel. Les outils techniques utiles au chef projet sont introduits tels que le plan de management de projet, l'organigramme des tâches et la planification. Les outils de communication sont également abordés en particulier pour le reporting et le tableau de bord.

Sûreté de fonctionnement

La sûreté de fonctionnement (SdF) est l'aptitude d'une entité à satisfaire une ou plusieurs fonctions requises dans des conditions données. Elle traduit la confiance qu'on peut accorder à un système. La sûreté de fonctionnement est, selon la définition proposée par Jean-Claude Laprie « la propriété qui permet aux utilisateurs du système de placer une confiance justifiée dans le service qu'il leur délivre ». « Au sens large, la sûreté de fonctionnement est considérée comme la science des défaillances et des pannes ». L'objectif de ces cours est d'être sensibilisé à ceci et d'être capable d'évaluer la fiabilité d'un système de manière quantitative.

Gestion des coûts d'un projet

La prise en compte de la dimension économique et financière dans la gestion de projet est primordiale afin de satisfaire au mieux l'ensemble des acteurs impliqués. Il est nécessaire de vérifier la faisabilité économique du projet, sa viabilité à court, moyen et long terme en effectuant le suivi des coûts et en prenant en compte les écarts vis-à-vis des prévisions. L'objectif du cours est de présenter différentes méthodes relatives à la gestion des coûts et à l'analyse financière.

Pour cela, on présente :

- les méthodes d'estimation des coûts et les différents types de coûts : coût complet, coûts directs / indirects, coûts variables/fixes.
- l'évaluation économique d'un projet : notion d'investissement et de fonctionnement, méthode ABC, calcul de rentabilité (ROI : VAN, TRI), actualisation
- établissement d'un budget
- les méthodes de suivi des coûts : méthode de la valeur acquise, courbe en S.

Ce cours est basé sur un certain nombre d'exercices d'application. Une mise en pratique est effectuée sur le projet fil rouge.

Des témoignages de chefs projet de l'industrie viennent compléter les thèmes développés dans l'UV.

Organisation

Activités programmées

C1 (C)	1h30 B.Vinouze
	Les différents processus/cycle d'un projet.

BE1 (BE)	3h	J.Coupez M.Morvan B.Vinouze thématique management d'équipe
BE2 (BE)	3h	M.Adam A.Beugnard J.Coupez M.Le Goff M.Morvan B.Vinouze Cahier des charges fonctionnel
BE3 (BE)	3h	M.Adam J.Coupez C.Kärnfelt M.Morvan B.Vinouze Plan de management de projet
C2 (C)	1h30	B.Vinouze Présentation par l'expert technique
C3 (C)	1h30	B.Vinouze Travail sur le projet
C4 (C)	1h30	B.Vinouze Sûreté de fonctionnement
BE4 (BE)	3h	M.Adam A.Beugnard J.Coupez C.Kärnfelt M.Le Goff M.Morvan B.Vinouze Etude de l'architecture générale de la solution
C5 (C)	1h30	M.Le Goff B.Vinouze Gestion des coûts
BE5 (BE)	3h	M.Adam M.Arzel A.Beugnard J.Coupez C.Kärnfelt M.Le Goff M.Morvan B.Vinouze Etude des solutions techniques retenues pour chaque lot
Conf (CONF)	3h	B.Vinouze Témoignage d'un chef de projet junior et d'un senior
BE6 (BE)	3h	M.Adam M.Arzel A.Beugnard J.Coupez C.Kärnfelt M.Le Goff M.Morvan B.Vinouze Synthèse générale de la solution retenue
BE7 (BE)	3h	M.Adam M.Arzel A.Beugnard J.Coupez C.Kärnfelt M.Le Goff M.Morvan B.Vinouze Présentation du projet au client et soutenance méthodologique

Supports pédagogiques

- les documents des cours et des intervenants extérieurs sont accessibles sur Moodle

Lectures recommandées

- Jean-Pierre Meinadier Le métier d'intégration de systèmes, HERMES LAVOISIER
- Tullio Tanzi, Frédéric Delmer, Ingénierie du risque, HERMES LAVOISIER
- Management de projet, Clifford F. Gray, Erik W. Larson, adaptation française Y. Langevin, DUNOD, ISBN : 2 10 050662 5

Module FIP MGP312 : Management d'équipe et technique de négociation

Responsable: Myriam LE GOFF
Antoine BEUGNARD

Dernière mise à jour le: 06/03/17

Présentation

Les ingénieurs sont aussi des managers, animateurs d'une ou plusieurs équipes de travail (équipe projet, unité de travail, service, entreprise...). Il s'agit dans ce module d'étudier les différents styles de management et leurs effets sur les individus. Ce module est aussi l'occasion de s'approprier la "boîte à outils" du cadre animateur d'équipe.

Négocier dans le travail d'un ingénieur, c'est négocier un prix, un délai, la qualité d'une prestation, un service après vente... C'est négocier avec un client, un fournisseur, des collègues et une équipe des objectifs de qualité et de productivité, avec une direction et un directeur financier un budget. Dans le cadre d'un projet d'ingénierie, c'est négocier la place de chacune des parties dans la totalité du projet, y compris sa propre place. Ce module se propose d'aborder les techniques de négociation que se doit de maîtriser un cadre.

Pour le management d'équipe, être capable de :

1. définir la notion de manager et le concept de management
2. repérer les 4 niveaux de compétence requis de la part d'un cadre manager d'équipe
3. repérer le rôle et l'importance du comportement dans la fonction managériale
4. définir de façon comparative l'assertivité en tant que comportement attendu d'un cadre manager d'équipe
5. repérer, parmi quatre comportements-types, son ou ses comportements dominants et identifier ses marges de progrès
6. repérer le rôle et les fonctions du cadre manager d'équipe
7. différencier les trois facteurs de performance d'un collaborateur
8. différencier satisfaction et motivation
9. repérer les sources de motivation de l'homme au travail et les conditions de la motivation de l'homme au travail qui relèvent de l'action du manager : le ROL du manager
10. repérer l'importance de la communication dans la fonction managériale : une compétence clé du manager
11. lister les lois de la communication
12. repérer les registres d'expression et leurs impacts dans la relation
13. nommer les conditions d'une communication efficace
14. transmettre une information claire et précise
15. distinguer les notions de fait/opinion/sentiment
16. appliquer la technique de la reformulation dans une situation d'entretien
17. identifier son style de management préféré
18. identifier sa capacité d'adaptation à la situation/son niveau d'adaptabilité
19. réaliser le diagnostic complet du niveau d'autonomie d'un collaborateur et mettre en place un plan d'actions approprié (rechercher des indicateurs d'autonomie, choisir un style de management approprié, rechercher des objectifs et des outils de management adéquats)
20. repérer la finalité propre à chaque outil de management
21. conduire des entretiens en adoptant des comportements adéquats (entretien de coaching, féliciter, délégation, soutenir après des difficultés ou un échec, faire des critiques constructives, entretien de recadrage : stopper une attitude non acceptable)

Pour la technique de négociation, être capable de :

1. identifier les objectifs, les outils et les qualités du négociateur
2. préparer une négociation avec méthode
3. mener une négociation en appliquant la règle des 3 C et en adoptant un comportement assertif
4. repérer les tentatives de déstabilisation et les sources d'échec d'une négociation
5. repérer les conditions de réussite d'une négociation
6. repérer les situations de négociation qu'un ingénieur peut être amené à rencontrer en situation professionnelle

Pré-requis

Il n'y a pas véritablement de pré-requis en matière de connaissances pour suivre de ce module. Les pré-requis consistent plus dans la maturité professionnelle, la capacité à prendre du recul, à s'observer en situation et à se projeter en situation de management. Cependant, les étudiants auront vu :

- les règles de base relatives à la communication orale et écrite (1re année) ;
- les techniques de conduite de réunions (2e année).

Liens

- FIP MGP 112
- FIP MGP 113
- FIP MGP 211

Volume horaire : 24h

Contenu détaillé

Management d'équipe

Le manager leader

- Carte mentale du manager (exercice)
- Définition du management (exposé)
- L'assertivité (auto-diagnostic et méta-plan)
- Définition de l'assertivité et des comportements non assertifs (exposé)
- L'animateur d'équipe : 4 facteurs de reconnaissance (exposé)
- Rôle du leader : pouvoirs, devoirs et fonctions (exposé)

Manager la performance

- La baguette magique (brainstorming)
- Définition de la performance, des facteurs de performance et de l'appréciation de la performance (exposé)
- Les gommettes (exploitation du brainstorming)

Le manager animateur

- Mes motivations au travail (auto-diagnostic)
- Les besoins pris en compte par le manager (auto-diagnostic)
- Définition différentielle de la motivation, de la satisfaction et des leviers de la motivation (exposé)

Le manager communicateur

- Les lois de la communication (exposé, exercices d'interprétation de l'information, exercice de transmission d'une information)
- Les registres d'expression (exposé)
- Les conditions d'une communication efficace (exposé)
- Les domaines de la communication (exposé, exercice «fait/opinion/sentiment», exercice de reformulation)

Le management situationnel

- Le management situationnel d'après P. Hersey et K. Blanchard (auto-diagnostic)
- Définition de l'autonomie, des 4 niveaux d'autonomie, des 4 styles de management et de la délégation (exposé)
- Identification de son style de management préféré
- Identification de sa capacité d'adaptation à la situation/de son niveau d'adaptabilité
- Portrait de famille : diagnostic du niveau d'autonomie d'un de ses collaborateurs, recherche d'indicateurs d'autonomie, choix du style de management, recherche d'objectifs de management et des outils de management adéquats

Les outils du management

- La finalité des 7 outils (exercice de restitution)

- Les outils du management (mises en situation au choix)

Technique de négociation

Séquence 1 : préparer une négociation

- Accepter 3 principes de base et 5 valeurs fondamentales
- Préparer son dossier
- Définir ses objectifs
- Construire son argumentation

Séquence 2 : mener une négociation

- Le processus de négociation : les 3 C
- Réussir les 3 C
- L'assertivité

Séquence 3 : la stratégie

- Qui doit ouvrir le feu ?
- Déjouer les pièges de la négociation
- Les impasses
- Le traitement des objections
- La notion de pouvoir

Séquence 4 : conclure une négociation

- Quand faut-il conclure ?
- Le rôle du temps
- Quelques tactiques utiles
- Les 15 principes de base de la négociation

Travaux personnels encadrés

Aucun

Organisation

Evaluation

Management d'équipe : Devoir sur table par groupes de 5 à 7 étudiants (durée : 1h30). Coefficient 2
Documentation non autorisée.

Technique de négociation : Devoir sur table par groupes d'environ 6 étudiants (durée : 1h00).
Coefficient 1
Documentation non autorisée.

Activités programmées

C1 (C)	1h30	D.Baux Management d'équipe
C2 (C)	1h30	D.Baux Management d'équipe
C3 (C)	1h30	D.Baux Management d'équipe
C4 (C)	1h30	D.Baux Management d'équipe
BE1 (BE)	3h	D.Baux Management d'équipe

BE2 (BE)	3h	D.Baux Management d'équipe
BE3 (BE)	3h	D.Baux Management d'équipe
BE4 (BE)	3h	D.Baux Management d'équipe
C5 (C)	1h30	D.Baux Technique de négociation
C6 (C)	1h30	D.Baux Technique de négociation
BE5 (BE)	3h	D.Baux Technique de négociation

Remarques

Management d'équipe (C1,C2,C3,C4,BE1,BE2,BE3,BE4) : Les groupes pour les BE ne devront pas dépasser 20 personnes (l'idéal se situe entre 12 et 14 personnes pour ce type de formation).
Il est nécessaire de disposer d'une grande salle multimédia dans laquelle tables et chaises peuvent être facilement déplacées pour les besoins des exercices (les salles plus larges que profondes sont à éviter).

Technique de négociation (C5,C6,BE5) : Il est nécessaire de disposer d'une grande salle multimédia dans laquelle tables et chaises peuvent être facilement déplacées pour les besoins des exercices (les salles plus larges que profondes sont à éviter).

Supports pédagogiques

Management d'équipe

Un livret sera remis préalablement au cours. À conserver et à utiliser pour :

- * suivre le cours et prendre des notes ;
- * réaliser certains exercices ;
- * revoir les bases à la fois conceptuelles et méthodologiques du management d'équipe ;
- * analyser, a posteriori, une situation vécue.

Plusieurs auto-diagnostic seront remis pendant le cours, accompagnés de leurs grilles de dépouillement.

Technique de négociation

Un livret sera remis préalablement au cours. À conserver et à utiliser pour :

- * suivre le cours et prendre des notes ;
- * réaliser certains exercices d'application ;
- * revoir les bases à la fois conceptuelles et méthodologiques relatives aux techniques de négociation ;
- * analyser, a posteriori, une situation vécue.

Un autodiagnostic sera remis pendant le cours, accompagné de sa grille de dépouillement.

Lectures recommandées

- Aubert N., Gruère J.-P., Jabes J., Laroche H. et Michel S., Management, aspects humains et organisationnels, PUF, Paris, 1994.
- Maslow A., Motivation and personality, Harper, New York, 1954.
- Herzberg F., Work and the nature of man, World Publishing, 1966. Trad. Fr. Le travail et la nature de l'homme, EME, Paris, 1971.
- Hersey P. et Blanchard K. H., Management of organizational behavior ; utilizing human resources,

Englewood Cliffs (NJ),
Prentice Hall, 1977.

- Tissier D., Lévy Berger J. et Verne E., Management situationnel, voies de l'autonomie et de la délégation, Insep Consulting,
Paris, 2001.

- Chalvin D., L'affirmation de soi, ESF éditeur, Paris, 1992.

UVFIP MGP320-Projet de développement

Responsable: Frédéric GUILLOUD

Présentation

Le projet de développement est une UV de tronc commun. Pendant 63 heures, les binômes d'élèves réalisent des projets de développement matériel et/ou logiciel dans les domaines techniques qui ne sont pas nécessairement liés aux options suivies. Cette UV permet aux élèves de mettre en œuvre des techniques différentes de celles vues en entreprise et de pratiquer la gestion d'un projet de taille modeste.

Modules de l'UV

FIP MGP321 Projet de développement

Frédéric GUILLOUD

63h Fiche n°:78

Module FIP MGP321 : Projet de développement

Responsable: Frédéric GUILLOUD
Gérald OUVRADOU

Dernière mise à jour le: 04/05/16

Présentation

Le projet de développement est une UV de tronc commun. Pendant 63 heures, les binômes d'élèves réalisent des projets de développement matériel et/ou logiciel dans les domaines techniques qui ne sont pas nécessairement liés aux options suivies. Cette UV permet aux élèves de mettre en œuvre des techniques différentes de celles vues en entreprise et de pratiquer la gestion d'un projet de taille modeste.

Objectifs

- Établir et gérer le déroulement du travail en équipe, être réactif, savoir s'adapter aux aléas ,
- Utiliser efficacement des outils de travail collaboratif (forge logicielle, outils de planification, ...),
- Rédiger un rapport de projet qui répond aux attentes des différentes parties,
- Faire une présentation synthétique et critique de ses travaux,
- Exploiter ses connaissances, en les élargissant au besoin, pour répondre à un besoin client,
- Reformuler ce besoin sous forme de cahier des charges fonctionnel

Liens

MOODLE : <http://formations.enst-bretagne.fr/fad/course/view.php?id=252>

Volume horaire : 63h

Contenu détaillé

Les élèves donnent leurs préférences de projets parmi une liste proposée par les enseignants.

Compte tenu de sa durée assez courte, cette UV nécessite un encadrement de proximité. Pour les départements distants, au moins deux rencontres physiques sont à prévoir sur le site de Brest (début de projet et soutenance).

L'encadrement peut être fait par plusieurs enseignants. La définition initiale du projet doit être assez précise et les outils doivent être opérationnels.

Le travail demandé peut porter sur le développement d'un :

- prototype ou démonstrateur ;
- sous-ensemble d'une application ou d'un système.

Les livrables suivants concluent ce projet :

- une réalisation technique avec analyse critique des résultats
- un rapport écrit
- une soutenance orale

Organisation

Evaluation

L'évaluation du module portera sur les 2 points suivants :

- travail technique, rapport (fond + forme) et niveau d'implication personnelle
- présentation orale (fond + forme)

Activités programmées

C1 (PRES)	1h	F.Guilloud G.Ouvradou Présentation de l'UV
------------------	----	-----------------------------------------------

C2 (PRES)	2h	F.Guilloud G.Ouvradou Présentation des sujets de projet par les encadrants
C3 (PRES)	1h	F.Guilloud G.Ouvradou Présentation des affectations des sujets
TP1 (TP)	1h30	G.Ouvradou Formation aux outils de travail collaboratif
S1 (SOUT)	3h	F.Guilloud G.Ouvradou Soutenances 1/2
S2 (SOUT)	3h	F.Guilloud G.Ouvradou Soutenances 2/2