



RESEAUX INFORMATIQUE ET COMMUNICATION MULTIMEDIA 3eme ANNEE

(RICM3)

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES 3rd YEAR

Maquette des enseignements

Semestre : 5

Code Apogée	Intitulé	Etcs.	Coef.	Coef / UE	Vol. (H)
HSHS35R1	UE1 : TRONC COMMUN 1 ()	8	8		
HANG5T1B	ANGLAIS TC (English CC)			0.30	0
HCOM5T1B	COMMUNICATION TC (Communication CC)			0.15	0
HMAT5T1D	MATHS TC (Mathematics CC)			0.40	10
HECO5T1C	ECONOMIE - DROIT TC (Economics - Law CC)			0.15	0
HMAP35R2	UE2: MATHEMATIQUES POUR L'INFORMATIQUE ()	7	7		
HMAP5R2A	MATHEMATIQUES DISCRETES (MD) (Discrete Mathematics (DM))			0.50	33
HMAP5R2B	AUTOMATES ET GRAMMAIRES (A&G) (Automata theory and Grammars (A&G))			0.50	35
HINF35R3	UE3: ALGORITHMIE-PROGRAMMATION 1 ()	8	8		
HINF5R3A	ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION IMPERATIVE (Imperative Programming and Algorithmics (AIP))			0.50	56
HINF5R3B	ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION FONCTIONNELLE (Functional Programming and Algorithmics (AFP))			0.50	56
HINF5R3C	STAGE INTENSIF DE PROGRAMMATION JAVA (Intensive Java programming language)			0.00	18
HINF35R4	UE4: ARCHITECTURE-SYSTEME 1 ()	7	7		
HINF5R4A	ARCHITECTURE LOGICIELLE ET MATERIELLE (ALM1) (Hardware and Software Architecture (HSA1))			1.00	65
HINF5R4B	LINUX INSTALL PARTY (LIP)			0.00	5

Semestre : 6

Code Apogée	Intitulé	Etcs.	Coef.	Coef / UE	Vol. (H)
HSHS36R1	UE1 : TRONC COMMUN 2 ()	7	7		
HANG6T1A	ANGLAIS TC (English CC)			0.30	0
HCOM6T1B	COMMUNICATION TC (Communication CC)			0.10	22
HGES6T1C	GESTION TC (Management CC)			0.40	0
HMAT6T1D	MATHS TC (Mathematics CC)			0.20	57
HMAT36R2	UE2 : MATHS ET APPLICATIONS ()	5	5		
HMAT6R2A	METHODES NUMERIQUES (MN) (Numerical Methods (NM))			0.54	30
HMAP6R2B	TRAITEMENT DU SIGNAL (TS) (Signal Processing (SP))			0.46	29
HINF36R3	UE3: ALGORITHMIE-PROGRAMMATION 2 ()	6	6		
HINF6R3A	PROGRAMMATION OBJET (Object-Oriented Design and Programming (OOP))			0.45	43
HINF6R3B	ALGORITHMIQUE AVANCEE (Advanced Algorithms (AA))			0.35	31
HINF6R3C	LANGAGE C POUR LA PROGRAMMATION SYSTEME (C Language for System Programming)			0.20	24
HINF36R4	UE4: ARCHITECTURE-SYSTEME 2 ()	6	6		
HINF6R4A	COMMUNICATIONS NUMERIQUES (CN) (Numerical Communications (DC))			0.17	23
HINF6R4B	RESEAUX (RES) (Networks (NS))			0.33	28
HINF6R4C	ARCHITECTURE LOGICIELLE ET MATERIELLE (ALM2) (Hardware and Software Architecture)			0.50	39
HINF36R5	UE5 : PROJETS ET ACTIVITES SPORTIVES ()	6	6		
HINF6R5A	PROJET LOGICIEL NIVEAU SYSTEME (Team Project in System Programming (SPS))			0.25	6
HINF6R5B	PROJET LOGICIEL NIVEAU APPLICATIF (Software project: the application level (SPA))			0.50	15
HAPS6R5C	MISE EN SITUATION VIA LE SPORT (Sport and Social Enhancement)			0.25	0

Détail des enseignements

Module : HSHS35R1 - UE1 : TRONC COMMUN 1 ()

Matière : HANG5T1B - ANGLAIS TC (English CC)

Objectifs. Compétences visées

Objectifs

- Renforcement des acquis du B1 dans le but d'atteindre le niveau B2
- Introduction au discours scientifique
- Développement de vocabulaire scientifique
- Apprentissage de la rédaction et de la structure d'un rapport scientifique
- Ouverture à la communication orale formelle et informelle

Compétences visées

- Peut comprendre le discours scientifique de base
- Peut comprendre un document écrit ou sonore de vulgarisation scientifique
- Peut présenter de façon formelle des informations scientifiques et générales
- Peut s'exprimer sur des sujets variés et échanger des informations avec plusieurs interlocuteurs
- Peut synthétiser et rédiger de façon claire et structurée des informations d'ordre scientifique et générale

Pré-requis

Niveau B1 en anglais

Plan du cours

1 Expression Orale

1.1 Description d'objets

La forme, la dimension, la position, les matériaux, l'utilisation

Causes et conséquences

Description de données statistiques

Description de graphiques

Hypothèses futures

1.2 Techniques de présentation orale

Structuration, Introduction, Liens, Présenter de l'information visuelle, Conclusion

1.3 Prononciation

Connaissance et pratique des phonèmes anglais

Connaissance et pratique de l'accentuation

Prononciation de chiffres, de lettres et de symboles mathématiques

2 Expression Ecrite

2.1 Rédaction de texte descriptif

Utilisation à l'écrit des fonctions apprises en 1.1

2.2 Rédaction de description de données statistiques

2.3 Rédaction de lettre de candidature

Utilisation de tournures standard

2.4 Décrire une situation, une

expérience présente et passée.

2.5 Prise de notes

Rédaction de synthèse à partir d'un texte écrit ou oral, ou à la suite d'un échange entre apprenants

2.6 Rédaction de mini-rapport scientifique

En binôme entre deux filières, validé par un jury mixte professeur d'anglais/professeur scientifique

3 Compréhension Orale et écrite :

3.1 Compréhension de descriptions et de présentations décrites en 1.1, 1.2 et 1.3

3.2 Compréhension globale de documents audio et vidéo authentiques

3.3 Compréhension d'échanges d'information en face à face ou au téléphone (laboratoire de langues)

3.4 Compréhension détaillée de textes et de documents audio/vidéo de vulgarisation scientifique

Plan en anglais

1 Speaking Skills

1.1 Object Description

Shape, measurement, position, materials, use

Cause and consequences

Description of statistical data

Graph description

Future hypothesis

1.2 Presentation techniques

Structure, Introduction, Signposting, Visuals, Conclusion

1.3

Pronunciation

Awareness and use of English phonemes

Awareness and use of stress patterns

Pronunciation of numbers, letters and mathematical symbols

2 Writing Skills

2.1 Descriptive texts

Written use of functions studied in 1.1

2.2 Written description of statistical data

2.3 Cover letter (use of standard forms)

2.4 Describing a present, past situation or experience

2.5 Note-taking

Summary-writing based on a written or audio document, or following pair or group work

2.6 Writing of short scientific report

In pairs between two different departments, assessed by a combined panel English teacher/Science teacher

3 Listening/Reading Comprehension

3.1 Understanding of descriptions/presentations described above.

3.2 Global understanding of authentic audio/video documents

3.3 Understanding of information exchanges face-to-face or on the telephone

3.4 Detailed understanding of scientific texts and audio/video documents

Bibliographie

4.1 Livres et Ouvrages

— Fascicule de cours de 3ème année

— Upjohn, Jonathan, Minimum Competence in Scientific English, PUG

—

Oxford Advanced Learner's Dictionary, OUP

— New Scientist Magazine

4.2 Documents électroniques 1) www.newscientist.com 2) www.oup.com/elt/oald/ 3) www.bbc.co.uk

Matière : HCOM5T1B - COMMUNICATION TC (Communication CC)

Objectifs. Compétences visées

Acquérir un savoir-faire et une meilleure aisance dans la prise de parole en public : discours structuré et vivant, clair et concis

Prendre conscience des différents paramètres en jeu dans une prestation orale, notamment de la communication non verbale

Gérer efficacement son trac et ses émotions devant un public

Améliorer sa présentation assistée par ordinateur (PréAO)

Améliorer son CV et sa lettre de motivation de stage et maîtriser l'entretien téléphonique

Améliorer ses capacités à argumenter, convaincre et écouter.

Pré-requis

Aucun

Plan du cours

Ces séances alternent conseils méthodologiques et mises en application par des exercices pratiques (seul, à deux ou collectivement) :

-

Conseils sur le fond et la forme d'une prestation orale

- Conseils pour améliorer son diaporama et gestion du temps de parole

- Présenter un sujet en binôme par 4 types de communication : Exposé / Formule questions-réponses / Intervention polémique / Compte-rendu d'un article scientifique

- Travail sur la structuration et la clarté du discours

- Travail sur les paramètres non verbaux : gestuelle, posture, regard, voix

- Exercices de communication, d'écoute, de reformulation, de valorisation et d'argumentation

- Travail sur le CV, la lettre et l'entretien téléphonique

Outil à disposition : enregistrement vidéo

Plan en anglais

Both methodology and practice through oral exercises (alone and collectively)

- oral performance (style and content)advices

- powerpoint and speech time management advices

- 4 different types of communication exercices : presentation, Questions and answers, controversy, scientific paper report

- oral structure and oral clarity advices

- non verbal means of

communication (gesture, posture, gaze, voice)

- listening, reformulation and argumentation exercices

- Résumé, cover letter and phone interview

tool : video

Bibliographie

Polycopié "Conseils pour une bonne prestation orale" (128 p.)
Différents documents méthodologiques sur le CV, la lettre de motivation et l'entretien téléphonique.
Plusieurs ouvrages de communication indiqués en fin de polycopié et disponibles au CDI

Matière : HMAT5T1D - MATHS TC (Mathematics CC)

Objectifs. Compétences visées

Objectif des mathématiques générales de début d'année : acquérir ou conforter les notions de base en mathématiques : équations différentielles, nombres complexes, intégration, séries, algèbre linéaire.

L'analyse de Fourier et les probabilités doivent permettre de manipuler les outils mathématiques indispensables à d'autres sciences de l'ingénieur : l'analyse de Fourier est indispensable au traitement du signal, les probabilités aux statistiques et au traitement de données.

Pré-requis

Fonctions usuelles, éléments de calcul vectoriel, calcul intégral élémentaire.

Développements limités, équations différentielles linéaires, calcul intégral, intégrales impropres et séries, séries entières.

Plan du cours

MATHEMATIQUES GENERALES

1. Analyse

Nombres complexes

Etude de fonctions

Développements limités

Equations différentielles linéaires

Calcul intégral

Intégrales impropres et séries

Séries entières

2. Algèbre linéaire

Opérations élémentaires sur une matrice rectangulaire

Algorithme de Gauss et applications

Matrice d'application linéaire et matrice de changement de base

Inversion d'une matrice et calcul de déterminant

ANALYSE de FOURIER

Série de Fourier d'une fonction périodique L2 sur sa période. Théorème de Parseval

Série de Fourier d'une fonction périodique L1 sur sa période. Théorème de Dirichlet

Premières propriétés de la transformée de Fourier dans L1

Théorème d'inversion de la transformée de Fourier dans L1

Théorème de Parseval

Transformée de Fourier dans S

Convolution et transformée de Fourier

PROBABILITES

Espaces probabilisés

Probabilité conditionnelle et indépendance

Généralités sur les

variables aléatoires

Variabes aléatoires discrètes

Variabes aléatoires continues

Fonction caractéristique d'une variable aléatoire

Théorème limite centrale

Plan en anglais

GENERAL MATHEMATICS

1. Analysis

Complex numbers

Study of a function

Differential equations

Integrals

Generalized integrals and series

Power series

2. Linear algebra

Basic operations on a rectangular matrix

Gauss algorithm and applications

The matrix of a linear transformation and the change-of-basis matrix

Inversion of a matrix and calculus of a determinant

FOURIER ANALYSIS

1. Fourier series

Fourier series of a periodic function and Parseval theorem

Fourier series of a periodic function and Dirichlet theorem

2. Fourier transform

Fourier transform basic properties

Fourier transform inversion theorem

Parseval theorem

Fourier transform and convolution

PROBABILITY

Conditional probability and independence

Discrete random variables

Continuous

random variables

Characteristic function of a random variable

Central limit theorem

Bibliographie

mathématiques générales : Algèbre et analyse, Thuillier, Ed. Belloc.

analyse de Fourier: Spiegel, Murray Ed. Schaum

probabilités :Vigneron, Logak ; Ed. Diderot

exercices de probabilités: licence, maîtrise et écoles d'ingénieurs(Cottrell...

chez Cassini)

Matière : HECO5T1C - ECONOMIE - DROIT TC (Economics - Law CC)

Objectifs. Compétences visées

Acquérir les connaissances de base sur l'environnement économique et juridique dans lequel évoluent les entreprises et les citoyens

Pré-requis

Aucun

Plan du cours

Economie :

- Le circuit économique

- La croissance

- Emploi et chômage

- La mondialisation

Droit :

- L'ordre judiciaire français

- Les sources du droit

- La personnalité juridique et les droits subjectifs

- Les contrats

Plan en anglais

Economics:

- The economic cycle

- Growth

- Employment and unemployment

- Globalization

Law :

- Judicial organization

- Law sources

- The juridical personality

- Contracts

Bibliographie

B.A. BA de l'économie contemporaine

A. Landier, A. Benassy-Quéré, P. Askénazy, P. Frémeaux, JM Daniel, PC Hautcoeur

Editions Le Pommier

Introduction au droit et thèmes fondamentaux du droit civil

J.L. Aubert, E. Savaux

Editions Broché

Module : HMAP35R2 - UE2: MATHEMATIQUES POUR L'INFORMATIQUE ()

Matière : HMAP5R2A - MATHEMATIQUES DISCRETES (MD) (Discrete Mathematics (DM))

Objectifs. Compétences visées
<p>OBJECTIF</p> <p>Le but de l'enseignement de MATHÉMATIQUES DISCRETES est l'approfondissement de plusieurs notions fondamentales de mathématiques, accompagné d'un aperçu de leur utilisation en informatique. Ce cours est conçu comme une introduction aux études de RICM : on y étudie un petit nombre de concepts-clés (notions d'algorithme, de langage, de codage,...) qui sous-tendent l'étude des outils informatiques vue dans d'autres cours.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Les ensembles et leurs partitions sont illustrés par des exemples portant sur les mots et les langages. 2. Les fonctions et leurs images réciproques fournissent un point de vue unifié sur les problèmes de codage : encodage binaire, compression, cryptographie, codes correcteurs. 3. Les relations d'équivalence et la notion de passage au quotient permettent d'appréhender des questions fondamentales de sémantique des langages de programmation. <p>COMPÉTENCES VISEES</p> <p>-</p> <p>Maîtriser les outils mathématiques de base que sont les ensembles, fonctions et relations d'équivalence.</p> <p>- Savoir trouver les bons arguments pour justifier une affirmation, sans forcément avoir recours à un formalisme mathématique sophistiqué.</p> <p>- Penser aux algorithmes en termes de "contrats" : inclure une spécification et des tests en complément du code.</p>
Pré-requis
Aucun pré-requis
Plan du cours
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ensembles et partitions. Mots et langages. 2. Fonctions et images réciproques. Quelques problèmes de codage. 3. Relations d'équivalence et passage au quotient. Notions de sémantique.
Plan en anglais
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sets and partitions. Words and langages. 2. Functions and inverse images. Some coding theory. 3. Equivalence relations and quotients. Some semantic issues.
Bibliographie
Jacques Vélou. Méthodes mathématiques pour l'informatique. Dunod, Collection Sciences Sup, 4e édition (2005).
Matière : HMAP5R2B - AUTOMATES ET GRAMMAIRES (A&G) (Automata theory and Grammars (A&G))
Objectifs. Compétences visées
<p>L'enseignement "AUTOMATES et GRAMMAIRES" comporte 4 volets :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La présentation de résultats fondamentaux de l'informatique : une technique de preuve de correction de programmes, différents modèles de calculs (séquentiel, parallèle, non-déterministe), la manipulation en temps fini de données infinies. 2. L'illustration des ces notions dans le cas des automates 3. L'utilisation en projet de ces notions : en 2012 il s'agissait de réaliser le mini OS d'un téléphone portable multi-processus capable de jouer des MP3 pendant une conversation téléphonique et de permettre la conversation à plusieurs interlocuteurs 4. La présentation d'un résultat surprenant : les automates d'arbres, l'ordinateur quantique, les limites de l'informatique, ... <p>COMPÉTENCES VISÉES</p> <p>- savoir prouver qu'un programme est correct</p> <p>- savoir programmer à l'aide d'automate</p> <p>- savoir écrire un analyseur/traducteur simple</p>
Pré-requis
Connaître les rudiments d'un langage impératif tel que C
Plan du cours
<ol style="list-style-type: none"> 1. Preuve de correction partielle de programmes par la technique de Floyd-Hoare-Dijkstra : comment être sûr que un programme fait bien ce qu'on attend. Autrement dit, monterez-vous dans l'avion dont vous avez programmé le pilote automatique ? 2. Automates (à nombres d'états finis/à pile, déterministes/non-déterministes) : quel est le modèle de calcul d'un processeur ? y'a t'il des langages (des modèles) plus puissants que d'autres ? 3. Représentations équivalentes (des grammaires régulières aux équations d'Arden aux expressions régulières et finalement jusqu'aux automates à états finis) : comment passent-on d'une description lisible à une version utilisable par un processeur ? 4. Application et implantation des automates : les automates sont utilisés pour programmer les robots, les interfaces, les téléphones portables, les micro-contrôleurs, ... en fait partout. 5. Grammaires attribuées et génératives : les grammaires sont le quotidien des informaticiens qui ne cessent de traduire un langage ou des données d'un format vers un autre. 6. Application et implantation des grammaires : application à la traduction automatique d'un langage de programmation vers un autre
Plan en anglais
<ol style="list-style-type: none"> 1. Proof of Program Correctness using the Floyd-Hoare-Dijkstra proof method: how to be sure that your program do what you pretend it does. In others words, do you get on the flight which runs your automatic pilot program ? 2. Automata (finite state/stack automata, non-deterministic/deterministic automata): What is the model of calcul model used in a processor? are there languages more powerful than others? 3. Equivalent representations (from regular grammar to Arden's equation to regular expression, then to finite state automata): How can we obtaint a processor computation from a human readable description . 4. Usage and implementation of automata: Automata are used to program robots, interface, cellular phone, devices, ... everywhere. 5. Generative & Attributed grammar: Grammar are used every day to translate programs or data in another format 6. Usage and implementation of grammars: application to an automatic translation of a programing language into another one.
Bibliographie
Introduction à la calculabilité, Pierre Wolper, Éditions Dunod (3eme édition, 2006)
site web A&G : http://www-verimag.imag.fr/~perin/enseignement/RICM3/infag/

Module : HINF35R3 - UE3: ALGORITHME-PROGRAMMATION 1 ()

Matière : HINF5R3A - ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION IMPERATIVE (Imperative Programming and Algorithmics (AIP))

Objectifs. Compétences visées

L'objectif du cours est d'introduire les bases de l'algorithmique dans un cadre de programmation impérative. Il est complémentaire du cours d'algorithmique fonctionnelle. Par delà la présentation des algorithmes, structures de données et méthodologies de programmation classiques, le cours insistera sur les notions d'invariant et de complexité, fondamentales pour le développement d'applications à la fois robustes et performantes. Chaque nouvelle notion sera illustré par de nombreux exemples explicatifs. Les cours sont accompagnés de travaux pratiques de programmation et de travaux dirigés au cours desquels les étudiants apprennent à créer leurs propres algorithmes de manière robuste et performante.

Pré-requis

néant

Plan du cours

Notions d'états, d'assertions d'invariants. Illustration sur l'algorithme du tri par insertion

Introduction à un langage de programmation

Notions de complexité, illustration sur le tri par insertion

Programmation par module/paquetage

Algorithmes basés sur des modèles séquentiels

Structures de données pour les ensembles dynamiques

Pointeurs

Tables de hachage

Arbres

Plan en anglais

Notions of states, assertions and invariants. Illustration with the insertion sort algorithm.

Introduction to a programming language

Notion of complexity, illustration with the insertion sort

Programming with modules/packages

Sequential models of algorithms

Data structures for dynamic sets

Pointers

Hash tables

Trees

Bibliographie

Algorithmique, Cours avec 957 exercices et 158 problèmes, Thomas Cormen, Charles Leiserson, Ronald Rivest, éditions Dunod

<http://mitpress.mit.edu/algorithms/>

google "video lectures algorithms

leiserson"

Matière : HINF5R3B - ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION FONCTIONNELLE (Functional Programming and Algorithmics (AFP))

Objectifs. Compétences visées

Suite à ce cours un étudiant sera capable de :

- Modéliser un problème en utilisant le paradigme de programmation fonctionnelle

- Maîtriser la récursivité, les structures de donnée : listes, arbres

- Calculer la complexité d'un programme

- Faire une preuve d'un programme

- Programmer en OCaml de manière modulaire et efficace

Ces compétences seront évaluées par un projet mettant en oeuvre les différents points du programme. Exemples de projets : Déplacement en 3D dans un labyrinthe, simulateur de gravité (Angry Birds), jeu de rami ...

Pré-requis

Aucun

Plan du cours

- Bases de OCaml (Objective Categorical Abstract Machine Language)

- Structure récursives

- Evaluation

- Modules, Foncteurs, Input Output

- Exception, flots

- Inférence de type (Typage)

- Polymorphisme, référence, mutable.

- Lambda Calcul

- Mémoire et point fixe

Plan en anglais

- Basics in OCaml (Objective Categorical Abstract Machine Language)

- Recursive structures

- Evaluation in OCaml.

- Modules, Functors, Input Output

- Exception, Streams

- Type inference

- Polymorphism, reference, mutable.

- Lambda Calculus
- Memory and fix point

Bibliographie

- Xavier Leroy et Pierre Weis. Manuel de référence du langage Caml. InterEditions, Paris, 1993.
- Emmanuel Chailloux, Pascal Manoury et Bruno Pagano. Développement d'applications avec Objective Caml. Editions O'Reilly, Paris, 2000.
- Guy Cousineau et Michel Mauny. Approche fonctionnelle de la programmation. Ediscience (Collection Informatique), Paris, 1995.

Matière : HINF5R3C - STAGE INTENSIF DE PROGRAMMATION JAVA (Intensive Java programming language)

Objectifs. Compétences visées

Transférer ses connaissances en programmation impérative dans le langage orienté objet Java afin de pouvoir se concentrer sur les spécificités de l'objet dans le cours de Programmation Orienté Object du semestre suivant.

- Être capable d'apprendre un nouveau langage en autonomie partielle à l'aide d'un tutoriel
- Être capable de transférer ses connaissances dans le contexte d'un nouveau langage
- Être capable de reconnaître des concepts existants dans des langages déjà connus
- Être capable d'implémenter des algorithmes connus dans un nouveau langage
- Être à l'aise avec la syntaxe Java, l'environnement de programmation, les constructions de base de Java

Pré-requis

Avoir suivi un cours de base en algorithmique et programmation impérative

Plan du cours

- Types de base du langage Java
- Structures de contrôles
- Structures de données dynamiques : tableaux, chaînes de caractères, listes
- Classes et objets : déclaration ; création et constructeurs ; affectation, copie et comparaison d'objets
- Méthodes : passage des paramètres (par référence, par valeur)

Plan en anglais

- Basic types of the Java language
- Control flow
- Dynamic data structure: arrays, strings and lists
- Classes and Objects: declaration, creation and constructors ; assignment, copy and comparison of objects
- Methods with arguments (by reference, by value)

Bibliographie

Bruce Eckel, Thinking in Java, 4th Edition Prentice-Hall PTR, 2006. ISBN 0-13-187248-6.

Module : HINF35R4 - UE4: ARCHITECTURE-SYSTEME 1 ()

Matière : HINF5R4A - ARCHITECTURE LOGICIELLE ET MATERIELLE (ALM1) (Hardware and Software Architecture (HSA1))

Objectifs. Compétences visées

Cet enseignement permet aux futurs ingénieurs informaticiens d'avoir une idée précise de l'architecture d'un ordinateur et de l'exécution des programmes à l'aide de ses composants matériels. Ces notions permettent d'aborder sereinement des domaines tels que la programmation en langage évolué, la compilation de ces programmes, les systèmes d'exploitation d'un ordinateur, la conception de circuits.

Pré-requis

Notions élémentaires d'algorithmique

Plan du cours

Cet enseignement présente d'une part les composants électroniques élémentaires permettant de comprendre l'architecture des processeurs et d'autre part la programmation en langage machine et d'assemblage.

Il permet ainsi de comprendre précisément l'exécution d'instructions machines par le processeur.

Une deuxième partie (voir ALM2) aborde ensuite les périphériques, les mécanismes d'entrée/sortie du processeur, les interruptions extérieures des programmes et les notions élémentaires à la base des systèmes d'exploitations.

Bibliographie

Architectures Logicielles et Matérielles
Cours, études de cas et exercices corrigés
P. Amblard, J.C. Fernandez, F. Lagnier, F. Maraninchi, P. Sicard, P. Waïlle
Editions DUNOD 2000

Matière : HINF5R4B - LINUX INSTALL PARTY (LIP)

Objectifs. Compétences visées

Installer sur leur machine le système d'exploitation linux et les outils de programmation qui leur seront utiles en année 3.

- À l'issue de leur formation les ingénieurs RICM seront capables de gérer un parc de machines.
- La L.I.P est une première étape vers cet objectif qui amène les élèves à être capable d'administrer leur propre machine de travail

Pré-requis

On demande aux élèves de la filière RICM de s'équiper d'une machine portable personnelle afin d'effectuer les nombreux travaux pratiques et projets de programmation.

Plan du cours

À leur arrivée, les nouveaux entrants en RICM sont conviés à une Linux Install Party (L.I.P)

- Présentation des installations possibles : machine virtuelle ou native avec dual boot, organisation des disques et partitions (1h)
- Installation du système d'exploitation LINUX (3h)
- Introduction à l'administration de la machine (1h)
partitionnement, hiérarchie de répertoires, gestion des permissions, installation de paquet, création d'utilisateur

Plan en anglais

Upon arrival, RICM students are invited to a Linux Install Party (LIP)

- Presentation of two ways of installing linux : virtual machine or native with dual boot, management of disks and partitions (1h)
- Installation of the LINUX operating system (3h)
- Introduction to machine administration (1h) :
partitioning, hierarchy of directories, permissions management , package installation, user creation

Bibliographie

"Installer Linux" de S.Desreux & E.Cornet, éditions H&K

Module : HSHS36R1 - UE1 : TRONC COMMUN 2 ()

Matière : HANG6T1A - ANGLAIS TC (English CC)

Objectifs. Compétences visées

Introduction au discours scientifique
Développement de vocabulaire scientifique
Ouverture à la communication orale formelle et informelle

Pré-requis

Niveau B1 en anglais

Plan du cours

1. Expression Orale

1.1 Description d'objets

- 1) La forme
- 2) La dimension
- 3) La position
- 4) Les matériaux
- 5) L'utilisation

1.2 Description de données statistiques graphiques

- 1) Causes et conséquences
- 2) Hypothèses futures

1.3 Techniques de présentation orale

- 1) Introduction
- 2) Liens
- 3) Présenter de l'information visuelle
- 4) Conclusion

1.4 Prononciation

- 1) Connaissance et pratique des phonèmes anglais
- 2) Connaissance et pratique de l'accentuation
- 3) Prononciation de chiffres, de lettres et de symboles mathématiques

2. Expression Ecrite

2.1 Rédaction de texte descriptif Utilisation à l'écrit des fonctions apprises en 1.1 Rédaction de mini-rapport scientifique

2.2 Rédaction de description de données statistiques Utilisation à l'écrit des fonctions apprises en 1.2

2.3 Rédaction de lettre de candidature

- 1) Utilisation de tournures standard
- 2) Décrire une situation, une expérience présente et passée.

2.4 Prise de notes Rédaction de résumé à partir d'un texte écrit ou oral, ou à la suite d'une conversation

3. Compréhension Orale et écrite :

- 3.1 Compréhension de descriptions et de présentations décrites en 1.1, 1.2 et 1.3
- 3.2 Compréhension globale de documents audio et vidéo authentiques
- 3.3 Compréhension d'échanges d'information en face à face ou au téléphone (laboratoire de langues)
- 3.4 Compréhension détaillée de textes généraux et de vulgarisation scientifique

4. Bibliographie et Documents

- Fascicule de cours de 1ère année
- Upjohn, Jonathan, Minimum Competence in Scientific English, PUG
- Oxford Advanced Learner's Dictionary, OUP
- New Scientist Magazine
- Documents électroniques 1) www.newscientist.com
- 2) www.oup.com/elt/oald/ 3) www.bbc.co.uk

Plan en anglais

1. Oral expression

1.1 Object description

- 1) Shape
- 2) Dimension
- 3) Position
- 4) Materials
- 5) Use

Matière : HCOM6T1B - COMMUNICATION TC (Communication CC)

Objectifs. Compétences visées

- Améliorer ses capacités de communication à l'écrit et son orthographe
- Mettre en oeuvre des techniques de rédaction
- Savoir rédiger différents types de comptes rendus
- Adapter ses écrits à différents publics
- Connaître les règles typographiques et les normes bibliographiques

Pré-requis

Aucun

Plan du cours

Les séances varient entre apport méthodologique et mise en pratique avec une production écrite à chaque cours :

- Structurer le document : techniques de construction du plan, introduction et conclusion, titres informatifs
- Travailler la présentation du document et sa mise en valeur
- S'entraîner à la prise de notes
- Test d'orthographe
- Exposé orthographique et fiches de synthèse des règles
- Rédiger différents types de comptes rendus
-
- Organiser une documentation
- Evaluer l'acquisition de la méthode en vue de l'examen
- S'initier à la rédaction des références bibliographiques
- Différents exercices de communication écrite

Plan en anglais

Each course aims at bringing both methodology and practical application through written production :

- document structure (plan, introduction, conclusion, titles)
- presentation enhancement
- Note taking
- Spelling
- Report redaction
- Written communication exercises

Bibliographie

Plusieurs documents méthodologiques comme support de production : forme d'un document, références bibliographiques, règles de ponctuation, matrices synoptiques...
De nombreux exercices

Matière : HGES6T1C - GESTION TC (Management CC)

Objectifs. Compétences visées

- Se familiariser avec le vocabulaire de l'entreprise
- Comprendre le fonctionnement général des organisations
- Se préparer au travail en équipe et à l'encadrement
- Lire les documents financiers

Pré-requis

Aucun

Plan du cours

- Introduction : éléments d'économie générale
- L'entreprise et le marché

L'évolution des théories des organisations

Management et leadership

Les fonctions du cycle d'exploitation

La fonction comptable et financière

+ Simulation de gestion

Plan en anglais

Introduction : elements of economics

The firm and the market

The evolution of organizational theories

Management and leadership

The activities of operating cycle

Accountancy

+ Business Game

Bibliographie

Déchiffrer l'économie - Denis Clerc, Ed. La Découverte

Comprendre l'entreprise : théorie, gestion, relations sociales - Tony Alberto et Pascal Combemale, Ed. Nathan

Dictionnaire de gestion - Elie Cohen, La Découverte, collection Repères

Matière : HMAT6T1D - MATHS TC (Mathematics CC)

Objectifs. Compétences visées

résolution de tout problème linéaire

Pré-requis

notions de base d'algèbre

Plan du cours

CALCUL MATRICIEL

Diagonalisation

Jordanisation

Produit scalaire en dimension quelconque

Projection orthogonale sur un sous espace vectoriel de dimension finie

Produit scalaire en dimension finie

Orthonormalisation de Gram Schmidt

Plan en anglais

MATRIX CALCULUS

Diagonalisation

Jordanisation

Scalar product in finite or infinite dimension

Orthogonal projection

Scalar product in finite dimension

Gram Schmidt orthonormalisation

Bibliographie

Calcul matriciel , Spiegel, Murray Ed. Schaum

Module : HMAT36R2 - UE2 : MATHS ET APPLICATIONS ()

Matière : HMAT6R2A - METHODES NUMERIQUES (MN) (Numerical Methods (NM))

Objectifs. Compétences visées

L'objectif de ce cours est de présenter une introduction aux méthodes numériques. Ces méthodes permettent la résolution avec ordinateurs des problèmes mathématiques qui ne peuvent pas être traités simplement avec une feuille et un stylo.

Pré-requis

Mathématiques (analyse et algèbre) niveau L2

Plan du cours

- Équations non linéaires

- Systèmes linéaires

- Interpolation

- Intégration numérique

- Équations différentielles

Plan en anglais

- Non linear equations

- Linear systems

- Interpolation

- Numerical integration

- Differential Equations

Bibliographie

A. Quarteroni, F. Saleri, "Calcul Scientifique : Cours, exercices corrigés et illustrations en MATLAB et Octave", Springer, 2006.

Matière : HMAP6R2B - TRAITEMENT DU SIGNAL (TS) (Signal Processing (SP))

Objectifs. Compétences visées

Introduction à la théorie du signal et au traitement numérique du signal. Ce cours est nécessaire pour le traitement, le codage et la transmission de l'information
Savoir manipuler et traiter des signaux simples, évaluer les limites des systèmes de traitement numérique des signaux

Pré-requis

Mathématique tronc commun (analyse de Fourier...).

Plan du cours

- 1 Introduction et bases théoriques
- 2 Signaux déterministes à temps continu
- 3 Echantillonnage et quantification des signaux
- 4 Signaux déterministes à temps discret
- 5 Introduction au filtrage numérique

Plan en anglais

- 1 Introduction and theoretical basis
- 2 Continuous-time deterministic signals
- 3 Sampling and quantization of signals
- 4 Discrete-time deterministic signals
- 5 Introduction to digital filtering

Bibliographie

Théorie et traitement des signaux, F. De Coulon, Dunod

Traitement numérique des signaux, M. Kunt, Dunod

Éléments de théorie du signal : les signaux déterministes, J.P. Delmas, Ellipses.

Traitement numérique du signal, Van Den Enden A.W.M. et Verhoeckx N.A.M., Dunod.

Module : HINF36R3 - UE3: ALGORITHME-PROGRAMMATION 2 ()

Matière : HINF6R3A - PROGRAMMATION OBJET (Object-Oriented Design and Programming (OOP))

Objectifs. Compétences visées

Ce cours a pour but d'introduire les paradigmes de la programmation et de la conception par objets dans le cadre du génie logiciel. La COO (Conception Orientée Objet) et la POO (Programmation Orientée Objet) sont abordées en prenant en compte la qualité du logiciel (fiabilité, modularité, évolutivité et réutilisabilité). Le cours présente les concepts fondamentaux de l'AOO (Approche Orientée Objet): classe, instance, message, héritage, polymorphisme, généricité, contrat.

Pré-requis

Notion d'algorithmie avancée

Maîtrise de la programmation avec des langages classiques (non Orienté Objet).

Plan du cours

- Introduction
- 1 Encapsulation : modularité, classe, instance
 - 2
 - 3 Abstraction : interface, assertion, délégation (contrat)
 - 3 Héritage : simple, multiple, abstraction & héritage (polymorphisme)
 - 4 Généricité : simple, contrainte
 - 5 Mécanismes avancés en Java (Imbrication)

Plan en anglais

- Introduction
- 1 Encapsulation : modularity, class, instance
 - 2 Abstraction : interface, assertion, delegation (contract)
 - 3 Inheritance: single, multiple, abstraction & inheritance (polymorphism)
 - 4 Genericity : simple, constraint
 - 5 Advanced mechanisms in Java (Inner-class)

Bibliographie

B.Meyer, Object Oriented Software Construction, Second Edition. Prentice Hall, 1997

G.Masini, A.Napoli, D.Colnet, D.Léonard, K.Tombre, Les Langages à objets, InterÉditions 1989

Bruce Eckel, Thinking in Java, 4th Edition Prentice-Hall PTR, 2006. ISBN 0-13-187248-6.

Matière : HINF6R3B - ALGORITHMIQUE AVANCEE (Advanced Algorithms (AA))

Objectifs. Compétences visées

A la suite des cours de premier semestre présentant les bases de l'algorithmique, ce cours aborde des thématiques plus avancées en algorithmique, tout en faisant partie des notions que chaque ingénieur informaticien se doit de maîtriser. Après les arbres binaires de recherche (ABR) vus au premier semestre, le cours débute par les arbres bicolores, version avancée des ABR. La majeure partie du cours porte ensuite sur les graphes. Les principaux algorithmes de parcours et de traitement de cette représentation très courante sont présentés. Les applications vont du calcul de parcours routier dans les navigateurs GPS à l'optimisation d'un réseau logistique, en passant par le transport des données dans les réseaux informatiques.

Pré-requis
UE3 Algorithmique et Programmation 1 (code HINF35R3)
Plan du cours
Arbres Bicolores Introduction aux graphes Parcours en largeur et en profondeur Tri topologique Calcul de plus court chemin Arbre couvrant minimal Composantes connexes Flot maximal
Plan en anglais
Red-black trees introduction to graphs Depth-first and Breadth-first search Topological sort Shortest paths algorithms Minimum spanning trees Connected components Maximum Flow
Bibliographie
Algorithmique, Cours avec 957 exercices et 158 problèmes, Thomas Cormen, Charles Leiserson, Ronald Rivest, éditions Dunod http://mitpress.mit.edu/algorithms/ google "video lectures algorithms leiserson"

Matière : HINF6R3C - LANGAGE C POUR LA PROGRAMMATION SYSTEME (C Language for System Programming)

Objectifs. Compétences visées

Maîtrise du langage C, en particulier pour la programmation "bas niveau" (proche du système et du matériel).

Pré-requis

Niveau débutant en C (syntaxe de base, instructions conditionnelles et itératives, entrées/sorties conversationnelles, fonctions, tableaux).

Plan du cours

Rappels sur les notions de base.
Types de C (arithmétiques, caractères, chaînes de caractères) et leur codage.
Tableaux et pointeurs (manipulation, gestion de la mémoire, passage en paramètre, arithmétique sur les adresses,...).
Approfondissement sur les chaînes de caractères.
Programmation modulaire, compilation séparée, Makefile; création de bibliothèques.
Opérateurs bit à bit.
Structures et listes chaînées (création, destruction, manipulation).

Plan en anglais

Survey of basic notions (conditional and iterative statements, I/O, functions, arrays).
Types of C (arithmetic, characters, strings) and their encoding.
Arrays and pointers (memory management, parameter passing, arithmetic on addresses,...).
More on strings.
Modular programming and compiling, Makefile; creation of libraries.
Bitwise operators.
Structures and linked lists (creation, destruction, management).

Bibliographie

"Programmer en langage C", Claude Delannoy, Eyrolles.
"C: langage, bibliothèque, applications", Henri Garreta, InterEditions.
"Le langage C - Norme ANSI", B.Kernighan et D.Ritchie, Dunod.
"Managing projects with GNU Make", Robert Mecklenburg, O'Reilly.

Module : HINF36R4 - UE4: ARCHITECTURE-SYSTEME 2 ()

Matière : HINF6R4A - COMMUNICATIONS NUMERIQUES (CN) (Numerical Communications (DC))

Objectifs. Compétences visées

Introduire la notion de communication numérique qui fait le lien entre le traitement du signal, l'électronique et les réseaux informatiques. On retrouve pour cela les notions de signal, information binaire et paquets de données qui permettent d'établir une communication numérique.

Ce cours décrit les concepts, méthodes et techniques utilisées pour les communications numériques. Il se place toujours du point de vue de l'informatique des réseaux afin d'introduire les bases pour la compréhension des communications numériques nécessaires aux protocoles de niveau supérieur.

Suivant la référence au modèle OSI, on peut placer ce cours autour de la couche physique et de la partie liée au médium de la couche liaison.

Pré-requis

Cursus scientifique, bases en informatique, techniques de base en programmation C pour les TP.

Plan du cours

Sont abordés, de manière plus ou moins approfondie suivant les besoins, les thèmes suivants :

- Représentation des signaux, canal physique, distorsion, bruit, filtrage, modulation, ...
- Théorie de l'information, entropie, codage, compression, correction d'erreur, ...
- Lien de communication, trame, contrôle d'accès au support, commutation de paquets, multiplexage, fiabilité, contrôle de flux, ...

Le cours présente ces éléments avec un point de vue informatique et vise à mieux comprendre l'intérêt des différentes théories scientifiques sous-jacentes au fonctionnement des communications numériques.

Plan en anglais

The following domains will be covered:

- signal representation, physical channel, distortion, noise, filter, modulation, ...
- information theory, entropy, coding, compression, error correction, ...
- communication link, frame, medium access control, packet switching, multiplexing, reliability, flow control, ...

Lectures stays with a computer science and networking point of view in order to allow a better understanding of the underlying fundamental science beneath numerical communications.

Bibliographie

Réseaux, A Tanenbaum, InterEditions
Réseaux et Télécoms, C
Servin, Dunod
Les réseaux, G Pujolle, Eyrolles
Transmissions et réseaux, Stéphane Lohier
Réseaux informatiques, D Dromard
Réseaux et communications sans fil, W. Stallings, Pearson
MIT online lectures

Matière : HINF6R4B - RESEAUX (RES) (Networks (NS))

Objectifs. Compétences visées

Cet enseignement est une introduction aux nombreuses problématiques liées aux transferts d'information entre ordinateurs.

Premières notions d'administration de réseau : montage, configuration système, observations, compréhension des protocoles d'Internet (Ethernet, IP, UDP, TCP)

Pré-requis

Aucun

Plan du cours

- Supports et codage physique,
- Mise en paquet de l'information,
- Accès multiple au support (protocole Ethernet),
- Détection et correction d'erreurs,
- Récupération d'erreur par re-émission,
- Contrôle de flux,
- Adressage et routage (protocole IP)

Bibliographie

- Analyse structurée des Réseaux - Des Applications de l'Internet aux infrastructures de télécommunication - James Kurose et Keith Ross – 2ème Edition - Pearson Education
- Réseaux locaux et Internet (des protocoles à l'interconnexion) - Laurent Toutain – 2ème ou 3ème Edition - HERMES
- Les réseaux - G. Pujolle - Eyrolles 2000

Matière : HINF6R4C - ARCHITECTURE LOGICIELLE ET MATERIELLE (ALM2) (Hardware and Software Architecture)

Objectifs. Compétences visées

Le but de ce cours est d'acquérir une connaissance générale du fonctionnement bas niveau des ordinateurs. Ce cours s'intéresse à la fois aux aspects matériels (circuits logiques) des ordinateurs ainsi qu'aux aspects bas-niveau des systèmes d'exploitation. Les liens entre la conception du matériel et les services disponibles dans les systèmes d'exploitation sont particulièrement développés.

Pré-requis

Ce cours suppose la connaissance préalable de l'algèbre booléenne, des circuits logiques classiques (portes logiques, automates, ...), du langage assembleur ARM et quelques rudiments du langage C. Ces pré-requis sont principalement fournis dans l'UE ALM1.

Plan du cours

- * Architecture interne d'un processeur (bus d'E/S, PC/PO, Entrées/Sorties, ...)
- * Interruptions (description générale, mise en œuvre dans les processeurs, influence sur l'architecture des processeurs, ...)
- * Introduction aux systèmes d'exploitation et aux processus (présentation générale, liens entre les fonctionnalités matériels et les services des systèmes d'exploitation, ...)
- * Gestion mémoire (segmentation, pagination, ...)
- * Caches (généralité, types de caches, implémentation matérielle, ...)
- * Techniques avancées dans les processeurs (pipeline, super-scalaire, exécution dans le désordre, ...)
- * Compilation, édition de lien, format ELF, relocation

Plan en anglais

- * Internal processor architecture (I/O bus, OC/OP, Input/Output, ...)
- * Interruptions (description, implementation in processors, link with processors architecture, ...)
- * Introduction to operating systems and processes (description, links between hardware features and services of operating systems, ...)
- * Memory management (segmentation, pagination, ...)

- * Caches (description, kind of caches, hardware implementation, ...)
- * Advanced techniques in processors (pipeline, super-scalaire, out-of-order, ...)
- * Compilation, linking, ELF format, relocation

Bibliographie

- * processeurs et langage ARM
- ** Processeurs ARM - Architecture et langage d'assemblage, Jacques Jorda, Dunod
- * Synthèse d'un processeur
- ** Concevoir son microprocesseur, Jean-Christophe Buisson, Eyrolles / Technosup
- ** Architecture et microarchitecture des processeurs, Bernard Goossens, Springer Verlag
- * Généraliste
- ** Architecture de l'ordinateur, Andrew Tanenbaum, Interéditions
- ** Architecture des ordinateurs, Philippe Darche, Éd. Gaétan Morin
- ** Logique booléenne : implémentations et technologies, Vuibert, Eyrolles/PUF
- ** Fonctions booléennes, logiques combinatoires et séquentielle, Vuibert, Eyrolles/PUF
- ** Interfaces et périphériques, Vuibert, Eyrolles/PUF
- ** Représentation des nombres et codes, Vuibert, Eyrolles/PUF
- * Circuits combinatoires, automates
- ** Architecture des machines et des systèmes d'exploitation, Alain Cazes & Joëlle Delacroix, Dunod
- * Portes logiques, circuits combinatoires, arithmétique binaire, circuits séquentiels et mémoires
- ** Architecture de l'ordinateur, Robert Strandh et Irène Durand, Dunod sciences Sup
- ** Computers 1 - Bit après bit, Jean Jacques Mercier, Eyrolles/ellipses
- ** Séquences après séquences - Circuits asynchrones et synchrones, Jean Jacques Mercier, Eyrolles/ellipses
- *
- Autres
- ** Du binaire au processeur, Emmanuel Mesnard, Eyrolles/Ellipses
- ** De la diode au microprocesseur, Patrick Demirdjian, Technip Sciences et Technologies

Module : HINF36R5 - UE5 : PROJETS ET ACTIVITES SPORTIVES ()

Matière : HINF6R5A - PROJET LOGICIEL NIVEAU SYSTEME (Team Project in System Programming (SPS))

Objectifs. Compétences visées

Première expérience de projet en petite équipe sur une semaine.

Application du langage C : structures de données classiques et manipulation de mémoire à bas niveau, entrées/sorties sur les fichiers.

Pré-requis

Connaissance du langage C (UE langage C pour la programmation système)

Plan du cours

Introduction à une méthode de compression de données (Huffman, Lempel-Ziv)

Structures de données associées : listes, listes triées, arbres, graphes, dictionnaires ...

Lecture et écriture de bits et d'entiers codés sur un nombre variable de bits

Plan en anglais

Introduction to a data compression method (Huffman, Lempel-Ziv)

Related data structures : lists, sorted list, trees, graphs, dictionaries ...

Reading and writing bits and integers on an arbitrary number of bits

Matière : HINF6R5B - PROJET LOGICIEL NIVEAU APPLICATIF (Software project: the application level (SPA))

Objectifs. Compétences visées

Le projet A met en jeu les compétences théoriques et pratiques acquises durant l'année 3.

Il s'agit de développer un logiciel sur 3 semaines à plein temps par groupe de 5 ou 6 élèves.

Cet enseignement a pour but

- de renforcer les acquis
- d'aborder les notions de gestion de projet et de génie logiciel.

Compétences visées : à l'issue de ce projet l'élève prend conscience de l'importance

- de mener un projet en équipe
- d'organiser un code de taille moyenne
- de réutiliser des bibliothèques existantes
- de défendre une proposition et de la mener à sa réalisation

Pré-requis

Avoir suivi les cours de l'année 3.

Plan du cours

Le cadre imposé est la réalisation d'un simulateur avec multiples objets en interaction.

Les applications finales peuvent être très diverses selon ce qu'on simule : jeux, monde physique, protocoles, ...

Les simulateurs ont en commun

- d'être basé sur un ordonnanceur
- le comportement de chaque objet actif est défini par un automate.

Le projet est l'occasion d'une introduction au génie logiciel à travers

- l'utilisation d'un système de gestion de version (svn,git)
- l'importance de l'architecture d'un logiciel
- le rôle des tests d'intégration
- la réalisation de documentations développeur / utilisateur
- la préparation d'une démo.

Plan en anglais

The imposed framework is simulation of multiple interacting objects.

The final applications range from the computer world (games, protocols) to physical world.

Simulators have in common

- be based on a scheduler
- the behavior of each active object is defined by an automaton.

The project is an opportunity for an introduction to software engineering through

- The use of a version control system (svn,git)
- The importance of the architecture of a software
- The role of Integration tests
- The documentation for the developer and for the user
- Preparation of a demo.

Bibliographie

Quelques sujets des années passés :

- réalisation du jeu Lemmings sous la forme d'un simulateur d'automates.
- simulateur de robots : compétition de robots
- simulation de protocoles réseaux
- simulateur de robots : robots coopératifs
- simulation de réactions chimiques

site web du projet : <http://www-verimag.imag.fr/~perin/enseignement/RICM3/infpl2/>

Matière : HAPS6R5C - MISE EN SITUATION VIA LE SPORT (Sport and Social Enhancement)

Objectifs. Compétences visées

Ll'objectif de ce cycle de sport en première année est double : progresser dans l'activité et développer ses propres compétences sociales.

- Apprendre à gérer de nouvelles situations, souvent complexes, à risques et stressantes.
- Formaliser, verbaliser les difficultés rencontrées, travailler en équipe.
- Mieux se connaître, se dépasser, résister à l'effort.
- Anticiper, identifier, résoudre seul et en groupe les problèmes qui se présentent dans la pratique de l'activité.
- Intégrer le sport dans un équilibre de vie, dans une stratégie de bien être, de santé et de sécurité.
- Favoriser l'intégration, la solidarité.

Pré-requis

Aucun pré requis n'est nécessaire.

Les activités support de l'enseignement seront certainement nouvelles pour la plupart des étudiants, le niveau technique dans l'activité n'est pas un critère discriminant.

Plan du cours

Au travers d'une activité sportive support de l'

enseignement, l'étudiant identifie un problème qui le concerne dans sa pratique et propose des solutions pour parvenir à surmonter/résoudre ce problème. Ces solutions sont testées sur le terrain tout au long du cycle, puis validées, ou non.

Ainsi, plus que la notion de niveau technique dans l'activité, c'est vraiment la capacité de l'étudiant à analyser sa pratique et son comportement qui nous intéresse ici.

Plan en anglais

Through a sporting medium of instruction, the student identifies a problem that concerns him in his practice and offers solutions for how to overcome / solve this problem. These solutions are field-tested throughout the cycle, then validated, or not.

Thus, as the notion of technical level in the business, it's really the ability of students to analyze their practices and behavior of interest here.



RESEAUX INFORMATIQUE ET COMMUNICATION MULTIMEDIA 4eme ANNEE

(RICM4)

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES 4th YEAR

Maquette des enseignements

Semestre : 7

Code Apogée	Intitulé	Etcs.	Coef.	Coef / UE	Vol. (H)
HSHS47R1	UE1 : SHEJS ()	6	6		
HSHS7T1A	MODULES TRANVERSAUX TC (Transverse modules CC)			0.55	0
HANG7R1B	ANGLAIS (English)			0.30	0
HSHS7T1C	DEVELOPPEMENT PERSONNEL (Personal development CC)			0.15	0
HINF47R2	UE2 : LANGAGES ET ALGORITHMIQUE ()	6	6		
HINF7R2A	LANGAGES ET TRADUCTEURS (Programming Languages and Compilation)			0.50	0
HMAP7R2B	COMPLEXITE ALGORITHMIQUE ET CRYPTOGRAPHIE (Algorithmic Complexity and Cryptography)			0.50	0
HINF47R3	UE3 : PRESENTATION ET STOCKAGE DES DONNEES ()	7	7		
HIHM7R3A	INGENIERIE DE L'INTERACTION HOMME-MACHINE (Human-Machine Interactions)			0.34	0
HMUL7R3B	MOBILITE, MULTIMEDIA, DONNEES OUVERTES (Mobile Programming and Open Data)			0.33	30
HINF7R3C	BASES DE DONNEES (Database System)			0.33	0
HINF47R4	UE4 : SYSTEME ET RESEAU ()	6	6		
HINF7R4A	SYSTEME D'EXPLOITATION (Operating Systems)			0.50	0
HGTR7R4B	TECHNOLOGIE DES RESEAUX (Networks)			0.50	0
HMAP47R5	UE5 : MATHEMATIQUES APPLIQUEES ()	5	5		
HMAP7R5A	PROBABILITES ET SIMULATION (Probabilities and Simulation)			0.50	0
HMAP7R5B	RECHERCHE OPERATIONNELLE (Operational Research)			0.50	0

Semestre : 8

Code Apogée	Intitulé	Etcs.	Coef.	Coef / UE	Vol. (H)
HSPI48R1	UE1 : SCIENCES POUR L'INGENIEUR ()	8	8		
HGES8R1A	GESTION (Economy and Management)			0.25	0
HANG8R1B	ANGLAIS (Foreign Language: English)			0.25	36
HINF8R1C	GENIE LOGICIEL (Software Engineering)			0.25	0
HINF8R1E	APPLICATIONS REPARTIES (Distributed Systems and Middlewares)			0.25	0
HSTG48R2	UE2 : STAGE ()	10	10		
HSTG8R2A	STAGE EN ENTREPRISE (Internship)			1.00	0
HINF48R3	UE3 : SYSTEMES DISTRIBUES ()	6	6		
HINF8R3A	PROJET RESEAU (Team Project)			0.67	0
HINF8R3B	ALGORITHMIQUE PARALLELE ET DISTRIBUEE (Parallel and Distributed Algorithmic)			0.33	0
HINF48R4	UE4 : SYSTEME ET RESEAU AVANCE ()	6	6		
HGTR8R4A	INTERCONNEXION DE RESEAUX (Advanced Networks)			0.33	0
HINF8R4B	ARCHITECTURE DE SYSTEMES (Operating Systems Internals)			0.34	0
HMAP8R4C	EVALUATION DE PERFORMANCES (Performance Engineering)			0.33	0
HMUL48R5	UE3 : MULTIMEDIA ()	6	6		
HMUL8R5A	PROJET MULTIMEDIA (Team project)			0.67	0
HIMG8R5B	SYNTHESE D'IMAGES (Image Synthesis)			0.33	0
HINF48R6	UE4 : COMMUNICATION, SIGNAL ()	6	6		
HIHM8R6A	COMMUNICATION LANGAGIERE (Natural Language Processing)			0.33	0
HMUL8R6B	ACCES ET RECHERCHE D'INFORMATION (Information Retrieval)			0.33	0
HMAP8R6C	FILTRAGE NUMERIQUE (Signal Processing)			0.34	0

Détail des enseignements

Module : HSHS47R1 - UE1 : SHEJS ()

Matière : HSHS7T1A - MODULES TRANVERSAUX TC (Transverse modules CC)

Objectifs. Compétences visées

L'étudiant suit 4 modules, au choix, de sciences humaines et sociales.

L'objectif commun est d'approfondir les connaissances dans les domaines de la gestion, du management et du droit, et de favoriser une ouverture sur les problématiques actuelles de l'entreprise.

Pré-requis

Gestion tronc commun semestre 6

Plan du cours

Modules au choix :

- Création d'entreprise
- Droit du travail
- Droit et Internet
- Ethique et développement durable
- Gestion de projet
- Hygiène et sécurité
- Management psychologique des hommes et des organisations
- Marketing
- Passeport Service
- Propriété industrielle
- Qualité

Plan en anglais

Elective courses :

- Entrepreneurship
- Labor Law
- Law and Internet
- Ethics and sustainable development
- Project management
- Hygiene and security
- Psychological management of people and organizations
- Marketing
- Passeport Service
- Patent right
- Quality

Matière : HANG7R1B - ANGLAIS (English)

Objectifs. Compétences visées

- Renforcement des capacités de communication et de compréhension
- Introduction à la communication en entreprise
- Préparation au TOEIC

Pré-requis

- Niveau B1 à B2
- Connaissance du programme de 3ème année

Plan du cours

1 Introduction à la communication en entreprise

- Vocabulaire et fonctions
- Structure d'une société
- Organigramme et responsabilités
- Communication au téléphone

1.2 Communication orale

- Techniques de présentation orale. Chaque élève présentera la société où il a effectué son stage de 3ème année
- Discussions – réunions. Savoir conduire et participer à une réunion, une discussion

1.3 Communication écrite

- Rédaction de compte rendu. Savoir rédiger un compte rendu de réunion, et un résumé de présentation

2

Anglais de spécialité :

- Anglais pour les réseaux informatiques et communication multimédia
- Lecture semi-guidée ou autonome d'articles spécialisés
- Compréhension et relevée de vocabulaire spécialisé

3 Mise en pratique du vocabulaire spécialisé (débats, jeux de rôles, présentations formelles, productions écrites)

- Description de procédé technique
- Séquence
- Voix passive

4 Préparation au TOEIC : Chaque élève préparera le TOEIC et le passera dans le courant de l'année

Plan en anglais

1 Introduction to business English

-Vocabulary and roles

-Company structure

-Telephoning

1.2 Oral communication

-Presentation techniques. Each student will present the company in which they did their 3rd year internship

-Discussions – meetings. Know how to chair and participate in a business meeting.

1.3 Written communication

-Writing of meeting minutes. Summary writing of a presentation

2 Specialized English:

-English for social networks and multimedia

-Guided and autonomous

reading of specialised texts

-Comprehension and identification of specialised English

3 Practice of specialised English (debates, role plays, formal presentations, written work)

-Process description

-Sequencing

-Passive voice

4 TOEIC preparation: Each student will prepare and sit the TOEIC sometime during the year

Bibliographie

Livres et Ouvrages

— New Scientist (revue disponible à la documentation)

— Target Score, Second Edition

Documents électroniques

— <http://www.newscientist.com>

— <http://www.technologyreview.com>

— <http://spectrum.ieee.org>

— <http://computer.org>

— <http://www.cacm.org>

Matière : HSHS7T1C - DEVELOPPEMENT PERSONNEL (Personal development CC)

Objectifs. Compétences visées

Un thème choisi par l'étudiant sur deux proposés : "communication et culture" ou "sport et SHS".

Objectifs :

- Communication et culture : accompagner le projet personnel et professionnel de l'étudiant par l'ouverture culturelle et l'accès aux divers projets art science grenoblois, développer curiosité et créativité, et rendre compte des moments et échanges vécus par une présentation orale.

- Sport et SHS : accompagner le projet personnel et professionnel de l'étudiant par le travail sur 3 objectifs au choix (connaissance de soi, management et gestion du groupe, gestion de son apprentissage et de sa performance.

Pré-requis

Aucun

Plan du cours

Communication et culture : 3 séances de 4h

Séance 1 : Conférences et rencontres avec des porteurs de projets Arts sciences (artistes et ingénieurs), brainstorming sur le thème Arts Sciences proposé.

Séance 2 : Parcours de curiosité territoriale en partenariat avec l'hexagone de Meylan

nSéance 3 : Prestation orale (évaluation) puis visite du salon Experimenta

Sport et SHS : 3 séances de 4h

Chaque objectif choisi par les étudiants l'intègre dans un groupe lié à une activité support (escalade, planche à voile, rugby, course d'orientation, ultimate).

A chaque séance, l'étudiant identifie un problème et propose une solution de progrès, au travers de l'activité support proposée.

L'évaluation porte sur le travail écrit d'introspection, de questionnement de l'étudiant sur les difficultés rencontrées et sur les progrès réalisés au cours des séances.

Plan en anglais

Culture and communication :

Session 1 : Conferences and talks with Arts and Sciences project owners (artists and engineers), brainstorming upon Arts ans Sciences topic.

Session 2 : "Parcours de curiosité territoriale" in partnership with "Hexagone de Meylan"

Session 3 : Oral performance (evaluation) and Experimenta Salon visit

Sport and humanities and social sciences :

Each topic chosen by the student

constitutes a specific group linked with a specific sport (climbing, orienteering race, rugby, ultimate and windsurfing).

During the session, the student has to identify an issue and propose solutions. Evaluation is based on the ability of the student to questioning himself and step back.

Module : HINF47R2 - UE2 : LANGAGES ET ALGORITHMIQUE ()

Matière : HINF7R2A - LANGAGES ET TRADUCTEURS (Programming Languages and Compilation)

Objectifs. Compétences visées
<p>L'objectif de ce cours est l'étude des concepts mis en oeuvre dans les langages de programmation et leur application en traduction et compilation.</p> <p>On y aborde notamment les principaux formalismes utilisés pour définir la syntaxe et la sémantique d'un langage de programmation, les techniques d'analyse et les principaux problèmes liés à la génération de code exécutable pour un langage impératif à structure de blocs.</p>
Pré-requis
<p>langages et automates réguliers</p> <p>connaissance d'au moins un langage de programmation impératif</p> <p>bases de l'algorithmique</p>
Plan du cours
<p>Architecture d'un compilateur</p> <ul style="list-style-type: none"> propriétés attendues, différentes phases d'un compilateur <p>Analyse syntaxique</p> <ul style="list-style-type: none"> rappels <p>langages réguliers, langages hors-contexte, analyse descendante, analyse ascendante</p> <p>Sémantique</p> <ul style="list-style-type: none"> syntaxe abstraite, sémantique statique, sémantique dynamique <p>Génération de code</p> <ul style="list-style-type: none"> représentation d'un programme à l'exécution, génération de code pour un langage impératif à structure de blocs, mise en oeuvre de la liaison statique
Plan en anglais
<p>Compiler architecture</p> <p>Parsing : LL and LR parsers</p> <p>Semantic analysis</p> <p>Code generation</p>
Bibliographie
<ul style="list-style-type: none"> - A. Aho, R. Sethi, J. Ullman, <i>Compilateurs : Principes, techniques et outils</i>, InterEditions - W. Waite and G. Goos, <i>Compiler Construction</i>, Springer Verlag - R. Wilhelm and D. Maurer, <i>Les compilateurs: théorie, construction, génération</i>, Masson

Matière : HMAP7R2B - COMPLEXITE ALGORITHMIQUE ET CRYPTOGRAPHIE (Algorithmic Complexity and Cryptography)
Objectifs. Compétences visées
<p>A : Cryptographie et Complexité</p> <p>Introduire les principes de la cryptographie : clé secrète et clé publique, algorithmes et protocoles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre les principes sous-jacents aux cryptosystèmes et à leur utilisation. <p>B : Graphes et Complexité.</p> <p>Le cours présente la théorie des graphes. On y présente la théorie des graphes sous plusieurs de ses aspects.</p> <p>1) L'aspect complexité : complexité des algorithmes et complexité des problèmes. Dans ce cadre on présente des problèmes de décision et on travaille la notion de "bonne caractérisation". On y présente des problèmes polynomiaux et aussi des problèmes NP-complets. Dans le but d'éclairer les notions de classes de complexité des problèmes NP, NP-complet, Co-NP et P. On y présente la notion de réduction polynomiale d'un problème vers un autre. Tous les exemples sont pris en théorie des graphes. L'étudiant progresse en graphe et en complexité.</p> <p>2)</p> <p>Les aspects modélisations. Les graphes sont très utilisés dans les problèmes de routage en réseau, les problèmes de trafic en transport, l'étude des jeux, en recherche d'information (graphe du web), en codage, en ordonnancement et emploi du temps, ...</p> <p>3) Les aspects raisonnement : développer une aptitude à raisonner mieux en face de structures discrètes, en particulier la rédaction de démonstration, la justification propre d'un algorithme et surtout la récurrence.</p> <p>4) Les aspects algorithmiques : (ex) utiliser la structure de donnée "tas binaire" dans différents algorithmes.</p>
Pré-requis
<p>A : Aucun pré-requis</p> <p>B : Algorithmique de base</p>
Plan du cours
<p>A :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calculs modulo un entier. 2. Cryptographie à clé secrète. 3. Cryptographie à clé publique. <p>B :</p> <ol style="list-style-type: none"> 0) vocabulaire de base et représentation des graphes. 1) raisonnement sur les graphes (orientés ou non) avec les différentes classes : biparti, planaires, sans circuits, eulérien, hamiltonien 2) présentation d'algorithmes classiques avec leur calcul de complexité : connexité et forte connexité et dfs, Dijkstra et bfs, Kruskal, Flot maximum 3) des exemples de modélisation avec les graphes. 4) un grand nombre de problèmes de décisions en graphe et leur classe de complexité.
Plan en anglais
<p>A :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Computations modulo an integer. 2. Symmetric-key cryptography. 3. Public-key cryptography.

B :

0) basic vocabulary and representation of graphs

1) reasoning with graphs (both directed and undirected) and the different classes: bipartite, planar, acyclic, eulerian, hamiltonian.

2) Presentation of classic algorithms and their complexity: connectedness, strong connectedness and DFS, Dijkstra and BFS, Kruskal, max-flow

3) Examples of modelling with graphs

4) A great number of decision problems on graphs and their complexity classes.

Bibliographie

Wikipedia. Portail de la Cryptographie.

Module : HINF47R3 - UE3 : PRESENTATION ET STOCKAGE DES DONNEES ()

Matière : HIHM7R3A - INGENIERIE DE L'INTERACTION HOMME-MACHINE (Human-Machine Interactions)

Objectifs. Compétences visées

Comprendre et maîtriser les éléments d'architecture logicielle nécessaire à la réalisation de systèmes interactifs.

Pré-requis

Programmation par objets, langage Java

Plan du cours

- Introduction aux principes fondamentaux de l'interaction Homme-machine.

- Modèle de programmation par événements : principes architecturaux et techniques de programmation.

- Les boîtes à outils de construction d'interface : le cas de Java/SWING.

Plan en anglais

- Introduction to fundaments of Human-Computer Interaction.

- Programing with events: architecture and techniques.

- Graphical User Interface toolkits: Java/SWING

Matière : HMUL7R3B - MOBILITE, MULTIMEDIA, DONNEES OUVERTES (Mobile Programming and Open Data)

Objectifs. Compétences visées

Ce cours est une introduction aux technologies web, appliquées au traitement

de données ouvertes (open data et données collaboratives) et au développement sur mobile. Il s'appuie en partie sur les données issues d'OpenStreetMap, projet de cartographie collaborative, ainsi que sur des données institutionnelles. Le développement sur mobile repose quant à lui sur une approche hybride avec Cordova, et des développements Web avec les frameworks Angular et Ionic.

Pré-requis

Accès à un environnement de développement et installation de certains outils tels que Node.js et les différents SDK mobiles, être un minimum sensibilisé à HTTP, HTML, JavaScript et CSS.

Plan du cours

Données ouvertes:

* Introduction à HTML et JavaScript, modèle DOM

* Introduction à PHP et l'interface Apache/PHP

* Développement Web et protocole HTTP

* Principaux formats de données : XML, CSV, JSON, GeoJSON

* Notion d'API Web (Application Programmer Interface)

* Organisation du projet OpenStreetMap

* API et outils fournis par OpenStreetMap (Overpass-API, Overpass-Turbo, uMap)

* La cartographie web : normes et bibliothèques (Leaflet)

Mobilité:

Cours 0 : Présentation

Cours 1 : Cordova/PhoneGap

Un peu d'histoire

Pré-requis et installation

Cours 2 : Sensibilisation à la mobilité

Cours 3 : Cordova/PhoneGap

Création d'un projet

Développement

Cours 4 : Cordova/PhoneGap

Diffusion

PhoneGap Build

Cours 5 : Angular, Ionic, Outillage

Plan en anglais

Open-data:

* Introduction to HTML, DOM and JavaScript

* Introduction to PHP and the Apache/PHP interface

* Web development and HTTP protocol

* Main data formats : XML, CSV, JSON, GeoJSON

* Web API

- * Organization of the OpenStreetMap project
- * API and tools of the OpenStreetMap project (Overpass-API, Overpass-Turbo, uMap)
- * The Web cartography : norms and libraries (Leaflet)

Mobility:

- Lesson 0 : Presentation
- Lesson 1 : Cordova/PhoneGap
- Lesson 2 : Specificity of the mobile environment
- Lesson 3 : Cordova/PhoneGap
 - Creation of a project
 - Development
- Lesson 4 : Cordova/PhoneGap
 - Diffusion
 - PhoneGap Build
- Lesson 5 : Angular, Ionic, tools

Bibliographie

<http://www.eyrolles.com/Informatique/Livre/applications-mobiles-avec-cordova-et-phonegap-9782212140521>
<https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/overview/>
<http://docs.phonegap.com/>
<https://docs.angularjs.org/api>
<http://ionicframework.com/docs/>

Matière : HINF7R3C - BASES DE DONNEES (Database System)

Objectifs. Compétences visées

L'enseignement BASES DE DONNEES est un cours classique d'introduction aux bases de données relationnelles.

COMPETENCES VISEES

- Savoir écrire des requêtes SQL de façon claire.
- Savoir analyser un cahier des charges, le traduire en un diagramme de conception et créer le schéma correspondant en SQL.
- Savoir normaliser un schéma de base de données
- Comprendre l'importance des contraintes et savoir les implanter en SQL ou à l'aide de déclencheurs.
- Savoir utiliser JDBC pour se connecter à une base de données distante.

Pré-requis

Aucun pré-requis

Plan du cours

1. Algèbre relationnelle et requêtes SQL.
2. Conception de base de données : diagramme de conception, contraintes.
3. Normalisation d'un schéma de données.
4. Utilisation de JDBC.

Plan en anglais

1. Relational algebra and SQL queries.
2. Data base
design: diagrams, constraints.
3. Normalization.
4. JDBC.

Bibliographie

Jeffrey Ullman and Jennifer Widom. A First Course in Database Systems (3rd Edition). Prentice Hall (2008).

Module : HINF47R4 - UE4 : SYSTEME ET RESEAU ()

Matière : HINF7R4A - SYSTEME D'EXPLOITATION (Operating Systems)

Objectifs. Compétences visées

Le cours de systèmes d'exploitation présente les objectifs et les principes de mise en oeuvre des systèmes d'exploitation généralistes tels qu'Unix, Linux ou Windows.

Un système est vu comme un fournisseur de machine virtuelle mettant à disposition des applications et des utilisateurs un ensemble de concepts tels que processus, threads, mémoire virtuelle, fichiers ou disques.

Pour chacun de ces concepts, le cours présente les principes d'utilisation et les différentes alternatives en termes d'implémentation.

Pré-requis

Connaissances de base en langage C.
Connaissances de base en architectures matérielles.

Plan du cours

VOLUME : 12 CM d'1h30, 12 TD de 1h30, 12h de TP en C, 1 TP en libre-service

PLAN:

- 1 Introduction aux systèmes d'exploitation

- 1.1 Role d'un système d'exploitation
- 1.2 Organisation d'un système d'exploitation
- 1.3 Historique

2 Les processus

- 2.1 Cycle de vie d'un programme
- 2.2 Notion de processus
- 2.3 Modèle d'exécution d'un processus
- 2.4 Ordonnancement des processus
- 2.5 Notion de processus léger

3 Synchronisation de processus

- 3.1 Le problème général
- 3.2 Les besoins
- 3.3 Les solutions de base
 - 3.3.1 Les sections critiques
 - 3.3.2 Les verrous
- 3.4 Les solutions de plus haut niveau
 - 3.4.1 Les sémaphores
 - 3.4.2 Les moniteurs
 - 3.4.3 Les sections critiques conditionnelles

4 Gestion des interblocages

- 3.5 Le problème
- 3.6 Quelques exemples
- 3.7 Caractérisation des interblocages
- 3.8 Traitement des interblocages
 - 3.8.1 Prévention
 - 3.8.2 Détection - guérison
 - 3.8.3 Evitement

5 Gestion de la mémoire virtuelle

- 5.1 Fonction du système de gestion de la mémoire virtuelle
- 5.2 Techniques de partage de la mémoire
 - 5.2.1 Zones contigues
 - 5.2.2 Pagination
 - 5.2.3 Segmentation

6 Système de gestion de fichiers

- 6.1 Fonction du système de gestion de fichiers
- 6.2 Techniques d'implémentation

7 Gestion de la mémoire secondaire

- 7.1 Supports de mémoire secondaire
- 7.2 Gestion des requêtes vers la mémoire secondaire
- 7.3 Fiabilité de la mémoire secondaire

* Les TD portent essentiellement sur les notions de processus, ordonnancement, threads et synchronisation.

Ils permettent aux étudiants d'acquérir la maîtrise de ces notions.

Le travail effectué en TD donne lieu

à une évaluation au travers d'un TP en libre-service.

* Les TPs portent sur la maîtrise des notions

de processus et de gestion mémoire,

au travers de la réalisation d'un shell en langage C ainsi que de la réalisation

d'un gestionnaire de mémoire partagée (en C également).

Plan en anglais

OUTLINE:

- 1 Introduction to Operating Systems
 - 1.1 Role of an OS
 - 1.2 Overall Organisation of an OS
 - 1.3 Evolution during the last decades
- 2 Process
 - 2.1 Program Lifecycle
 - 2.2 Concept of Process
 - 2.3 Execution Model of Process
 - 2.4 Scheduling

- 2.5 Threads
- 3 Process Synchronization
 - 3.1 Requirements
 - 3.2 Elementary Solutions
 - 3.3.1 Critical Sections
 - 3.3.2 Locks
 - 3.4 Elaborated Solutions
 - 3.4.1 Semaphores
 - 3.4.2 Monitors
 - 3.4.3 Conditional Critical Sections

- 4 Deadlocks
 - 3.5 General Issue
 - 3.6 Examples
 - 3.7 Characterizing Deadlocks
 - 3.8 Managing Deadlocks
 - 3.8.1 Preventing
 - 3.8.2 Detecting and healing
 - 3.8.3 Avoiding

- 5 Virtual Memory
 - 5.1 Requirements
 - 5.2 Implementation Techniques
 - 5.2.1 Zones
 - 5.2.2 Pagination
 - 5.2.3 Segmentation

- 6 File System
 - 6.1 Requirements
 - 6.2 Implementation techniques

- 7 Secondary Memory
 - 7.1 Main Supports
 - 7.2 Requests Management
 - 7.3 Reliability Management

Bibliographie

1 LIVRES ET OUVRAGES

Sylberschatz, Galvin and Gagne, Operating System Concepts, Addison-Wesley
 S. Krakowiak, Principes des systèmes d'exploitation des ordinateurs, Dunod
 A. Tanenbaum, Les systèmes d'exploitation, Prentice Hall, Inter-Editions

- Notes de cours, exercices de TD et annales
 d'examens sont disponibles sur le site du cours

<http://sardes.inrialpes.fr/~boyer/cours/SE/>

Matière : HGTR7R4B - TECHNOLOGIE DES RESEAUX (Networks)

Objectifs. Compétences visées

Cet enseignement fait suite au cours de réseaux de l'année précédente. Il reprend les notions abordées et les approfondies. Ce cours permet à l'élève ingénieur de compléter ses connaissances et sa pratique des technologies élémentaires et intermédiaires des réseaux nécessaires à l'informatique généraliste actuelle et notamment celle nécessaire aux développements des applications distribuées.

Pré-requis

Maîtrise des protocoles élémentaire d'Internet (Ethernet, IP, UDP, TCP).

Plan du cours

- * Rappel Routage, UDP/TCP
- * Approfondissement TCP
- * IPv6
- * Système de noms de domaine (DNS: Domain Name Server)
- *
- Protocole sans état
- * System NFS (Network File System)
- * Protocole HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
- * Translation d'adresse réseaux (NAT)

Plan en anglais

- * Reminifer: Routing, IP, UDP/TCP
- * Advanced TCP

- * IPv6
- * Distributed naming system (DNS: Domain Name Server)
- * Stateless protocols
- * System NFS (Network File System)
- * Protocol HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
- * Network address translation (NAT)

Bibliographie

- Analyse structurée des Réseaux - Des Applications de l'Internet aux infrastructures de télécommunication - James Kurose et Keith Ross – 2ème Edition - Pearson Education
- Réseaux locaux et Internet (des protocoles à l'interconnexion) - Laurent Toutain – 2ème ou 3ème Edition - HERMES
- Les réseaux - G. Pujolle - Eyrolles 2000

Module : HMAP47R5 - UE5 : MATHEMATIQUES APPLIQUEES ()

Matière : HMAP7R5A - PROBABILITES ET SIMULATION (Probabilities and Simulation)

Objectifs. Compétences visées

Le cours vise à donner les bases des probabilités avec application à l'analyse d'algorithmes et à la randomization. Les compétences visées sont:

- Acquérir et maîtriser le langage des probabilités dans le contexte informatique (modélisation) ;
- Savoir générer des données distribuées selon une loi donnée (écrire les algorithmes) ;
- Savoir construire des plans d'expériences simples et savoir analyser les résultats avec rigueur.

Plan du cours

Analyse de résultats expérimentaux
 Modélisation probabiliste, exemples et formalisation
 Génération de variables aléatoires de loi discrète
 Principales lois discrètes
 Fonction génératrices
 Variables aléatoires de loi continue
 Enumération et Simulation
 Estimation statistique
 Loi normale et théorèmes limite
 Test d'hypothèse

Matière : HMAP7R5B - RECHERCHE OPERATIONNELLE (Operational Research)

Objectifs. Compétences visées

La Recherche Opérationnelle propose des méthodes scientifiques pour aider à la prise de meilleures décisions. L'idée est de développer et d'utiliser des outils mathématiques et informatiques pour maîtriser les problèmes complexes. Les applications pratiques sont historiquement dans la direction et la gestion de grands systèmes d'hommes, de machines et de matériaux dans l'industrie, le service, l'humanitaire, l'environnement...

Les compétences visées sont les suivantes :

- Appréhender les principaux outils de la recherche opérationnelle.
- Disposer des éléments méthodologiques pour choisir, face à un problème pratique, les méthodes de résolution et les outils les plus adaptés.
- Savoir manipuler les outils informatiques pour résoudre un problème d'optimisation discrète.

Pré-requis

Des connaissances de base en informatique (algorithmique) et mathématiques (niveau bac) sont souhaitables.

Aucun pré-requis spécifique à la discipline n'est nécessaire.

Plan du cours

Programmation linéaire : modélisation et résolution
 Optimisation combinatoire : Problèmes classiques, Programmation linéaire en nombres entiers (modélisation et résolution)
 Programmation dynamique
 Études de cas et utilisation de logiciels industriels

Plan en anglais

Linear Programming
 Discrete optimisation
 Dynamic programming
 Case study and applications on industrial software

Bibliographie

www.roadef.org

Module : HSPi48R1 - UE1 : SCIENCES POUR L'INGENIEUR ()

Matière : HGES8R1A - GESTION (Economy and Management)

Objectifs. Compétences visées

Maîtriser les notions de base de la comptabilité
 Lire les états financiers
 Evaluer des coûts de produits, d'activités, d'affaires
 Etablir des prévisions chiffrées

Pré-requis
Cours de gestion tronc commun semestre 6
Plan du cours
La comptabilité financière : - L'organisation du système d'information comptable - Le compte de résultat - Le bilan La comptabilité de gestion : - Les éléments de coûts - Les coûts directs et les coûts complets - Le seuil de rentabilité
Plan en anglais
Financial accounting : - Financial reporting system - Income statement - Balance sheet Cost accounting : - Elements of costs Direct costs and full costs Break-even point
Bibliographie
- Gestion de l'entreprise et comptabilité, P. Lassègue, Dalloz - La gestion financière, Hutin, éditions Organisation - Polycopié

Matière : HANG8R1B - ANGLAIS (Foreign Language: English)
Objectifs. Compétences visées
-Renforcement des capacités de communication et de compréhension -Préparation au TOEIC
Pré-requis
-RICM4 anglais Sem 7 -Niveau B1 à B2 -Connaissance du programme de 3ème année
Plan du cours
1 Préparation au TOEIC : Chaque élève préparera le TOEIC et le passera à la fin du semestre -TOEIC blancs et d'autres exercices pour préparer le TOEIC 2 Projet spécialisé : création, présentation, et rédaction d'une appli
Plan en anglais
1 TOEIC preparation: Each student will prepare and sit the TOEIC at the end of the semester -Mock TOEICs and other exercises to prepare the test 2 Specialised project: creation, presentation, and written report of an app
Bibliographie
Target Score, Second Edition

Matière : HINF8R1C - GENIE LOGICIEL (Software Engineering)
Objectifs. Compétences visées
Objectifs : introduction au génie logiciel Compétences visées : - connaître, savoir utiliser les processus logiciels pour conduire un projet de développement logiciel - connaître, savoir utiliser les outils pour la production de logiciel : gestion de version, gestion automatique des "builds", forges, ... - resituer le test dans un cycle de développement par rapport aux exigences - connaître et savoir concevoir des logiciels au moyen de la notation UML 2.0
Pré-requis
une expérience du développement logiciel en équipe
Plan du cours
* Introduction au Génie Logiciel * Processus logiciels : itératif, cascade, V, incrémental, spirale, agile * Activités du Génie Logiciel : gestion des exigences, spécification, conception, implantation, validation, intégration, déploiement, maintenance, évolution * Conception avec la notation UML 2.0 * Outils collaboratifs de production de logiciels : gestion automatique des builds (Ant, Maven), gestions de version (SVN, Git), Suivi de bugs, Tests (BDD, ...), intégration continue, forges, analyse de code (métriques logicielles) * Economie du logiciel et de l'open-source * Cas d'étude avec UML 2.0 et SCRUM
Plan en anglais
* Introduction to Software Engineering (SE) * SE Processes : iterative, waterfall, V, incremental, spiral, agile

- * SE Activities : requirements, specification, design, implementation, validation, integration, deployment, maintenance, evolution
- * Design with the UML 2.0 notation
- * Collaborative tools for software production: build managers (Ant, Maven), version control (SVN, Git), bugs trackers, tests (BDD, ...), continuous integration, forges, code analysis (software metrics)
- * Software and open-source economies
- * Case studies with UML 2.0 and SCRUM

Bibliographie

- * Ian Sommerville, Software Engineering (9th Edition), Pearson Pub., 2011, <http://www.cs.st-andrews.ac.uk/~ifs/Books/SE9/>
- * Armando Fox and David Patterson, Engineering Software as a Service: An Agile Approach Using Cloud Computing, <http://beta.saasbook.info/courses>
- * Eric Ries, The Lean Startup, <http://theleanstartup.com/>

Matière : HINF8R1E - APPLICATIONS REPARTIES (Distributed Systems and Middlewares)

Objectifs. Compétences visées

Le cours d'applications réparties introduit les principaux modèles de programmation, technologies et outils afférents à l'informatique répartie : modèle client/serveur, modèle asynchrone, objets distribués, serveurs d'application, services non fonctionnels (nommage, transactions réparties, persistance...). Afin de mettre en pratique les connaissances acquises en cours, cet enseignement comprend également la mise en oeuvre, au dessus de Java/RMI, d'un environnement d'exécution pour des agents mobiles.

Pré-requis

- Principes des Systèmes d'exploitation
- Programmation à objets
- Langage Java

Plan du cours

- 1 Introduction aux applications réparties
 - Modèles
 - Outils
 - Services
- 2 Modèles Client / Serveur
 - Principes
 - Mise en oeuvre avec la couche Sockets
 - Mise en oeuvre avec une couche RPC
- 3 Objets distribués
 -
 Principes
 - Désignation / nommage
 - Etude de cas RMI
- 4 Transactions réparties
 - Contrôle de concurrence
 - Commit à 2 phases
- 5 Modèles asynchrone
 - Principes des MOM (Message-oriented Middleware)
 - Etude de cas JMS
- 6 Applications réparties sur le Web
 - HTTP
 - Servlets/JSP
- 7 Déploiement d'applications réparties
 - OSGi

Plan en anglais

- Introduction to distributed systems
- Models
 - Tools
 - Services
- 2 Client / Server Pattern
- Principles
 - Client-Server on Sockets
 - Client-Server on RPC
- 3 Distributed Objects
- Principles
 - Naming

- RMI Usecase

4 Transactions

- Concurrency Control
- 2-phase Commit

5 Asynchronous Distributed Systems

- Principles (Message-oriented Middleware)
- JMS Usecase

r

6 Web Applications

- HTTP
- Servlets/JSP

7 Deployment of Distributed Applications

- OSGi

Module : HSTG48R2 - UE2 : STAGE ()

Matière : HSTG8R2A - STAGE EN ENTREPRISE (Internship)

Détails à venir...

Module : HINF48R3 - UE3 : SYSTEMES DISTRIBUES ()

Matière : HINF8R3A - PROJET RESEAU (Team Project)

Objectifs. Compétences visées

Objectifs : Conduite d'un projet de développement logiciel en équipe sur des technologies innovantes

Compétences visées:

* savoir organiser un développement complexe en temps limité

* savoir travailler en équipe

* savoir rechercher et utiliser des informations sur des technologies émergentes

Pré-requis

connaissances acquises lors des 3 semestres précédents et pendant le semestre 4

Plan du cours

Ce cours est un projet de développement logiciel en équipe formée de 2 à 4 élèves ingénieurs.

Les sujets des projets sont donnés en début de semestre. Chaque équipe choisit un sujet et le traite en partant de la gestion des exigences à la recette. La soutenance comporte une présentation orale et une démonstration. Les sujets sont renouvelés chaque année. Les sujets impliquent généralement l'intégration de plusieurs technologies qui peuvent être nouvelles pour les étudiants, les domaines d'application sont très variés (systèmes embarqués, robotique, calcul scientifique à haute performance, virtualisation, mobile,...)

La liste des projets est détaillée sur <http://air.imag.fr/index.php/Projets>

Une salle dédiée au prototypage rapide d'objets intelligents est à la disposition des équipes pour les projets d'intelligence ambiante : <http://air.imag.fr>

Remarque: le projet réalisé peut se réaliser avec des élèves de l'option Systèmes et Réseaux et en collaboration avec des élèves des autres filières de Polytech Grenoble (3I, TIS) et des autres écoles d'ingénieurs, de design produit et d'architecture. Les sujets de projet sont proposés par les enseignants de Polytech, des associations et des entreprises. Le sujet du projet peut être aussi proposé par l'élève ingénieur quand il s'intègre dans son projet professionnel.

Plan en anglais

This course is a software development project realized by a team of 2 to 4 students.

The project subjects are given at the

beginning of the semester. Each team chooses a subject and manages the software project from the specification to the release. The subjects are renewed annually. The subjects usually involve the integration of several technologies that may be new to the students, the application areas are very diverse (embedded systems, internet of things, robotics, scientific high performance computing, virtualization, mobile app, ...)

Bibliographie

* <http://air.imag.fr/index.php/Projets>

* Eric Ries, The Lean Startup, <http://theleanstartup.com/>

Matière : HINF8R3B - ALGORITHMIQUE PARALLELE ET DISTRIBUEE (Parallel and Distributed Algorithmic)

Objectifs. Compétences visées

Objectifs : Comprendre la complexité de gestion des systèmes distribués.

Etudier et analyser quelques algorithmes classiques.

Comprendre la difficulté d'observation et de vérification des systèmes distribués

Visé à : Apprendre aux étudiants la notion d'abstraction, un modèle abstrait de système distribué, l'approche algorithmique.

Pré-requis

Notions de systèmes, systèmes distribués et réseau

Plan du cours

Modèle asynchrone d'un système distribué.

Algorithme de vague.

Algorithme d'élection.

Gestion de ressources et exclusion mutuelle distribuée.

Etat global.

Analyse et preuve de correction des algorithmes.

Programmation.

Plan en anglais

Asynchronous model of a distributed system.

Wave algorithm.

Election.

Resource management and mutual exclusion.

Global state and snapshots.

Analysis and correction proof.

nProgramming.

Bibliographie

"Introduction to Distributed Algorithms" Gerard Tel

"Distributed Algorithms" Nancy Ann Lynch

Module : HINF48R4 - UE4 : SYSTEME ET RESEAU AVANCE ()

Matière : HGTR8R4A - INTERCONNEXION DE RESEAUX (Advanced Networks)

Objectifs. Compétences visées

Ce cours vise à acquérir des connaissances approfondies des technologies réseaux ainsi que d'aborder et expérimenter des protocoles spécialisés réservés.

Ce cours constitue le premier pas vers l'expertise en réseaux.

Pré-requis

Bonne connaissance des technologies théorique et pratique des technologies des réseaux notamment celles utilisés dans Internet (couche de réseau et couche de transport).

Plan du cours

* Technologies des commutateurs et des ponts

* Topologies des LAN et réseaux pour les datacentres et les centres de calculs

* Arbres couvrants, protocoles STP et RSTP

* TCP avancé

* Multidiffusion dans Internet (Multicast)

* Qualité de service dans les réseaux

Plan en anglais

* Technologies of switches and bridges

* Topologies for LAN, Data Centers and Computing Centers

* Spanning trees, STP and RSTP protocols

* Advanced TCP

* Multicasting for Internet

* Quality of Service for networks

Matière : HINF8R4B - ARCHITECTURE DE SYSTEMES (Operating Systems Internals)

Objectifs. Compétences visées

Comprendre les enjeux et les compromis lors de la conception d'un système d'exploitation.

Technicité. Manipulation de grands logiciels de bas niveau.

Pré-requis

Introduction aux systèmes d'exploitation. Programmation en C. Notion en OO.

Plan du cours

Processus et Threads.

Synchronisation et Interblocages.

Gestion de la mémoire.

Gestion des E/S et du stockage secondaire.

Travail pratique sur le système simulé NachOS.

Plan en anglais

Process and thread management.

Synchronization and deadlocks.

Memory management.

I/O and secondary storage.

Practical labs with the simulated system NachOS.

Bibliographie

Avi Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne, Operating System Concepts, <http://www.os-book.com/>

Matière : HMAP8R4C - EVALUATION DE PERFORMANCES (Performance Engineering)

Objectifs. Compétences visées
Ce cours vise à donner les outils logiciels, méthodologiques et théoriques essentiels d'analyse de performances et de dimensionnement pour l'ingénieur réseau. Il présente la méthodologie de l'évaluation de performance, la notion de qualité de service, ainsi que les techniques de mesure, de simulation et de modélisation.
Pré-requis
Module Probabilités et Simulation Programmation C
Plan du cours
Mesure et expérimentation Modélisation Simulation Chaînes de Markov à temps discret Modèles de trafic Chaînes de Markov à temps continu Files d'attente classiques Réseaux de files d'attente
Plan en anglais
Performance and QoS Measuring performance Modeling computer systems Numerical simulation Discrete-time Markov chains Traffic modeling Continuous-time Markov chains Queuing systems
Bibliographie
Raj Jain, The Art of Computer Systems Performance Analysis, Wiley and Sons, 1991. Jerry Banks, John S. Carson, Barry L. Nelson, David M. Nicol, Discrete-Event System Simulation, Prentice Hall, 2001. Jean-Yves Le Boudec, Performance Evaluation Of Computer And Communication Systems, EPFL Press, Lausanne, Suisse, 2010. Jacques Leroudier, La simulation à événements discrets, Éditions Hommes et Techniques, 1980. ITU-T Study Group 2, Teletraffic Engineering Handbook

Module : HMUL48R5 - UE3 : MULTIMEDIA ()

Matière : HMUL8R5A - PROJET MULTIMEDIA (Team project)
Objectifs. Compétences visées
Objectifs : Conduite d'un projet de développement logiciel en équipe sur des technologies innovantes Compétences visées: * savoir organiser un développement complexe en temps limité * savoir travailler en équipe * savoir rechercher et utiliser des informations sur des technologies émergentes
Pré-requis
connaissances acquises lors des 3 semestres précédents et pendant le semestre 4
Plan du cours
Ce cours est un projet de développement logiciel en équipe formée de 2 à 4 élèves ingénieurs. Les sujets des projets sont données en début de semestre. Chaque équipe choisit un sujet et le traite en partant de la gestion des exigences à la recette. La soutenance comporte une présentation orale et une démonstration. Les sujets sont renouvelés chaque année. Les sujets sont généralement l'usage des nouveaux dispositifs d'interaction homme-machine (mobile, tactile, gestuelle, robotique, ...), à l'internet de choses, à l'intelligence ambiante ... La liste des projets est détaillée sur http://air.imag.fr/index.php/Projets Une salle dédiée au prototypage rapide d'objets intelligents est à la disposition des équipes pour les projets d'intelligence ambiante : http://air.imag.fr Remarque: le projet réalisé peut se réaliser avec des élèves de l'option Systèmes et Réseaux et en collaboration avec des élèves des autres filières de Polytech Grenoble (3I, TIS) et des autres écoles d'ingénieurs, de design produit et d'architecture. Les sujets de projet sont proposés par les enseignants de Polytech, des associations et des entreprises. Le sujet du projet peut être aussi proposé par l'élève ingénieur quand il s'intègre dans son projet professionnel.
Plan en anglais
This course is a software development project realized by a team of 2 to 4 students. The project subjects are given at the beginning of the semester. Each team chooses a subject and manages the software project from the specification to the release. The subjects are renewed annually. The subjects usually involve the integration of several technologies that may be new to the students, the application areas are very various (embedded systems, robotics, scientific high performance computing, virtualization, mobile, ...)
Bibliographie
* http://air.imag.fr/index.php/Projets * Eric Ries, The Lean Startup, http://theleanstartup.com/

Matière : HIMG8R5B - SYNTHESE D'IMAGES (Image Synthesis)

Objectifs. Compétences visées
L'informatique graphique et la synthèse d'image sont maintenant naturels pour le grand public, au travers des films d'animation et du jeu vidéo. Les marchés au coeur desquels ces techniques sont présentes sont immenses. L'objectif de ce cours est de présenter les bases de l'informatique graphique. Un tableau large des sera brossé, allant de la représentation pixelisée aux modèles géométriques en passant par les transformations 3D et la perception des couleurs. Les travaux dirigés illustreront très concrètement les notions présentées. Des projets pratiques plus ambitieux sur la projection stéréoscopique seront réalisés.
Pré-requis
Notions très élémentaires d'algèbre linéaire et de géométrie
Plan du cours
Représentation pixelisée Notions géométriques élémentaires Projection perspective Transformations 3D Plaquage de texture Perception de la lumière et des couleurs Modèles géométriques Programmation GPU
Plan en anglais
Pixel representation Elementary geometric notions Perspective projection 3D Transformations Texture mapping Light and color perception Geometric design GPU Programming
Bibliographie
Etant donné la forte dynamique de cette thématique, le mieux est de consulter les très nombreuses notes de cours disponibles librement: google "computer graphics lecture notes"

Module : HINF48R6 - UE4 : COMMUNICATION, SIGNAL ()

Matière : HIHM8R6A - COMMUNICATION LANGAGIERE (Natural Language Processing)

Objectifs. Compétences visées
Ce cours est une introduction à l'ingénierie des langues et de la parole (technologies vocales, traitement automatique du langage naturel) pour des étudiants en informatique destinés à se spécialiser dans le multimédia.
Pré-requis
Connaissances de base en traitement du signal, théorie de l'information et informatique.
Plan du cours
1. Introduction générale 2. Ingénierie des langues <ul style="list-style-type: none"> - 2.1 Représentation et codage des textes - 2.2 Théorie de l'information et probabilités - 2.3 Quelques applications du traitement automatique du langage naturel <ul style="list-style-type: none"> • 2.3.1 Dictionnaires et étiquetage de surface • 2.3.2 Re-punctuation et recapitalisation de textes • 2.3.3 Traduction automatique statistique 3. Ingénierie de la parole <ul style="list-style-type: none"> - 3.1 Rappels de traitement numérique du signal - 3.2 Le signal de parole : analyse, unités pertinentes et variabilité - 3.3 Codage et compression de la parole - 3.4 Reconnaissance automatique de la parole - 3.5 Synthèse de la parole
Bibliographie
http://fr.wikipedia.org/wiki/Traitement_automatique_du_langage_naturel

Matière : HMUL8R6B - ACCES ET RECHERCHE D'INFORMATION (Information Retrieval)

Objectifs. Compétences visées
L'objectif des cours est de montrer les fondements scientifiques des tâches les plus répandues en Recherche d'Information (RI). Le souci principal est de proposer un exposé cohérent des algorithmes classiques développés dans ce domaine, et de connaître le mécanisme des outils de l'internet qu'on emploie tous les jours. Cette étude ne se limite pas à l'application initiale de RI et s'intéresse aussi aux problèmes connexes dans lesquels de nombreuses avancées techniques ont été réalisées ces dernières années.
Pré-requis
Notions de bases en probabilités
Plan du cours
1. Indexation, représentation et compression (2 séances) nLes constructions du dictionnaire et de l'index inversé, ainsi que la représentation vectorielle des documents, constituent le point de départ dans toutes manipulations et recherche en RI. Dans une collection de documents donnée, construire le dictionnaire ou le vocabulaire correspond à extraire une liste de termes utiles, caractéristiques des documents présents dans la collection. L'autre concept fondamental en RI est

la constitution de l'index inversé. Il s'agit ici de construire, pour chaque terme du dictionnaire, la liste des index de documents contenant ce terme. Cette liste, aussi appelée liste inversée, rend l'appariement entre les requêtes et les documents de la collection plus efficace. Pour les très grandes collections de données, un problème majeur est le stockage de l'index et du dictionnaire dans la mémoire ou sur le disque. Le défi dans ces cas est de trouver un moyen de compression simple et rapide des données.

2. Recherche d'Information (3 séances)

Ce chapitre constitue le cœur de ce module. Pour un besoin d'information donné, le système de recherche le transcrit sous forme d'une requête, constituée de mots-clés, et lorsque l'utilisateur regarde le résultat de la recherche, il voit les documents triés par ordre décroissant de pertinence. Si la requête est une expression booléenne, l'utilisation de l'index inversé permet de trouver facilement et en un temps minimal tous les documents qui satisfont cette requête. En revanche, les systèmes booléens purs ne permettent pas de retrouver les documents similaires au besoin d'information de l'utilisateur et ne contenant pas exactement les termes de la requête. Plusieurs modèles ont été développés pour pallier ce problème, depuis les modèles vectoriels jusqu'aux modèles probabilistes. De même, plusieurs stratégies, qui consistent à étendre la requête afin d'y inclure des termes similaires mais non mentionnés originellement par l'utilisateur, ont vu le jour afin d'enrichir ces différents modèles.

3. Recherche sur le web (1 séance)

La toile (ou le web) est un entrepôt dynamique et distribué de documents qui, par sa taille, par le manque de supervision dans la génération et la suppression de documents, ainsi que par la diversité du type de ces derniers, rend la recherche bien plus difficile que la recherche traditionnelle effectuée sur des collections classiques. Les premiers moteurs de recherche sur la toile reproduisaient néanmoins directement les méthodes de RI classiques, le défi principal étant de gérer des index inversés de très grandes tailles. La prise en compte, vers la fin des années 90, d'une des caractéristiques essentielle du web, à savoir les liens hypertexte reliant les documents entre eux, a permis, d'une part, de réaliser une meilleure indexation des pages web et, d'autre part, de donner un score de notoriété à chaque page sur la base de la topologie de la toile. Cela a conduit à la première génération des moteurs de recherche vraiment adaptés au web, dont Google fut le prototype. De nos jours, d'autres éléments sont pris en compte et les modèles utilisés reposent sur des techniques récentes d'apprentissage automatique.

4. Classification de documents. (4 séances)

Un système de classification de documents a pour but de catégoriser automatiquement une collection de documents suivant un ensemble de classes prédéfinies. Un exemple de tels systèmes est le catégoriseur de courriers électroniques incorporé dans la plupart des boîtes emails et qui place les courriers suspects automatiquement dans le dossier des courriers indésirables. Les systèmes de classification sont généralement conçus avec des techniques issues de l'apprentissage statistique et opèrent en deux phases. La première phase est la phase d'entraînement, lors de laquelle les paramètres du système sont réglés sur une base d'apprentissage contenant des documents avec leurs classes respectives. Durant cette phase le système apprend l'association entre les documents et leurs classes. C'est lors de la seconde phase, dite de test, que le système assigne une classe à chaque nouveau document entrant. Habituellement, les paramètres des systèmes d'apprentissage sont mis à jour périodiquement pendant le laps de temps où il n'y a pas de traitement à faire sur des documents arrivant.

Plan en anglais

1. Indexing, representation and compression (2 lectures)
2. Information Retrieval (3 lectures)
3. Information Retrieval on the web (1 lecture)
4. Document classification (4 lectures)

Bibliographie

Cours basés sur le livre

Modèles et Algorithmes en Recherche d'Information et ses Applications. Massih-Reza Amini et Eric Gaussier, 246 pages (avec une trentaine d'exercices corrigés), Editions Eyrolles, Avril 2013, ISBN13 : 978-2-212-13532-9.

Matière : HMAP8R6C - FILTRAGE NUMERIQUE (Signal Processing)

Détails à venir...



RESEAUX INFORMATIQUE ET COMMUNICATION MULTIMEDIA 5eme ANNEE

(RICM5)

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES 5th YEAR

Maquette des enseignements

Semestre : 9

Code Apogée	Intitulé	Ets.	Coef.	Coef / UE	Vol. (H)
HTCP59R1	UE1 : TRONC COMMUN ANNEE 5 ()	4	4		
HANG9T1B	ANGLAIS (English CC)			0.70	32
HCOM9T1A	RECHERCHE D'EMPLOI TC (Job seeking CC)			0.30	18
HLOG59R2	UE2 : INGENIERIE LOGICIELLE ()	8	8		
HINF9R2A	GENIE LOGICIEL (Software Engineering)			0.50	0
HINF9R2B	INFRASTRUCTURE CLOUD POUR LE E-COMMERCE (e-Commerce Technologies (Team project))			0.50	0
HFON59R3	UE3 : FONDAMENTAUX ()	6	6		
HINF9R3A	SYSTEMES ET APPLICATIONS REPARTIES (Distributed Systems and Middlewares)			0.40	0
HINF9R3B	INTERACTION HOMME-MACHINE (Human-Computer Interaction (HCI))			0.40	0
HINF9R3C	SYSTEMES D'INFORMATION DECISIONNELS (Business Intelligence and Big Data Analytics (BI))			0.20	0
HINF9R3D	INTRODUCTION A LA SCIENCE DES DONNEES (Business Intelligence and Big Data Analytics (BI))			0.20	0
HPRJ59R4	UE4 : RESEAUX AVANCES 1 ()	6	6		
HRES9R4A	SECURITE (Networks and Distributed Applications Security)			0.30	0
HRES9R4B	RESEAUX MOBILES (Mobility - Wireless - Sensor Networks)			0.50	0
HRES9R4C	TP (Networking laboratory sessions - Industrial R&D seminar)			0.20	0
HRES9R4D	ADMINISTRATION DES RESEAUX ET DES INFRASTRUCTURES (Networking laboratory sessions - Industrial R&D seminar)			0.20	0
HRES59R5	UE5 : RESEAUX AVANCES 2 ()	6	6		
HRES9R5A	ADMIN. RESEAUX (Wide area network protocols)			0.50	0
HRES9R5B	ALGORYTHMIQUE DISTRIBUEE (Distributed Algorithms)			0.30	0
HRES9R5C	VEILLE TECHNOLOGIQUE ET STRATEGIQUE (Market and Technological Watch)			0.20	0
HRES9R5D	RESEAUX DE CAPTEURS (Wide area network protocols)			0.50	0
HPRJ59R6	UE4 : MULTIMEDIA AVANCE 1 ()	6	6		
HMUL9R6A	TRAITEMENT MULTIMEDIA AVANCE (Human Machine Interactions Project)			0.30	0
HMUL9R6B	COMMUNICATION LANGAGIERE (Natural Language Processing)			0.30	0
HMUL9R6C	TATOUAGE ET BIOMETRIE (Biometry)			0.40	0
HMUL9R7C	VEILLE TECHNOLOGIQUE ET STRATEGIQUE (Market and Technological Watch)			0.20	0
HMUL9R4A	INTERACTION HOMME-MACHINE AVANCE (Natural Language Processing)			0.20	0
HMUL59R7	UE5 : MULTIMEDIA AVANCE 2 ()	6	6		
HMUL9R7A	MULTIMODALITE ET MOBILITE (Multimodal and Mobile Interaction (MMI))			0.50	0
HMUL9R7B	VISUALISATION DE DONNEES (Data Visualization)			0.30	0

Semestre : 10

Code Apogée	Intitulé	Ets.	Coef.	Coef / UE	Vol. (H)
HSTA50R1	UE1 : STAGE ()	20	20		
HSTA0R1A	STAGE EN ENTREPRISE (Internship)			1.00	0
HRES50R2	UE2 : PROJET RESEAU ()	10	10		
HTUT0R2A	PROJET RESEAU (Team Project)			1.00	0
HMUL50R3	UE2 : PROJET MULTIMEDIA ()	10	10		
HTUT0R3A	PROJET MULTIMEDIA (Team Project)			1.00	0
HPRJ50R2	UE2 : PROJET ()	10	10		
HPRJ0R2A	PROJET D'EQUIPE (Return of the study)			1.00	0

Détail des enseignements

Module : HTCP59R1 - UE1 : TRONC COMMUN ANNEE 5 ()

Matière : HANG9T1B - ANGLAIS (English CC)

Objectifs. Compétences visées

Selon Option

Pré-requis

Niveau B2

Connaissance du programme de 2ème année

Plan du cours

Differentes options sont proposées en anglais en Tronc Commun :

Préparation au TOEIC

Création d'entreprise

Organisation de Conférence

America On Screen : étude de la société américaine à travers la série « Desperate Housewives »

International Business

Proficiency English : étude de la langue niveau avancé

Organisation des cours :

Deux périodes de 11 semaines, 2 heures par semaine

Contrôles

Contrôle Continu

Oral (présentations)

Examen écrit

Matière : HCOM9T1A - RECHERCHE D'EMPLOI TC (Job seeking CC)

Objectifs. Compétences visées

Objectif général : aider les étudiants de dernière année à finaliser leur projet professionnel et à préparer leurs candidatures pour leur stage et leur futur emploi

Objectifs opérationnels :

- Réaliser son portefeuille d'expériences et de compétences numérique

- Constituer un dossier de candidature

- Défendre son projet à l'oral

Pour atteindre cet objectif, l'étudiant doit :

- comprendre la démarche de recherche de stage et d'emploi, et savoir se l'approprier : identifier, faire l'inventaire de ses expériences, apprendre à les valoriser et dans le cas d'une demande de stage, faire le lien avec son projet.

- Comprendre ce qu'est une situation de communication et les attentes des recruteurs (recrutement pour une formation, un stage, un job)

- être capable de réaliser des outils de communication pertinents et adaptés à ses candidatures

- réaliser son portefeuille d'expériences et de compétences (PEC),

aborder la notion de preuve (argumentaire)

- être capable de présenter à l'oral son projet.

Pré-requis

Aucun

Plan du cours

Contenu : le déroulé et le contenu s'appuieront sur la démarche et l'outil PEC (Portefeuille d'Expériences et de Compétences) : www.pec-univ.fr

Module 1 : Sensibilisation à la construction ou la validation du projet personnel et professionnel et découverte du PEC

Module 2 : faire le bilan de ses expériences et de ses compétences

Module 3 : explorer le marché, découvrir le monde professionnel, participer à un forum, valider son projet

Module 4 : valoriser ses candidatures, finaliser et présenter son projet à l'aide de son Portefeuille d'Expériences et de Compétences

Plan en anglais

Courses content is mostly based on PEC tool (www.pec-univ.fr)

Module 1 : building/validate personal and professional career

development, PEC tool introduction

Module 2 : experiences and skills assessment

Module 3 : business world introduction, forum participation, validate personal and professional career development

Module 4 : Build positive self application, finalize and present personal and professional career development through PEC tool

Bibliographie

L'ensemble des ressources mises à disposition des étudiants par les intervenants et la Celaio : annuaires économiques, documents méthodologiques, revues spécialisées, ressources PEC...

Module : HLOG59R2 - UE2 : INGENIERIE LOGICIELLE ()

Matière : HINF9R2A - GENIE LOGICIEL (Software Engineering)

Objectifs. Compétences visées
<p>Objectifs : sensibilisation à la conception logicielle (architecture) et la validation (tests)</p> <p>Compétences visées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - représenter une architecture logicielle cohérente (dans un formalisme donné) - connaître, savoir utiliser (en justifiant) des styles architecturaux - sensibilisation à la validation d'une architecture par rapport à des exigences - resituer le test dans un cycle de développement par rapport aux exigences - connaître et savoir des techniques élémentaires de constructions de tests (structurelles et fonctionnelles)
Pré-requis
Bon niveau en algorithmique-programmation. Premières expériences de projets de développement.
Plan du cours
<p>Le cours se découpe en 2 parties : architecture et test.</p> <p>Architecture</p> <ul style="list-style-type: none"> - introduction : de l'importance de l'architecture dans la conception - représentation : différentes vues pour capturer l'architecture - conception : notion de style/patron et de techniques - validation : lien exigences-architecture; cohérences de vues. <p>Test</p> <ul style="list-style-type: none"> - notion de faute, erreur, défaillance - notion de données de test vs oracle - méthodes de "test fonctionnel" (catégorie et partition) - méthodes de "test structurel" (notion de couverture du graphe de contrôle, def-use, ...) - outils de tests (couverture et drivers d'exécution)
Plan en anglais
<p>It is composed of two parts concerning both architectural design and validation by test.</p> <p>Architecture</p> <ul style="list-style-type: none"> - introduction - representation - design - validation <p>Test</p> <ul style="list-style-type: none"> - fault/error/failure - test data and oracle - "black-box" testing methods - "white-box" testing methods - tools for testing
Bibliographie
<ul style="list-style-type: none"> - "Introduction to Software Testing" - Paul Ammann, Jeff Offutt - "Software Architecture in Practice" - Len Bass, Paul Clements and Rick Kazman - "Pattern-Oriented Software Architecture Volume 1: A System of Patterns" - Frank Buschmann, Regine Meunier, Hans Rohnert and Peter Sommerlad

Matière : HINF9R2B - INFRASTRUCTURE CLOUD POUR LE E-COMMERCE (e-Commerce Technologies (Team project))
Objectifs. Compétences visées
<p>Objectifs:</p> <ul style="list-style-type: none"> * étude et apprentissage des technologies standards pour le développement et le déploiement des services IT (eCommerce, eGov, ...) <p>Compétences visées :</p> <ul style="list-style-type: none"> * maîtriser les technologies de base de JavaEE pour le développement de services IT * savoir déployer un service dans une infrastructure en nuage (cloud) * savoir organiser le travail en équipe en temps limité
Pré-requis
Génie logiciel, Bases de Données, Intergiciels, Interfaces Homme Machine
Plan du cours
<p>Le cours est un projet en équipe pendant lequel les 3 à 4 élèves ingénieurs, membres de l'équipe, apprennent la gestion de projet et les technologies JavaEE au travers de la réalisation d'un service IT. Le thème du service IT est laissé au choix des élèves. Des cours sont dispensés pour aider les élèves à appréhender la conception du service, son développement avec les technologies JavaEE puis son déploiement et sa supervision dans des infrastructures hybrides en nuage (Amazon EC2 et Microsoft Azure).</p> <ul style="list-style-type: none"> * Gestion des Exigences * Conception et Ergonomie de l'IHM web * Conception du service aux technologies JavaEE (Servlet, JSP, AJAX, canevas MVC2, EJB) * Déploiement et supervision sur un plateforme cloud computing hybride (Amazon EC2 et Microsoft Azure) * Assurance Qualité (métriques logicielles, intégration continue...) * Tests unitaires, Tests d'intégration, Tests de performance (benchmark)
Plan en anglais
<p>This course aims to teach main technologies for the development and the deployment of ICT services on modern cloud computing platforms. The students are organized by teams of 3-4 members. The team specifies and develops an original ICT service with JavaEE and deploys it on a hybrid cloud computing platform (Amazon EC2 and Microsoft Azure).</p> <ul style="list-style-type: none"> * Requirement Engineering * Design of a usable Web HMI

* IT service design and development with JavaEE (Servlet, JSP, AJAX, canvas MVC2, EJB)

* Deployment and supervision of the service of a hybrid cloud computing platform (Amazon EC2 and Microsoft Azure)

* Software Quality (Software metrics, Continuous Integration)

* Unit testing, Integration testing, Performance benchmarking

Bibliographie

* <http://air.imag.fr/index.php/ECOM>

* <http://ecom.ow2.org/xwiki/bin/view/Main/fr>

Module : HFON59R3 - UE3 : FONDAMENTAUX ()

Matière : HINF9R3A - SYSTEMES ET APPLICATIONS REPARTIES (Distributed Systems and Middlewares)

Objectifs. Compétences visées

L'étude d'un système distribué est essentiellement l'étude d'un groupe de machine qui coopèrent en communiquant par message, et cela malgré des pannes, soit de machines soit de canaux de communication. Comprendre et établir une coopération malgré des pannes est un défi qui vous emmènera au delà de la programmation traditionnelle à laquelle vous êtes habitué. Ce cours d'applications réparties vous permettra de maîtriser les concepts de la programmation distribuée au travers de l'étude de cas concrets de coopération dans un système distribué complexe qui illustrent à la fois les possibilités, les difficultés, et les limites de l'algorithmique distribué.

Pré-requis

Ce cours n'a pas de pré-requis particulier si ce n'est celui de vouloir ouvrir son esprit à une nouvelle approche de la conception de programme. Ce n'est pas un cours réservé aux spécialistes réseaux, bien au contraire. Il est favorable d'avoir suivi le cours RICM4

HINF8R1E.

Plan du cours

Introduction aux systèmes distribués par l'étude coopérative du prisonnier qui organisa la résistance initiale au travers des robots de service de l'établissement carcéral...

Etude la notion de groupe de machines et de la coopération au sein d'un groupe. Maîtrise des grands schémas de coopération tels que l'élection d'un leader, ordonner des tâches, ou encore contrôler l'accès à des ressources.

Etude de l'impact des pannes et des solutions pour résister aux pannes. Nous étudierons l'introduction des pannes dans les architectures client/serveur et à base de groupe. Nous nous focaliserons tout particulièrement sur la réplication qui permet de fournir des serveurs hautement disponibles.

Etude de l'impact du facteur d'échelle au travers de l'étude des fondamentaux des systèmes pair-à-pair.

Plan en anglais

An introduction to distributed systems through the cooperative study of the prisoner that organizes the initial resistance exploiting the service droids of the prison building.

We will study of the concept of a group of machines and their cooperation. We will master the fundamental patterns of distributed systems such as electing a leader, ordering tasks, or controlling resource accesses.

We will also study the impact of failures on distributed systems and various solutions to tolerate them. In particular, we will discuss the impacts of failures in the traditional client-server architecture as well as group-based systems. We will focus on replication techniques that permit to design and build fault-tolerant highly-available servers.

We will also study the impacts of scale, up to millions of machines cooperating, through the fundamentals of peer-to-peer systems.

Matière : HINF9R3B - INTERACTION HOMME-MACHINE (Human-Computer Interaction (HCI))

Objectifs. Compétences visées

Objectifs : Présentation des principes théoriques et méthodes pratiques nécessaires à la conception des interfaces utilisateur des systèmes interactifs. Ces principes et méthodes concernent deux domaines essentiels, la psychologie cognitive et le génie logiciel : principes ergonomiques, conception ergonomique, architectures logicielles des systèmes interactifs.

Compétences visées :

- Maîtrise des fondements conceptuels de l'Interaction Homme-Machine.

- Connaissance des notations et modèles de référence en Interaction Homme-Machine.

- Savoir appliquer avec méthode les principes élémentaires d'ergonomie et de génie logiciel à la conception et à la mise en oeuvre de logiciels interactifs.

Pré-requis

Modèles de processus de développement du Génie Logiciel. Langage de programmation.

Plan du cours

1) Apports de la psychologie cognitive et modèles cognitifs

- Modèle du processeur humain

- Modèle ICS

- Théorie de l'Action

2) Méthode de conception centrée utilisateur

- Etapes de conception

- Analyse de la tâche

- Scénarios de conception

- Propriétés des systèmes interactifs : robustesse et souplesse de l'interaction.

3) Mise en oeuvre logicielle des systèmes interactifs : modèles d'architecture conceptuelle

- Modèles de référence

- Modèles multi-agent

- Modèles hybrides

4) Travaux pratiques dédiés à la réalisation logicielle de techniques d'

interaction avancée, au-delà des éléments graphiques fournis par une boîte à outils.

Plan en anglais

1) Models from cognitive psychology

Human Information Processor / ICS / Theory of Action

2) Design methods and their integration within Software Engineering life cycles

Steps of the user-centered design methods

Activity analysis

Task modeling: formalisms and notations

Design scenarios

Ergonomic properties: Interaction robustness and flexibility

3) Software design of interactive systems: software architecture modelling

Reference models / Multi-agent models / Hybrid models

4) The course will be complemented by practical software developments of advanced interactive techniques, going beyond the classical widgets defined by a toolkit.

Bibliographie

- Livre : Interfaces Homme-Ordinateur: conception et réalisation. J. Coutaz, Dunod. <http://iihm.imag.fr/coutaz.book/JoelleBook.pdf>

- Autre

source : <http://iihm.imag.fr/nigay/ENSEIG/RICM5/IHM/>

- Nombreux autres livres généraux sur l'IHM :

Human-Computer Interaction (3rd Edition) A. Dix et al.

Interaction Design: Beyond Human - Computer Interaction . Y. Rogers et al.

Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction (5th Edition) B. Schneiderman et al.

Matière : HINF9R3C - SYSTEMES D'INFORMATION DECISIONNELS (Business Intelligence and Big Data Analytics (BI))

Détails à venir...

Matière : HINF9R3D - INTRODUCTION A LA SCIENCE DES DONNEES (Business Intelligence and Big Data Analytics (BI))

Détails à venir...

Module : HPRJ59R4 - UE4 : RESEAUX AVANCES 1 ()

Matière : HRES9R4A - SECURITE (Networks and Distributed Applications Security)

Objectifs. Compétences visées

Apprendre à analyser les besoins de sécurité du système d'information pour les communications et les applications réparties.

Introduction aux concepts, méthodes et outils de sécurisation du S.I.

Présenter les concepts et méthodes de base dans le domaine de la sécurisation en développant les solutions concrètes répondant à ces besoins

Pré-requis

- Connaissance de la topologie LAN/WAN

- Connaissance des mécanismes protocolaires et des services TCP/IP

Plan du cours

Introduction

Sécurité Réseau / Sécurité des échanges

Sécurité des Services / Applications

Sécurité des Systèmes / Clients

Mise en pratique / TPs

Plan en anglais

Network and Exchanges Security

Services and Applications Security

Systems and Clients Security

Lab sessions

Matière : HRES9R4B - RESEAUX MOBILES (Mobility - Wireless - Sensor Networks)

Objectifs. Compétences visées

Apporter une meilleure compréhension des réseaux de l'Internet des Objets au WiFi.

Pré-requis

Cours réseau

Plan du cours

Mobilité:

Ce cours s'intéresse aux réseaux mobiles en général et aborde tout d'abord la transmission d'informations sur réseaux sans fil (notions de propagation, modulation, contrôle d'accès), pour les illustrer ensuite au moyen d'un gros plan sur la technologie WiFi, et plus succinctement les réseaux LTE. Le cours continue alors avec la gestion de la mobilité logique et physique au sein d'IP (protocole "Mobil" IPv6). Il se finit avec une présentation des services de diffusion fiable de contenus numériques (vidéos par exemple) à très large échelle que l'on trouve sur les réseaux de téléphonie mobile, avec un gros plan sur les codes correcteurs "d'effacements" qui en sont une pièce maîtresse.

Réseau de capteurs sans fils:

Cette partie présente les réseaux de capteurs.

Hardware et architecture

Couche physique: sans

fil et CPL

Couche MAC: state of art

Couche réseau: 6lowPAN, RPL, ...

Outils, CoAp, ZigBee, ...

Applications.

WiFi

Cette partie présente le protocole WiFi et est accompagné d'un TP.

Interventions

Matière : HRES9R4C - TP (Networking laboratory sessions - Industrial R&D seminar)

Objectifs. Compétences visées

Développer une expérience pratique de l'utilisation des réseaux.

Séminaire industriel et R&D sur les technologies de pointes.

Pré-requis

Cours réseau

Plan du cours

Travaux pratiques sur :

- SNMP
- BGP
- OSPF
- SMTP
- WiFi
- Wireless Sensor Networks

Plan en anglais

Labs sessions on:

- SNMP
- BGP
- OSPF
- SMTP
- WiFi
- Wireless Sensor Networks

Industrial R&D seminar on emerging technologies.

Matière : HRES9R4D - ADMINISTRATION DES RESEAUX ET DES INFRASTRUCTURES (Networking laboratory sessions - Industrial R&D seminar)

Objectifs. Compétences visées

Développer une expérience pratique de l'utilisation des réseaux.

Séminaire industriel et R&D sur les technologies de pointes.

Pré-requis

Cours réseau

Plan du cours

Travaux pratiques sur :

- SNMP
- BGP
- OSPF
- SMTP
- WiFi
- Wireless Sensor Networks

Plan en anglais

Labs sessions on:

- SNMP
- BGP
- OSPF
- SMTP
- WiFi
- Wireless Sensor Networks

Industrial R&D seminar on emerging technologies.

Module : HRES59R5 - UE5 : RESEAUX AVANCES 2 ()

Matière : HRES9R5A - ADMIN. RESEAUX (Wide area network protocols)

Objectifs. Compétences visées

Comprendre le fonctionnement

- des protocoles SNMP, BGP, OSPF, SMTP
- du cloud Grid5000 pour le HPC
- des systèmes distribués de Machines Virtuelles Systèmes

Pré-requis

Cours réseau classique

Plan du cours
- protocoles SNMP, BGP, OSPF, SMTP - cloud G5K pour le HPC - systèmes distribués de Machines Virtuelles Systèmes
Plan en anglais
Insights of protocols and functioning for: - SNMP, BGP, OSPF, SMTP - Grid5000 cloud for HPC - distributed Virtual Machines
Bibliographie
https://www.grid5000.fr

Matière : HRES9R5B - ALGORYTHMIQUE DISTRIBUEE (Distributed Algorithms)

Objectifs. Compétences visées

Ce module a 3 objectifs principaux :

- 1) Savoir écrire des algorithmes distribués tolérant aux fautes : être capable de spécifier formellement un problème et à partir d'un ensemble d'hypothèse sur le système (topologie, pannes etc) être capable d'écrire un algorithme distribué réalisant la spécification.
- 2) Savoir prouver et analyser la complexité d'algorithmes distribués tolérant aux fautes.
- 3) Savoir déployer sur un simulateur les algorithmes vus en cours et TD. Pour cela, nous utiliserons le simulateur évènementiel SINALGO.

Pré-requis

Aucun

Plan du cours

I. Introduction aux systèmes distribués
 II. Algorithmique non tolérante aux fautes
 III. Algorithmique tolérante aux fautes

- 1) Introduction
- 2) Bit alterné
- 3) Impossibilité de Fischer, Lynch et Paterson
- 4)

Algorithmes de consensus : 4 moyens contournés l'impossibilité de Fischer, Lynch et Paterson

- 5) Auto-stabilisation

Plan en anglais

I. Introduction to distributed systems
 II. Non Fault-Tolerant Algorithms
 III. Fault-Tolerance

- 1) Introduction
- 2) Alternating Bit Protocol
- 3) Impossibility result of Fischer, Lynch, and Paterson
- 4) Consensus Algorithms: 4 ways to circumvent FLP85
- 5) Self-Stabilization

Bibliographie

G. Tel. Introduction to distributed algorithms. Cambridge University. 2000
 N. Lynch. Distributed Algorithms. Morgan Kaufmann. 1997

Matière : HRES9R5C - VEILLE TECHNOLOGIQUE ET STRATEGIQUE (Market and Technological Watch)

Objectifs. Compétences visées

synthétiser, évaluer et présenter sur une technologie / spécification / tendance dans les domaines de la filière RICM

Pré-requis

aucun

Plan du cours

Dans votre futur vie d'ingénieur, vous aurez à d'une part, vous former par vous-même sur une technologie émergente et d'autre part à réaliser une veille technologique (et stratégique) par rapport à votre entreprise et projet. Il s'agira de réaliser le positionnement par rapport au marché et d'être critique

Votre synthèse fait l'objet d'une présentation orale convaincante devant un auditoire (dans le futur, vos collègues, vos chefs ou vos clients) avec des transparents et un discours répété. Pour finir de convaincre, vous ferez la présentation d'une démonstration.

Les sujets des études sont renouvelées chaque année. La liste des sujets déjà traités est disponible ici <http://air.imag.fr/mediawiki/index.php/EA2012>

Plan en anglais

synthesizing, evaluating and reporting on technology / specification / trend in the fields of RICM

Bibliographie

<http://air.imag.fr/index.php/EA>

Matière : HRES9R5D - RESEAUX DE CAPTEURS (Wide area network protocols)

Objectifs. Compétences visées
Comprendre le fonctionnement - des protocoles SNMP, BGP, OSPF, SMTP - du cloud Grid5000 pour le HPC - des systèmes distribués de Machines Virtuelles Systèmes
Pré-requis
Cours réseau classique
Plan du cours
- protocoles SNMP, BGP, OSPF, SMTP - cloud G5K pour le HPC - systèmes distribués de Machines Virtuelles Systèmes
Plan en anglais
Insights of protocols and functioning for: - SNMP, BGP, OSPF, SMTP - Grid5000 cloud for HPC - distributed Virtual Machines
Bibliographie
https://www.grid5000.fr

Module : HPRJ59R6 - UE4 : MULTIMEDIA AVANCE 1 ()

Matière : HMUL9R6A - TRAITEMENT MULTIMEDIA AVANCE (Human Machine Interactions Project)
Objectifs. Compétences visées
Le but du projet multimédia est de vous sensibiliser aux techniques de la conception participative (CP) (participatory design), techniques adaptées à la réalisation d'interfaces Homme-machine par l'implication de l'utilisateur à toutes les phases du processus de conception. Un ensemble de techniques vous sera présenté, vous les mettrez en application lors de séances de travaux dirigés, puis lors de la réalisation du projet lui même.
Pré-requis
Ingénierie de l'Interaction-Homme Machine
Plan du cours
- définir un problème - générer des solutions - prototyper des interfaces Homme-machine - évaluer des interactions
Plan en anglais
- problem definition - generation of solutions - GUI prototyping - evaluation of interaction
Matière : HMUL9R6B - COMMUNICATION LANGAGIERE (Natural Language Processing)
Objectifs. Compétences visées
.
Bibliographie
http://fr.wikipedia.org/wiki/Traitement_automatique_du_langage_naturel

Matière : HMUL9R6C - TATOUAGE ET BIOMETRIE (Biometry)
Objectifs. Compétences visées
Ce nouveau cours de traitement du signal pour la sécurité offre une introduction aux techniques avancées de tatouage et de biométrie. Il est accompagné de manipulations pratiques décrivant les principaux algorithmes du domaine (Matlab ou C).
Pré-requis
Connaissances de base en traitement du signal
Plan du cours
1. Biométrie – 1.1 Introduction générale – 1.2 Techniques de biométrie • Biométrie vocale et modélisation acoustique d'objets sonores • Autres modalités biométriques – Visages – Empreintes – Autres 2. Tatouage – 2.1 Généralités, historique et définitions – 2.2 Techniques de tatouage • Tatouage audio • Tatouage d'images et de vidéos • Problème des attaques

Matière : HMUL9R7C - VEILLE TECHNOLOGIQUE ET STRATEGIQUE (Market and Technological Watch)

Objectifs. Compétences visées

synthétiser, évaluer et présenter sur une technologie / spécification / tendance dans les domaines de la filière RICM

Pré-requis

aucun

Plan du cours

Dans votre futur vie d'ingénieur, vous aurez à d'une part, vous former par vous-même sur une technologie émergente et d'autre part à réaliser une veille technologique (et stratégique) par rapport à votre entreprise et projet. Il s'agira de réaliser le positionnement par rapport au marché et d'être critique

Votre synthèse fait l'objet d'une présentation orale convaincante devant un auditoire (dans le futur, vos collègues, vos chefs ou vos clients) avec des transparents et un discours répété. Pour finir de convaincre, vous ferez la présentation d'une démonstration.

Les sujets des études sont renouvelées chaque année. La liste des sujets déjà traités est disponible ici <http://air.imag.fr/mediawiki/index.php/EA2012>

Plan en anglais

synthesizing, evaluating and reporting on technology / specification / trend in the fields of RICM

Bibliographie

<http://air.imag.fr/index.php/EA>

Matière : HMUL9R4A - INTERACTION HOMME-MACHINE AVANCE (Natural Language Processing)

Objectifs. Compétences visées

.

Bibliographie

http://fr.wikipedia.org/wiki/Traitement_automatique_du_langage_naturel

Module : HMUL59R7 - UE5 : MULTIMEDIA AVANCE 2 ()

Matière : HMUL9R7A - MULTIMODALITE ET MOBILITE (Multimodal and Mobile Interaction (MMI))

Objectifs. Compétences visées

Objectifs : Présentation d'éléments de conception et de réalisation de systèmes interactifs multimodaux et sur supports mobiles, permettant à un utilisateur de communiquer avec des systèmes selon plusieurs voies (par exemple, la parole et le geste) et des systèmes interactifs sur supports mobiles comme un iPhone. Pour l'interaction multimodale et sur supports mobiles, le cours concerne la conception ergonomique. La multimodalité est présentée comme un vecteur intégrateur de nombreuses techniques d'interaction innovantes comme les interfaces tangibles, manipulables (Embodied User Interface), les interfaces sur supports mobiles.

Compétences visées :

- Connaissance des paradigmes d'interaction autre que les interfaces graphiques
- Connaissance des principes de conception en interaction mobile et multimodale

Pré-requis

Interaction Homme-Machine : conception centrée utilisateur.

Plan du cours

- 1) Introduction : Mobilité
 - Taxonomie - Domaine – Définitions – Enjeux
- 2) Introduction Multimodalité
 - Définitions – Enjeux
- 3) Exemples
 - Domaines d'application – Techniques d'interaction multimodale
- 4) Conception
 - Espaces de conception
 - Acteurs et critères de la sélection des modalités
 - Caractérisation d'une modalité
 - Composition des modalités
 - Règles heuristiques de conception
- 5) Projet : Conception, développement et évaluation d'une extension multimodale et mobile du projet ECOM de commerce électronique.

Plan en anglais

- 1) Introduction: Mobile interaction
 - Taxonomy – Domain – Terminology – Challenges
- 2) Introduction: Multimodal interaction
 - Terminology – Challenges
- 3) Examples of interactive systems
 - Application domains and interaction techniques
- 4) Design
 - Underlying concepts and design spaces
 - Actor of the selection of modalities and selection criteria
 - Characteristic of a modality
 - Composition of modalities
 - Rules of thumb, heuristics
- 5) Project: Design, development and evaluation of a multimodal/mobile version of the ECOM project (e-commerce).

Bibliographie
- Coutaz et al Four Easy Pieces for Assessing the Usability of Multimodal Interaction: The CARE properties, http://iihm.imag.fr/publication/CNS+95a/
- Nigay et al Multifeature Systems: The CARE Properties and Their Impact on Software Design, http://iihm.imag.fr/publication/NC97b/
- Autre source : http://iihm.imag.fr/nigay/ENSEIG/RICM5/MULTIMOBILE/

Matière : HMUL9R7B - VISUALISATION DE DONNEES (Data Vizualisation)

Objectifs. Compétences visées

La visualisation de données a pour but de permettre par l'image une compréhension intuitive de données complexes provenant de simulations ou d'observations. Auparavant réservée à des domaines spécialisés relevant de l'ingénierie, de l'imagerie médicale ou de la conception industrielle; elle s'ouvre depuis peu à des applications grand public avec la mise à disposition libre de données notamment environnementales. L'objectif de ce cours est de décrire le cadre et les méthodes principales mises en œuvre pour la visualisation de données. Les travaux pratiques permettent d'illustrer très concrètement les techniques présentées en cours. Un projet pratique plus ambitieux portant sur la visualisation de données provenant de l'observatoire air rhône-alpes sera développé.

Pré-requis

Aucun

Plan du cours

Introduction à la visualisation
Classification et représentation des données
Représentation multirésolution des données
Techniques de surfaces isovaleurs
Visualisation volumique directe
Visualisation de données dispersées
Visualisation de champs de vecteur

Plan en anglais

Introduction to visualization
Classification and representation of data
Multiresolution modeling
Isosurface techniques
Direct volume rendering
Scattered data visualization
Vector field visualization

Bibliographie

Visualization Handbook Charles Hansen and Chris R. Johnson, édition Academic Press
Pour le projet pratique: <http://www.air-rhonealpes.fr/>

Module : HSTA50R1 - UE1 : STAGE ()

Matière : HSTA0R1A - STAGE EN ENTREPRISE (Intership)

Objectifs. Compétences visées

Le stage d'année 5 d'une durée de cinq mois constitue une véritable première expérience du métier d'ingénieur.

Module : HRES50R2 - UE2 : PROJET RESEAU ()

Matière : HTUT0R2A - PROJET RESEAU (Team Project)
--

Objectifs. Compétences visées

Objectifs : Conduite d'un projet de développement logiciel en équipe sur des technologies innovantes
Compétences visées:
* savoir organiser un développement complexe en temps limité
* savoir travailler en équipe
* savoir rechercher et utiliser des informations sur des technologies émergentes

Pré-requis

connaissances acquises lors des 5 semestres précédents

Plan du cours

Ce cours est un projet de développement logiciel en équipe formée de 3 à 6 élèves ingénieurs.
Les sujets des projets sont donnés en début de semestre. Chaque équipe choisit un sujet et le traite en partant de la gestion des exigences à la recette. La soutenance comporte une présentation orale et une démonstration. Les sujets sont renouvelés chaque année. Les sujets impliquent généralement l'intégration de plusieurs technologies qui peuvent être nouvelles pour les étudiants, les domaines d'application sont très variés (systèmes embarqués, robotique, calcul scientifique à haute performance, virtualisation, mobile,...)

La liste des projets est détaillée sur <http://air.imag.fr/index.php/Projets>
Une salle dédiée au prototypage rapide d'objets intelligents est à la disposition des équipes pour les projets d'intelligence ambiante : <http://air.imag.fr>

Remarque: le projet réalisé peut se réaliser avec des élèves de l'option Systèmes et Réseaux et en collaboration avec des élèves des autres filières de Polytech Grenoble (3I, TIS) et des autres écoles d'ingénieurs, de design produit et d'architecture. Les sujets de projet sont proposés par les enseignants de Polytech, des associations et des entreprises. Le sujet du projet peut être aussi proposé par l'élève ingénieur quand il s'intègre dans son projet professionnel.

Plan en anglais

This course is a software development project realized by a team of 3 to 6 students.
The project subjects are given at the beginning of the

semester. Each team chooses a subject and manages the software project from the specification to the release. The subjects are renewed annually. The subjects usually involve the integration of several technologies that may be new to the students, the application areas are very various (embedded systems, internet of things, robotics, scientific high performance computing, virtualization, mobile app, ...)

Bibliographie

* <http://air.imag.fr/index.php/Projets>

* Eric Ries, The Lean Startup, <http://theleanstartup.com/>

Module : HMUL50R3 - UE2 : PROJET MULTIMEDIA ()

Matière : HTUT0R3A - PROJET MULTIMEDIA (Team Project)

Objectifs. Compétences visées

Objectifs : Conduite d'un projet de développement logiciel en équipe sur des technologies innovantes

Compétences visées:

* savoir organiser un développement complexe en temps limité

* savoir travailler en équipe

* savoir rechercher et utiliser des informations sur des technologies émergentes

Pré-requis

connaissances acquises lors des 5 semestres précédents

Plan du cours

Ce cours est un projet de développement logiciel en équipe formée de 3 à 6 élèves ingénieurs.

Les sujets des projets sont données en début de semestre. Chaque équipe choisit un sujet et le traite en partant de la gestion des exigences à la recette. La soutenance comporte une présentation orale et une démonstration. Les sujets sont renouvelés chaque année. Les sujets sont généralement l'usage des nouveaux dispositifs d'interaction homme-machine (mobile, tactile, gestuelle, robotique, ...), à l'internet de choses, à l'intelligence ambiante ...

La liste des projets est détaillée sur <http://air.imag.fr/index.php/Projets>

Une salle dédiée au prototypage rapide d'objets intelligents est à la disposition des équipes pour les projets d'intelligence ambiante : <http://air.imag.fr>

Remarque: le projet réalisé peut se réaliser avec des élèves de l'option Systèmes et Réseaux et en collaboration avec des élèves des autres filières de Polytech Grenoble (3I, TIS) et des autres écoles d'ingénieurs, de design produit et d'architecture. Les sujets de projet sont proposés par les enseignants de Polytech, des associations et des entreprises. Le sujet du projet peut être aussi proposé par l'élève ingénieur quand il s'intègre dans son projet professionnel.

Plan en anglais

This course is a software development project realized by a team of 3 to 6 students.

The project subjects are given at the beginning of the semester. Each team chooses a subject and manages the software project from

the specification to the release. The subjects are renewed annually. The subjects usually involve the integration of several technologies that may be new to the students, the application areas are very various (embedded systems, robotics, scientific high performance computing, virtualization, mobile, ...)

Bibliographie

* <http://air.imag.fr/index.php/Projets>

* Eric Ries, The Lean Startup, <http://theleanstartup.com/>

Module : HPRJ50R2 - UE2 : PROJET ()

Matière : HPRJ0R2A - PROJET D'EQUIPE (Return of the study)

Détails à venir...