

INFO5 - INFORMATIQUE 5eme ANNEE

Semestre 9

KAX9U001 - UE1 : TRONC COMMUN 3				4
KAX9CETC	RESPONSABILITE ET CARRIERE DE L'INGENIEUR		CC	0.50
KAX9ANTC	ANGLAIS TC		CC	0.50
KAIN9U02 - UE2 : INGENIERIE LOGICIELLE				8
KAIN9M03	GENIE LOGICIEL		CC	0.40
KAIN9M04	INFRASTRUCTURE CLOUD POUR LE E-COMMERCE		APP+CC+SOUT	0.60
KAIN9U03 - UE3 : FONDAMENTAUX				6
KAIN9M05	SYSTEMES ET APPLICATIONS REPARTIES		CC	0.30
KAIN9M06	INTERACTION HOMME-MACHINE		CC+EXAM	0.30
KAIN9M07	INTRODUCTION A LA SCIENCE DES DONNEES		CC+EXAM	0.40
Option : OPTION RESEAU				
KAIN9U04 - UE4 : RESEAUX AVANCES 1				6
KAIN9M08	SECURITE		CC+EXAM	0.40
KAIN9M09	RESEAUX MOBILES		CC+EXAM	0.20
KAIN9M10	ADMINISTRATION DES RESEAUX ET DES INFRASTRUCTURES		CC+EXAM	0.40
KAIN9U05 - UE5 : RESEAUX AVANCES 2				6
KAIN9M11	RESEAUX DE CAPTEURS		CC+EXAM	0.50
KAIN9M12	VEILLE TECHNOLOGIQUE ET STRATEGIQUE		MES	0.5
Option : OPTION MULTIMEDIA				
KAIN9U06 - UE4 : MULTIMEDIA AVANCE 1				6
KAIN9M13	INTERACTION HOMME-MACHINE AVANCE		SOUT	0.50
KAIN9M14	VEILLE TECHNOLOGIQUE ET STRATEGIQUE		MES	0.50
KAIN9U07 - UE5 : MULTIMEDIA AVANCE 2				6
KAIN9M15	MULTIMODALITE ET MOBILITE		APP+PROJ+SOUT	0.50
KAIN9M16	VISUALISATION DE DONNEES		PROJ+EXAM	0.50

Semestre 10

KAINXT01 - UE1 : STAGE				20
KAINXM01	STAGE EN ENTREPRISE		RAP+SOUT	1.00
KAINXU02 - UE2 : PROJET				10
KAINXM02	PROJET D'EQUIPE		APP+PROJ+SOUT	1.00

Glossaire des modes de contrôle :

APP: Apprentissage par projet - CC : Contrôle continu - EXAM : Examen - IUT : MCCC IUT - MES : Mise en Situation - NOTE : Note entreprise - ORAL : Présentation orale
 PORT: Evaluation du portefeuille - PROJ: projet - QUIT : Quitus - RAP : Rapport - RENDU : Rapport ou TP - SOUT : Soutenance - VIDEO : Vidéo

KAX9ANTC - ANGLAIS TC

Objectifs

Selon Option

Intended learning outcomes

According to each option

Pré-requis

Niveau B2

Connaissance du programme de 2ème année

Prerequisites

B2 Level

4th year course

test

Plan du cours

Differentes options sont proposées en anglais en Tronc Commun :

Préparation au TOEIC ou au BULATS

English for Today's World : l'anglais de l'actualité

America On Screen : étude de la société américaine à travers des films contemporains

International Business

Proficiency English : étude de la langue niveau avancé

KAX9CETC - RESPONSABILITE ET CARRIERE DE L'INGENIEUR

Objectifs

Se spécialiser en Economie des transitions, en Entrepreneuriat ou en Management d'équipe et relationnel pour préparer son insertion professionnelle

Intended learning outcomes

Specialise in Transitional Economics, Entrepreneurship or Team and Relationship Management to prepare for professional integration

Pré-requis

Modules de tronc commun du semestre 7

Prerequisites

Transverse courses of semester 7

KAIN9M03 - GENIE LOGICIEL

Objectifs

Objectifs : sensibilisation à la conception logicielle (architecture) et la validation (tests)\nCompétences visées :\n - représenter une architecture logicielle cohérente (dans un formalisme donné) \n - connaître, savoir utiliser (en justifiant) des styles architecturaux\n - sensibilisation à la validation d'une architecture par rapport à des exigences\n - resituer le test dans un cycle de développement par rapport aux exigences\n - connaître et savoir des techniques élémentaires de constructions de tests (structurelles et fonctionnelles)

Intended learning outcomes

Objectives: awareness of software design (architecture) and validation (tests)

Targeted skills :

- represent a coherent software architecture (in a given formalism)
- know, know how to use (justifying) architectural styles
- awareness of the validation of an architecture with respect to requirements
- put the test back into a development cycle in relation to the requirements
- know and know basic techniques of test construction (structural and functional)

Pré-requis

Bon niveau en algorithmique-programmation. Premières expériences de projets de développement.

Prerequisites

Good level in algorithmics and programming. First experiences in development projects.

Plan du cours

Le cours se découpe en 2 parties : architecture et test.

Architecture

- 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.

Test

- 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)

Course content

It is composed of two parts concerning both architectural design and validation by test.

Architecture

- introduction
- representation

- design
 - validation
- Test
- fault/error/failure
 - test data and oracle
 - "black-box" testing methods
 - "white-box" testing methods
 - tools for testing

Bibliographie

- "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

Course literature

- "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

KAIN9M04 - INFRASTRUCTURE CLOUD POUR LE E-COMMERCE

Objectifs

- Objectifs:
- * étude et apprentissage des technologies standards pour le développement et le déploiement des services IT (eCommerce, eGov, ...)
- Compétences visées :
- * 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

Intended learning outcomes

- objectives:
- * study and learning of standard technologies for the development and deployment of IT services (eCommerce, eGov, ...)
- Targeted skills :
- * master JavaEE's core technologies for the development of IT services
 - * know how to deploy a service in a cloud (cloud) infrastructure
 - * know how to organize team work in a limited time

Pré-requis

Génie logiciel, Bases de Données, Intergiciels, Interfaces Homme Machine

Prerequisites

Software Engineering, Databases, Middleware, Human Machine Interfaces

Plan du cours

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).

- * 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 une plateforme cloud computing hybride (Amazon EC2 et Microsoft Azure)
- * Assurance Qualité (métriques logicielles, intégration continue...)
- * Tests unitaires, Tests d'intégration, Tests de performance (benchmark)

Course content

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).

- * 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>

Course literature

- * <http://air.imag.fr/index.php/ECOM>
- * <http://ecom.ow2.org/xwiki/bin/view/Main/fr>

KAIN9M05 - SYSTEMES ET APPLICATIONS REPARTIES

Objectifs

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 distribuée.

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

Course content

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.

KAIN9M06 - INTERACTION HOMME-MACHINE

Objectifs

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.

Course content

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.

KAIN9M07 - INTRODUCTION A LA SCIENCE DES DONNEES

Objectifs

La science des données est une discipline au confluent de la statistique, de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage machine, dont l'objectif est l'analyse de grands ensembles de données pour l'extraction de connaissances et l'aide à la décision.

La science des données prend un intérêt grandissant dans les applications émergentes (Médias et réseaux sociaux, smart-grid, internet des objets, smart-cities, mobilité humaine, etc.), nécessitant l'utilisation de méthodes fines et avancées pour l'analyse et la prédiction à partir de données complexes (massives, structurées, reliées, dynamique?). Ces méthodologies sont au cœur de nombreux logiciels dits d'intelligence artificielle utilisés tant au niveau industriel qu'académique.

Ce cours expose les principales méthodes et techniques d'analyse des données conduisant à l'élaboration d'un projet d'analyse exploratoire et décisionnelle : la préparation des données et codages pour la constitution de la base d'analyse, analyse des objectifs et choix des modèles d'analyses, validation et l'interprétations des résultats. Ce cours est étayé par des travaux pratiques, un projet d'analyse décisionnelle et l'utilisation d'un logiciel d'analyse des données R.

Plan du cours

- 1- Mesures de dis(similarités), codages et prétraitements des données
- 2- Classification non supervisée / Clustering (dédiée aux données massives)
- 3- Classification supervisée en vue de la prédiction
- 4- Protocole de validation en classification : approches empiriques, rééchantillonnage, validation du nombre de classes, validation croisée
- 5- Travaux pratiques ainsi qu'un projet final en apprentissage sur des données publiques à échelle réelle.

KAIN9M08 - SECURITE

Objectifs

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

Intended learning outcomes

Learn to analyze the information system security needs for communications and distributed applications.

Introduction to the concepts, methods and tools of securing the Information System.

Present the basic concepts and methods in the field of security by developing concrete solutions to meet these needs

Pré-requis

- Connaissance de la topologie LAN/WAN

- Connaissance des mécanismes protocolaires et des services TCP/IP

Prerequisites

- Knowledge of LAN / WAN topology

- Knowledge of protocol mechanisms and TCP / IP services

Plan du cours

Introduction

Sécurité Réseau / Sécurité des échanges

Sécurité des Services / Applications

Sécurité des Systèmes / Clients

Mise en pratique / TPs

Course content

Network and Exchanges Security

Services and Applications Security

Systems and Clients Security

Lab sessions

KAIN9M09 - RESEAUX MOBILES

Objectifs

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

Intended learning outcomes

Bring a better understanding of networks, from Internet of Things to WiFi.

Pré-requis

Cours réseau

Prerequisites

Network courses

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 "Mobile" 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

Course content

This course focuses on mobile networks in general and first addresses the transmission of information over wireless networks (notions of propagation, modulation, access control), to illustrate them with a close-up on WiFi technology, and more succinctly LTE networks. The course then continues with the management of logical and physical mobility within IP ("IPv6 Mobile" protocol) and ends with a presentation of the services of reliable diffusion of digital contents (videos for example) on a very large scale. found on the mobile phone networks, with a focus on the correcting codes which are a key part of them.

Wireless sensor network:

This part presents the sensor networks.

Hardware and architecture

KAIN9M10 - ADMINISTRATION DES RESEAUX ET DES INFRASTRUCTURES

Objectifs

Développer une expérience pratique de l'utilisation des réseaux.

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

Intended learning outcomes

Develop a hands-on experience of using networks.

Industrial and R & D seminar on advanced technologies.

Pré-requis

Cours réseau

Prerequisites

Networks

Plan du cours

Travaux pratiques sur :

- SNMP

- BGP

- OSPF

- SMTP

- WiFi

- Wireless Sensor Networks

Course content

Labs sessions on:

- SNMP

- BGP

- OSPF

- SMTP

- WiFi

- Wireless Sensor Networks

Industrial R&D seminar on emerging technologies.

KAIN9M11 - RESEAUX DE CAPTEURS

Objectifs

Comprendre le fonctionnement

- des protocoles SNMP, BGP, OSPF, SMTP

- du cloud Grid5000 pour le HPC

- des systèmes distribués de Machines Virtuelles Systèmes

Intended learning outcomes

Understand

- SNMP, BGP, OSPF, SMTP protocols

- Grid5000 cloud for HPC

- distributed systems of Virtual Machines Systems

Pré-requis
Cours réseau classique
Prerequisites
Networks
Plan du cours
- protocoles SNMP, BGP, OSPF, SMTP - cloud G5K pour le HPC - systèmes distribués de Machines Virtuelles Systèmes
Course content
Insights of protocols and functioning for: - SNMP, BGP, OSPF, SMTP - Grid5000 cloud for HPC - distributed Virtual Machines
Bibliographie
https://www.grid5k.fr

KAIN9M12 - VEILLE TECHNOLOGIQUE ET STRATEGIQUE
Objectifs
Synthétiser, évaluer et savoir présenter une technologie, une spécification, une tendance dans les domaines de la filière Informatique
Intended learning outcomes
Synthesize, evaluate and know how to present a technology, a specification, a trend in the fields of the IT sector
Pré-requis
aucun
Prerequisites
None
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
<p> 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. </p> <p> 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 </p>
Course content
In your future engineering life, you will have on one hand, to train yourself on an emerging technology and on the other hand to make a technological (and strategic) watch in relation with your company and projects.
Your synthesis is the subject of a compelling oral presentation to an audience (in the future, your colleagues, your bosses or your clients) with slides and a repeated speech. Finally, you will make the presentation of a demonstration.
The topics are renewed every year. The list of topics already treated is available here http://air.imag.fr/mediawiki/index.php/EA2012
Bibliographie
http://air.imag.fr/index.php/EA
Course literature
http://air.imag.fr/index.php/EA

KAIN9M13 - INTERACTION HOMME-MACHINE AVANCE
Objectifs
Acquérir des connaissances sur la conception de collecticiel Être capable de concevoir et implémenter un collecticiel
Intended learning outcomes
Acquire knowledge on the design of groupware (software for a group of users) Be able to design and create a groupware
Pré-requis
cours d'Interaction Humain-Machine
Prerequisites
Lesson of Human-Computer Interaction
Plan du cours
Cours 1: Définitions, classifications et heuristiques Cours 2: Collaboration entre monde virtuel et monde réel Cours 3: Séance Projet Cours 4: Séance Projet + évaluation
Course content
Lesson 1: Definitions, classifications and heuristics Lesson 2: Collaboration between the virtual and real worlds Lesson 3: Working session on the project

BibliographieDéfinition Collecticiel: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/290575.290585>NLS/Augment: <https://dougengelbart.org/content/view/140/>**Course literature**Groupware definition: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/290575.290585>NLS/Augment: <https://dougengelbart.org/content/view/140/>**KAIN9M14 - VEILLE TECHNOLOGIQUE ET STRATEGIQUE****Objectifs**

Synthétiser, évaluer et savoir présenter une technologie, une spécification, une tendance dans les domaines de la filière Informatique

Intended learning outcomes

Synthesize, evaluate and know how to present a technology, a specification, a trend in the fields of the IT sector

Pré-requis

aucun

Prerequisites

None

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>

Course content

synthesizing, evaluating and

reporting on technology / specification / trend in the fields of RICM

Bibliographie<http://air.imag.fr/index.php/EA>**Course literature**<http://air.imag.fr/index.php/EA>**KAIN9M15 - MULTIMODALITE ET MOBILITE****Objectifs**

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

Intended learning outcomes

Objectives: Presentation of elements of design and realization of multimodal and mobile interactive systems, allowing a user to communicate with systems in several ways (for example, speech and gesture) and interactive systems on mobile devices such as an iPhone. For multimodal interaction and mobile media, the course is about ergonomic design. Multimodality is presented as a vector of many innovative interaction techniques such as tangible interfaces (Embodied User Interface), interfaces on mobile media.

Skills targeted:

- Knowledge of interaction paradigms other than graphic interfaces

- Knowledge of design principles in mobile and multimodal interaction

Pré-requis

Interaction Homme-Machine : conception centrée utilisateur.

Prerequisites

Human-Computer Interaction: User centered design.

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.

Course content

- 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/>

Course literature

- 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/>

KAIN9M16 - VISUALISATION DE DONNEES

Objectifs

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 oeuvre 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.

Intended learning outcomes

The goal of data visualization is to provide an intuitive understanding of complex data from simulations or observations. Previously reserved to specialized areas related to engineering, medical imaging or industrial design; it has recently opened up to mainstream applications with the free provision of data, particularly environmental data. The objective of this course is to describe the framework and the main methods implemented for data visualization. The practical work allows to illustrate very concretely the techniques presented in class. A more ambitious practical project on the visualization of data from the Rhone-Alpes air observatory will be developed.

Pré-requis

Aucun

Prerequisites

None

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

Course content

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/>

Course literature

Visualization Handbook Charles Hansen and Chris R. Johnson, Academic Press.
Project : <http://www.air-rhonealpes.fr/>

KAINXM01 - STAGE EN ENTREPRISE

Objectifs

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

Intended learning outcomes

The five-month internship is a real first experience of the engineering profession.

KAINXM02 - PROJET D'EQUIPE