

## Détails sur les cours proposés au semestre 3 dans les filières du Master Informatique, spécialité IFI, parcours IFI

Cours	Description
Administration réseau	<p>Intervenants</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● M. Besson (Amdocs)</li> <li>● L. Hernandez (Atos Origin)</li> <li>● B. Martin (Prof UNS)</li> </ul> <p>Responsable : Michel Besson</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: Ce module permet aux étudiants de comprendre la complexité des problèmes de configuration et de supervision de divers types de réseaux : réseaux d'opérateurs, réseaux d'entreprises et réseaux locaux. Les réseaux d'opérateurs sont de plus en plus complexes et utilisent des logiciels sophistiqués pour leur gestion. La participation active à cet enseignement de JL Hernandez en poste à Atos Origin permet aux étudiants de manipuler et d'implémenter un outil d'administration du marché utilisant le protocole SNMP. On abordera aussi le routage et l'organisation de gestionnaires de noms à la fois en TD et en TP (installation d'un petit réseau avec switches et routeurs Cisco).</p>
Algorithmique pour les systèmes répartis	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● F. Baude (UNS)</li> <li>● L. Henrio (INRIA)</li> <li>● F. Huet (UNS)</li> <li>● O. Dalle (UNS)</li> </ul> <p>Responsable : Françoise Baude</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif:</p> <p>This course studies distributed systems that are characterized by distributed memory, no synchronisation, no native failure resilience, and grounds upon message-passing. Consequently, it is sometimes not trivial at all to build correct distributed applications without having a clear conceptual understanding about the underlying assumptions and their consequences on the distributed algorithms. The content of the course is thus to study how to solve the main problems that arise when many distributed and asynchronous activities are involved; typically, in order to reach a common, global and shared view or take a common and coherent decision.</p>
Algorithms for telecommunication	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Jean-Claude Bermond (CNRS)</li> <li>● David Coudert (INRIA)</li> <li>● Frederic Giroire (INRIA)</li> </ul> <p>Responsable : J-C Bermond</p> <p>Crédits ECTS : 4</p> <p>Descriptif: The lectures will present problems arising in the design of telecommunication networks considered by operators like France Telecom or manufacturers like Alcatel. There will be two kinds of networks studied including optical WDM (Wavelength Division Multiplexing) networks with MPLS (Multi Protocol LabelSwitching) management and wireless radio networks. In both cases environmental aspects like minimization of energy will be considered. Examples of such problems are tunnels in MPLS, multicasting, WiFi access, gathering in radio networks , placement of access points, fault tolerant on board satellite networks. For each problem we will show how to give simple models to tackle them. Then we will introduce algorithmic tools to solve them. All these problems being difficult, we will emphasize approximation algorithms, dynamic programming and heuristics. We will also present some powerful theoretical tools in graph theory and combinatorial optimization.</p>

Cours	Description
Architecture SOA	<p data-bbox="544 215 663 237">Intervenants :</p> <ul data-bbox="592 282 1027 405" style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Stéphane BERTELOOT</a>, Bouygues Telecom</li> <li>● <a href="#">Frédéric Berzolla</a>, IBM</li> <li>● <a href="#">Mireille Blay-Fornarino</a>, UNS / I3S</li> <li>● <a href="#">Audrey Occello</a>, UNS / I3S</li> </ul> <p data-bbox="544 439 807 461">Responsable : Audrey Occello</p> <p data-bbox="544 499 695 521">Crédits ECTS : 2</p> <p data-bbox="544 562 1390 663">Descriptif: L'architecture orientée services (Service Oriented Architecture ou SOA) est un modèle d'interaction applicative qui met en œuvre des services : avec une forte cohérence interne (par l'utilisation d'un format d'échange pivot, le plus souvent XML), et des couplages externes « lâches » (par l'utilisation d'une couche d'interface interopérable, le plus souvent un service web WS-*).</p> <p data-bbox="544 696 1390 842">Le service est une action exécutée par un « fournisseur » (ou « producteur ») à l'attention d'un « client » (ou « consommateur »), cependant l'interaction entre consommateur et producteur est faite par le biais d'un médiateur (qui peut être un bus) responsable de la mise en relation des composants logiciels implémentant les services. Le service étant à grandes mailles, il englobe et propose les fonctionnalités des composants du système. Ces systèmes peuvent aussi être définis comme des couches applicatives.</p> <p data-bbox="544 880 1390 1055">L'architecture orientée services est une réponse très efficace aux problématiques que rencontrent les entreprises en termes de réutilisabilité, d'interopérabilité et de réduction de couplage entre les différents systèmes qui implémentent leurs systèmes d'information. Les architectures SOA ont été popularisées avec l'apparition de standards comme les Services Web dans l'e-commerce (commerce électronique) (B2B, inter-entreprise, ou B2C, d'entreprise à consommateur), basés sur des plates-formes comme J2EE ou .NET et la déclinaison libre Mono de cette dernière. Elles mettent en pratique une partie des principes d'urbanisation.</p> <p data-bbox="544 1093 1390 1178">Au sein de l'architecture orientée services, on distingue les notions d'annuaire, de bus, de contrat et de service, ce dernier étant le noyau et le point central d'une architecture orientée services. La déclinaison ou plus précisément l'implémentation de la SOA avec des Webservice est la WSOA (WebService Oriented Architecture).</p>

Cours	Description
Architectures logicielles	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mireille Blay (MC UNS)</li> <li>● Philippe Salvan (Past UNS)</li> </ul> <p>Responsable : Philippe Salvan</p> <p>Crédits ECTS : 4</p> <p>Descriptif: La réalité des systèmes informatiques dans le monde industriel, à laquelle l'ingénieur informaticien sortant d'école est confronté, est caractérisée par une grande hétérogénéité des technologies et produits composant leur architecture et souvent, par la coexistence imposée de technologies de générations différentes, qui contraste avec les outils «académiquement corrects » utilisés au cours d'un cursus.</p> <p>Ce cours a pour but d'appréhender cette diversité des architectures «réelles » (par opposition ) tout en proposant une typologie de ces architectures N-tiers en grandes familles.</p> <p>Ce cours établit dans un premier temps un panorama des architectures actuellement mises en œuvre pour construire des systèmes d'informations d'entreprises, en s'appuyant sur des retours d'expérience de mise en oeuvre d'architectures réelles dans un contexte industriel.</p> <p>Il présente ainsi et met en évidence les points suivants abordés dans les différentes réalisations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Architecture générale, Runtime et Langages</li> <li>● Couche de présentation : Windows, navigateur, devices mobiles</li> <li>● Frontal Web : Couche Web, Web Services</li> <li>● Interopérabilité .NET, J2EE, CORBA, host</li> <li>● Services d'entreprise : transactionnel, pooling, remoting, sécurité</li> <li>● Accès aux données</li> <li>● Environnement de développement : Modélisation, IDE, entreprise framework</li> <li>● Gestion, déploiement, supervision</li> </ul> <p>La réalisation pratique d'un mini projet d'envergure constituera la dernière partie du cours et visera, au-delà de l'aspect résolution des contraintes techniques d'une architecture N-tiers, à permettre d'identifier les critères d'adéquation de telle ou telle architecture à une problématique donnée.</p>
Autres modèles pour les applications réparties	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Michel Riveill (Prof UNS)</li> </ul> <p>Responsable : Michel Riveill</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: Il existe plusieurs modèles d'organisation d'une application répartie. On peut citer, entre autres les modèles à base d'échange de messages ou d'événements/réactions qui s'adaptent bien à des communications asynchrones ; le modèle client-serveur qui s'appuie sur une abstraction linguistique bien connue, l'appel de procédure synchrone ; les modèles utilisant la mobilité du code, par exemple des systèmes d'agents mobiles ; ou encore des modèles à objets répartis qui donnent au concepteur d'application l'illusion d'une mémoire partagée d'objets distribués.</p>

Cours	Description
Bases de données avancées	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A-M Hugues (MC UNS)</li> <li>• P. Salvan (Past UNS)</li> </ul> <p>Responsable : Philippe Salvan</p> <p>Crédits ECTS : 4</p> <p>Descriptif: Ce cours vise à permettre aux étudiants de maîtriser l'utilisation d'une Base de Données Relationnelle dans une architecture Web, dans laquelle le serveur intermédiaire accédant à la BDR est écrit à l'aide d'un langage de programmation orienté objet, en appréhendant les solutions de persistance objet (mapping objet relationnel, JDO, EJB3) sur BDR et enfin de découvrir les bases de données orientées objet.</p>
Channel Coding and Network Coding	<p>Responsable : Lucile Sassatelli, MCF UNSA</p> <p>Crédits ETCS : 2</p> <p>Descriptif : The first part is dedicated to present the concepts of amount of information, entropy, channel capacity, error-detection and error-correction codes, block coding, convolutional coding, as well as LDPC and Turbo Codes. The second part of the course focuses on network coding. Network coding is a relatively new research area at the intersection of networking and information theory. The basic idea of network coding is to allow nodes in a network to compute functions of their incoming packets before transmitting them further. Thus it is more general than routing which is currently the dominant network information transfer paradigm. It turns out that the use of network coding can provably improve network throughput and robustness. The objective of this course is to understand the basics of network coding theory and its applications. We shall also attempt to briefly skim over the current research and open problems.</p>
Compilateurs, Programmation et Sécurité basée sur les langages pour les applications web	<p>Responsable : Ilaria Castellani, chargée de recherche, INRIA.</p> <p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamara Rezk, CR INRIA</li> <li>• Bernard Serpette, CR INRIA</li> <li>• Manuel Serrano, DR INRIA</li> </ul> <p>Crédits ECTS : ?</p> <p>Descriptif : Ce module devrait permettre aux étudiants de comprendre les différentes notions liées au développement des applications Web et à leur sécurité. Le cours utilisera le langage de programmation Hop comme plateforme pour la présentation des concepts théoriques et pour la programmation des applications.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les différentes technologies des applications Web</li> <li>• HOP, un langage de programmation pour le Web 2.0</li> <li>• Semantique formelle d'un noyau de HOP</li> <li>• Extension DOM</li> <li>• Injection de code</li> <li>• Contrôle du flux d'information : propriétés et exemples</li> <li>• Contrôle du flux d'information : techniques d'analyse et de vérification</li> </ul>

Cours	Description
Compute and data grids	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● J. Montagnat (CNRS)</li> <li>● D. Caromel</li> </ul> <p>Responsable : J. Montagnat</p> <p>Crédits ECTS :4</p> <p>Descriptif: Grid infrastructures developed tremendously these last years. They are considered as unprecedented scientific production tools today. This lecture describes the main computing models and data distribution schemes adopted on grids to progress beyond traditional cluster computing scales. It introduces Virtual Organisations set up for federating user communities beyond organizations boundaries and operational problems. It covers authentication and authorization, security aspects, distribution, redundancy and fault tolerance, deployment and production usage, large scale workload management systems and distributed data managers (distributed file systems, P2P networks).</p>
Conception d'Applications Logicielles Multimédia en 2D et en 3D	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Jean-Claude Lafon (Prof. UNS)</li> <li>● Jean-Claude Stromboni (M-C UNS)</li> </ul> <p>Responsable : Jean-Paul Stromboni</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: Ce cours étudie la conception d'applications logicielles multimédia animées en 2D et 3D afin d'enrichir les applications informatiques du Web et en particulier Web 3D, au moyen de sons et d'images numériques, et d'interactions homme machine programmées dans un langage proche de Java, il est constitué de cours et de travaux dirigés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Définition du multimédia numérique et phases de la conception d'applications multimédia, applications, outils, formats, méthodes, quelques règles pour la définition de l'interface, analyse d'exemples.</li> <li>● Présentation de Flash d'Adobe, comment mettre en scène une animation, séquences, calques, symboles et occurrences, à€ en analysant un exemple</li> <li>● Comment utiliser ActionScript3, pour obtenir tel ou tel résultat, analyse d'exemples sur le thème du jeu avec Flash, gérer les pistes son, créer des boutons, des champs de textes éditables, un sommaire, lancer une animation depuis une autre, ouvrir une fenêtre</li> <li>● Analyse d'exemples de jeux Flash programmés en ActionScript3</li> <li>● Visualisation des objets 3D: transformations géométriques, projection géométriques, modélisation des objets 3D (modèles surfaciques et solides), introduction à la synthèse d'images réalistes.</li> <li>● Techniques fondamentales pour l'animation d'objets: échantillonnage du mouvement, contrôle du mouvement, cinématique inverse, dynamique inverse, animation de solides articulés, déformation d'objets, animation procédurale.</li> <li>● Etude des possibilités de différents logiciels de modélisation d'objets 3D et d'animation 3D (en particulier sur le WEB)</li> <li>● Away3D, pour utiliser des modèles 3D dans Flash</li> </ul>

Cours	Description
<p>Conception et évaluation des interfaces homme-machine</p>	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Teresa Colombi</li> <li>● Anne-Marie Dery</li> <li>● Alain Giboin</li> <li>● Philippe Renevier</li> <li>● Celine Schlienger</li> </ul> <p>Responsable : Anne-Marie Dery</p> <p>Crédits ECTS : 4</p> <p>Descriptif: La construction d'interfaces est le sujet de nombreux travaux qui ont pour objectif de faciliter le développement d'interfaces utilisateurs ou plus généralement des systèmes interactifs. Les techniques sont variées : boîtes à outils, générateurs d'interfaces, squelettes d'application, éditeurs interactifs, etc.</p> <p>Les points abordés dans ce module sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conception des interfaces : méthodes et modèles (HTA, ...)</li> <li>● Rappel des étapes du cycle de vie et ses outils</li> <li>● Spécification formelle : un exemple UAN</li> <li>● Outils de construction des systèmes interactifs</li> <li>● Ergonomie et évaluation des interfaces</li> </ul> <p>Des conférences sont organisées chaque année sur des aspects particuliers: Interface Multimodale et Collecticiel, interfaces indépendant supports, expérience industrielles : les interfaces un besoin des technico-commerciaux jusqu'au produit final.</p> <p>En dehors des intervenants du module, toute entreprise présentant des problèmes liés aux IHMs en particulier en téléphonie ou en application ambiante est intéressée potentiellement par cette méthodologie de conception d'IHM</p> <p>Ce module est illustré par un «mini projet» au cours duquel les étudiants (ergonomes et informaticiens) doivent concevoir et implémenter, par groupes, une interface graphique à partir de besoins des utilisateurs. Les utilisateurs non informaticiens pour la plupart sont là» à la commande » et « à la réception » de l'IHM avec une évaluation et réitération pour obtenir l'interface utilisable et attendue.</p>
<p>Conception logicielle et matérielle de systèmes embarqués</p>	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Alain Giulieri (Prof UNS)</li> <li>● Michel Auguin (Prof UNS)</li> </ul> <p>Responsable : Alain Giulieri</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: L'évolution des systèmes embarqués conduit à une intégration toujours plus grande de fonctionnalités et de services qui implique des capacités de calcul, de mémorisation et de communication sans cesse croissantes, avec un budget énergie relativement constant. Certaines fonctionnalités nécessitent une réactivité en temps borné (strict) et pour d'autres il s'agit de maximiser la qualité de service (temps-réel souple). La conception conjointe logiciel/matériel (co-design) de ces systèmes est l'approche qui permet d'atteindre le niveau de performance nécessaire et d'optimiser la consommation d'énergie.</p> <p>L'évolution des systèmes embarqués conduit à une intégration toujours plus grande de fonctionnalités et de services qui implique des capacités de calcul, de mémorisation et de communication sans cesse croissantes, avec un budget énergie relativement constant. Certaines fonctionnalités nécessitent une réactivité en temps borné (strict) et pour d'autres il s'agit de maximiser la qualité de service (temps-réel souple). La conception conjointe logiciel/matériel (co-design) de ces systèmes est l'approche qui permet d'atteindre le niveau de performance nécessaire et d'optimiser la consommation d'énergie.</p>

Cours	Description
Cryptographie à base de courbes elliptiques	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mohamed Elkadi (MC HDR UNS)</li> </ul> <p>Responsable : Mohamed Elkadi (MC HDR UNS)</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: La cryptographie est présente dans la vie de tous les jours et tend à le devenir de plus en plus (cartes à puces, internet, téléphonie mobile, documents électroniques, e-commerce, vote électronique, ...). Il y a une vingtaine d'années, Koblitz et Miller ont été à l'origine de la cryptographie basée sur les courbes elliptiques. Depuis, des protocoles de chiffrement utilisant des outils de la géométrie algébrique ou tout récemment de l'algèbre commutative effective ont investi la théorie de l'information. Cette théorie est sans aucun doute l'un des centres d'intérêt les plus importants de l'informatique et des mathématiques.</p> <p>Le but de ce cours est de donner des fondements mathématiques pour la cryptographie, en mettant l'accent sur les protocoles cryptographiques basées sur les courbes elliptiques.</p>
Cryptographie et sécurité	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bruno Martin (Prof UNS)</li> </ul> <p>Responsable : B. Martin</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: Ce cours cherche à illustrer l'utilisation de la cryptographie pour construire des mécanismes de sécurité. Après un bref rappel des chiffres à clé secrète et à clé publique, nous décrivons comment on peut les combiner pour assurer les principaux services de sécurité : la confidentialité ; l'intégrité et l'authentification. Nous illustrerons notre propos au moyen de quelques protocoles sécurisés parmi les plus courants : Kerberos, SSL, WEP, WPA et nous en étudierons à la fois la construction et les limites. Nous nous attacherons autant à l'aspect formel de certaines attaques sur ces protocoles qu'aux aspects pratiques. Nous tenterons d'introduire également la notion de sécurité prouvée qui permet d'analyser formellement le but initial des schémas cryptographiques : la sécurité. Cette branche récente de la cryptologie tente de trouver des conditions suffisantes pour garantir la sécurité. Cette notion sera reprise et approfondie dans le cours «vérification et sécurité».</p>
Evolution des interfaces	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● A-M Dery</li> <li>● P. Renevier</li> </ul> <p>Responsable : A-M Dery</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: Mettre en pratique les modules obligatoires du parcours » Plasticité des IHM » « Conception et Evaluation des IHMs »et « Nouveaux moyens d'interactions » sur plusieurs supports d'IHM dont un dispositif mobile, un dispositif tactile et un dispositif « traditionnel » Au travers de ce module les étudiants doivent montrer qu'ils sont capables de réaliser une application interagissant au travers de plusieurs moyens d'interaction et communiquant avec des dispositifs hétérogènes. Ce module utilise le travail réalisé dans le module Interfaces tactiles pour la partie dispositif tactile.</p>

Cours	Description
Evolving Internet	<p data-bbox="544 219 663 241">Intervenants :</p> <ul data-bbox="592 286 815 342" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="592 286 815 309">● W. Dabous (INRIA)</li> <li data-bbox="592 315 815 342">● C. Barakat (INRIA)</li> </ul> <p data-bbox="544 383 804 405">Responsable : Walid Dabbous</p> <p data-bbox="544 445 692 468">Crédits ECTS : 4</p> <p data-bbox="544 508 1390 813">Descriptif: The past few years have seen a remarkable growth in the global network infrastructure. The Internet has grown from a research curiosity to something we all rely on daily. It has been able to withstand rapid growth fairly well and its core protocols have been robust enough to accommodate numerous applications that were unforeseen by the original Internet designers. How does this global network infrastructure work and what are the design principles on which it is based? In what ways are these design principles compromised in practice? How do we make it work better in today's world? How do we ensure that it will work well in the future in the face of future demands? What are the new protocols and services that have been proposed to enhance the Internet architecture? What are the tools and techniques to understand what is going on? These are some questions that we will grapple with in this course. The course will provide knowledge on these hot topics for both research and industrial interest. The topics covered in the course are in four categories: network architecture, resource management, network threats and defenses, tools and new services.</p>



Cours	Description
Fouilles de données	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Yossi Gal</li> <li>● JL Tomas</li> </ul> <p>Responsable : J-L Thomas</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: La fouille de données est focalisée sur les données précédemment stockées par des processus divers, éventuellement dans un entrepôt ; ces données sont réutilisées pour exploration par des techniques d'analyse qui permettent de mettre à jour et restituer des connaissances sur des phénomènes inconnus ou oubliés. Au travers des multiples tentatives pour caractériser ce domaine, on peut retenir quatre objectifs fondamentaux qui justifient la métaphore de l'extraction et de la transformation de minerai :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● fouiller, creuser, extraire ce qui est caché</li> <li>● prendre en compte le volume de données</li> <li>● transformer des données brutes en connaissances expertes</li> <li>● fournir des connaissances précieuses car nouvelles, valides et utiles à un utilisateur expert</li> </ul> <p>Cet enseignement est organisé en cours magistraux et séances de TD et TP. Nous présentons, dans les cours magistraux, les principes de modélisation et d'utilisation d'un entrepôt de données et les algorithmes et méthodes d'extraction les plus standards dans le domaine de la fouille de données. Les séances de TD permettent de comprendre le fonctionnement des algorithmes en les appliquant à des jeux de données simples. Lors des séances de TP, différents outils implémentant les méthodes présentées en cours et TD sont mis en œuvre dans le cadre du logiciel Weka (<a href="http://www.cs.waikato.ac.nz/~ml/weka/">http://www.cs.waikato.ac.nz/~ml/weka/</a>).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panorama des systèmes décisionnels : Problématiques, Déroulement d'une étude de data mining, Méthodologie CRISP-DM, Types d'application, Aperçu des techniques - Introduction aux entrepôts de données. (C) 3h.</li> <li>2. Entrepôts de données : Modélisation multidimensionnelle, Algèbre de manipulation multidimensionnelle - Exploration et Préparation des données : Détection et traitement des valeurs manquantes, Détection et traitement des valeurs erronées, Détection des dépendances entre variables, Transformation des variables, Discrétisation. (TD-TP) 4h.</li> <li>3. Méthodes de classification non supervisée : Définition, Calcul de distance, Problème des variables continues, Evaluation de la qualité de la classification, Interprétation des classes obtenues, Méthodes par partitionnement, exemple des K-Moyennes, Méthodes hiérarchiques ascendantes et descendantes, Méthodes mixtes, Exemples - Techniques de recherche d'associations : Principes, Algorithme fondateur Apriori et optimisations, Exemples.(C) 3h</li> <li>4. Mise en œuvre des techniques de classification non supervisée et de recherche d'associations. (TP) 4h</li> <li>5. Méthodes de classement et de modélisation prédictive : Ensembles d'apprentissage et de test, taux d'erreur, sur-apprentissage, Techniques de classement par arbres de décision, Techniques de classement par réseaux bayésiens, Aperçu des autres techniques, Exemples. (C) 3h</li> <li>6. Mise en œuvre des techniques de classification supervisée. (TP) 4h</li> <li>7. Mise en œuvre de processus complets de fouille de données avec un outil graphique. (TP) 4h</li> </ol>

Cours	Description
Ingénierie des connaissances	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nathalie Aussenac</li> <li>● Olivier Corby, INRIA</li> <li>● Catherine Faron, UNS</li> <li>● Fabien Gandon, INRIA</li> <li>● Alain Giboin, INRIA</li> </ul> <p>Responsable : Catherine Faron</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: De plus en plus d'entreprises ou plus généralement de communautés expriment le besoin de représenter et d'accéder aux connaissances de leurs membres, de leur domaine, relatives à leurs centres d'intérêt, leurs activités. La modélisation des connaissances d'un domaine permet de mieux organiser et rendre accessibles l'ensemble des documents et données disponibles sur ce domaine, au sein de ce qu'on appelle des mémoires organisationnelles. L'objectif de ce module est d'étudier et de mettre en œuvre différents modèles de représentation permettant de capitaliser les connaissances, notamment sous la forme d'ontologies. Les cours sur ces modèles seront systématiquement mis en application dans des TD et des fiches de lecture seront demandées sur un modèle au choix.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction à l'Ingénierie des connaissances, aux Systèmes à base de connaissances, aux Ontologies (C), 3H</li> <li>2. Modélisation des connaissances: subsomption, paronymie, multi-instanciation, multi-héritage, (TD), 4H</li> <li>3. Logiques de Description (C &amp; TD), 4H</li> <li>4. Les langages OWL Full et SKOS (C &amp; TD), 4H</li> <li>5. Modèle des Graphes Conceptuels, Langages de règles, RIF (C &amp; TD) 4H</li> <li>6. TP OWL et règles, 4H</li> <li>7. Langages d'interface utilisateur : traduction des langages formels en langages moins formels pour l'utilisateur final</li> </ol>
Ingénierie des modèles	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Imad Bernoussi</li> <li>● Mireille Blay Fornarino (MC UNS)</li> <li>● Philippe Collet (MC UNS)</li> <li>● Julien Deantoni (MC UNS)</li> </ul> <p>Responsable : Mireille Blay Fornarino</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: L'IDM (Ingénierie dirigée par les modèles) est le domaine de l'informatique mettant à disposition des outils, concepts et langages pour créer et transformer des modèles. Ce que propose l'approche de l'ingénierie des modèles (IDM, ou MDE en anglais pour Model Driven Engineering) est simplement de mécaniser le processus que les ingénieurs expérimentés suivent à la main. L'intérêt pour l'IDM a été fortement amplifié à la fin du XX siècle lorsque l'organisme de standardisation OMG (Object Modeling Group) a rendu publique son initiative MDA (Model Driven Architecture). Ce module aborde l'IDM à la fois dans ces aspects modélisation, transformation et applications industrielles. Cet enseignement est composé de cours et TP, et s'appuie sur le développement d'un microprojet qui mettra en application les différents éléments présentés dans cet enseignement.</p>

Cours	Description
Ingénierie des modèles pour les systèmes embarqués	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Julien DeAntoni</li> <li>● Arnaud Albinet</li> </ul> <p>Responsable : Julien De Antoni</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: Ce cours fait suite à l'introduction sur l'IDM qui est donc un prérequis au suivi de ce cours. Les trois premières journées sont communes avec le module <a href="#">Quelques utilisations de l'Ingénierie Dirigée par les Modèles</a>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Langages de description d'architectures logicielles. ADL et CBSE ensemble vers l'IDM (<i>Julien DeAntoni</i>)</li> <li>2. Profil SysML &amp; Modélisation des exigences. Mise en œuvre autour de la capture d'exigence d'un ABS</li> <li>3. Cycle de développement orientée modèle et traçabilité vu chez Continental</li> <li>4. La problématique des systèmes embarqués: formel vs informel. Mise en œuvre autour de SCADE</li> <li>5. Modélisation de la plateforme (matérielle), Allocation et analyse d'ordonnancement. Mise en œuvre autour de AADL ou SynDEX</li> <li>6. Profil MARTE : vers un paradigme commun et une caractérisation temporelle précise. Mise en œuvre de la partie structurelle dans Papyrus</li> <li>7. Profil MARTE : zoom sur les contraintes temporelles et leurs analyses. Mise en œuvre au travers de TimeSquare</li> <li>8. Examen</li> </ol>
Interfaces Tactiles	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● A-M Dery</li> <li>● P.Renevier</li> </ul> <p>Responsable :</p> <p>A-M Dery</p> <p>Crédits ECTS :</p> <p>2</p> <p>Descriptif:</p> <p>Mettre en pratique les modules obligatoires du parcours : Plasticité des IHM , Evaluation des IHMs et Nouveaux moyens d'interactions sur plusieurs supports d'IHM incluant un dispositif tactile</p> <p>Les 2 premières séances seront consacrées à l'apprentissage des technologies permettant d'utiliser la table MicroSoft Surface. Les semaines suivantes les étudiants devront spécifier et implémenter la partie de l'application consacrée à un tel support par groupes de 4 étudiants.</p> <p>Au travers de ce module les étudiants doivent montrer qu'ils sont capables de réaliser une application sur dispositif tactile interagissant au travers de plusieurs moyens d'interaction et communiquant avec des dispositifs mobiles ou traditionnels. Ce module correspond à une partie d'un mini projet plus complet pris en charge dans le module Evolution des interfaces aux nouveaux usages.</p>

Cours	Description
<p>Middleware for ubiquitous Networking</p>	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Stéphane Laviotte, MCF Université de Nice Sophia Antipolis</li> <li>● Annie Ressouche, CR INRIA Sophia Antipolis Méditerranée</li> <li>● Gaëtan Rey, MCF Université de Nice Sophia Antipolis</li> <li>● Vincent Hourdin, Ingénieur de Recherche, projet ANR Continuum</li> <li>● Méline Gautier , Ingénieur d'Etude, ValorPACA</li> </ul> <p>Responsable :</p> <p>J-Y Tigli</p> <p>Crédits ECTS :</p> <p>2</p> <p>Descriptif:</p> <p>Ubiquitous computing names the third wave in computing, just now beginning. First were mainframes, each shared by lots of people. Now we are in the personal computing era, person and machine staring uneasily at each other across the desktop. Next comes ubiquitous computing, when technology recedes into the background of our lives. Alan Kay of Apple calls this "Third Paradigm" computing. Friedemann Mattern, explains this trend from four technological reasons: miniaturization of devices, new materials, progress in communication technologies and better sensors. Anyway, ubiquitous computing introduces new challenges in the software engineering domain leading to numerous innovations for middleware.</p> <p>After introducing such challenges, we divide the course in two kinds of sessions. The first one presents main research works led on the topic preparing the future of ubiquitous computing like, context-awareness and adaptive middleware.</p> <p>Then, the student project period is intended for a personal practical work of the student (see (*) in the courses details).</p> <p>All these productions are presented in a final session.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Session 1 : Introduction to Middleware for Ubiquitous Computing</li> <li>● Session 2 : Verification in Middleware for Ubiquitous Computing</li> <li>● Session 3 : Tutorials : WComp Middleware and proved components</li> <li>● Session 4 : From Web Services Middleware to Web Services for Device Middleware</li> <li>● Session 5 : Middleware for Context awareness</li> <li>● Session 6 : Adaptive Middleware and Aspect of Assembly</li> </ul>

Cours	Description
Nouveaux moyens d'interaction	<p data-bbox="544 219 663 241">Intervenants :</p> <ul data-bbox="592 286 743 342" style="list-style-type: none"><li data-bbox="592 286 743 309">● P. Renevier</li><li data-bbox="592 315 743 342">● L. Nigay</li></ul> <p data-bbox="544 383 663 405">Responsable :</p> <p data-bbox="544 443 699 465">Anne-Marie Dery</p> <p data-bbox="544 528 679 551">Crédits ECTS :</p> <p data-bbox="544 589 560 611">2</p> <p data-bbox="544 651 639 674">Descriptif:</p> <p data-bbox="544 712 1374 855">Découvrir et se familiariser avec les interactions et interfaces homme machine dites post-wimp (window icon menu pointer device). Ces IHM sortent donc du contexte habituel de l'écran, de la souris et du clavier. Se pencher sur les outils pour la visualisation des grands espaces d'information, de Réalité Augmentée constituent des paradigmes d'interactions transversaux à la conception d'ihm. Ceci permet d'entrevoir les solutions "naturelles" des IHMs : (multi-utilisateurs), (mobiles) et ancrées dans le monde concret.</p>

Cours	Description
Objets Communicants	<p data-bbox="544 215 663 237">Intervenants :</p> <ul data-bbox="592 282 1286 400" style="list-style-type: none"> <li>● Stéphane Lavirotte, MCF Université de Nice Sophia Antipolis</li> <li>● Gaëtan Rey, MCF Université de Nice Sophia Antipolis</li> <li>● Sarah Dahl, Service Valorisation de l'Université de Nice Sophia Antipolis</li> <li>● Yves Demange, Valor PACA</li> </ul> <p data-bbox="544 439 807 461">Responsable : Jean-Yves Tigli</p> <p data-bbox="544 499 695 521">Crédits ECTS : 4</p> <p data-bbox="544 560 1382 707">Descriptif: La miniaturisation des dispositifs informatiques et de télécommunication, le progrès des protocoles de communication, l'incorporation de ces fonctions dans des objets usuels devenus communicants voire intelligents (téléphones, lunettes, montres, ceintures, sacs (Sideshow de Microsoft), vêtements ; équipements ménagers, automobiles, jouets comme le Nabaztag de la société Violet, produits " tracés" avec les RFIDs, etc.), sont les facteurs technologiques du secteur émergeant des nouvelles applications et services en Informatique Ambiante.</p> <p data-bbox="544 745 1382 893">Après une introduction du sujet et un état de l'art technologique, des travaux dirigés permettront de mettre en oeuvre ces technologies, d'en acquérir la maîtrise sur des scénarios applicatifs et d'étudier d'autres cas d'utilisation. Dans un second temps et après avoir été sensibilisé aux autres facteurs tels que le design d'objet, nécessaires à la création de services à haute valeur ajoutée associés à des objets communicants, les étudiants seront accompagnés dans la conception et le prototypage d'un objet communicant et ses services associés.</p> <ol data-bbox="592 931 1382 1373" style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction aux objets communicants Les réseaux personnels, exemple la technologie Bluetooth</li> <li>2. Mise en oeuvre de Bluetooth : Service Discovery Protocol et TAG Bluetooth</li> <li>3. Mise en oeuvre de Bluetooth : Serial Profile et Commandes Hayes sur Mobile</li> <li>4. Autres technologies de communication de proximité pour objets communicants: NFC, RFID</li> <li>5. Mise en oeuvre des RFID</li> <li>6. Des Objets Communicants aux Services pour Dispositifs (en liaison avec le module IAM01)</li> <li>7. Présentation et prise en main de Kits de prototypage d'Objet Communicants</li> <li>8. Mise en oeuvre dans une Maison Communicante, cas du projet GER'HOME du CSTB</li> <li>9. Introduction au Design d'Objets Technologiques</li> <li>10. TD de Conception d'objets communicants (projet collaboratif) : scenario</li> <li>11. TD de Conception d'objets communicants (projet collaboratif, groupe de 4) : business model</li> <li>12. TD de prototypage (projet collaboratif, groupe de 4)</li> <li>13. TD de prototypage (projet collaboratif, groupe de 4)</li> <li>14. TD de prototypage et d'intégration dans l'Ubiquarium de l'Ecole</li> </ol>

Cours	Description
Outils pour l'ingénierie des modèles	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● M. Blay (MC UNS)</li> <li>● Julien DeAntoni (MC UNS)</li> <li>● Audrey Occello (MC UNS)</li> <li>● Philippe Lahire (Prof UNS)</li> </ul> <p>Responsable : Mireille Blay Fornarino</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: Ce cours fait suite au cours d'<a href="#">introduction à l'IDM</a> qui est un prérequis au suivi de ce cours. Les aspects IDM et systèmes embarqués sont étudiés dans le module <a href="#">Ingénierie des Modèles pour les systèmes embarqués</a> avec lequel les 3 premiers cours sont partagés.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Langages de description d'architectures logicielles</li> <li>2. Profile SysML &amp; Modélisation des exigences</li> <li>3. Cycle de développement orientée modèle et traçabilité vu chez Continental</li> <li>4. Des Modèles aux langages : <a href="#">Eclipse Graphical Modeling Framework (GMF)</a></li> <li>5. Usine Logicielle et Variabilité des modèles</li> <li>6. Application de l'IDM à la video-surveillance</li> <li>7. <code>model@runtimeo</code></li> </ol>
Peer to Peer 1	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● F. Giroire (INRIA)</li> <li>● L. Liquori (INRIA)</li> </ul> <p>Responsable : L. Liquori</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: Since the early days of the internet, from the email to the Web, the client-server architecture has been used for data transfer. However, in a few years, the peer-to-peer architecture has changed our way to share information. At the present time, peer-to-peer communications account for between 60% to 90% of the internet traffic. The peer-to-peer architecture deployment has followed a rare model in the history of the internet. Whereas, most of the time, even the smallest improvement requires years of academic evaluations and experimentations, before a real large scale deployment, peer-to-peer systems were deployed at large scale based on an empirical process. The understanding of these new systems is fundamental today for anybody who wants to work in an area related to networking. In this first part we introduce the main concepts and protocols of P2P and investigate a few promising applications.</p>
Peer to Peer 2	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● A. Legout (INRIA)</li> </ul> <p>Responsable : Arnaud Legout</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: Since the early days of the Internet, from the email to the Web, the client-server architecture has been used for data transfer. However, in a few years, the peer-to-peer architecture has changed our way to share information. At the present time, peer-to-peer communications account for between 40% to 80% of the Internet traffic. The goal of this lecture is to present the foundations of the peer-to-peer architecture focusing on localization and content replication. In particular, we will give an overview of the notions of Distributed Hash Table (DHT), unstructured localization, publish subscribe paradigm, and content replication techniques. Then, we will focus on the BitTorrent protocol in order to give a high level of expertise to the students in that protocol. In particular, we will describe in details the BitTorrent core algorithms and protocol, we will demonstrate why BitTorrent is highly efficient, and we will present various applications of this protocol and their current usages.</p>

Cours	Description
Performance Evaluation Network	<p data-bbox="544 215 663 239">Intervenants :</p> <ul data-bbox="592 282 863 342" style="list-style-type: none"> <li>● Philippe Nain (INRIA)</li> <li>● Giovanni Neglia (INRIA)</li> </ul> <p data-bbox="544 378 791 403">Responsable : Philippe Nain</p> <p data-bbox="544 439 695 463">Crédits ECTS : 4</p> <p data-bbox="544 499 1390 696">Descriptif: This course will expose the students to a variety of modern mathematical tools entering the modeling, performance evaluation, optimization and control of large-scale computer networks and distributed systems. These tools include the theory of Markov chains (including absorbing Markov chains), basic elements of queueing theory, game theory, stochastic geometry, mean-field approximations, network calculus, dynamic programming and extreme value theory. Numerous applications will be studied throughout the class, including the modeling of TCP and of Web servers, service differentiation, sized-based scheduling, mobility models, file sharing systems (e.g. BitTorrent), distributed storage systems, routing in mobile ad hoc networks.</p>
Plasticité des interfaces	<p data-bbox="544 696 663 721">Intervenants :</p> <ul data-bbox="592 763 959 949" style="list-style-type: none"> <li>● Anne-Marie Dery (MC UNS)</li> <li>● Paul Franchi Zannettacci (Prof UNS)</li> <li>● Audrey Occhetto (MC UNS)</li> <li>● Jérôme Patey</li> <li>● Philippe Renevier (MC UNS)</li> <li>● Pierre Schambacher</li> </ul> <p data-bbox="544 985 823 1010">Responsable : Anne-Marie Dery</p> <p data-bbox="544 1046 695 1070">Crédits ECTS : 2</p> <p data-bbox="544 1106 1390 1234">Descriptif: Le programme de ce cours est centré autour des langages de description abstraite dans un premier temps puis sur l'importance des modèle d'IHM pour pouvoir réutiliser au mieux une interface dans différents contextes d'usage. Pour terminer nous mettrons l'accent sur l'importance de pouvoir via la même interface permettre l'accès à des utilisateurs différents. Nous prendrons en particulier le cas des Déficiants visuels : cas cher à l'école au travers des journées DEVINT.</p> <p data-bbox="544 1270 1390 1404">Présenter les différentes solutions existantes pour adapter une interface au contexte d'usage. Nous illustrerons essentiellement la partie adaptation aux supports physiques : téléphones mobiles, écrans plasma de tailles diverses, etc. Ces solutions passent par l'utilisation de langages dit abstraits d'interfaces. Nous poserons également le problème de l'adaptation aux utilisateurs avec le cas particulier d'utilisateurs DV. Nous montrerons également différentes solutions de recherche qui mettent au coeur de leurs travaux l'adaptation des IHM.</p>



Cours	Description
Plateforme logicielle pour l'informatique mobile	<p data-bbox="544 215 663 239">Intervenants :</p> <ul data-bbox="592 282 1225 434" style="list-style-type: none"> <li>● Jean-Yves Tigli, MCF Université de Nice Sophia Antipolis</li> <li>● Gaëtan Rey, MCF Université de Nice Sophia Antipolis</li> <li>● Arnaud Farie , Expertiseandroid</li> <li>● Jean-Yves Tigli, MCF UNS</li> <li>● Michel Riveill, Professor at the University of Nice Sophia Antipolis</li> </ul> <p data-bbox="544 472 807 497">Responsable : Jean-Yves Tigli</p> <p data-bbox="544 535 692 560">Crédits ECTS : 2</p> <p data-bbox="544 598 1390 792">Descriptif: Aujourd'hui, l'Informatique <i>Mobile</i> est déjà au cœur de nombreuses applications logicielles basées sur la localisation des utilisateurs (GPS, ...) et l'accès aux services par des terminaux utilisateurs spécifiques (bornes interactives, PDA, tablettes PC, téléphones mobiles, tables interactives...). Le grand nombre de cibles se distinguent alors par de nombreuses variantes matérielles que les standards logiciels ont encore du mal à masquer. Ce constat est par exemple à l'origine de couts additionnels importants pour le portage des applications entre cibles mobiles et notamment pour la réalisation d'interfaces. Ce cours a donc pour objectif d'introduire au travers des exemples du marché des plateformes mobiles, les principales variantes logicielles du domaine.</p> <ol data-bbox="592 831 1350 976" style="list-style-type: none"> <li>1. Informatique Mobile et plateformes logicielles</li> <li>2. Framework for Mobile Device : J2ME</li> <li>3. Framework for Mobile Device* : J2ME</li> <li>4. Framework for Mobile Device : Compact .Net and Windows Mobile Frameworks</li> <li>5. Framework for Mobile Device : Compact .Net and Windows Mobile Frameworks</li> <li>6. OSGi pour Mobile Device</li> </ol>

Cours	Description
Programmation par template	<p data-bbox="544 215 663 237">Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="592 282 794 304">● Jean-Paul Rigault</li> </ul> <p data-bbox="544 344 823 367">Responsable : Jean-Paul Rigault</p> <p data-bbox="544 407 692 430">Crédits ECTS : 2</p> <p data-bbox="544 470 1050 492">Descriptif: Programme donné à titre indicatif uniquement:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="592 533 1161 555">1. Rappels et compléments sur les mécanismes de base de C++             <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="687 557 1142 580">○ La classe C++ et ses différentes interprétations</li> <li data-bbox="687 582 1270 604">○ Eléments avancés : exceptions, héritage multiple, namespaces</li> </ul> </li> <li data-bbox="592 607 979 629">2. Compléments sur les templates de C++             <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="687 631 1209 654">○ Classes et fonctions templates : définition et utilisation</li> <li data-bbox="687 656 1233 678">○ Résolution de surcharge et fonctions templates (SFINAE)</li> <li data-bbox="687 680 1126 703">○ Paramètres des classes et fonctions templates</li> <li data-bbox="687 705 1023 728">○ Conversion des classes templates</li> <li data-bbox="687 730 995 752">○ Fonctions-membres templates</li> <li data-bbox="687 754 1007 777">○ Spécialisation totale et partielle</li> <li data-bbox="687 779 1026 801">○ Turing-complétude des templates</li> </ul> </li> <li data-bbox="592 815 1091 837">3. Manipulation des types et fonctions à la compilation             <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="687 840 1259 862">○ Rappels sur les algorithmes de la STL et les objets-fonctions</li> <li data-bbox="687 864 1382 920">○ <i>Le Technical Report 1 (TR1)</i>, extension de la norme : les Smart pointers et les nouveaux containers</li> <li data-bbox="687 922 1031 945">○ Assertions statiques : <code>static_assert</code></li> <li data-bbox="687 947 1018 969">○ Propriétés des types : <code>type_traits</code></li> <li data-bbox="687 972 1297 994">○ Programmation fonctionnelle à la compilation : <code>bind</code>, <code>function</code></li> <li data-bbox="687 996 1161 1019">○ Contrôle de la résolution de surcharge : <code>enable_if</code></li> </ul> </li> <li data-bbox="592 1021 1059 1043">4. Méta-programmation dans la bibliothèque Boost             <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="687 1046 979 1068">○ Origine et contenu de Boost</li> <li data-bbox="687 1070 1259 1126">○ Quelques éléments intéressants de Boost (non liés à la méta-programmation)                 <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="783 1128 1161 1151">▪ Manipulation de chaînes de caractères</li> <li data-bbox="783 1153 1027 1176">▪ Expressions régulières</li> <li data-bbox="783 1178 1142 1200">▪ Nouveaux containers et algorithmes</li> <li data-bbox="783 1202 1102 1225">▪ Conversions (e.g., <code>lexical_cast</code>)</li> <li data-bbox="783 1227 1075 1249">▪ Sérialisation des objets C++</li> </ul> </li> <li data-bbox="687 1252 1002 1274">○ Méta-programmation en Boost</li> </ul> </li> <li data-bbox="592 1276 1034 1299">5. Evolution de C++ : vers C++0x (ou C++1x ?)             <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="687 1301 1015 1323">○ Nouvelle syntaxe d'initialisation</li> <li data-bbox="687 1326 991 1348">○ Programmation multi-threads</li> <li data-bbox="687 1350 911 1373">○ Lambdas et clôtures</li> <li data-bbox="687 1375 1347 1453">○ Contrôle de l'utilisation des templates et assainissement de la détection d'erreur : les concepts</li> </ul> </li> <li data-bbox="592 1456 1177 1478">6. Exemples d'utilisation des techniques de méta-programmation             <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="687 1480 1099 1503">○ Utilisation avec les algorithmes de la STL</li> <li data-bbox="687 1505 932 1527">○ Politiques et stratégies</li> <li data-bbox="687 1529 1070 1552">○ Réalisation de certains <i>design patterns</i></li> <li data-bbox="687 1554 767 1576">○ etc.</li> </ul> </li> </ol>

Cours	Description
Sécurité des applications et détection d'intrusion	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● K. Boudaoud</li> <li>● M. Behringer</li> <li>● L. Billot</li> <li>● L. Gomez</li> </ul> <p>Responsable : K. Boudaoud</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: Ce module est composé de 2 parties: détection d'intrusion et sécurité des applications. L'objectif de la première partie est de donner aux étudiants une vision à la fois : 1) théorique/académique pour la compréhension des mécanismes de détection d'intrusion et 2) pratique/industrielle pour la mise en œuvre des outils de détection d'intrusion dans le monde réel. Ainsi, après une introduction aux mécanismes de détection d'intrusions et pots de miel, des intervenants extérieurs de l'INRIA et Cisco fourniront une vision plus concrète de la détection d'intrusion, notamment, le déploiement et la gestion des outils de détection dans le monde réel, d'un point de vue opérationnel, entreprise et ISP en décrivant des cas concrets d'utilisation. La seconde partie de ce module est axée sur la sécurité des systèmes au niveau applicatif. Nous aborderons en premier lieu le développement d'applications sécurisées en Java, à travers des mécanismes de sécurité tel que le Sandboxing et l'utilisation d'APIs de sécurité (ex. JCE, JCA). Dans un second temps, nous nous intéresserons aux problématiques de sécurité dans des environnements embarqués tels que les réseaux de capteurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Introduction à la détection d'intrusion</li> <li>● Détection d'intrusion d'un point de vue entreprise et IS</li> <li>● Configuration d'un outil de détection d'intrusion Cisco et détection d'attaques</li> <li>● Détection d'intrusion d'un point de vue opérationnel</li> <li>● Sécurité Java</li> <li>● Sécurité Java et sécurité dans les systèmes ubiquitaire</li> </ul>
Sécurité des réseaux	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bruno Martin (Prof UNS)</li> </ul> <p>Responsable : Bruno Martin</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: Après un bref rappel des principaux paradigmes de la <i>cryptographie</i>, le cours aborde la construction de <i>mécanismes de sécurité</i> qui implémentent les <i>services de sécurité</i> (p.e. confidentialité, intégrité, authentification). Dans la partie pratique sous linux, on met en œuvre différents outils permettant de sécuriser les services réseau cruciaux comme http, smtp, imap On apprend aussi à réaliser simplement un coupe-feu sous linux dans le cadre d'un petit réseau local.</p>

Cours	Description
Smart cards	<p data-bbox="544 219 663 241">Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="592 286 874 309">● Michel Koenig (MC UNS)</li> <li data-bbox="592 315 906 338">● Stéphane Lavirotte (MC UNS)</li> </ul> <p data-bbox="544 383 799 405">Responsable : Michel Koenig</p> <p data-bbox="544 443 695 465">Crédits ECTS : 2</p> <p data-bbox="544 506 1382 723">Descriptif: Result of successive enhancements due to Dr Arimura, Roland Moreno and Michel Ugon, the smart card is now an important part of our life: banking, health insurance, telephony, access, identification etc. The smart card is usually known as a plastic card with an embedded electronic circuit. At the beginning, the electronic circuit was restricted to a small amount of memory with some protections; today, it contains a more and more powerful microprocessor. Standardization was introduced very early in the history of the smart card: ISO7816, Javacard, ETSI, PC/SC, Open Platform, EMV, etc. Except for some niche markets, it is quite impossible to deploy a smart card system without standardization. For niche markets, easiness of programming is essential: the Javacard system helps developers in programming the embedded applications.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="592 763 1007 891">1. Introduction: C/TD, 4h <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="687 786 847 808">○ Brief history</li> <li data-bbox="687 815 951 837">○ Introduction to ISO7816</li> <li data-bbox="687 844 948 866">○ Introduction to Javacard</li> <li data-bbox="687 873 1007 896">○ Exercise: a very simple Epurse</li> </ul> </li> <li data-bbox="592 898 1050 999">2. Basic security: C/TD, 4h <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="687 920 890 943">○ ISO7816 security</li> <li data-bbox="687 949 820 972">○ PIN code</li> <li data-bbox="687 978 1050 1001">○ Exercise: an Epurse with OwnerPIN</li> </ul> </li> <li data-bbox="592 1005 1126 1106">3. Advanced features: C/TD, 4h <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="687 1028 927 1050">○ Memory management</li> <li data-bbox="687 1057 979 1079">○ Terminal side programming</li> <li data-bbox="687 1086 1126 1108">○ Exercise: an Epurse with operations memory</li> </ul> </li> <li data-bbox="592 1113 1347 1214">4. Tools and environment: C/TD, 4h <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="687 1135 916 1158">○ Sun development kit</li> <li data-bbox="687 1164 959 1187">○ Emulation or simulation?</li> <li data-bbox="687 1193 1347 1216">○ Debugging4. Exercise: an Epurse with operations memory (continued)</li> </ul> </li> <li data-bbox="592 1218 1059 1341">5. Cryptography: C/TD, 4h <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="687 1240 948 1263">○ Methods and algorithms</li> <li data-bbox="687 1270 1059 1292">○ Symetric and asymeric cryptography</li> <li data-bbox="687 1299 906 1321">○ Embedded libraries</li> <li data-bbox="687 1328 1043 1350">○ Exercise: a file encrypter/decrypter</li> </ul> </li> <li data-bbox="592 1346 995 1469">6. Multiple applications: C/TD, 4h <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="687 1368 858 1391">○ Why and how</li> <li data-bbox="687 1397 922 1420">○ Multiple IO channels</li> <li data-bbox="687 1426 847 1449">○ Transactions</li> <li data-bbox="687 1456 995 1478">○ Exercise: EPurse and Loyalty</li> </ul> </li> <li data-bbox="592 1473 995 1597">7. SIM cards: C/TD, 4h <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="687 1496 927 1518">○ SIM card architecture</li> <li data-bbox="687 1525 995 1547">○ Javacard library for SIM card</li> <li data-bbox="687 1554 938 1576">○ Tools and environment</li> <li data-bbox="687 1583 995 1606">○ Exercise: Enhanced directory</li> </ul> </li> <li data-bbox="592 1601 927 1702">8. Contactless and RFID: C/TD, 4h <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="687 1624 927 1646">○ Contactless standards</li> <li data-bbox="687 1653 826 1675">○ RFID tags</li> <li data-bbox="687 1682 852 1704">○ NFC features</li> </ul> </li> </ol>

Cours	Description
Systèmes et applications embarqués	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Julien De Antoni</li> <li>● Stéphane LAVIROTTE</li> <li>● Jean-Yves Tigli, MCF Université de Nice - Sophia Antipolis</li> <li>● Gérald Garcia (Thales Alenia Space)</li> <li>● Pierre Gal (Adeneo)</li> </ul> <p>Responsable : Stephane Lavirotte</p> <p>Crédits ECTS : 4</p> <p>Descriptif: Le but de ce cours est de présenter le fonctionnement interne des systèmes d'exploitation en vue de le déployer et de l'optimiser pour des cibles particulières (téléphones portables, kit de développement, etc.). Pour rendre les choses plus concrètes et afin de faire la part belle à l'expérimentation pratique, nous utiliserons principalement le système Linux. Après une présentation rapide de l'architecture d'un système d'exploitation, nous étudierons et mettrons en pratique la virtualisation de systèmes, l'adaptation d'un système à une cible spécifique, le développement de modules et de pilotes, les systèmes de fichiers classiques et incrémentaux. Une expérimentation réelle sur cible embarquée viendra compléter l'expérimentation. Ces éléments fondamentaux d'un système d'exploitation seront complétés par une extension aux aspects audio et multimédia pour l'embarqué. Une présentation des solutions Windows</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction et architecture des SE</li> <li>2. Prise en main du noyau Linux</li> <li>3. Applications libres pour systèmes embarqués</li> <li>4. Ajout de fonctionnalités au noyau: les modules</li> <li>5. Pilote de périphériques</li> <li>6. Développement de pilotes de périphériques</li> <li>7. Système de fichiers</li> <li>8. Noyau Linux sur système embarqué (NSLU)</li> <li>9. Noyau Linux sur système embarqué (NSLU)</li> <li>10. Audio pour systèmes Linux embarqués</li> <li>11. Multimédia pour systèmes Linux embarqués</li> <li>12. Microcontrôleurs</li> <li>13. Présentation de uCLinux : Linux pour microcontrôleur</li> <li>14. Système Embarqué Microsoft (Windows CE 6)</li> </ol>
Vérification et sécurité	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● B. Grégoire (INRIA)</li> <li>● T. Rezk (INRIA)</li> </ul> <p>Responsable : B. Grégoire</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: Ce module permet aux étudiants de comprendre les différentes notions liées à la sécurité des algorithmes cryptographiques: sémantiques des programmes probabilistes, IND-CPA, IND-CCA, preuves par réduction. Il constitue aussi une initiation à la preuve formelle sur machine avec l'assistant de preuve Coq. Les cours seront illustrés par des exemples de preuves en Coq permettant de prouver, par exemple, la sécurité exacte de ElGamal.</p>

Cours	Description
Web agile	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Peter Sander</li> </ul> <p>Responsable : Peter Sander</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: The web is currently undergoing transformation from an application for delivering information to people to a network for exchanging information between machines. In this course we look at web approaches both from the point of view of the evolution of its philosophical underpinnings as well as from that of technological advances. A large part of the course is devoted to gaining hands-on experience to illustrate the theoretical concepts</p> <p>CONTENTS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. History of the evolution of the web; introduction to agile web software frameworks and cloud computing</li> <li>2. Practice in the basics of one specific framework chosen from, eg, GoogleAppEngine, Ruby on Rails, Django, etc</li> <li>3. MVC architecture - Model, View, Controller ; mashups</li> <li>4. Controller – REST</li> <li>5. Model - object persistence, ORM ; mashups</li> <li>6. View - Javascript, AJAX frameworks</li> <li>7. Testing - Unit, functional, web integration</li> </ol>
Web Sémantique	<p>Intervenants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Olivier Corby (INRIA)</li> <li>● Catherine Faron (MC UNS)</li> <li>● Fabien Gandon (INRIA)</li> <li>● Alain Giboin (INRIA)</li> </ul> <p>Crédits ECTS : 4</p> <p>Descriptif: De plus en plus d'applications utilisent et échangent des données sur le web qui évolue ainsi vers ce que l'on appelle un web de données aussi appelé web sémantique. L'objectif de ce cours est d'étudier et mettre en œuvre les langages du W3C permettant ce web de données. Les cours sur ces langages seront systématiquement mis en application dans des TP.</p>
WLAN / WPLAN	<p>Responsable : Dino Lopez</p> <p>Crédits ECTS : 2</p> <p>Descriptif: Wireless Local and Personal Area Networks (WLAN/WPAN) are wireless networks with a coverage area of around 300 down to 10 meters for WPANs. Ranging from high end applications to low end short range services (e.g. for sensing), these networks can be employed in the home, in small to medium enterprises, in industrial and medical environments, etc. This course will first introduce the architecture of WLAN/WPAN networks (from the physical layer up to the application layer) and address the challenges linked to the wireless environment (unreliable channel, limited resources, mobility, ...). These challenges not only motivate the WLAN/WPAN architecture, but call for innovative solutions and a better interaction between the different OSI layers involved. The course will hence show current solutions at the transport and network layer, as well as the benefits of cross-layer approaches and introduce a framework enabling these approaches.</p>