

Contacts : Marie-Hélène VERRONS

Tél : 05 46 51 39 61

marie-helene.verrons@univ-lr.fr

Petra KRAEMER

Tél : 05 46 51 39 61

petra.kraemer@univ-lr.fr

DUT Informatique

Parcours Génie Informatique (GI)

Objectifs

Former des informaticiens:

- capables de concevoir, modéliser et développer des applications réparties.
- ayant des compétences en :
 - Stockage et récupération des données au format XML
 - Développement d'applications en JEE6 (commerce électronique et application de gestion)
 - Génie logiciel : design pattern, modèles en couches, ...
- capables de s'intégrer facilement dans des équipes de développement.

Volumes horaires

- 900h d'enseignements d'informatique (50% du volume horaire global).
- Enseignements transversaux: Mathématiques, Anglais, Communication-Expression, Gestion, Droit.
- Projets tuteurés: 300h dans une optique professionnelle.
- 10 à 12 semaines de stage.

Compétences informatiques

- **Algorithmique et programmation**

Technologies objet: bibliothèques de classes, design patterns, utilisation d'API (DOM, SAX).

Interfaces graphiques: Swing.

Structures de données complexes: conteneurs (STL C++), Java Collection Framework, arbres, graphes.

Développement Web: HTML, XML.

Langages: C++, Java, PHP.

Plateformes de développement: Linux, MacOS X, Windows.

IDE : Eclipse, NetBeans

- **Développement d'applications web en JEE6**

Méthodologie : Génération de contenu dynamique par des JSP. Gestion de l'applicatif dans un premier temps par des Servlets à la J2EE puis par des EJB.

Accès BD : Utilisation des API JDBC et JPA

Architecture : applications web 3 tiers (architecture MVC) et architecture logicielle en 5 couches.

Serveurs : conteneur de servlets Apache-Tomcat, serveur d'applications Glassfish.

Réalisations : un site de librairie en ligne et une application de gestion.

- **Base de données relationnelles**

Fondements du relationnel et langages SQL2/SQL3 : Étude sur SGBD Oracle (modes direct, intégré, procédural). Accès aux bases en C/C++, Java.

BD XML : Identifier et employer les technologies XML, les termes et les composants de base. Stocker et rechercher du XML dans une base de données Oracle10g. Produire du XML en utilisant des produits d'Oracle tels que XSQL et JDeveloper. Décrire la technologie XDK d'Oracle. Décrire le XML DB d'Oracle (support native de XML dans Oracle) Effectuer les opérations SQL sur XML en interactive. Utiliser des API (java ou C++) pour effectuer des opérations sur du XML stocké en BD.

- **Outils et Modèles du Génie Logiciel**

Modélisation: Principes et outils de modélisation pour l'analyse et la conception de systèmes d'information. Langage UML et initiation aux méthodes OOSE et UP. Conception des bases de données relationnelles et principes de normalisation. Mise en œuvre de la norme ISO/CEI 12207. Initiation à l'ergonomie des IHM. Deux projets sont réalisés en équipe avec l'atelier de génie logiciel Modelio de Modeliosoft. Initiation à la spécification des besoins (recueil des exigences, cahier des charges), cohérence des modélisations UML, utilisation d'UML pour la conception de l'architecture du logiciel respectant le modèle MVC, principes de conception des sites WEB dynamique et initiation à PRAXEME avec mise en œuvre par équipe de 3 ou 4 sur un cas réel proposé par une entreprise.

Test, spécification et preuve formelle: formation au test du logiciel et au langage Z. Approfondissement sur la qualité du logiciel (méthode B). Mise en œuvre de l'ensemble du cycle de vie de la spécification des besoins à la génération automatique de code C/C++; optimisation.

- **Architecture des ordinateurs**

Bases de l'architecture : Structure matérielle d'un ordinateur. Représentation et traitement de l'information. Architecture des microprocesseurs, organisation mémoire, gestion des périphériques.

Programmation des couches basses : langage machine (modes d'adressage, branchements), assembleur (segmentation mémoire, gestion de la pile, procédures, interruptions, appels systèmes), Langage C (compilation , gestion des données).

- **Systèmes d'exploitation**

Fonctionnement interne d'un OS, programmation système: Interface UNIX/C-C++, appels systèmes, interpréteur de commandes (Linux). Gestion des fichiers, des processus, de l'ordonnancement et de la mémoire.

Gestion des communications entre processus centralisés et répartis: tubes, mécanismes IPC (sémaphores, segments de mémoire partagée, files de messages), verrous, sockets, fichiers projetés en mémoire.

- **Réseaux**

Bases du réseau: principes, transfert des informations, architectures OSI et TCP/IP, protocoles courants (Ethernet, ARP, ICMP, IP, TCP, http).

Aspects utilisateur: configuration réseau, applications (courrier électronique, internet). Utilisation de réseau TCP/IP (configuration, routage, filtrage) et mise en place de services Internet (Web Apache, DNS, DHCP).

Programmation : sockets, scripts CGI, HTML, PHP, etc.

- **Langages, grammaires et automates :**

On décrit un paradigme logique qui donne des outils avancés pour compléter les techniques vues dans le module de test du logiciel. Les langages décrivent des comportements susceptibles d'être validés par des grammaires et des automates. Initiation au model checking avec Uppaal et à la preuve formelle avec l'atelier B.

- **Mathématiques générales**

Savoir étendre les notions de fonctions à une variable à celles des fonctions de plusieurs variables. Savoir étudier et représenter des courbes paramétrées. Dérivées partielles. Tangente, plan tangent à une surface, à une courbe paramétrée.

Compétences Transversales

Mathématiques: mathématiques discrètes (théorie des graphes, langages automates), algèbre linéaire; analyse; probabilités, statistiques.

Langue et expression communication: Travail sur l'écrit et sur l'oral. Intégration des étudiants dans le monde de l'entreprise (candidatures, entretiens, etc.). Mises en situations (travail d'équipe, réunions, rapports, etc.). Anglais technique.

Gestion de projets: Planification et suivi de projets en systèmes d'information.

Économie, Gestion des organisations: Économie d'entreprise (modélisation de fonctions, stratégies) et problèmes économiques contemporains. Droit des technologies et de l'information (TIC). Gestion comptable avec interprétation et analyse de bilans et résultats. Logiciels de gestion. Coûts, gestion prévisionnelle (budgets) et financière.