

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Analyse prescriptive (AP)



ECTS

4 crédits



Volume horaire

Présentation

Objectifs

Ce cours adresse des modèles de traitement efficace des données rencontrées dans des problèmes industriels à caractère combinatoire. Les modèles sont basés sur l'inférence logique et l'optimisation : les problèmes de satisfaction de contraintes (CSP), les modèles à base de clauses disjonctives booléennes (SAT) et la programmation linéaire en nombres entiers (PLNE).

Pour la partie CSP, les étudiants doivent connaître les principales techniques de propagation et stratégies de résolution et se familiariser à travers les travaux pratiques avec des outils de programmation intégrant des algorithmes de propagation de contraintes et des stratégies générales de (ex d'outil : CPLEX).

Dans la partie modélisation SAT, les étudiants appliquent différentes techniques et heuristiques de propagation de contraintes sur des modèles SAT. Différents problèmes combinatoires classiques (coloration, affectation de ressources, ordonnancement) servent de cas pratiques pour s'entraîner sur l'encodage SAT.

Pour la partie PLNE, les étudiants doivent modéliser des problèmes industriels sous forme de programme linéaire en nombre entiers, et les résoudre via des algorithmes de branchement ou des méthodes de décomposition en utilisant des outils de programmation (CPLEX).

Pré-requis nécessaires

Algorithmics & programming (I2MIIF11, I2MIIF21).
Fundamentals in Computer Science (I4IRIF11),
Intelligent Systems (I4IRSD11)

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Software-defined communication infrastructure (SDCI)



ECTS

4 crédits



Volume horaire

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et capable d'expliquer :

- les concepts attendant à la virtualisation de fonctions de réseau (au sens NFV)
- les concepts attendant à la programmation des réseaux (au sens SDN)
- le modèle de l'autonomic computing défini (entre autres) par IBM
- les points de vue des acteurs du monde réel impliqués dans un projet d'ampleur (développeur d'application, opérateur middleware, opérateur réseau)

L'étudiant devra être capable de :

- utiliser un émulateur de réseau SDN (ContainterNET)
- utiliser un contrôleur SDN (Ryu)
- utiliser un MANO NFV standardisé (SON-EMU)
- développer une VNF standardisée
- architecturer et mettre en œuvre des solutions tirant partie des concepts de virtualisation de fonctions de réseau et de réseaux programmables, dans le contexte de la réalisation d'une SDCI
- appliquer et mettre en œuvre le modèle de l'autonomie computing à une problématique de gestion de QoS dans une SDCI

Interconnexion de réseaux - TCP/IP (4IR)

Conception orientés objets - UML (4IR)

Programmation orientée objets - JAVA (4IR)

Concepts et techniques liés à la virtualisation (5SDBD)

Architectures orientés services (5SDBD)

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Pré-requis nécessaires

Cloud Computing



ECTS

6 crédits



Volume horaire

69h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Dans le domaine réseaux et télécommunication : conception et mise en oeuvre d'une infrastructure matérielle et de communication pour la virtualisation répondant aux contraintes de performance des solutions cloud.
- Dans le domaine des plateformes : conception et mise en oeuvre des plateformes pour l'intégration et la provision de services pour le développement d'applications métier et d'entreprise dans un environnement cloud.
- Dans le domaine de l'ingénierie logicielle: conception et mise en oeuvre de logiciels applicatifs intégrant les contraintes et les propriétés nécessaires pour leurs déploiements dans un environnement cloud.

L'étudiant devra être capable de :

Développer et mettre en place des solutions autonomiques afin d'assurer les besoins d'adaptation aux niveaux logiciel, plateforme et infrastructure du cloud computing.

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Pré-requis nécessaires

Programmation JAVA, Conception Orientée Objets (UML 2.0), Administration et Programmation réseau (TCP/IP), Service-Oriented Architectures (SOA)

Ingénierie des modèles



ECTS

6 crédits



Volume horaire

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

L'approche IDM, la construction et l'exploitation des langages de modélisation et des techniques associées.

L'étudiant devra être capable de :

Sélectionner les modèles et les moyens technologiques appropriés à mettre en oeuvre.

Concevoir et réaliser techniquement une solution «IDM» sur un cas d'étude simple.

Pré-requis nécessaires

Modélisation comportementale : Réseaux de Petri,

Automates communicants

Programmation objet

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Modélisation, évaluation et optimisation des réseaux et protocoles

 ECTS
4 crédits

 Volume horaire
78h

Présentation

de routage IP, TCP/IP, MPLS, logique propositionnelle, Automates et Langages.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

1. Les principes de mise en oeuvre, de gestion et d'évolution d'un réseau d'opérateur. Les notions de métrologie et d'analyse des caractéristiques du trafic.
2. Les problématiques de base de la planification des réseaux et quelques algorithmes d'optimisation du routage, de dimensionnement ou de conception de topologies des réseaux.
3. Les principaux concepts et formalismes permettant la description et la vérification formelle de protocoles.

L'étudiant devra être capable de :

1. Mesurer l'état d'un réseau, analyser les différents problèmes et en déduire des correctifs.
2. Appliquer des algorithmes simples relatifs à : l'optimisation de la résilience des réseaux, au routage optimal, à l'optimisation des poids OSPF et du placement des LSPs et à la synthèse des réseaux.
3. Mettre en oeuvre les techniques de description et de vérification formelle pour réaliser une modélisation formelle de protocoles.

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Pré-requis nécessaires

Théorie des graphes, programmation linéaire et non-linéaire, processus stochastiques de base, protocoles

Commande avancée et supervision



ECTS

6 crédits



Volume horaire

Toulouse

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

Les principaux concepts et techniques de la commande des systèmes non linéaires et de la commande optimale.

Les signaux aléatoires et systèmes linéaires (Filtre de Kalman continu et discret).

L'étudiant devra être capable de :

Comprendre et mettre en oeuvre la commande des systèmes complexes : commande non linéaire et commande optimale.

Programmer un filtre de Kalman

Pré-requis nécessaires

Systèmes à événements discrets - Systèmes linéaires continus : modélisation et commande - Signaux aléatoires - Analyse des systèmes non linéaires - Systèmes multivariables.

Infos pratiques

Lieu(x)

Projet physique PTP_ISS

 ECTS
4 crédits

 Volume horaire

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Robotique de service



ECTS
6 crédits



Volume horaire
50h

Présentation

Lieu(x)

Toulouse

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra pouvoir expliquer devant un auditoire académique ou industriel ce qu'est la robotique de service et en quoi elle diffère de la robotique industrielle ; il aura également été initié aux bases de la robotique humanoïde et à la difficulté de contrôler un robot bipède. Ses connaissances techniques incluront les bases de la robotique des systèmes articulés : modèles cinématiques direct et inverse, modélisation dynamique du robot, génération de mouvements et stabilité de déplacement d'un robot bipède.

L'étudiant devra être en mesure de modéliser un robot articulé, de décrire ses composants technologiques et d'analyser le fonctionnement d'un robot de service dans son environnement domestique ou professionnel.

Pré-requis nécessaires

Calcul matriciel, Automatique linéaire

Infos pratiques

Ingénierie logicielle et architectures orientées services



ECTS
4 crédits



Volume horaire
41h

Présentation

Algorithmique, Programmation orientée objet Java, conception orientée objet en UML, XML et XML schéma

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Le cycle de vie d'un projet logiciel
- Les enjeux du développement logiciel
- Les différentes méthodes de gestion de projet, notamment la méthode agile Scrum
- L'architecture orientée service
- L'architecture orientée ressource (RESTful)
- L'architecture microservice

L'étudiant devra être capable de :

- Maîtriser la conduite d'un projet de développement logiciel mené en équipe, en particulier en suivant la méthode agile scrum
- Mettre en pratique la méthode agile scrum de l'analyse des besoins à partir d'un cahier des charges, définition des user stories, des tâches, planification des sprints ...etc
- Concevoir et développer une architecture basée service
- Développer des services Web SOAP et REST
- Développer des microservices
- Comprendre et implémenter une API REST

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Pré-requis nécessaires

Sûreté de fonctionnement

 ECTS
4 crédits

 Volume horaire
42h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer principaux les concepts de base de la sûreté de fonctionnement et les grandes méthodes et techniques d'obtention et de validation de la sûreté de fonctionnement d'un système.

L'étudiant devra être capable de :

- appliquer ces connaissances génériques aux systèmes informatiques.
- .d'expliquer les différentes approches et choisir le bon type d'approche pour une application particulière

Pré-requis nécessaires

Réseaux de Petri, Automates communicants, Logique formelle, Théorie des graphes

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Analyse descriptive et prédictive

 **ECTS**
4 crédits

 **Volume horaire**
56h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- les différents problèmes rencontrés dans l'étude des données avec un focus sur les problématiques d'analyse exploratoire et d'apprentissage :
- les principaux concepts et algorithmes pour traiter ces problèmes
- les principales bibliothèques existantes

L'étudiant devra être capable de :

- analyser les besoins pour le traitement de données.
- mettre en place les algorithmes pertinents
- utiliser les algorithmes implémentés dans les principales bibliothèques existantes
- adapter et de développer ses propres algorithmes.
- analyser et expliquer les résultats des algorithmes
- programmer en langage Python et R

Pré-requis nécessaires

Algorithmique, structure de données, complexité computationnelle, apprentissage supervisé (base), programmation, optimisation, statistiques et probabilités (base)

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Infrastructures pour le traitement de données massives

 **ECTS**
4 crédits

 **Volume horaire**
61h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les concepts et techniques liés aux principaux piliers que doit gérer un fournisseur de services IT, en termes :

- d'infrastructures physiques incluant le Cloud (réseau, stockage, puissance de calcul) ;
- d'organisation et gestion de données (répartition du stockage, ...)
- de services de traitement de ces données (basés sur des modèles de calcul de type map reduce, etc.).

L'étudiant devra être capable de :

1) concernant les infrastructures physiques

- de concevoir et déployer une architecture adaptée à une offre de service orientée big data, à l'aide de technologies réseaux évoluées (virtualisation de réseau, optimisation de protocoles, etc) ;
- de dimensionner et déployer une infrastructure physique ou virtuelle de stockage destinée à recevoir des quantités massives de données et/ou exécuter des applications à base de services;
- d'estimer et déployer la puissance de calcul nécessaire au traitement de données massives, en s'appuyant sur les technologies récentes des processeurs, telles que la virtualisation.

2) concernant l'organisation et de la gestion de données

- de concevoir et déployer des outils permettant d'organiser l'ensemble des données au sein de l'infrastructure physique ;
- de choisir une organisation des données adaptée aux contraintes des traitements (offline versus real-time processing) ;

3) concernant les services de traitement de ces données

- d'offrir des moyens d'analyser ces données afin d'en extraire de la valeur ajoutée (connaissances, tendances, prédiction, etc.)

Pré-requis nécessaires

Réseaux
Système d'exploitation
Bases de données
Algorithmique et programmation

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Projet SDBD

 ECTS
4 crédits

 Volume horaire
52h

 Toulouse

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer :

- Les objectifs d'un projet d'Intelligence Artificielle et de Big Data
- Les choix méthodologiques et technologiques retenus et développés pour répondre à un projet spécifique

L'étudiant devra être capable :

- de réaliser une chaîne logicielle de collecte, stockage et traitement de données massives, - d'argumenter les choix effectués
- d'évaluer la solution proposée

Pré-requis nécessaires

Analyse Descriptive et Prédictive, Infrastructures Big Data

Infos pratiques

Lieu(x)

Relations humaines et professionnelles, Ethique



ECTS
6 crédits



Volume horaire
78h

Présentation

Lieu(x)

Toulouse

Objectifs

L'étudiant devra être capable de :

- ↳ Analyser des situations de groupe avec des concepts issus de la psychologie sociale
- ↳ Identifier les dimensions éthiques de ces situations et prendre position
- ↳ Repérer et comprendre des informations liées aux RH
- ↳ Analyser une situation de management d'équipe en référence à un cadre théorique
- ↳ Formuler et argumenter des solutions managériales
- ↳ Agir dans un milieu naturel : analyser, décider, agir ; mettre en œuvre la sécurité, utiliser du matériel spécifique, découvrir un site.
- ↳ Respecter et s'intégrer dans un environnement différent de ses habitudes
- ↳ S'engager avec cohérence dans le projet d'activités
- ↳ Prendre part activement au collectif
- ↳ Valider son projet professionnel, construire une stratégie et s'entraîner pour trouver un emploi

Pré-requis nécessaires

Aucun

Infos pratiques

Module élève ingénieur (UE PETAR dispensée UPS)

 ECTS
4 crédits

 Volume horaire

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse