# DOMAINE IA ET INFRASTRUCTURES DE SERVICES _12 ECTS

## Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse

# Analyse descriptive et prédictive

## 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 librairies 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 librairies existantes
- adapter et de développer ses propres algorithmes.
- analyser et expliquer les résultats des algorithmes
- programmer en langage Python et R

### Pré-requis nécéssaires

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

## Lieu(x)

Toulouse

## Infos pratiques

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

# Projet SDBD

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

## Pré-requis nécéssaires

Analyse Descriptive et Prédictive, Infrastructures Big Data

# Infos pratiques

## Lieu(x)

Toulouse


Informations non contractuelles

# Analyse prescriptive (AP)

## 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 le raisonnement logique et l'optimisation : les problèmes de satisfaction de contraintes (PPC), les problèmes de satisfiabilité booléenne (SAT/SMT) et la programmation linéaire en nombres entiers (PLNE). Pour la partie PPC, les étudiants doivent connaître les principales techniques de propagation et 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 de branchement ainsi que d'autres techniques avancées de résolution (ex d'outil : CPLEX, CPMpy). Dans la partie SAT, les étudiants implémentent un solveur SAT basé sur l'algorithme d'apprentissage de clauses dirigé par les conflits (CDCL) et découvrent les modèles à base de 'satisfiabilité modulo théories' (SMT). 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 nécéssaires

Algorithmics & programming (I2MIIF11, I2MIIF21).

Fundamentals in Computer Science (I4IRIF11), Intelligent Systems (I4IRSD11)

## Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse

# Software-defined communication infrastructure (SDCI)

# Présentation

## Objectifs

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

- les concepts attenant à la virtualisation de fonctions de réseau (au sens NFV)
- les concepts attenant 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

## Pré-requis nécéssaires

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


Informations non contractuelles