Informatique

Les enseignements d'Informatique de l'option OMIS visent soit à préparer l'étudiant aux métiers de l'informatique soit à utilisation de l'informatique pour des ingénieurs généralistes dans les services.

Algorithmie

- structures de données
- algorithm design

Java Avancé

- Programmation Androïd

Programmation Web

- Programmation (serveur).
- Web (administration).

Langages C

- le C
- C++ et .net
- C#

Réseaux

Les réseaux IP sont aujourd'hui au cœur de quasiment toutes les activités économiques : ils impactent les organisations (messagerie, téléphonie, architectures Orientées Services, nomadisme, mobilité), les bureaux d'études (partage de ressources, travail collaboratif), les ressources humaines (télétravail, intranet, réseaux privés virtuels), les implantations industrielles (réseaux de capteurs, télésurveillance, intégration voix, données, images), les échanges commerciaux (B2B, B2C)...

Cette UE permet de donner de solides compétences opérationnelles en réseaux, parfaitement structurées, de façon à ce qu'ils puissent tirer le meilleur profit des évolutions technologiques qu'ils ne manqueront pas de voir apparaître tout au long de leur carrière

Seront abordés :

- Bases réseau IP
- Protocoles et couches réseaux
- Administration d'un réseau local

Data Science

Le cours de Data Science introduit la science des données à travers un panorama de l'apprentissage automatique et de l'apprentissage statistique : paradigmes d'apprentissage supervisé et non supervisé, méthodes de référence en discrimination linéaire et non linéaire (plus proche voisin, méthodes neuronales, méthodes à noyaux), théorie de l'apprentissage statistique, dimension de Vapnik, notions de surapprentissage et généralisation, stratégies de régularisation, stratégies d'optimisation (descente de gradient notamment), etc.

Le cours est partagé en séances de cours pour introduire les aspects fondamentaux et en des travaux sur machine avec le langage python. Les exemples utilisés en TP sont issus de cas réels et concerneront notamment des tâches de recommandation de produits (films, videos, livres etc), de filtrage automatique d'emails, de détection de fraudes (par ex. cartes bancaires), d'inférence d'information dans des réseaux sociaux (prédiction de lien), etc.

Pour en savoir plus:

- Doing Data Science, Straight Talk from the Frontline, By Cathy O'Neil, Rachel Schutt, Publisher: O'Reilly Media, October 2013
- Learning scikit-learn: Machine Learning in Python , Raúl Garreta, Guillermo Moncecchi, Publisher: O'Reilly Media, 2013
- Chris Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, On-line edition

Deep Learning

Élu par le MIT comme l'une des 10 plus grandes avancées technologiques en 2013, le deep learning réunit des algorithmes du domaine de l'apprentissage automatique ou "machine learning" pour simuler le fonctionnement de l'activité neuronale d'un cerveau humain. Pour Y. LeCun, directeur du centre de recherche en Intelligence Artificielle de Facebook : *Le cerveau des humains et des animaux est « profond », en ce sens que chaque action est le résultat d'une longue chaîne de communications synaptiques qui représentent plusieurs couches de traitement. L'apprentissage profond tente de faire quelque chose de similaire dans les machines. Nous créons des réseaux de neurones computationnels, à plusieurs couches de profondeur, qui peuvent apprendre à représenter des caractéristiques du monde, qu'il s'agisse de mots, d'images ou autres*.

L'apprentissage profond est un paradigme d'apprentissage automatique très récent qui a remis au gout du jour les réseaux de neurones artificiels qui ont été mis au point dans les années 1980 et qui avaient rencontré certaines limitations. Les travaux en deep learning ont permis des avancées majeures sur plusieurs problèmes réputés difficiles, notamment des tâches de perception (vision, audition) et plus généralement pour des tâches d'inférence d'une information linguistique (compréhension du langage, détection d'opinion). Aujourd'hui ces systèmes envahissent tous les champs applicatifs de l'apprentissage automatique et sont intégrés dans des systèmes industriels chez de multiples acteurs y compris les plus grands (Google, Microsoft, Amazon, Facebook, etc).

Le cours fera une part importante au développement logiciel en python de modèles neuronaux profonds, en mettant l'accent sur la qualité des représentations intermédiaires des données et sur les moyens pour les obtenir, et sur des tests grandeur nature à l'aide de calcul GPU sur des problèmes

complexes de reconnaissance d'objets dans les images et plus généralement sur des tâches de computer vision, et enfin sur l'annotation automatique d'images par mots-clés.

Pour en savoir plus :

- Y. LeCun, New York university (NYU): Regarder les slides et la video de Week 1
- Ruslan Salakhutdinov, Department of Statistical Sciences, University of Toronto
- Yoshua Bengio, Learning Deep Architectures for Artificial Intelligence

Recherche d'Information

Le cours de recherche d'information traite principalement du traitement informatique de **bases de textes**, telles que des bases bibliographiques (un centre de documentation par exemple), mais également et plus généralement du Web dans son ensemble (vu ici comme un ensemble de pages), ainsi que toutes les formes de données en réseau construites par des échanges de messages entre des groupes d'utilisateurs.

Le changement d'échelle posé par la mise en réseau des ressources informatiques présente de nouveaux défis pour les technologies d'archivage et de recherche d'information. Leur mise en œuvre fait appel à des techniques d'indexation et de codage spécifiques visant à *quantifier les données texte* afin d'établir des mesures de *similarité* entre différents documents. L'ensemble de ces méthodes, ainsi que la prise en compte des taux de popularité (mesurés par le PageRank), expliquent les performances des méthodes actuelles de recherche sur le Web.

Nous verrons dans ce cours un panorama de ces méthodes et techniques, d'un point de vue théorique et pratique.

Nous verrons en particulier :

- Comment évaluer les performances d'un programme de recherche d'information?
- Les méthodes d'indexation de documents
- Classification de documents
- Recherche web
- Systèmes de recommandation
- Découverte d'information

Le cours aborde essentiellement la mise en œuvre pratique de ces méthodes et laisse une part importante au développement sur machine (interface Python/Numpy) des différentes techniques abordées en cours.

Voir aussi : Recherche d'Information

From:
https://wiki.centrale-med.fr/omis/ - **WiKi omis**

Permanent link:
https://wiki.centrale-med.fr/omis/public:fiches_ue:2016_17:parcours:informatique

Last update: **2016/09/05 14:40**