

Apprentissage automatique

Présentation du cours

MOTIVATION

Sujets: motivation

- But de l'apprentissage automatique (*machine learning*)
 - donner à la machine la capacité d'apprendre à résoudre des problèmes par elle-même
 - découvrir les fondements théoriques de l'apprentissage (au sens large)
- C'est une sous-discipline de l'intelligence artificielle en forte croissance

MOTIVATION

Sujets: fondements

- L'apprentissage automatique est multi-disciplinaire
 - informatique
 - mathématiques (statistique, algèbre linéaire, probabilités, optimisation)
 - neuroscience
 - physique
- Un bel exemple de mathématiques appliquées

MOTIVATION

Sujets: applications

- Applications
 - vision par ordinateur
 - reconnaissance de caractères, de visages, d'objets, mouvements (*Kinect*)
 - traitement automatique du langage
 - système de questions-réponses (*IBM Watson*), reconnaissance de la voix (*Siri*), classification de documents (pourriels), traduction automatique
 - robotique
 - conduite automobile automatisée (*Google car*)
 - et bien d'autres
 - prédiction financière, recommandation de livres (*Netflix*)

OBJECTIFS DU COURS

Sujets: objectifs

- 2 grands objectifs du cours
 - apprendre les fondements théoriques
 - savoir les mettre en pratique
- Voir plan de cours pour les objectifs spécifiques

OBJECTIFS DU COURS

Sujets: autres cours

- Liens avec autres cours d'informatique
 - IFT 615 - Intelligence artificielle
 - traite de plusieurs sous-discipline de l'intelligence artificielle, pas seulement l'apprentissage automatique
 - IFT 501 - Recherche d'information et forage de données
 - traite d'algorithmes d'apprentissage différents (arbre de décision, k plus proches voisins, *clustering*)
 - met une plus grande emphase sur l'application (données du web, recommandation)

OBJECTIFS DU COURS

Sujets: autres cours

- Liens avec autres cours d'informatique
 - IFT ??? - Traitement automatique des langues naturelles
 - traite d'algorithmes d'apprentissage dans le contexte de données textuelles (analyse syntaxique et sémantique, traduction automatique)
 - IFT 725 - Réseaux neuronaux
 - traite spécifiquement des réseaux de neurones artificiels et d'autres sujets avancés en apprentissage automatique
 - IMN 786 - Vision par ordinateur
 - traite d'algorithmes d'apprentissage dans le contexte de données visuelles (segmentation, classification et recherche d'images)

DÉROULEMENT

Sujets: horaire, approche pédagogique

- Horaire

- lundi, 15h30 à 16h20, mardi, 10h30 à 12h20
- local D4-2021
- cours magistraux (**enregistrés**)

- **Séance spéciale**

- mardi 7 janvier, 10h30 à 12h20
- **local D4-1017**

DÉROULEMENT

Sujets: ressources

- Site web du cours
 - <http://info.usherbrooke.ca/hlarochelle/cours/ift603.html>
- Livre obligatoire
 - *Pattern Recognition and Machine Learning*
Christopher Bishop
Springer, 2007
- Forum de discussion
 - <https://groups.google.com/forum/?fromgroups#!forum/ift-603-h2014>

DÉROULEMENT

Sujets: évaluation

- Examens
 - intra (20%)
 - final récapitulatif (40%)
- Devoirs
 - 4 devoirs **individuels**, de 10% chacun
 - moitié théorique, moitié pratique (programmation)
- Attribution des notes finales selon un barème fixe
 - voir plan de cours

PROCHAIN COURS

Sujets: mise à niveau

- Le prochain cours (séance spéciale) sera une mise à niveau
 - en programmation Python
http://info.usherbrooke.ca/hlarochelle/cours/tutoriel_python.html
 - en mathématique
 - Calcul différentiel
 - ✓ IFT 615 - dérivées : <http://www.youtube.com/watch?v=tdouYphUi-w>
 - ✓ IFT 615 - dérivées partielles : <http://www.youtube.com/watch?v=HniO8Apx95A>
 - Algèbre linéaire
 - ✓ Bishop : *Appendix C*