

Licence Informatique

Probabilités et statistiques pour l'informatique

Informations

Composante : Faculté des Sciences

Responsables

Alexis NASR (Luminy)
Carlos RAMISCH (Luminy, Saint-Charles)
Guillaume MAURRAS (Montperrin)

Langue(s) d'enseignement

Français

Contenu

On abordera dans ce cours des notions fondamentales de probabilités, de statistiques et de théorie de l'information qui seront utiles pour la suite de la licence ainsi qu'en master d'informatique.

Du point de vue des probabilités, le cours est construit autour de la notion de variable aléatoire. On introduira les variables aléatoires discrètes et continues, les notions d'espérance et de variance, ainsi que quelques lois de probabilités fondamentales que peuvent suivre ces variables, en particulier les lois uniformes, binomiales et normales. On s'intéressera ensuite à la variation simultanée de deux variables aléatoires en on introduira la notion de loi conjointe, de loi marginale, et de loi conditionnelle ainsi que la notion de d'indépendance de deux variables aléatoires. On finira par présenter les règles permettant de calculer certaines probabilités à partir d'autres probabilités, on verra en particulier la règle de multiplication, la règle des probabilités totales ainsi que la formule de Bayes.

Du point de vue des statistiques, on s'intéressera à la description des données numériques unidimensionnelles et bi-dimensionnelles et des indicateurs permettant de les décrire ainsi qu'à l'échantillonnage et aux tests statistiques.

Du point de vue de la théorie de l'information, on introduira les notions fondamentales de la théorie de l'information, en particulier la notion d'entropie d'une variable aléatoire, ainsi que l'information mutuelle entre deux variables aléatoires, l'entropie croisée et la divergence de Kullback Liebler. On verra aussi le premier théorème de Shannon et le lien avec la compression de données.

Ces notions seront mises en pratique à travers trois TP qui seront réalisés en Python. Le premier portera sur la génération de données à partir de loi de probabilités, le second sur l'estimation de paramètres à partir de données et le troisième sur la compression de données.

Compétences à acquérir

- Utiliser les axiomes et théorèmes de la théorie des probabilités pour effectuer des calculs de probabilités.
- Exploiter les régularités statistiques des données pour optimiser leur représentation et leur traitement.
- Traduire une situation décrite en langue naturelle en langage des probabilités
- Caractériser des ensembles de données à l'aide des outils fournis par les statistiques.

Modalités d'organisation

Cette UE se présente sous la forme de 18 heures de Cours/TD en pédagogie active et de 6 heures de TP.

Bibliographie, lectures recommandées

- Initiation aux probabilités, Sheldon Ross, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2009
- Practical Statistics for Data Scientists, Peter Bruce, Andrew Bruce,

Peter Gedeck, O'Reilly, 2020

- Elements of Information Theory, Thomas Cover, Joy Thomas, John Wiley, 2006 (Chapitre 1)

VOLUME HORAIRE

- Volume total: 6 heures
- Travaux pratiques: 6 heures

Codes Apogée

- SIN4U24A [ELP]
- SIN4U24L [ELP]
- SIN4U24C [ELP]

Pour plus d'informations

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 27/11/2024