

Projets Master 1

Sujet 1 :

Titre : Processus de Poisson

Résumé : Un processus de Poisson est un processus de comptage qui permet de modéliser l'évolution temporelle de phénomènes aléatoires de type ponctuel comme les connections sur un site web, les pannes d'un appareil,... Le but de ce travail est de définir et étudier les propriétés théoriques des processus de Poisson homogènes, de mettre en œuvre des algorithmes permettant de les simuler et de mener une étude statistique de ces processus (estimation de l'intensité, test d'adéquation). Aussi, nous nous intéresserons aux processus de Poisson inhomogènes qui permettent de modéliser des phénomènes plus généraux dont l'activité varie avec le temps, comme par exemple le nombre de clients à la caisse d'un supermarché. Les méthodes statistiques seront appliquées sur des données simulées puis des données réelles.

Références :

1. C. Coccozza-Thivent. Processus stochastique et fiabilité des systèmes, 1997, Springer Science & Business Media.
2. D. Foata & A. Fuchs. Processus stochastiques, 2002, Dunod.

Sujet 2 :

Titre : Introduction au Deep Learning

Résumé : Le deep learning est une méthode d'apprentissage statistique basée sur des réseaux de neurones multicouches (ou dit aussi "profonds"). Dans certains domaines, ses performances dépassent de loin toutes les autres méthodes existantes. Le deep learning est en particulier utilisé par Google pour la classification d'images, par Amazon pour la recommandation de produits, et est au cœur du programme Alpha Go, très médiatisé pour avoir battu le champion du monde du jeu de go. Le but de ce travail est de comprendre le principe de base d'un réseau de type deep learning, ainsi que les techniques d'optimisation utilisées pour calibrer ses paramètres.

Référence : Sections 1 à 6 de l'article "Deep Learning : An Introduction for Applied Mathematicians", par Catherine F. Higham et Desmond J. Higham. <https://arxiv.org/pdf/1801.05894.pdf>