

IFT 3245

Simulation et modèles

Fabian Bastin
DIRO
Université de Montréal

Automne 2016

- 1 Comprendre les enjeux principaux des modèles de simulations informatiques.
- 2 Distinguer les divers types de modèles, et identifier les situations nécessitant le recours à la simulation.
- 3 Notions d'événements discrets.
- 4 Etre capable de construire les éléments d'une simulation à événements discrets.
- 5 Collecter les résultats d'une simulation et les interpréter.
- 6 Améliorer autant que possible la qualité de ces résultats.
- 7 Illustration des concepts au moyen de modèles de transport.

- Notes de cours disponibles sur Studium (sujette à révision)
- Livre de référence conseillé (non obligatoire): A. M. Law, Simulation Modeling and Analysis, quatrième édition, McGraw-Hill, USA, 2007.

Système collection d'entités qui agissent et interagissent afin d'accomplir une certaine fin logique.

L'état d'un système est la collection de variables nécessaires pour décrire un système à un instant particulier.

Modèle description simplifiée d'un système, dans le but d'évaluer sa performance ou l'effet de certaines décisions.

Simulation faire évoluer le modèle d'un système en fournissant les entrées appropriées, puis observer et analyser les résultats.

Deux types principaux de systèmes: discrets et continus.

Pourquoi simuler?

Modèle physique vs modèle mathématique.

Modèle analytique, numérique, par simulation.

Programmation sous Julia: <http://www.julialang.org>

Paquetages Julia: SimJulia, Distributions, RandomStreams.

Motivations:

- développer et comprendre les principes informatiques de la simulation par événements discrets, en “grattant” le code;
- un prototype de simulation de trafic sera ajouté par la suite.

Pourquoi Julia?

Langage relativement nouveau, mais une base d'utilisateurs en croissance exponentielle, et de nombreux développeurs.

Avantages: open-source, multi-plateforme, langage simple, peut être interfacé avec les langages traditionnels: C, C++, Fortran, Python,...

Peut être interprété ou compilé.

Inconvénients: certaines fonctions sont appelées à évoluer, et certaines bibliothèques doivent être améliorées.

Évaluation du cours

4 devoirs, comptant pour 50% de la note finale. Chacune des trois premiers devoirs vaudra 10%. Le dernier 20%.

Examen intra: 20%

Examen fina: 30%