



| FORMATION LIESSE

INFORMATIQUE

Ce stage d'une journée propose d'éclairer diverses facettes des nouveaux programmes d'informatique au travers de trois cours indépendants.

STAGE LIESSE INFORMATIQUE

SESSION

Judi 16 juin 2022

INTERVENANTS

Guillaume Bonfante

(Mines Nancy, département informatique)

Xavier Goac

(Mines Nancy, département informatique)

Jean-Sébastien Kroll-Robotin

(Mines Nancy, département énergie)

Pierre-Etienne Moreau

(Mines Nancy, département informatique)

PUBLIC

Enseignants CPGE en informatique

PRÉREQUIS

Expérience dans un langage de programmation

PROGRAMME

09h00 > 10h00 **Accueil et visite**

10h00 > 12h00 **De l'architecture des ordinateurs à l'algorithmique (Xavier Goac)**

12h00 > 13h30 **Déjeuner**

13h30 > 15h30 **Structures de données et représentation en mémoire (Pierre-Etienne Moreau)**

15h30 > 15h45 **Pause**

15h45 > 17h45 **Simulation d'écoulement de fluide (Guillaume Bonfante et Jean-Sébastien Kroll-Robotin)**

17h45 > 19h30 **Cocktail découverte du TechLab de Mines Nancy**

NOMBRE DE PLACES

20 maximum

LIEU DE FORMATION

Mines Nancy

Campus Artem
92, rue du Sergent Blandan
54000 Nancy

> INSCRIVEZ-VOUS EN LIGNE



CONTENU DE LA FORMATION

De l'architecture des ordinateurs à l'algorithmique

Nous examinerons quelques principes d'architecture des ordinateurs et comment ce «bas niveau» structure la pensée algorithmique. Nous aborderons en particulier les questions suivantes :

- Comment l'information est-elle représentée et manipulée ?
- Comment sont définies les instructions élémentaires d'un processeur ?
- Pourquoi est-il raisonnable de séparer l'algorithmique, la programmation et l'architecture ?
- Pourquoi n'analyser la complexité d'un algorithme qu'à un $O()$ près ?

Cela nous amènera à discuter, à partir d'expérience simples, de la hiérarchie mémoire, du pipeline, de la prédiction de branchement, de la vectorisation,...

Structures de données et représentation en mémoire

Sous forme d'apports théoriques, d'échanges, d'analyse de code et d'expérimentations pratiques nous aborderons les thèmes suivants :

- Comprendre la différence entre le tas et la pile
- Notions de référence et mutabilité
- Comprendre le fonctionnement d'une table de hachage
- Gestion de la mémoire : stratégies de ramasse miettes
- Analyse des principaux choix d'implantation faits dans l'interpréteur Python

Simulation d'écoulement de fluide

Nous présentons la méthode de Boltzmann sur réseau (LBM: "Lattice Boltzmann Method") et son implémentation pour simuler l'écoulement d'un fluide. La présentation illustre et s'appuie sur un cours donné à l'École en tandem entre un informaticien et un mécanicien des fluides.

- Description physique du problème, hypothèses de travail
- Résolution des équations de Navier-Stokes par LBM
- Construction du modèle
- Implémentation
- Présentation des résultats