

Introduction à la programmation et à l'algorithmique pour les biologistes (OBI2)

Responsables : Ingrid Lafontaine, Philippe Lopez

Public et prérequis

Biologistes (au sens large), chercheurs, ingénieurs ou techniciens.

Pré requis : Avoir suivi la formation "Unix/Linux pour la biologie (OBI1)" ou connaître le système Unix et la programmation en bash.

Objectifs

Le stagiaire s'initiera à la programmation et à l'algorithmique.

Il étudiera la faisabilité d'un algorithme : les problèmes simples et les problèmes complexes.

Il programmera quelques algorithmes classiques pour l'optimisation et le traitement des données.

Contenus

- Qu'est ce qu'un algorithme ? Analyse d'un problème.
- Représentation et structures de données.
- Liaisons entre les structures de données et les algorithmes.
- Complexité d'un algorithme. Résolutions exactes et heuristiques.
- Méthodes d'optimisation.

La mise en œuvre sera faite dans un langage de programmation interprété et souple (Python).

Planning

- Jour 1 : cours : notions générales d'algorithmique et de programmation - présentation du langage Python (variables, structure de contrôle, fonctions). / TP : utilisation des structures de données et des structures des contrôles de Python, fonctions.
- Jour 2 : Cours : algorithmes de tri. / TP : mise en œuvre du tri (bulle, merge).

- Jour 2 : Cours : algorithmes de tri. TP : mise en œuvre du tri (bulle, merge).
- Jour 3 : Cours : optimisation (simplexe, Monte Carlo et méthodes dérivées (recuit simulé), gradients). TP : dictionnaires, compte de mots, analyse du biais de GC sur un génome.
- Jour 4 : TP : optimisation suite (recuit simulé à partir du Monte Carlo, taboo search, gradient).

Pour en savoir plus :

<http://abiens.snv.jussieu.fr/OBI/OBI2>

Organisation

Durée de la formation : 28 h sur 8 demi-journées (4 jours successifs).

Nombre de Participants : Minimum 1 - Maximum 4.

Le public sera composé des stagiaires en formation continue et doctorants (maximum 14 personnes au total).

Les travaux pratiques sont encadrés par au moins deux enseignants.

Calendrier

Du 21 au 24 mars 2016.

Inscription obligatoire au moins 2 mois avant la session.

Validation

Attestation de stage.

Tarif

720 €.

Mots-clés :

Programmation – Algorithmes – Structures de données - Python – Optimisation – Formation

Contact administratif

Pôle sciences - Corinne VIDAL – 01 44 82 82

email : formation.continue@upmc.fr

Accueil public : campus Jussieu – 4, place Jussieu – 75005 Paris – Tour 14/24 – 5^{ème} étage