
Formation en algorithmique

via la compétition algorithmique

Garcia Pascal, Maître de conférences INSA de Rennes, spécialité intelligence artificielle

Objectifs

Cette formation présente des méthodes de résolution de problèmes algorithmiques et diverses structures de données et algorithmes. L'objectif est de permettre aux ingénieurs informaticiens de mettre au point plus rapidement des composants de leurs logiciels et d'obtenir des solutions plus efficaces.

Le domaine d'application utilisé pour illustrer les différents éléments abordés sera celui de la compétition algorithmique. Ce domaine permettra d'appliquer différents algorithmes et structures de données dans un cadre ludique. Ces compétitions sont utilisées par de grandes sociétés informatiques pour recruter des ingénieurs (*Google* avec le *Google Code Jam*, *Facebook* avec la *Facebook Hacker Cup*, *RegionsJob* avec la *Battle Dev*, ...).

Public et pré-requis

Cette formation s'adresse à des ingénieurs informaticiens. Les exemples de programmes seront en *C++*, *C* ou *Java*, mais les problèmes à résoudre pourront aussi être codés aux choix des participants.

Durée

La formation se déroulera sur 2 jours consécutifs et aura une durée de 7 heures par jour.

Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Cette formation est assurée par Pascal Garcia, ingénieur et docteur en informatique, et maître de conférences à l'INSA de Rennes au département

informatique depuis 2005. Il a gagné avec Cédric Andreolli (étudiant lors des concours) le concours *Intel accelerate your code international contest* (1er/130) en novembre 2011, et l'édition suivante *Intel accelerate your code international contest* (1er/500 sur le total des points) en mai 2012.

Les élèves de Pascal Garcia ont terminés deux fois premier sur les trois dernières éditions de la *Battle Dev* auxquelles participent des écoles telles que l'INSA de Lyon, l'INSA de Rennes, L'ENSIMAG de Grenoble, Telecom Bretagne, ...

Pour cette formation, un ordinateur avec une connexion Internet sera nécessaire ainsi qu'un environnement de développement (*Java* ou *C/C++* ou *Python*). L'environnement de développement pourra être léger car la plupart des programmes feront moins d'une centaine de lignes.

Les transparents utilisés durant la formation seront distribués aux participants ainsi que les solutions des différents problèmes (en fin de formation).

Contenu

Au cours de cette formation nous aborderons les thèmes suivants

- Méthodes générales de résolution de problèmes.
- Méthodes générales de conceptions d'algorithmes.
- Étude pratique de la complexité des programmes.
- Structures de données (*heap*, *union-find*, *binary search tree*, *segment tree*, ...).
- Méthodes spécifiques de conception d'algorithmes (*brute-force*, *greedy*, *divide and conquer*, *dynamic programming*).

- Domaines particuliers (*graphs*, *string processing*, ...).

Suivi et évaluation

La formation alternera entre cours, exercices sur papier et codage de solutions à des problèmes de compétition algorithmique.

La formation se terminera par 3 heures de compétition où les participants formeront des équipes qui s'affronteront sur un ensemble de problèmes communs sur le site *UVA Online Judge*.

Contact

- **Adresse électronique :**
pascal.octave.garcia@gmail.com
- **Téléphone portable :** 07 68 78 83 59