

Sujet de stage 2013

OPTIMISATION DES INVESTISSEMENTS EN PRODUCTION ET RESEAU ELECTRIQUES EN EUROPE

Description de la mission

Afin d'étudier l'équilibre production-consommation européen sur le long terme, EDF utilise entre autres un modèle d'optimisation appelé Continental. A travers la modélisation d'une centaine de scénarios sur toutes les heures de l'année, cet outil permet d'analyser la gestion du parc électrique européen jusqu'à 25 ans, et ce, sous différentes hypothèses, comme par exemple le prix des combustibles, le prix du CO2, l'évolution de la consommation, les capacités d'échanges entre les pays européens ou encore l'insertion de l'éolien. Actuellement, une boucle d'investissement (BI) en Python permet d'optimiser les investissements en moyens de production en lançant successivement Continental. Ces codes de calcul sont exécutés sur un cluster scientifique (Ivanoe, 168.80 Tflops Linpack, 43^e au Top500 en juin 2011).

L'objectif du stage est de modifier l'algorithme d'optimisation de BI afin de converger plus rapidement (actuellement, 9 h) et d'inclure l'investissement en réseau électrique.

Les étapes du stage seront donc les suivantes :

- Compréhension de la problématique et appropriation des entrées/sorties de Continental et de BI ;
- Appropriation de la BI ;
- Analyse des performances de la technique du gradient actuellement utilisée, propositions d'améliorations, implémentation et mesure des améliorations ;
- Implémentation de l'investissement en interconnexions avec une technique du gradient ou un recuit simulé ;
- Rédaction d'une notice d'utilisation, d'une note de validation et éventuellement d'une publication scientifique.

Profil souhaité

En dernière année d'école d'ingénieur, ou équivalent universitaire, le candidat devra être à l'aise avec les techniques d'analyse numérique classiques (gradient, recuit simulé) et la programmation (Python).

Doté d'un sens de l'initiative, le stagiaire devra être en mesure de : (a) proposer les techniques d'optimisation les plus adaptées au problème ; (b) de les mettre en œuvre en garantissant une qualité logicielle et (c) de les tester en conditions réelles (lancement de jobs sur cluster).

Le stagiaire devra en outre faire preuve de bonnes qualités relationnelles (travail en équipe), de réactivité et d'adaptabilité.

Niveau de diplôme préparé

Stage de dernière année d'école ingénieur ou équivalent universitaire

Famille de métiers

Ingénierie d'études, informatique, optimisation, énergie

Compétences souhaitées

Connaissance des techniques classiques d'analyse numérique (gradient, recuit simulé)

Bonne maîtrise de Python

Environnement informatique

Windows et Linux (accès au cluster)

Bureautique classique

GUI Python libre (ex. IDLE)

Contacts

Boris DAIX : 01 47 65 45 50
boris.daix@edf.fr

Zone géographique

EDF R&D
1, Avenue du Général de Gaulle
92141 Clamart Cedex

Conditions matérielles

Le stage est d'une durée de 6 mois.
Le stagiaire sera rémunéré selon les conventions EDF.