

B65 session hiver 2015

Devis industriel – Collineo Logiciel de planification des opérations terrains

L'ENTREPRISE

Collineo est une petite entreprise de haute technologie se spécialisant dans l'équipement robotique mobile et le développement d'outils d'inspection pour les infrastructures.

MISE EN CONTEXTE

Ce projet s'inscrit dans le développement d'une large gamme d'outils destinés à l'inspection des éoliennes. L'entreprise a développé plusieurs unités d'acquisition permettant de faire la capture de données diverses sur les pales d'une éolienne. Outre les capacités technologiques de l'appareil de mesure, l'un des aspects les plus importants pour l'entreprise est sa capacité à bien gérer ses opérations terrains.

Dans le but d'avoir un outil de planification terrain efficace, l'entreprise désire développer un logiciel de planification multicritères. On présente ici un devis simple permettant une implémentation progressive des besoins finaux – la saisie et la manipulation des données.

AVANT-PROPOS

Les opérations en chantier sont complexes et plusieurs facteurs rendent les résultats obtenus variables. La planification des opérations est une tâche complexe et fastidieuse qui se fait trop souvent par l'intuition des opérateurs sur les chantiers. Par conséquent, un employé ayant une formation plus avancée et une plus grande expérience permettra d'acquérir des images de meilleure qualité et beaucoup plus rapidement.

Il faut savoir qu'une planification se fait pour un parc éolien en entier et que les inspections prennent plusieurs jours. Voici les éléments à considérer pour une planification optimale :

- connaissances à priori :
 - le parc éolien :
 - le nom;
 - le nombre d'éoliennes;
 - une image aérienne du parc;
 - l'orientation relative des 4 points cardinaux;
 - pour chaque éolienne du parc, il faut avoir :
 - un nom;
 - le modèle;
 - la position géographique de l'éolienne (GPS);

- l'orientation relative du chemin d'accès par rapport à l'éolienne;
- pour chaque modèle d'éolienne :
 - les dimensions physiques de l'éolienne;
- les disponibilités :
 - périodes où les éoliennes peuvent être arrêtées;
 - périodes de disponibilité des employés du parc éolien;
 - périodes de disponibilité des employés d'inspection;
 - périodes de disponibilité des appareils de mesure;
- connaissances variables :
 - conditions météorologiques :
 - ensoleillement/ennuagement;
 - vitesse et orientation des vents;
 - précipitations;
 - variabilité des conditions

Considérant tous ces paramètres, il faut faire une optimisation multicritères permettant de maximiser les deux objectifs suivants :

- maximisation des conditions d'opération;
- maximisation de la qualité des images;

L'optimisation est complexe, car en plus de tous ces paramètres, la notion temporelle de l'ordonnancement des tâches implique la variabilité suivante :

- position relative du soleil selon le jour de l'année;
- position relative du soleil selon l'heure de la journée;
- positionnement des pales en fonctions des vents (orientation et force).

DEVIS

Développer une application informatique permettant de faire la planification des opérations terrains : phase 1.

La phase 1 du projet consiste à développer la coquille de l'application et mettre sur pied tout ce qui est lié aux informations requises à la planification. Autrement dit, le résultat consiste à réaliser un logiciel apte à saisir, modifier, stocker et présenter toute l'information requise à l'optimisation.

La grande variété des informations fait de ce projet un défi significatif, car il ne suffit pas de gérer l'information, mais aussi de la présenter la plus efficacement possible. Par ailleurs, plusieurs outils de gestion interactive seront nécessaires :

- gestion des données liées à un parc éolien;
- gestion de personnels;
- interaction avec une carte géographique;
- interaction avec une image (sur imposition d'informations pertinentes);
- gestion de calendrier;
- gestion de prévisions météorologiques spatiotemporelle;
- stockage d'information varié;
- ...

Il est important de comprendre que la phase 1 ne vise évidemment pas l'optimisation visée. Une telle tâche est complexe et dépasse largement le cadre du cours (correspond davantage au 2^e cycle universitaire).

CONTRAINTES DE DÉVELOPPEMENT

Aucune contrainte de développement n'est imposée.

Néanmoins, la plateforme de développement actuelle de l'entreprise est principalement basée sur le langage C++ et la librairie Qt. Conséquemment, les projets développés avec ces outils seront retenus comme plus pertinents puisque les autres développements devront être réécrits pour la plateforme nominale.

OPPORTUNITÉ

Sans obligation, Collineo propose un mini contrat permettant de consolider le projet retenu afin de l'intégrer à ses opérations.