

Section Sciences et Ingénierie de l'environnement Design Project 2019 (semestre de printemps)

Proposition n°24

Représentation et simulation d'un grand réseau de chaleur à distance bouclé à l'aide d'un outil SIG

Partenaire externe

Jérôme KAEMPF

jerome.kaempf@idiap.ch

Idiap Research Institute

Téléphone 076 384 26 04

Taille de l'entreprise (nbre de collaborateurs) : 100

Centre du Parc, Rue Marconi 19, PO Box 592, 1920 Martigny

www.idiap.ch

Encadrant EPFL

Prof. François Golay

EPFL ENAC IIE LASIG

GC D2 408 – Station 18

1015 Lausanne

Email : francois.golay@epfl.ch

Tél : 021/ 693.57.81

Descriptif du projet

Dans le cadre d'une collaboration avec l'entreprise RWB Fribourg SA, qui conceptualise et réalise des réseaux de chauffage à distance, et l'entreprise kaemco SARL qui met à disposition des outils informatiques scientifiques, l'institut de recherche de l'Idiap s'intéresse à la problématique de la représentation des données de consommation des bâtiments, et de l'ensemble du réseau de chaleur à distance (CAD) par l'intermédiaire d'un outil SIG.

Une équipe de spécialistes du CAD, de programmation informatique ainsi que d'ingénieurs mécaniciens a été mise sur pied pour créer un outil intégré de simulation des réseaux de chaleur à distance. La volonté de l'équipe est de réaliser un solveur de calcul qui se lie aux outils SIG existants afin de pouvoir évaluer et optimiser la performance des réseaux CAD de grande puissance. Ces réseaux sont généralement bouclés, et posent particulièrement des problèmes de représentation spatiale.

Objectif et buts

Concevoir une représentation des bâtiments, d'un grand réseau et de ses sous-stations dans un outil SIG. La représentation doit être à même de servir de support pour la simulation du CAD par l'intermédiaire du solveur intégré mis à disposition par RWB Fribourg SA. Ainsi les données nécessaires à la simulation doivent pouvoir être acquises, stockées, représentées

en couleur sur une carte et finalement exportées dans un fichier texte (XML) pour la simulation. De manière analogue, les résultats de la simulation du CAD doivent pouvoir être importés par l'outil SIG et affichés en couleurs sur une carte pour aider les planificateurs de réseaux CAD. Le projet sera appliqué à un cas d'étude d'un grand réseau bouclé qui est en planification d'extension pour un exploitant en Suisse Romande.

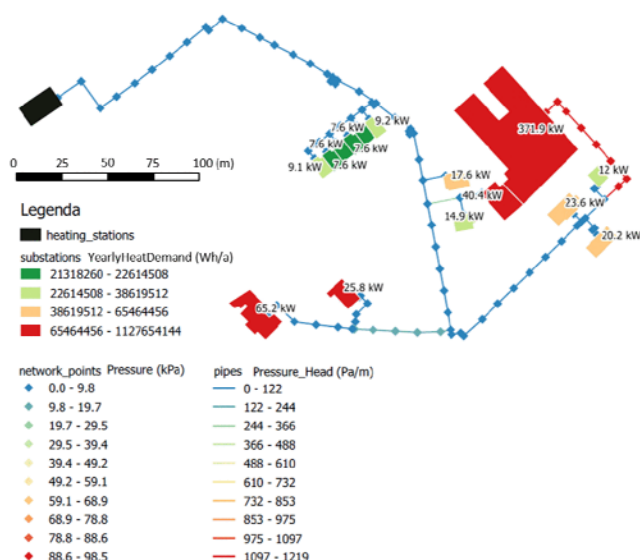
Descriptif tâches

- Acquérir les données de représentation des bâtiments, du grand réseau CAD bouclé et des sous-stations auprès des partenaires et institutions,
- Proposer une structure de données permettant le stockage des informations acquises dans une base de données, et permettant leur représentation au moyen d'un outil SIG,
- Exporter les données nécessaires à la simulation énergétique des bâtiments au moyen de l'outil CitySim Pro de kaemco (www.citysim.pro), ainsi que les données nécessaires à la simulation du réseau CAD par le solveur intégré qui sera développé en parallèle – éventuellement au moyen de standards en devenir : CityGML Energy ADE et CityGML Utility ADE,
- Lire les informations sortant de CitySim Pro et du solveur intégré CAD, afin de les représenter sur des cartes en couleurs au moyen de l'outil SIG,
- Appliquer la procédure pour un cas réel de chauffage à distance fourni par RWB Fribourg SA,
- Estimation des gains potentiels (en énergie et financiers) réalisables par l'optimisation du réseau (exploitation et extension),
- Communication des résultats aux parties prenantes et valorisation du travail auprès de l'exploitant du réseau.

Divers

Des déplacements sont à prévoir en Suisse Romande pour la rencontre des partenaires, la visite du cas d'étude, ainsi que la communication des résultats aux parties prenantes.

Un Design Project 2018 a été réalisé avec succès pour la représentation et simulation d'un petit réseau CAD. Ce projet s'appuie sur les développements réalisés pour le petit réseau et focalise sur la représentation (base de données, fichier XML) et l'exploitation des résultats de simulation par outil SIG pour un grand réseau bouclé.





Design Project 2018 : Samuel Schiess et Simon Stocker