

L3 / offre de projet

[autOCampus] ICU new supervision center to follow autonomous vehicles on campus

Contexte

Le GIS (Groupement d'Intérêt Scientifique) neOCampus (<http://neocampus.univ-tlse3.fr>) vise à doter le campus de l'Université Paul Sabatier d'une intelligence pervasive au service des usagers. Pour cela, elle s'appuie sur un grand nombre de capteurs et effecteurs disséminés dans les bâtiments (e.g température, luminosité, volets roulants, ventouses magnétiques, luminaires etc) mais également au dehors (e.g rucher de l'université). Des agents ambiants exploitent alors ces données pour apporter des services innovants aux usagers.



TIM



UPS - INSA

En 2020, la combinaison du PRRI¹ autOCampus et du projet Vilagil de Toulouse métropole vont permettre de nouvelles modalités de transport de biens et de personnes sur notre campus. La navette EasyMile, les robots de l'entreprise Soben et le véhicule autonome open-source de la TIM ups-insa vont prochainement commencer à circuler sur nos routes. Le centre de supervision d'autOCampus permettra alors un suivi en temps-réel de ces véhicules connectés.

Description

Le projet autOCampus ICU (*i see you*) est destiné au futur centre de supervision des déplacements multimodaux du PRRI autOCampus. Il sera sis dans une salle dédiée au rdc du laboratoire IRIT. La mission de ce centre de supervision est de permettre à un ou plusieurs opérateurs un suivi en temps-réel des déplacements sur le campus. En effet, la voirie de notre université a déjà commencé à être équipée de diverses caméras prochainement complétée par des combinaisons de radars et lidars. La plateforme de traitement des données des déplacements du campus opérera alors une fusion de l'ensemble de ces données. Parmi les consommateurs de ces données traitées se trouvera le centre de supervision.

En complément à sa mission première de visualisation, ce centre de supervision devra également permettre aux opérateurs d'agir sur les éléments actifs déployés sur le campus: ouverture des barrières connectées, changement de l'angle de vue des caméras etc.



¹ Plateforme Régionale de Recherche et d'Innovation

Mise en oeuvre

Nous allons nous appuyer sur le protocole MQTT pour gérer les échanges entre la plateforme de supervision elle-même et les pipelines de traitements qui opèrent la fusion des données. Le broker utilisé sera celui de neOCampus.

Carte interactive

En s'appuyant sur les cartes libres du projet OpenStreetMap, vous implémentez une carte interactive du campus alimentée en temps-réel et qui sera également consultable via un navigateur web. Hébergée dans un conteneur docker, votre solution disposera également d'API permettant de paramétrer les différents calques qui de par leur superposition permettront d'affiner l'affichage (i.e en ajoutant ou supprimant des classes d'informations). L'affichage sera envoyé sur les écrans de la salle de supervision selon une configuration pré-établie.



Prometheus, Websockets ...

Un ensemble de technologies seront déployées pour mener à bien votre projet parmi lesquelles:

- monitoring prometheus
- websockets

Prometheus est un framework de monitoring d'applications et de services. Il se compose d'un serveur et de clients, le serveur étant hébergé dans un conteneur docker sur le serveur neOCampus.

Couplé au dashboard Grafana, le monitoring du backend de votre projet permettra d'apprécier l'état de ce dernier.



Les **websockets** se trouvent dans la partie front-end de votre application et permettent un accès direct au broker MQTT. Ce type d'accès est le garant d'une dynamique d'affichage indépendante du rafraîchissement de la page web.

Note: bien évidemment, les technologies évoquées sont des propositions qui pourront être discutées.

Contacts

Arik Urban arik.urban@irit.fr
Dr Thiebolt François thiebolt@irit.fr
Pr. Rahim Kacimi kacimi@irit.fr

Références

<https://prometheus.io/>
<https://react-leaflet.js.org/>

Summary

Responsable(s) :	Pr Rahim Kacimi kacimi@irit.fr , Dr Thiebolt François thiebolt@irit.fr
Contexte :	Campus Ambient
Niveau :	L3
Dates :	2021-2022
Rémunération :	<i>non applicable</i>
Keywords :	autOCampus, datalake, MQTT, openstreetmap, Leaflet, React, Docker