

Annotation d'objets du patrimoine à l'aide de bases de connaissances : refonte d'un outil bureau vers un outil web collaboratif

Laboratoire : Laboratoire d'Informatique et d'Automatique pour les Systèmes (LIAS)

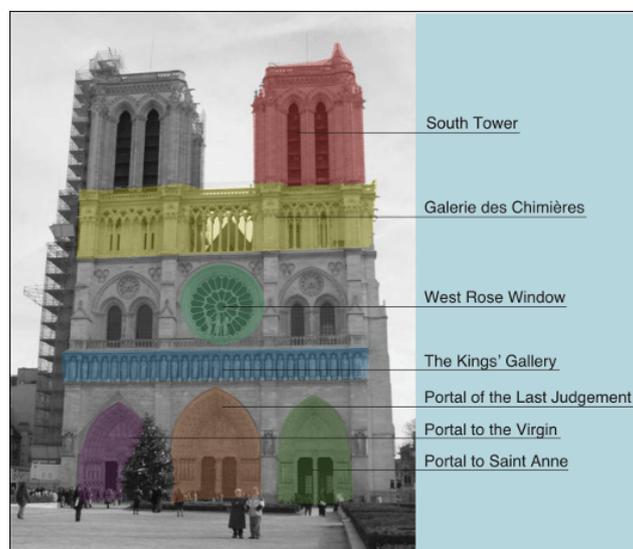
Localisation : Poitiers/Futuroscope - <https://www.lias-lab.fr>

Mots-clés : bases de connaissances, treillis, relaxation, RDF, SPARQL

Équipe encadrante : Mickael BARON, Stéphane JEAN et Daniel MENEVEAUX (l'encadrant dont le nom est souligné est l'encadrant référent : baron@ensma.fr)

Contexte

La documentation du patrimoine culturel est d'une importance capitale pour sa préservation. Avec l'utilisation des technologies numériques, les objets d'étude du patrimoine (bâtiments, personnages, etc.) peuvent être représentés sous différentes formes : images, modèles 3D, modèles hybrides 2D/3D. Ces représentations peuvent être annotées par un expert pour décrire un objet d'étude et ainsi en faciliter l'analyse et la compréhension. La figure ci-dessous illustre ceci en montrant une façade de la cathédrale Notre-Dame De Paris annotée.



Un outil a été développé pour faciliter l'annotation des objets du patrimoine. En particulier, cet outil exploite les informations présentes dans les bases de connaissances. Une base de connaissances est une représentation formelle de connaissances sous la forme d'entités et de faits sur ces entités. Ces dernières années, de nombreuses bases de connaissances ont été développées dans des contextes académiques et industriels. Nous pouvons citer Yago, DBpedia, Nell, DeepDive, Knowledge Vault de Google, Wikidata ou Linked Geo Data. Elles contiennent



de nombreuses informations qui peuvent être utilisées pour annoter des objets du patrimoine. Par exemple, Wikidata contient de nombreuses informations sur la cathédrale Notre-Dame De Paris comme sa localisation, sa largeur, sa hauteur, son style architectural, etc. (ces éléments sont décrits sur la page : <https://www.wikidata.org/wiki/Q2981>).

Problématique

L'outil a été développé par deux projets étudiants successifs et a démontré la pertinence de l'annotation d'objets du patrimoine. Toutefois, le développement réalisé ne permet pas de faciliter son utilisation dans un environnement de production. Plusieurs freins ont été identifiés pour améliorer son déploiement :

- application bureau : l'outil a été développé comme une application bureau et ne peut être exécuté que sur le système d'exploitation Windows ;
- briques technologiques : plusieurs langages de développement ont été utilisés (C++ et Python), ainsi que des bibliothèques moins pérennes (QT) ;
- mono-utilisateur : l'outil n'offre pas la possibilité d'un travail collaboratif puisque toutes les informations sont localisées sur le poste utilisateur.

Objectifs

L'objectif de ce stage est la refonte complète de ce prototype logiciel qui a démontré la faisabilité de l'approche. Une solution à base de technologies du web devra être utilisée. Le choix des technologies (langages informatiques et bibliothèques) pourront être discutées avec le candidat sous conditions de convenir aux exigences du laboratoire (pas de licence propriétaire, pérenne, etc.). À titre d'exemple, le framework Vue.js¹ pourrait être utilisé pour la partie frontend, le langage Java avec MicroProfile² pour la partie backend et Docker³ avec Kubernetes⁴ pour le déploiement de l'application. Une architecture à base de microservices devra être envisagée pour faciliter le déploiement, la montée en charge et son extension.

Les résultats attendus sont les suivants :

- reprise et compréhension du prototype existant ;
- conception d'une architecture logicielle à base de microservices pour la refonte du prototype ;
- identification et résolution des verrous techniques (affichage 3D, mode collaboratif, etc.) ;
- sélection et validation de la pile logicielle ;
- implémentation de la nouvelle solution ;
- validation de la solution auprès d'utilisateur du domaine.

Documents à fournir

- Curriculum Vitae ;
- lettre de motivation ;
- notes de Master 1 ou équivalent ;
- tout autre document jugé nécessaire par le candidat pouvant enrichir le dossier de candidature.

1. <https://vuejs.org/>
2. <https://microprofile.io/>
3. <https://www.docker.com/>
4. <https://kubernetes.io/>

