



Master Informatique, Mathématiques, Multimédia & Télécommunications
Spécialité « informatique »
Spécialité « Réseaux de Télécommunications, Multimédia et Automatique »

Proposition de sujet de Stage Recherche 2017-2018

Titre : Le rôle des ontologies dans l'industrie du futur, le cas de la médiation des données

Entreprise : LIAS localisation ISAE-ENSMA

Encadrant(s) :

- **Ladjel BELLATRECHE** (bellatreche@ensma.fr, 05 49 49 80 77)
- **Selma KHOURI** (selma.khour@ensma.fr)
- **Mickaël BARON** (baron@ensma.fr)

Mots clés : Médiateur, Ontologie, Evolution des Ontologies, évolution des schémas et systèmes complexes, Microservices

Contexte

Actuellement, les entreprises sont confrontées à l'ère de la variété qui couvre les données, les modèles, les systèmes de stockage des données, les plateformes de déploiement, les méthodologies de conception et les outils. En plus de cette variété, le besoin concevoir un système complexe impliquant un nombre important d'ingénieurs est en forte progression auprès des entreprises. Le travail collaboratif peut être réalisé en augmentant la capacité *d'échange et d'intégration des données* liées aux *systèmes complexes*. Pour satisfaire ces besoins et contraintes, le recours à un nombre important d'ingénieurs et de concepteurs ayant des *solutions innovantes* est nécessaire. Dans un tel contexte, toute entreprise a besoin d'un accès intégré données liées aux systèmes et leurs composants d'une manière *transparente*. Pour ce faire, la solution des systèmes d'intégration des données a été proposée. Les entreprises du futur complexifient de plus en plus le problème d'intégration. Les modèles de données deviennent ainsi de plus en plus complexes de par leur granularité et leur interdépendance. Cette évolution de la donnée est encore un point bloquant certaines applications, avec pour conséquence : (i) une redéfinition des modèles ; (ii) une adaptation des outils utilisant l'information ; (iii) des migrations ou des changements d'outils et/ou de langages informatiques.

Les aspects consensuels des ontologies et la richesse de leurs univers de discours leur offrent une place incontournable pour offrir des solutions d'intégration dans les entreprises du futur.

Dans le contexte de l'entreprise du futur, les ingénieurs sont amenés à construire des ontologies parallèlement ou après la conception du système d'intégration. Cette construction est faite d'une manière incrémentale afin d'intégrer les connaissances métiers liées à l'ontologie en question. Il devient alors nécessaire de définir une stratégie de conception des ontologies afin de pouvoir faire face à la variation des données sources tout en assurant les fonctions de médiation.

SP2MI, Bvd Marie et Pierre Curie, Téléport 2, B.P. 30179, 86960 FUTUROSCOPE
Téléphone : 05 49 49 74 71, Télécopie : 05 49 49 65 70
E-mail : Sylvie.Duclaud@sic.sp2mi.univ-poitiers.fr

Master Informatique, Mathématiques, Multimédia & Télécommunications
Spécialité « informatique »
Spécialité « Réseaux de Télécommunications, Multimédia et Automatique »

Objectif

L'objectif principal de ce stage est de proposer un système de médiation associé à un démonstrateur. Ce système doit suivre l'ensemble de phases de conception tout en prenant en compte l'aspect dynamique des ontologies, à savoir :

1. Définition du schéma de médiation (e.g. Schéma global, ontologie de domaine) ;
2. Sélection des sources ;
3. Définition des mapping (LaV, GaV) entre les schémas locaux et le schéma global ;
4. Définition d'un langage de requêtes au niveau global ;
5. IHM (interface homme machine) associée au système de médiation ;
6. Développement des Wrappers (traducteurs) évolutifs prenant en compte l'évolution permanente des ontologies locales ;
7. Fusion des résultats ;
8. Affichage des résultats ;
9. Définition d'un cache sémantique.

L'implémentation s'appuiera sur une architecture microservices (web services et brokers de messages) ou chaque élément de la phase de conception pourront se retrouver. Par exemple les sources de données, les IHMs, les wrappers.

Technologies impliquées

- **Bases de données relationnelles et NoSQL** : PostgreSQL et MongoDB
- **Virtualisation** : machine virtuelle Vagrant et conteneurs Docker
- **Langages de programmation** : scripts Shell Bash, Java, JavaScript (Node.js)
- **Architecture logicielle** : web service, microservice et broker de message (RabbitMQ)
- **Framework web** : Vue.js (pour fournir un démonstrateur graphique)