

# Un démonstrateur pour la composition de services dans le Web des Objets

Olivier Corby et Isabelle Mirbel  
olivier.corby@inria.fr, isabelle.mirbel@unice.fr

24 janvier 2016

**Nombre d'étudiants souhaités : 1 à 4 suivant l'orientation donnée.**

## Description du sujet

### 1. Contexte

Le Web a permis de rendre disponible une très grande variété de services Web. L'avènement du Web des Objets (WoT) a encore accentué ce phénomène. Mais cela reste malgré tout difficile, pour des utilisateurs finaux, de trouver et d'utiliser les services qui répondent à leur besoins. Cela est particulièrement vrai lorsque l'on considère les besoins dits de haut niveau ou complexes qui impliquent de multiples dispositifs.

Dans ce contexte, nous travaillons sur une approche dirigée par les buts des utilisateurs finaux pour faciliter la composition de services hétérogènes.

Pour cela, nous avons construit une base de connaissances dans laquelle des besoins types sont représentés à plusieurs niveaux de granularité.

Dans cette base de connaissance, un but de haut niveau peut ainsi être décomposé en un ensemble de sous-buts, qui peuvent à leur tour être décomposés. Exemple : Connaître la météo (but de haut niveau) peut se décomposer en connaître la température (sous-but), connaître la vitesse du vent (sous-but) et si des précipitations sont attendues (sous-but). Plusieurs décompositions alternatives peuvent être proposées pour un même but.

Si un but n'est plus décomposable (il est considéré comme atomique) alors une requête SPARQL lui est associée afin d'indiquer comment trouver un service susceptible de le satisfaire. Une requête SPARQL peut également être associée à un but de plus haut niveau pour lequel un service plus évolué serait disponible. Exemple : Un service qui renverrait la température, la vitesse du vent et la quantité de précipitations attendues.

Dans notre base de connaissances, les buts et les sous-buts sont décrits en RDF à l'aide d'ontologies ad-hoc.

Lorsqu'un utilisateur souhaite utiliser notre approche pour l'aider à trouver les services qui vont satisfaire un but particulier, il commence par choisir parmi les buts décrits dans notre base de connaissance celui qui est le plus proche de ce qu'il souhaite faire. Puis, grâce à une première transformation STTL<sup>1</sup> que nous avons implémentée (STTL-1), le système déduit les

---

1. A SPARQL-based Transformation Language for RDF. <https://hal.inria.fr/hal-01150623v1>

requêtes SPARQL à exécuter sur la base de triplets dans laquelle sont dynamiquement publiées les descriptions des services disponibles.

Si les services sélectionnés en réponse aux requêtes SPARQL couvrent l'ensemble des sous-butts nécessaires à la réalisation du but de haut niveau, alors une deuxième transformation STTL que nous avons implémentée (STTL-2) construit une ébauche de schéma BPMN spécifiant précisément comment les différents services sélectionnés doivent être combinés.

## 2. Objectifs

Le but de ce TER est de réaliser un démonstrateur pour cette approche dans le domaine du WoT.

Pour cela nous souhaitons travailler sur la combinaison des services sélectionnés en proposant une nouvelle transformation (alternative à STTL-2) dans laquelle les appels aux services seraient directement inférés des annotations sémantiques. Ainsi, les règles de composition mises en évidence dans la transformation STTL-2 (PAR, XOR, OR, ...) seront conservées dans l'esprit mais mises à profit pour construire la succession de requêtes HTTP à exécuter. Pour rendre ces inférences possibles, nous prévoyons d'enrichir nos annotations sémantiques en utilisant le format RESTdesc<sup>2</sup> par exemple.

## 3. Résultats attendus

A partir des briques de base que sont les ontologies et les transformations STTL déjà implémentées, il s'agira donc de développer un prototype qui permette, à partir d'une base de connaissance de buts types (exprimés en RDF) et d'une base de triplets dans laquelle sont publiées des descriptions avancées (i.e. au format RESTDesc) des services disponibles, de sélectionner un but parmi ceux décrits dans la base de connaissance et d'appeler automatiquement les services REST identifiés pour satisfaire ce but.

## Lieu

Les réunions de travail auront lieu sur le site des templiers (CampuSTIC).

## Prérequis

Ce travail suppose de connaître et/ou d'apprendre les langages :

- RDF/S (<http://www.w3.org/TR/2014/NOTE-rdf11-primer-20140624/>)
- SPARQL (<http://www.w3.org/TR/sparql11-query/>)

## Informations complémentaires

Nous contacter pour plus de précisions.

---

2. <http://restdesc.org/>