

Représentations de services web : impact sur la découverte et la recommandation

Mustapha Aznag*, Mohamed Quafafou*, Nicolas Durand*, Zahi Jarir**

* LSIS UMR 6168, Université Aix-Marseille.
{mustapha.aznag,nicolas.durand, mohamed.quafafou}@univmed.fr

** LISI, Université Cadi Ayyad Marrakech.
zahijarir@ucam.ac.ma

Un service web est défini comme un programme modulaire mis à disposition sur le web et destiné à supporter l'interaction application-application dans des environnements distribués. Il est décrit par un document WSDL basé sur le langage WSDL. Les descriptions utilisées par les services web sont en langage naturel, multilingues et inter-domaines. Générer des représentations de services web est donc un défi majeur. Nous analysons les documents WSDL pour extraire toutes les documentations présentes et aussi les types WSDL. Nous appliquons ainsi des traitements textuels classiques de text-Mining et nous construisons une représentation vectorielle pour un service donné. Nous considérons cette représentation comme représentation de base et nous l'appelons *DT* (Documentations et Types WSDL). Le principal inconvénient est que la plupart des services web ont des documentations de mauvaise qualité ou n'en ont pas du tout. Notons que les représentations générées sont des représentations vectorielles.

La première représentation que nous proposons, appelée *REI* (Reconnaissance et extraction d'information), provient du domaine du traitement du langage naturel et est basée sur des règles pour annoter les descriptions de services et ainsi extraire les informations utiles pour l'indexation sémantique de services. L'approche consiste, grâce à des règles, à identifier, annoter et extraire les termes pertinents à partir des descriptions textuelles disponibles pour un service web. Notons que nous avons utilisé auparavant l'approche dans le domaine de la génétique (Charnois et al., 2006). Nous avons écrit un ensemble de règles en Prolog traduisant la grammaire à clauses définies (DCG) mise en place. L'implantation a été réalisée avec la plateforme *LinguaStream*¹.

Les deux représentations précédentes sont produites directement à partir du contenu de documents WSDL qui représentent le point de vue du fournisseur de service. La seconde méthode proposée, appelée *RS* (Réputation Symbolique), est calculée à partir des relations entre les services considérés. Notre objectif, à présent, est de construire une représentation à partir de son contexte (i.e. les services voisins). Nous sommes basés sur la notion de réputation d'un service web qui reflète une perception commune des autres services web ou des consommateurs à l'égard de ce service. Plusieurs systèmes de réputation ont été proposés dans la littérature (Maximilien et Singh, 2002; Nepal et al., 2011). Notre travail introduit un nouveau modèle de réputation en tenant compte de l'aspect qualitatif de la réputation des services web. Afin de calculer la réputation symbolique, nous modélisons les relations entre les services par un

1. <http://www.linguastream.org>

Représentations de services web : impact sur la découverte et la recommandation

| Catégories | DT | | REI | | RS | |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | P% | R% | P% | R% | P% | R% |
| Weather | 68,97 | 57,14 | 81,82 | 51,43 | 68,97 | 57,14 |
| SMS | 48,48 | 80,00 | 55,56 | 50,00 | 12,12 | 80,00 |
| Currency | 16,67 | 16,67 | 58,33 | 77,78 | 8,51 | 22,22 |
| Jobs | 04,35 | 08,33 | 57,14 | 33,33 | 6,67 | 41,67 |
| Moyenne | 34,61 | 40,53 | 63,21 | 53,13 | 24,06 | 50,27 |

TAB. 1 – Évaluation des différentes représentations pour la découverte de services web.

graphe de dépendance. La représentation *RS* est produite à partir de la représentation des autres services web (Aznag et al., 2011).

Pour réaliser nos expérimentations, nous avons collecté 993 services web réels sur *service-finder.eu*² qui a l'avantage de classer les services en utilisant une ontologie. Les catégories considérées sont : "Weather", "SMS", "Currency Exchange" et "Jobs". La table 1 regroupe les résultats, en terme de précision (*P*) et de rappel (*R*), obtenus pour chaque représentation et pour chaque catégorie de services web. D'une façon globale, Nous avons observé les points suivants : (1) la représentation *DT* ne produit pas des résultats corrects. (2) La représentation *REI* est plus robuste et est adaptée à la découverte. (3) La réputation symbolique (*RS*) n'est pas appropriée à la découverte et paraît plus adaptée à la recommandation de services web. En effet, nous avons procédé à des expérimentations sur la recommandation de services en utilisant la représentation *RS*. Nous avons évalué les services recommandés et les premiers résultats sont très encourageants. Les services recommandés appartiennent à la même catégorie que le service web initial.

Références

- Aznag, M., M. Quafafou, N. Durand, et Z. Jarir (2011). Multiple representations of web services : discovery, clustering and recommendation. In *ICWS'2011*, Washington DC, USA.
- Charnois, T., N. Durand, et J. Kléma (2006). Automated Information Extraction from Gene Summaries. In *DTMIB'06*, Berlin, Germany, pp. 4–15.
- Maximilien, E. M. et M. P. Singh (2002). Reputation and Endorsement for Web Services. *ACM SIGecom Exchanges* 3(1), 24–31.
- Nepal, S., Z. Malik, et A. Bouguettaya (2011). Reputation management for composite services in service-oriented systems. *Int. J. Web Service Res.* 8(2), 29–52.

Summary

This paper presents the traditional representations of web services and proposes two new representations. The impact of the use of these representations on web service discovery and recommendation are studied and discussed in the experiments using real world web services.

2. <http://www.service-finder.eu/>