



**HAL**  
open science

## Ontologie Modulaire pour la Collaboration

Ala Atrash, Marie-Hélène Abel, Claude Moulin

► **To cite this version:**

Ala Atrash, Marie-Hélène Abel, Claude Moulin. Ontologie Modulaire pour la Collaboration. 25es Journées francophones d'Ingénierie des Connaissances, May 2014, Clermont Ferrand, France. pp.8 - 11. hal-01121394

**HAL Id: hal-01121394**

**<https://hal.science/hal-01121394>**

Submitted on 1 Mar 2015

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Ontologie Modulaire pour la Collaboration

Ala Atrash, Marie-Hélène Abel, Claude Moulin

HEUDIASYC, UMR CNRS 7253, Université de Technologie de Compiègne, BP 20529, 60205, Compiègne, France  
{ala-aladin.atrash, marie-helene.abel, claude.moulin}@utc.fr

**Résumé** : Dans cet article, dans le cadre des ontologies modulaires, nous nous intéressons à la conception et la réutilisation de modules. Nous présentons l'ontologie modulaire MEMORAE-core 2 et nous montrons l'intégration de modules externes dans ce modèle. Nous proposons une méthode générique pour l'intégration de modules ontologiques ayant une structure particulière. Nous donnons l'exemple de l'intégration de modules dans une ontologie, modèle des ressources d'une TPE.

**Mots-clés** : Modularisation, Modules, Ontologie, Web Sémantique

## 1 Introduction

MEMORAE-core 2 est un modèle sémantique de collaboration et d'échange de ressources d'information dans une organisation. Ce modèle est utilisé par la plateforme web MEMORAE pour aider à la capitalisation des connaissances dans une organisation. MEMORAE-core 2 fait l'usage de modules ontologiques largement acceptés (e.g. SIOC<sup>1</sup>) afin d'utiliser les concepts de ces modules selon le besoin (Deparis *et al.*, 2014). Le modèle MEMORAE-core 2 n'est pas destiné à un type spécifique d'organisation. En conséquence, des nouveaux modules peuvent et doivent y être intégrés selon les besoins de l'organisation utilisatrice. Ces modules peuvent représenter par exemple, la structure spécifique de l'organisation, les types de ressources partagées, les services fournis, etc. Dans cet article, nous donnons une définition des ontologies modulaires (section 2). Nous présentons le modèle MEMORAE-core 2, l'intégration du module SIOC et nous montrons comment on peut intégrer un nouveau module ayant une structure arborescente (section 3). Une intégration des modules dans une TPE est présentée dans la dernière section.

## 2 Ontologie modulaire : définition

Selon (d'Aquin *et al.*, 2007; Abbes *et al.*, 2012), le terme "modularisation" vient du domaine du génie logiciel où la conception d'application prend en compte la maintenance et la réutilisabilité des modules. D'un point de vue ontologique, la "modularisation" est considérée comme un moyen de structurer et d'organiser des ontologies. (d'Aquin *et al.*, 2007) montre qu'une possibilité consiste à construire une ontologie à partir de la *composition* d'éléments de connaissance (sous-ontologies), indépendants, autonomes et réutilisables. Pour (Abbes *et al.*, 2012), la modularisation est la *décomposition* d'ontologies monolithiques en composants plus petits et interdépendants appelés modules. Selon (Pathak *et al.*, 2009), les principaux objectifs de la modularisation sont (i) la réutilisabilité des parties (les applications peuvent avoir besoin de parties spécifiques d'ontologie) et (ii) de diminuer le niveau de complexité (l'augmentation de la taille d'une ontologie en augmente la complexité). La décomposition d'une ontologie en

---

1. <http://sioc-project.org/ontology>

parties plus ou moins connexes facilite la gestion de cette complexité. Selon nous, un module d'ontologie réutilisable doit être considéré comme un composant autonome, et c'est l'ontologie qui l'intègre qui doit ajouter liens nécessaires pour exploiter ce nouveau module. Aussi, les modules d'ontologie sont eux-mêmes des ontologies.

### 3 L'ontologie Modulaire MEMORAE-core 2

MEMORAE-core 2 est un modèle sémantique pour la collaboration et l'échange de ressources d'information dans une organisation. MEMORAE-core 2 considère une organisation comme un ensemble de groupes d'individus qui échangent des ressources entre-eux (Atrash *et al.*, 2013). Chaque membre peut appartenir à plusieurs groupes et chaque groupe est lié à un espace de partage où les membres peuvent déposer leur ressources. La représentation du modèle (figure 1) utilise le langage OWL<sup>2</sup> et est dénotée par le préfixe mc2.

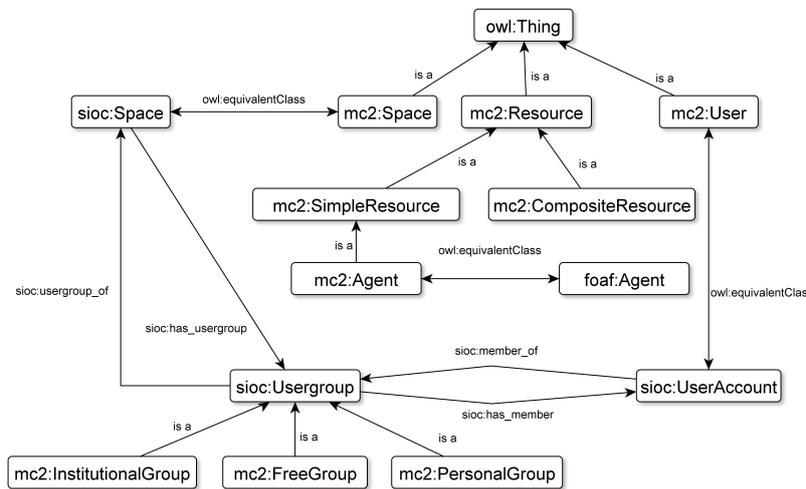


FIGURE 1 – L'ontologie Modulaire MEMORAE-core 2 avec le module sioc intégré

#### 3.1 L'intégration du module SIOC dans le modèle MEMORAE-core 2

Le module ontologique SIOC est intégré au modèle MEMORAE-core 2 pour spécialiser certains de ses concepts `sioc:Usergroup` et pour réutiliser les définitions de certains de ses concepts grâce à une équivalence. Par exemple, le concept `sioc:Usergroup` est spécialisé par le concept `mc2:PersonalGroup` le concept `sioc:UserAccount` est rendu équivalent au concept `mc2:User`. L'intérêt est de pouvoir associer dans une base de connaissances deux instances de concepts de MEMORAE-core 2 grâce à une relation de SIOC. Par exemple, à partir des deux premiers triplets dans une base de connaissance, l'intégration permet d'ajouter le troisième :

2. OWL : Ontology Web Language ; ajouter le lien

```
kb:pierrePersonalGroup a mc2:PersonalGroup .
kb:pierre a mc2:User .
kb:pierrePersonalGroup sioc:has_member kb:pierre .
```

### 3.2 Principe d'intégration d'un module arborescent

On considère un module arborescent  $M$ , c'est-à-dire un module dont tous les concepts héritent directement ou indirectement d'un concept racine  $R$ . On désire intégrer  $M$  dans une ontologie  $O$  en spécialisant l'un de ses concepts ( $C$ ) par le concept  $R$ . Or ceci n'est pas directement possible. La méthode d'intégration est alors la suivante : on spécialise le concept  $C$  par un concept  $C'$  dans l'ontologie  $O$  et l'on rend  $C'$  équivalent au concept  $R$ .

La figure 2 montre un exemple d'utilisation de ce principe. Le module dénoté par  $tpe$  a été intégré dans l'ontologie MEMORAE-core 2. Le concept  $mc2:SimpleResource$  a été spécialisé en  $mc2:MaterialResource$  et ce concept a été rendu équivalent<sup>3</sup> au concept  $tpe:MaterialResource$  racine du module  $tpe$ . Toute instance de concept de ce module peut ainsi être considérée comme une instance de  $mc2:SimpleResource$ . De même, les concepts  $mc2:Document$  et  $mc2:Note$  ont été ajoutés à MEMORAE-core 2 et rendus respectivement équivalents à  $doc:Document$  et à  $annotate:Note$  des autres modules intégrés.

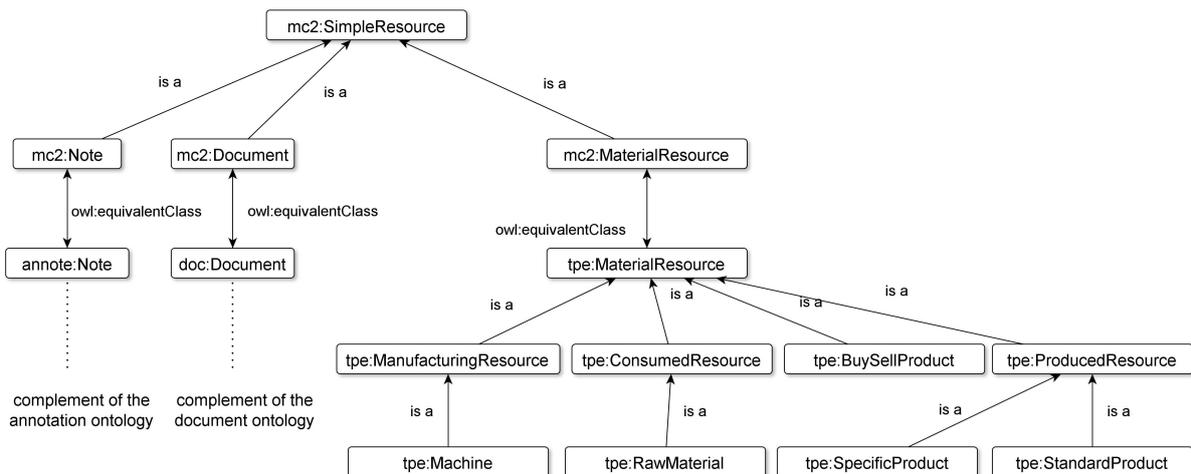


FIGURE 2 – L'intégration des modules dans une TPE

## 4 Exemple d'intégration de modules

Le modèle MEMORAE-core 2 ne prend pas en compte les spécifications de l'organisation pour laquelle il est utilisé (TPE, grande entreprise, agence commerciale, université, etc.). Chacune de ces organisations possède sa propre structure, son propre type de ressources partagées, etc. Quatre modules ont été définis pour être intégrés selon les besoins :

3. L'équivalence est réalisée grâce à l'utilisation de la relation *owl:equivalentClass*

- Le module de ressources documentaires (pdf, word, etc.) est intégré lorsque les membres ont besoin de partager des documents. La racine de ce module est `doc:Document`.
- Le module des ressources issues d'un processus social (chat, forum, wiki) est intégré lorsque des interactions synchrones (chat) ou asynchrones (forum, wiki) sont nécessaires. La racine de ce module est `social:SocialResource`.
- Le module des ressources d'annotation et de prise de note est intégré lorsque les membres ont besoin de partager ce type de ressources. La racine de ce module est `annote>Note`.
- Le module TPE/PME s'intéresse aux ressources relatives à ces entreprises et surtout à leurs ressources matérielles (e.g. les machines). Il est basé sur le modèle "TOVE" (Toronto Virtual Enterprise) (Fox, 1992) et le "projet d'entreprise" (Uchold *et al.*, 1998). La racine de ce module est `tpe:MaterialResource`.

Nous nous intéressons à la collaboration dans les petites et moyennes entreprises. Ces petites structures ont des besoins particuliers dûs à leur taille et à leurs fonctions. Les études de terrain nous ont orientés vers la prise de note et d'annotation et vers le partage des ressources documentaires. Elles nous ont montré que dans ces petites structures les ressources de type chat, forum, etc. ne sont pas nécessaires car les membres ne sont pas nombreux et sont proches les uns des autres contrairement aux grandes entreprises. Pour les TPE, nous pouvons donc intégrer les modules 1, 2 et 4. Le module des ressources issues d'un processus social n'est pas nécessaire.

## 5 Conclusion

Dans cet article, nous avons présenté une définition de module ontologique. Nous avons présenté l'ontologie modulaire MEMORAE-core 2 et la manière d'y intégrer le module SIOC. Nous avons proposé une méthode d'intégration de module arborescent. Cette méthode est basée sur l'utilisation des relations de spécialisation et d'équivalence. Une intégration dans un modèle de TPE a été détaillée.

## Références

- ABBES S. B., SCHEUERMANN A., MEILENDER T., D'AQUIN M. *et al.* (2012). Characterizing modular ontologies. In *6th International Workshop on Modular Ontologies-WoMO 2012*, p. 13–25.
- ATRASH A., ABEL M.-H. & MOULIN C. (2013). A semantic model for small and medium-sized enterprises to support organizational learning. *Proceeding of International Conference on Knowledge Management and Information Sharing, KMIS*, p. 476–483.
- D'AQUIN M., SCHLICHT A., STUCKENSCHMIDT H. & SABOU M. (2007). Ontology modularization for knowledge selection : Experiments and evaluations. In *Database and Expert Systems Applications*, p. 874–883 : Springer.
- DEPARIS E., ABEL M.-H., LORTAL G. & MATTIOLI J. (2014). Information management from social and documentary sources in organizations. *Computers in Human Behavior*, **30**, 753 – 759.
- FOX M. (1992). The tove project towards a common-sense model of the enterprise. *Industrial and Engineering Applications of Artificial Intelligence and Expert Systems*, p. 25–34.
- PATHAK J., JOHNSON T. M. & CHUTE C. G. (2009). Survey of modular ontology techniques and their applications in the biomedical domain. *Integrated computer-aided engineering*, **16**(3), 225–242.
- USCHOLD M., KING M., MORALEE S. & ZORGIOS Y. (1998). The enterprise ontology. *The knowledge engineering review*, **13**(01), 31–89.