OOGO
Une Ontologie des Outils utiles à la Gestion d'Ontologies

Sylvie DESPRES
sylvie.despres@univ-paris13.fr

Définitions

- Gruber 1993

  Une ontologie est une spécification explicite d'une conceptualisation
- Borst 1997

  Une ontologie est une spécification formelle d'une conceptualisation partagée
- Studer, Benjamin et Fensel 1998

  Une ontologie est une spécification formelle explicite d'une conceptualisation partagée

Définition adoptée

Une ontologie est une **spécification formelle** d'une **conceptualisation partagée**

Concepts, propriétés,, relations, explicitement définis

Calculable par une machine

Modèle de la réalité

Connaissances partagées

a- realite

OutilConstruction
OutilVisualisation
aActivité(Outil, Activité)
estCompatible(Outil,Outil)
aIRI(Outil)

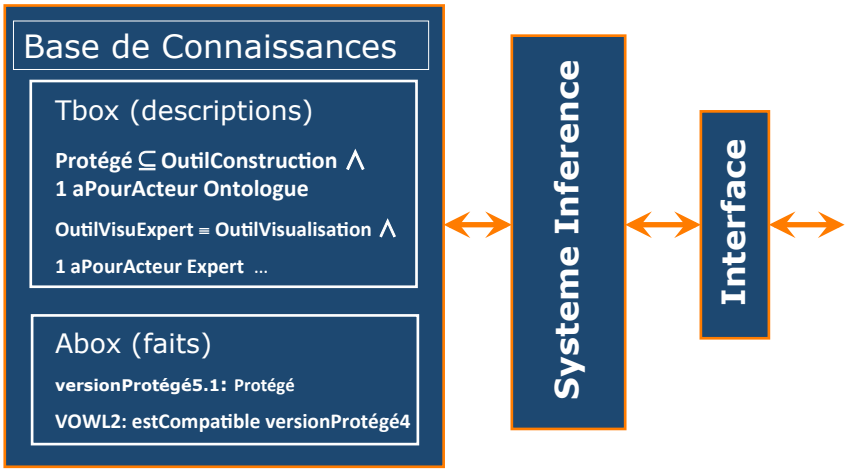
b- ontologie

OutilConstruction(SWOOP)
OutilVisualisation(VOWL)
estCompatible(VOWL2, VersionProtégé4)

c- description

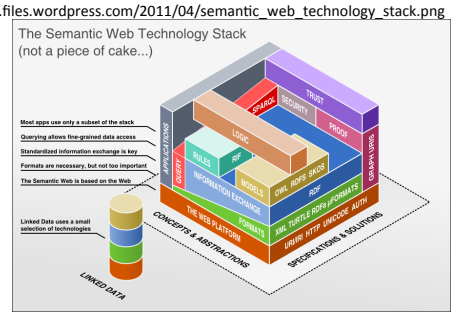
Et en logique de description …

D'après I. Horrocks "Description Logic Reasoning"



Et maintenant

https://baojiebaojie.files.wordpress.com/2011/04/semantic_web_technology_stack.png

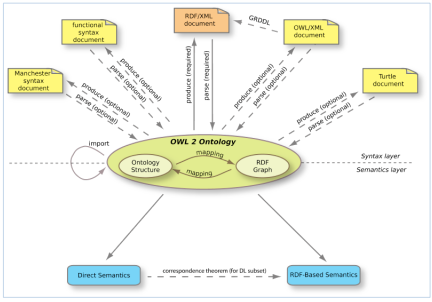


DL Expressivity

$\mathcal{ALCHO}(D)$

Symbol key

$\mathcal{AL}$	Attributive language. This is the base language which allows: ● Atomic negation (negation of concepts that do not appear on the left hand side of axioms) ● Concept intersection ● Universal restrictions ● Limited existential quantification (restrictions that only have fillers of Thing)
$\mathcal{FL}^-$	A sub-language of AL, which is obtained by disallowing atomic negation
$\mathcal{FL}_o$	A sub-language of FL^-, which is obtained by disallowing limited existential quantification
$\mathcal{C}$	Complex concept negation
$\mathcal{S}$	An abbreviation for AL and C with transitive properties
$\mathcal{H}$	Role hierarchy (subproperties – rdfs:subPropertyOf)
$\mathcal{O}$	Nominals. (Enumerated classes or object value restrictions – owl:oneOf, owl:hasValue)
$\mathcal{I}$	Inverse properties
$\mathcal{N}$	Cardinality restrictions (owl:Cardinality, owl:minCardianlity, owl:maxCardinality)
$\mathcal{Q}$	Qualified cardinality restrictions (available in OWL 1.1)
$\mathcal{F}$	Functional properties
$\mathcal{E}$	Full existential quantification (Existential restrictions that have fillers other that owl:Thing)
$\mathcal{U}$	Concept union
(D)	Use of datatype properties, data values or datatypes



https://www.w3.org/TR/owl2-overview/

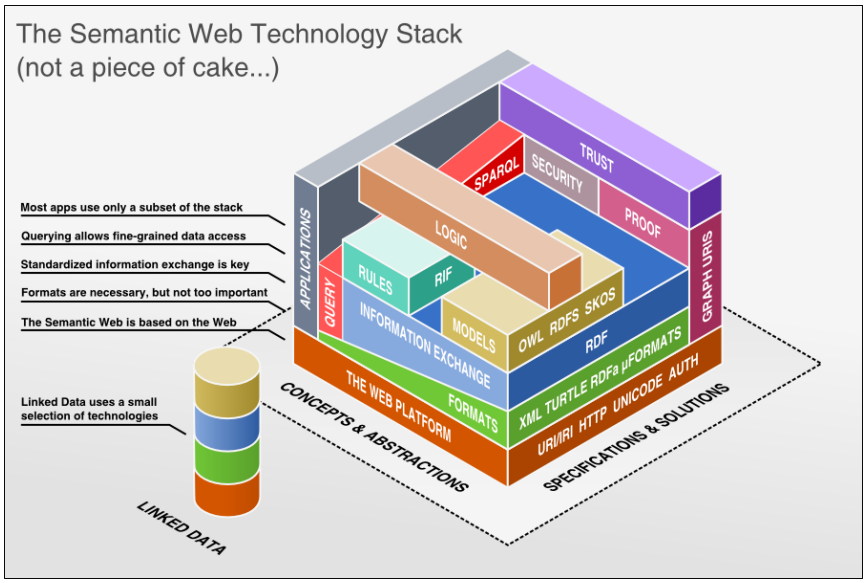
DL Expressivity

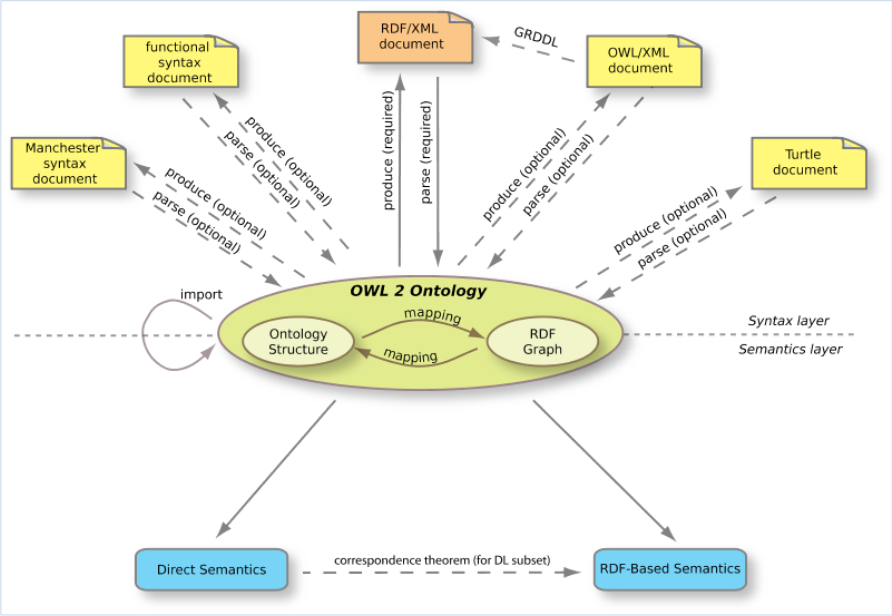
$\mathcal{ALCHO}(D)$

Symbol key

$\mathcal{AL}$	Attributive language. This is the base language which allows: ● Atomic negation (negation of concepts that do not appear on the left hand side of axioms) ● Concept intersection ● Universal restrictions ● Limited existential quantification (restrictions that only have fillers of Thing)
$\mathcal{FL}^-$	A sub-language of AL, which is obtained by disallowing atomic negation
$\mathcal{FL}_o$	A sub-language of FL^-, which is obtained by disallowing limited existential quantification
$\mathcal{C}$	Complex concept negation
$\mathcal{S}$	An abbreviation for AL and C with transitive properties
$\mathcal{H}$	Role hierarchy (subproperties – rdfs:subPropertyOf)
$\mathcal{O}$	Nominals. (Enumerated classes or object value restrictions – owl:oneOf, owl:hasValue)
$\mathcal{I}$	Inverse properties
$\mathcal{N}$	Cardinality restrictions (owl:Cardinality, owl:minCardianlity, owl:maxCardinality)
$\mathcal{Q}$	Qualified cardinality restrictions (available in OWL 1.1)
$\mathcal{F}$	Functional properties
$\mathcal{E}$	Full existential quantification (Existential restrictions that have fillers other that owl:Thing)
$\mathcal{U}$	Concept union
(D)	Use of datatype properties, data values or datatypes

https://baojiebaojie.files.wordpress.com/2011/04/semantic_web_technology_stack.png

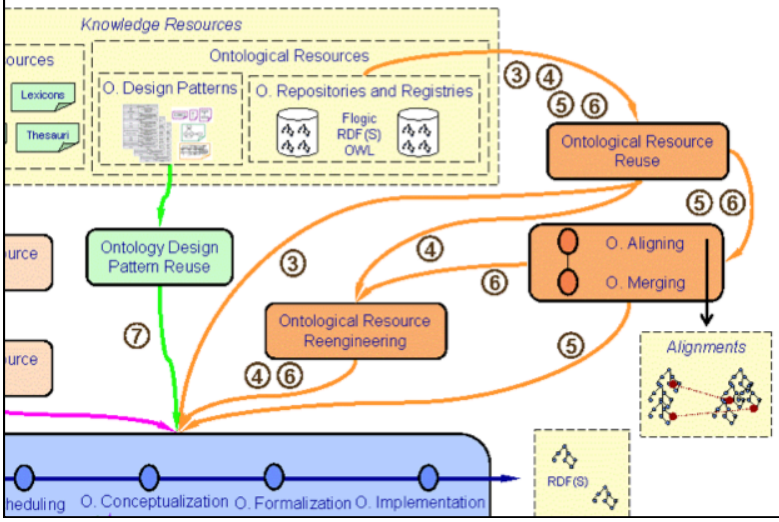




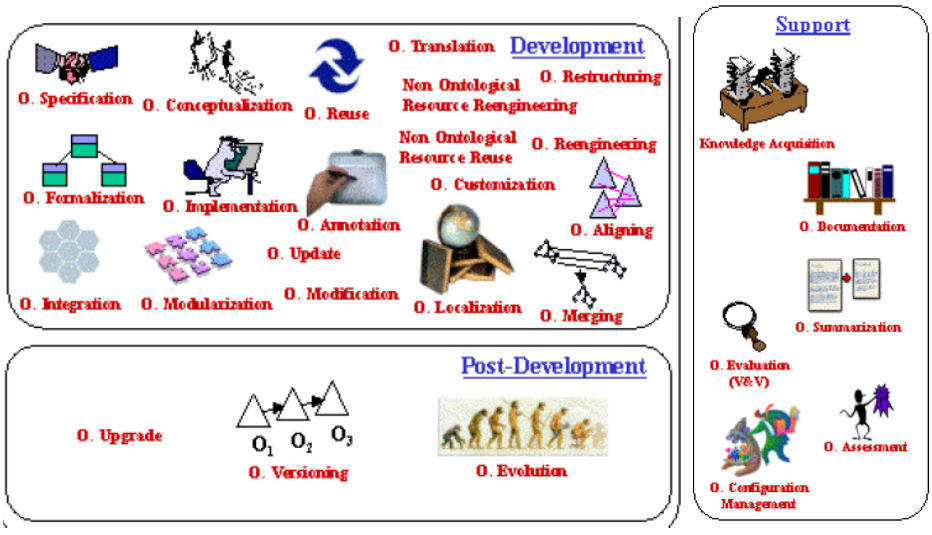
https://www.w3.org/TR/owl2-overview/

Méthodologie Neon

Suárez-Figueroa M.C., Gómez-Pérez A., Fernández-López M. (2012)

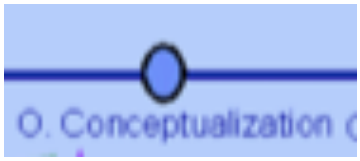


Activités afférentes la construction d'ontologies



[d'après Gomez Perez]

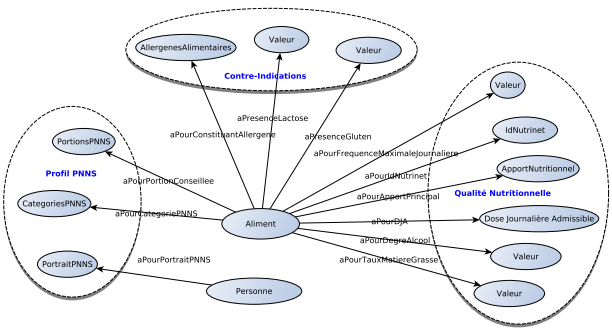
Outil Conceptualisation



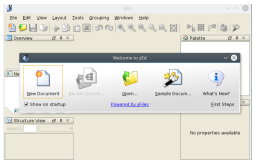
- Outil de modélisation
- Outil de construction / édition

Editeur de graphe

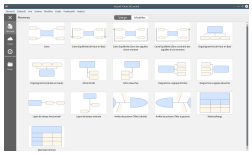
- YED
  - Outil de bas niveau
  - Open source - Multiplateforme
  - Personnalisable par programme

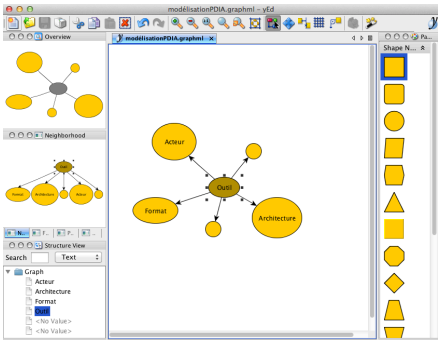


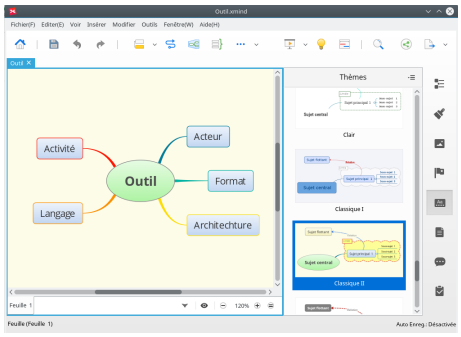
Outils de modélisation



XMind

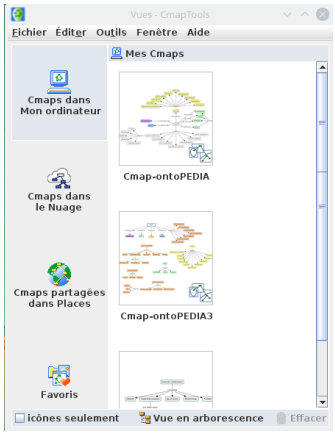


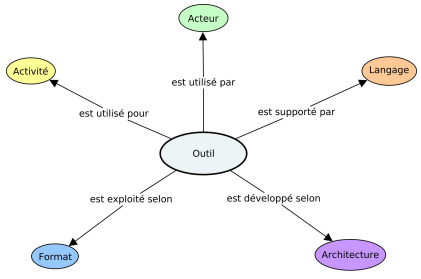


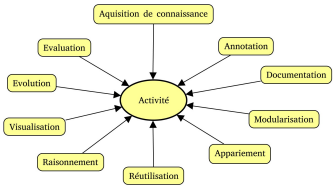


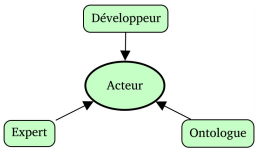
Outil sélectionné

CmapTools

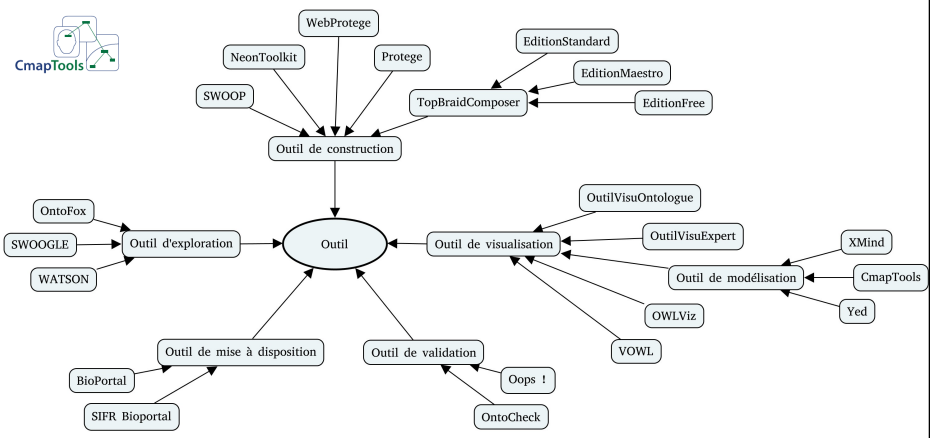








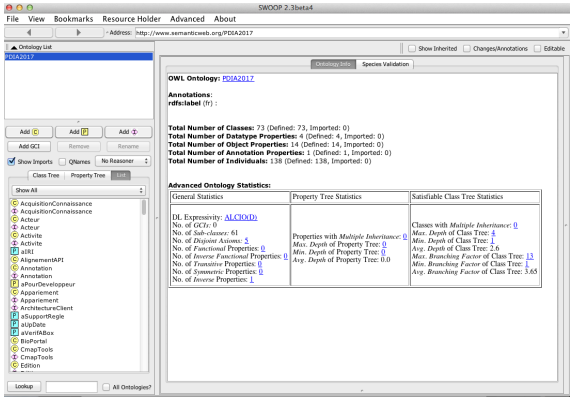
Modélisation

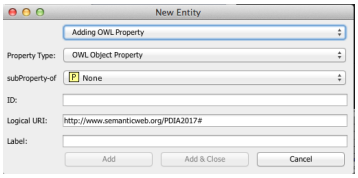


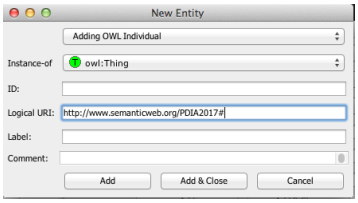
Outil de construction

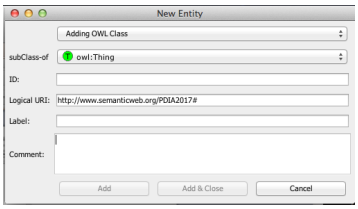
- https://www.w3.org/wiki/Ontology_editors
  - http://protege.stanford.edu/
  - http://neon-toolkit.org/
  - http://www.mindswap.org/2004/SWOOP/
  - http://www.topquadrant.com/products/TB_Composer.html

SWOOP 2.3 Beta 4

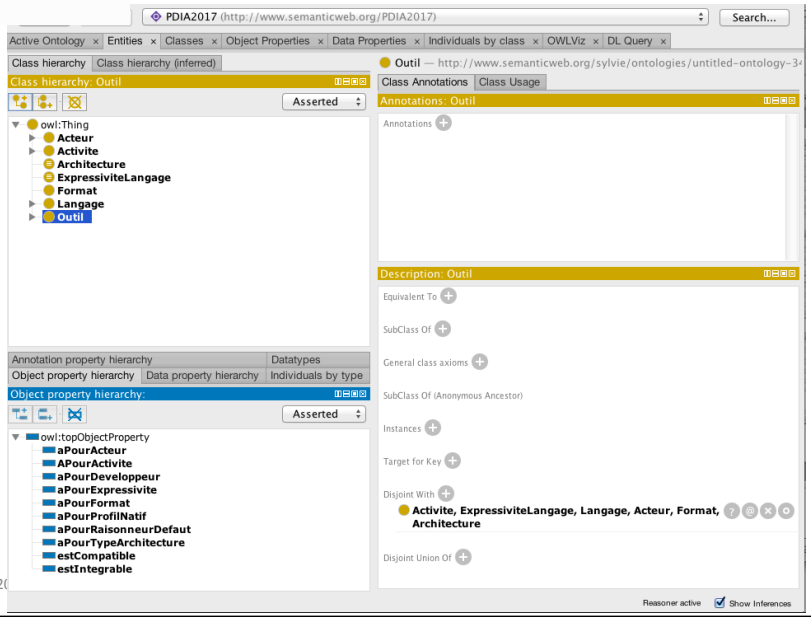




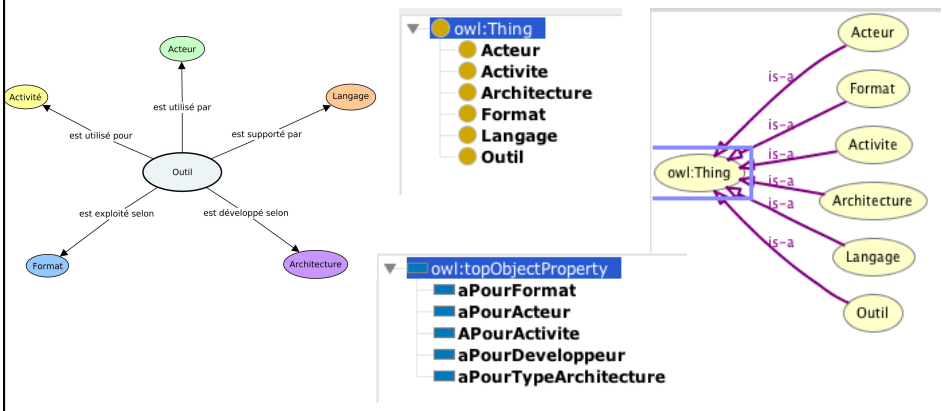


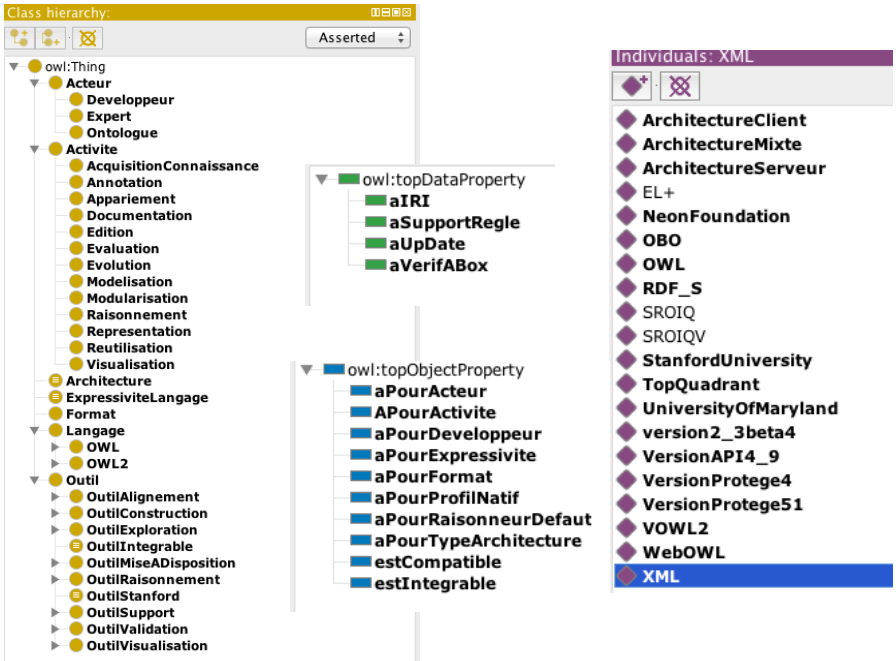


protégé Version 5.2



Modélisation -> Formalisation





Architecture

Description: Architecture

Equivalent To
- {ArchitectureClient , ArchitectureMixte , ArchitectureServeur}

SubClass Of

General class axioms

SubClass Of (Anonymous Ancestor)

Instances
- ArchitectureClient
- ArchitectureMixte
- ArchitectureServeur

Target for Key

Disjoint With
- Activite, ExpressiviteLangage, Langage, Outil, Acteur, Format

OutilAlignement

AlignementAPI

Description: AlignementAPI

Equivalent To

SubClass Of
- OutilAlignement

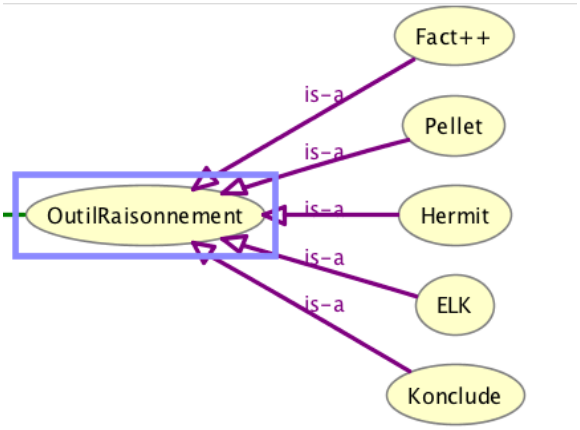
General class axioms

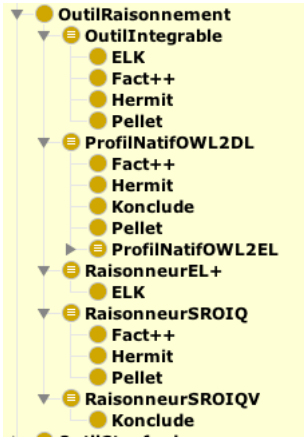
SubClass Of (Anonymous Ancestor)
- APourActivite some Appariement

Instances
- VersionAPI4_9

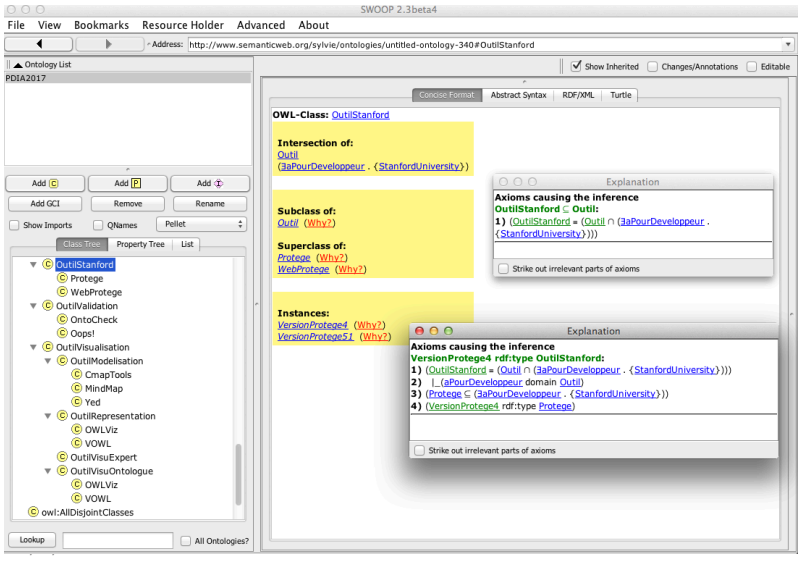
En OWL 2 …

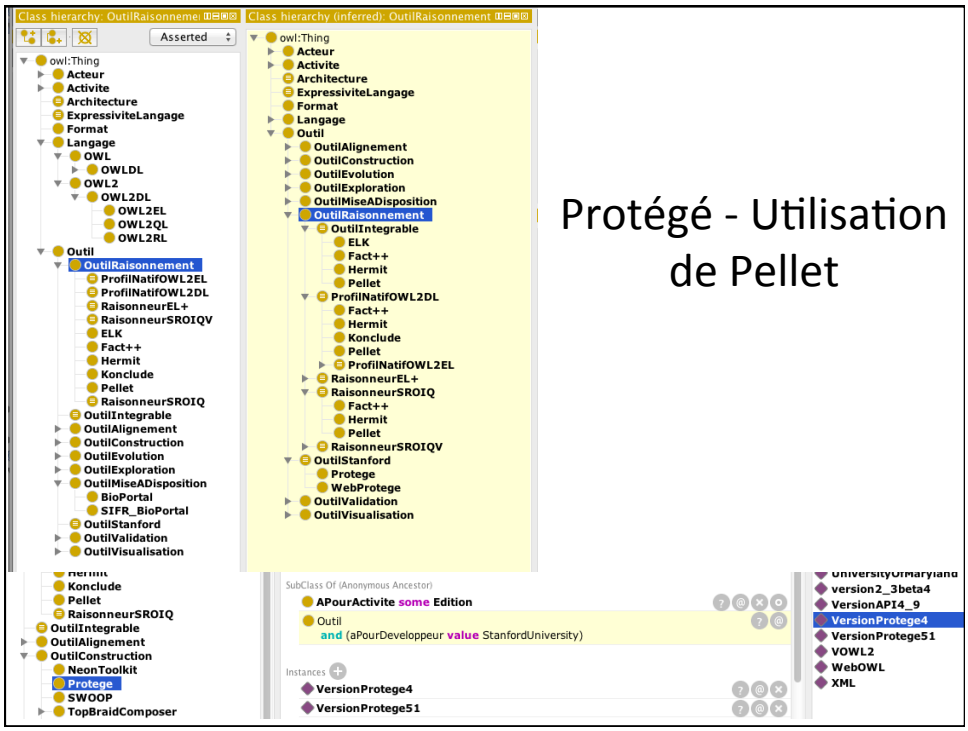
Outil de raisonnement





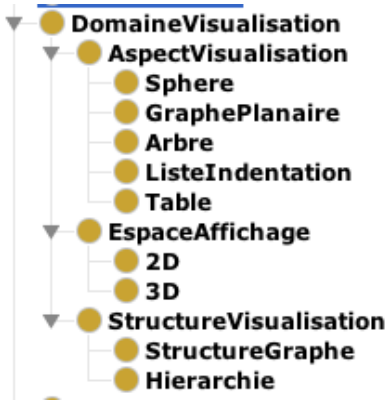
SWOOP - Utilisation de Pellet

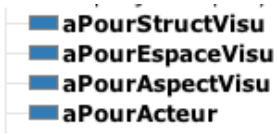


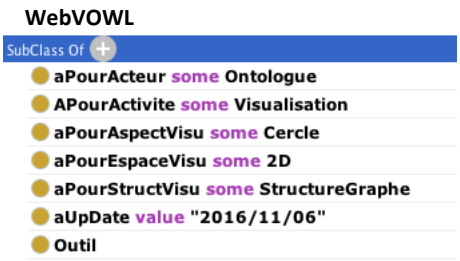


Protégé - Utilisation de Pellet

Outil de Visualisation

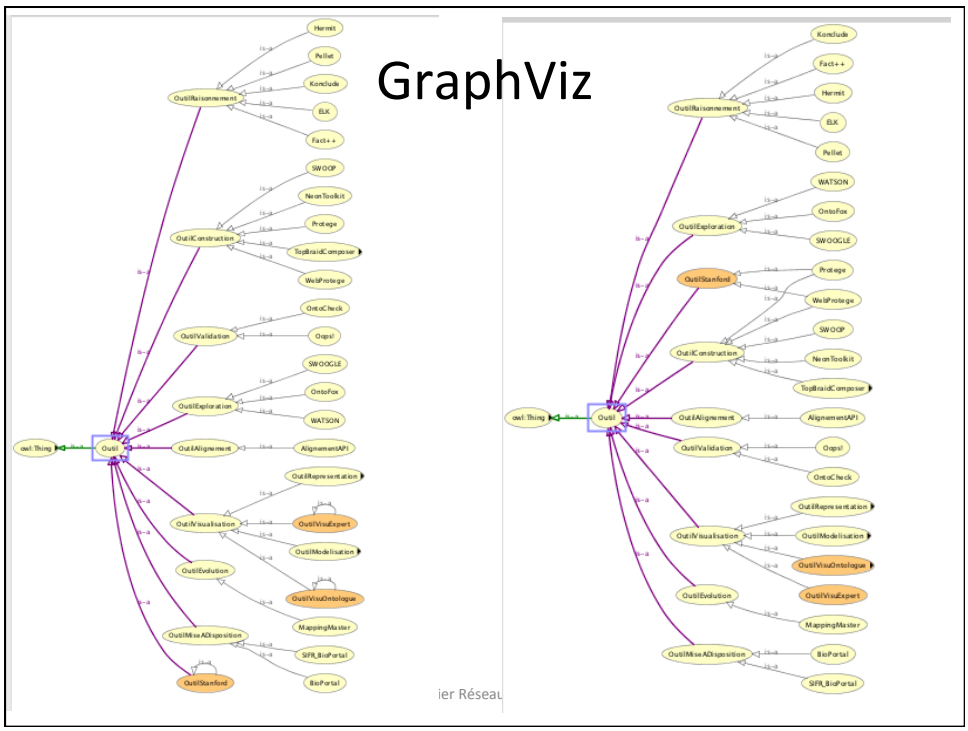




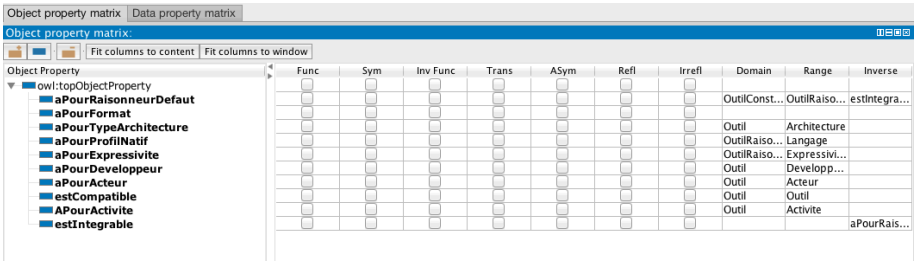


Visualisation d'ontologies

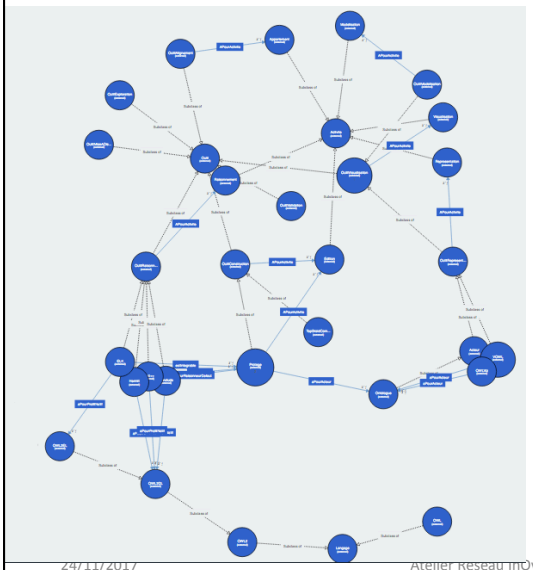
- GraphViz
  - Plugin éditeur
  - Dédié ontologue utilisable pour dialoguer avec l'expert
- WebVOWL
  - http://visualdataweb.de/webvowl/#ontovibe
  - Dédié ontologue

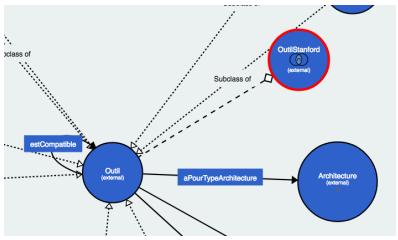


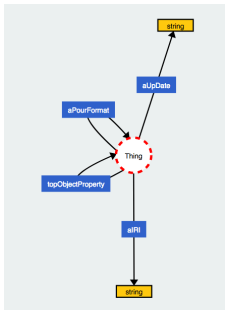
Property Matrix



WebVOWL 1.0.4

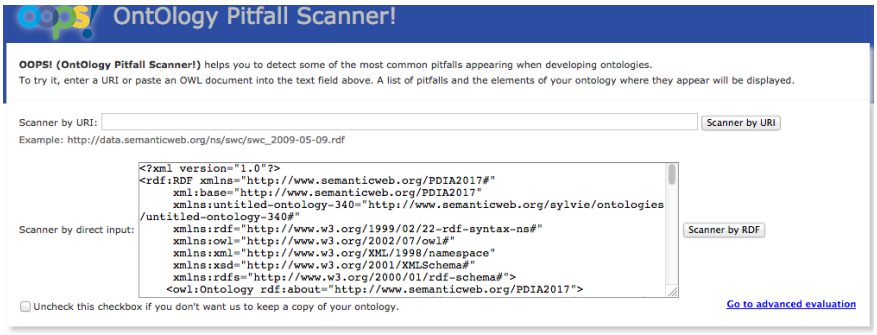




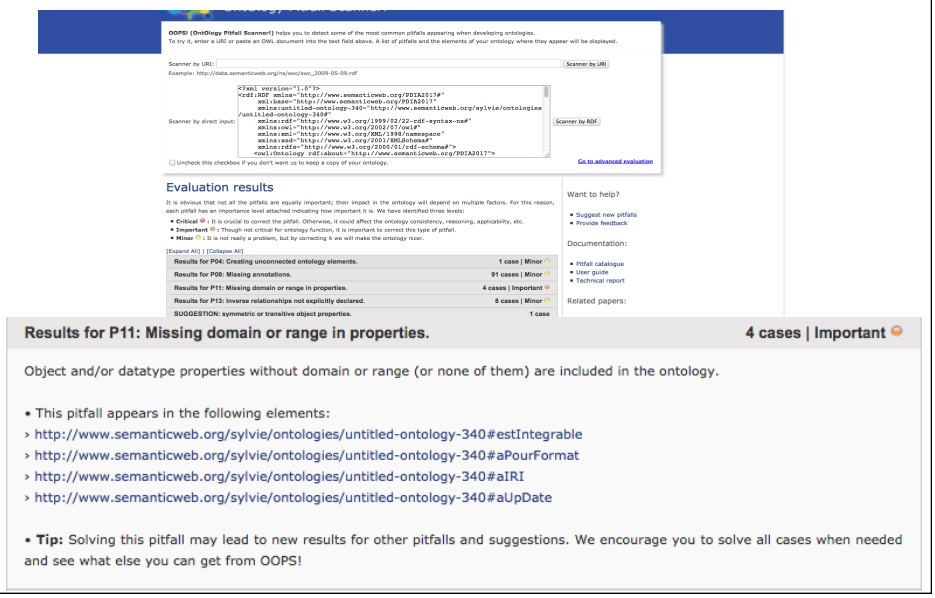


Outil de validation

- OOPS! - Ontology Pitfall Scanner !
  - Poveda-Villalón, M., Suárez-Figueroa, M. C., et Gómez-Pérez, A. (2012)
  - Outil indépendant de tout éditeur d'ontologies
  - Utilisation en ligne uniquement

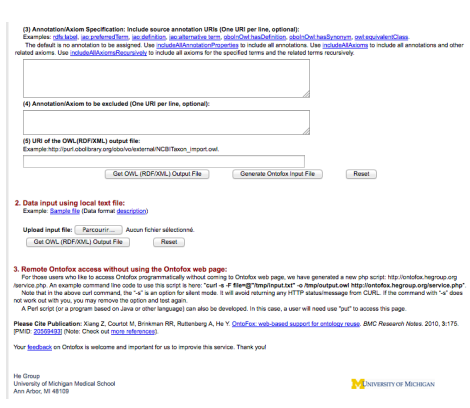


Validation d'ontologies



Outil d'exploration

- Ontofox ontofox.hegroup.org



Outil de support

Mapping Master

Plugin protégé Celfie

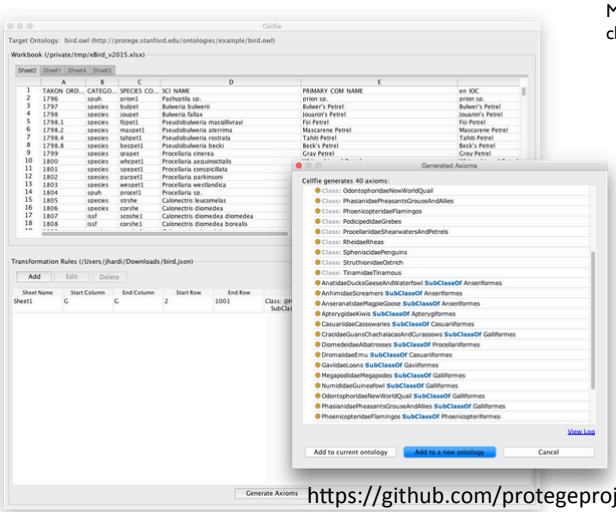
Points forts

- Pouvoir d'expression de la Manchester Syntax
- Bonne intégration dans Protégé

Points faibles

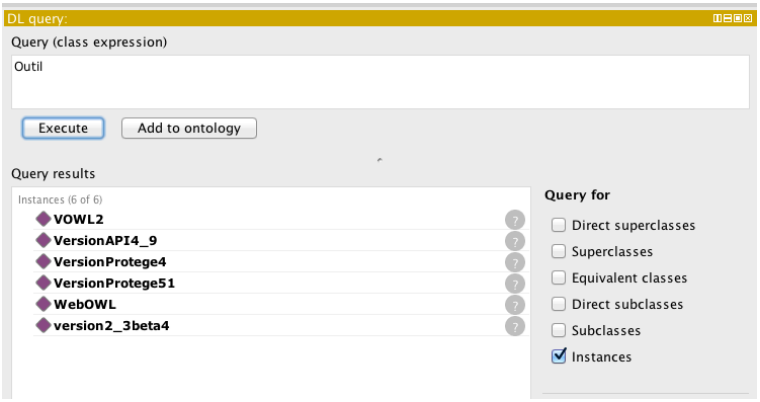
- Mapping à réaliser manuellement pour chaque feuille Excel
  - Modification de la feuille => Modification du mapping

A Protégé Desktop plugin for mapping spreadsheets to OWL ontologies.

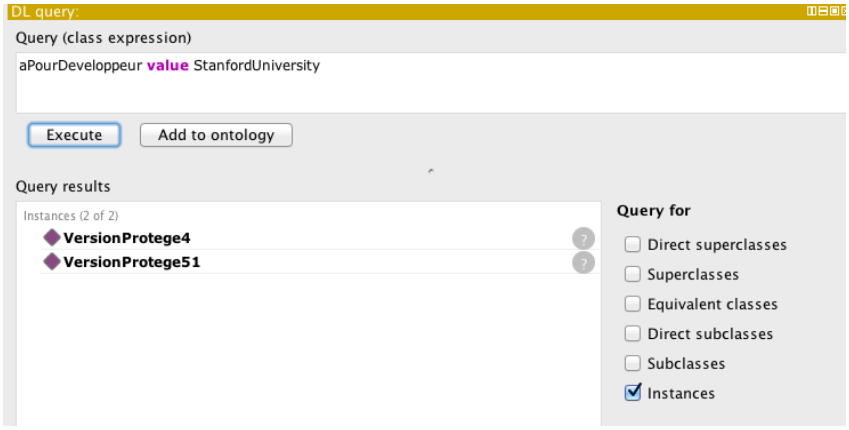


https://github.com/protegeproject/cellfie-plugin

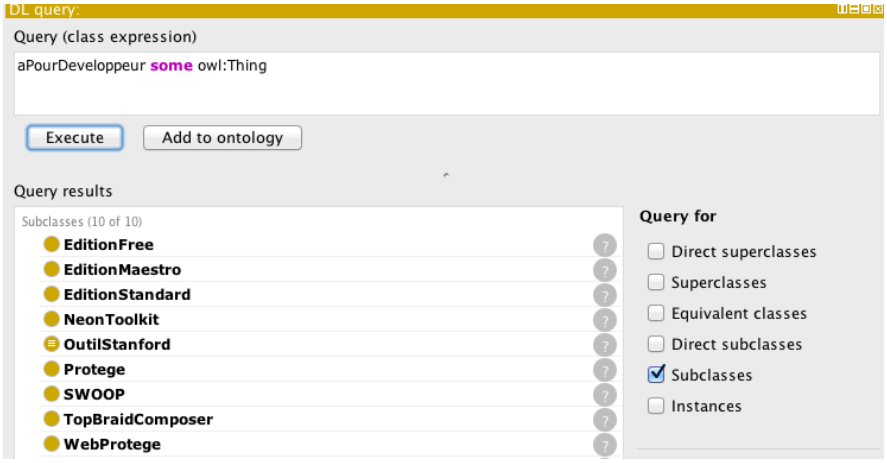
Interrogation DL Query de l'ontologie



Interrogation DL Query de l'ontologie



Interrogation DL Query de l'ontologie

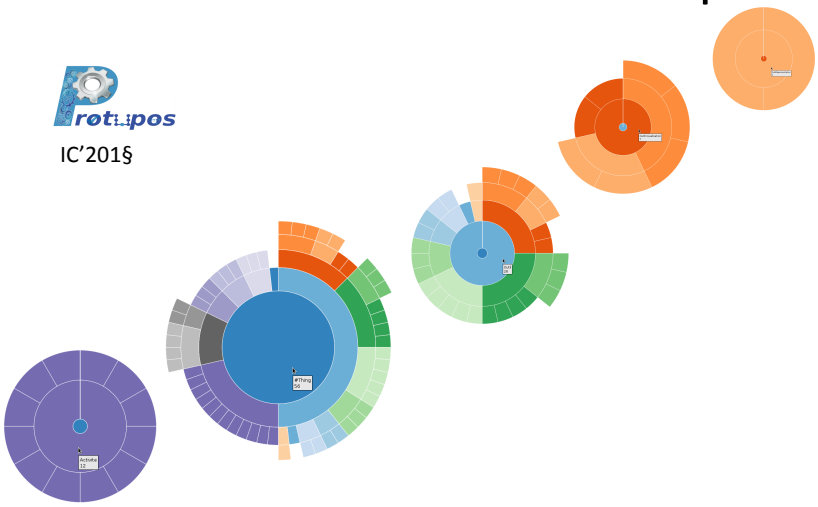


Parmi les accessoires manquants?

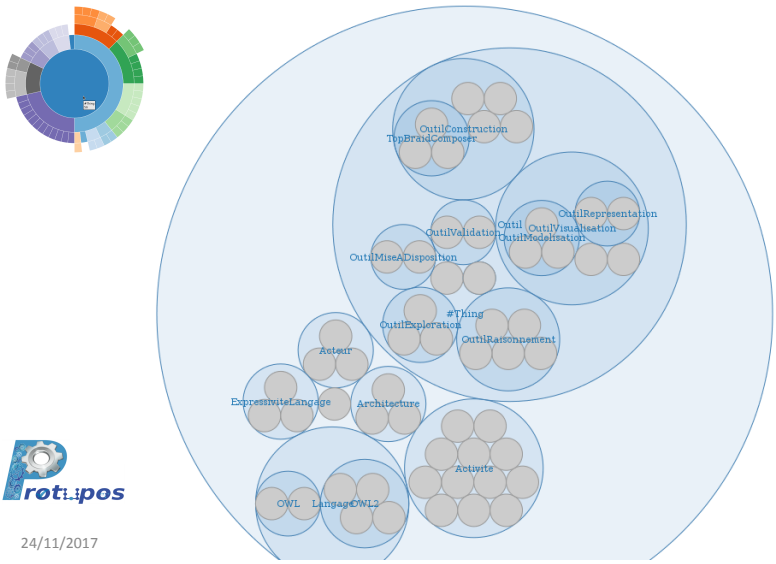
- Outil de visualisation dédié expert
- Outil supportant l'échange entre ontologue et utilisateur

Visualisation centrée expert

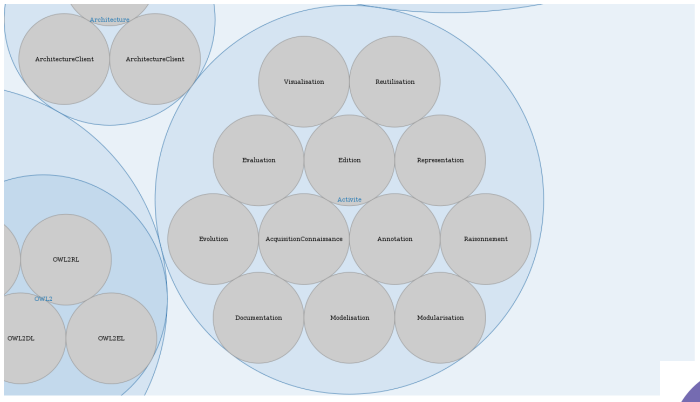
IC'201§

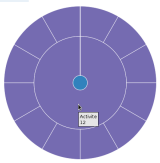


Visualisation centrée expert

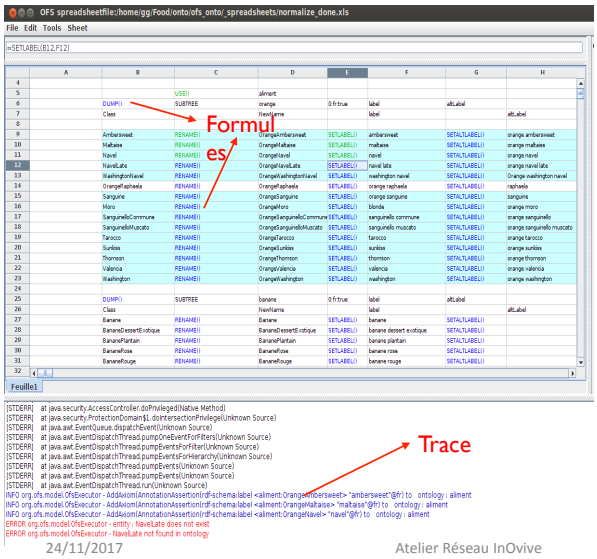


Visualisation centrée expert





Support échanges ontologue/expert



- Exécution interactive des formules
- Visualisation des axiomes produits avant validation
- Duplication et chaînage possible des formules
- Visualisation complète avant modification

FOE Flat Ontology Editor
Toth 2017

Formules de base

- Créer, modifier, détruire ou renommer
  - Classes
  - Hiérarchies de classes
  - Propriétés
  - Individus
- Ajouter ou modifier des annotations
  - Labels, altLabels, commentaires, definition, etc..
- Ajouter ou modifier des restrictions
  - setObjectProps, setDataprops, etc.

	USE()	aliment,materiel,cuisine		
	CREATEINDIVRAW()	200 g de carotte	Ingredient	Carotte200g
	CREATEINDIVRAW()	$ carotte	Carotte	Carotte-i
	CREATEINDIVRAW()	$ gramme	Gramme	Gramme-i
	SETOBJECTPROP()	Carotte200g	aPourConstituant	Carotte-i
	SETOBJECTPROP()	Carotte200g	aPourUnite	Gramme-i
	SETDATAPROP()	Carotte200g	aPourQuantite	200
	SETOBJECTPROP()	Recette de blanquette de veau	aPourIngredient	Carotte200g
	USE()	materiel		
	SETOBJECTPROP()	broche	aPourMatiere	métal,bois,verre

Formules d'export (exemples)

- Exporter des entités choisies et leurs attributs dans la feuille active ou dans une nouvelle feuille
  - Sélecteurs d'entités
  - Sélecteurs d'attributs

Sélecteur d'entités — Filtre d'attributs

	USE()	sensoriel		
NEWDUMP()	CLASS:TREE	courgette	aPourSaveur::INHERITED	aPourCouleur::INHERITED
		Uri	aPourSaveur	aPourCouleur
Courgette		Courgette		CouleurVert,CouleurJaune,CouleurBlanche
	CourgetteBlancheDeVirginie	CourgetteBlancheDeVirgi		CouleurBlanche |
	CourgetteGoldrush	CourgetteGoldrush		CouleurJaune,CouleurBlanche |
	CourgetteGrisetteDeProvence	CourgetteGrisetteDePro		CouleurVert,CouleurBlanche |
	CourgetteRondeDeNice	CourgetteRondeDeNice		CouleurVert,CouleurBlanche |
	CourgetteTrompette	CourgetteTrompette		CouleurVert,CouleurBlanche |

- Lors de l'export des formules de modifications sont produites à la demande
- L'export peut aussi être réalisé dans une nouvelle feuille

	USE()	sensoriel				
NEWDUMPF()	CLASS:TREE	courgette	aPourSaveur::INHERITED	aPourCouleur::INHERITED		
		Uri		aPourSaveur		aPourCouleur
Courgette		Courgette	SETOBJECTPROP()		SETOBJECTPROP()	CouleurVert,CouleurJaune,Cou
	CourgetteBlancheDeVirginie	CourgetteBlancheDeVirgi	SETOBJECTPROP()		SETOBJECTPROP()	CouleurBlanche |
	CourgetteGoldrush	CourgetteGoldrush	SETOBJECTPROP()		SETOBJECTPROP()	CouleurJaune,CouleurBlanche
	CourgetteGrisetteDeProvence	CourgetteGrisetteDePro	SETOBJECTPROP()		SETOBJECTPROP()	CouleurVert,CouleurBlanche |
	CourgetteRondeDeNice	CourgetteRondeDeNice	SETOBJECTPROP()		SETOBJECTPROP()	CouleurVert,CouleurBlanche |
	CourgetteTrompette	CourgetteTrompette	SETOBJECTPROP()		SETOBJECTPROP()	CouleurVert,CouleurBlanche |

Conclusion

- Première version de OOGO
  - reste à la compléter …

Metrics	
Axiom	692
Logical axiom count	325
Declaration axioms count	189
Class count	147
Object property count	16
Data property count	5
Individual count	21
DL expressivity	ALCHO(D)

Conclusion

- Merci
  - A Rahma Dandan et Jérôme Nobecourt du LIMICS pour leur contribution à ce travail
    - Réalisation des cartes conceptuelles
    - Visualisation avec PROTUPOS

Références bibliographiques

- T. R. Gruber. A Translation Approach to Portable Ontologies. Knowledge Acquisition, 5(2):199–220, 1993.
- W. Borst. Construction of Engineering Ontologies. PhD thesis, Institute for Telematica and Information Technology, University of Twente, Enschede, The Netherlands, 1997.
- W. Borst. Construction of Engineering Ontologies. PhD thesis, Institute for Telematica and Information Technology, University of Twente, Enschede, The Netherlands, 1997.
- Gomez Perez, 2008
- Emhimed Alatrish - Comparison Some of Ontology Editors. In Management Information Systems, Vol. 8 (2013), No. 2, pp. 018-024
- Garcıa-Barriocanal, E., Sicilia, M. A., & Sanchez-Alonso, S. (2005). Usability evaluation of ontology editors. Knowledge Organization, 32(1), 1-9.

Références bibliographiques

- Poveda-Villalón, M., Suárez-Figueroa, M. C., et Gómez-Pérez, A. (2012). Validating ontologies with OOPS ! In Knowledge Engineering and Knowledge Management, pages 267–281. Springer. http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-33876-2_24.
- Lohmann S., Link V., Marbach E. & Negru S. (2016). Visualizing ontologies with VOWL. 7(4), 21. Already accepted papers for the EKAW 2014 special issue, extended version.
- Suárez-Figueroa M.C., Gómez-Pérez A., Fernández-López M. (2012) The NeOn Methodology for Ontology Engineering. In: Suárez-Figueroa M., Gómez-Pérez A., Motta E., Gangemi A. (eds) Ontology Engineering in a Networked World. Springer, Berlin, Heidelberg
- Sylvie Després, Jérôme Nobécourt, Fanny Rigour Des primitives visuelles pour l'assistance aux échanges entre experts et ontologues. IC 2016: 85-96.
- Sylvie Després, Gilles Guezennec, Flat OWL Editor: un outil utilisant des feuilles de calcul pour découpler les tâches des acteurs impliqués dans la gestion d'une ontologie. Toth 2017, Chambéry, juin 2017.