

Resource Description Framework

Resource Description Framework (RDF) est un modèle de graphe destiné à décrire de façon formelle les ressources Web et leurs métadonnées, de façon à permettre le traitement automatique de telles descriptions. Développé par le W3C, RDF est le langage de base du Web sémantique. L'une des syntaxes (ou sérialisations) de ce langage est RDF/XML. D'autres syntaxes de RDF sont apparues ensuite, cherchant à rendre la lecture plus compréhensible ; c'est le cas par exemple de Notation3 (ou N3).

En annotant des documents non structurés et en servant d'interface pour des applications et des documents structurés (par exemple bases de données et GED) RDF permet une certaine interopérabilité entre des applications échangeant de l'information non formalisée et non structurée sur le Web.

Sommaire

- 1 Principes fondamentaux
- 2 Vocabulaires RDF
- 3 Langages de requête
- 4 Exemples
 - 4.1 Exemple 1 : Description RDF d'une personne nommée Eric Miller^[1]
 - 4.2 Exemple 2 : Abréviation postale de New York
 - 4.3 Exemple 3 : un article de Wikipédia sur Tony Benn
- 5 Exemples d'applications
- 6 Notes et références
- 7 Liens externes

Principes fondamentaux

Un document structuré en RDF est un ensemble de triplets.

Un triplet RDF est une association (*sujet, prédicat, objet*) :

- ▀ le « sujet » représente la ressource à décrire ;
- ▀ le « prédicat » représente un type de propriété applicable à cette ressource ;

Resource Description Framework



Caractéristiques

Extension	.rdf
Type MIME	application/rdf+xml
Développé par	World Wide Web Consortium (http://www.w3.org/)
Type de format	Web sémantique
Conteneur de fichiers	FOAF, SKOS...
Standard	Recommandation (http://www.w3.org/TR/2004/REC-rdf-syntax-grammar-20040210/)
Spécification	Format ouvert

- L'« objet » représente une donnée ou une autre ressource : c'est la valeur de la propriété.

Le sujet, et l'objet dans le cas où c'est une ressource, peuvent être identifiés par une URI ou être des nœuds anonymes. Le prédicat est nécessairement identifié par une URI.

Les documents RDF peuvent être écrits en différentes syntaxes, y compris en XML. Mais RDF en soi n'est pas un dialecte XML. Il est possible d'avoir recours à d'autres syntaxes pour exprimer les triplets. RDF est simplement une structure de données constituée de nœuds et organisée en graphe. Bien que RDF/XML — sa version XML proposée par le W3C — ne soit qu'une syntaxe (ou sérialisation) du modèle, elle est souvent appelée RDF. Un abus de langage désigne à la fois le graphe de triplets et la présentation XML qui lui est associée.

Un document RDF ainsi formé correspond à un multigraphe orienté étiqueté. Chaque triplet correspond alors à un arc orienté dont le label est le prédicat, le nœud source est le sujet et le nœud cible est l'objet.

La sémantique d'un document RDF peut être exprimée en théorie des ensembles et en théorie des modèles en se donnant des contraintes sur le monde qui peuvent être décrites en RDF. RDF hérite alors de la généralité et de l'universalité de la notion d'ensemble. Cette sémantique peut être aussi traduite en formule de logique du premier ordre, positive, conjonctive et existentielle :

$$\{sujet, objet, prédicat\} \Leftrightarrow prédicat(objet, sujet)$$

ce qui est équivalent à :

$$\exists objet, \exists sujet \text{ tq } prédicat(objet, sujet)$$

Le W3C a prévu un mécanisme d'inférence pour la sémantique de RDF déduisant exclusivement et intégralement les conséquences des prédicats, sans que ce mécanisme ne fasse l'objet d'une recommandation.

Vocabulaires RDF

La structure de RDF est extrêmement générique et sert de base à un certain nombre de schémas ou vocabulaires dédiés à des applications spécifiques. Une partie de ces vocabulaires est spécifiée par le W3C, comme les langages d'ontologie RDFS et OWL, ou le vocabulaire SKOS pour la représentation des thésaurus et autres vocabulaires structurés. D'autres vocabulaires RDF, sans être spécifiés par le W3C, sont néanmoins utilisés largement et constituent des standards de fait dans la communauté du Web Sémantique, comme FOAF qui est destiné à la représentation des personnes.

Langages de requête

De nombreux langages de requête destinés à interroger les graphes RDF ont été développés. Le langage SPARQL, développé par le W3C, est destiné à devenir le standard en ce domaine.

Voici un exemple de requête SPARQL :

```

PREFIX foaf:    <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
SELECT ?name ?mbox
WHERE
{ ?x foaf:name ?name.

```

```
?x foaf:mbox ?mbox }
```

Si on applique cette requête au graphe RDF suivant (dans le format Turtle) :

```
@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/> .

<http://jlow.me> foaf:name "Johnny Lee Outlaw" .
<http://jlow.me> foaf:mbox <mailto:jlow@jlow.me> .
<http://peter.me> foaf:name "Peter Goodguy" .
<http://peter.me> foaf:mbox <mailto:peter@peter.me> .
<http://carol.me> foaf:mbox <mailto:carol@carol.me> .
```

On obtient alors le résultat suivant :

name	mbox
"Johnny Lee Outlaw"	<mailto:jlow@jlow.me>
"Peter Goodguy"	<mailto:peter@peter.me>

Pour en savoir plus : cours Wikiversité sur SPARQL

Exemples

Exemple 1 : Description RDF d'une personne nommée Eric Miller¹

L'exemple suivant est tiré du site du W3C¹ qui décrit une ressource avec les déclarations "il y a une personne qui a comme identifiant <http://www.w3.org/People/EM/contact#me>, dont le nom est Eric Miller, dont l'adresse email est em@w3.org, et qui a le titre de Docteur".

La ressource "<http://www.w3.org/People/EM/contact#me>" est le sujet.

L'objet est :

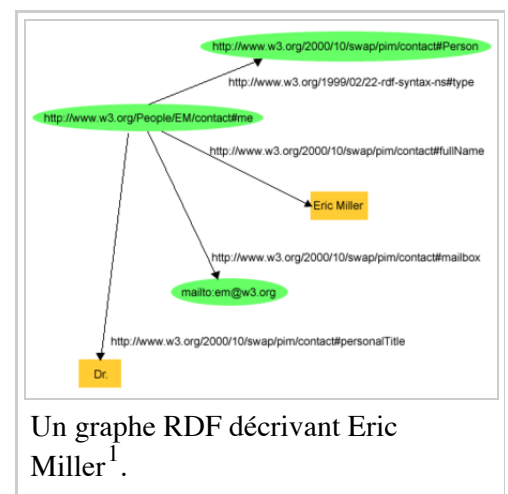
- "Eric Miller" (avec le prédicat « quel est son nom »),
- em@w3.org (avec le prédicat « quel est son email »), et
- "Dr." (avec le prédicat « quel est son titre »).

Le sujet est une URI.

Les prédicats sont aussi des URIs. Par exemple, l'URI pour chaque prédicat est :

- « quel est son nom » est <http://www.w3.org/2000/10/swap/pim/contact#fullName>,
- « quel est son email » est <http://www.w3.org/2000/10/swap/pim/contact#mailbox>,
- « quel est son titre » est <http://www.w3.org/2000/10/swap/pim/contact#personalTitle>.

De plus, le sujet a le type (avec le prédicat <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type>) personne (with URI <http://www.w3.org/2000/10/swap/pim/contact#Person>).



Par conséquent, les suivants « sujet, prédicat, objet », c'est-à-dire les suivants triplets RDF peuvent être exprimés :

- `http://www.w3.org/People/EM/contact#me`, `http://www.w3.org/2000/10/swap/pim/contact#fullName`, "Eric Miller"
- `http://www.w3.org/People/EM/contact#me`, `http://www.w3.org/2000/10/swap/pim/contact#personalTitle`, "Dr."
- `http://www.w3.org/People/EM/contact#me`, `http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type`, `http://www.w3.org/2000/10/swap/pim/contact#Person`
- `http://www.w3.org/People/EM/contact#me`, `http://www.w3.org/2000/10/swap/pim/contact#mailbox`, `em@w3.org`

Exemple 2 : Abréviation postale de New York

Certains concepts en RDF sont tirés de la logique et de la linguistique, où les structures sujet-prédicat et sujet-prédicat-objet ont des significations semblables, mais distinctes. Cet exemple démontre :

En langue française la déclaration *'New York a l'abréviation postale NY'* aurait *'New York'* comme sujet, *'a l'abréviation postale'* serait le prédicat et *'NY'* serait l'objet.

Codé comme un triplet RDF, le sujet et le prédicat devraient être nommés par des ressources URI. L'objet pourrait être une ressource ou un élément littéral. Par exemple, dans la Notation3 sous forme de RDF, la déclaration pourrait ressembler à :

```
<urn:x-states:New%20York> <http://purl.org/dc/terms/alternative> "NY" .
```

Dans cet exemple, `"urn:x-states:New%20York"` est l'URI d'une ressource qui représente l'État américain New York, `"http://purl.org/dc/terms/alternative"` est l'URI du prédicat (dont voici la définition (<http://dublincore.org/documents/dcmi-terms/index.shtml#terms-alternative>)), et `"NY"` est une chaîne littérale. Notez que les URI choisies ici ne sont pas standard, et n'ont pas besoin de l'être, tant que leur signification est lisible et accessible.

N-Triples est l'un des formats standard de sérialisation du RDF. Le triplet ci-dessus peut également être représenté de manière équivalente avec le standard RDF/XML comme ci-dessous :

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:dcterms="http://purl.org/dc/terms/">
  <rdf:Description rdf:about="urn:x-states:New%20York">
    <dcterms:alternative>NY</dcterms:alternative>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

Toutefois, en raison des restrictions sur la syntaxe de QNames (comme `dcterms:alternative` ci-dessus), il y a certains graphes RDF qui ne sont pas représentables avec RDF/XML.

Exemple 3 : un article de Wikipédia sur Tony Benn

D'une manière similaire, étant donné que "http://en.wikipedia.org/wiki/Tony_Benn" identifie une ressource particulière (indépendamment du fait que l'URI est un lien hypertexte, ou encore que la ressource est *en réalité* l'article Wikipédia sur Tony Benn) pour dire que le titre de cette ressource est "Tony Benn" et que son éditeur est «Wikipédia», on aurait deux assertions qui pourraient être exprimés comme des déclarations RDF valides. Dans le format N-Triples de RDF, ces déclarations pourraient ressembler aux éléments suivants:

```
<http://en.wikipedia.org/wiki/Tony_Benn> <http://purl.org/dc/elements/1.1/title> "Tony Benn" .
<http://en.wikipedia.org/wiki/Tony_Benn> <http://purl.org/dc/elements/1.1/publisher> "Wikipedia" .
```

Et ces déclarations pourraient être exprimées en RDF/XML comme:

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
  <rdf:Description rdf:about="http://en.wikipedia.org/wiki/Tony_Benn">
    <dc:title>Tony Benn</dc:title>
    <dc:publisher>Wikipedia</dc:publisher>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

Pour une personne qui parle français, la même information peut être représentée simplement ainsi :

« Le titre de cette ressource, qui est publiée par Wikipédia, est "Tony Benn". »

Toutefois, RDF intègre les informations d'une manière formelle pour qu'une machine puisse le comprendre. L'objectif de RDF est de fournir un encodage et le mécanisme de l'interprétation afin de représenter les ressources pour les logiciels. Autrement dit, afin que les logiciels puissent accéder et utiliser des informations qui autrement ne pourraient pas être utilisées.

Les deux versions des déclarations ci-dessus sont verbeux, car une exigence pour une ressource RDF (comme un sujet ou un prédicat), c'est qu'il soit unique. Les ressources soumises doivent être uniques pour permettre d'identifier exactement les ressources décrites. Le prédicat doit être unique afin de réduire les chances de confondre la notion de titre ou d'Éditeur par un logiciel. Si le logiciel reconnaît <http://purl.org/dc/elements/1.1/title> (une spécifique définition pour le concept d'un titre établi par le Dublin Core Metadata Initiative), il doit aussi savoir que ce titre est différent d'un titre foncier ou un titre honorifique ou tout simplement les lettres t-i-t-r-e mises ensemble.

L'exemple suivant montre comment représenter cette information en combinant plusieurs vocabulaires RDF. Ici, nous ajoutons en plus le thème principal de la page Wikipédia qui est une "personne" dont le nom est "Tony Benn":

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
  <rdf:Description rdf:about="http://en.wikipedia.org/wiki/Tony_Benn">
    <dc:title>Tony Benn</dc:title>
    <dc:publisher>Wikipedia</dc:publisher>
    <foaf:primaryTopic>
      <foaf:Person>
        <foaf:name>Tony Benn</foaf:name>
      </foaf:Person>
    </foaf:primaryTopic>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

```
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

Exemples d'applications

- SKOS, dont l'objectif est de permettre la publication facile de vocabulaires structurés pour leur utilisation dans le cadre du Web sémantique.
- Dublin Core pour le classement bibliographique.
- RSS version 1.0 est basé sur RDF.
- Mozilla Firefox : le navigateur utilise RDF pour les marque-pages, pour la localisation.
- Wikipédia : en avril 2006, le contenu des espaces de noms 0 et 14 (catégories) des versions en: de: et fr: a été rendu disponible sous la forme de 47 millions de triplets.
- XUL : langage d'interface utilisant RDF pour les données.
- DBpedia: une collection de ressources RDF issues de wikipedia. Un exemple de visualisation d'une ressource : la page sur RDF (http://dbpedia.org/page/Resource_Description_Framework) (issue des notices sur RDF de Wikipedia).

Notes et références

1. **(en)** « *RDF Primer* » (<http://www.w3.org/TR/rdf-primer/>), W3C (consulté le 13 mars 2009).

Liens externes

- Wikiversité, cours SPARQL : RDF en bref
- **(en)** Resource Description Framework (<http://www.w3.org/RDF/>) sur le site du W3C
- RDF Primer=Initiation à RDF (<http://www.yoyodesign.org/doc/w3c/rdf-primer/>), recommandation du 10 février 2004 traduit par J.J.Solari, 19 mai 2008. D'autres recommandations autour de RDF (<http://www.yoyodesign.org/doc/w3c/>) traduites en Français sur le site de JJ.Solari.
- Cadre de Description des Ressources : Concepts et Syntaxe Abstraite (<http://www.lacot.org/w3c/REC-rdf-concepts-20040210/>), recommandation du 10 février 2004, traduite en français (2006).
- Spécification (1999) (<http://www.la-grange.net/w3c/REC-rdf-syntax/>), traduite en français.
- Séminaire IRI 2011/2012 (http://ldt.iri.centrepompidou.fr/ldtplatform/ldt/front/player/76171168-ff2b-11e0-bfbc-00145ea49a02/1edd90c8-a9cd-11e1-b44d-00145ea4a2be/c_1659BD66-A687-A98E-C0FF-9A6022E82F27#id=s_6E0EC6F3-4AFF-4603-06C1-9AA5C555B7E8), extrait de l'intervention de Fabien Gandon sur la notion de RDF.

Ce document provient de « https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Resource_Description_Framework&oldid=136320712 ».

Cette page a été modifiée pour la dernière fois le 11 avril 2017 à 09:24.

Droit d'auteur : les textes sont disponibles sous licence Creative Commons attribution, partage dans les

mêmes conditions ; d'autres conditions peuvent s'appliquer. Voyez les conditions d'utilisation pour plus de détails, ainsi que les crédits graphiques. En cas de réutilisation des textes de cette page, voyez comment citer les auteurs et mentionner la licence.

Wikipedia® est une marque déposée de la Wikimedia Foundation, Inc., organisation de bienfaisance régie par le paragraphe 501(c)(3) du code fiscal des États-Unis.