

Web-технологии 3

Модель представления данных
Resource Description Framework (RDF)

Введение

- Автоматизация процессов обработки данных
- Семантическая паутина — представление информации в виде пригодном для машинной обработки
 - Извлечение фактов
 - Построение логических заключений
- RDF — модель представления данных
- Ресурс в RDF — информационная (например, сайт) или не информационная (например, человек) сущность

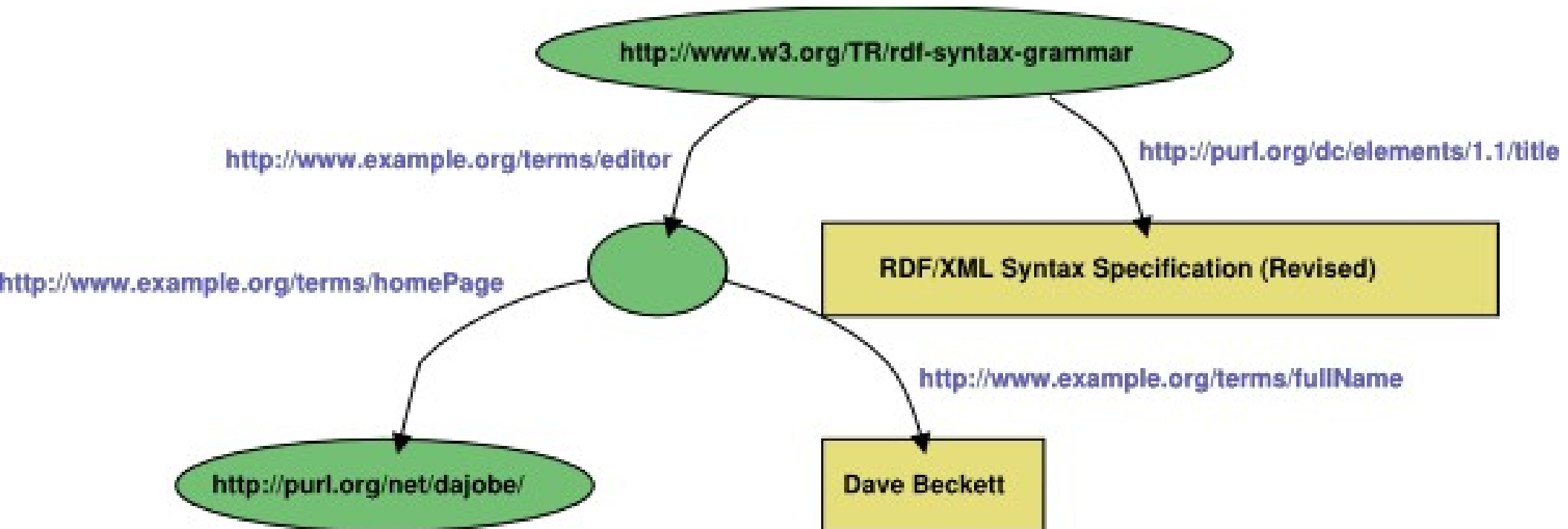
Использование RDF

- Объединение данных из различных источников без создания специализированных программ.
- Предоставление доступа к данным.
- Децентрализация данных (отсутствие единого владельца).
- Обработка большого объёма данных

Триплеты

- Утверждение о ресурсе — триплет
- Имеет вид «субъект — предикат — объект»
- Пример:
 - Утверждение «небо голубого цвета»
 - субъект — «небо»
 - предикат — «имеет цвет»
 - объект — «голубой»
- Множество утверждений — ориентированный граф (ребра - предикаты)

Пример



Пример RDF

@prefix : <http://www.example.org/> .

:john a :Person .

:john :hasMother :susan .

:john :hasFather :richard .

:richard :hasBrother :luke .

RDF B XML

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:ns="http://www.example.org/#">
  <ns:Person rdf:about="http://www.example.org/#john">
    <ns:hasMother rdf:resource="http://www.example.org/#susan" />
    <ns:hasFather>
      <rdf:Description rdf:about="http://www.example.org/#richard">
        <ns:hasBrother rdf:resource="http://www.example.org/#luke" />
      </rdf:Description>
    </ns:hasFather>
  </ns:Person>
</rdf:RDF>
```

Имена сущностей

- Имеют вид URI (Универсальных Идентификаторов Ресурсов)
- Для сокращения используются пространства имен
- Пример:

`<http://www.rdfabout.net/> a :Website .`

`<http://www.rdfabout.net/> dc:title "rdf:about" .`

`<http://www.rdfabout.net/> dc:description "A website about Resource Description Framework." .`

Основные элементы RDF XML

- Корневой элемент `<rdf:RDF>`
- Префикс по умолчанию **rdf**
- Пространство имен `http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#`

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<rdf:RDF
```

```
xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#">
```

```
...
```

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

Описание сущности

- Элемент `<rdf:Description>`
- Описывает сущность с помощью других элементов или атрибутов
- Атрибут `rdf:about` — имя сущности
- Пример

```
<rdf:Description
```

```
  rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Empire Burlesque"
```

```
  cd:artist="Bob Dylan" cd:country="USA"
```

```
  cd:company="Columbia" cd:price="10.90"
```

```
  cd:year="1985" />
```

Триплет RDF в XML

- Субъект: `<http://www.xulplanet.com/rdf/people/Sandra>`
- Предикат: `<http://www.xulplanet.com/rdf/people/name>`
- Объект: Sandra
- XML:

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:people="http://www.xulplanet.com/rdf/people/">
```

```
  <rdf:Description
    rdf:about="http://www.xulplanet.com/rdf/people/Sandra"
    people:name="Sandra"/>
```

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

- Имя атрибута — предикат!

Описание триплетов

```
<rdf:Description  
rdf:about="http://www.xulplanet.com/rdf/people/Sandra"  
people:name="Sandra"/>
```

```
<rdf:Description  
rdf:about="http://www.xulplanet.com/rdf/people/Sandra"  
people:gender="female"/>
```

Эквивалентно

```
<rdf:Description  
rdf:about="http://www.xulplanet.com/rdf/people/Sandra">  
  <people:name>Sandra</people:name>  
</rdf:Description>
```

СВЯЗЬ С ОБЪЕКТОМ

- Субъект и объект — сущности
- Атрибут `resource` — имя объекта
- Пример

```
<rdf:Description  
  rdf:about="http://www.xulplanet.com/rdf/people/Sandra"  
  people:name="Sandra">
```

```
  <people:sibling  
    rdf:resource="http://www.xulplanet.com/rdf/people/Kevin"/>
```

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

Объект Sandra имеет свойство `sibling` со значением которого является другой ресурс

Два связанных триплета

```
<rdf:Description
rdf:about="http://www.xulplanet.com/rdf/people/Sandra"
    people:name="Sandra">
  <people:sibling>
    <rdf:Description
rdf:about="http://www.xulplanet.com/rdf/people/Kevin"
people:name="Kevin"/>
  </people:sibling>
</rdf:Description>
```

Типы

- Элемент `<rdf:type>`
- Определение типа ресурса
- Атрибут `resource` — имя типа
- Пример

```
<rdf:Description
rdf:about="http://www.xulplanet.com/rdf/people/Sandra"
  <rdf:type
resource="http://xmlns.com/wordnet/1.6/Person"/>
</rdf:Description>
```

Объединение элементов

- Элемент `<rdf:Bag>`
- Список сущностей без указания порядка
- Аналог определения узла `rdf:_n`
- Может содержать дубликаты
- Пример

```
<rdf:Description rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Beatles">  
  <cd:artist>  
    <rdf:Bag>  
      <rdf:li>John</rdf:li>  
      <rdf:li>Paul</rdf:li>  
    </rdf:Bag>  
  </cd:artist>  
</rdf:Description>
```


Последовательность элементов

- Элемент `<rdf:Seq>`
- Важен порядок элементов
- Могут быть дубликаты
- Пример

```
<rdf:Description
```

```
  rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Beatles">
```

```
  <cd:artist>
```

```
    <rdf:Seq>
```

```
      <rdf:li>George</rdf:li>
```

```
      <rdf:li>John</rdf:li>
```

```
      <rdf:li>Paul</rdf:li>
```

```
      <rdf:li>Ringo</rdf:li>
```

```
    </rdf:Seq>
```

```
  </cd:artist>
```

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

Список альтернатив

- Элемент `<rdf:Alt>`
- Можно выбрать только одно значение
- Пример

```
<rdf:Description
```

```
  rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Beatles">
```

```
  <cd:format>
```

```
    <rdf:Alt>
```

```
      <rdf:li>CD</rdf:li>
```

```
      <rdf:li>Record</rdf:li>
```

```
      <rdf:li>Tape</rdf:li>
```

```
    </rdf:Alt>
```

```
  </cd:format>
```

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

Коллекции

- Описание группы состоящей ТОЛЬКО из этих элементов
- Определяется атрибутом `rdf:parseType="Collection"`
- Пример

```
<rdf:Description
```

```
  rdf:about="http://recshop.fake/cd/Beatles">
```

```
    <cd:artist rdf:parseType="Collection">
```

```
      <rdf:Description rdf:about="http://recshop.fake/cd/Beatles/George"/>
```

```
      <rdf:Description rdf:about="http://recshop.fake/cd/Beatles/John"/>
```

```
      <rdf:Description rdf:about="http://recshop.fake/cd/Beatles/Paul"/>
```

```
      <rdf:Description rdf:about="http://recshop.fake/cd/Beatles/Ringo"/>
```

```
    </cd:artist>
```

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