



deti

universidade de aveiro  
departamento de electrónica,  
telecomunicações e informática



**Semantic  
Web**

# *Web Semântica*

## Publicação de Dados Semânticos

# Publicação (i)



- Embutindo semântica
  - Uma das maiores críticas feitas à web semântica é a de que os formatos e standards, como o RDF/XML, por exemplo, são demasiado complicados para serem utilizados pelos webmasters
  - Muita informação já existe em HTML e fazer a sua duplicação é um grande investimento
  - Os micro-formatos e o RDFa aparecem para ajudar a resolver este problema

# Publicação (ii)



- A publicação de dados semânticos, nunca deve ser feita com recurso a grandes documentos
- Esta deve ser feita:
  - Embutindo fragmentos em documentos HTML e/ou XML já existentes
  - Em documentos RDF, relativamente pequenos
  - Ou usar *triple stores*, com boa performance
- Isto porque o consumo de dados semânticos, é feito de forma incremental e por isso são requeridos apenas pequenos conjuntos de dados de cada vez

*Dados Semânticos*  
*Publicação*

Uso de Micro-formatos

# Publicação



- Micro-formatos

- São um modo simples de adicionar dados semânticos às páginas web, utilizando o familiar atributo class do HTML
- Atualmente, existe um conjunto de especificações standard abertas, conhecido pelo nome de Microformats2 e pode ser consultado em <http://www.microformats.org>
- Alguns exemplos dessas especificações são: h-adr, h-card, hCalendar, etc.

# Micro-formatos



- h-adr em HTML:

```
<p class="h-adr">
  <span class="p-street-address">17 Austerstræti</span>
  <span class="p-locality">Reykjavík</span>
  <span class="p-country-name">Iceland</span>
  <span class="p-postal-code">107</span>
  <span class="p-name">17 Austerstræti Reykjavík Iceland 107</span>
</p>
```

- Resultado do *parsing*:

```
{ "items": [ { "type": [ "h-adr" ],
               "properties": {
                 "street-address": [ "17 Austerstræti" ],
                 "locality": [ "Reykjavík" ],
                 "country-name": [ "Iceland" ],
                 "postal-code": [ "107" ],
                 "name": [ "17 Austerstræti Reykjavík Iceland 107" ]
               }
             }
          ]
}
```

# Micro-formatos (ii)



- h-card em HTML:

```
<p class="h-card">
  
  <a class="p-name u-url" href="http://example.org">Joe Bloggs</a>
  <a class="u-email" href="mailto:joebloggs@example.com">joebloggs@example.com</a>,
  <span class="p-street-address">17 Austerstræti</span>
  <span class="p-locality">Reykjavík</span>
  <span class="p-country-name">Iceland</span>
</p>
```

- Resultado do *parsing*:

```
{ "items": [{ "type": [ "h-card" ],
  "properties": {
    "photo": [ "http://example.org/photo.png" ],
    "name": [ "Joe Bloggs" ],
    "url": [ "http://example.org" ],
    "email": [ "mailto:joebloggs@example.com" ],
    "street-address": [ "17 Austerstræti" ],
    "locality": [ "Reykjavík" ],
    "country-name": [ "Iceland" ]
  }
}]
```

# Micro-formatos (iii)



- Validação

- Para a validação de HTML com micro-formatos embutidos, é possível o uso de ferramentas (*parsers*) que fazem a extração da informação. Um bom exemplo é o parser online:
  - Microformats Parser (PHP)  
(<http://pin13.net/mf2/>)



# *Dados Semânticos* *Publicação*

Uso de RDFa

# RDFa (i)



- RDFa – RDF Attributes
- Não se trata de um formato puro de representação do RDF, mas uma forma de anotar páginas web XHTML com dados RDF.
- A ideia é publicar o conteúdo apenas uma vez, misturando conteúdos para o ser humano e conteúdos para a máquina.
- A RDFa utiliza um conjunto de atributos que são adicionados aos marcadores XHTML, por forma a especificar semântica por trás da informação que é apresentada.

# RDFa (ii)



- Para a identificação de sujeitos, predicados e objetos, a RDFa utiliza CURIEs (Compact URIs) em vez de URIs
  - Isto para reduzir a quantidade de marcadores a utilizar
- Os CURIEs funcionam como os QNames (Qualified Names) de XML
  - Os QNames são um subconjunto dos CURIEs
- Exemplo de um QName
  - definindo xmlns:foaf=<http://xmlns.com/foaf/0.1/nick>
  - utiliza-se foaf:nick

# RDFa (iii)



- Os QNames não podem usar barras “/”
- Os CURIEs são mais flexíveis
  - definindo `xmlns:farm="http://example.org/farm/"`
  - pode utilizar-se
    - `farm:cow`
    - e ainda `farm:cow/barn`
- Os CURIEs permitem também o uso de partes locais que começam com números
  - Definindo `xmlns:amazonisbn="http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/"`
  - Pode-se utilizar `amazonisbn:0596153813`

# RDFa (iv)



- Lista de atributos
  - Indica um sujeito
    - about
      - usa um URI e por defeito o URI base da página é o URI raiz para todas as declarações
  - Indicam um predicado
    - rel
      - usa CURIEs que expressam relações entre dois recursos
    - property
      - usa CURIEs que expressam relações entre recursos e literais
    - rev
      - Usa CURIEs que expressam relações inversas em dois recursos

# RDFa (v)



- Lista de atributos (cont.)
  - Indicam um objeto
    - content
      - usa uma string, representando um literal
    - href
      - usa um URI, expressando um objeto (clicável inline)
    - src
      - usa um URI, expressando um objeto (embutido inline)
    - resource
      - Usa um URI, expressando um objeto quando este não está visível na página
  - Indicar datatypes e declarações rdf:type
    - datatype
      - Tipo de dados de um literal
    - typeof
      - Tipo de um sujeito

# RDFa (vi)



## • Representação do grafo Toby

```
<div xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"
      about="http://kiwitobes.com/toby.rdf#ts" typeof="foaf:Person">

Name: <span property="foaf:name">Toby Segaran</span><br/>
Nickname: <span property="foaf:nick">kiwitobes</span><br/>
Interests: <a rel="foaf:interest" href="http://semprog.org">
            <span property="rdfs:label">Semantic Programming</span></a>
Homepage: <a rel="foaf:homepage" href="http://kiwkitobes.com/">KiwiTobes</a><p/>

Friends:<br/>
<ul rel="foaf:knows">
  <li about="http://semprog.com/people/colin"
      typeof="foaf:Person" property="foaf:name">Colin Evans</li>
  <li typeof="foaf:Person">
    <span property="foaf:name">Jamie Taylor</span><br/>
    Email: <a rel="foaf:mbox" href="mailto:jamie@semprog.com">
            jamie@semprog.com</a><br/>
  </li>
</ul>
</div>
```

# RDFa (vii)



- Validação

- Para a validação do RDFa concebido, é possível o uso de ferramentas (*parsers*) que fazem a extração da informação. Um bom exemplo é o *parser* online:
  - RDFa Play (<https://rdfa.info/play/>)
- Informação textual extraída do RDFa do exemplo anterior:

Name: Toby Segaran

Nickname: kiwitobes

Interests: [Semantic Programming](#) Homepage: [KiwiTobes](#)

Friends:

- Colin Evans

- Jamie Taylor

Email: [jamie@semprog.com](mailto:jamie@semprog.com)



# RDFa (viii)



- Validação
  - Informação RDF extraída e representada em N3 do RDFa do exemplo anterior:

```
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/> .
@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> .

<http://kiwitobes.com/toby.rdf#ts>
  rdf:type foaf:Person;
  foaf:name "Toby Segaran";
  foaf:nick "kiwitobes";
  foaf:interest <http://semprog.org>;
  foaf:homepage <http://kiwitobes.com/>;
  foaf:knows <http://semprog.com/people/colin>;
  foaf:knows _:2 .
<http://semprog.org>
  rdfs:label "Semantic Programming" .
<http://semprog.com/people/colin>
  rdf:type foaf:Person;
  foaf:name "Colin Evans" .
_:2
  rdf:type foaf:Person;
  foaf:name "Jamie Taylor";
  foaf:mbox <mailto:jamie@semprog.com> .
```

# RDFa (ix)



- Validação
  - Informação visual extraída do RDFa do exemplo anterior:

