

SISTEMAS DE BASES DE DATOS – RDF TRIPLESTORES

Prof. María Constanza Pabón

RDF (Resource Description Framework)

- Modelo estándar para la representación de datos en la Web
- Propuesto por la W3C
- Permite mezclar, exponer y compartir datos estructurados y no estructurados
- Permite tener una capa de metadatos consistente para integración de fuentes de datos
- Notación base para OWL (Web Ontology Language)

Web Semántica

- La W3C está construyendo un stack de tecnología para soportar la Web de Datos
- La Web Semántica corresponde a la visión de la Web of Linked Data
- Tecnologías para crear repositorios de datos, construir vocabularios y definir reglas

Semantic Web Stack

- URI (Uniform Resource Identifier)
- RDF (Resource Description Framework)
- Ontología: conceptualización de un dominio mediante conceptos y relaciones
- SPARQL (SPARQL Protocol and RDF Query Language)
- RIF (Resource Interchange Format)
- Inferencia basada en reglas

RDF

- Datos auto-descritos
- Uso de metadatos para navegación y procesamiento automático
- Relaciones para explorar la Web de Datos
- Ontologías OWL
- Razonamiento: inferencia, clasificación e identificación de inconsistencias

RDF – Representación gráfica

MariaPerez “Perez” “Maria” Persona blog1 blog1_e2 blog1_e1 “10-02-2018” “El estudio” fecha “Las Flores”

MariaPerez tipo Persona . MariaPerez nombre "Maria" . MariaPerez apellido "Perez" .

Blog1 tipo Blog . Blog1 entrada blog1_e1 . blog1_e1 titulo "El estudio" .

blog1_e1 fecha "10-02-2018" . Blog1 entrada blog1_e2 .

blog1_e2 titulo "Las flores" . MariaPerez escribe blog1

Representación interna: tripletas

Sujeto predicado objeto .

Elementos de RDF

- IRIs, literales, blank nodes
 - IRI: identificador único global, generalización de URI
 - Sentencias sujeto–predicado–objeto
- URN (Uniform Resource Name)
URL (Uniform Resource Locator)

Predicado y Grafo RDF

- El predicado establece una relación o define una propiedad

Un Grafo RDF es conjunto de tripletas

Un IRI puede ser sujeto, objeto y propiedad

Notación N-Triples

<http://example.org/MariaPerez> <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type> <http://example.org/Persona> .

<http://example.org/MariaPerez> <http://example.org/nombre> "Maria"@es .

<http://example.org/MariaPerez> <http://example.org/apellido> "Perez"@es .

<http://example.org/Blog1> <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type> <http://example.org/Blog> .

<http://example.org/Blog1> <http://example.org/entrada> <http://example.org/blog1_e1> .

<http://example.org/blog1_e1> <http://example.org/titulo> "El estudio"@es .

<http://example.org/blog1_e1> <http://example.org/fecha> "10-02-2018"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date> .

<http://example.org/Blog1> <http://example.org/entrada> <http://example.org/blog1_e2> .

<http://example.org/blog1_e2> <http://example.org/titulo> "Las flores"@es .

<http://example.org/MariaPerez> <http://example.org/escribe> <http://example.org/blog1> .

Notación Turtle

```
@prefix ex: <http://example.org/> .
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
ex:MariaPerez rdf:type ex:Persona .
ex:MariaPerez ex:nombre "Maria" .
ex:MariaPerez ex:apellido "Perez" .
ex:Blog1 rdf:type ex:Blog .
ex:Blog1 ex:entrada ex:blog1_e1 .
ex:blog1_e1 ex:titulo "El estudio" .
ex:blog1_e1 ex:fecha "10-02-2018" .
ex:Blog1 ex:entrada ex:blog1_e2 .
ex:blog1_e2 ex:titulo "Las flores" .
ex:MariaPerez ex:escribe ex:blog1 .
```

Ejemplo con nodos blancos

```
@prefix ex: <http://example.org/> .
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
ex:damian_house ex:resident ex:damian .
ex:damian rdfs:seeAlso ex:document_b.rdf .
ex:damian ex:name "Damian Steer" .
ex:damian_house ex:address _:a .
_:a ex:number "137"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer> .
_:a ex:street "Cranbrook Road" .
_:a ex:cit "Bristol" .
```

Pattern matching

Patrón: grafo con variables o literales.
Recupera subgrafos coincidentes.
Retorna subgrafos o tablas.

SPARQL

Lenguaje de Consulta para RDF.
SELECT <variable_list>
WHERE <graph_pattern>
Filtros y sub-grafos opcionales.

SPARQL Property Paths

Rutas entre nodos.
Caminos simples, inversos, alternativos y arbitrarios.

AllegroGraph

BD RDF para aplicaciones Web Semántica.
Consultas SPARQL.
Lenguajes: Prolog, Java, HTTP, Lisp.
Razonamiento: RDFS++.
Federación, análisis social, geo-espacial y temporal.

Transacciones y Replicación

ACID.
Snapshot Isolation.
Arquitectura Maestro–Esclavo.
Maestro: escritura y lectura.
Esclavo: lectura.

Referencias

Stain, Cuel y Simperl, 2013.
Blin y Curé, 2014.