

SPARQL

IIC2413 - Bases de Datos

SPARQL

SPARQL

- Es el lenguaje de consultas de la Web Semántica
- Se basa en Graph Patterns

Basic Graph Patterns

Basic Graph Patterns

Observación: en SPARQL se consultan Grafos, pero una query con SELECT retorna **Mappings**!

SPARQL

```
SELECT ?var1 ... ?varn WHERE {<Graph Pattern>}
```

Se retornan todos los mappings que cumplan con la expresión
señalada en <Graph Pattern>

Basic Graph Patterns

Basic Graph Patterns

Se hace match de una expresión con los triples de la base de datos

Basic Graph Patterns

Ejemplo

Basic Graph Patterns

Ejemplo

Todos los equipos de Carlos Villanueva Rolland

```
SELECT ?nombreequipo WHERE {
```

```
<http://www.wikidata.org/entity/Q716965> <http://  
www.wikidata.org/prop/direct/P54> ?equipo .
```

```
?equipo <http://www.w3.org/2000/01/rdf-  
schema#label> ?nombreequipo
```

```
}
```

Basic Graph Patterns

Ejemplo

Basic Graph Patterns

Ejemplo

A partir de ahora, los ejemplos usarán los prefijos respectivos

Basic Graph Patterns

Ejemplo

A partir de ahora, los ejemplos usarán los prefijos respectivos

Todos los equipos de Carlos Villanueva Rolland

```
SELECT ?nombreequipo
WHERE
{
    wd:Q716965 wdt:P54 ?equipo .
    ?equipo rdfs:label ?nombreequipo
}
```

Basic Graph Patterns

Otro ejemplo

Basic Graph Patterns

Otro ejemplo

Todas las comunas de Chile

```
SELECT ?label
WHERE
{
    ?comunasdechile rdfs:label "commune of
Chile"@en .
    ?comuna wdt:P31 ?comunasdechile .
    ?comuna rdfs:label ?label
}
```

Filter

Filter

Se filtran los mappings arrojados por un Graph Pattern

Filter

Ejemplo

Filter

Ejemplo

Todas las comunas de Chile, pero solamente retornamos los labels en inglés

```
SELECT ?label
WHERE
{
    ?comunasdechile rdfs:label "commune of
Chile"@en .
    ?comuna wdt:P31 ?comunasdechile .
    ?comuna rdfs:label ?label
    FILTER(lang(?label) = "en")
}
```

Filter

Otro ejemplo

Filter

Otro ejemplo

Países con una población mayor a 10000000

```
SELECT ?label ?poblacion
WHERE
{
    ?pais wdt:P31 wd:Q6256 .
    ?pais rdfs:label ?label .
    ?pais wdt:P1082 ?poblacion
    FILTER(lang(?label) = "en" && ?poblacion >
10000000)
}
```

Optional

Optional

- Se añade una cláusula al graph pattern
- Si hay mappings que no hacen match dentro de la cláusula opcional, no se elimina el resultado

Optional

Las selecciones nacionales de fútbol junto a su cuenta de twitter, si es que tienen

```
SELECT ?seleccion ?label ?twitter WHERE {  
    ?seleccion wdt:P31 wd:Q6979593 .  
    ?seleccion rdfs:label ?label .  
    OPTIONAL {?seleccion wdt:P2002 ?twitter}  
    FILTER(lang(?label) = "en")  
}
```


Union

Se unen resultados de dos Graph Patterns

Union

Ejemplo

Union

Ejemplo

Comunas de Chile y Argentina

```
SELECT ?comuna ?label
WHERE
{
    {?comunasdechile rdfs:label "commune of
Chile"@en .
    ?comuna wdt:P31 ?comunasdechile .
    ?comuna rdfs:label ?label
    FILTER(lang(?label) = "en")} UNION
    {?comuna wdt:P31 wd:Q515 .
    ?comuna wdt:P17 wd:Q414 .
    ?comuna rdfs:label ?label
    FILTER(lang(?label) = "en")}
}
```

Construct

Construct

En vez de retornar mappings, se retornan grafos

Construct

Ejemplo

Construct

Ejemplo

Grafo con todas las comunas de Chile

```
CONSTRUCT {?comuna <http://example.org/
nombre_comuna> ?label}
WHERE
{
    ?comunasdechile rdfs:label "commune of
Chile"@en .
    ?comuna wdt:P31 ?comunasdechile .
    ?comuna rdfs:label ?label
}
```

Más SPARQL

Más SPARQL

Existen muchos otros operadores de SPARQL:

- SERVICE
- BIND
- COUNT
- DISTINCT
- FROM, FROM GRAPH
- Property Paths
- ...

SPARQL y SQL

Comparación

SPARQL y SQL

Comparación

SPARQL	SQL
Basic Graph Patterns	Similar a hacer un Join
SELECT ?v1 ... ?vn	SELECT v1, ..., vn
Operador OPTIONAL	Operador OUTER JOIN
FILTER	Selección del álgebra relacional
DISTINCT	DISTINCT
UNION	UNION

SPARQL Endpoints

SPARQL Endpoints

- Un Endpoint de SPARQL es un servicio que permite recibir consultas en SPARQL y retornar los resultados.
- Permiten distribuir las bases de datos en muchos servidores.
- Algunos endpoints:
 - DBPedia
 - Yago
 - DBLP
 - WikiData
 - ...

Service

Service

Operador que permite consultar varios endpoint en una consulta

Service

Ejemplo

Service

Ejemplo

```
SELECT ?name
WHERE
{
  <http://example.org/myfoaf/I> foaf:knows ?
person .
  SERVICE <http://people.example.org/sparql> {
    ?person foaf:name ?name . }
}
```

Más acerca de SPARQL

- SPARQL 1.1: <https://www.w3.org/TR/sparql11-query/>
- Semántica de SPARQL: http://users.dcc.uchile.cl/~cgutierrez/ftp/sparql_semantics.pdf
- Endpoint de WikiData: <https://query.wikidata.org/>