# **Políticas e consentimentos**

**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**

**Aula prática 1**

**RDF**

Representação e Processamento do Conhecimento

Bruno Costa, n.º 36868

Hugo Gil, nº 37974

João Silva, nº 42086

Docente: Paulo Trigo

**Abril, 2021**

## Iniciar uma descrição RDF (grafo)

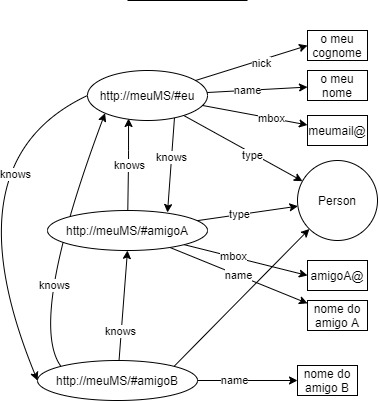


Figura 1 - Grafo FAOF

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<rdf:RDF

xmlns:foaf=**"http://xmlns.com/foaf/0.1/"**

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

>

<rdf:Description rdf:about=**"http://meuMS/#eu"**>

<rdf:type rdf:resource=**"http://xmlns.com/foaf/0.1/Person"**/>

<foaf:Knows rdf:resource=**"http://meuMS/#amigoA"**/>

<foaf:name>**o meu nome**</foaf:name>

<foaf:Knows rdf:resource=**"http://meuMS/#amigoB"**/>

<foaf:mbox>**meumail@**</foaf:mbox>

<foaf:nick>**o meu cognome**</foaf:nick>

</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about=**"http://meuMS/#amigoB"**>

<foaf:Knows rdf:resource=**"http://meuMS/#amigoA"**/>

<foaf:Knows rdf:resource=**"http://meuMS/#eu"**/>

<foaf:name>**nome do amigo B**</foaf:name>

<rdf:type rdf:resource=**"http://xmlns.com/foaf/0.1/Person"**/>

</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about=**"http://meuMS/#amigoA"**>

<foaf:Knows rdf:resource=**"http://meuMS/#eu"**/>

<foaf:mbox>**amigoA@**</foaf:mbox>

<rdf:type rdf:resource=**"http://xmlns.com/foaf/0.1/Person"**/>

<foaf:name>**nome do amigo A**</foaf:name>

</rdf:Description>

</rdf:RDF>

Figura 2 - Representação XML do Grafo FOAF

## Associar um “namespace” aos recursos RDF

### Alteracões no código

namespace\_foaf = "http://xmlns.com/foaf/0.1/"

### Resultados

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<rdf:RDF

xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"

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

>

<rdf:Description rdf:nodeID="eu">

<rdf:type rdf:resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/"/>

<foaf:name>o meu nome</foaf:name>

<foaf:nick>o meu cognome</foaf:nick>

</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:nodeID="amigoA">

<foaf:name>nome do amigo A</foaf:name>

<rdf:type rdf:resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/"/>

</rdf:Description>

</rdf:RDF>

Figura 3 - Representacão XML do grafo FOAF, com nós identificados por ID

## Construir um sujeito com BNode ou qualificador[ valor ]

### Alteracões no código

namespace\_mns = "http://meuMS/#"

MNS = Namespace( namespace\_mns )

### Resultados

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<rdf:RDF

xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"

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

>

<rdf:Description rdf:about="http://meuMS/#amigoA">

<foaf:name>nome do amigo A</foaf:name>

<rdf:type rdf:resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/Person"/>

</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://meuMS/#eu">

<foaf:nick>o meu cognome</foaf:nick>

<rdf:type rdf:resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/Person"/>

<foaf:name>o meu nome</foaf:name>

</rdf:Description>

</rdf:RDF>

Figura 4 - Representacão XML do grafo FOAF, com nós identificados por um NAMESPACE

## Construir um triplo <sujeito, predicado, objecto>

### Alteracões no Código

def s\_knows\_o( self, s, o ):

p = FOAF[ "knows" ]

return self.grafo.add( (s, p, o ) )

## Usar uma ontologia já existente e descrever novos indivíduos

### Alteracões no Código

gf.grafo.add( (eu, FOAF[ "mbox" ], Literal( "meumail@" )) )

gf.grafo.add( (amigoA, FOAF[ "mbox" ], Literal( "amigoA@" )) )

(amigoB, \_, \_) = gf.adicionarPessoa( "nome do amigo B", "amigoB" )

gf.s\_knows\_o( eu, amigoA )

gf.s\_knows\_o( amigoA, eu )

gf.s\_knows\_o( eu, amigoB )

gf.s\_knows\_o( amigoB, eu )

gf.s\_knows\_o( amigoB, amigoA )

### Resultados

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<rdf:RDF

xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"

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

>

<rdf:Description rdf:about="http://meuMS/#eu">

<rdf:type rdf:resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/Person"/>

<foaf:Knows rdf:resource="http://meuMS/#amigoA"/>

<foaf:name>o meu nome</foaf:name>

<foaf:Knows rdf:resource="http://meuMS/#amigoB"/>

<foaf:mbox>meumail@</foaf:mbox>

<foaf:nick>o meu cognome</foaf:nick>

</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://meuMS/#amigoB">

<foaf:Knows rdf:resource="http://meuMS/#amigoA"/>

<foaf:Knows rdf:resource="http://meuMS/#eu"/>

<foaf:name>nome do amigo B</foaf:name>

<rdf:type rdf:resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/Person"/>

</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://meuMS/#amigoA">

<foaf:Knows rdf:resource="http://meuMS/#eu"/>

<foaf:mbox>amigoA@</foaf:mbox>

<rdf:type rdf:resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/Person"/>

<foaf:name>nome do amigo A</foaf:name>

</rdf:Description>

</rdf:RDF>

Figura 5 - Representacão XML do grafo FOAF, com predicado "knows" e "amigoB"

## Percorrer o grafo à procura de relações

### Alteracões no Código

for s in gf.grafo.subjects( RDF.type, FOAF[ "Person" ] ):

for mbox in gf.grafo.objects( s, FOAF[ "mbox" ] ):

print( "e-mail do \"%s\": \"%s\"" % (s, mbox) )

for name in gf.grafo.objects( s, FOAF[ "name" ] ):

print( "name do \"%s\": \"%s\"" % (s, name) )

### Resultados

name do "http://meuMS/#amigoB": "nome do amigo B"

e-mail do "http://meuMS/#amigoA": "amigoA@"

name do "http://meuMS/#amigoA": "nome do amigo A"

e-mail do "http://meuMS/#eu": "meumail@"

name do "http://meuMS/#eu": "o meu nome"

Figura 6 - Output dos predicados nome e email dos objectos pessoa

## Construir representações RDF (“serialize”) XML, N3 e Triples

### Alteracões no Código

gf.grafo.serialize( file, format="pretty-xml", max\_depth=1 )

file = open( "foaf.nt", "wb" )

gf.grafo.serialize( file, format="nt" )

file.close()

file = open( "foaf.n3", "wb" )

gf.grafo.serialize( file, format="n3" )

file.close()

### Resultados

<http://meuMS/#amigoB> <http://xmlns.com/foaf/0.1/knows> <http://meuMS/#amigoA> .

<http://meuMS/#amigoA> <http://xmlns.com/foaf/0.1/name> "nome do amigo A" .

<http://meuMS/#amigoB> <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type> <http://xmlns.com/foaf/0.1/Person> .

<http://meuMS/#amigoB> <http://xmlns.com/foaf/0.1/name> "nome do amigo B" .

<http://meuMS/#amigoA> <http://xmlns.com/foaf/0.1/mbox> "amigoA@" .

<http://meuMS/#eu> <http://xmlns.com/foaf/0.1/knows> <http://meuMS/#amigoA> .

<http://meuMS/#amigoA> <http://xmlns.com/foaf/0.1/knows> <http://meuMS/#eu> .

<http://meuMS/#eu> <http://xmlns.com/foaf/0.1/knows> <http://meuMS/#amigoB> .

<http://meuMS/#amigoA> <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type> <http://xmlns.com/foaf/0.1/Person> .

<http://meuMS/#amigoB> <http://xmlns.com/foaf/0.1/knows> <http://meuMS/#eu> .

<http://meuMS/#eu> <http://xmlns.com/foaf/0.1/mbox> "meumail@" .

<http://meuMS/#eu> <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type> <http://xmlns.com/foaf/0.1/Person> .

<http://meuMS/#eu> <http://xmlns.com/foaf/0.1/nick> "o meu cognome" .

<http://meuMS/#eu> <http://xmlns.com/foaf/0.1/name> "o meu nome" .

Figura 7 - Representacão em NT do Grafo FOAF

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<rdf:RDF

xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"

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

>

<foaf:Person rdf:about="http://meuMS/#eu">

<foaf:name>o meu nome</foaf:name>

<foaf:knows rdf:resource="http://meuMS/#amigoB"/>

<foaf:mbox>meumail@</foaf:mbox>

<foaf:nick>o meu cognome</foaf:nick>

<foaf:knows rdf:resource="http://meuMS/#amigoA"/>

</foaf:Person>

<foaf:Person rdf:about="http://meuMS/#amigoB">

<foaf:knows rdf:resource="http://meuMS/#eu"/>

<foaf:knows rdf:resource="http://meuMS/#amigoA"/>

<foaf:name>nome do amigo B</foaf:name>

<foaf:mbox>amigoB@</foaf:mbox>

</foaf:Person>

<foaf:Person rdf:about="http://meuMS/#amigoA">

<foaf:knows rdf:resource="http://meuMS/#eu"/>

<foaf:knows rdf:resource="http://meuMS/#amigoB"/>

<foaf:name>nome do amigo A</foaf:name>

<foaf:mbox>amigoA@</foaf:mbox>

</foaf:Person>

</rdf:RDF>

Figura 8 - Representacão XML do Grafo FOAF

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

<http://meuMS/#amigoB> a foaf:Person ;

foaf:knows <http://meuMS/#amigoA>,

<http://meuMS/#eu> ;

foaf:name "nome do amigo B" .

<http://meuMS/#amigoA> a foaf:Person ;

foaf:knows <http://meuMS/#eu> ;

foaf:mbox "amigoA@" ;

foaf:name "nome do amigo A" .

<http://meuMS/#eu> a foaf:Person ;

foaf:knows <http://meuMS/#amigoA>,

<http://meuMS/#amigoB> ;

foaf:mbox "meumail@" ;

foaf:name "o meu nome" ;

foaf:nick "o meu cognome" .

Figura 9 - Representacão N3 do Grafo FOAF

## Recontrucões de Grafos apartir de RDF

Fui testado a reconstrucão de grado utilizando o ficheiro *02\_interrogarRDF\_grafo.py* e verificamos que em qualquer dos formatos utilizados (.xml, .n3 e .nt) o grafo tem a mesma informacão, obtendo o seguinte retorno.

Conhecidos mutuos: '5'  
knows( 'nome do amigo A', 'o meu nome' )  
knows( 'o meu nome', 'nome do amigo B' )  
knows( 'nome do amigo B', 'o meu nome' )  
knows( 'o meu nome', 'nome do amigo A' )  
knows( 'nome do amigo B', 'nome do amigo A' )

Figura 10 - Output do Grafo FOAF, com conhecidos

## Construir percursos sobre o grafo RDF

### Alteracões no Código

for (s, o) in lista\_s\_o:

if lista\_s\_o.count((o, s)) == 1:

resultado.append( (s, o) )

return resultado

### Resultados

Conhecidos mutuos: '4'  
knows( 'nome do amigo A', 'o meu nome' )  
knows( 'nome do amigo B', 'o meu nome' )  
knows( 'o meu nome', 'nome do amigo A' )  
knows( 'o meu nome', 'nome do amigo B' )

Figura 11 - Output do Grafo FOAF, com conhecidos mutuos