

# Relatório do projeto MAC0444

Erick Rodrigues de Santana **11222008**

Thiago Guerrero **11275297**

13 de dezembro de 2021

# Sumário

1	Definição das classes . . . . .	2
2	Definição das propriedades de dados . . . . .	2
3	Definição das propriedades de objetos . . . . .	4
4	Definição das instâncias . . . . .	5
5	Consultas SPARQL . . . . .	7
5.1	Quais os títulos dos filmes que foram dirigidos pelo diretor D, em ordem lexicográfica? . . . . .	7
5.2	Quais os primeiros nomes e últimos nomes dos atores que participaram do filme de título Ft , em ordem lexicográfica de nome e sobrenome, com seus respectivos personagens? . . . . .	8
5.3	Em quais filmes os atores X e Y atuaram juntos, com os respectivos diretores e anos de lançamento, do mais novo para o mais antigo? . . . .	8
5.4	Quais filmes do diretor do filme F possuem X ou Y como atores, com as respectivas durações em ordem crescente? . . . . .	9
5.5	Quais pessoas atuaram em um filme e dirigiram algum filme (não necessariamente o mesmo filme, mas obrigatoriamente a mesma pessoa)? . . .	10
5.6	Quais diretores dirigiram algum filme em um ano entre os anos N1 e N2, em que os atores X e Y aparecem, do mais antigo para o mais novo? . . .	11
5.7	Quais pares formados por uma atriz e um ator atuaram juntos em algum filme de duração entre M1 e M2 ? . . . . .	12
5.8	Qual o diretor que mais dirigiu filmes em que aparece o ator de primeiro nome Xp e último nome Xu ? . . . . .	13
5.9	Qual o filme mais antigo em que o ator X atuou, em que ano foi lançado e qual era seu personagem? Havendo empate, devolver todos do mesmo ano. . . . .	14
5.10	Qual o filme mais longo dirigido por D, e qual a sua duração? Havendo empate, devolver todos da mesma duração. . . . .	14

## 1 Definição das classes

As classes definidas na nossa ontologia usam como base a ontologia *FOAF*, em particular, os conceitos *foaf:Person* e *foaf:Project*. A tabela abaixo mostra todos os conceitos criados, sua hierarquia e suas descrições.

Classes		
Nome da classe	Subclasse de	Descrição
Ator	foaf:Person	A classe ator representa um ator de qualquer gênero.
Diretor	foaf:Person	A classe diretor representa um diretor de qualquer gênero.
Personagem	foaf:Person	A classe personagem representa um personagem de um filme de qualquer gênero, seja ele morto, vivo, imaginário, etc.
Filme	foaf:Project	A classe filme representa um filme.

Tabela 1: Definição das classes da ontologia

## 2 Definição das propriedades de dados

Na nossa ontologia, usamos e expandimos as propriedades de dados definidas na ontologia *FOAF*. A tabela abaixo mostra as propriedades mais importantes utilizadas, sua hierarquia, seu domínio e imagem, e sua descrição.

Propriedades de dados			
Nome da propriedade	Sub-propriedade de	Domínio / Range	Descrição
foaf:firstName	owl:topDataProperty	foaf:Person / rdfs:Literal	Conceito definido na ontologia <i>FOAF</i> para representar o primeiro nome de uma pessoa.
foaf:familyName	owl:topDataProperty	foaf:Person / rdfs:Literal	Conceito definido na ontologia <i>FOAF</i> para representar o sobrenome de uma pessoa.
foaf:gender	owl:topDataProperty	foaf:Agent / rdfs:Literal	Conceito definido na ontologia <i>FOAF</i> para representar o gênero de uma pessoa. Nas nossas instâncias, os gêneros utilizados foram 'Masculino' e 'Feminino'.
titulo	foaf:name	Filme / rdfs:Literal	A propriedade representa o nome de um determinado filme.
anoDeLancamento	owl:topDataProperty	Filme / xsd:integer	A propriedade representa o ano de lançamento de um determinado filme.

duracao	owl:topDataProperty	Filme / xsd:integer	A propriedade representa a duração de um determinado filme.
---------	---------------------	------------------------	---

Tabela 2: Definição das propriedades de dados mais importantes utilizadas da ontologia

### 3 Definição das propriedades de objetos

Expandimos as propriedades de objetos definidas na ontologia *FOAF* para montar os conceitos da nossa ontologia, em particular, expandimos os conceitos *foaf:made* e *foaf:maker*. A tabela abaixo mostra as propriedades criadas, sua hierarquia, seu domínio e imagem, e sua descrição.

Propriedades de objetos			
Nome da propriedade	Sub-propriedade de	Domínio / Range	Descrição
atuou	foaf:made	Ator / Personagem	A propriedade relaciona um Ator com um Personagem que o mesmo atuou.
atuouPersonagemEm	foaf:made	Ator / Filme	A propriedade relaciona um Ator com um Filme em que o mesmo interpretou um Personagem.

participouEm	foaf:made	Personagem / Filme	A propriedade relaciona um Personagem a um Filme em que o mesmo tem alguma participação.
produziu	foaf:made	Diretor / Filme	A propriedade relaciona um Diretor a um Filme produzido pelo mesmo.
compostoPor	foaf:maker	Filme / Personagem	Inversa de <i>participouEm</i> .
ehAtuadoPor	foaf:maker	Personagem / Ator	Inversa de <i>atuou</i> .
produzidoPor	foaf:maker	Filme / Diretor	Inversa de <i>produziu</i>
temPersonagem AtuadoPor	foaf:maker	Filme / Ator	Inversa de <i>atuouPersonagemEm</i>

Tabela 3: Definição das propriedades de objetos da ontologia

## 4 Definição das instâncias

Para popular a nossa ontologia, utilizamos o plugin *Cellfie* em conjunto com o arquivo *.xlsx* fornecido. Abaixo estão as regras de mapeamento utilizadas.

---

```

1 /* Aba 'filmes'*/
2 Individual: @A*(rdfs:label=("filme_",@A*))

```

```

3  Types: Filme
4  Facts: titulo @C*,
5          anoDeLancamento @B*(xsd:integer),
6          duracao @D*(xsd:integer)
7
8  /* Aba 'diretores' */
9  Individual: @A*
10 Types: Diretor
11 Facts: firstName @C*,
12         familyName @D*,
13         produziu @B*(rdfs:label=("filme_",@B*))
14
15 /* Aba 'atores' */
16 // Primeira regra
17 Individual: @A*
18 Types: Ator
19 Facts: atuouPersonagemEm @B*(rdfs:label=("filme_",@B*)),
20         atuou @C*(rdfs:label=("personagem_",@C*)),
21         gender "Masculino",
22         firstName @D*,
23         familyName @E*
24 // Segunda regra
25 Individual: @C*(rdfs:label=("personagem_",@C*))
26 Types: Personagem
27 Facts: participouEm @B*(rdfs:label=("filme_",@B*))
28
29 /* Aba 'atrizes' */
30 // Primeira regra
31 Individual: @A*
32 Types: Ator
33 Facts: atuouPersonagemEm @B*(rdfs:label=("filme_",@B*)),
34         atuou @C*(rdfs:label=("personagem_",@C*)),
35         gender "Feminino",
36         firstName @D*,
37         familyName @E*
38 // Segunda regra
39 Individual: @C*(rdfs:label=("personagem_",@C*))
40 Types: Personagem
41 Facts: participouEm @B*(rdfs:label=("filme_",@B*))

```

---

Através das regras é possível notar as principais características das instâncias:

- Todos os filmes começam com o prefixo *filme*<sup>1</sup>;
- Todos os personagens começam com o prefixo *personagem*<sup>2</sup>;
- Os gêneros utilizados foram *Masculino* e *Feminino*.

## 5 Consultas SPARQL

Todas as consultas feitas utilizam o seguinte conjunto de prefixos:

---

```

1 PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
2 PREFIX owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>
3 PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
4 PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>
5 PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
6 PREFIX      : <http://www.semanticweb.org/guerrero/ontologies/2021/10/project-ontology#>

```

---

### 5.1 Quais os títulos dos filmes que foram dirigidos pelo diretor D, em ordem lexicográfica?

---

```

1 SELECT ?titulo
2 WHERE {
3     ?filme :titulo ?titulo.
4     ?filme :produzidoPor :brian_de_palma
5 }
6 ORDER BY ?titulo

```

---

	titulo
1.	"Mission: Impossible"
2.	"The Black Dahlia"

---

<sup>1</sup>Essa escolha foi feita para evitar que dois conceitos distintos possuam o mesmo identificador na ontologia, já que existem filmes cujo identificador é exatamente igual ao identificador de um dos personagens.

<sup>2</sup>Mesma justificativa do item anterior.



## 5.2 Quais os primeiros nomes e últimos nomes dos atores que participaram do filme de título Ft , em ordem lexicográfica de nome e sobrenome, com seus respectivos personagens?

---

```
1 SELECT ?nome ?sobrenome ?personagem
2 WHERE {
3     ?ator foaf:firstName ?nome;
4         foaf:familyName ?sobrenome;
5         :atuouPersonagemEm ?filme;
6         :atuou ?personagem.
7     ?personagem :participouEm ?filme.
8     ?filme :titulo "Crash"
9 }
10 ORDER BY ?nome ?sobrenome
```

---

	nome	sobrenome	personagem
1.	"Art"	"Chudabala"	personagem_ken_ho
2.	"Dato"	"Bakhtadze"	personagem_lucien
3.	"Don"	"Cheadle"	personagem_graham
4.	"Jennifer"	"Esposito"	personagem_ria
5.	"Karina"	"Arroyave"	personagem_elizabeth
6.	"Keith"	"David"	personagem_lt_dixon
7.	"Loretta"	"Devine"	personagem_shaniqua
8.	"Matt"	"Dillon"	personagem_officer_ryan
9.	"Sandra"	"Bullock"	personagem_jean
10.	"Sean"	"Cooper"	personagem_motorcycle_cop
11.	"Tony"	"Danza"	personagem_fred

## 5.3 Em quais filmes os atores X e Y atuaram juntos, com os respectivos diretores e anos de lançamento, do mais novo para o mais antigo?

---

```
1 SELECT ?filme ?diretor ?ano
2 WHERE {
3     ?filme :anoDeLancamento ?ano;
```

---

```

4         :produzidoPor ?diretor;
5         :temPersonagemAtuadoPor :sofia_coppola;
6         :temPersonagemAtuadoPor :gian_carlo_coppola.
7     }
8 ORDER BY DESC(?ano)

```

---

	filme	diretor	ano
1.	filme_rumble_fish	francis_ford_coppola	1983
2.	filme_the_godfather	francis_ford_coppola	1972

#### 5.4 Quais filmes do diretor do filme F possuem X ou Y como atores, com as respectivas durações em ordem crescente?

---

```

1 SELECT ?filme ?duracao
2 WHERE {
3     {
4         ?diretor :produziu :filme_the_godfather;
5                 :produziu ?filme.
6         ?filme :duracao ?duracao;
7                 :temPersonagemAtuadoPor :sofia_coppola.
8     }
9     UNION
10    {
11        ?diretor :produziu :filme_the_godfather;
12                :produziu ?filme.
13        ?filme :duracao ?duracao;
14                :temPersonagemAtuadoPor :gian_carlo_coppola.
15    }
16 }
17 GROUP BY ?filme ?duracao
18 ORDER BY ?duracao

```

---

	<b>filme</b>	<b>duracao</b>
1.	filme_the_outsiders	91
2.	filme_rumble_fish	94
3.	filme_peggy_sue_got_married	103
4.	filme_the_cotton_club	127
5.	filme_the_godfather_part_iii	162
6.	filme_the_godfather	175
7.	filme_the_godfather_part_ii	202

### 5.5 Quais pessoas atuaram em um filme e dirigiram algum filme (não necessariamente o mesmo filme, mas obrigatoriamente a mesma pessoa)?

---

```

1 SELECT ?pessoa ?filmeAtuou ?filmeDirigiu
2 WHERE {
3     ?pessoa :atuouPersonagemEm ?filmeAtuou;
4             :produziu ?filmeDirigiu
5 }
6 ORDER BY ?pessoa

```

---

Pela base de conhecimento ter muitas instâncias, essa consulta retorna 138 resultados. As 12 primeiras linhas do resultado são:

	<b>pessoa</b>	<b>filmeAtuou</b>	<b>filmeDirigiu</b>
1.	denzel_washington	filme_the_great_debaters	filme_the_great_debaters
2.	eleanor_coppola	filme_hearts_of_darkness_a_filmmaker_s_apocalypse	filme_hearts_of_darkness_a_filmmaker_s_apocalypse
3.	eric_schaeffer	filme_fall	filme_fall
4.	eric_schaeffer	filme_fall	filme_if_lucy_fell
5.	eric_schaeffer	filme_if_lucy_fell	filme_fall
6.	eric_schaeffer	filme_if_lucy_fell	filme_if_lucy_fell
7.	ethan_coen	filme_down_from_the_mountain	filme_barton_fink
8.	ethan_coen	filme_down_from_the_mountain	filme_blood_simple
9.	ethan_coen	filme_down_from_the_mountain	filme_fargo
10.	ethan_coen	filme_down_from_the_mountain	filme_intolerable_cruelty
11.	ethan_coen	filme_down_from_the_mountain	filme_miller_s_crossing
12.	ethan_coen	filme_down_from_the_mountain	filme_o_brother_where_art_thou

## 5.6 Quais diretores dirigiram algum filme em um ano entre os anos N1 e N2, em que os atores X e Y aparecem, do mais antigo para o mais novo?

---

```

1 SELECT ?diretor ?filme ?ano
2 WHERE {
3     ?diretor :produziu ?filme.
4     ?filme :anoDeLancamento ?ano;
5             :temPersonagemAtuadoPor :al_pacino;
6             :temPersonagemAtuadoPor :diane_keaton
7     FILTER(?ano >= 1970 && ?ano <= 1990)
8 }
9 ORDER BY ?ano

```

---

	<b>diretor</b>	<b>filme</b>	<b>ano</b>
1.	francis_ford_coppola	filme_the_godfather	1972
2.	francis_ford_coppola	filme_the_godfather_part_ii	1974
3.	francis_ford_coppola	filme_the_godfather_part_iii	1990

## 5.7 Quais pares formados por uma atriz e um ator atuaram juntos em algum filme de duração entre M1 e M2 ?

```
1 SELECT ?atriz ?ator ?filme ?duracao
2 WHERE {
3     ?filme :duracao ?duracao;
4         :temPersonagemAtuadoPor ?atriz;
5         :temPersonagemAtuadoPor ?ator.
6     ?atriz foaf:gender "Feminino".
7     ?ator foaf:gender "Masculino"
8     FILTER(?duracao >= 10 && ?duracao <= 30)
9 }
10 ORDER BY ?duracao
```

Pela base de conhecimento ter muitas instâncias, essa consulta retorna 76 resultados. As 12 primeiras linhas do resultado são:

	<b>atriz</b>	<b>ator</b>	<b>filme</b>	<b>duracao</b>
1.	anahid_nazarian	anthony_desimone	filme_lick_the_star	14
2.	audrey_heaven	anthony_desimone	filme_lick_the_star	14
3.	christianna_toler	anthony_desimone	filme_lick_the_star	14
4.	christina_turley	anthony_desimone	filme_lick_the_star	14
5.	davia_nelson	anthony_desimone	filme_lick_the_star	14
6.	eleanor_cummings	anthony_desimone	filme_lick_the_star	14
7.	hilary_fleming	anthony_desimone	filme_lick_the_star	14
8.	julia_vanderham	anthony_desimone	filme_lick_the_star	14
9.	lindsay_drummer	anthony_desimone	filme_lick_the_star	14
10.	rachael_vanni	anthony_desimone	filme_lick_the_star	14
11.	zoe_r_cassavetes	anthony_desimone	filme_lick_the_star	14
12.	anahid_nazarian	aron_acord	filme_lick_the_star	14

## 5.8 Qual o diretor que mais dirigiu filmes em que aparece o ator de primeiro nome Xp e último nome Xu ?

```
1 SELECT ?diretor
2 WHERE {
3     {
4         SELECT ?diretor (COUNT(?filme_) as ?count)
5         WHERE {
6             ?diretor :produziu ?filme_.
7             ?filme_ :temPersonagemAtuadoPor ?ator_.
8             ?ator_ foaf:firstName "Billy";
9                   foaf:familyName "Thornton".
10        }
11    GROUP BY ?diretor
12    }
13    .
14    {
15        SELECT (MAX(?filmes) AS ?max)
16        WHERE
17        {
18            SELECT ?diretor (COUNT(?filme) AS ?filmes)
19            WHERE {
20                ?diretor :produziu ?filme.
21                ?filme :temPersonagemAtuadoPor ?ator.
22                ?ator foaf:firstName "Billy";
23                      foaf:familyName "Thornton"
24            }
25            GROUP BY ?diretor
26        }
27    }
28    FILTER(?count = ?max)
29    }
30 LIMIT 1
```

	<b>diretor</b>
1.	joel_coen

## 5.9 Qual o filme mais antigo em que o ator X atuou, em que ano foi lançado e qual era seu personagem? Havendo empate, devolver todos do mesmo ano.

---

```
1 SELECT ?filme ?ano ?personagem
2 WHERE {
3     ?filme :compostoPor ?personagem;
4         :anoDeLancamento ?ano.
5     :billy_bob_thornton :atuou ?personagem.
6     {
7         SELECT (MIN(?ano) as ?min)
8         WHERE {
9             ?filme :compostoPor ?personagem;
10                :anoDeLancamento ?ano.
11            :billy_bob_thornton :atuou ?personagem.
12        }
13    }
14    FILTER(?ano = ?min)
15 }
```

---

	filme	ano	personagem
1.	filme_down_from_the_mountain	2000	personagem_audience_member

## 5.10 Qual o filme mais longo dirigido por D, e qual a sua duração? Havendo empate, devolver todos da mesma duração.

---

```
1 SELECT ?filme ?duracao
2 WHERE {
3     ?filme :produzidoPor :francis_ford_coppola;
4         :duracao ?duracao.
5     {
6         SELECT (MAX(?duracao) as ?max)
7         WHERE {
8             ?filme :produzidoPor :francis_ford_coppola;
9                 :duracao ?duracao.
10        }
11    }
```

```
11     }
12     FILTER(?duracao = ?max)
13 }
```

---

	<b>filme</b>	<b>duracao</b>
1.	filme_the_godfather_part_ii	202