Tutorial: Protégé-OWL (Universidade)

José Carlos Ramalho

jcr@di.uminho.pt

Dezembro 2011

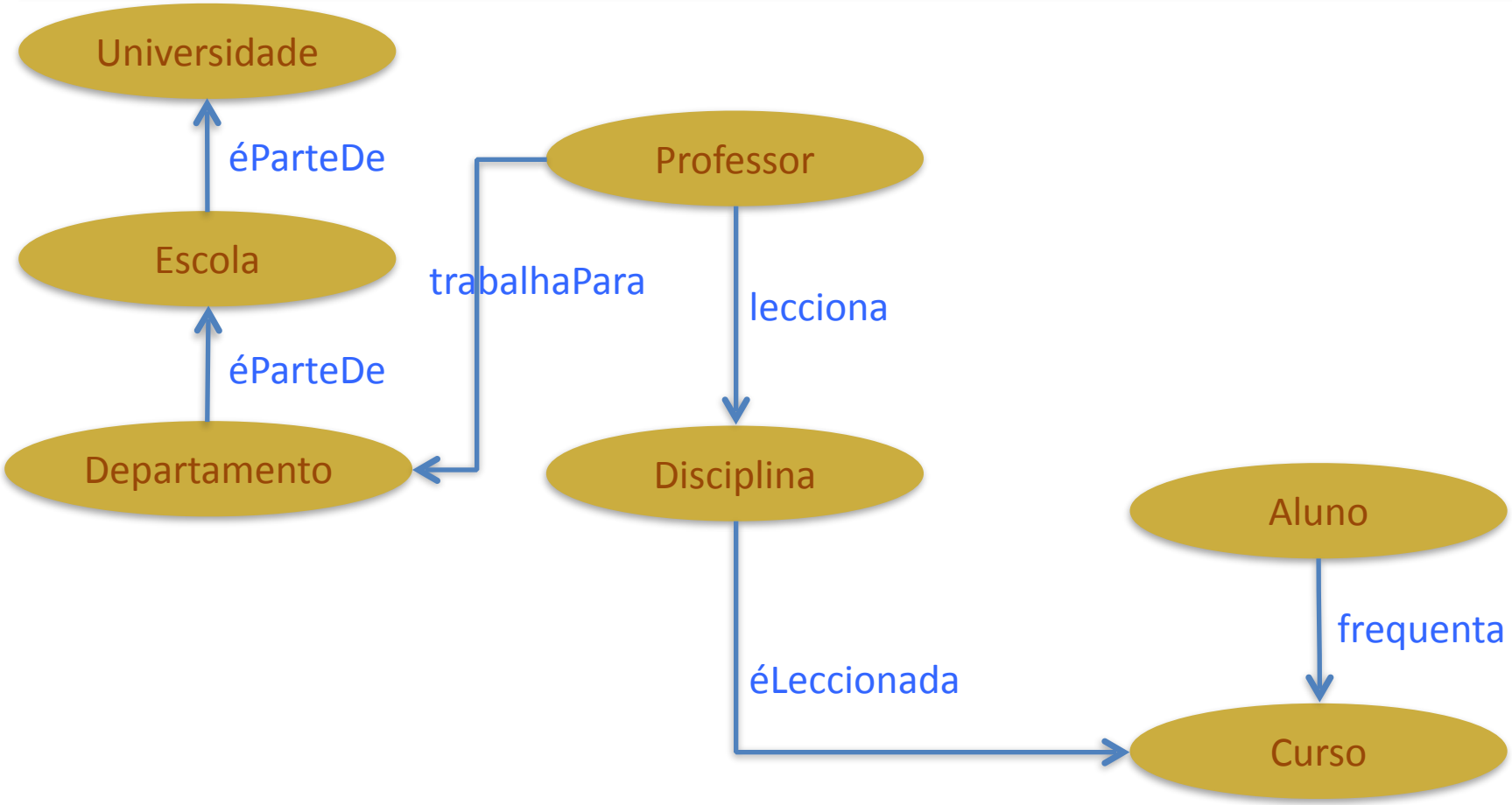
Conteúdo

- Condições necessárias e suficientes:
  - Classes primitivas e classes definidas;
- Classificação Automática;
- Restrições universais;
- Axiomas de fecho;
- Partições e axiomas de cobertura;
- Restrições de cardinalidade;
- Restrições de cardinalidade qualificadas;

Criação de Ontologias no Protégé

- Desenho conceptual da ontologia;
- Especificação das classes;
- Especificação das propriedades;
- Especificação/criação de indivíduos;
- Especificação de restrições.

Novo caso de estudo: MIECOM

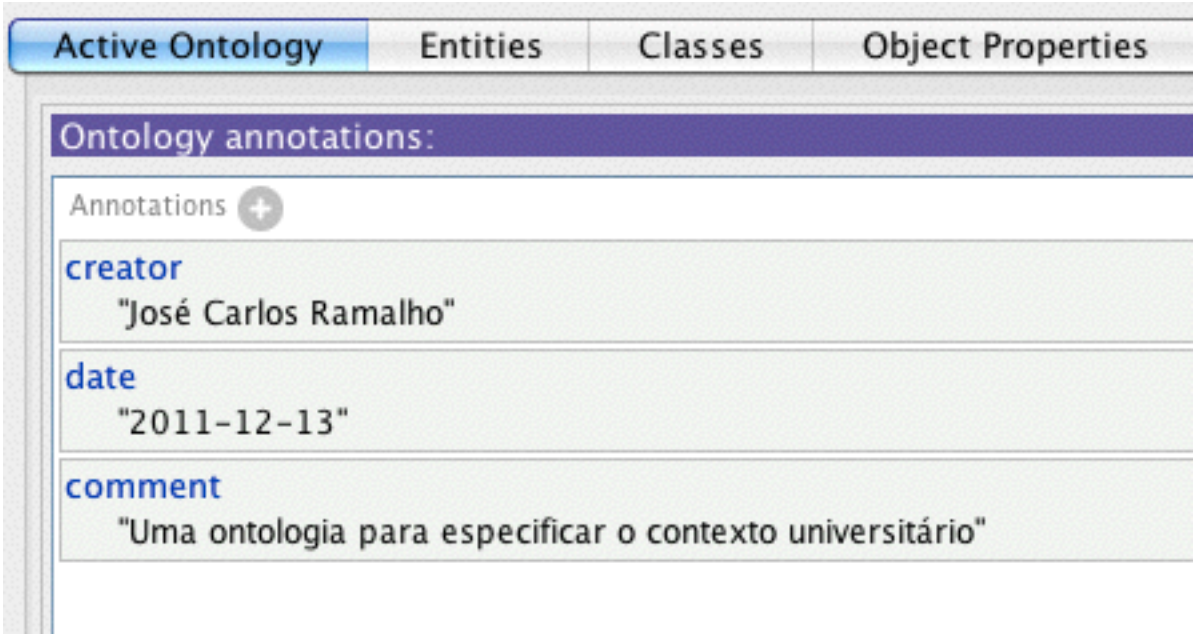


Criar as classes

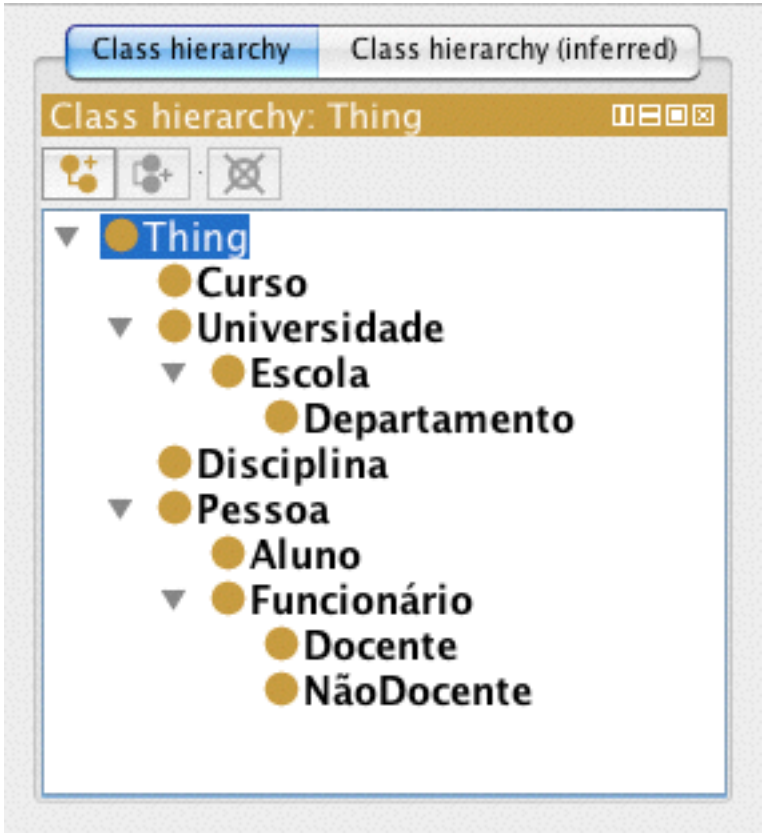
- Universidade
- Escola
- Departamento
- Funcionário: Docente, NãoDocente
- Aluno
- Curso
- Disciplina

Documentação da Ontologia

- Metainformação sobre o que se está a fazer



Especificação das Classes



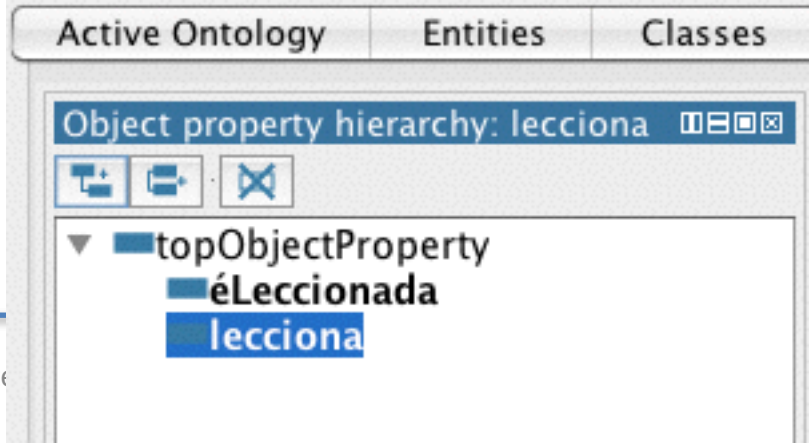
Mais classes...

- Acrescentar filhos a Curso:
  - 1ºciclo, 2ºciclo e 3ºciclo;
- Acrescentar classe Publicação com subclasses:
  - Tese, Livro, ArtigoRevista, ArtigoConferência, …
- Acrescentar a classe Competência

Especificação de Propriedades: “Object Properties”

-Relacionam dois conceitos

- Criar:
  - lecciona / éLeccionada;
  - frequenta / éFrequentado;
  - fazPartePlanoCurricular;
  - trabalhaPara / temTrabalhador;



Especificação de Propriedades: inversas

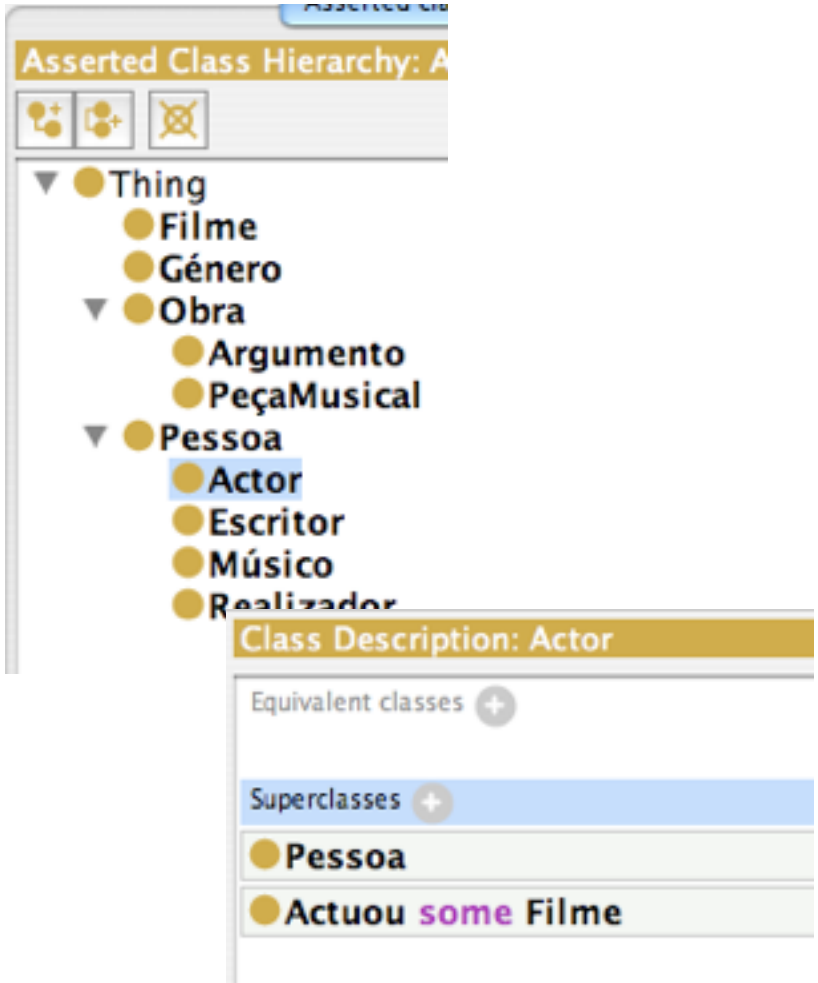
Indicar que estes pares correspondem a propriedades inversas:

- lecciona / éLeccionada;
- frequenta / éFrequentado;
- trabalhaPara / temTrabalhador;

Vamos criar alguns indivíduos

- Universidade: Minho;
- Pessoas: eu, alguns de vocês, …
  - relacioná-las com as propriedades criadas;
- Verificar se o sistema consegue inferir que algumas pessoas são da classe Docente e outras da classe Aluno.

Classe primitiva: Actor



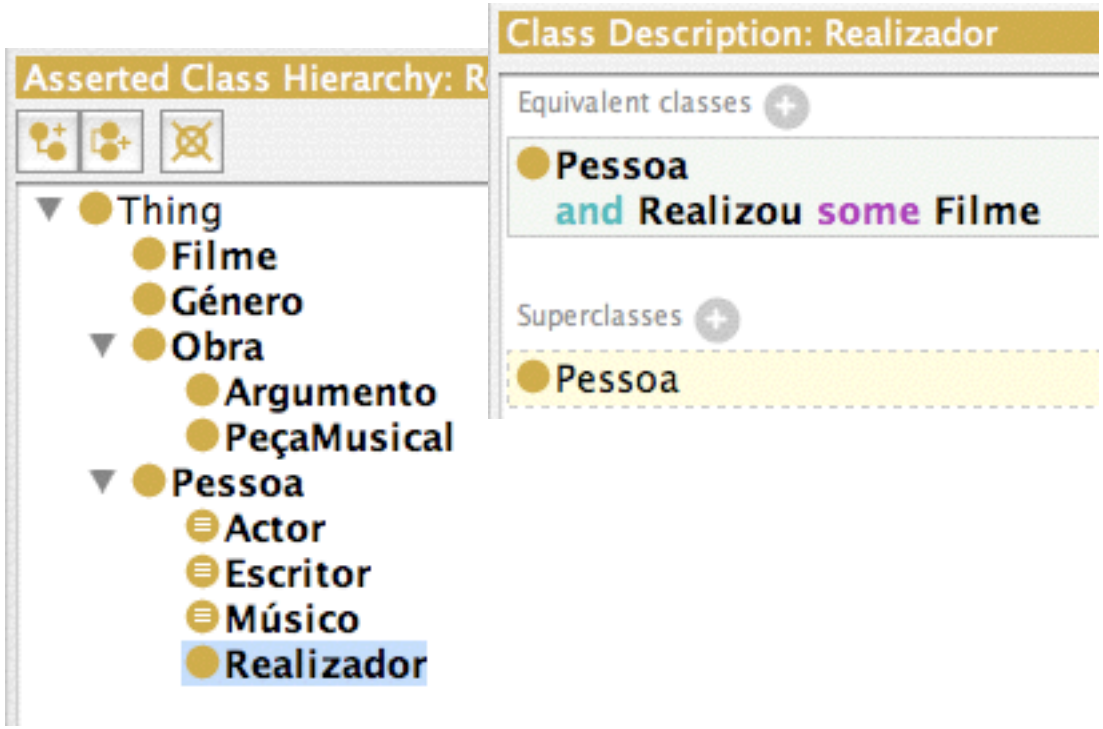
- Classe primitiva: condições necessárias;
- Para ser Actor é necessário que se tenha actuado nalgum filme;
- Se houver um indivíduo da classe Pessoa que tenha actuado num Filme o sistema não pode concluir que é um Actor.

Transformar Actor numa classe definida

- Classe definida: as condições são agora necessárias e suficientes;
- Para ser Actor é agora necessário e suficiente que se tenha actuado nalgum filme;
- Se houver um indivíduo da classe Pessoa que tenha actuado num Filme o sistema pode agora concluir que é um Actor.

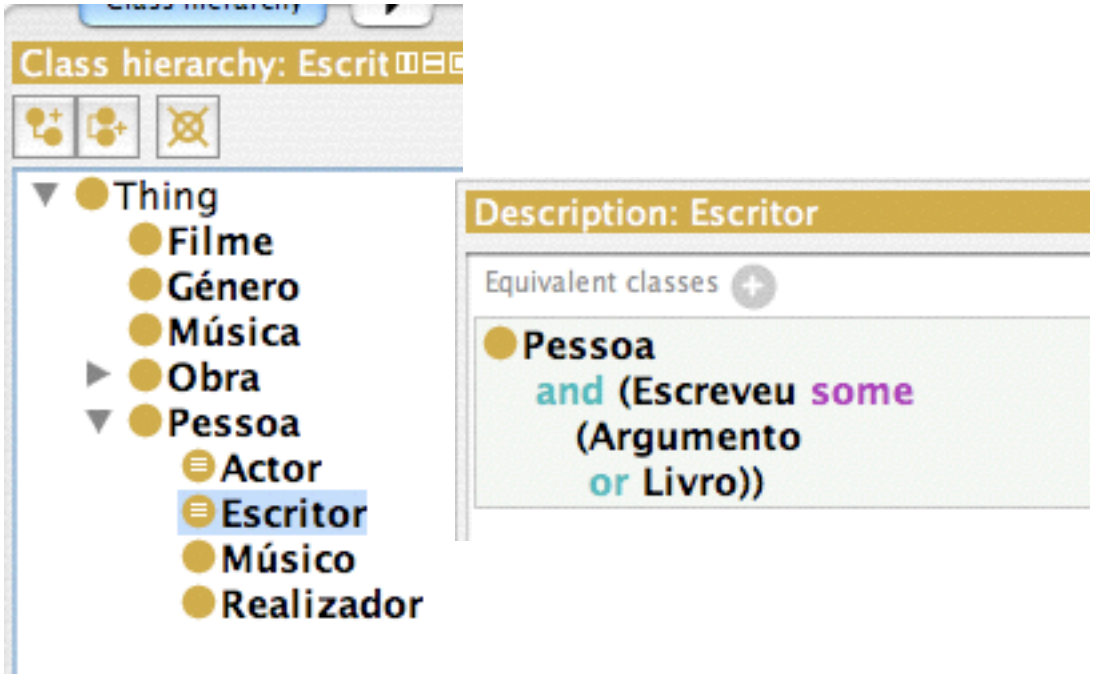
Definição de classes

- Definir a classe: Realizador



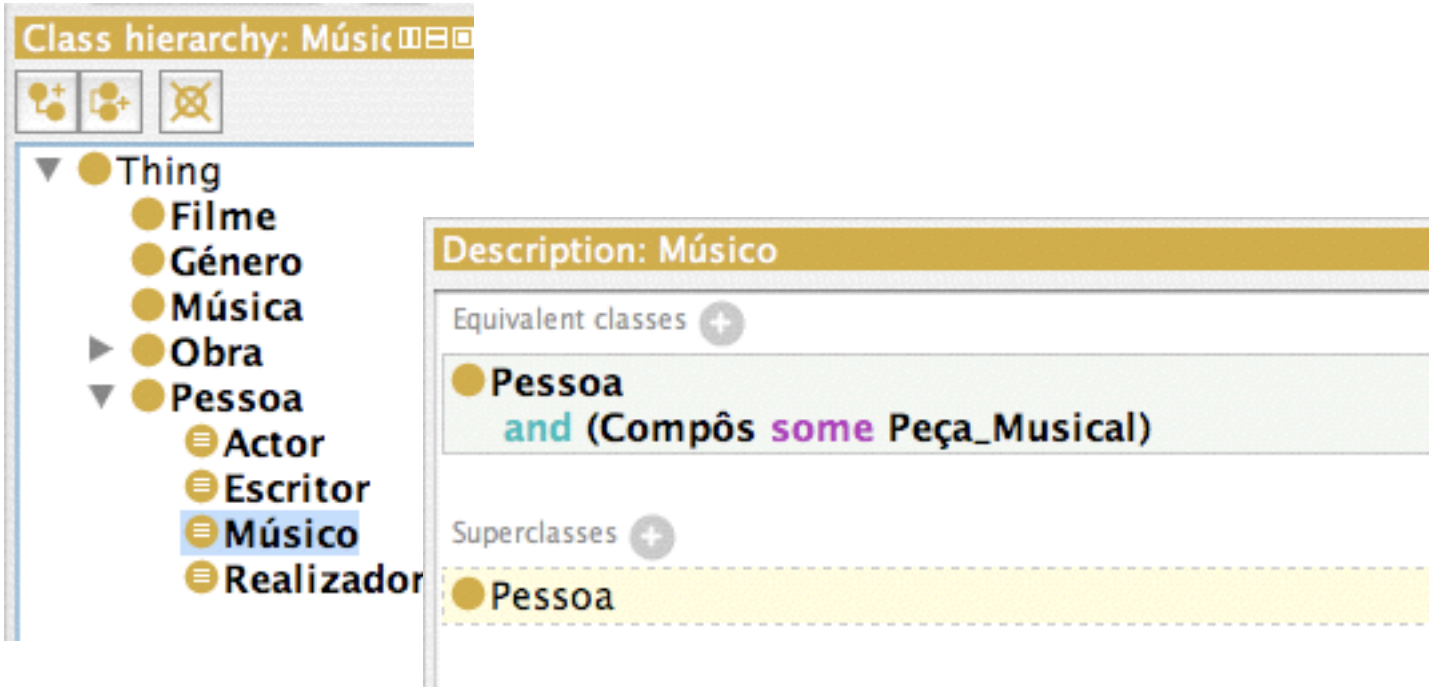
Definição de classes

- Definir a classe: Escritor



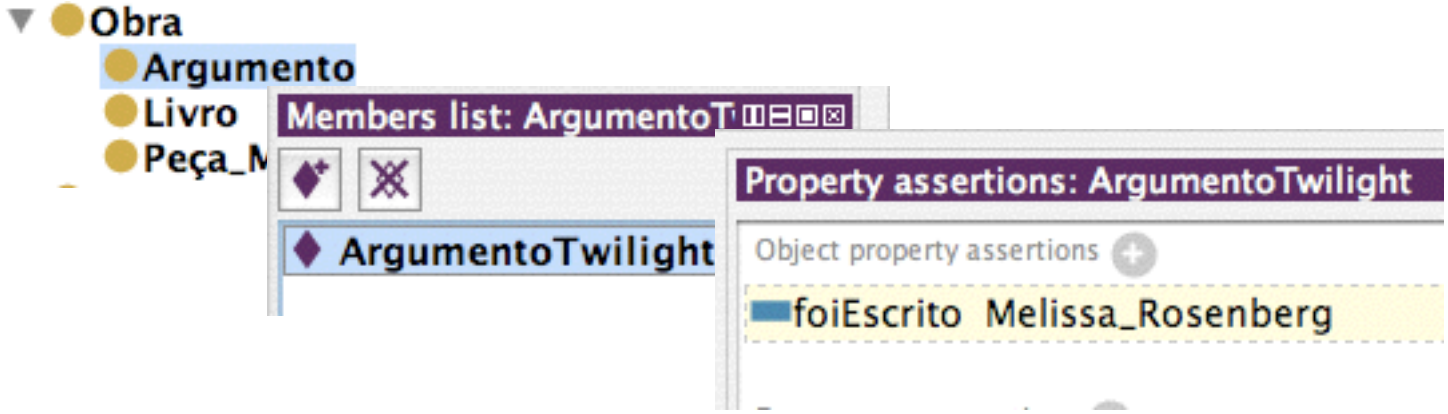
Definição de classes

- Definir a classe: Músico



Mais indivíduos…

- Indivíduos: Catherine Hardwicke (Pessoa que Realizou Twilight), Melissa Rosenberg (Pessoa que Escreveu o ArgumentoTwilight);
- Usar o "Reasoner" para ver se as propriedades estão a ser inferidas: Argumento



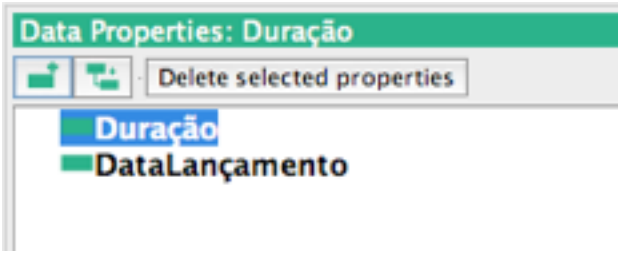
Novas classes e propriedades

- Propriedades: temArgumento, temPaísOrigem (membro da classe País) e temLíngua (membro da classe Língua);
- Mais indivíduos: Língua = {Inglês, Francês, Português}, País = {Estados Unidos, Inglaterra, França , Portugal}.

“Data properties”: características

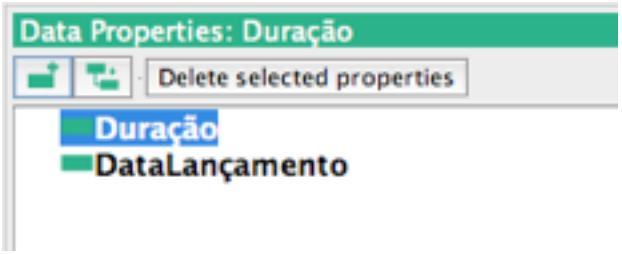
- Filme
  - tem Data (date);
  - e Duração (integer = min.).

“Data Properties”



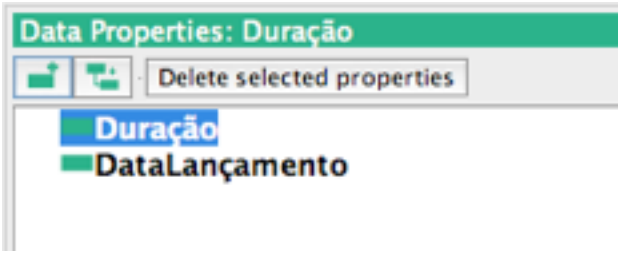
- Depois de as criarmos temos de as associar às respectivas classes para as podermos usar.

“Data Properties”

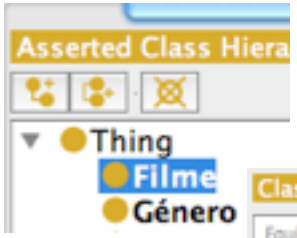


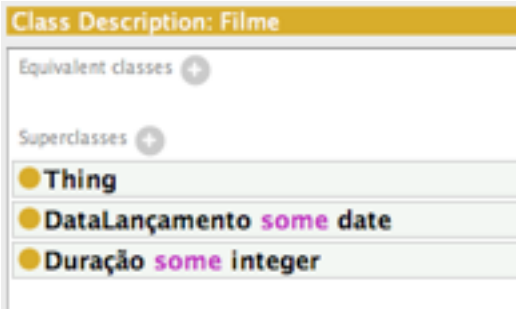
- Depois de as criarmos temos de as associar às respectivas classes para as podermos usar.

“Data Properties”

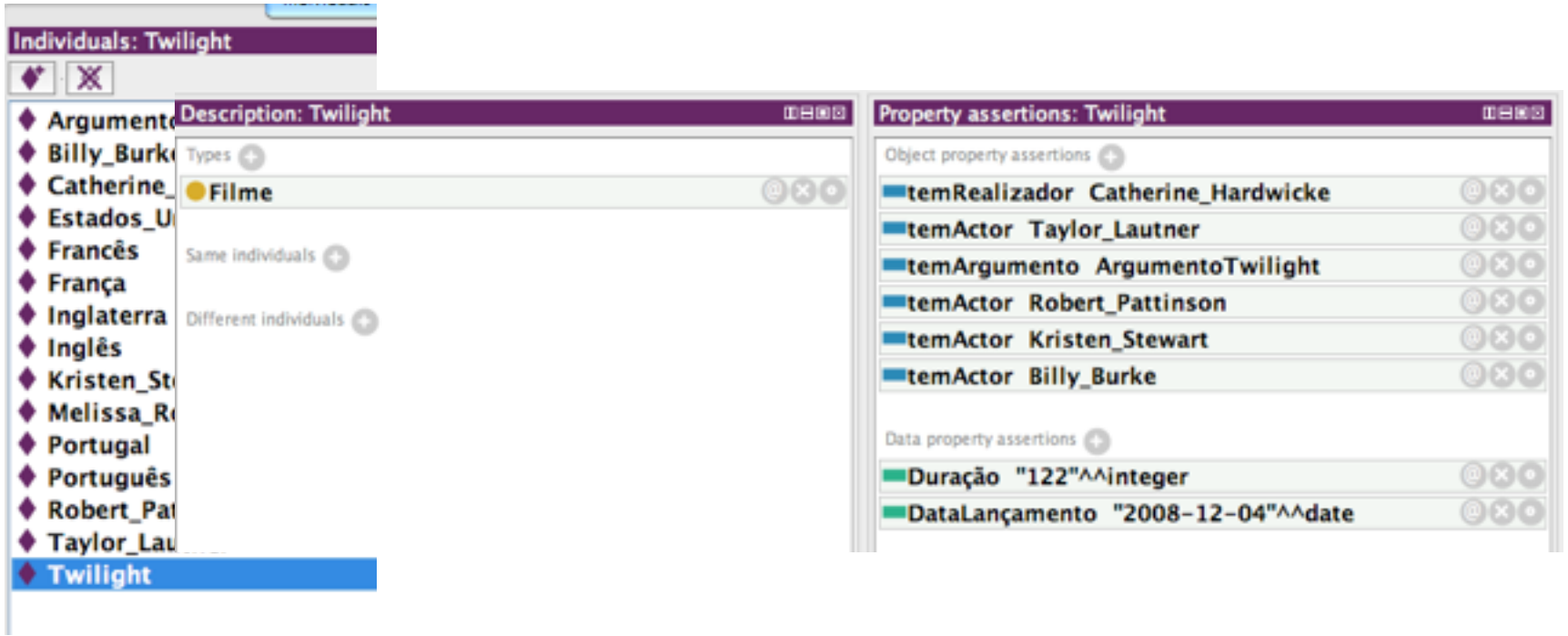


- Depois de as criarmos temos de as associar às respectivas classes para as podermos usar.

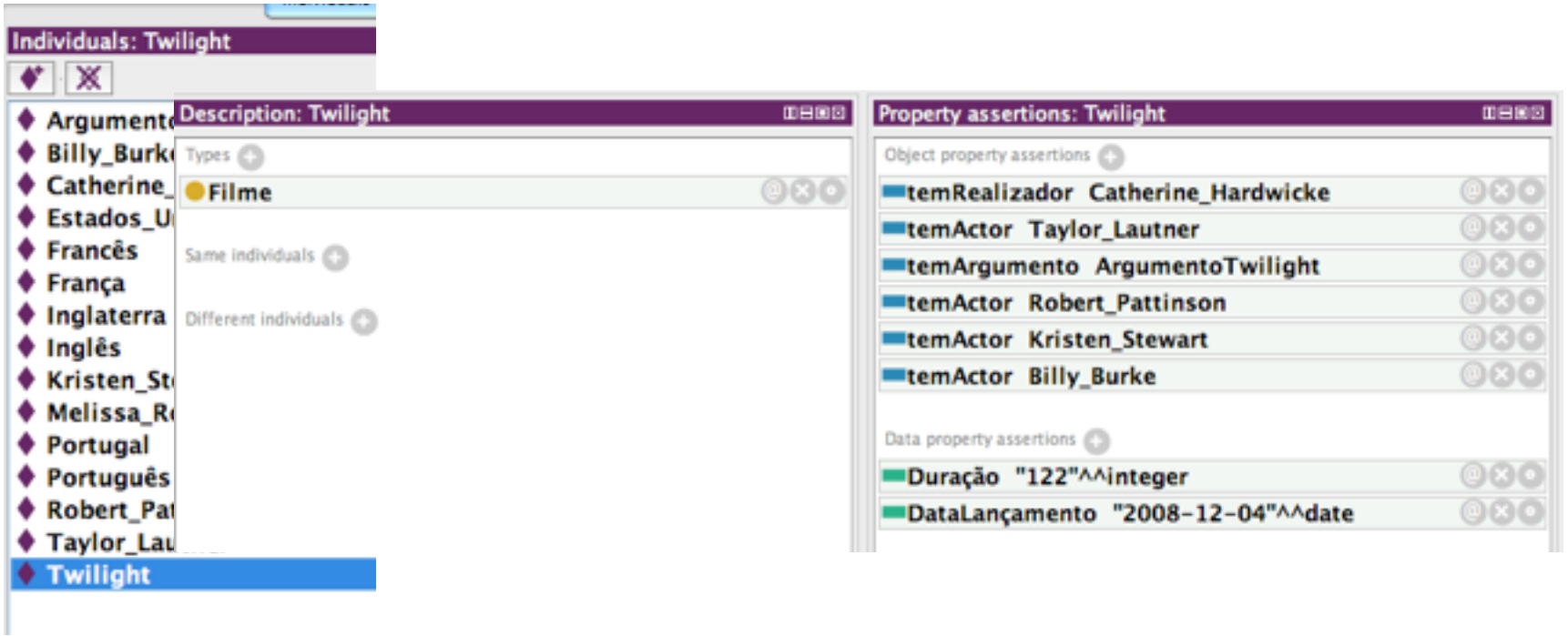




“Data Properties”: utilização



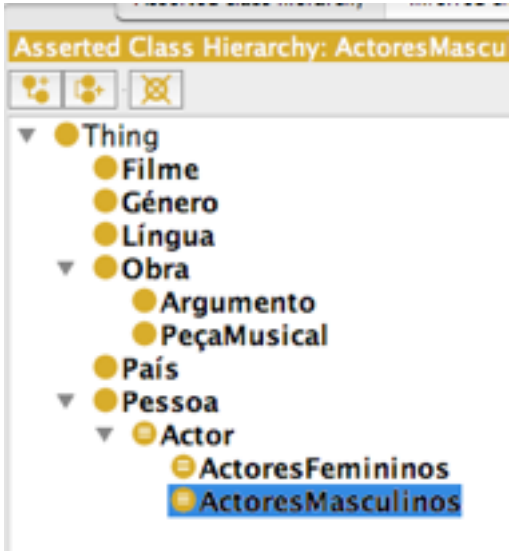
“Data Properties”: utilização



- Crie mais uma propriedade temSexo e preencha-a para todos os indivíduos da Classe Pessoa.

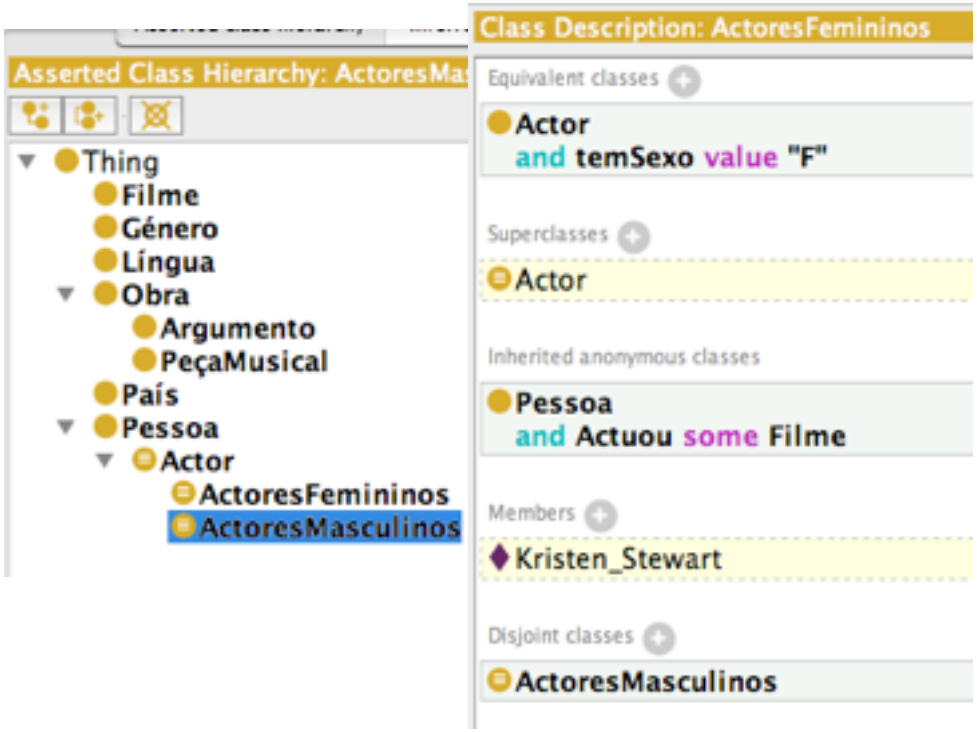
Restrições sobre valores

- Crie duas subclasses da classe Actor: ActoresMasculinos e ActoresFemininos;
- ActorMasculino = Actor ⋀ temSexo “M”



Restrições sobre valores

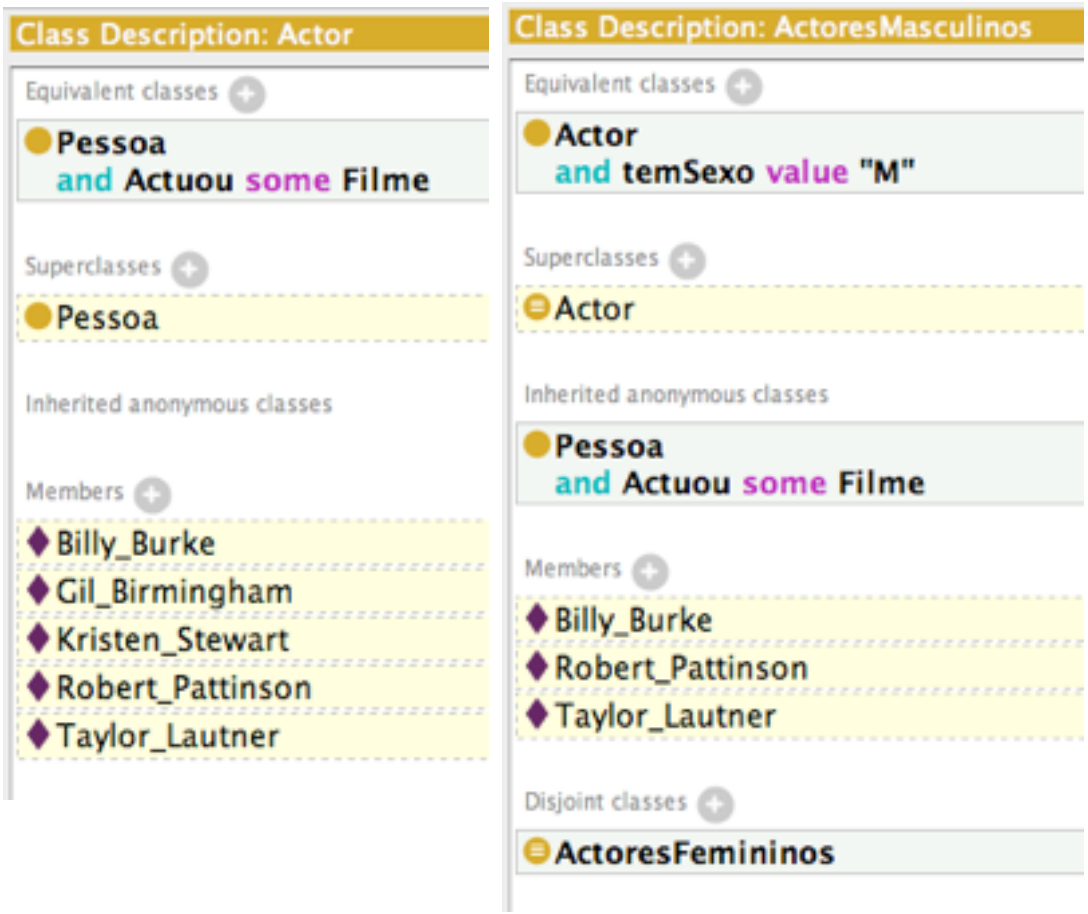
- Crie duas subclasses da classe Actor: ActoresMasculinos e ActoresFemininos;
- ActorMasculino = Actor ⋀ temSexo “M”



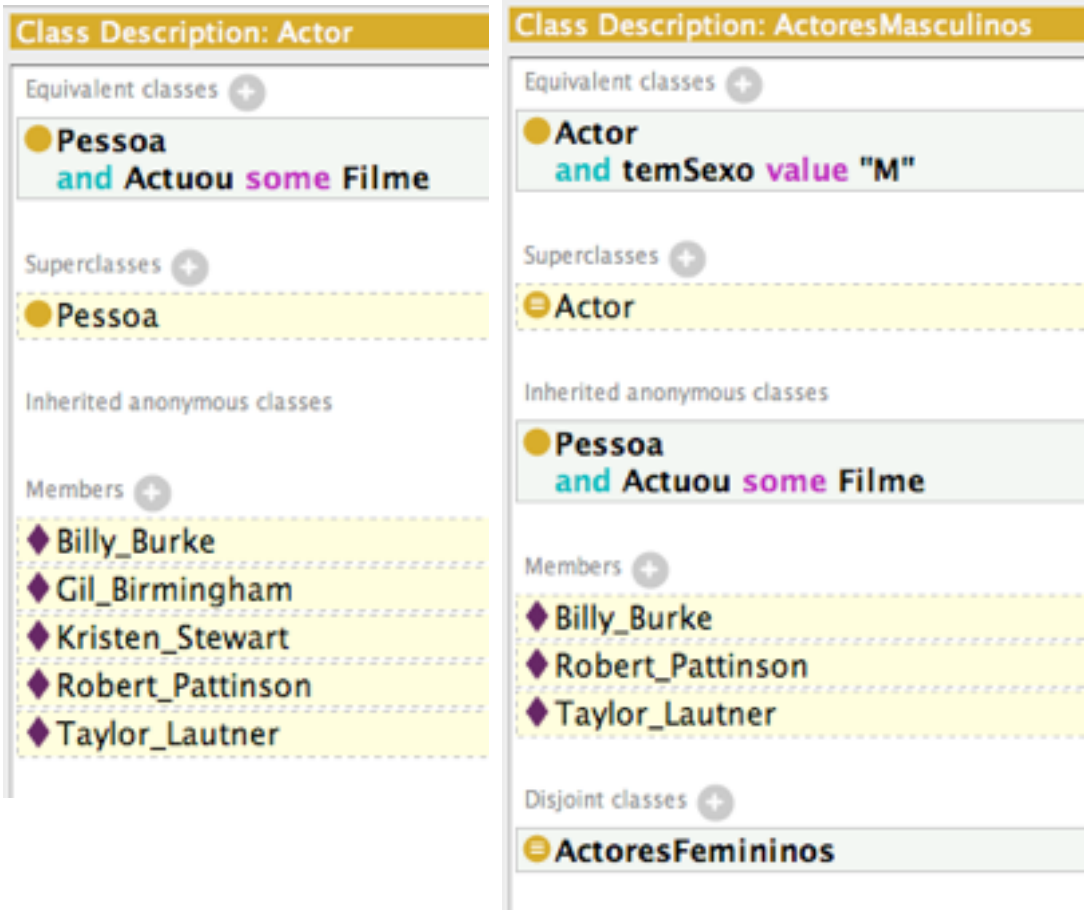
Cobertura

- Vamos adicionar um novo actor ao filme “Twilight” sem indicar qual o seu sexo;
- Use o Calculador para inferir a ontologia e veja como foi classificado o novo indivíduo.

Cobertura

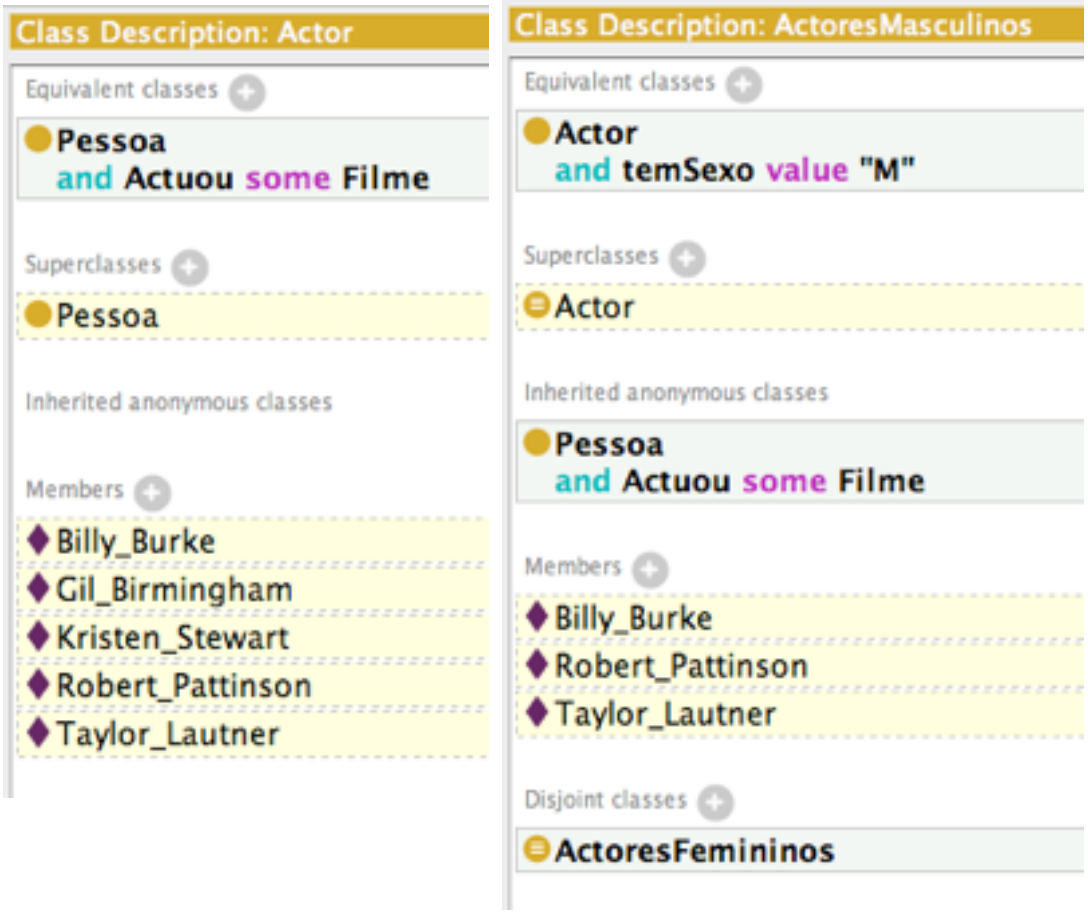

Class Description: Actor
Equivalent classes
Pessoa
and Actuou some Filme
Superclasses
Pessoa
Inherited anonymous classes
Members
Billy_Burke
Gil_Birmingham
Kristen_Stewart
Robert_Pattinson
Taylor_Lautner
Class Description: ActoresMasculinos
Equivalent classes
Actor
and temSexo value "M"
Superclasses
Actor
Inherited anonymous classes
Pessoa
and Actuou some Filme
Members
Billy_Burke
Robert_Pattinson
Taylor_Lautner
Disjoint classes
ActoresFemininos

Cobertura



Se quisermos que o Calculador reporte esta situação como anómala temos de cobrir a classe Actor com as suas duas subclasses.

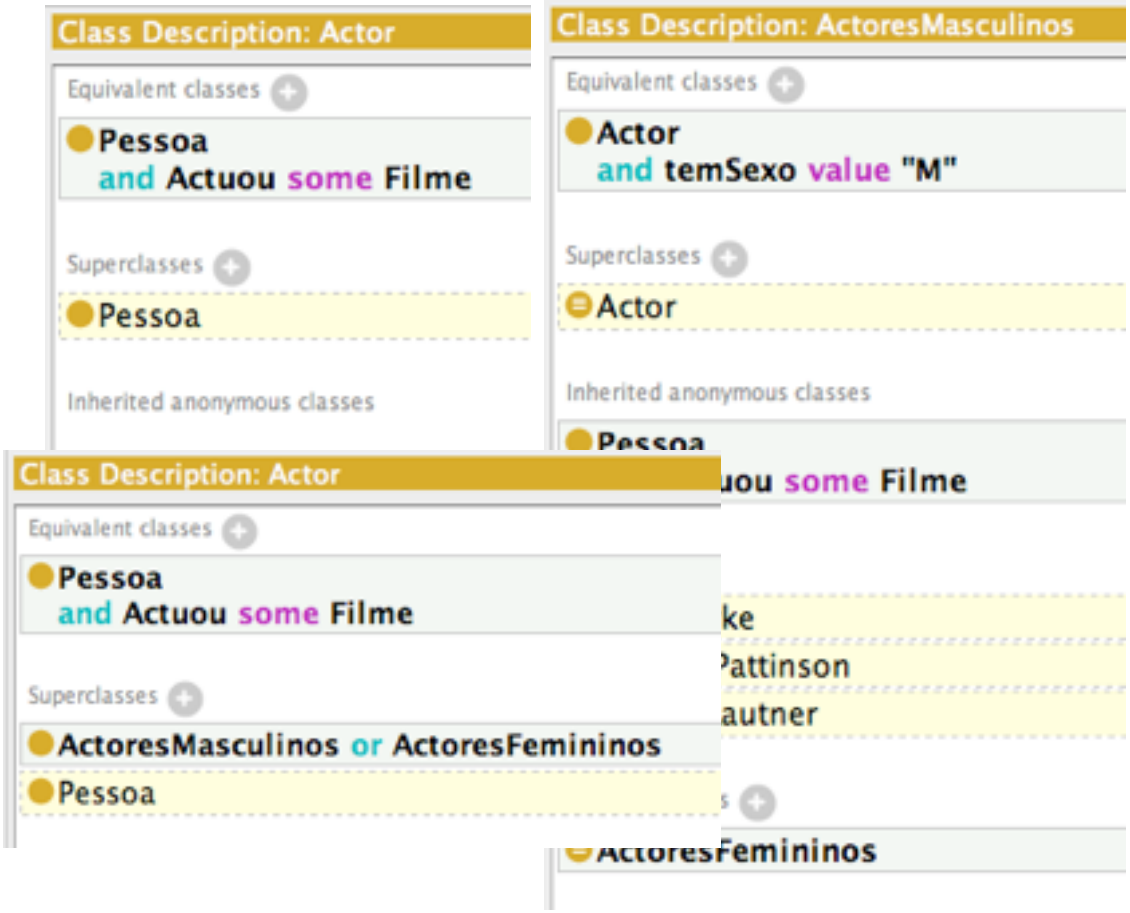
Cobertura



Se quisermos que o Calculador reporte esta situação como anómala temos de cobrir a classe Actor com as suas duas subclasses.

Há várias maneiras de resolver o problema: restrição existencial sobre a propriedade temSexo, ou, pedir ao sistema que crie um axioma de cobertura.

Cobertura



Se quisermos que o Calculador reporte esta situação como anómala temos de cobrir a classe Actor com as suas duas subclasses.

Há várias maneiras de resolver o problema: restrição existencial sobre a propriedade temSexo, ou, pedir ao sistema que crie um axioma de cobertura.

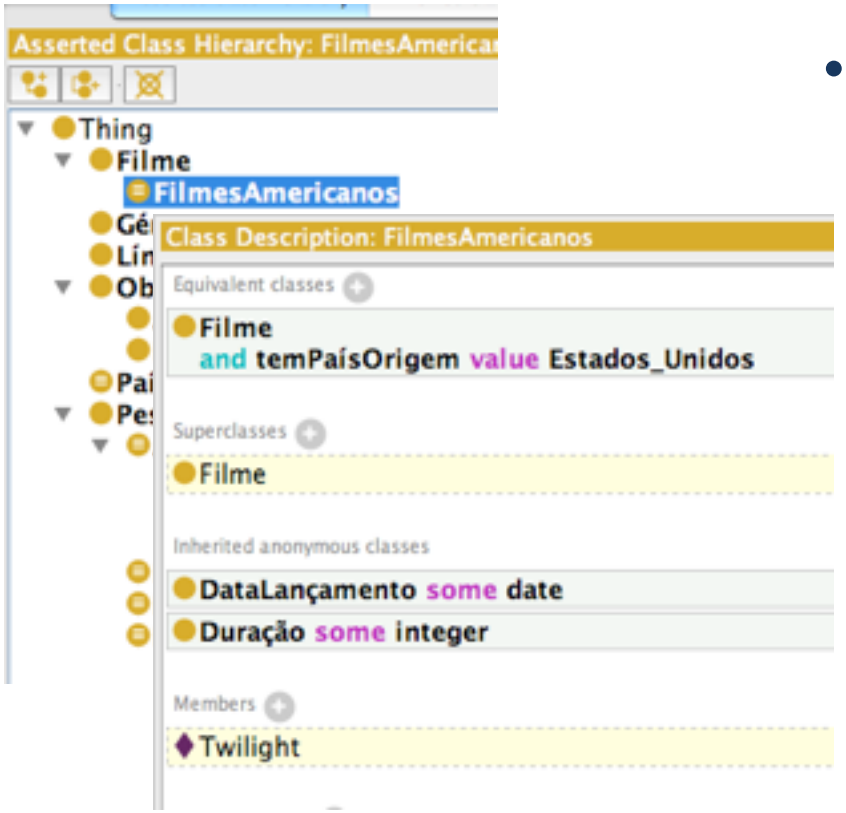
Classes definidas por enumeração

- Vamos alterar a definição de classe de País para uma enumeração;
- Adicionar uma classe equivalente com o seguinte conteúdo: {Estados_Unidos, França, Inglaterra, Portugal}

Classes definidas por enumeração

- Crie uma subclasse de Filme chamada FilmesAmericanos com uma restrição sobre a propriedade temPaísOrigem.

Classes definidas por enumeração



- Crie uma subclasse de Filme chamada FilmesAmericanos com uma restrição sobre a propriedade temPaísOrigem.

Completando a ontologia...

- Defina a classe Género como uma classe enumerada com os valores: Drama, Comédia, Thriller, Ficção, Terror, Infantil, Romance, Acção e Aventura;
- Instanciar o Género para o Filme Twilight: Drama, Romance e Thriller;
- Crie duas subclasses de Filme: FilmesDramáticos e FilmesRomânticos.

Exercício: novo filme

- Posicione-se na página do IMDB do filme Madagáscar2;
- Crie o indivíduo Madagascar2 com os seguintes campos: Duração, DataLançamento, temTítulo;
- Crie a classe Personagem com os indivíduos: Alex, Gloria, Marty, Melman;
- Crie as seguintes Propriedades: éPersonagem / temPersonagem e representa(Actor, Personagem);
- Acrescente os seguintes actores e relacione-os com os respectivos personagens: Ben Stiller (Alex), Chris Rock (Marty);
- Acrescente os géneros Infantil e Aventura a este filme;
- Crie as classes FilmesInfantis e FilmesAventura.

Restrições de Cardinalidade

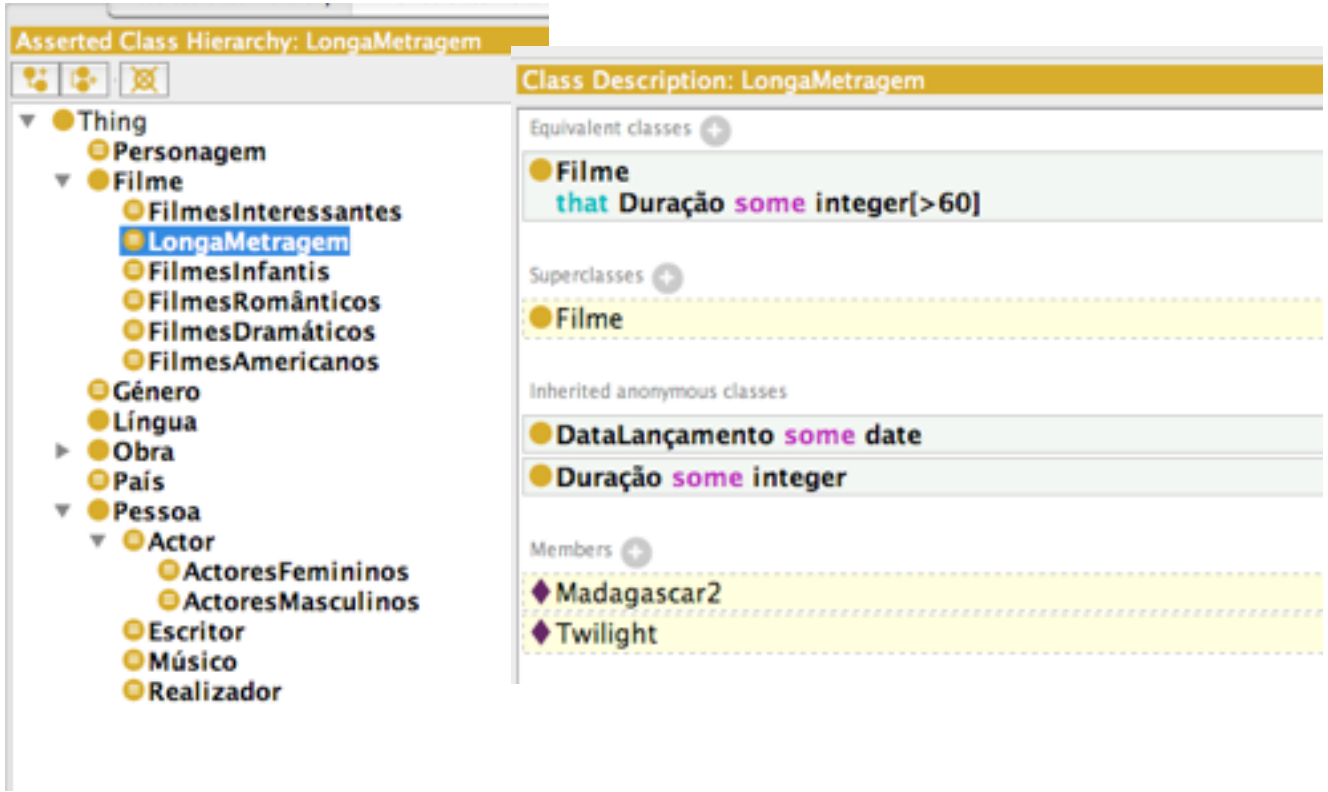
- Vamos criar a classe FilmesInteressantes como aqueles que pertencem a mais de 2 géneros.

Restrições com intervalos

- Vamos criar a classe LongasMetragens que deverá conter os filmes com Duração superior a 60 minutos.

Restrições com intervalos

- Vamos criar a classe LongasMetragens que deverá conter os filmes com Duração superior a 60 minutos.



Múltiplas Definições