

Representação e Processamento de Conhecimento (RPC)

1. TBox: Definir e Classificar Conceitos (Protégé & *tableau*)

Abra o `_SUPERMERCADO_++.owl` usando o Protégé.

- Analise a ontologia aí definida.
- Adicione o conceito `ProdutoDeOrigemAnimal` (subclasse de `Thing`).
- Indique que `ProdutoDeOrigemAnimal \equiv \forall temEspecie.Animal`
- Classifique a ontologia (“Reasoner \ Start reasoner” ou “Reasoner \ Synchronize reasoner”).
- Note que se obtém: `Peixe \sqsubseteq ProdutoDeOrigemAnimal \sqsubseteq Frescos \sqsubseteq EtiquetaDeCorredor`
- Use a técnica de *tableau* para justificar: `ProdutoDeOrigemAnimal \sqsubseteq Frescos`
- Use a técnica de *tableau* para justificar: `Peixe \sqsubseteq ProdutoDeOrigemAnimal`
- Use um *tableau* para justificar que: `ProdutoDeOrigemAnimal \sqsubseteq Peixe` não é possível de satisfazer. Note que caso esta subsunção fosse possível de satisfazer então teríamos também: `Peixe \equiv ProdutoDeOrigemAnimal` (recorde o item anterior).

Sugestão: na técnica de *tableau* recorde `a06_logicaDeDescricao_Inferencia` (pág. 21 e afim).

2. ABox: Verificar Instância (Protégé & *tableau*)

Considere a ontologia que resultou da alínea anterior (e execute a inferência).

- Em “DL Query” verifique que se obtém: `ProdutoDeOrigemAnimal(sardinha);` em “Query” editar `ProdutoDeOrigemAnimal` e fazer <Execute> com “Subclasses” e “Individuals”.
- Use a técnica de *tableau* para justificar” que: `ProdutoDeOrigemAnimal(sardinha).` Note que a ABox contém: `temEspecie(sardinha, omnívoro)`

Sugestão: na técnica de *tableau* recorde `a06_logicaDeDescricao_Inferencia` (pág. 30 e afim).

3. TBox e PMA - Pressuposto do Mundo Aberto (“Open World Assumption”)

- À ontologia que resultou da alínea anterior adicione o conceito `ProdutoComHabitat (\sqsubseteq Thing)` e indique que `ProdutoComHabitat \equiv \forall temHabitat.Habitat`. Classifique a ontologia e note que: `ProdutoComHabitat \equiv Thing` (i.e. qualquer interpretação satisfaz `ProdutoComHabitat`).
- Use o *tableau* para mostrar que `Thing \sqsubseteq produtoComHabitat`; nesta prova deve considerar o contradomínio de `temHabitat` (relação não está definida para todo o T).
- Em “DL Query” verifique que todas as instâncias pertencem a `ProdutoComHabitat`.

Sugestão: veja `01_ProtegeOWLTutorialP4_v1_3` considerações sobre “open world assumption”.

Representação e Processamento de Conhecimento (RPC)

4. TBox e PMA: Axiomas de Fecho (“Closure Axioms”)

Considere a ontologia que resultou da alínea anterior.

- a) Adicione o conceito `ProdutoComHabitat_axiomaFecho` (\sqsubseteq Thing),
- b) Indique: `ProdutoComHabitat_axiomaFecho` $\equiv \forall$ temHabitat. (Aquatico \sqcup Terrestre). Esta definição designa-se por “Axioma de Fecho” sobre a propriedade `temHabitat`. Neste caso, explicita os conceitos (subsumidos por `Habitat`) que estão no âmbito do quantificador universal.
- c) Para simplificar a leitura dos resultados que se seguem elimine conceito: `ProdutoComHabitat`
- d) Classifique a ontologia e note que: `Peixe` \sqsubseteq `ProdutoComHabitat_axiomaFecho`
- e) Use a técnica de *tableau* para justificar: `Peixe` \sqsubseteq `ProdutoComHabitat_axiomaFecho`
- f) Use a técnica de *tableau* para justificar que: `Carne` \sqsubseteq `ProdutoComHabitat_axiomaFecho` não é possível de satisfazer.
- g) Adicione 1 único axioma a `Carne` para ter: `Carne` \sqsubseteq `ProdutoComHabitat_axiomaFecho`

5. ABox e PMA: Verificar Instância

Atenção: antes de prosseguir verifique que a última alínea da questão anterior está resolvida.

- a) Adicione `Produto(frangoDaGuia)` e `temHabitat(frangoDaGuia, europa)`.
- b) Deduza a pertença dos indivíduos a conceitos e verifique que `Carne(frangoDaGuia)` e `ProdutoComHabitat_axiomaFecho(frangoDaGuia)`.
- c) Use a técnica de *tableau* para justificar: `Carne(frangoDaGuia)`
- d) Use o *tableau* para justificar: `ProdutoComHabitat_axiomaFecho(frangoDaGuia)`

6. ABox e PMA: Verificar Instância com Relação Não Funcional

Considere a ontologia que resultou da alínea anterior.

- a) Indique que `temEspecie` é não-funcional (em Object Properties \ `temEspecie` tirar Functional).
- b) Deduza a pertença dos indivíduos a conceitos e verifique que `Peixe` fica vazio.
- c) Justifique porque motivo continua a ser possível deduzir: `Carne(frangoDaGuia)`

Recorde que no PMA “não assume que algo não existe até que isso seja explicitamente deduzido”. Ou seja, por não se afirmar que um conceito é verdadeiro não se pode assumir que esse conceito seja falso. Neste caso, quando uma relação de A para B é não-funcional o facto de um objecto x em A apenas se relacionar, via R, com objectos em B não permite concluir que $\forall R.B$ pois o x pode vir a relacionar-se com algum objecto fora de B. Caso a relação seja funcional, então cada indivíduo em A tem, no máximo, 1 relação com algum em B, o que permite concluir sobre $\forall R.B$.