



Universidade do Minho

Departamento de Informática

Mestrado Integrado em Engenharia Informática

Sistemas de Representação de Conhecimento e Raciocínio

3º Ano, 2º Semestre

Ano letivo 2016/2017

Ficha prática nº 3

Fevereiro, 2017

Tema

Programação em Lógica.

Objetivos de aprendizagem

Com a realização desta ficha prática pretende-se que os alunos:

- Construam procedimentos adequados à resolução de problemas que envolvem a manipulação de termos complexos como, por exemplo, listas ou estruturas;
- Utilizem e definam a extensão de predicados e de meta-predicados;
- Desenvolvam procedimentos de procura de todas as possibilidades de prova de um teorema.

Enunciado

Utilizando a linguagem de programação em lógica PROLOG, pretende-se que desenvolva a extensão dos predicados que implementam a resolução dos seguintes enunciados:

- i. Construir a extensão de um predicado que calcule o maior valor entre dois números;
- ii. Construir a extensão do predicado que implementa a negação por falha na prova;
- iii. Construir a extensão do predicado «pertence» que verifica se um elemento existe dentro de uma lista de elementos;
- iv. Construir a extensão do predicado «comprimento» que calcula o número de elementos existentes numa lista;
- v. Construir a extensão do predicado «quantos» que calcula a quantidade de elementos diferentes existentes numa lista;
- vi. Construir a extensão do predicado «apagar» que apaga a primeira ocorrência de um elemento de uma lista;
- vii. Construir a extensão do predicado «apagartudo» que apaga todas as ocorrências de um dado elemento numa lista;
- viii. Construir a extensão do predicado «adicionar» que insere um elemento numa lista, sem repetidos;
- ix. Construir a extensão do predicado «concatenar», que resulta na concatenação dos elementos da lista L1 com os elementos da lista L2;
- x. Construir a extensão do predicado «inverter» que inverte a ordem dos elementos de uma lista;
- xi. Construir a extensão do predicado «sublista» que determina se uma lista S é uma sublista de outra lista L;
- xii. Construir a extensão de um predicado capaz de encontrar todas as possibilidades de prova de um teorema.

Para as questões dadas de seguida, enuncie a fórmula lógica que representa essa questão e desenvolva a árvore de prova que ilustra a demonstração de cada teorema:

- xiii. Qual é o maior valor entre 1 e 3?
- xiv. Qual é o maior valor entre 3 e 1?
- xv. O maior valor entre 3 e 1 é menor do que 2?
- xvi. É verdade que o João não é filho do Manuel?
- xvii. É verdade que o João não é filho do José?
- xviii. É verdade que o João não é descendente do José?
- xix. É verdade que o João não é descendente de 1º grau do José?
- xx. O elemento 'b' pertence à lista de elementos [a,b,c]?
- xxi. O elemento '1' pertence à lista de elementos [a,b,c]?
- xxii. Algum dos elementos pertencentes à lista [a,b,c] é o elemento 'b'?
- xxiii. Qual é o comprimento de uma lista vazia de elementos?
- xxiv. Qual é o resultado de apagar o elemento '2' da lista [a,b,c]?
- xxv. Qual é o resultado de apagar todos os elementos '2' da lista [a,b,c]?
- xxvi. A concatenação da lista [1,2] com a lista [a,b,c] é [1,2,a,b,c]?
- xxvii. A lista [2,3] é uma sublista de [1,2,3,4,5]?
- xxviii. A lista [3,2] é uma sublista de [1,2,3,4,5]?
- xxix. A lista [2,4] é uma sublista de [1,2,3,4,5]?
- xxx. Existe alguém que seja filho do José?
- xxxi. Quem são os filhos do José?
- xxxii. Quantos são os filhos do José?
- xxxiii. Quem são os filhos do Manuel?
- xxxiv. O Manuel tem mais de 2 filhos?
- xxxv. Quem são os filhos do João?
- xxxvi. O João tem filhos?