



Universidade do Minho

Departamento de Informática

Mestrado integrado em Engenharia Informática

Sistemas de Representação de Conhecimento e Raciocínio

3º Ano, 2º Semestre

Ano letivo 2019/2020

Ficha prática nº 1

Fevereiro, 2020

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, corporizados na extensão de predicados de uma linguagem de programação em lógica;
- Apliquem o Algoritmo de Resolução à demonstração de teoremas;
- Desenvolvam árvores de prova como forma intuitiva e evidente de que um teorema é derivável de um programa.

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. O João é filho do José;
- ii. O José é filho do Manuel;
- iii. O Carlos é filho do José;
- iv. O Paulo é pai do Filipe;
- v. O Paulo é pai da Maria;
- vi. O António é avô da Nádia;
- vii. O Nuno é neto da Ana;
- viii. O João é do sexo masculino;
- ix. O José é do sexo masculino;
- x. A Maria é do sexo feminino;
- xi. A Joana é do sexo feminino;
- xii. Construir a extensão de um predicado capaz de determinar que o indivíduo P é pai do indivíduo F se existir uma prova de que F seja filho de P;
- xiii. Construir a extensão de um predicado capaz de determinar que o indivíduo A é avô de N se existir um indivíduo X de quem N seja filho e de quem A seja pai;
- xiv. Construir a extensão de um predicado capaz de determinar que o indivíduo N é neto do indivíduo A se existir uma prova de que A seja avô de N;
- xv. Construir a extensão de um predicado que permita determinar se uma pessoa X descende de outra pessoa Y;
- xvi. Construir a extensão de um predicado que permita determinar o grau de descendência entre duas pessoas, X e Y;
- xvii. Construir a extensão de um predicado capaz de determinar se o indivíduo A é avô de N pela utilização do predicado que determina o grau de descendência entre dois indivíduos;
- xviii. Construir a extensão de um predicado capaz de determinar se o indivíduo X é bisavô de Y;
- xix. Construir a extensão de um predicado capaz de determinar se o indivíduo X é trisavô de Y;
- xx. Construir a extensão de um predicado capaz de determinar se o indivíduo X é tetraneto de Y.

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

- xxi. O João é filho do José?
- xxii. O José é pai do João?
- xxiii. O João é do sexo masculino?
- xxiv. O José é do sexo feminino?
- xxv. Existe alguém que seja filho do José?
- xxvi. O José é filho do João?
- xxvii. O Manuel é avô do José?
- xxviii. O Manuel é avô do João?
- xxix. Existe alguém de quem o Carlos seja neto?
- xxx. O João é descendente do Manuel?
- xxxi. Existe algum filho do José que seja descendente do Manuel?
- xxxii. Existe algum descendente do Manuel que seja filho do José?
- xxxiii. Qual o grau de descendência entre o João e o José?
- xxxiv. A descendência entre o João e o José é de 2º grau?
- xxxv. Qual o grau de descendência entre o João e o Manuel?
- xxxvi. A descendência entre o João e o Manuel é maior do que de 2º grau?