



Universidade do Minho
Departamento de Informática
Mestrado integrado em Engenharia Informática
Licenciatura em Engenharia Informática

Inteligência Artificial
3º Ano, 1º Semestre
Ano letivo 2021/2022

Ficha prática nº 1
Outubro, 2021

Tema	Programação em Lógica.
Objetivos de aprendizagem	<p>Com a realização desta ficha prática pretende-se que os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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	<p>Utilizando a linguagem de programação em lógica PROLOG, pretende-se que desenvolva a extensão dos predicados que implementam a resolução dos seguintes enunciados:</p> <ol style="list-style-type: none">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?