Universidade do Minho

Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica
Representação do Conhecimento
4º Ano, 1º Semestre
Ano lectivo 2010/2011

Prova Escrita
24 de Janeiro de 2011

GRUPO 1
(8 valores)

Considere o cenário descrito pela Tabela 1, onde se ilustram alguns casos relativos a consultas médicas.

Tabela 1
Consultas médicas.

Consulta	Médico	Paciente	Data
Clínica Geral	António	Alves	Domingo
Clínica Geral	Beatriz	Belarmino	{ Domingo, Feriado }
Estomatologia	Carlos	Carvalho	[Segunda, Sexta]
Estomatologia	Diogo	Duarte	#
{ Ginecologia, Obstetrícia }	{ Eduardo, Edgar }	Esteves	Terça
#	Filipa	#	Quarta
Obstetrícia	Guilherme	{ Gabriel, Gabriela }	#
Alergologia	Hugo	…	Sábado
…	Aníbal	Silva	…

Atenda a que ‘ { ’ e ‘ } ’ é a notação usada para denotar conjuntos e ‘ [’ e ‘] ’ é a notação a que se recorre para representar intervalos de valores, na representação de valores nulos do tipo impreciso. Os átomos ‘ # ‘ e ‘ ... ’denotam, respectivamente, valores nulos do tipo incerto e interdito.

a) Apresente a forma mais adequada para a representação do conhecimento ilustrado na Tabela 1;

b) Represente a informação descrita em termos das extensões dos predicados definidos na alínea anterior;

c) Represente os invariantes que captam o significado subjacente ao controlo da assimilação de conhecimento repetido;

d) Desenvolva a extensão dos predicados com capacidade para manipular todo o tipo de invariantes do sistema a construir;

e) Desenvolva o sistema de inferência capaz de implementar um mecanismo de raciocínio adequado à problemática equacionada, com capacidade para lidar com a agregação de questões, dada pela conjunção ou pela disjunção de termos.

f) Discuta de que forma a assimilação de conhecimento imperfeito deverá ser tratado num cenário como o aqui apresentado.

Nº _____

GRUPO 2
(3 valores)

De entre os formalismos estudados para a representação do conhecimento temos as Regras de Produção, que podem ser dadas na forma:

SE Condição ENTÃO Conclusão

e as Cláusulas de Horn, em que se baseia uma linguagem de programação em lógica como o PROLOG, dadas por expressões como:

Conclusão ← Condição

Diga em que se distinguem e em que se assemelham, em particular, analisando as capacidades de representação de conhecimento e de raciocínio.

GRUPO 3
(6 valores)

Comente as seguintes afirmações, analisando a sua veracidade:

a) Um programa em lógica estendida determina respostas em termos da veracidade, falsidade ou desconhecimento das soluções.

b) Em termos da representação de conhecimento imperfeito, um valor nulo do tipo impreciso pode representar um conjunto infinito de incertezas.

c) Regras de produção são declarações condicionais da forma SE Condição ENTÃO Conclusão, que admitem a conjunção ou disjunção de termos, tanto na declaração das condições como na declaração das conclusões.

d) Em sistemas de representação de conhecimento baseados em regras de produção, a opção pelo mecanismo de procura das soluções, «backward chaining» ou «forward chaining», não influencia a capacidade de resolução de problemas.

GRUPO 4
(3 valores)

Elabore sobre as metodologias de registo de dados e resolução de problemas que têm por base a quantificação da Qualidade-de-Informação, como forma de atribuição de valores de verdade a uma expressão lógica.