



Universidade do Minho

Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica
Programação em Lógica, Conhecimento e Raciocínio
4º Ano, 1º Semestre
Ano letivo 2014/2015

Prova escrita
3 de fevereiro de 2015

Nº _____

Nome _____

GRUPO 1

(8 valores)

QUESTÃO 1

RESPONDA ÀS QUESTÕES DESTE GRUPO EM FOLHA SEPARADA.

Considere os dados descritos na Tabela 1, onde se apresenta informação sobre medicamentos, e a enumeração de alguns atos médicos, exemplificativos das ocorrências registadas numa instituição de saúde.

Tabela 1
Informação sobre
medicamentos.

Medicamento	Aplicação	Apresentação	Princípio Ativo	Laboratório
Voltaren	Ciática	Gel	Diclofenac	Novartis
Ben-u-ron	Cefaleias	Supositório e Drageia	Paracetamol	Bene
Basiflux	Expetoração e Tosse	Xarope	Bromexina	Basi
Unilan	Depressão	{ Xarope, Supositório, Injeção }	Alprazolam	Merck
Streptfen	Tosse	Rebuçado	Flurbiprofeno	#13
Brufen	Febre e Dores	Xarope e Drageia	{ Profeno, Ibuprofeno }	Abbott
Elmetacin	Dor lombar	{ Pomada }	Indometacina	Ciclum
Hirudoid	#17	#18	Hiperinóide	Ciclum
Fraldox	#21	{ Spray, Pomada }	@fb	Ciclum

Atenda a que $\{x_1, x_2, \dots\}$ designa um conjunto de valores para a identificação de valores nulos do tipo impreciso, que os átomos ' $\#XX$ ' referenciam valores nulos do tipo incerto e que símbolos '@AA' identificam valores nulos do tipo interdito.

- Defina e apresente o(s) predicado(s) a utilizar para a representação do conhecimento caracterizado na Tabela 1;
- Represente o conhecimento em termos das extensões dos predicados definidos;
- Apresente o invariante que impede o registo de medicamentos de aplicação AIDS;
- Apresente o invariante que impede a remoção de laboratórios com medicamentos registados;
- Construa a extensão dos predicados que lidam com as situações de assimilação de conhecimento, quer pela inserção, quer pela remoção.

QUESTÃO 2

No contexto da programação em lógica estendida e da representação de conhecimento imperfeito, desenvolva o sistema de inferência capaz de tratar questões dadas pela conjunção ou disjunção de termos.

GRUPO 2
(8 valores)

RESPONDA ÀS QUESTÕES DESTE GRUPO NESTA FOLHA, NO ESPAÇO RESERVADO.

Comente as seguintes afirmações, analisando a sua veracidade:

QUESTÃO 1

Na linguagem de programação em lógica PROLOG, a representação de listas de termos deve assegurar que todos os seus elementos são do mesmo tipo de dados.

QUESTÃO 2

Na linguagem de programação em lógica PROLOG, a adoção do pressuposto do mundo fechado é dependente da extensão de cada predicado.

QUESTÃO 3

O formalismo das regras de produção para a representação de conhecimento não é adequado para lidar com situações de conhecimento imperfeito.

QUESTÃO 4

O PROLOG usa o “forward chaining” como mecanismo de procura de soluções.

QUESTÃO 5

Regras de produção são declarações condicionais da forma SE Condição ENTÃO Conclusão, que admitem a conjunção de termos, única e exclusivamente, na formação das condições.

QUESTÃO 6

O uso de regras de produção para a representação de conhecimento admite a conjunção de termos que representem factos.

QUESTÃO 7

Em termos das regras de produção, um mecanismo de inferência baseado no “backward chaining” é sempre mais rápido do que outro baseado no “forward chaining”.

QUESTÃO 8

No contexto das regras de produção para inferência estatística, não é possível representar conhecimento falso.

GRUPO 3

(4 valores)

RESPONDA ÀS QUESTÕES DESTE GRUPO EM FOLHA SEPARADA.

QUESTÃO 1

Considere o desenvolvimento de sistemas inteligentes de representação de conhecimento e raciocínio baseados na extensão à programação em lógica.

No contexto da representação de conhecimento imperfeito e da utilização de valores nulos para a identificação de situações anómalas, explique de que forma a evolução do conhecimento deve ser tratada nestes sistemas.

QUESTÃO 2Dada a extensão do predicado *ensina* na forma:

Tabela 2
Predicado *ensina*.

Disciplinas	Indivíduo
Inglês e Latim	Pedro

pretende-se que, utilizando a sua extensão em notação clausal, demonstre que o Pedro ensina duas e apenas duas disciplinas.