



**Universidade do Minho**

Departamento de Informática

Mestrado Integrado em Engenharia Informática

Sistemas de Representação de Conhecimento e Raciocínio

3º Ano, 2º Semestre

Ano letivo 2015/2016

Trabalho de grupo – 2º Exercício

Abril, 2016

<b>Tema</b>	Extensão à Programação em Lógica e Conhecimento Imperfeito.
<b>Estrutura</b>	A componente prática de avaliação da unidade curricular de SISTEMAS DE REPRESENTAÇÃO DE CONHECIMENTO E RACIOCÍNIO consistirá na realização de um trabalho de grupo, na forma de um conjunto de exercícios. Cada exercício exposto deverá ser resolvido de acordo com os objetivos propostos, e elaborado um breve relatório com a descrição e a explicação das tarefas desenvolvidas.
<b>Entrega e Avaliação</b>	<p>A conclusão de cada um dos exercícios compreende a entrega do respetivo relatório e a submissão do trabalho realizado, dentro dos prazos e nos termos estabelecidos.</p> <p>Cada grupo terá de elaborar um relatório que contenha a descrição das tarefas realizadas para a resolução do exercício prático, para cada uma das partes que constituem o enunciado.</p> <p>O relatório e o código resultantes da realização de cada exercício do trabalho de grupo deverá ser enviado por correio eletrónico para <a href="mailto:cesar.analide@di.uminho.pt">cesar.analide@di.uminho.pt</a>, num único ficheiro compactado; tanto a mensagem como o ficheiro deverão ser identificados na forma EXERCICIO[E].GRUPO[G], em que [E] representa o exercício e [G] designa o número do grupo de trabalho.</p> <p>Desta forma, a avaliação do trabalho desenvolvido será suportada pelo conjunto dos relatórios, onde deverão estar descritas todas as etapas por que passou a realização de cada um dos exercícios do trabalho de grupo.</p> <p>A data limite para a entrega do 2º Exercício do trabalho de grupo é o dia <u>25 de abril de 2016</u>.</p> <p>A avaliação contará, ainda, com uma sessão de apresentação do trabalho desenvolvido. As sessões de apresentação decorrerão após a realização de todos os exercícios, em formato a anunciar oportunamente, na semana de 23 a 27 de maio, 2016.</p> <p>Para a elaboração do relatório, aconselha-se a consulta do documento “Sugestões para a Redacção de Relatórios Técnicos” acessível através do Portal de e-Learning da UMinho.</p> <p>Conforme instituído no sistema de avaliação, a entrega fora dos prazos estabelecidos acarretará uma penalização de 25% na classificação.</p>

## Objetivos

Com a realização deste exercício pretende-se motivar os alunos para a utilização da extensão à programação em lógica, usando a linguagem de programação em lógica PROLOG, no âmbito da representação de conhecimento imperfeito, recorrendo à utilização de valores nulos e da criação de mecanismos de raciocínio adequados.

## Enunciado

Pretende-se que seja desenvolvido um sistema de representação de conhecimento e raciocínio com capacidade para caracterizar um universo de discurso na área da prestação de cuidados de saúde. Para o efeito, considere-se que o conhecimento será caracterizado da seguinte forma:

- utente: #IdUt, Nome, Idade, Morada  $\rightarrow \{ \mathbb{V}, \mathbb{F}, \mathbb{D} \}$
- serviço: #Serv, Descrição, Instituição, Cidade  $\rightarrow \{ \mathbb{V}, \mathbb{F}, \mathbb{D} \}$
- consulta: Data, #IdUt, #Serv, Custo  $\rightarrow \{ \mathbb{V}, \mathbb{F}, \mathbb{D} \}$

A partir desta caracterização e para a realização do trabalho, o grupo deverá construir um caso prático de aplicação dos conhecimentos, que seja capaz de demonstrar as funcionalidades subjacentes à programação em lógica estendida e à representação de conhecimento imperfeito, recorrendo à temática dos valores nulos.

A elaboração do caso prático deverá ser de molde a respeitar as necessidades de demonstração das seguintes funcionalidades:

- Representar conhecimento positivo e negativo;
- Representar casos de conhecimento imperfeito, pela utilização de valores nulos de todos os tipos estudados;
- Manipular invariantes que designem restrições à inserção e à remoção de conhecimento do sistema;
- Lidar com a problemática da evolução do conhecimento, criando os procedimentos adequados;
- Desenvolver um sistema de inferência capaz de implementar os mecanismos de raciocínio inerentes a estes sistemas.

A interação com o sistema criado para a implementação do caso prático deverá ser desenvolvida em JAVA, com recurso à biblioteca JASPER.

É encorajada a inclusão de novas funcionalidades ou características no sistema, quer ao nível das capacidades de representação de conhecimento quer ao nível das faculdades de raciocínio. Tais elementos nunca porão em causa a satisfação mínima do trabalho, mas beneficiarão a avaliação global do mesmo.

## Bibliografia

Aconselha-se a consulta dos manuais das ferramentas e das monografias fornecidas como referências da unidade curricular, nomeadamente:

- “PROLOG: Programming for Artificial Intelligence”, Ivan Bratko;
- “A Inteligência Artificial em 25 Lições”, Hélder Coelho.
- “Representação de Informação Incompleta”, Cesar Analide, José Neves.