



Universidade do Minho

Departamento de Informática
Licenciatura em Engenharia Biomédica
Mestrado [integrado] em Engenharia Biomédica

Inteligência Artificial em Engenharia Biomédica
3º/4º/1º Ano, 1º Semestre
Ano letivo 2021/2022

Enunciado prático – 3ª Parte
Novembro, 2021

Tema Regras de Produção e Inferência Estatística.

Estrutura A componente prática de avaliação da unidade curricular de INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM ENGENHARIA BIOMÉDICA consistirá na realização de um trabalho de grupo, na forma de um enunciado prático dividido em diversas partes. Em cada parte deverá ser realizado o exercício exposto, de acordo com os objetivos propostos para o mesmo, e elaborado um breve relatório com a descrição e a explicação das tarefas desenvolvidas.

Entrega e Avaliação A conclusão de cada uma das partes do exercício prático compreende a entrega do respetivo relatório e o envio do trabalho realizado, dentro dos prazos e nos termos estabelecidos.

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.

O relatório e o código resultantes da realização de cada parte do enunciado prático deverão ser enviados por correio eletrónico para cesar.analide@di.uminho.pt, num único ficheiro compactado; tanto a mensagem como o ficheiro deverão ser identificados na forma IAEB.PARTE[P].GRUPO[G], em que [P] representa a parte do enunciado prático e [G] designa o número do grupo de trabalho.

Desta forma, a avaliação do trabalho desenvolvido no contexto do enunciado prático será suportada pelo conjunto dos relatórios, onde deverão estar descritas todas as etapas por que passou a realização de cada uma das partes do enunciado prático.

A data limite para a entrega da 3ª Parte do enunciado prático é o dia 30 de dezembro de 2021.

A avaliação contará, ainda, com uma sessão de apresentação do trabalho desenvolvido. As sessões de apresentação decorrerão após a realização de todas as partes do enunciado prático, na semana entre 3 e 7 de janeiro de 2022, em formato a anunciar oportunamente.

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.

Conforme instituído no sistema de avaliação, a entrega fora dos prazos estabelecidos acarretará uma penalização de 25% na classificação.

Objectivos

Com a realização deste exercício pretende-se motivar os alunos para a utilização de regras de produção na representação de conhecimento e na criação de formas de raciocínio, adequadas ao desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão.

Enunciado

Pretende-se que seja desenvolvido um sistema de apoio à decisão em ambiente clínico, aplicável ao diagnóstico médico e à prescrição de medicamentos, nos seguintes termos:

- A descrição de conhecimento intencional (regras) e por extenso (evidências ou observações) ocorrerá associada a uma percepção de ocorrência, identificada por qualificadores (p.ex.: 'certo', 'provável', 'improvável') e não por quantificadores (p.ex.: valores percentuais);
- Com base na verificação de sintomas (condições), será possível realizar diagnóstico, determinar terapia e prescrever medicamentos (ações);
- O sistema deverá ser capaz de apresentar uma justificação para o diagnóstico realizado.

Para a realização do exercício, este exemplo deverá ser abordado de forma a construir um caso prático de aplicação, capaz de ilustrar as funcionalidades subjacentes aos sistemas de apoio à decisão, em termos do diagnóstico clínico, recorrendo à utilização de regras de produção.

A construção do caso prático deverá levar em consideração a demonstração das seguintes funcionalidades:

- Representar conhecimento intencional por meio de regras de produção;
- Caracterizar problemas pela representação de conhecimento por extenso;
- Representar a qualidade da informação em termos da confiança associada à ocorrência;
- Lidar com a problemática associada à identificação e caracterização de problemas e consequente elaboração de diagnóstico, terapia e prescrição;
- Desenvolver o(s) sistema(s) de inferência capaz(es) de implementar os mecanismos de raciocínio inerentes a estes sistemas.

Para a criação do caso prático, o conhecimento a tratar poderá ser estendido, mas não diminuído.

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;
- "Artificial Intelligence - A Modern Approach", Stuart Russel, Peter Norvig.