



Universidade do Minho

Departamento de Informática

Mestrado Integrado em Engenharia Informática

Sistemas de Representação de Conhecimento e Raciocínio

3º Ano, 2º Semestre

Ano letivo 2017/2018

3º Exercício do trabalho de grupo

Abril, 2018

Tema	Conhecimento não simbólico: Redes Neurais Artificiais.
Estrutura	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.
Entrega e Avaliação	<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 cesar.analide@di.uminho.pt, num único ficheiro compactado; tanto a mensagem como o ficheiro deverão ser identificados na forma SRCR[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 deste 3º Exercício do trabalho de grupo é o dia <u>20 de maio de 2018</u>.</p> <p>A avaliação contará, ainda, com uma sessão de apresentação do trabalho desenvolvido. As sessões de apresentação decorrerão na semana de 21 a 25 de maio de 2018, de acordo com o horário divulgado através do Portal de e-Learning da UMinho.</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 trabalho pretende-se motivar os alunos para a utilização de sistemas não simbólicos na representação de conhecimento e no desenvolvimento de mecanismos de raciocínio, nomeadamente, Redes Neurais Artificiais (RNAs) para a resolução de problemas.

Enunciado

Os grupos de trabalho deverão utilizar um *dataset* para proceder à sua análise através de sistemas de *soft computing* e *machine learning*, como é o caso das redes neuronais artificiais (RNAs).

Cada grupo deverá utilizar apenas um *dataset*, de acordo com o esquema de distribuição seguinte:

- grupos com número ímpar deverão utilizar o *dataset* disponível em UCI – Machine Learning Repository [Bank Marketing](http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Bank+Marketing);
(<http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Bank+Marketing>)
- grupos com número par deverão utilizar o *dataset* disponível em UCI – Machine Learning Repository [Wine Quality](http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Wine+Quality);
(<http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Wine+Quality>)

Deste modo, cada grupo de trabalho deverá proceder ao tratamento e análise do conhecimento descrito pelos dados, desenvolvendo uma solução baseada em RNAs, com recurso à linguagem de programação R.

Para tal, a solução deverá ser caracterizada por:

- Estudar os atributos mais significativos para a representação do conhecimento do problema em análise;
- Transformar os dados de modo a que se apresentem adequadamente preparados para a “alimentação” de RNAs;
- Identificar a(s) topologia(s) de rede mais adequada(s);
- Selecionar as regras de aprendizagem para treinar a(s) rede(s);

analisando a capacidade de resolução do problema por uma ou mais RNAs.

Esta análise passará pela utilização dos dados como experiências anteriores, recorrendo a Redes Neurais Artificiais e à linguagem de análise de dados R.

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.

Referências eletrónicas

“Biblioteca neuralnet” – <http://cran.r-project.org/web/packages/neuralnet/neuralnet.pdf>