



Universidade do Minho

Licenciatura em Engenharia Informática

Aprendizagem e Decisão Inteligentes

3º Ano, 2º Semestre

Ano letivo 2023/2024

Trabalho em Grupo

Fevereiro, 2024

Tema	Conceção de modelos de aprendizagem e decisão.
Objetivos de Aprendizagem	Com a realização deste Trabalho em Grupo pretende-se sensibilizar e motivar os estudantes para a conceção e desenvolvimento de um projeto, no âmbito da unidade curricular de Aprendizagem e Decisão Inteligentes, utilizando os modelos de aprendizagem abordados ao longo do semestre.
Enunciado	<p>Este enunciado pretende ser o ponto de partida para a análise e extração de conhecimento atendendo à distribuição de dados disponíveis e o respetivo desenvolvimento de modelos de aprendizagem. Os problemas propostos deverão ser resolvidos por recurso à plataforma KNIME.</p> <p>O Trabalho em Grupo engloba duas tarefas.</p>
<u>Tarefa Dataset Grupo</u>	<ul style="list-style-type: none">• Consultar, analisar e selecionar um <i>dataset</i> de entre os que estão acessíveis a partir de fontes como, por exemplo, o Kaggle ou o UCI Machine Learning Repository;• Explorar, analisar e preparar o <i>dataset</i> selecionado, procurando extrair conhecimento relevante no contexto do problema em questão;• Conceber e otimizar diversos modelos de <i>Machine Learning</i>;• Realizar uma análise crítica de resultados.
<u>Tarefa Dataset Atribuído</u>	<ul style="list-style-type: none">• Os <u>grupos com número ímpar</u> trabalharão com o <i>dataset</i> disponível no Blackboard em [Dataset grupos ímpar];• Os <u>grupos com número par</u> trabalharão com o <i>dataset</i> disponibilizado no Blackboard em [Dataset grupos par];• O <i>link</i> disponibilizado para cada <i>dataset</i> disponibiliza alguma informação de contexto, que pode ser entendida complementar aos dados fornecidos sobre cada problema;• Estes <i>datasets</i> não poderão ser utilizados para a Tarefa Dataset Grupo;• Explorar, analisar e preparar os <i>datasets</i>, procurando extrair conhecimento relevante no contexto do problema em questão;• Conceber modelos de <i>Machine Learning</i> de classificação e de regressão;• Realizar uma análise crítica de resultados.

Os resultados deverão ser objeto de um único relatório, limitado a 30 páginas, que apresente, entre outros:

- Quais os domínios a tratar, quais os objetivos a alcançar e como os atingir;
- Qual a metodologia seguida e como foi aplicada;
- Descrição e exploração detalhada dos datasets de ambas as tarefas e do tratamento de dados efetuado;
- Descrição dos modelos desenvolvidos e quais as suas características, parâmetros de treino, entre outros detalhes que enriqueçam a explicação;
- Sumário dos resultados obtidos e respetiva análise crítica;
- Apresentação de sugestões e recomendações após análise dos resultados obtidos e dos modelos desenvolvidos.

A descrição do trabalho desenvolvido deverá ser acompanhada de exemplos e indicações que permitam reproduzir os passos realizados e os resultados obtidos.

Entrega e Avaliação

Durante o período de aulas na semana de 18 a 23 de março de 2024 realizar-se-á um *checkpoint* do trabalho desenvolvido pelos grupos. Cada grupo disporá de 10 minutos.

Na semana de 6 a 11 de maio de 2024 decorrerão as apresentações finais do trabalho desenvolvido. Cada grupo disporá de 15 minutos para realizar a apresentação, utilizando os meios que considerar adequados.

A organização do *checkpoint* e da apresentação final será divulgada oportunamente.

O relatório e os restantes elementos produzidos deverão ser compactados num único ficheiro que será submetido na plataforma de *e-learning* da Universidade do Minho (em [Conteúdo/Trabalho em Grupo/Submissão]), por apenas um membro de cada grupo.

A data limite para a submissão dos trabalhos é o dia 3 de maio de 2024.

Avaliação por pares

Cada grupo deverá realizar uma análise coletiva sobre o contributo que cada membro apresentou no desenvolvimento do trabalho, definindo a avaliação por pares (APP).

Cada grupo dispõe de tantos pontos quantos os membros do grupo (p.ex., grupo de 3 pessoas = 3 pontos; grupo de 4 pessoas = 4 pontos).

Na APP o grupo deve distribuir os seus pontos proporcionalmente ao contributo relativo de cada um dos seus membros. A APP deve ser consensualizada no seio do grupo de trabalho.

Por exemplo, num grupo de 4 pessoas, A=1, B=1, C=1 e D=1, significa que todas as pessoas A, B, C e D desempenharam as suas tarefas em condições de equidade.

Noutro exemplo, num grupo de 3 pessoas, X=1, Y=1.5 e Z=0.5, significa que X participou no trabalho na medida do esperado, que Y se envolveu com mais esforço e que Z teve um empenho inferior ao esperado.

A soma final de todas as parcelas deve ser igual ao número de pontos atribuído ao grupo: $X_1 + X_2 + \dots + X_N = N$, sendo N o número de elementos do grupo de trabalho e X_i os pontos atribuídos a cada um dos seus membros "i", podendo ser utilizados valores com até 1 casa decimal.

Cada grupo deverá enviar a APP numa mensagem de correio eletrónico para a equipa docente (Cesar Analide analide@di.uminho.pt, Inês Alves d12090@di.uminho.pt, Pedro Oliveira pedro.jose.oliveira@algoritmi.uminho.pt), colocando em cc: todos os membros do grupo de trabalho, com assunto/ *subject* «[ADI^3] APP Grupo XX».

As classificações do instrumento de avaliação Trabalho de Grupo não são calculadas na falta desta informação.

**Código de
Conduta**

Os intervenientes neste trabalho académico declararão ter atuado com integridade e confirmarão não ter recorrido a práticas de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida de informação ou falsificação de resultados em nenhuma etapa decorrente da sua elaboração.

Mais declararão conhecer e respeitar o [Código de Conduta Ética da Universidade do Minho](#).

**Referências
Bibliográficas**

Além do material disponibilizado nas aulas, aconselha-se a consulta de fontes como:

- Machine Learning. T. Michell, McGraw Hill, ISBN: 978-1259096952, 2017.
- Introduction to Machine Learning. Alpaydin, E. ISBN: 978-0-262-02818-9. Published by The MIT Press, 2014.
- Computational Intelligence: An Introduction. Engelbrecht A., Wiley & Sons. 2nd Edition, ISBN: 978-0470035610, 2007.
- The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Hastie, T., R. Tibshirani, J. Friedman, 12nd Edition, Springer, ISBN: 978-0387848570, 2016.
- Machine Learning: A Probabilistic Perspective. K.P. Murphy, 4th Edition, The MIT Press, ISBN: 978-0262018029, 2012.