 ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO	Tipo de Prova Trabalho Prático – Época Normal	Ano letivo 2023/2024	Data
	Curso Licenciatura em Engenharia Informática	Hora	
	Unidade Curricular Inteligência Artificial	Duração	

Observações

- Versão inicial (1.0)

A. Destinatários

Este trabalho prático destina-se a todos os estudantes inscritos na Unidade Curricular de Inteligência Artificial da Licenciatura em Engenharia Informática que pretendam obter aprovação à UC por avaliação final, em Época Normal.

O trabalho prático tem um peso de 50% na classificação final da UC e tem como requisito mínimo uma classificação de 7.5 valores

B. Objetivos

Este projeto funcionará como um elemento integrador dos conhecimentos adquiridos na UC de Inteligência Artificial, com um foco especial na área de Machine Learning. Nomeadamente, serão trabalhadas competências fundamentais na área de IA, incluindo:

- A modelação do conhecimento existente no domínio de um problema e no seu espaço de solução, com vista à sua utilização computacional;
- A análise e comparação crítica de diferentes abordagens, com vista à seleção da mais adequada à resolução do problema;
- A melhoria iterativa e incremental de uma abordagem para a resolução de um problema com base em resultados passados;
- A utilização de um conjunto de dados para a resolução de um problema específico e real;

C. Enunciado


Atualmente, a grande maioria das aplicações de Inteligência Artificial são de um dos seus sub-domínios: Machine Learning. Este tipo de aplicações é caracterizada pela necessidade de conjuntos de dados que descrevam um determinado domínio, que são utilizados por um algoritmo para o treino de modelos que possam, posteriormente, ser utilizados nomeadamente para a previsão dos outputs de novas instâncias de dados.

No entanto, um modelo de ML apenas é útil quando disponibilizado ao público, através de uma interface que permita o seu uso. Veja-se, a título de exemplo, a interface web ou mobile que permite acesso aos modelos desenvolvidos pela OpenAI (e.g. chatGPT).

O principal objetivo deste trabalho prático é o de desenvolver uma aplicação (e.g. web, mobile, nativa, de consola) que permita a um utilizador interagir com um modelo de Machine Learning de um determinado domínio.

De forma a cumprir este objetivo, devem ser seguidos os passos descritos abaixo:

1. Escolher um dataset de um problema de ML supervisionado da plataforma Kaggle ou semelhante
2. Levar a cabo uma análise dos dados, de forma a garantir que têm a qualidade e a estrutura necessárias para serem utilizados numa tarefa de ML supervisionado
3. Opcionalmente, processar os dados (e.g. limpeza, seleção, feature engineering) de forma a aumentar a sua qualidade para as tarefas de ML subsequentes

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático – Época Normal	Ano letivo 2023/2024	Data
	Curso Licenciatura em Engenharia Informática	Hora	
	Unidade Curricular Inteligência Artificial	Duração	

4. Treinar, no mínimo, 3 modelos diferentes de ML para resolver um problema que faça sentido no domínio do dataset escolhido. Por exemplo, se o dataset contém características de carros e o seu preço, o problema a resolver pode ser prever o preço de um carro dadas as suas características, ou prever os kms de um carro dadas as suas características e o seu preço. Em qualquer dos casos, o problema escolhido deve ser fundamentado e ter relevância no domínio do dataset escolhido. No processo de desenvolvimento do modelo, devem ser testados diferentes algoritmos/configurações. Para o treino dos modelos pode ser utilizado tanto H2O como scikit-learn
5. Avaliar, de forma fundamentada, os modelos treinados, escolhendo aquele considerado melhor, para colocar em produção
6. Desenvolver uma aplicação que permita, aos seus utilizadores, interagir com o modelo para obter previsões.

Para além dos passos descritos acima, considerados de carácter obrigatório para ter nota mínima, podem ainda ser tidos em conta pelo grupo requisitos adicionais, que terão carácter de bonificação, tais como:

- Permitir ao utilizador a seleção de um modelo, de entre vários disponíveis
- Permitir ao utilizador visualizar as métricas de qualidade de cada modelo disponível
- Permitir ao utilizador visualizar um histórico das previsões feitas
- Permitir ao utilizador adicionar novas linhas de dados ao dataset e treinar uma nova versão do modelo

Para além do desenvolvimento da aplicação, **deve ainda ser elaborado um relatório** que descreva, entre outros elementos considerados importantes pelo grupo:

- O dataset e problema de ML escolhido, bem como a sua relevância no domínio do dataset
- O processo de treino dos modelos
- Os resultados da avaliação dos modelos
- O processo de desenvolvimento da aplicação, bem como as funcionalidades implementadas

D. Critérios de Avaliação

A nota do trabalho prático (NTP) será dada pelos seguintes elementos principais, cujas componentes são descritas de seguida:

$$NTP = (0.6D + 0.4R) * ND$$


Em que:

- NTP – nota do trabalho prático
- D – nota do desenvolvimento da solução
- R – nota do relatório
- ND – nota da defesa (valor entre 0 e 1)

E. Elementos a entregar

Cada Estudante deverá entregar um ficheiro .zip com o seguinte conteúdo:

- Relatório_IA.pdf – relatório em pdf, detalhando todo o trabalho desenvolvido
- Dataset – dataset utilizado no desenvolvimento do trabalho prático
- Projeto_IA.zip – ficheiro .zip contendo o projeto de software desenvolvido contendo todos os elementos considerados relevantes

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático – Época Normal	Ano letivo 2023/2024	Data
	Curso Licenciatura em Engenharia Informática	Hora	
	Unidade Curricular Inteligência Artificial	Duração	

- Grupo.txt – ficheiro de texto contendo os nomes dos elementos do grupo

F. Realização

Este trabalho é realizado **individualmente ou em grupos de até 3 elementos** e deve ser entregue na página da UC no Moodle, até às 23:55 do dia 17 de junho de 2023. Cada trabalho será avaliado também em função do número de elementos do grupo vs. complexidade das funcionalidades implementadas.