

Ferramentas Computacionais para Ciência dos Dados

Mestrado em Inteligência Artificial Aplicada

IPCA / EST

1º ano - 2023/2024

Projeto de Avaliação nº 2

A resolução do trabalho prático é individual ou em grupo de no máximo três elementos. Todo o código fonte desenvolvido deverá ser submetida até ao dia **21-03-2024**, via a plataforma *Moodle* (através de endereço a disponibilizar posteriormente) sob a forma de um ficheiro compactado com o nome ***MIAA_PI_nºAluno1_nºAluno2_nºAluno3.zip***.

Critérios de avaliação

- Cumprimento dos objetivos 30%;
- Qualidade do código produzido 10%;
- Comportamento da solução 10%;
- Defesa individual do trabalho 50%

Objetivos

Com este trabalho prático pretende-se sedimentar os conhecimentos introduzidos nas aulas da unidade curricular *Ferramentas Computacionais para Ciência dos Dados*, relativos à utilização de ferramentas avançadas de análise prescritivas, otimização matemática, modelação de otimização e resolução de problemas de otimização.

Enunciado

Este projeto tem como foco a geração automática de horários numa Instituição de Ensino Superior (IES), procurando evitar conflitos e sobreposições indesejadas.

Com o avanço tecnológico e a crescente digitalização dos processos educacionais, as instituições de ensino superior enfrentam o desafio de otimizar a alocação de recursos, como espaços físicos e horários docentes, para atender às necessidades do corpo discente e docente.

A geração de horários em instituições de ensino superior requer a consideração de múltiplas variáveis e restrições, tais como a disponibilidade de professores, salas de aula, e requisitos específicos de cada curso. Tradicionalmente, este processo é marcado por uma complexidade que pode resultar em conflitos de horários, uma vez que a coordenação manual de tantos elementos interdependentes está sujeita a erros.

Este processo de planeamento é análogo à programação de sistemas de casas inteligentes, onde uma série de condições e ações precisam ser coordenadas harmoniosamente. No contexto educacional, é necessário estabelecer regras e critérios que, se atendidos, resultarão na geração automática de um horário funcional e eficiente. Por exemplo, se um professor está disponível num determinado período e uma sala está livre, então uma aula pode ser agendada.

A necessidade de horários bem estruturados e livres de conflitos é crucial para garantir o bom funcionamento da IES, bem como para proporcionar uma experiência positiva para estudantes e professores. Horários mal elaborados podem levar a problemas como salas superlotadas, horários incompatíveis entre disciplinas obrigatórias e sobrecarga de trabalho para os docentes e discentes.

Diante disso, o objetivo deste projeto é criar um sistema automatizado que empregue técnicas de otimização e análise prescritiva para a geração de horários. A solução proposta deverá ser capaz de modelar as necessidades e restrições da IES e verificar se as soluções geradas atendem a todos os critérios estabelecidos, como a não sobreposição de aulas e a distribuição equitativa de carga horária docente. Assim, pretende-se assegurar a harmonização e a eficácia dos horários de uma IES.