

Explorando Modelos Preditivos Temporais com Diferentes Técnicas

Descrição: O projeto desta disciplina visa capacitar os alunos a aplicar técnicas de modelagem preditiva em conjuntos de dados com características temporais. Os estudantes serão desafiados a selecionar um conjunto de dados relevante, que exiba variações ao longo do tempo (serie temporal), e a desenvolver três modelos preditivos utilizando abordagens distintas: um modelo de livre escolha, um modelo evolutivo (e.g., AG, PG, PEG) e outro utilizando redes neurais.

Formato: Grupos de 2 a 3 integrantes, entrega de relatórios contendo códigos e apresentação.

Objetivos:

1. Adquirir habilidades na seleção e pré-processamento de conjuntos de dados temporais.
2. Explorar diferentes técnicas de modelagem preditiva.
3. Compreender e aplicar métodos de treinamento, teste e validação em modelos preditivos.
4. Demonstrar competências na implementação e documentação de código em um formato de relatório estilo Jupyter-lab.
5. Demonstrar competências na apresentação de resultados

Etapas do Projeto:

1. Seleção de Dados:

- Os alunos devem escolher um conjunto de dados com características temporais relevantes para o problema proposto. Exemplos incluem séries temporais financeiras, dados meteorológicos, registros de vendas, entre outros.

2. Pré-processamento de Dados:

- Realizar a limpeza e preparação dos dados, incluindo tratamento de valores ausentes, normalização e codificação de variáveis categóricas, se necessário.

3. Divisão de Dados:

- Separar o conjunto de dados em conjuntos de treinamento, teste e validação, garantindo a representatividade temporal em cada conjunto.

4. Desenvolvimento de Modelos:

- Implementar três modelos preditivos:
 - Um modelo de escolha livre, que pode incluir regressão linear, árvores de decisão, ou qualquer outra técnica de modelagem preditiva.
 - Um modelo baseado em computação evolucionária
 - Um modelo baseado em redes neurais, utilizando uma arquitetura adequada para lidar com dados temporais.

5. Treinamento e Validação:

- Treinar os modelos nos dados de treinamento e validar o desempenho utilizando os dados de validação.
- Ajustar os hiper parâmetros dos modelos, se necessário, para melhorar o desempenho.

6. Avaliação de Desempenho:

- Comparar o desempenho dos dois modelos utilizando métricas apropriadas, como erro médio absoluto (MAE), erro quadrático médio (MSE) e coeficiente de determinação (R^2).

7. Documentação e Relatório:

- Documentar todo o processo de desenvolvimento, incluindo código, resultados e análises, em um formato de relatório estilo Jupyter-lab.
- O relatório deve conter visualizações dos dados, descrições dos modelos, resultados de treinamento e validação, bem como interpretação dos resultados.

8. Apresentação:

- Cada grupo deverá fazer uma apresentação de seu trabalho.
- Grupos com 2 integrantes: apresentações de 14 a 20 minutos
- Grupos com 3 integrantes: apresentações de 21 a 30 minutos

Entregáveis:

- Um único arquivo PDF contendo o relatório completo do projeto, incluindo todo o código, saídas, visualizações e análises (estilo Jupyter-lab).
- O código fonte também deve ser submetido em formato separado, preferencialmente em um notebook Jupyter (.ipynb).
- Slides a serem apresentados

Cronograma Sugerido:

- Semana 1: Seleção e pré-processamento de dados.
- Semanas 2-3: Desenvolvimento e treinamento dos modelos.
- Semana 4: Avaliação de desempenho, elaboração do relatório e elaboração dos slides.
- Semana 5: Revisão final e submissão do projeto.

Este projeto proporcionará aos alunos uma experiência prática abrangente na aplicação de técnicas de modelagem preditiva em contextos temporais, ao mesmo tempo em que desenvolverão habilidades essenciais de documentação e apresentação de resultados.

A descrição do projeto poderá ser atualizada!