

ACELERANDO COM PANDAS

ANÁLISE DE DADOS NA FÓRMULA 1



MATHEUS FAGUNDES

INTRODUÇÃO

A ANÁLISE DE DADOS DESEMPENHA UM PAPEL CRUCIAL NA FÓRMULA 1, ONDE CADA MILISSEGUNDO CONTA. A BIBLIOTECA PANDAS DO PYTHON É UMA FERRAMENTA PODEROSA PARA MANIPULAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS, PROPORCIONANDO INSIGHTS VALIOSOS PARA MELHORAR O DESEMPENHO DOS CARROS E ESTRATÉGIAS DAS EQUIPES.

NESTE EBOOK, EXPLORAREMOS COMO APLICAR TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS COM PANDAS NO CONTEXTO DA FÓRMULA 1, UTILIZANDO EXEMPLOS DE CÓDIGO EM SITUAÇÕES REAIS.



ACELERANDO COM PANDAS - ANÁLISE DE DADOS NA FÓRMULA 1

1. COLETA DE DADOS: A BASE DE TUDO

PARA COMEÇAR A ANÁLISE, PRECISAMOS DE DADOS. NA FÓRMULA 1, ESSES DADOS PODEM VIR DE SENSORES NO CARRO, TELEMETRIA, CONDIÇÕES CLIMÁTICAS E MUITO MAIS.

VAMOS CARREGAR UM CONJUNTO DE DADOS FICTÍCIO DE TELEMETRIA DE UMA CORRIDA.

```
import pandas as pd

# Carregar dados de telemetria
telemetry_data = pd.read_csv('telemetry.csv')
print(telemetry_data.head())
```

2. LIMPEZA DE DADOS: PREPARANDO O TERRENO

ANTES DE ANALISAR, PRECISAMOS LIMPAR OS DADOS. ISSO ENVOLVE TRATAR VALORES AUSENTES E REMOVER DUPLICATAS.

```
# Remover duplicatas
telemetry_data.drop_duplicates(inplace=True)

# Preencher valores ausentes com a média da coluna
telemetry_data.fillna(telemetry_data.mean(), inplace=True)
```

3. ANÁLISE DE DESEMPENHO: VELOCIDADE MÉDIA

ANTES DE ANALISAR, PRECISAMOS LIMPAR OS DADOS. ISSO ENVOLVE TRATAR VALORES AUSENTES E REMOVER DUPLICATAS.

```
# Calcular a velocidade média
telemetry_data['speed'] = telemetry_data['distance'] / telemetry_data['time']
average_speed = telemetry_data['speed'].mean()
print(f"Velocidade média: {average_speed} km/h")
```


4. IDENTIFICAÇÃO DE PADRÕES: VOLTAS RÁPIDAS

IDENTIFICAR AS VOLTAS MAIS RÁPIDAS PODE AJUDAR A ENTENDER O QUE CONTRIBUI PARA UM BOM DESEMPENHO.

```
# Agrupar por volta e calcular a velocidade média de cada volta
lap_times = telemetry_data.groupby('lap')['speed'].mean().reset_index()
fastest_laps = lap_times.sort_values(by='speed', ascending=False)
print(fastest_laps.head())
```

5. ANÁLISE DE PNEU: ESTRATÉGIA DE PIT STOP

ANALISAR O DESGASTE DOS PNEUS E A EFICÁCIA DOS PIT STOPS PODE MELHORAR A ESTRATÉGIA DE CORRIDA.

```
# Analisar o desgaste dos pneus
tire_wear = telemetry_data.groupby('lap')['tire_wear'].mean().reset_index()
print(tire_wear.head())

# Visualizar a estratégia de pit stops
import matplotlib.pyplot as plt


plt.plot(tire_wear['lap'], tire_wear['tire_wear'])
plt.xlabel('Volta')
plt.ylabel('Desgaste dos Pneus')
plt.title('Desgaste dos Pneus ao Longo da Corrida')
plt.show()
```

6. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS: DESEMPENHO

AS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS PODEM AFETAR SIGNIFICATIVAMENTE O DESEMPENHO DO CARRO. VAMOS ANALISAR ESSA RELAÇÃO.

```
# Calcular a correlação entre temperatura e velocidade
correlation = telemetry_data['temperature'].corr(telemetry_data['speed'])
print(f"Correlação entre temperatura e velocidade: {correlation}")

# Visualizar a relação
plt.scatter(telemetry_data['temperature'], telemetry_data['speed'])
plt.xlabel('Temperatura (°C)')
plt.ylabel('Velocidade (km/h)')
plt.title('Impacto da Temperatura na Velocidade')
plt.show()
```




6. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS: DESEMPENHO

AS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS PODEM AFETAR SIGNIFICATIVAMENTE O DESEMPENHO DO CARRO. VAMOS ANALISAR ESSA RELAÇÃO.

```
# Calcular a correlação entre temperatura e velocidade
correlation = telemetry_data['temperature'].corr(telemetry_data['speed'])
print(f"Correlação entre temperatura e velocidade: {correlation}")

# Visualizar a relação
plt.scatter(telemetry_data['temperature'], telemetry_data['speed'])
plt.xlabel('Temperatura (°C)')
plt.ylabel('Velocidade (km/h)')
plt.title('Impacto da Temperatura na Velocidade')
plt.show()
```



7. CONCLUSÃO

A ANÁLISE DE DADOS COM PANDAS NA FÓRMULA 1 PERMITE INSIGHTS VALIOSOS QUE PODEM SER UTILIZADOS PARA OTIMIZAR O DESEMPENHO DO CARRO E A ESTRATÉGIA DA EQUIPE. AO DOMINAR ESSAS TÉCNICAS, VOCÊ ESTARÁ PREPARADO PARA EXPLORAR E ENTENDER OS DADOS COMPLEXOS QUE MOVEM O MUNDO DAS CORRIDAS.

