**Aprimorando a Detecção de Fraudes na QuantumFinance**

**Contexto:** A QuantumFinance está comprometida em oferecer serviços financeiros seguros e eficientes para seus clientes. Uma das principais ameaças ao setor financeiro é a fraude. Sua missão é melhorar o sistema de detecção de fraudes da empresa usando técnicas avançadas de deep learning.

**Tarefa:** A tarefa principal é criar um modelo de deep learning para detectar transações fraudulentas. Você receberá um conjunto de dados de transações financeiras, que inclui recursos como valor da transação, horário, tipo de transação, entre outros. Algumas dessas transações são fraudulentas, enquanto outras são legítimas.

**Requisitos:**

1. **Análise Exploratória de Dados:** Comece realizando uma análise exploratória dos dados fornecidos. Compreenda a distribuição das características, identifique possíveis desequilíbrios entre transações fraudulentas e legítimas, e explore qualquer padrão ou tendência que possa ser útil para a detecção de fraudes.
2. **Pré-processamento de Dados:** Realize pré-processamento nos dados, codificação de variáveis categóricas, normalização ou padronização, se necessário.
3. **Modelo de Deep Learning:** Escolha uma arquitetura de rede neural profunda (como CNN, LSTM, ou modelos de Transformer) para treinar um modelo de detecção de fraudes. Divida os dados em conjuntos de treinamento, validação e teste. Treine o modelo usando o conjunto de treinamento e ajuste seus hiperparâmetros usando o conjunto de validação.
4. **Avaliação de Desempenho:** Avalie o desempenho do modelo usando métricas apropriadas, como precisão, recall, F1-score, área sob a curva ROC (AUC-ROC) e matriz de confusão. Certifique-se de lidar adequadamente com o desequilíbrio de classes, se houver.
5. **Apresentação de Resultados:** Prepare um relatório técnico que descreva seu processo de modelagem, escolha de arquitetura, hiperparâmetros e resultados de desempenho. Também destaque quaisquer insights ou observações importantes da análise.

**Entregáveis:**

1. Código Python ou R bem documentado que inclua todo o processo de análise de dados, pré-processamento, treinamento de modelo e avaliação de desempenho.
2. Um relatório técnico descrevendo sua abordagem, resultados e conclusões.

**Critérios de Avaliação:** Os projetos serão avaliados com base nos seguintes critérios:

1. Qualidade do modelo de deep learning e desempenho na detecção de fraudes.
2. Profundidade da análise exploratória de dados.
3. Eficácia do pré-processamento de dados.
4. Documentação clara do código.
5. Qualidade do relatório técnico e apresentação dos resultados.