



Projeto de Formatura – 2023 – Press Release

PCS - Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

Engenharia de Computação

Tema:

Corporate Credit Rating via Graph Neural Network

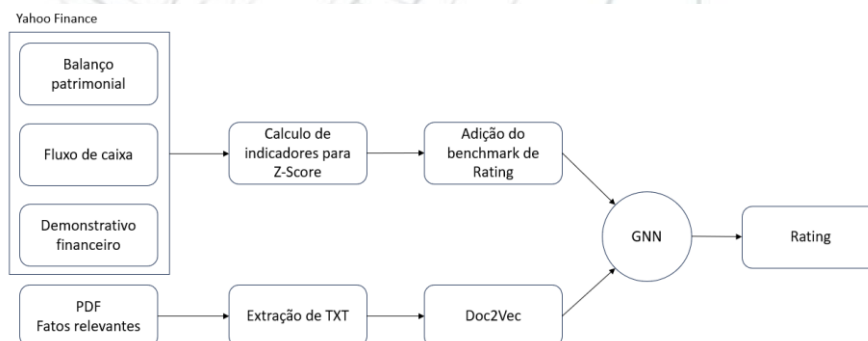
A concessão de crédito é uma das maiores linhas de receita dos principais bancos privados do Brasil e do mundo. Neste modelo de negócio, as empresas abordam as instituições financeiras com o intuito de se capitalizar, seja para honrar com dívidas que estão próximas do vencimento ou para investir na própria companhia (capital de giro ou investimentos em novos projetos).

Sendo assim, os bancos são responsáveis por realizar uma análise profunda das empresas e do cenário econômico, levando em conta os resultados da companhia (balanço patrimonial, demonstração do resultado do exercício, demonstração do fluxo de caixa, entre outros) e os fatores macroeconômicos e políticos, tanto nacionais, quanto globais. A partir das informações analisadas, tendo em conta o spread (indicador de lucro) que se deseja obter com a operação, é possível determinar a taxa de juros que será cobrada e a probabilidade de o empréstimo ser bem-sucedido, ou seja, ser pago conforme o esperado. Essa análise gera, como um dos principais outputs, o Rating de crédito da empresa, que traduz a capacidade de pagamento do crédito em uma escala bem definida.

O objetivo deste trabalho é desenvolver um modelo de análise de crédito, utilizando GNN (Graph Neural Network), que seja capaz de determinar o rating de crédito a partir de dados contábeis, financeiros e macroeconômicos.

Utilizando como base um projeto de pós-doutorados da universidade de Texas, no qual, desenvolve o modelo para empresas americanas listadas na bolsa de valores, realizamos a tropicalização do projeto para adaptá-lo para o mercado brasileiro.

Desa forma, foi estruturada a seguinte arquitetura para desenvolvimento do projeto, utilizando bases de empresas brasileiras listadas na B3.



A abordagem utiliza dados da Yahoo Finance para a coleta de informações financeiras das companhias, e uma coletânea de fatos relevantes, com uma série de tratativas, utilizando Doc2Vec para geração dos embeddings e nós. Após isso, é utilizada a biblioteca DGL (Deep Graph Library) para executar a GNN e resultar os Ratings de output.

Com a utilização da GNN é possível notar uma significativa melhora no F1 Score, devido a criação do vínculo entre empresas em cenários parecidos. Para a tropicalização são encontradas uma série de desafios, como falta de dados padronizados, e relatórios excassos, porém, com as adapções sugeridas, é possível chegar em uma melhora significativa da predição.

Integrantes: Marcos Hora Gomes de Sá
Pedro Mota Hoertel

Professor(a) Orientador(a): Profa. Dra. Anna Reali