

FORMAÇÃO ACADÊMICA

Bacharelado em Ciência da Computação

2019 — 2024 (esperado)

Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

EXPERIÊNCIA

Bolsista Iniciação Científica

2022 — presente

(Yet Another) AI Group | UFRGS

Porto Alegre, Brasil

- Projetos e pesquisas sobre tópicos relacionados à Inteligência Artificial (IA), como planejamento clássico, pesquisa heurística e aprendizado de máquina.

Membro

2020 — 2022

PET Computação UFRGS

Porto Alegre, Brasil

- O PET (Programa de Educação Tutorial) Computação, criado em 1988, é um grupo composto por estudantes de graduação dos cursos de Ciência da Computação e Engenharia da Computação. Baseado na Tríade Acadêmica de Ensino, Pesquisa e Extensão, tem como objetivo providenciar a oportunidade dos membros explorarem áreas de interesse além do currículo de seus cursos.
- O Programa de Educação Tutorial é um programa do Governo Federal brasileiro de estímulo a atividades de pesquisa, ensino e extensão universitárias, no nível de graduação. O programa é subordinado à Secretaria de Ensino Superior do Ministério da Educação.

PUBLICAÇÕES

1. Fantini, E., Lermen, T. S. & Cota, É. F. **Estudo de IA baseado em projetos: implantando uma Engine para jogos de tabuleiro.** *Revista ComInG - Communications and Innovations Gazette* 5, 1–13. <https://periodicos.ufsm.br/coming/article/view/67744> (Nov. 2021).

PROJETOS

Blocks World Generalization, (Yet Another) AI Group | UFRGS

2023 — presente

Este projeto desenvolveu novos métodos baseados em aprendizado de máquina afim de abranger a **capacidade de generalização de redes neurais** residuais aplicadas como avaliadores de estados no domínio de planejamento Blocks World.

- Idealizei e implementei técnicas de projeção entre diferentes espaços de busca.
- Implementei algoritmos usando `libtorch`, a API C++ do `PyTorch`.
- Executei experimentos comparando a acurácia e a capacidade de generalização de redes neurais residuais.
- Analisei a influência de diferentes distribuições e quantidades de amostras no aprendizado de redes neurais residuais em um problema de regressão.
- Escrevi um artigo científico relatando as descobertas e comparando os resultados com o estado da arte.

NeuralFastDownward-trees, (Yet Another) AI Group | UFRGS

2022 — 2022

Este projeto comparou o uso de dois modelos de aprendizado de máquina, **redes neurais** e **árvores de decisão**, como funções heurísticas para guiar buscas em diferentes domínios de planejamento clássico.

- Estudei o modelo de aprendizado `XGBoost`.
- Implementei uma interface entre modelos `XGBoost` e o framework de busca `Fast-Downward`.
- Treinei modelos `XGBoost` e comparei seu desempenho em tarefas de busca. As comparações foram feitas com as melhores abordagens encontradas na literatura.

RTDL-experiments, (Yet Another) AI Group | UFRGS

2022 — 2022

Este projeto envolveu o estudo e reprodução do artigo *Revisiting Deep Learning Models for Tabular Data*. O artigo em questão compara e analisa o desempenho de diversos modelos de aprendizado de máquina treinados com **dados tabulares**. No contexto de **busca heurística** em tarefas de planejamento clássico, os modelos obtidos são usados para estimar a distância até o estado objetivo da tarefa de busca, partindo de um dado estado qualquer.

- Estudei o artigo e sua metodologia.
- Avaliei diferentes modelos de regressão.
- Estudei os modelos *Multi Layer Perceptron*, *Residual Neural Networks*, *CatBoost* e *XGBoost*.

Este projeto de aprendizado de máquina usa o pacote EPMS (descrito abaixo) para gerar peças musicais em formato MIDI. Os modelos *LSTM bidirecional* treinados recebiam uma música e a complementavam com uma nova linha gerada para um instrumento escolhido. Alcançou-se resultados satisfatórios com diversos tipos de instrumentos musicais.

- Idealizei, propus e liderei o projeto.
- Estudei diferentes tipos de *Recursive Neural Networks*.
- Estudei web-scraping e desenvolvi um programa *crawler* que construiu um dataset com músicas em formato MIDI disponíveis gratuitamente na internet.
- Treinei modelos *LSTM bidirecional* com diferentes parâmetros e datasets afim de verificar quais produziam os resultados mais satisfatórios.
- Esse projeto é open-source e seu código está disponível no seguinte repositório git:
github.com/petcomputacaoufrgs/papagaio

Neste projeto foi desenvolvido e publicado o pacote *Expressive Polyphonic MIDI Serializer*, que converte arquivos MIDI em uma representação interna - e vice-versa. Dessa forma, ele permite manipular músicas MIDI usando redes neurais.

- Estudei o formato MIDI.
- Desenvolvi um programa que executa conversão entre arquivos MIDI e DataFrames do pacote Pandas, sem perder a expressividade da música e os metadados do arquivo original.
- Publiquei o programa desenvolvido como um pacote Python (pypi.org/project/EPMS/).
- Esse projeto é open-source e seu código está disponível no seguinte repositório git:
github.com/petcomputacaoufrgs/EPMS

Neste projeto foram implementadas e comparadas duas técnicas de aprendizado de máquina como centro de tomada de decisão de um agente de jogos de tabuleiro genéricos. As técnicas estudadas foram **Minimax** e **Q-Learning**.

- Estudei e implementei os algoritmos *Minimax* e *Q-Learning*.
- Implementei o jogo de tabuleiro Tapatan.
- Escrevi um artigo onde se analisou e comparou os dois algoritmos implementados quanto à otimalidade das decisões tomadas, performance e representação de dados.
- Esse projeto é open-source e seu código está disponível no seguinte repositório git:
github.com/petcomputacaoufrgs/lobo-brain

EVENTOS

- **Salão UFRGS 2023: XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS** 2023
Apresentação destaque “Estudo da capacidade de generalização de Funções Heurísticas no domínio de Planejamento Clássico BlocksWorld por meio de Redes Neurais” na Sessão Inteligência Artificial.
- **Salão UFRGS 2022: XXXIV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS** 2022
Apresentação “Estudo de Modelos de Aprendizado de Máquina em Dados Tabulares para Geração de Funções Heurísticas para Planejamento Clássico” na Sessão Inteligência Artificial e Teoria da Computação.

INTERESSES

- Inteligência Artificial
- Aprendizado por Reforço
- Planejamento Clássico
- Aprendizado de Máquina
- Engenharia de Software
- Neurociência Computacional
- Ciências Comportamentais
- Produção Musical

IDIOMAS

Português | Nativo

Inglês | Fluente

Espanhol | Básico

HABILIDADES TÉCNICAS

Linguagens de Programação
Frameworks para Machine Learning
Sistemas de Planejamento Clássico
Pacotes para Ciência de Dados
Ferramentas

Python, C++, Bash
PyTorch, libtorch, XGBoost, scikit-learn
Fast-Downward
Pandas, NumPy, matplotlib, seaborn
LaTeX, Markdown, HTML