

APRENDIZADO DE MÁQUINA - T2

O trabalho T2 consiste em uma aplicação de Aprendizado de Máquina (ML). Existem quatro opções de trabalhos que abrangem as principais aplicações de ML.

Cabe aos grupos selecionar uma das quatro opções.

OPÇÃO 1: SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO

Sistemas de recomendação talvez sejam a área de aplicação maior sucesso em ML. Toda vez que acessamos uma plataforma de *streaming*, um *e-commerce* ou uma rede social, existe uma seleção de conteúdo que filtra e personaliza os resultados que temos acesso (nosso *feed*). Esse trabalho de seleção e ranqueamento de resultados é executado por um sistema de recomendação.

As principais formas de recomendação se baseiam nas ideias de *Collaborative Filtering* e *Content-Based Filtering*.

OPÇÃO 2: VISÃO COMPUTACIONAL

Na área de visão computacional, ML domina o estado da arte.

Essa opção de trabalho envolve criar uma aplicação envolvendo algoritmos de ML para visão computacional, exemplos de tarefas interessantes que o grupo pode explorar: Segmentação de Objetos, identificação de formas (triângulos, círculos e quadrados) desenhados a mão, identificação de animais em imagens, um classificador de países com base em sinais de trânsito (estilo *GeoGuessr*) etc.

OPÇÃO 3: PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL

Em Processamento de Linguagem Natural (PLN) temos diversas arquiteturas de redes neurais desenvolvidas para trabalhar com texto. Virtualmente todo PLN hoje passa em algum nível por uma rede neural, seja em tarefas de geração de texto ou em outras tarefas como *Named Entity Recognition* ou *Part of Speech Tagging*.

Essa opção de trabalho consiste em apresentar alguma aplicação de PLN que utiliza redes neurais. A única exigência aqui é que o trabalho não deve utilizar modelos fechados (como os da OpenAI). Algumas sugestões de modelos que podem ser usados no trabalho são: llama, deepseek, gemma, bert, roberta.

OPÇÃO 4: LLMS COMO “AGENTES”

Estamos observando uma ressignificação do termo *agente* no contexto de Inteligência Artificial para abarcar também Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs) como motores de raciocínio e orquestradores de chamadas de APIs externas.

As bibliotecas LangChain e o LlamaIndex facilitam o uso de LLMs dessa como agentes. É sugerido que utilizem alguma dessas bibliotecas para facilitar o trabalho. O trabalho não deve utilizar modelos fechados (como os da OpenAI).

O QUE É ESPERADO DO TRABALHO:

O grupo deverá:

- Escolher uma das quatro opções de trabalhos como seu tema;
- Desenvolver uma aplicação dentro do tema escolhido. Por exemplo, para sistemas de recomendação é possível criar um recomendador de animes.
- Realizar uma demo da aplicação. Por exemplo: O grupo pergunta ao professor se ele gosta dos animes *Naruto* e *Hunter X Hunter* e, com base nessas informações, é feita uma recomendação do anime *Jujutsu Kaizen*
- Dominar os conceitos empregados;
- Aplicar e apresentar métricas adequadas para avaliar sua aplicação.

ENTREGA:

- Número de Integrantes: De 2 a 6.
- Data de Entrega: **Ver no moodle.**
- Formato da Entrega: Link no Moodle e Apresentação em Sala de Aula.
- Formato da Apresentação: 10 ± 2 minutos sem contar o tempo de perguntas.
- O grupo tem autonomia para definir se apenas um ou mais integrantes vão participar do momento da apresentação.
- Entregáveis:
 - a. Arquivo README.txt com nome e matrícula dos integrantes, e descrição dos procedimentos necessários para que o professor replique os resultados apresentados durante a demo;
 - b. Código fonte com toda implementação (pode constar na entrega o fonte ou um link para repositório github, gitlab,...);
 - c. Material utilizado na apresentação: jupyter notebook, ppt, pdfs, imagens, etc.