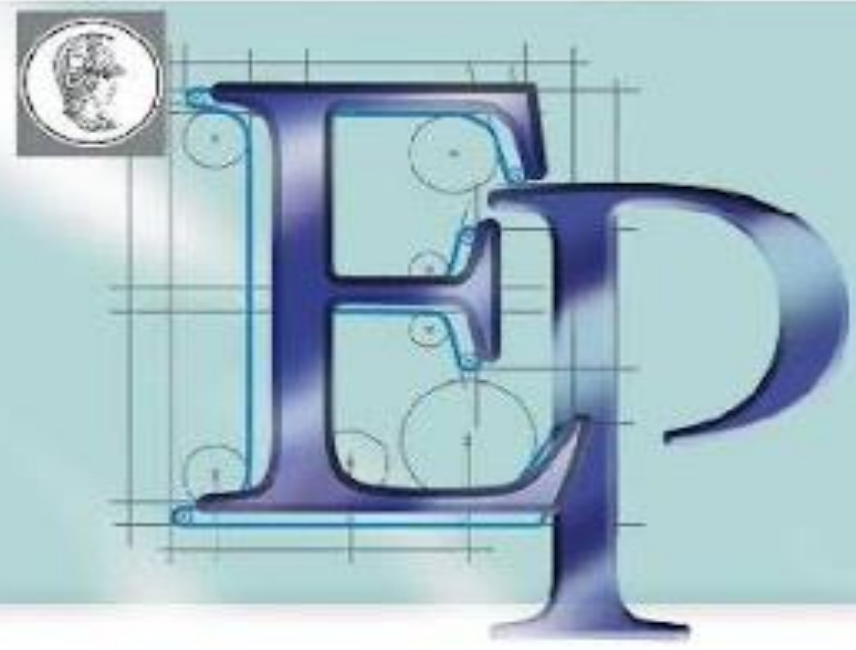


# Projeto de Formatura – 2024



## PCS - Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

### Engenharia de Computação

Tema:

#### Desenvolvimento de um Ambiente Integrado para Testes e Comparações de Múltiplos LLMs

### Contexto e Motivação

No contexto de ferramentas de Inteligência Artificial, um tópico que tem se destacado nos últimos anos foi o desenvolvimento de grandes modelos de linguagem, ou LLMs (do inglês *Large Language Models*). Esses modelos, treinados em uma enorme quantidade de dados providos da Internet, são capazes de responder perguntas e realizar tarefas feitas em linguagem natural.

Com a popularização desses modelos nas mais diversas aplicações e a inserção dessa tecnologia no cotidiano de várias pessoas, torna-se ainda mais importante que seja feita uma escolha direcionada do melhor modelo para determinada tarefa. Portanto, este trabalho se propõe a trazer uma solução para parte deste problema criando um ambiente que possibilite a utilização e comparação de múltiplos LLMs simultaneamente, sem a necessidade de construir um acesso a API de cada modelo manualmente.

### Objetivos

- Criar um ambiente que permita a utilização e comparação de múltiplos LLMs;
- Implementar no ambiente ferramentas que permitam uma avaliação quantitativa do desempenho dos modelos na tarefa solicitada;
- Disponibilizar a aplicação para pesquisadores de Inteligência Artificial na USP para que sirva como base de pesquisa e escolha de modelos.

### Múltiplos LLMs

De modo a comportar múltiplos LLMs, este trabalho utilizou o framework LangChain, capaz de instanciar a conexão com diversas APIs de modelos de linguagem, padronizando as chamadas de métodos feitas a eles. Além disso, o framework possibilita que alguns parâmetros comuns sejam padronizados, como o prompt, contando com as variáveis *system*, *human* e *ai*, que definem o comportamento do modelo. Isso torna possível o envio de uma mesma requisição para diferentes LLMs, facilitando a comparação entre os modelos e avaliação de suas respostas.

**Integrantes:** - Sophia Lie Asakura  
- Thiago Moreira Yanitchkis Couto  
- Vinicius Ariel Arruda dos Santos

**Professor(a) Orientador(a):** Prof. Dr. Fábio Cozman



### Métricas de Avaliação

O grupo KEML (Knowledge Enhanced Machine Learning) do C4AI-USP (Center For Artificial Intelligence) tem desenvolvido um ambiente integrado focado na avaliação de respostas de modelos de linguagem sem depender do modelo específico sendo avaliado. Esse projeto, denominado HarPIA, é capaz de computar o desempenho das respostas segundo diversas métricas de avaliação disponíveis na literatura a partir de um *log* de entrada..

Nesse contexto, por já existir um projeto robusto focado inteiramente na avaliação dos modelos, este trabalho comprometeu-se a ser um complemento ao HarPIA. Essa atuação se dá pelo acesso a múltiplos LLMs, pela geração dos arquivos de entrada do HarPIA e pela disponibilização de algumas análises de métricas de avaliação.



### Continuidade do Projeto

A partir da ferramenta desenvolvida, espera-se que seu uso possa auxiliar no desenvolvimento de novos métodos de avaliação de modelos de linguagem e na escolha de um LLM em detrimento ao outro. Além disso, também entende-se que a ferramenta pode ser utilizada como ponte de integração para futuros projetos do KEML que se beneficiem do múltiplo acesso aos LLMs e do ambiente integrado de testes. Por fim, com a implementação de requisitos de segurança e financiamento do projeto, o projeto pode ser disponibilizado ao público geral.