

**Título do Projeto:** Desenvolvimento de um Robô Social com Interação Humana Utilizando o Modelo Arquitetônico Sentir-Pensar-Agir

### **Descrição do Projeto:**

**Objetivo:** O objetivo deste projeto de Inteligência Artificial (IA) é prototipar um robô social capaz de interagir com seres humanos de forma autônoma e natural. O projeto se baseará no modelo arquitetônico "Sentir-Pensar-Agir", que permite que o robô perceba seu ambiente, processe informações e tome decisões, adaptando seu comportamento de acordo com as interações com os humanos.

**Descrição do Trabalho:** Neste projeto, os alunos se envolverão no desenvolvimento de um robô social com as seguintes características e funcionalidades:

#### 1. Percepção Sensorial:

- Implementação de sensores para captura de informações do ambiente, como visão computacional para reconhecimento de objetos usando TensorFlow (opcionalmente, utilizando o Teachable Machine para facilitar o treinamento).
- Uso de microfones e câmeras para aquisição de áudio e vídeo.
- Implementação da biblioteca Python para reconhecimento de fala (speech recognition) para interpretar comandos de voz humanos.

#### 2. Processamento de Dados:

- Desenvolvimento de algoritmos de processamento de linguagem natural (NLP) para compreender e interpretar a linguagem humana, convertendo o discurso em texto compreensível.
- Análise de dados provenientes dos sensores para extrair informações significativas do ambiente.

#### 3. Tomada de Decisão e Resposta:

- Implementação de um sistema de tomada de decisão que considere tanto os dados sensoriais quanto a linguagem natural interpretada.
- Desenvolvimento de um mecanismo de resposta que permita ao robô comunicar-se com os humanos de forma natural, usando a biblioteca Python para text-to-speech.

#### 4. Interatividade:

- Criação de um ambiente de interação humano-robô onde os usuários possam conversar com o robô, fazer perguntas, dar comandos e receber respostas relevantes e coerentes.
- Integração de um mecanismo de aprendizado contínuo para melhorar a capacidade de comunicação e compreensão do robô ao longo do tempo.

### **Entregáveis:**

Os alunos serão responsáveis por entregar um protótipo funcional do robô social, incluindo o código-fonte, documentação técnica e um relatório descrevendo a arquitetura, os desafios enfrentados durante o desenvolvimento e os resultados obtidos.

### **Recursos:**

Os alunos terão acesso aos seguintes recursos:

- Bibliotecas Python para reconhecimento de fala e text-to-speech.
- TensorFlow para o reconhecimento de objetos, com a opção de utilizar o Teachable Machine para simplificar o treinamento do modelo.
- Protótipo de robô desenvolvido pelo Luciano Mendes e Professor André como referência e inspiração para o projeto.

### **Avaliação:**

O projeto será avaliado com base na eficácia do robô social em interagir com seres humanos de forma natural e na qualidade da implementação técnica. Além disso, os alunos serão avaliados com base em sua capacidade de documentação e apresentação do projeto.

Este projeto desafia os alunos a aplicar conceitos avançados de IA em um contexto do mundo real, capacitando-os a desenvolver soluções tecnológicas inovadoras que melhoram a interação entre humanos e robôs.

### **Distribuição de Pontos para os Entregáveis:**

Os 20 pontos serão distribuídos entre os seguintes entregáveis:

- 1. Protótipo Funcional do Robô (6 pontos):**
  - Implementação do robô social, considerando a percepção sensorial, o processamento de dados e a tomada de decisão.
  - Demonstrar que o robô é capaz de interagir com os humanos de maneira eficaz.
- 2. Código-Fonte (5 pontos):**
  - Disponibilização do código-fonte no GitHub, com documentação adequada.
  - Código bem estruturado e comentado para facilitar a compreensão.
- 3. Documentação Técnica (4 pontos):**
  - Documentação detalhada descrevendo a arquitetura do robô, algoritmos utilizados e funcionamento geral.

- Inclusão de diagramas e fluxogramas quando apropriado.
- 4. **Relatório do Projeto (3 pontos):**
  - Relatório abrangente que descreve os desafios enfrentados durante o desenvolvimento, soluções encontradas e resultados obtidos.
  - Inclusão de gráficos ou tabelas para ilustrar resultados quantitativos.
- 5. **Apresentação (2 pontos):**
  - Apresentação oral do projeto, destacando os aspectos mais importantes.
  - Capacidade de explicar claramente o funcionamento do robô e responder a perguntas da plateia.

**Observações:**

- Os entregáveis devem estar disponíveis publicamente no GitHub para facilitar a revisão e avaliação do projeto.
- A pontuação atribuída aos entregáveis reflete a importância de cada um na avaliação global do projeto, com maior ênfase na implementação funcional do robô e na qualidade do código-fonte.