

Feirante com Processamento de Linguagem Natural

Jonathas dos Santos Lucas Vinícius de Lima

16 de agosto de 2023

O código pode ser encontrado no [Repositório do Projeto](#)

1 Descrição

Nosso projeto é uma *simulação* que se utiliza da tecnologia de *Processamento de Linguagem Natural* (NLP) com a finalidade de auxiliar no aprendizado de uma língua estrangeira. Nosso programa simula, por meio do Pygame¹, uma barraquinha de feira com dois vendedores estrangeiros, que contém dos mais diversos produtos a venda, desde frutas a eletrônicos. O usuário sabe que os vendedores não conhecem sua língua, e como o educado cliente que é, interage com eles em sua língua natal.

1.1 Objetivos do Projeto

O projeto foi construído partindo do objetivo de criar um ambiente em que seja possível para o usuário praticar uma língua estrangeira. Para esse fim, é interessante que ele tenha contato com diversos tipos de classes de palavras como verbos, substantivos, números; além de expressões idiomáticas da língua, como saudações e despedidas. Estudantes de línguas estrangeiras geralmente buscam englobar a língua em seu dia a dia, no entanto, muitas vezes a prática da pronuncia acaba ficando pra trás por não terem com quem falar. Assim, um dos meios é utilizar de *Speech Recognition* para fazer a interação com o programa, em combinação também com áudio, para treinar a escuta. Por fim, temos como último objetivo dar a liberdade de uma comunicação versátil por parte do usuário, que para tal, utilizamos um *Natural Language Classifier*. São esses os objetivos.

1.2 Funcionamento da simulação

Sobre a simulação, para iniciá-la, o usuário deve, por meio da fala, dar boas vindas aos vendedores no idioma que eles conhecem (*em progresso*). Em seguida, pode lhes perguntar quais produtos estão disponíveis. Quando o usuário decidir pagar por seus produtos, o vendedor lhe dirá em seu idioma, o valor da compra,

¹Pygame é uma biblioteca python, voltada para a criação de jogos, construída sobre SDL trazendo funcionalidades e suporte a gráficos, manipulação de imagens, áudio, leitura de teclado e mouse, entre outros.

e o usuário deverá entregar-lhe a quantidade correta. Após comprado o que desejava, o usuário, educado que é, dá uma despedida aos vendedores, e segue seu passeio na feira.

1.3 Escolha do cenário

A escolha do cenário de feira foi feita com o intuito de criar uma situação em que o usuário tenha contato com diversas palavras e expressões da língua. Na cena descrita, houve o contato com expressões para se iniciar uma conversa, para se despedir, o uso do modo interrogativo para saber quais produtos estão em estoque, o uso do modo afirmativo ou imperativo para se escolher quais produtos deseja, o contato com os diversos nomes de produtos,

2 Componentes do Projeto

Ao final, o projeto ficou subdividido em alguns módulos principais que foram conectados para funcionarem em conjunto.

Módulo	Função
Reconhecedor de Voz	Capta a fala e a transcreve, enviando para o Classificador
NL Classifier	Identifica o sentido geral da frase reconhecida
Pygame	Conecta os módulos em uma janela interativa

3 Desenvolvimento do Projeto

3.1 Front-end

O desenvolvimento do front-end engloba a criação da arte e a programação no pygame. A respeito da arte, fomos em busca de um artista e conseguimos a ajuda de *João Pedro Ianke*. Ele foi o responsável por todos os desenhos, o que envolve tanto o cenário quanto os personagens e a UI.



João Pedro Ianke



Figura 1: Arte de conceito das expressões

O *Pygame* foi a ferramenta para unir todos os elementos. Com os desenhos em mãos, fizemos a composição dos elementos na tela além de juntar os outros

módulos (reconhecimento de voz e classificador). Iremos nos abster dos detalhes da arquitetura do front-end por não ser o foco do projeto.

3.2 Construção do Modelo

A respeito da construção do modelo, como é detalhada por *Jonathas dos Santos* e *Lucas V. de Lima* em seu documento especializado[1], foi feita com base no conjunto de dados *Wikitext-2* a criação de um modelo de classificação genérico, sendo feito então um *ajuste fino* com nossos próprios dados para a classificação em: Saudação, Despedida, Ordem de Compra, Ordem de Reembolso ou Listagem.

```
[ ] # Teste de previsão
predict = learnClas.predict("I only have $5, can i buy a banana?")
predict

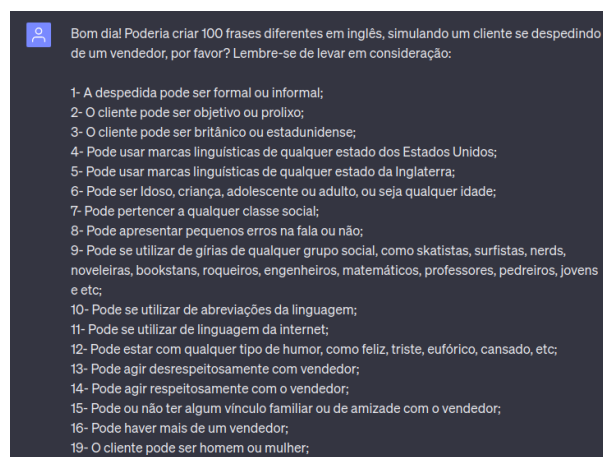
('BUY', tensor(0), tensor([0.8441, 0.0642, 0.0183, 0.0240, 0.0494]))
```

Figura 2: Teste do classificador

3.3 Preparação dos Dados

Foi utilizado do ChatGPT para a geração de todos os dados do ajuste fino. Fizemos uma engenharia de prompt, onde demos as instruções para a IA gerar pacotes de 50 ou 100 frases simulando um cliente interagindo com o feirante. Demos sugestões de diversos cenários que ele deveria simular para, dessa forma, construirmos um conjunto de dados mais diverso possível. Segue link para uma das [conversas de coleta de dados](#).

Um problema encontrado com essa abordagem foi a repetição de certos padrões que o Chat gerou. Para contorná-lo, fomos balizando a IA para deixar a amostra de dados menos viciada possível por meio de sugestões do tipo “Faltou um inglês mais formal” ou “Repita menos a expressão Farewell...”.



Bom dia! Poderia criar 100 frases diferentes em inglês, simulando um cliente se despedindo de um vendedor, por favor? Lembre-se de levar em consideração:

- 1- A despedida pode ser formal ou informal;
- 2- O cliente pode ser objetivo ou prolixo;
- 3- O cliente pode ser britânico ou estadunidense;
- 4- Pode usar marcas linguísticas de qualquer estado dos Estados Unidos;
- 5- Pode usar marcas linguísticas de qualquer estado da Inglaterra;
- 6- Pode ser idoso, criança, adolescente ou adulto, ou seja qualquer idade;
- 7- Pode pertencer a qualquer classe social;
- 8- Pode apresentar pequenos erros na fala ou não;
- 9- Pode se utilizar de gírias de qualquer grupo social, como skatistas, surfistas, nerds, noveleiras, bookstans, roqueiros, engenheiros, matemáticos, professores, pedreiros, jovens e etc;
- 10- Pode se utilizar de abreviações da linguagem;
- 11- Pode se utilizar de linguagem da internet;
- 12- Pode estar com qualquer tipo de humor, como feliz, triste, eufórico, cansado, etc;
- 13- Pode agir desrespeitosamente com vendedor;
- 14- Pode agir respeitosamente com o vendedor;
- 15- Pode ou não ter algum vínculo familiar ou de amizade com o vendedor;
- 16- Pode haver mais de um vendedor;
- 19- O cliente pode ser homem ou mulher;

Figura 3: Pedido para geração de despedidas

4 Conclusões

O projeto, mesmo ainda incompleto, foi muito gratificante de ser feito, dedicamos inúmeras horas e adquirimos diversas novas experiências e habilidades. Aprendemos tanto habilidades mais técnicas, como a criação de um modelo de NLP, prática com threads, engenharia de prompt e desenvolvimento do front-end, quanto habilidades mais sociais, como trabalho em equipe entre nós, buscar ajuda a colegas de outros cursos ², a importância de se ter um “testador” para encontrar bugs no projeto ³. Foi uma bela oportunidade de nos esforçarmos para produzir algo interessante⁴. O projeto ainda está em desenvolvimento e temos uma lista de *features* que gostaríamos de adicionar.

Referências

- [1] Jonathas dos Santos, Lucas V. de Lima: *Treinamento de Modelo de Processamento de Linguagem Natural para Classificação de Interações em Loja Virtual* (2023).

²Conversamos com um amigo de longa data que está fazendo graduação em IA na UFG, com o irmão de uma amiga sobre dicas de como prosseguir com o projeto e com o trio que fez um projeto de NLP na matéria de LIA, além da ajuda do artista, primo do Lucas.

³Percebemos, ao chamar uma pessoa externa ao projeto, que havia diversas falhas que nós, desenvolvedores, não iríamos encontrar sozinhos, pois estávamos com a mente limitada ao projeto.

⁴Além da matéria de LIA, este documento é também nosso projeto final da matéria “Editoração Acadêmica Básica com L^AT_EX”, onde tivemos a oportunidade de fazer um documento bem feito e apresentável, para facilitar a ilustração das ideias, por meio dos recursos que o L^AT_EX oferece. Isso certamente nos auxiliará a escrever artigos no futuro.