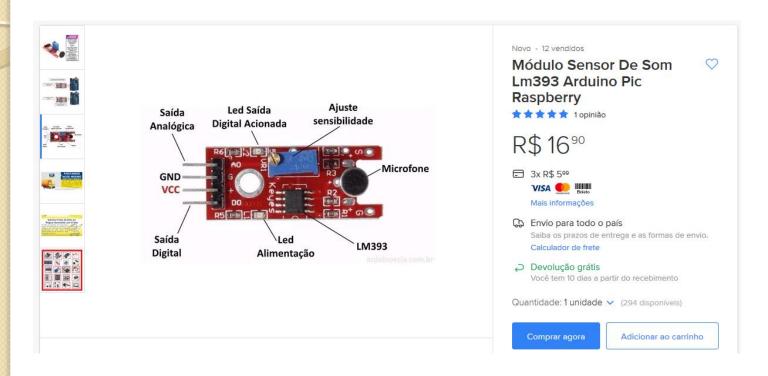
INTERAÇÃO MANHA – EI

João Barbosa Lucas Oliveira

Soluções para comunicação audível

Módulo Sensor de Som



https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-757865667-modulo-sensor-de-som-lm393-arduino-pic-raspberry-_JM?quantity=1

Especificações

- Controlador: LM393
- Tensão de operação: 5VDC
- Saída Digital e Analógica
- LED indicador para presença de tensão
- LED indicador para saída digital
- Sensibilidade ajustável através de trimpot
- Dimensões: I4mm(L) X I2mm(A) X 42mm(C)
- Peso: 3g

Módulo reconhecimento de voz



https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1185419789-modulo-de-reconhecimento-de-voz-para-arduino-verso-31-_JM?matt_tool=88344885&matt_word&gclid=EAlalQobChMlv_qBgtbx4AIVCA-RCh1JPAkSEAQYAyABEgKzb_D_BwE&quantity=1

Utilizar Software

 Outra possibilidade é a utilização de bibliotecas para tratamento de arquivos de áudio

Especificações

- Controlador SPCE061A (datasheet)
- Tensão de Operação: 4,5 à 5,5V
- Controlador de 16 bits
- Memória de 32 K
- Memória Flash de 16K
- Capacidade de armazenamento de 15 comandos diferentes
- Corrente de Operação: <40 mA
- Interface: Serial TTL
- Conector P2 3,5mm para microfone
- Precisão de reconhecimento de voz: 99%
- Dimensões: 47 x 30 x 10mm

PLN e algoritmos

O que é PLN?

 Compreende a análise, manipulação e geração da linguagem humana através de computador.



Linguagem Natural

- Humana
- Comunicação
- Falada, escrita ou gesticulada
- Rica, viva e natural
- Estrutura "Escondida"
- Ex.:Texto de livros, tweets, etc..

Linguagem Formal

- Criada Artificialmente;
- Matemática, lógica computação;
- Escrita ou digital;
- Universal;
- Estrutura evidente;
- Ex.:Tabela BD;Arquivo xml; código fonte.

Diferenças

Onde é usada?

- Aplicações de Tradução Automáticas
 - Google Tradutor;
- Aplicações de Corretor Gramatical
 - Pesquisa no Google

Exemplo: Sistema de respostas

Buscar usando palavras chave



Fazer uma pergunta completa

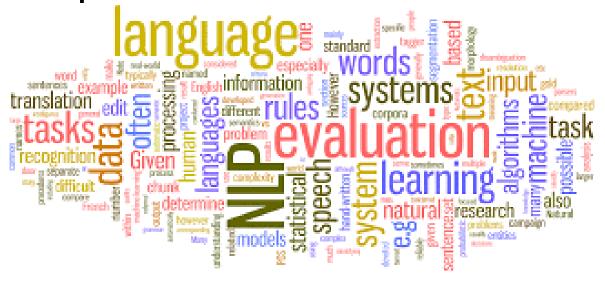
Fácil para os buscadores atuais

Requer resolução de inferências, síntese e resumo de informações de diversas fontes.

- O que significa "procrastinar"?
- Em que ano a USP foi fundada?
- Quantos cursos eram oferecidos na Universidade naquele ano?
- Quanta seda chinesa foi exportada para a Inglaterra no final do século 18?
- O que os cientistas pensam a respeito da clonagem humana?

Objetivo

 Tornar mais humana e natural a comunicação entre o Homem e a máquina



Já utilizam

- Cortana (Microsoft);
- Google Assistent;
- Alexa (Amazon);
- Siri (Apple)
- Microsoft Office.

Procedimentos

- Normatização
 - Transformação de letras minúsculas
 - Remoção de símbolos e tags
 - Tokenização Léxica:
 - Separação de sentenças em palavras
 - Oi eu sou o João = "oi", "eu", "sou", "o", "joão"
 - Tokenização Sentencial:
 - Separação em sentenças
 - Gosto de comer lasanha, mas não quero quiabo. = "gosto de comer lasanha", "mas não quero quiabo"

Remoção de stopwords

- Stopwords: Palavras sem relevância
 - A, e, o, da, de, do, que, ...
- É necessário verificar o contexto
- Pode influenciar ou não na semântica da sentença
- Remoção de numerais e símbolos
 - Quando não há carga semântica e não agregam em nada
 - Depende do contexto
- Correção ortográfica
 - Remoção de erros
 - Evita criar tokens desnecessários

- Lematização
 - Obtenção do lema de uma palavra
 - Substantivo → Masculino e singular
 - Gatinho, gatas, gata = GATO
 - Verbo → Infinitivo
 - Tive, teria, tenho \rightarrow TIVER
- Stemização
 - Obtenção do radical da palavra
 - Pedra, Pedregulho, Pedreiro = PEDR

Biblioteca NLTK

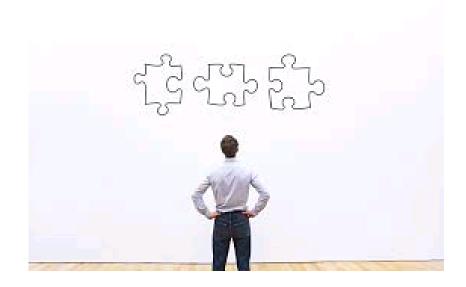
• É uma biblioteca que contêm um conjunto de funções de processamento de texto para classificação, tokenização, stemming, tagging, análise e raciocínio semântico.

Exemplo de Tokenização utilizando a NLTK

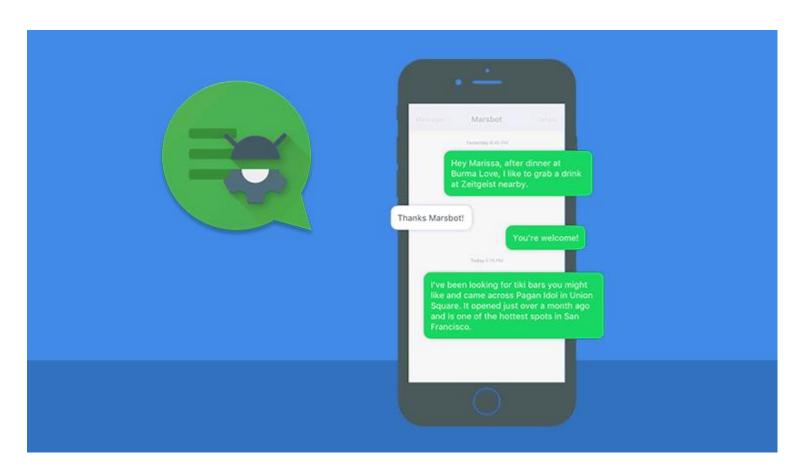
```
>>> import nltk
>>> sentence = """At eight o'clock on Thursday morning
... Arthur didn't feel very good."""
>>> tokens = nltk.word_tokenize(sentence)
>>> tokens
['At', 'eight', "o'clock", 'on', 'Thursday', 'morning',
'Arthur', 'did', "n't", 'feel', 'very', 'good', '.']
>>> tagged = nltk.pos_tag(tokens)
>>> tagged[0:6]
[('At', 'IN'), ('eight', 'CD'), ("o'clock", 'JJ'), ('on', 'IN'),
('Thursday', 'NNP'), ('morning', 'NN')]
```

Problemas

ESCRITA	SOM
Ambiguidade	Fala contínua
Erros de Ortografia	Pronúncia
Diferenciação de significado	Regionalização e sotaque



ChatBot utilizando API do WhatsApp



https://daks2k3a4ib2z.cloudfront.net/5901b5d65825ce6d0ed4becc/592c36a52940516ee254b7bd_wtp.png

Utilizar a Biblioteca ChatterBot

- É uma biblioteca Python que facilita a geração de respostas automatizadas;
- O ChatterBot utiliza uma seleção de algoritmos de aprendizado de máquina para produzir diferentes tipos de respostas;
- Isso facilita para o desenvolvimento de bots de bate-papo e automatizar conversas com os usuários.



Fluxo de entrada processamento e saída

Get input Get input from some source (console, API, speech recognition, etc.) Process input The input statement is processed by each of the logic adapters. Logic adapter 1 1. Select a known statement that most closely matches the input statement. Return a known response to the selected match and a confidence value based on the matching. Logic adapter 2 1. Select a known statement that most closely matches the input statement. Return a known response to the selected match and a confidence value based on the matching. Return the response from the logic adapter that generated the highest confidence value for its result. Return response

Return the response to the input (console, API, speech synthesis, etc.)

Exemplo de um ChatBot em Python

```
from chatterbot.trainers import ListTrainer
 1
     from chatterbot import ChatBot
 2
 3
 4
     bot = ChatBot('TW Chat Bot')
 5
 6
     conversa = ['Oi', 'Olá', 'Tudo bem?', 'Tudo ótimo', 'Você gosta de programar?',
      'Sim, eu programo em Python']
 7
 8
     bot.set trainer(ListTrainer)
 9
     bot.train(conversa)
10
     while True:
11
12
         pergunta = input("Usuário: ")
13
         resposta = bot.get response(pergunta)
         if float(resposta.confidence) > 0.5:
14
15
             print('TW Bot: ', resposta)
16
         else:
             print('TW Bot: Ainda não sei responder esta pergunta')
17
```

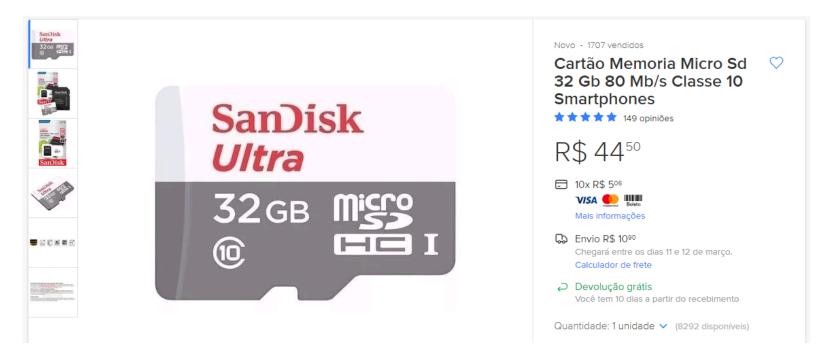
Solução de armazenamento em NoSQL

- Utilizar MongoDB
- É o BD NoSQL mais usado



https://imasters.com.br/banco-de-dados/mongodb-para-iniciantes-em-nosql

Armazenamento



https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-744481128-carto-memoria-micro-sd-32-gb-80-mbs-classe-10-smartphones-local production of the company of the company

Entregável equipe interação

- Pesquisar sobre alternativas a comunicação audível, por exemplo, uso de microfones sem ruído ou SW e também o uso do celular para comunicação via teclado.
- Possível lista de compra de hw.
- Consumo de energia.
- Pesquisar soluções de armazenamento de dados
- em NoSQL.
- Apresentação sobre PLN e algoritmos.
- Programa protótipo de ChatBot.
- Especificação de espaço de armazenamento.

Referências bibliográficas

- https://drive.google.com/file/d/Ic2GGFJ05RhpCxjFZTIm6_EREI2 QbVv4G/view
- https://chatterbot.readthedocs.io/en/stable/
- https://pt.wikipedia.org/wiki/Processamento_de_linguagem_natural
- https://medium.com/botsbrasil/o-que-%C3%A9-o-processamentode-linguagem-natural-49ece9371cff