

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Liga Acadêmica de Inteligência Artificial

**Síntese de voz em arduínos utilizando Redes Neurais
Artificiais**

Brasil, 2021

Sumário

1.	JUSTIFICATIVA	3
1.1.	TIPO DE GRUPO.....	3
2.	ESTRUTURA.....	4
2.1.	MEMBROS.....	4
2.2.	RESPONSABILIDADES.....	4
3.	OBJETIVO.....	5
3.1.	OBJETIVO GERAL.....	5
3.2.	PERÍODO ESTIMADO	5
3.3.	OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	5
4.	METODOLOGIA.....	6
5.	RESULTADO ESPERADO.....	7
6.	REFERÊNCIAS.....	8

1. Justificativa

Aplicações de Arduíno, como robótica por exemplo, são muito limitadas na interação com pessoas, sendo restrito somente à alguma simbologia visual com luzes de LED, texto em displays ou através de interfaces seriais com o computador. Existe hoje uma solução, utilizando TensorFlow, para executar redes neurais no Arduíno, contudo, por ser TensorFlow, é extremamente complicado.

A proposta deste projeto é desenvolver um biblioteca a qual a implementação seja extremamente fácil e que permita que, a partir de textos, o Arduíno possa sintetizar áudios com uma voz semelhante à de um humano.

Sendo assim, a LIA também se beneficiaria, pois um biblioteca com essa funcionalidade, sem sombra de dúvidas, irá incrementar muito no currículo da Liga

1.1. Tipo de grupo

O grupo se classifica como de projeto, onde será objetivado o desenvolvimento de um biblioteca capaz de sintetizar áudio com redes neurais.

2. Estrutura

2.1. Membros

Rodrigo Ferraz Souza

2.2. Responsabilidades

Líder

- Marcar e garantir a execução das reuniões;
- Organizar o quadro no Trello;
- Montar as atividades a serem realizadas no grupo, definindo seus prazos de entrega;

Membros :

- Buscar a realização das atividades planejadas no período definido;
- Comparecer às reuniões;
- Manter o decoro;
- Justificar atrasos;
- Compartilhar suas ideias com os companheiros.

3. Objetivo

3.1. Objetivo Geral

Uma biblioteca funcional que sintetize áudios a partir de textos que funcione em Arduínos Mega e Uno

3.2. Período Estimado

2 Semestres

3.3. Objetivo Específicos

- Descobrir que tipo de IA resolve melhor o problema dado
- Sintetizar áudios a partir de texto em um ambiente mais robusto, como um desktop
- Otimizar a solução para que seja compatível com as limitações de hardware do Arduino
- Publicar a biblioteca funcional junto com um tutorial de como utilizá-la

4. Metodologia

- Reuniões semanais com o Líder para acompanhar o progresso das tarefas
- Em decorrência da pandemia, os encontros serão online até que a UFSC retome as atividades presenciais
- Primeiramente será feito um estudo do conteúdo para os membros se familiarizarem com as técnicas e então será apreciado um proposta de solução que será desenvolvida utilizando a biblioteca Keras e TensorFlow LITE, do Google
- A forma como as atividades serão gerenciadas é com o Kanban do Trello

5. Resultado Esperado

É esperado que, ao final do projeto, tenha sido criada uma biblioteca para Arduíno que consiga sintetizar áudios de qualquer duração dentro do hardware do Arduíno, de forma OFFLINE, que seja possível reproduzir com algum módulo de 3o em Arduínos Uno e Mega.

Também existe a intenção de funcionar em Arduínos Nano e LilyPad, contudo seus hardwares são muito limitados para que isso seja um objetivo concretizável.

É esperado que o áudio sintetizado diga as palavras com mais de 95% de precisão e com opções de voz masculina e feminina, as quais não se assemelhem tanto à de um “Robô”, sendo o mais natural possível. O suficiente para achar que é um humano, caso ouça sem prestar muita atenção.

6. Referências

GOOGLE. **TensorFlow Lite**: ML for mobile and edge devices. Disponível em: <https://www.tensorflow.org/lite>. Acesso em: 15 jun. 2021.

GOOGLE. **TensorFlow Lite**: tensorflow lite for microcontrollers. TensorFlow Lite for Microcontrollers. Disponível em: <https://www.tensorflow.org/lite/microcontrollers>. Acesso em: 15 jun. 2021.