

INTEGRANTES

Amanda Meneghini

André Takeshi Takara

Andy Hyong

Cauê Costa

Jullia Kathelyn

Kauã dos Santos

Marcelo Ventura

Pedro Takara

Renato Machado

Projeto/implementação

O projeto focará no desenvolvimento de software, ou seja, focaremos na parte funcional. Temos como objetivo adicionar uma ou mais funcionalidades, e com o tempo, implementando mais funções para aprimorar o produto

As funcionalidades que queremos atingir como objetivo, são: reconhecimentos de placas (e que se tiverem textos, que sejam transcritos), faixas de pedestres, farol, reconhecimentos de objetos flutuantes (para evitar que o deficiente visual acabe se acidentando) e reconhecimento de objetos de acessibilidade (para informar direção ao deficiente), como pisos táteis, corrimão, entre outros.

Armação

O projeto consistiria em um óculos, que não teria foco em questões estéticas, o que possibilitaria em um design simples com uso de material que a empresa já esteja familiarizada, como acrílico, podendo ser desenvolvido em diversas cores, e as peças desenhadas em programas específicos (como autocad) para o uso em cortadora a laser. Isso permitiria uma escala considerável de produção com um

custo menor do que se importado, tendo em vista que valores de óculos de acrílico em sites como [aliexpress](https://www.aliexpress.com/), custam entorno de R\$: 10,00, sem contar os impostos e taxas.

Câmera

Já em questão da câmera, há diversos modelos no mercado de câmeras com um tamanho pequeno, que permite serem acopladas em uma armação de óculos (vide exemplo abaixo).



Essas câmeras, em rápida busca em sites como [MercadoLivre](https://www.mercadolivre.com.br/), possuem baixo custo, em torno de R\$: 28,00, o que em quantidade poderia ter seu valor reduzido por unidade.

Aviso Sonoro

Nesta parte do desenvolvimento, estaremos implementando a parte de comunicação do óculos com o deficiente visual, por meio de um speaker implantando na armação do óculos, assim o usuário poderá ser informado pelo software sobre o que foi identificado pela câmera, como placas, objetos flutuantes e de acessibilidade.

Software

O software seria baseado em reconhecimento de imagens em tempo real, tendo em vista que seria um produto para ser utilizado no dia-a-dia. Por conta disso, um dos

algoritmos mais indicados para esta funcionalidade, é o YOLO (You Only Look Once).

Este algoritmo consegue processar imagens de maneira rápida, o que é crucial para a nossa aplicação que acaba precisando de uma resposta imediata.

Ao mesmo tempo que é rápido, também possui uma boa precisão na detecção de objetos, o que seria essencial para reconhecer diferentes tipos de placas de trânsito, objetos de acessibilidade e objetos flutuantes e, também é tido como uma implementação simples, tendo em vista a arquitetura, o que facilita no treinamento. Além de que, pode reconhecer uma quantidade considerável de objetos diferentes, tendo que só ajustar o conjunto de dados do treinamento.

Ainda, pode-se utilizá-lo em conjunto com algum algoritmo de reconhecimento de padrões.

Por mais que o YOLO já extraia características, o uso de um reconhecimento de padrão pode ser útil no pré-processamento, para melhorar os resultados de detecção antes de “alimentá-las” ao modelo, o que é benéfico para a identificação de placas/objetos que estão parcialmente obstruídas ou em ângulos variados. Para isso, poderia ser utilizado o HOG, para extrair as características no pré-processamento. Outra técnica para melhorar a precisão na identificação, é a de redes neurais adicionais, que serviriam para classificar as placas ou objetos específicos após serem detectadas pelo YOLO, assim como o método de aprendizado de máquina, para refinar a classificação das placas e objetos após a detecção.

Outro reconhecimento de padrão indicado, é o OCR (Reconhecimento Óptico de Caracteres), pois ele serve para ler e interpretar texto de placas, o que seria útil tendo em vista a necessidade de aviso sonoro ao deficiente visual.

Conclusão

Concluindo, o projeto busca auxiliar as pessoas com deficiência visual a terem mais autonomia sobre si mesmas, e evitar que corram riscos que normalmente ocorrem

nos dias de hoje, pelo fato de existir objetos flutuantes por exemplo, por não possuírem um meio de identificar um objeto que esteja acima da linha da cintura.

Funcionamento do YOLO (Não é para a apresentação)

Site detalhando desde o v1 (acredito que esteja no v8). É bom para ter uma base para o artigo.

<https://www.superannotate.com/blog/yolo-object-detection>

A imagem abaixo refere-se a yolo V1:

