

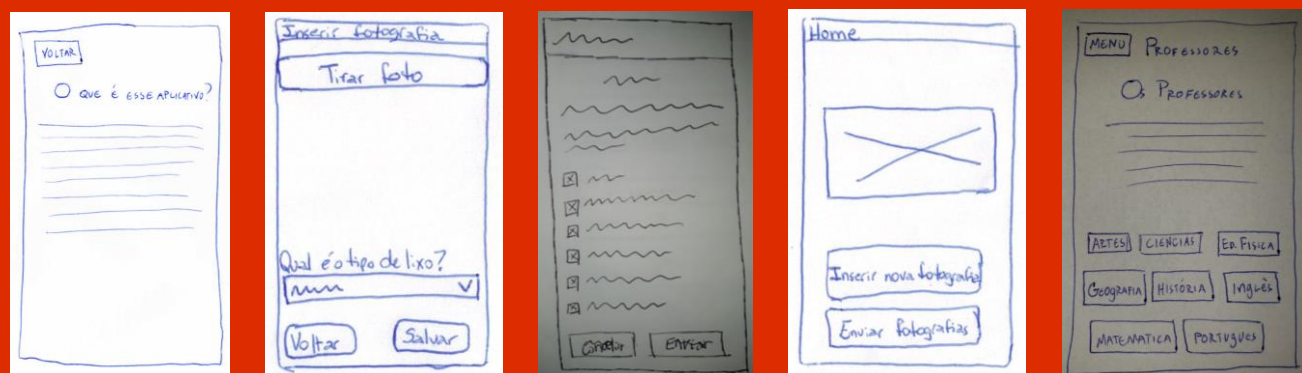
# Sketch2ai

Geração automática de wireframes em App Inventor a partir de Sketches



## — O que são Sketches?

Sketches nada mais são do que rascunhos em papel e caneta, muito utilizados no processo de design de interfaces gráficas como uma forma de transmitir ideias e testar conceitos:



Uma vez que um sketch é aprovado, cabe a um programador realizar manualmente sua implementação como wireframe em computador, para que suas funcionalidades possam ser testadas. Posteriormente, elementos de design visual são adicionados, resultando na interface refinada de um produto.

## — Problema proposto:

Como a geração de wireframes a partir de sketches não passa de um processo de conversão, apresenta potencial de automatização por meio de técnicas de visão computacional, acelerando o processo de design de interfaces gráficas.

Assim, não é necessária a conversão manual por um especialista, bastando a realização de fotos dos sketches para geração de wireframes, por meio da conversão de elementos individuais:



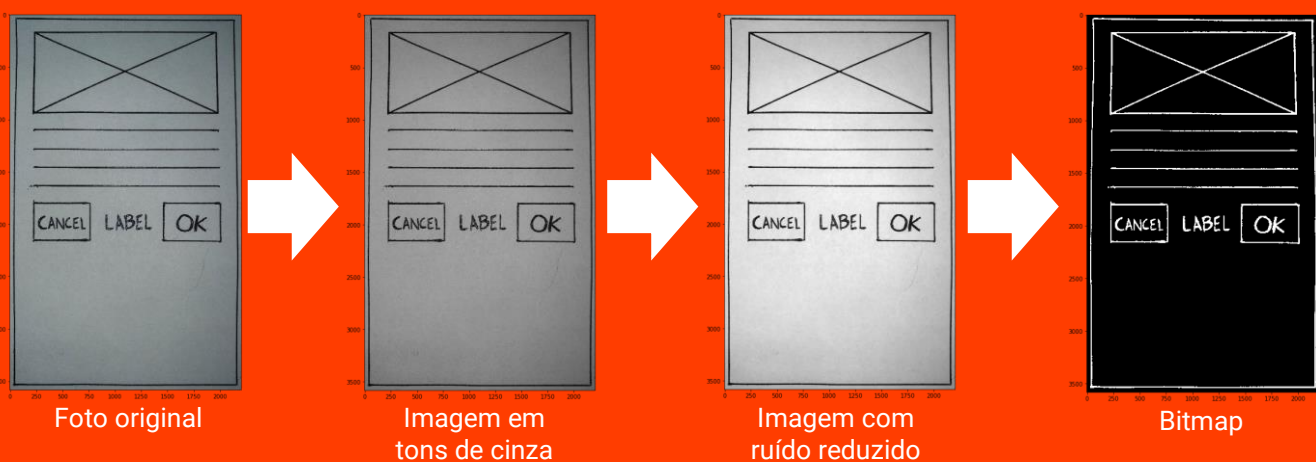
Para a realização desta conversão, é necessário relacionar os diferentes componentes de interface dos sketches com os componentes correspondentes em wireframes.

## Solução 1: Generalized Hough Transform

A transformada de Hough foi desenvolvida para identificar linhas em imagens, mas foi estendida posteriormente para a identificação de formas abstratas, sendo mais utilizada para círculos e elipses. Neste caso, se utilizou a transformada com imagens de referência de sketches de diferentes componentes de interface, por exemplo imagens, com o intuito de identifica-los em um sketch de interface completo:



Para a localização destes elementos em uma foto de um sketch, foi necessária a realização de um pré-processamento da imagem, como a utilização de um filtro gaussiano para redução de ruído e de um threshold para conversão em bitmap:



Foram ainda realizadas operações de dilatação e erosão, além da alteração da resolução da imagem para facilitar o processamento. Após a realização da transformada de Hough generalizada, os resultados obtidos não se mostraram muito consistentes. Procurando uma imagem no sketch, por exemplo:

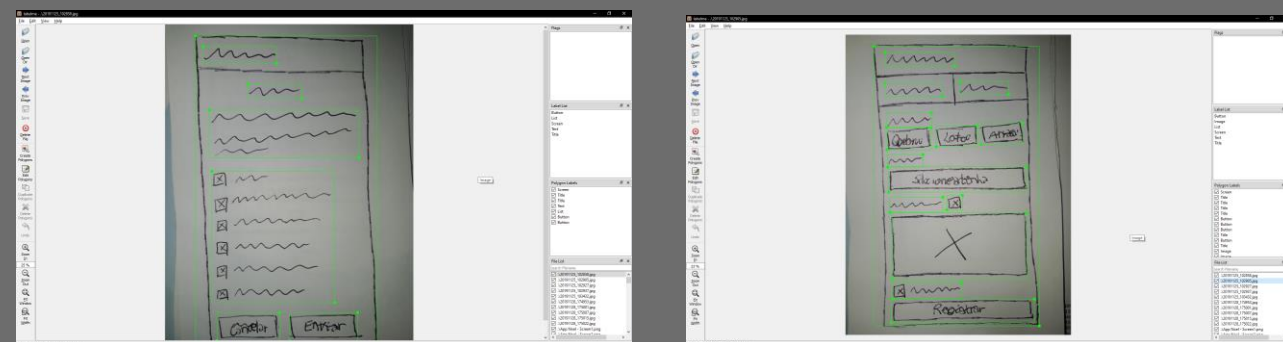


Uma pequena variação nos parâmetros mostrou resultados completamente diferentes.

## Solução 2: YOLO Object Detection

Para a utilização de técnicas de deep learning para detecção de objetos, se mostrou necessária a criação de um dataset com sketches de interfaces de aplicativos propriamente anotadas. Tal dataset ainda está em desenvolvimento, utilizando sketches realizados por membros do Grupo de Qualidade de Software (GQS) e alunos da disciplina Engenharia de Usabilidade.

Os sketches foram realizados em papel, sendo posteriormente fotografados e anotados pelo aluno utilizando o programa LabelMe, por recomendação do professor:



Até o momento, foram realizadas anotações sobre 93 sketches de interfaces produzidos manualmente. Identificando os diferentes elementos de interface.

As imagens dos sketches foram então redimensionadas e suas anotações adaptadas para o formato utilizada pela rede YOLOv3, por meio de um script Python.

Estas informações foram então alimentadas à uma rede pré-treinada Darknet YOLOv3 no Google Colab, para realização do fine tuning.

Infelizmente devido ao dataset incompleto, ou às configurações de parâmetros de treinamento ruim, não foi obtido um resultado satisfatório, com a rede encontrando uma grande quantidade de lixo na imagem:

