

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

RECONHECIMENTO DE IMAGENS POR MEIO DA VISÃO COMPUTACIONAL: O USO DO AIY VISION KIT

AUTOR PRINCIPAL: Júlia de Oliveira Balke.

CO-AUTORES: Julie Jorge Ely, Willington Pavan.

ORIENTADOR: Carlos Amaral Holbig.

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo.

INTRODUÇÃO

O processo de reconhecimento de imagens por meio da Visão Computacional tem evoluído muito nos últimos anos. Ele consiste na forma como os computadores podem obter um entendimento de alto nível a partir do reconhecimento de imagens ou de vídeos digitais. Partindo de técnicas como deep learning e redes neurais artificiais (SCHMIDHUBER, 2019), além da utilização de milhares de imagens de um mesmo objeto para alimentar a base de dados, espera-se que o computador identifique determinados padrões de forma automatizada e autônoma, cumprindo, assim, um papel tecnocientífico importante na evolução da sociedade atual. Neste contexto, foi necessário a criação de ferramentas que instigassem o uso da Inteligência Artificial baseada em reconhecimento de imagens, como o AIY Vision Kit (LLC, 2019). Essa tecnologia foi criada pela Google em 2017 e é voltada para o uso pessoal, possibilitando a criação de diversos projetos personalizáveis voltados ao reconhecimento de padrões em imagens.

DESENVOLVIMENTO:

O AIY Vision Kit da Google consiste em uma pequena caixa de papelão, que acomoda diversos componentes, sendo eles os mais importantes as placas de circuito Pi Zero W, a Câmera Pi e o processador "Vision Bonnet". Esses componentes utilizam a técnica de deep learning, a qual baseia-se no conceito de aprendizado automático da máquina, utilizando algoritmos capazes de fazê-las aprenderem de seus erros e previrem dados, como no reconhecimento de imagens. Além disso, o projeto utiliza redes neurais



V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



artificiais, que são definidas por um conjunto de neurônios de entrada que podem ser ativados pelos pixels de uma imagem de entrada. Os dados adquiridos por essa ativação dos neurônios são então repassadas, ponderadas e transformadas por uma função determinada pelo designer da rede a outros neurônios. Este processo é repetido até que, finalmente, um neurônio de saída é ativado. O AIY Vision Kit utiliza demos, que são modelos pré-selecionados de identificação de imagens, sendo um dos mais conhecido o Face Detection Demo. A partir das técnicas anteriormente citadas e da Câmera Pi, o modelo é capaz de identificar as variações na expressão de uma pessoa, sendo que, quando o botão acoplado na superfície do AIY Vision Kit fica azul, demonstra uma situação de tristeza ou uma careta; já quando o resultado é um botão amarelo, significa que a pessoa está sorrindo. Quando o modelo identifica que as expressões são muito acentuadas, a cor do botão fica verde. Além disso, existe a Image Classification Demo, a qual serve para identificar a existência de objetos inanimados ou não na imagem enquanto o Kit é utilizado. Assim que a Câmera Pi é apresentada aos objetos que se quer classificar, um terminal é utilizado para representar a probabilidade das possibilidades do objeto ser o que o modelo identifica. Para assegurar a certeza que o Kit tem ao classificar algum objeto, existe um indicador baseado no "Nível de Confiança" da máquina. Buscando simplificar a programação utilizada no projeto para os leigos, o Kit vem munido de outros modelos, baseados em uma série de processos para acessar uma central de dados (API) construída internamente. Desse modo, os usuários devem apenas selecionar a função desejada, poupando horas de aprendizado de linguagens de programação. Além das funções de origem do Kit, existe ainda a possibilidade de criação de modelos personalizáveis a partir da modificação de modelos-base. Com o TensorFlow, uma biblioteca e sistema de criação e treinamento de redes neurais, é possível recriar os modelos de identificação de imagens. Apesar dessa ferramenta dar ao criador a liberdade necessária para personalizar seus projetos para fins específicos, ela também demanda o conhecimento de linguagens de programação e engenharia de computação, ao ser necessária a reconfiguração de códigos, pinos e circuitos impressos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A utilização do reconhecimento de imagens em diversas áreas é um dos objetivos do trabalho. A técnica pode ser utilizada no campo da saúde e da área agrícola onde, na identificação de grãos de pólen a partir de deep learning, pode-se auxiliar na tomada de decisão dos profissionais a fim de tratar seus respectivos pacientes. Com isso, busca-se aliar ao desenvolvimento e o aumento de números de adeptos da Inteligência Artificial, a melhor qualidade de vida das pessoas.

REFERÊNCIAS



V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



SCHMIDHUBER, Jürgen. Deep Learning in Neural Networks: An Overview: Technical Report IDSIA-03-14 / arXiv:1404.7828 v4 [cs.NE] (88 pages, 888 references). 2019. 88 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciência da Computação, University Of Lugano & Supsi, Lugano, 2014. Disponível em: <<https://arxiv.org/pdf/1404.7828.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2019.

LLC, Google. Vision Kit. Disponível em: <<https://aiyprojects.withgoogle.com/vision/>>. Acesso em: 02 jun. 2019.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa): Número da aprovação.

ANEXOS

Aqui poderá ser apresentada somente uma página com anexos (figuras e/ou tabelas), se necessário.