



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Campus Poços de Caldas

Curso de Ciência da Computação

Detecção e Análise de Padrões Comportamentais em Animais através de Visão Computacional

Visão Computacional/Etologia

Aluno: Raphael Lanzoni Fracarolli, Marcos Vinicius de Lima Silva

Orientador: Will Machado

02/2024

1 Resumo do Projeto

Este projeto propõe o desenvolvimento e aplicação de técnicas de Visão Computacional para a análise automática de comportamentos e sentimentos de animais em diferentes ambientes, como clínicas veterinárias e dentro de casa. Utilizando algoritmos avançados de processamento de imagens e vídeos, o sistema será capaz de identificar e classificar padrões comportamentais de animais de forma autônoma e em tempo real.

O projeto visa superar os desafios tradicionais de monitoramento manual, proporcionando aos proprietários dos animais uma ferramenta robusta e de fácil entendimento da etologia animal, incluindo a detecção de estados emocionais, análise comportamental e respostas a estímulos ambientais. Além disso, o sistema também poderá auxiliar na compreensão das preferências do pet, identificação de comportamentos atípicos, e na saúde e bem-estar animal.

O uso da Visão Computacional para a análise comportamental de animais oferece uma abordagem inovadora e multidisciplinar, integrando áreas como inteligência artificial, etologia e veterinária. A plataforma resultante será uma contribuição importante para médicos veterinários, estudantes da área de biológicas e até mesmo donos e adestradores desses animais, permitindo um entendimento em tempo real e contínuo com impacto significativo na preservação da saúde dos animais.

2 Ferramentas Tecnológicas

- **Python:** Linguagem de programação principal.
- **TensorFlow:** Usado para a criação e treinamento do modelo de deep learning.
- **OpenCV:** Utilizado para processamento de imagens.
- **Tkinter:** Para criar a interface gráfica do usuário (GUI).
- **Pillow:** Para manipulação de imagens.
- **NumPy:** Biblioteca para computação científica.

3 Link de Implementação de Referência

- Repositório GitHub: [Animal Emotion Detection](#) ([GitHub](#)).

4 Implementação do Sistema de Reconhecimento Original

A implementação consiste em:

- Um **modelo de deep learning** treinado para classificar emoções de animais com base em

imagens.

- Uma **interface gráfica (GUI)** construída com Tkinter para permitir a interação fácil do usuário.
- Código que usa o **OpenCV** para processamento de imagens e o **TensorFlow** para a análise preditiva.
- Permite ao usuário **carregar imagens** de animais e classificar automaticamente suas emoções.
- Um **script em Jupyter Notebook** para executar o modelo de classificação e outro script em Python para gerar a interface gráfica.

5 Adaptação da Implementação

A adaptação para o projeto inclui:

- **Expansão do modelo:** Treinar o modelo em um conjunto de dados maior e mais diversificado, cobrindo uma maior variedade de emoções ou comportamentos.
- **Melhoria da interface gráfica:** Tornar a GUI mais interativa, permitindo visualizações avançadas como gráficos de comportamento ao longo do tempo.
- **Alertas automatizados:** Implementar notificações automáticas para os donos ou veterinários ao detectar comportamentos anômalos ou sinais de estresse nos animais.

6 Referências Bibliográficas

- Abadi, M., et al. (2016). **TensorFlow: A System for Large-Scale Machine Learning**. Proceedings of the 12th USENIX Symposium on Operating Systems Design and Implementation. Disponível em: <https://www.tensorflow.org/>
- Grayson, J. (2000). **Python and Tkinter Programming**. Manning Publications. Disponível em: <https://wiki.python.org/moin/TkInter>
- Clark, A. (2015). **Pillow (PIL Fork) Documentation**. Disponível em: <https://python-pillow.org/>
- Jashadalja, A. (2021). **Animal Emotion Detection**. Repositório GitHub. Disponível em: <https://github.com/jashadalja/Animal-Emotion-Detection> (GitHub).