

GR03695 – COMPUTAÇÃO VISUAL

SEGMENTAÇÃO DE IMAGEM

Nome: Luan Ornelas de Souza RA: 202110558

Nome: Vinicius dos Santos Roberto RA: 202125149

Nome: Anderson Dias Duarte RA: 202202089

Nome: Rafael da Cruz Santos RA: 004202001304

CAMPINAS (SP), 2024

* **1. INTRODUÇÃO**

Este relatório apresenta o processo de segmentação de imagens utilizado para destacar objetos de interesse como parte da disciplina de Computação Visual. A segmentação de imagem é um processo que extrai objetos relevantes ou de interesse para determinada aplicação. Para isso, são utilizados métodos de agrupar pixels ou grupo de pixels com características similares. Assim, a imagem é dividida em conjuntos de pixels ou regiões que correspondem às áreas de interesse. Essa divisão permite a detecção de bordas, também conhecido como detecção de bacias.

Podemos observar que as aplicações da segmentação vão desde a medicina em identificar e delinear órgãos específicos para diagnósticos, assim como o planejamento cirúrgico usando imagens de ressonância magnética; a aplicações em carros autônomos. Nestes é usada para identificar pedestres, veículos e sinais de trânsito. Já na indústria, pode ser usada para detectar defeitos de produtos, identificar e garantir a qualidade do processo de fabricação.

Nesse trabalho, escolhemos como cenários imagens de animais, tendo como foco animais domésticos, como cachorro e gato.

* **2. METODOLOGIA**

Retiramos as fotos do site

# FILTROS UTILIZADOS

Para realizar a segmentação utilizamos o filtro de escala de cinza, aplicando a média para igualar os três canais RGB. E aplicamos um limiar para tornar cada pixel branco ou preto. Esse limiar foi definido de acordo com análise visual da imagem.

# DIFICULDADES

Apesar do fato de que para os seres humanos a segmentação visual ser algo fácil e natural é um processo complexo para o computador. Constatamos isso com ao observar que a maior parte das imagens usadas não tem regiões de cores bem definidas e muito menos bordas bem definidas. E esses aspectos senão comprometem, ao menos dificultam o processo de segmentação.

# SOLUÇÕES

Logo, foi necessário, ou aplicar mais de um limiar e com isso gerar mais de uma imagem segmentada e depois juntá-las, ou após gerar a imagem segmentada, aplicar outros limiares para atenuar essas regiões que não eram de interesse, mas que continham um nível de cor parecida com a do objeto relevante na imagem.

# 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

* Imagem 1

- Resultado:

Desenho de um animal

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Figura 1 - 1ª imagem original; 2ª Ground True; 3ª Imagem Segmentada; 4º Resultado

- Matriz de Confusão

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Confusion Matrix | |
|  | True Predicted | False Predicted |
| True Real | 26% | 1% |
| False Real | 13% | 60% |

* Imagem 2

- Resultado:

Desenho preto e branco

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Figura 2 - 1ª imagem original; 2ª Ground True; 3ª Imagem Segmentada; 4º Resultado

- Matriz de Confusão

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Confusion Matrix | |
|  | True Predicted | False Predicted |
| True Real | 31.5% | 0.2% |
| False Real | 7.8% | 60.5% |

# 4. CONCLUSÃO

Segmentar imagens, ou seja, destacar partes importantes nelas, é útil em muitas áreas, como medicina, indústria e carros autônomos. Neste trabalho, focamos em animais domésticos, como cachorros e gatos, usando filtros e ajustes para destacar estes animais. Enfrentamos desafios porque algumas imagens não tinham cores bem definidas ou na região de interesse tinha partes claras e escuras. O brilho do fundo das imagens às vezes era similar ao brilho do fundo do animal, dificultando também a identificação do animal na imagem. Para resolver isto, usamos diferentes ajustes até conseguir resultados melhores. Apesar das dificuldades, conseguimos segmentar as imagens de forma eficaz, o que pode ser útil em muitas situações diferentes.

# 5. BIBLIOGRAFIA

<https://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/segmentacao.html>

https://academictorrents.com/details/b18bbd9ba03d50b0f7f479acc9f4228a408cecc1