

Identificação Automática da Região do Espelho Nasal de Bovinos

(parece que dá para escrever melhor esse título)

Jorge Luiz dos Santos Ramos Junior

Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Campus de Curitiba
80230-901 – Curitiba – PR– Brasil

tetris.attack@hotmail.com

Abstract. ...

Resumo. Esboço contendo os pontos a desenvolver. todo: Mudar template, LaTeXificar

1. Introdução

TEMA

- identificação de bovinos é fundamental para a rastreabilidade, facilitando controle de vacinação e doenças (Gimenez, 2015) *(discorrer um pouco sobre requisitos de métodos de identificação de bovinos? único, permanente, insubstituível, positivo (Machado et al., 2001))*
- padrões do focinho são suficientes para identificar unicamente o animal (Baranov et al., 1993), da mesma forma que impressões digitais em humanos
- discorrer sobre os métodos de identificação das regiões de interesse – manual, “tradicional” *(levantar bibliografia. Arymurthy 2013 fez manual, Kumar 2017 automático com métodos tradicionais, e os outros?)* e CNN (YOLO) (Redmon et al., 2016). *(comparar YOLO com outros métodos usados em artigos anteriores)*

PROBLEMA

Extrair a região de interesse correspondente ao espelho nasal de bovinos, visando permitir futuramente a sua identificação biométrica.

MOTIVAÇÃO

Facilitar a coleta de dados sobre a origem e saúde dos bovinos, a fim de possibilitar a retirada de circulação de produtos considerados "impróprios", diminuindo o impacto de tais produtos na saúde pública. *(expandir benefícios. Awad 2016, Gimenez 2015)*

PROBLEMA COMPUTACIONAL

Dado um conjunto de tamanho n de imagens digitais, sendo uma imagem digital definida como uma função bi-dimensional $f(x,y)$ onde x, y representam coordenadas espaciais, $f(x,y)$ representa a intensidade da coordenada, e $x, y, f(x,y)$ são quantidades discretas e finitas [Gonzales and Woods, 2008], identificar elementos do conjunto contradomínio que pertençam a uma região de interesse.

JUSTIFICATIVA (COMPUTACIONAL)

Extraír regiões de interesse manualmente é impraticável para bases de dados com um grande número de imagens. *(reescrever? fonte? precisa fonte para isso?) (essa justificativa é não-computacional?)*

RELEVÂNCIA (COMPUTACIONAL)

A identificação efetiva de regiões de interesse em uma imagem é útil para muitas aplicações *(incluir artigos de exemplos)*, e essencial para um melhor desempenho dos algoritmos de extração de características e classificação. *(provar afirmação com trabalhos das referências)*

UTILIDADE (COMPUTACIONAL)

A identificação de bovinos é feita com artefatos físicos (RFID, brincos) ou marcações no animal, métodos que possuem seus problemas. *(listar métodos e problemas, consultar Awad 2016)*. Métodos de identificação biométrica tem maior robustez e não machucam o animal. *(reler fonte e reescrever. Awad 2016 fala disso)*

(e computacionalmente?)

(tem algum overlap entre justificativa/relevância/utilidade. condensar essas coisas em uma seção?)

OBJETO (COMPUTACIONAL)

Imagens. Características úteis para identificar regiões de interesse. Algoritmos de reconhecimento de regiões de interesse. *(mais?)*

OBJETIVO GERAL

Identificação automática da região do espelho nasal de bovinos. *(através de... comparar abordagens clássicas com YOLO, pelo menos. então, é um levantamento do estado-da-arte?)*

(hipótese a testar?)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliação e comparação de características úteis para identificar regiões de interesse.

Avaliação e comparação de algoritmos de reconhecimento de regiões de interesse.

(mais... reescrever?)

ESTRUTURA DO TEXTO

<todo>

2. Estado da Arte

(alguma coisa sobre outros métodos biométricos? provavelmente não)

(facial: Shadduck and Golden, 2002; Corkery et al., 2007)

(retina: Rusk et al., 2006; Allen et al., 2008; Barry et al., 2008; Gonzales Barron et al., 2008; Adell et al., 2012, Sun et al., 2013)

(Awad (2016): Levantamento do estado-da-arte com respeito à métodos de identificação de gado. Menciona a ausência de uma estrutura padrão para os trabalhos de identificação biométrica, mais notavelmente a falta de características-padrão e bases de dados padronizadas.)

Barry et al. (2007): Método manual (folha com tinta). Imagens pré-processadas manualmente; controle da variação de iluminação importante.

Noviyanto and Arymurthy (2013): Método manual. *(reescrever. pré-processado manualmente?)*

Kumar and Singh (2017): Base de dados com 5000 imagens. Novas técnicas de pré-processamento *(quais?)*, classificador KNN

(ver métodos usados por: Minagawa et al. (2002), Gimenez (2015), Gaber (2016), ...)

(listar de uma maneira mais natural. adicionar outros...? expandir.)

3. Materiais e Métodos

TAREFAS A SEREM DESENVOLVIDAS

(- levantamento mais profundo do estado-da-arte)

(- obtenção de bases de dados. peguei iapar2 do wyverson, tenho a USP. pegar iapar1, purunã?)

(- implementação/execução dos algoritmos. quais algoritmos?)

(- análise dos resultados)

(- experimentos)

FLUXO DAS TAREFAS (E.g. Máquina de Estados)

<inserir figura>

(pensar com base nas tarefas)

CRONOGRAMA

<inserir figura. usar base de TII>

4. Proposta Experimental

(uso de artefatos implementando conceitos de machine learning para comparar resultados, fornecendo como entrada imagens de regiões de interesse geradas por vários processos) | <métricas a serem usadas>

Referências *(standardizar formato)*

- Gonzalez, R. C. and Woods, R. E. Digital Image Processing, Pearson, 3rd edition, 2008.
- Minagawa, H., Fujimura, T., Ichiyanagi, M., Tanaka, K., 2002. Identification of beef cattle by analyzing images of their muzzle patterns lifted on paper. Publications of the Japanese Society of Agricultural Informatics 8, 596–600.
- Barry, B., Gonzales-Barron, U.A., McDonnell, K., Butler, F., Ward, S., 2007. Using muzzle pattern recognition as a biometric approach for cattle identification. American Society of Agricultural and Biological Engineers 50 (3), 1073–1080
- Noviyanto, A., Arymurthy, A.M., 2013. Beef cattle identification based on muzzle pattern using a matching refinement technique in the sift method. J. Comput. Electron. Agric. 99 (1), 77–84.
- Awad, A.I., Zawbaa, H.M., Mahmoud, H.A., Nabi, E.H.H.A., Fayed, R.H., Hassanien, A. E., 2013. A robust cattle identification scheme using muzzle print images. In: Proceedings Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS), Kraków, Poland. IEEE, pp. 529–534
- Tharwat, A., Gaber, T., Hassanien, A.E., Hassanien, H.A., Tolba, M.F., 2014. Cattle identification using muzzle print images based on texture features approach. In: Proceedings of the 5th International Conference on Innovations in Bio-Inspired Computing and Applications IBICA 2014, vol. 303, pp. 217–227.
- Awad, A.I.: ‘From classical methods to animal biometrics: a review on cattle identification and tracking’, Comput. Electron. Agric., 2016, 123, pp. 423–435
- Kumar, S., Singh, S.K., 2017. Automatic identification of cattle using muzzle point pattern: a hybrid feature extraction and classification paradigm.
- GIMENEZ, Carolina Melleiro. Identificação de bovinos através de reconhecimento de padrões do espelho nasal utilizando redes neurais artificiais. 2011. Dissertação (Mestrado em Qualidade e Produtividade Animal) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2011. doi:10.11606/D.74.2011.tde-24052011-085146.
- Baranov, A.S., Graml, R., Pirchner, F., Schmid, D.O., 1993. Breed differences and intra-breed genetic variability of dermatoglyphic pattern of cattle. J. Anim. Breed. Genet. 110 (1–6), 385–392.
- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., Farhadi, A., 2016. You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection (<https://arxiv.org/pdf/1506.02640v5.pdf>)