

Colorização de Imagens com Deep Learning

Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso I

Giovana de Lucca

Orientadora: Elloá B. Guedes

{giovanaadelucca, elloa.uea}@gmail.com

Escola Superior de Tecnologia
Universidade do Estado do Amazonas
Manaus – Amazonas – Brasil

18 de junho de 2018



Agenda

- 1 Introdução
- 2 Objetivos
- 3 Justificativa
- 4 Metodologia
- 5 Cronograma
- 6 Fundamentação Teórica
- 7 Solução Proposta
- 8 Resultados Parciais
- 9 Considerações Parciais
- 10 Referências

Agenda - Seção 1

- 1 Introdução
- 2 Objetivos
- 3 Justificativa
- 4 Metodologia
- 5 Cronograma
- 6 Fundamentação Teórica
- 7 Solução Proposta
- 8 Resultados Parciais
- 9 Considerações Parciais
- 10 Referências

Aprendizado de Máquina

- As técnicas de **Aprendizado de Máquina** têm sido aplicadas com sucesso em um grande número de problemas reais em diversos domínios.
- Principal razão: natureza inferencial e a boa capacidade de generalização dos métodos e técnicas.
- Algoritmos capazes de aprender padrões por meio de exemplos, baseado-se em dados previamente disponíveis.

Visão Computacional

- A Visão Computacional é uma área que procura desenvolver métodos capazes de replicar nos computadores as capacidades da visão humana.
- Procedimentos de extração de características de imagens envolvia um grande esforço devido.
- Análises de especialistas eram utilizadas para descobrir as regras necessárias para o reconhecimento e extração de certos padrões.

Deep Learning

- Necessidade de ferramentas e algoritmos mais sofisticados
 - Crescente complexidade dos problemas a serem tratados computacionalmente
 - Grande volume de dados constantemente gerados
- Qt, permite desenvolver aplicações e possui uma grande quantidade de ferramentas e bibliotecas para implementação de interfaces gráficas (?)
- PyQt, combina as vantagens oferecidas pela linguagem e pelo software, permitindo todas as funcionalidades providas pelo Qt por meio da linguagem Python (?)
- Oferece todos os recursos gráficos e de interação necessários para uma aplicação

Agenda - Seção 2

- 1 Introdução
- 2 Objetivos**
- 3 Justificativa
- 4 Metodologia
- 5 Cronograma
- 6 Fundamentação Teórica
- 7 Solução Proposta
- 8 Resultados Parciais
- 9 Considerações Parciais
- 10 Referências

Objetivos

Objetivo Geral

Explorar estratégias para colorização artificial de imagens utilizando técnicas de Deep Learning

Objetivos Específicos

- Consolidar uma base de dados representativa de imagens coloridas para treinamento das redes;
- Descrever o problema da colorização artificial de imagens segundo uma tarefa de Aprendizado de Máquina;
- Explorar a utilização das arquiteturas canônicas de redes neurais convolucionais mediante *Transfer Learning* aplicadas ao problema considerado;
- Propor, treinar e testar diferentes redes neurais convolucionais baseadas nas arquiteturas canônicas elencadas;
- Analisar os resultados obtidos de maneira quantitativa e qualitativa.

Objetivos

Objetivo Geral

Explorar estratégias para colorização artificial de imagens utilizando técnicas de Deep Learning

Objetivos Específicos

- Consolidar uma base de dados representativa de imagens coloridas para treinamento das redes;
- Descrever o problema da colorização artificial de imagens segundo uma tarefa de Aprendizado de Máquina;
- Explorar a utilização das arquiteturas canônicas de redes neurais convolucionais mediante *Transfer Learning* aplicadas ao problema considerado;
- Propor, treinar e testar diferentes redes neurais convolucionais baseadas nas arquiteturas canônicas elencadas;
- Analisar os resultados obtidos de maneira quantitativa e qualitativa.

Agenda - Seção 3

- 1 Introdução
- 2 Objetivos
- 3 Justificativa**
- 4 Metodologia
- 5 Cronograma
- 6 Fundamentação Teórica
- 7 Solução Proposta
- 8 Resultados Parciais
- 9 Considerações Parciais
- 10 Referências

Agenda - Seção 4

- 1 Introdução
- 2 Objetivos
- 3 Justificativa
- 4 Metodologia**
- 5 Cronograma
- 6 Fundamentação Teórica
- 7 Solução Proposta
- 8 Resultados Parciais
- 9 Considerações Parciais
- 10 Referências

Metodologia

testando eh o acento Ã©

Agenda - Seção 5

- 1 Introdução
- 2 Objetivos
- 3 Justificativa
- 4 Metodologia
- 5 Cronograma**
- 6 Fundamentação Teórica
- 7 Solução Proposta
- 8 Resultados Parciais
- 9 Considerações Parciais
- 10 Referências

Cronograma

	2018											
	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Estudo dos conceitos teóricos relacionados à <i>Machine Learning</i>	x	x	x	x								
Estudo do ferramental tecnológico para elaboração do projeto	x	x	x	x								
Consolidação da base de dados			x	x								
Especificação das arquiteturas canônicas de redes neurais convolucionais			x									
Aplicação das técnicas de <i>Transfer Learning</i> nas redes neurais convolucionais identificadas				x								
Treinamento das redes neurais convolucionais com os exemplos da base de dados				x	x	x	x					
Testes das redes e comparação de métricas de desempenho					x	x	x	x				
Análise dos resultados obtidos									x	x	x	
Escrita da proposta do trabalho	x	x	x	x	x							
Defesa da proposta do trabalho					x							
Escrita do trabalho final						x	x	x	x	x	x	
Defesa do trabalho final											x	

Agenda - Seção 6

- 1 Introdução
- 2 Objetivos
- 3 Justificativa
- 4 Metodologia
- 5 Cronograma
- 6 Fundamentação Teórica**
- 7 Solução Proposta
- 8 Resultados Parciais
- 9 Considerações Parciais
- 10 Referências

Agenda - Seção 7

- 1 Introdução
- 2 Objetivos
- 3 Justificativa
- 4 Metodologia
- 5 Cronograma
- 6 Fundamentação Teórica
- 7 Solução Proposta**
- 8 Resultados Parciais
- 9 Considerações Parciais
- 10 Referências

Agenda - Seção 8

- 1 Introdução
- 2 Objetivos
- 3 Justificativa
- 4 Metodologia
- 5 Cronograma
- 6 Fundamentação Teórica
- 7 Solução Proposta
- 8 Resultados Parciais**
- 9 Considerações Parciais
- 10 Referências

Agenda - Seção 9

- 1 Introdução
- 2 Objetivos
- 3 Justificativa
- 4 Metodologia
- 5 Cronograma
- 6 Fundamentação Teórica
- 7 Solução Proposta
- 8 Resultados Parciais
- 9 Considerações Parciais**
- 10 Referências

Considerações Finais

- **Implementação** de autômatos celulares bidimensionais
 - Regra geral, totalísticos e totalísticos externos
- Remodelagem da **interface gráfica** para a ferramenta CABuilder
 - Utilização da biblioteca PyQt
 - Funcionalidades preservadas
 - Fluxo de interação com o usuário mais simples e intuitivo
 - Acréscimo da geração de autômatos em forma de animação
- **Análise estatística** das sequências produzidas pelos autômatos celulares bidimensionais
- CABuilder disponível no repositório: <http://goo.gl/wLE1jk>

Agenda - Seção 10

- 1 Introdução
- 2 Objetivos
- 3 Justificativa
- 4 Metodologia
- 5 Cronograma
- 6 Fundamentação Teórica
- 7 Solução Proposta
- 8 Resultados Parciais
- 9 Considerações Parciais
- 10 Referências**

Referências

- ZHANG, R.; ISOLA, P.; EFROS, A. A. Colorful image colorization. In: *ECCV*. Bekerley, California: Cornell University Library, 2016.
- CHOLLET, F. *Deep Learning with Python*. 1. ed. Shelter Island, New York: Manning, 2017.
- Louzada, V. H. P. and Junior, W. C. F. (2008). *Incêndios florestais em autômatos celulares, simples e grandes queimadas*. Universidade Estadual de Campinas.
- KHAN, S. et al. *A Guide to Convolutional Neural Networks for Computer Vision*. 1 ed. Australia: Morgan and Claypool, 2018. v. 1. (Synthesis Lectures on Computer Vision, v. 1).
- RUSSAKOVSKY, O. et al. ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge. *International Journal of Computer Vision (IJCV)*, v. 115, n. 3, p. 211-252, 2015.

Colorização de Imagens com Deep Learning

Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso I

Giovana de Lucca

Orientadora: Elloá B. Guedes

{giovanaadelucca, elloa.uea}@gmail.com

Escola Superior de Tecnologia
Universidade do Estado do Amazonas
Manaus – Amazonas – Brasil

18 de junho de 2018

