



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

1

Uma Abordagem para Reconhecimento de Emoção por Expressão Facial baseada em Redes Neurais de Convolução

Qualificação de Mestrado

Manaus, 30 de Julho de 2018

Anderson Cruz

PPGI - Programa de Pós-Graduação em Informática
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
Email: aac@icomp.ufam.edu.br



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

2

Agenda

1 Introdução

2 Abordagem Proposta

3 Resultados Parciais

4 Conclusão

5 Agradecimentos



UFAM

Motivação

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

3



UFAM

Motivação

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

3



UFAM

Problema

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

4

Há uma imagem ω formada por um conjunto de *pixels* (RGB) α pertencente a um conjunto de classes $\sigma = \{\text{neutralidade, raiva, felicidade, tristeza, desprezo, medo e surpresa}\}$, que são as emoções básicas definidas por [Ekman and Davidson, 1994], tal que haja uma função ϕ que saiba mapear ω por meio de α para σ .



UFAM

Problema

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

4

Há uma imagem ω formada por um conjunto de *pixels* (RGB) α pertencente a um conjunto de classes $\sigma = \{\text{neutralidade, raiva, felicidade, tristeza, desprezo, medo e surpresa}\}$, que são as emoções básicas definidas por [Ekman and Davidson, 1994], tal que haja uma função ϕ que saiba mapear ω por meio de α para σ .



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

5

Problema

Problemas clássicos:

- Ausência de iluminação no ambiente;
- Rotação do objeto principal, neste caso a face;
- Escala do objeto principal (face).



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

5

Problema

Problemas clássicos:

- Ausência de iluminação no ambiente;
- Rotação do objeto principal, neste caso a face;
- Escala do objeto principal (face).



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

5

Problema

Problemas clássicos:

- Ausência de iluminação no ambiente;
- Rotação do objeto principal, neste caso a face;
- Escala do objeto principal (face).



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

5

Problema

Problemas clássicos:

- Ausência de iluminação no ambiente;
- Rotação do objeto principal, neste caso a face;
- Escala do objeto principal (face).



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

6

Problema

Como aprimorar os métodos de reconhecimento de emoções por meio da expressão facial a fim de permitir a classificação independente das características do ambiente e de indivíduos para o alcance de maior generalização?



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

6

Problema

Como aprimorar os métodos de reconhecimento de emoções por meio da expressão facial a fim de permitir a classificação independente das características do ambiente e de indivíduos para o alcance de maior generalização?



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

7

Objetivos

Objetivo Geral:

- Propor um método para reconhecer emoção humana por expressão facial para classificar emoções básicas em múltiplas faces de uma imagem e comparar a eficácia em cenários de uso real;

Objetivos Específicos:

- Propor técnicas de eliminação de ruídos e detecção com recorte das diversas faces de uma imagem;
- Classificar cada face detectada separadamente estimando a probabilidade para cada emoção básica;
- Avaliar experimentalmente a solução proposta visando a comparação da eficácia.



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

7

Objetivos

Objetivo Geral:

- Propor um método para reconhecer emoção humana por expressão facial para classificar emoções básicas em múltiplas faces de uma imagem e comparar a eficácia em cenários de uso real;

Objetivos Específicos:

- Propor técnicas de eliminação de ruídos e detecção com recorte das diversas faces de uma imagem;
- Classificar cada face detectada separadamente estimando a probabilidade para cada emoção básica;
- Avaliar experimentalmente a solução proposta visando a comparação da eficácia.



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

7

Objetivos

Objetivo Geral:

- Propor um método para reconhecer emoção humana por expressão facial para classificar emoções básicas em múltiplas faces de uma imagem e comparar a eficácia em cenários de uso real;

Objetivos Específicos:

- Propor técnicas de eliminação de ruídos e detecção com recorte das diversas faces de uma imagem;
- Classificar cada face detectada separadamente estimando a probabilidade para cada emoção básica;
- Avaliar experimentalmente a solução proposta visando a comparação da eficácia.



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

7

Objetivos

Objetivo Geral:

- Propor um método para reconhecer emoção humana por expressão facial para classificar emoções básicas em múltiplas faces de uma imagem e comparar a eficácia em cenários de uso real;

Objetivos Específicos:

- Propor técnicas de eliminação de ruídos e detecção com recorte das diversas faces de uma imagem;
- Classificar cada face detectada separadamente estimando a probabilidade para cada emoção básica;
- Avaliar experimentalmente a solução proposta visando a comparação da eficácia.



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

7

Objetivos

Objetivo Geral:

- Propor um método para reconhecer emoção humana por expressão facial para classificar emoções básicas em múltiplas faces de uma imagem e comparar a eficácia em cenários de uso real;

Objetivos Específicos:

- Propor técnicas de eliminação de ruídos e detecção com recorte das diversas faces de uma imagem;
- Classificar cada face detectada separadamente estimando a probabilidade para cada emoção básica;
- Avaliar experimentalmente a solução proposta visando a comparação da eficácia.



UFAM

Introdução

**Abordagem
Proposta**

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

8

Abordagem Proposta

Monitoramento

aqui;

Pré-Processamento

aqui;

Rede Neural de Convolução

aqui;

alguma coisa

aqui;



UFAM

Introdução

**Abordagem
Proposta**

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

8

Abordagem Proposta

Monitoramento

aqui;

Pré-Processamento

aqui;

Rede Neural de Convolução

aqui;

alguma coisa

aqui;



UFAM

Introdução

**Abordagem
Proposta**

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

8

Abordagem Proposta

Monitoramento

aqui;

Pré-Processamento

aqui;

Rede Neural de Convolução

aqui;

alguma coisa

aqui;



UFAM

Introdução

**Abordagem
Proposta**

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

8

Abordagem Proposta

Monitoramento

aqui;

Pré-Processamento

aqui;

Rede Neural de Convolução

aqui;

alguma coisa

aqui;



UFAM

Introdução

**Abordagem
Proposta**

Resultados
Parciais

Conclusão

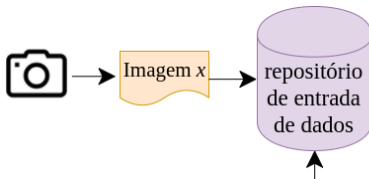
Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

9

Abordagem Proposta - Entrada de Dados





UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

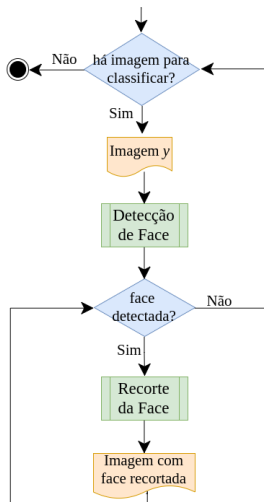
Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

10

Abordagem Proposta - Detecção de Face e Recorte





UFAM

Introdução

**Abordagem
Proposta**

Resultados
Parciais

Conclusão

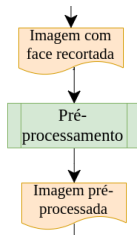
Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

11

Abordagem Proposta - Pré-Processamento





UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

12

Abordagem Proposta - Pré-Processamento





UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

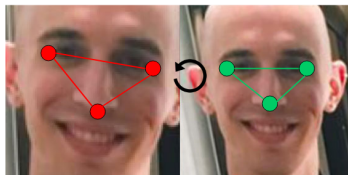
Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

13

Abordagem Proposta - Pré-Processamento



(a)

(b)

Figura: Alinhamento de Face



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Figura: Aumentação de Dados



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

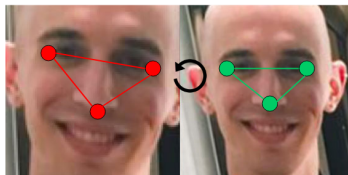
Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

13

Abordagem Proposta - Pré-Processamento



(a)

(b)

Figura: Alinhamento de Face



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Figura: Aumentação de Dados



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

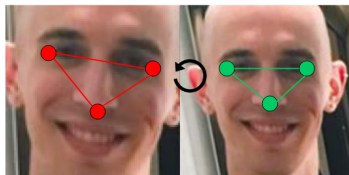
Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

13

Abordagem Proposta - Pré-Processamento



(a)

(b)

Figura: Alinhamento de Face



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Figura: Aumentação de Dados



UFAM

Introdução

**Abordagem
Proposta**

Resultados
Parciais

Conclusão

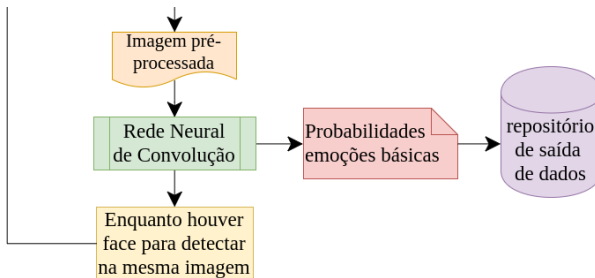
Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

14

Abordagem Proposta - Classificação





UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

15

Abordagem Proposta - Visão Geral

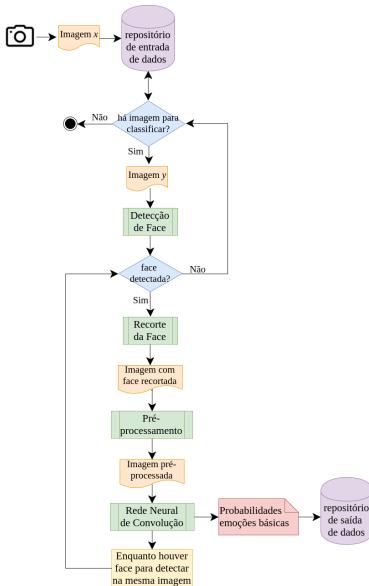


Figura: Solução Proposta



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

16

Resultados Parciais

aqui



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

17

Conclusão

- complete aqui



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

17

Conclusão

- [complete aqui](#)



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

18

Cronograma e Trabalhos futuros

Tabela: Cronograma de Atividades

	ago	set
Atividades		
Desenvolver e avaliar o componente pré-processamento	x	
Analisar sequência de imagens		x
Avaliar experimentalmente outros classificadores		
Implementar e avaliar a MobileNet		
Avaliar em cenários de uso reais		
Escrita da dissertação		



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

18

Cronograma e Trabalhos futuros

Tabela: Cronograma de Atividades

Atividades		
	ago	set
Desenvolver e avaliar o componente pré-processamento	x	
Analisar sequência de imagens		x
Avaliar experimentalmente outros classificadores		
Implementar e avaliar a MobileNet		
Avaliar em cenários de uso reais		
Escrita da dissertação		



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

19

Referências

Ekman, P. E. and Davidson, R. J. (1994). *The nature of emotion: Fundamental questions*. Oxford University Press.



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Agradecimentos

- Ao orientador: prof. Barreto;
- A banca: prof. Elaine e prof. Daniel;
- A minha companheira: Giselle;
- Amigos do grupo de pesquisa;
- A plateia;

Anderson Cruz

20



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

21

Agradecimentos

Obrigado pela sua atenção!

Anderson Cruz
aac@icomp.ufam.edu.br