

Fusão de Imagens em Diferentes Perspectivas para Geração de Fachadas Livres de Oclusão - Maestri (2015)

Trabalho Complementar 1 CGR

Miguel Alfredo Nunes
miguel.nunes@edu.udesc.br

30/10/2021

Privacidade nos serviços de visualização de imagens de ruas - a presença de carros e pedestres que tornam possível identificar pessoas (não necessariamente presentes na imagem) a partir das imagens retirados destes serviços.

Google Street View, serviço utilizado no trabalho, já implementa uma funcionalidade de "borramento" de faces e placas de carro, porém isso não é o suficiente.

Objetivo

Objetivo Geral:

Desenvolver um método eficiente de processamento de imagem que possibilite a remoção de objetos móveis como pessoas e veículos nas imagens de sistemas de visualização de imagens panorâmicas.

Objetivos Específicos:

- Criar um método para a remoção de objetos em movimento, em um sistema de imagens de perspectivas diferentes;

Objetivo

Objetivo Geral:

Desenvolver um método eficiente de processamento de imagem que possibilite a remoção de objetos móveis como pessoas e veículos nas imagens de sistemas de visualização de imagens panorâmicas.

Objetivos Específicos:

- Criar um método para a remoção de objetos em movimento, em um sistema de imagens de perspectivas diferentes;
- Criar um processo para o alinhamento das imagens de diferentes perspectivas;

Objetivo

Objetivo Geral:

Desenvolver um método eficiente de processamento de imagem que possibilite a remoção de objetos móveis como pessoas e veículos nas imagens de sistemas de visualização de imagens panorâmicas.

Objetivos Específicos:

- Criar um método para a remoção de objetos em movimento, em um sistema de imagens de perspectivas diferentes;
- Criar um processo para o alinhamento das imagens de diferentes perspectivas;
- Criar um processo que identifique os *pixels* referentes ao fundo das imagens, criando uma nova imagem sem oclusão do objetos em movimento;

Objetivo

Objetivo Geral:

Desenvolver um método eficiente de processamento de imagem que possibilite a remoção de objetos móveis como pessoas e veículos nas imagens de sistemas de visualização de imagens panorâmicas.

Objetivos Específicos:

- Criar um método para a remoção de objetos em movimento, em um sistema de imagens de perspectivas diferentes;
- Criar um processo para o alinhamento das imagens de diferentes perspectivas;
- Criar um processo que identifique os *pixels* referentes ao fundo das imagens, criando uma nova imagem sem oclusão do objetos em movimento;
- Verificar a funcionalidade do método testando-o em imagens do GSV e comparando-o com os trabalhos relacionados de acordo com as métricas estabelecidas.

O que foi feito

Foi feita uma pesquisa da literatura para determinar o estado da arte na área.

A partir dos trabalhos levantados, foi desenvolvido um algoritmo que identifica objetos que obstruam fachadas de prédios em imagens do Google Street View e as remove, utilizando 3 imagens da mesma fachada, uma vista de frente, uma vista da esquerda e uma vista da direita.

(1) Algoritmo da Distância de Manhattan;



- (1) Algoritmo da Distância de Manhatam;
- (2) Algoritmo de Identificação de Fundo de Böhm (2004);



- (1) Algoritmo da Distância de Manhatam;
- (2) Algoritmo de Identificação de Fundo de Böhm (2004);
- (3) Método RANSAC (*Random Sample Consensus*);

- (1) Algoritmo da Distância de Manhatam;
- (2) Algoritmo de Identificação de Fundo de Böhm (2004);
- (3) Método RANSAC (*Random Sample Consensus*);
- (4) Algoritmo de Transformação de Perspectiva 2D;

- (1) Algoritmo da Distância de Manhatam;
- (2) Algoritmo de Identificação de Fundo de Böhm (2004);
- (3) Método RANSAC (*Random Sample Consensus*);
- (4) Algoritmo de Transformação de Perspectiva 2D;
- (5) Algoritmo de Classificação KNN (*K Nearest Neighbors*);

- (1) Algoritmo da Distância de Manhatam;
- (2) Algoritmo de Identificação de Fundo de Böhm (2004);
- (3) Método RANSAC (*Random Sample Consensus*);
- (4) Algoritmo de Transformação de Perspectiva 2D;
- (5) Algoritmo de Classificação KNN (*K Nearest Neighbors*);
- (6) Algoritmo de *Inpainting*;

- (1) Algoritmo da Distância de Manhatam;
- (2) Algoritmo de Identificação de Fundo de Böhm (2004);
- (3) Método RANSAC (*Random Sample Consensus*);
- (4) Algoritmo de Transformação de Perspectiva 2D;
- (5) Algoritmo de Classificação KNN (*K Nearest Neighbors*);
- (6) Algoritmo de *Inpainting*;
- (7) Algoritmo SIFT (*Scale Invariant Feature Transform*)

- (1) Algoritmo da Distância de Manhatam;
- (2) Algoritmo de Identificação de Fundo de Böhm (2004);
- (3) Método RANSAC (*Random Sample Consensus*);
- (4) Algoritmo de Transformação de Perspectiva 2D;
- (5) Algoritmo de Classificação KNN (*K Nearest Neighbors*);
- (6) Algoritmo de *Inpainting*;
- (7) Algoritmo SIFT (*Scale Invariant Feature Transform*)
- (8) Histograma de Gradientes Orientados

- (1) Algoritmo da Distância de Manhatam;
- (2) Algoritmo de Identificação de Fundo de Böhm (2004);
- (3) Método RANSAC (*Random Sample Consensus*);
- (4) Algoritmo de Transformação de Perspectiva 2D;
- (5) Algoritmo de Classificação KNN (*K Nearest Neighbors*);
- (6) Algoritmo de *Inpainting*;
- (7) Algoritmo SIFT (*Scale Invariant Feature Transform*)
- (8) Histograma de Gradientes Orientados
- (9) *Speeded Up Robust Features* (SURF)

O algoritmo desenvolvido teve dificuldades na identificação do fundo das imagens, assim como na identificação de pontos em comum entre as várias perspectivas da mesma fachada, gerando imagens borradas e com artefatos.



Figure: Exemplo de imagem antes do processamento, retirado do artigo

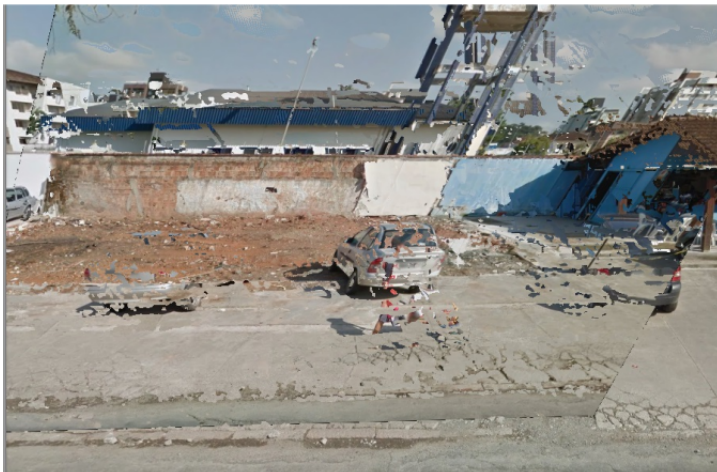



Figure: Exemplo de imagem após processamento, retirado do artigo


Sistemas como o Google Street View cresceram muito no mundo todo e com eles os problemas de privacidade associados, estes que podem ser resolvidos retirando elementos passíveis de identificação nas imagens do serviço.

O método desenvolvido no trabalho eliminou a interferência humana na identificação de objetos passíveis a identificação de pessoas, assim como levou um tempo consideravelmente menor que o tempo empregado pelos trabalhos relacionados, porém os resultados obtidos não tiveram a qualidade esperada.

A causa identificada para a baixa qualidade das imagens resultantes foi o método utilizado para a identificação de fundo.

Foi identificado que o trabalho pertence à área de Processamento de Imagens, pois lida com a manipulação de imagens e geração de novas imagens a partir de outras, mas não as gera a partir de dados os modelos computacionais.

 BÖHM, J. Multi-image fusion for occlusion-free façade texturing. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, v. 35, n. 5, p. 867–872, 2004.

 MAESTRI, G. P. *Fusão de imagens em diferentes perspectivas para geração de fachadas livres de oclusão*. 58 f. Monografia (Graduação) — Universidade do Estado de Santa Catarina, Curso de Ciência da Computação, 2015.