

Auto Calibração de Câmeras em Visão Estéreo

GCC253 - Complexidade e Projeto de Algoritmos

Gabriel Martins Silva, Lucas Hideki Sekiya Nascimento, Valter Granato Neto, Vanessa Luana Soares Corrêa.

Resumo— Este trabalho é um estudo de uma aplicação de análise e estudo de construção de algoritmos para uma situação aplicada que resolve um problema do mundo real. Sendo feito estudos e observações nas literaturas disponíveis para fazer análise comparativa pela revisão das literaturas.

Palavras-Chave— algoritmos, complexidade, visão computacional, câmeras digitais, revisão bibliográfica, calibração.

I. INTRODUÇÃO

Assim como outros animais, os seres humanos possuem um par de olhos, cada um capturando uma imagem do ambiente. Essas imagens são “processadas” pelo cérebro e uma única imagem é gerada. Graças à pequena diferença entre as imagens captadas, obtêm-se a noção de profundidade e tridimensionalidade. A visão estereó é um sistema de visão computacional que trabalha com a mesma ideia: capturar imagens sobrepostas com um pequeno deslocamento para reconstruir a informação do mundo tridimensional. Esse tipo de sistema passa por duas etapas: analisar as imagens geradas pelas câmeras e realizar a fusão das características analisadas; e, em conjunto com dados geométricos, calcular as coordenadas tridimensionais dos pontos que formam a imagem. Por ser um sistema com alta precisão e baixa taxa de erros, a visão estereó é largamente utilizada para contar e identificar objetos. Entretanto, é necessário calibrar o sistema para obter essa precisão. Ao utilizar a auto-calibração, não é necessária a utilização de um objeto previamente conhecido, pois são utilizadas apenas capturas de imagens estáticas. [1]

O presente artigo se encontra organizado da seguinte forma: na seção II é desenvolvida a justificativa II para a realização deste trabalho. Na seção III são expostos os objetivos que a serem alcançados III. Na seção IV é informada a metodologia que será utilizada IV. Na última seção são apresentados os resultados esperados V. .

II. JUSTIFICATIVAS

Tendo em vista que a utilização desse sistema se deve a sua alta precisão, e que essa precisão depende da calibração adequada, faz-se necessário investigar os algoritmos e métodos que são utilizados para realização dessa calibração. Um algoritmo inadequado pode tornar o sistema ineficiente, ou mesmo levar a geração de informações incorretas. A depender da aplicação, as consequências podem escalar de um prejuízo material de gasto excessivo de energia elétrica até perda da sincronização das câmeras caso haja excesso de processamento de instruções.

III. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão sistemática da literatura sobre técnicas de auto calibração em visão computacional com a finalidade de estudar os assuntos da disciplina como técnicas de análise e construção de algoritmos, para ter uma perspectiva aplicada dos temas estudados.

IV. METODOLOGIA

O estudo será realizado como revisão sistemática da literatura de artigos que tenham proposto técnicas de auto calibração em visão computacional, visando facilitar melhores formas de calibração das câmeras para contagem precisas. Através dessas técnicas estudadas, propomos realizar cálculos de complexidade, definiremos algoritmos para serem comparados e implementados na linguagem de programação python.

V. RESULTADOS ESPERADOS

Produzir dados que comprovem a complexidade dos algoritmos. Apresentar e explicar pontos positivos e negativos nas implementações encontradas nas literaturas. Compreender a respeito da área de aplicação dos algoritmos e técnicas vistas ao longo da disciplina.

REFERÊNCIAS

- [1] T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, and C. Stein. *Introduction to Algorithms*. The MIT Press, 3 edition, 2009. ISBN-13: 978-0-262-53305-8.

DE MORAIS MADALENA, I.; MENOTTI, D. Auto-Calibração de Câmeras em Visão Estéreo. Disponível em: <<http://www.decom.ufop.br/menotti/paa111/files/PCC104-111-ars-11.1-IsraelDeMoraesMadalena.pdf>>.