



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE
CENTRO DE INFORMÁTICA - CIN
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Estudo do impacto da transformada de Radon em um objeto planar após sofrer uma transformação projetiva

PROPOSTA DE TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Aluno: Gustavo de Oliveira Feitosa (gof@cin.ufpe.br)

Orientador: Silvio de Barros Melo (sbm@cin.ufpe.br)

13 de setembro de 2017

Sumário

1. Contexto	3
2. Objetivo	5
3. Cronograma	6
Referências	7
Assinaturas	8

1. Contexto

A transformada de Radon em duas dimensões, nomeada em homenagem ao matemático austríaco Johann Radon, é a transformada integral consistindo da integral de uma função sobre linhas retas. A transformada foi introduzida por Johann Radon em 1917[1], que também forneceu uma fórmula para a transformada inversa.

O tema do trabalho original de Radon era o que se conhece por problema da reconstrução a partir das projeções, isto é, como obter uma função $f(x,y)$, não observável diretamente, a partir de suas projeções $\phi(x,y)$ medidas sobre o plano. Esse problema reveste-se de interesse em áreas tão diversas quanto diagnóstico por imagem, óptica, interferometria holográfica, geofísica, radioastronomia, cristalografia, microscopia, ciência dos materiais e também na matemática pura. De forma geral, a transformada de Radon é útil sempre que se deseja obter informação sobre a estrutura interna de um objeto através de uma sondagem do seu contorno. Entende-se que o advento da tomografia computadorizada na década de 1970 foi um fato extremamente relevante para o aumento do interesse da comunidade técnica nessa transformada. O problema da reconstrução a partir das projeções é resolvido pela transformada de Radon inversa.

Será Implementado uma generalização da transformada de Radon para figuras que receberam deformação pela projetividade, é incluído nos parâmetros de entrada a linha do horizonte em coordenadas homogêneas. Com isso acreditamos que será possível obter um sinograma (espaço de Radon) similar ao da figura sem ter sido deformada pela projetividade. Ou seja quando realizarmos essa nova transformada na figura abaixo (Fig.1), esperamos obter um sinograma parecido com o sinograma do quadrado.

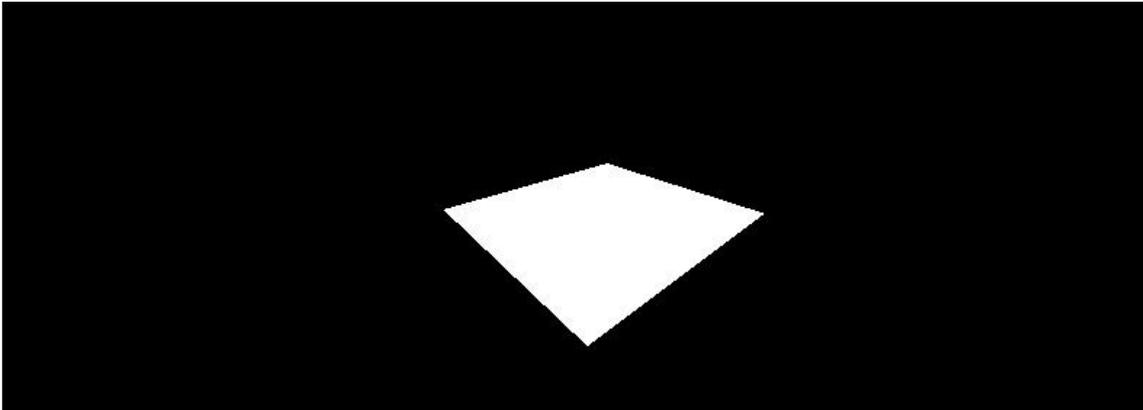


Fig.1 - Quadrado deformado pela projetividade

2. Objetivo

O objetivo deste trabalho é estudar as características que se preservam após um objeto sofrer uma transformação projetiva no intuito de relacionar os objetos. Será usada técnicas já conhecidas e tentaremos introduzir técnicas novas.

A ferramenta usada será a transformada de Radon, em cima dela será usado recursos matemáticos para analisar se o objeto após a projeção casa com o objeto original.

3. Cronograma

Atividade	AGOSTO	SETEM- BRO	OUTU- BRO	NOVEM- BRO
Pesquisa e levantamento bibliográfico				
Seleção das técnicas relevantes				
Implementação				
Elaboração do relatório				
Elaboração da Apresentação				

Referências

[1] Gazzani, M. H. **Reconstrução de imagens a partir de projeções paralelas.** *Dissertação à Universidade Federal de Uberlândia para obtenção do título de Mestre em Engenharia Elétrica*, 1999.

[2] Luebke, D. & Humphreys, G. **How GPUs Work.** *IEEE Computer*, 2007, pp. 126-130.

[3] Gordon, R., Bender, R., and Herman, G.T. (1970) **“Algebraic reconstruction techniques (ART) for three-dimensional electron microscopy and x-ray photography.”** *J. Theoret. Biol.* 29, pp. 471–481.

Assinaturas

Silvio de Barros Melo (Orientador)

Gustavo de Oliveira Feitosa (Proponente)

Recife, 22 de Setembro de 2017