**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

**Faculdade de Engenharia**

**Departamento de Engenharia de Sistemas e Computação**

**Anteprojeto de Graduação**

**Retificação de Imagens para Uma Estação Fotogramétrica Digital**

Aluno:

**Nome: Matheus Vargas**

**Matrícula: 2010.2.04107-11**

**E-mail: matheus.vargas1991@gmail.com**

**Telefones: (21) 998-050-491**

Orientador:

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Orlando Bernardo Filho**

Coorientador: **Irving da Silva Badolato**

RIO DE JANEIRO

10/2017

**1. Introdução**

Uma das áreas importantes da Engenharia Cartográfica seria a fotogrametria cujo significado etimológico da palavra remete à ideia de se fazer medidas a partir de fotografias. Com isso os cartógrafos podem construir mapas com dados de altitude com a ajuda de fotos aéreas.

No passado a fotogrametria era feita com equipamentos analógicos, que exigia um trabalho mais artesanal e bem cuidadoso por parte dos fotogrametristas. Com o avanço dos computadores digitais, a tarefa de obter medidas das fotos passou a ser feita por meio do processamento de imagens digitais escaneadas ou mesmo obtidas diretamente de câmeras fotográficas digitais de alta resolução.

Os programas responsáveis pelo processamento das imagens digitais com o intuito de fazer medidas do espaço 3D real são conhecidos como Estação Fotogramétrica Digital. O Projeto E-Foto é um programa desse tipo e tem sido desenvolvido pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, há cerca de 14 anos, por uma equipe composta por professores e alunos dos departamentos de Engenharia de Sistemas e Computação e Engenharia Cartográfica.

**2. Justificativas e Objetivos**

Levando-se em conta a importância da fotogrametria, a qual pode ser aplicada em diversas áreas (medicina e automação industrial, por exemplo), e não somente para auxiliar a construção de mapas na Engenharia Cartográfica, é fundamental que o Projeto E-Foto, que já dispõe de diversas funcionalidades, possa ser continuamente incrementado com mais recursos para tornar-se cada vez mais abrangente e útil.

Nesse sentido, será de grande valia incorporar à versão atual do Projeto E-Foto, um módulo de Retificação de Imagens que será responsável por fazer correções em imagens obtidas de forma oblíqua. Um módulo de Retificação de Imagens já foi desenvolvido anteriormente para Projeto E-Foto, porém ele foi criado com uma versão antiga da biblioteca Qt e ficou separado da versão integrada atual do Projeto E-Foto.

Sendo assim, o objetivo deste projeto é refazer o antigo módulo de Retificação de Imagens da versão 0.0.3 do Projeto E-Foto e incorporá-lo à sua atual versão.

**3. Metodologia**

O desenvolvimento do módulo de Retificação de Imagens do Projeto E-Foto seguirá o paradigma de orientação a objetos com a linguagem de programação C++ e com o auxílio da biblioteca Qt, versão 4, para fazer a construção das telas do software, como também a manipulação de imagens.

No que diz respeito às técnicas de retificação de imagens serão adotadas transformações matemáticas para alterar o eixo das coordenadas dos pixels da foto. Dentre tais transformações, pode-se citar a Transformação Afim e a Transformação Projetiva. Serão adotados também diversos métodos para se fazer interpolação.

**4. Etapas**

1. Estudos iniciais sobre o tema;

2. Levantamento das tecnologias apropriadas;

3. Desenvolvimento de modelo básico da aplicação;

4. Testes funcionais dos principais fluxos;

5. Desenvolvimento da versão final com toda estrutura de interface

6. Elaboração da monografia;

7. Apresentação do projeto.

**5. Cronograma**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Meses → | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai |
| Etapas↓ |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |
| Disciplinas | Projeto XI-A | | Projeto XI-B | | | | |

**6. Bibliografia**

http://www.efoto.eng.uerj.br

COELHO FILHO, Luiz Carlos Teixeira; BRITO, J. L. N. S. Fotogrametria Digital. 2a. ed. Rio de Janeiro: EdUERJ – Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2007. v. 1. 196p.

BRITO, J. L. N. S.; COELHO FILHO, L. C. T. Projeto E-Foto: Uma Estação Fotogramétrica Digital Educacional. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 11. Anais. Belo Horizonte, 2003.

GAMMA, E.; JOHNSON, H; VLISSIDES, J.; HELM, R. Padrões de Projeto: Soluções Reutilizáveis de Software Orientado a Objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000. 366 p.

ROCHA, C. H. O.; PIORNO, J. L.; FREIRE, R. R.; MEDINA, I. A. Uma Discussão Histórica sobre a Fotogrametria. In: Congresso Brasileiro de Cartografia, 21. Anais... Belo Horizonte, 2003.

SILVA, R. P. Arquivo XML de Projeto Fotogramétrico e sua Auditoria no Ambiente E-FOTO. 2008. Monografia (Graduação em Engenharia Elétrica com Ênfase em Sistemas e Computação) – Faculdade de Engenharia, UERJ, Rio de Janeiro, 2008.

SILVA, R. P.; SILVA, C. M. Implementação do Módulo de Retificação de Imagens do Projeto E-FOTO: Uma Estação Fotogramétrica Digital Educacional. 2004 Iniciação Científica – UERJ, Rio de Janeiro , 2004.