

Tabla de Contenido

| | |
|---|-----------|
| Índice de Tablas | iv |
| Índice de Ilustraciones | v |
| 1. Introducción | 1 |
| 1.1. Contexto | 1 |
| 1.2. Motivación | 2 |
| 1.3. Objetivos | 3 |
| 1.3.1. Correctitud | 4 |
| 1.3.2. Automaticidad | 4 |
| 1.3.3. Output Interpretable | 5 |
| 1.4. Metodología | 7 |
| 1.5. Contenido de la Memoria | 7 |
| 2. Preliminares | 8 |
| 2.1. Algoritmos y Conceptos | 8 |
| 2.1.1. Concepto: Mallas Geométricas Triangulares | 8 |
| 2.1.2. Concepto: Campos Armónicos en Mallas Geométricas | 9 |
| 2.1.3. Algoritmo: Region Growing | 11 |
| 2.1.4. Algoritmo: RANSAC | 11 |
| 2.1.5. Algoritmo: Watershed | 12 |
| 2.2. Publicaciones | 13 |
| 2.2.1. Método basado en detección de puntos céntricos | 13 |
| 2.2.2. Método basado en detección de planos en intersticios | 15 |
| 2.2.3. Método basado en detección de puntos claves y campos armónicos | 15 |
| 2.3. Tecnologías y Materiales de Trabajo | 17 |
| 3. Implementación de Algoritmos Deficientes | 18 |
| 3.1. Algoritmo basado en puntos céntricos | 18 |
| 3.2. Algoritmo Original, RANSAC-RG | 19 |
| 3.3. Algoritmo Original, Random-RG | 20 |
| 3.4. Algoritmo de Cortes Planares | 24 |
| 3.5. Conclusiones | 34 |
| 4. Implementación de Algoritmo de Segmentación mediante Campos Armónicos | 35 |
| 4.1. Descripción General | 35 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 4.2. | Cortes Planares | 38 |
| 4.3. | Cálculo y Solución del Laplaciano del Campo Armónico Modificado | 40 |
| 4.3.1. | Laplacianos Armónicos | 40 |
| 4.3.2. | Soluciones al Sistema y Condiciones de Borde | 40 |
| 4.3.3. | Modificación del Campo Armónico | 42 |
| 4.3.4. | Concavidad | 43 |
| 4.4. | Muestreo y Filtrado de Isolíneas Óptimas | 48 |
| 4.4.1. | Muestreo de Isolíneas | 48 |
| 4.4.2. | Filtrado de Isolíneas Óptimas | 49 |
| 4.5. | Corte en Base a Isolíneas | 51 |
| 4.6. | Complejidad computacional y tiempos de ejecución | 53 |
| 4.7. | Paralelización | 53 |
| 4.8. | Salida | 54 |
| 5. | Resultados Experimentales | 55 |
| 5.1. | Obtención de Archivos de Prueba | 55 |
| 5.1.1. | <i>Picza</i> y Modelos Públicos | 55 |
| 5.1.2. | <i>3Shape Trios</i> y Centro Dental | 56 |
| 5.2. | Primeras Pruebas con Modelos Propios | 57 |
| 5.2.1. | Problema 1 - Falta de Base de Yeso | 57 |
| 5.2.2. | Problema 2 - Anatomías no Implementadas | 57 |
| 5.2.3. | Problema 3 - Anatomías no Detalladas | 61 |
| 5.2.4. | Soluciones | 63 |
| 5.3. | Editor de Puntos Claves | 63 |
| 5.4. | Desempeño del Algoritmo de Detección de Puntos Claves | 65 |
| 5.5. | Desempeño del Algoritmo de Campo Armónico | 68 |
| 5.5.1. | Con el Input Resultante del Programa de Detección de Puntos Claves | 68 |
| 5.5.2. | Con Input Iterativo | 70 |
| 6. | Conclusiones | 73 |
| 6.1. | Resultados Obtenidos | 73 |
| 6.2. | Aprendizaje | 73 |
| 6.3. | Trabajo Futuro | 74 |
| 6.4. | Tratamientos Realizados | 74 |
| 7. | Bibliografía | 79 |