

Propuesta de Tesis de Maestría

Andrea del Pilar Rueda Olarte

Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación
Universidad Nacional de Colombia

Seminario de Investigación II
2006-I

Agenda

Propuesta de
Tesis de
Maestría

Andrea Rueda

Datos
Generales

Antecedentes
y Justificación

Identificación
del Problema

Objetivos

Metodología

Actividades a
Desarrollar

- 1 Datos Generales
- 2 Antecedentes y Justificación
- 3 Identificación del Problema
- 4 Objetivos
- 5 Metodología
- 6 Actividades a Desarrollar

Agenda

Propuesta de
Tesis de
Maestría

Andrea Rueda

Datos
Generales

Antecedentes
y Justificación

Identificación
del Problema

Objetivos

Metodología

Actividades a
Desarrollar

- 1 Datos Generales
- 2 Antecedentes y Justificación
- 3 Identificación del Problema
- 4 Objetivos
- 5 Metodología
- 6 Actividades a Desarrollar

Datos Generales

Propuesta de
Tesis de
Maestría

Andrea Rueda

Datos
Generales

Antecedentes
y Justificación

Identificación
del Problema

Objetivos

Metodología

Actividades a
Desarrollar

- **Título:** Deformaciones no Paramétricas 3D y su Aplicación a la Morfometría de Estructuras Anatómicas
- **Área:** Ciencias de la Computación
- **Línea de Investigación:** Procesamiento de Imágenes y Computación Gráfica
- **Director Propuesto:** Eduardo Romero, Ph.D.

Agenda

Propuesta de
Tesis de
Maestría

Andrea Rueda

Datos
Generales

Antecedentes
y Justificación

Identificación
del Problema

Objetivos

Metodología

Actividades a
Desarrollar

- 1 Datos Generales
- 2 Antecedentes y Justificación**
- 3 Identificación del Problema
- 4 Objetivos
- 5 Metodología
- 6 Actividades a Desarrollar

Métodos para deformar superficies

- Aplanar: obtener representaciones planas de una superficie curvada, a veces incluyendo líneas de corte
- Alisar: representación que conserva la forma básica pero elimina los picos y valles demasiados pronunciados
- Mapear: proyectar los puntos de la superficie 3D en otra de geometría más simple y topología similar

Justificación

Modelos Deformables en Medicina

Propuesta de
Tesis de
Maestría

Andrea Rueda

Datos
Generales

Antecedentes
y Justificación

Identificación
del Problema

Objetivos

Metodología

Actividades a
Desarrollar

- Representaciones 3D: facilitan la visualización y análisis de características funcionales y anatómicas
- Establecer mediciones sobre superficies se complica cuando éstas son muy complejas
- En Medicina, el área con mayor aplicación de modelos para deformación de superficies es el análisis de las estructuras cerebrales (David Van Essen y Bruce Fischl)

Agenda

Propuesta de
Tesis de
Maestría

Andrea Rueda

Datos
Generales

Antecedentes
y Justificación

Identificación
del Problema

Objetivos

Metodología

Actividades a
Desarrollar

- 1 Datos Generales
- 2 Antecedentes y Justificación
- 3 Identificación del Problema**
- 4 Objetivos
- 5 Metodología
- 6 Actividades a Desarrollar

Identificación del Problema

Propuesta de
Tesis de
Maestría

Andrea Rueda

Datos
Generales

Antecedentes
y Justificación

Identificación
del Problema

Objetivos

Metodología

Actividades a
Desarrollar

- Morfometría: ayuda a la cuantificación del diagnóstico
 - cuando estas medidas se toman, se hacen de forma manual
- Realizar mediciones sobre superficies complejas requiere considerar cambios en la curvatura, en los ángulos, etc. para asegurar la precisión
- **Aproximación:** deformar hasta simplificar la geometría pero sin modificar las métricas

Agenda

Propuesta de
Tesis de
Maestría

Andrea Rueda

Datos
Generales

Antecedentes
y Justificación

Identificación
del Problema

Objetivos

Metodología

Actividades a
Desarrollar

- 1 Datos Generales
- 2 Antecedentes y Justificación
- 3 Identificación del Problema
- 4 Objetivos**
- 5 Metodología
- 6 Actividades a Desarrollar

Objetivos

Propuesta de
Tesis de
Maestría

Andrea Rueda

Datos
Generales

Antecedentes
y Justificación

Identificación
del Problema

Objetivos

Metodología

Actividades a
Desarrollar

Objetivo General

Formular un modelo para deformación de superficies 3D que preserve las métricas para facilitar el desarrollo de estudios morfométricos

Objetivos

Propuesta de
Tesis de
Maestría

Andrea Rueda

Datos
Generales

Antecedentes
y Justificación

Identificación
del Problema

Objetivos

Metodología

Actividades a
Desarrollar

Objetivos Específicos

- Revisar los modelos variacionales de deformación de superficies
- Determinar la precisión de las medidas en función de la curvatura
- Formular, validar e implementar un modelo físico para deformación de superficies
- Desarrollar una aplicación que permita visualizar el proceso de simplificación de la superficie, así como calcular las medidas en la superficie original y en la simplificada

Agenda

Propuesta de
Tesis de
Maestría

Andrea Rueda

Datos
Generales

Antecedentes
y Justificación

Identificación
del Problema

Objetivos

Metodología

Actividades a
Desarrollar

- 1 Datos Generales
- 2 Antecedentes y Justificación
- 3 Identificación del Problema
- 4 Objetivos
- 5 Metodología**
- 6 Actividades a Desarrollar

Fases:

- 1 Exploración e implementación de modelos recientes
- 2 Definición de la precisión de las medidas
- 3 Modelo físico de deformación
- 4 Cálculo de las medidas
- 5 Aplicación de visualización (de forma paralela)

Agenda

Propuesta de
Tesis de
Maestría

Andrea Rueda

Datos
Generales

Antecedentes
y Justificación

Identificación
del Problema

Objetivos

Metodología

Actividades a
Desarrollar

- 1 Datos Generales
- 2 Antecedentes y Justificación
- 3 Identificación del Problema
- 4 Objetivos
- 5 Metodología
- 6 Actividades a Desarrollar**

Actividades a Desarrollar

Propuesta de
Tesis de
Maestría

Andrea Rueda

Datos
Generales

Antecedentes
y Justificación

Identificación
del Problema

Objetivos

Metodología

Actividades a
Desarrollar

- Recolección de información y elaboración de un estado del arte
- Exploración de modelos recientes
 - Elección de los modelos más representativos
 - Implementación de los modelos
 - Validación del comportamiento de los modelos con respecto a la preservación de métricas
- Definición de la precisión de las medidas
 - Definición de todas las posibles medidas que pueden calcularse sobre una superficie 3D
 - Cálculo de la precisión de cada métrica en función de la curvatura de la superficie

Actividades a Desarrollar

Propuesta de
Tesis de
Maestría

Andrea Rueda

Datos
Generales

Antecedentes
y Justificación

Identificación
del Problema

Objetivos

Metodología

Actividades a
Desarrollar

- Formulación del modelo físico
 - Planteamiento del nuevo modelo con preservación de métricas
 - Validación del modelo
 - Implementación del modelo
- Implementación de los procedimientos para el cálculo de métricas

Actividades a Desarrollar

Propuesta de
Tesis de
Maestría

Andrea Rueda

Datos
Generales

Antecedentes
y Justificación

Identificación
del Problema

Objetivos

Metodología

Actividades a
Desarrollar

- Desarrollo de la aplicación de visualización
 - Análisis de requerimientos
 - Diseño
 - Implementación del prototipo inicial
 - Integración del modelo físico
 - Integración de los procedimientos de cálculo de métricas
 - Pruebas y validación
- Documentación
 - Escritura del documento de tesis
 - Elaboración de artículos