

INF-323 PROGRAMACION GRAFICA

Asignatura:	Programación Grafica
Sigla:	INF-323
Área Curricular:	Programación
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Tercer Ciclo
Horas Teóricas:	2 por semana en una sesión
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	INF-131 Y LAB-131
Carreras destinatarias:	Informática

1. Problema

Las computadoras y las tecnologías de la información se han convertido en las fuerzas dominantes en nuestras vidas. Actividades tan amplias tales como el cine, la publicidad, la banca y la educación, siguen sometidos a los cambios revolucionarios de estas tecnologías. Ellos alteran la forma en cómo llevamos a cabo nuestras actividades diarias. La combinación de las computadoras, las redes y el sistema complejo de visualización humana, a través de los gráficos por computadora han dado lugar a nuevas formas de ver la información, ver los mundos virtuales de la comunicación entre las personas y las máquinas. Los gráficos por computadora se ocupan de todos los aspectos de la producción de los gráficos e imágenes utilizando un computador.

2. Objeto de la Materia

Dar a conocer al estudiante los fundamentos en los que se basan los gráficos por computador, a fin de proveerle de una alternativa de especialización y también capacitarlo para desarrollar aplicaciones básicas en diversos campos donde se utilizan los gráficos por computadora.

3. Objetivos generales

Se presenta en primera instancia una introducción a los gráficos por computadora. Seguidamente se considera las formas de interacción entre la interfase grafica y el usuario. Posteriormente se contempla como generar objetos en tres dimensiones acompañada de los conceptos de transformaciones que nos ayudaran a realizar una animación y las proyecciones que nos permitirán tomar en cuenta la forma de visualización de los objetos en tres dimensiones. Finalmente se añadirá la respectiva iluminación y textura para otorgarle una apariencia más real a esta escena en tres dimensiones.

4. Competencias

El estudiante aprende a desarrollar programas de gráficos por computadora, para desarrollar aplicaciones básicas en el campo de mayor interés del alumno.

5. Programa Sintético

Introducción. Introducción al OpenGL. Interacción. Objetos Geométricos y Transformaciones. Proyecciones. Iluminación y Sombreado. Textura. Programación de Shader.

6. Contenidos Analíticos

- Tema 1. Introducción.
 - 1.1 Aplicaciones de los gráficos por computadora.
 - 1.2 Sistema grafico.
 - 1.3 Imágenes: Físicas y sintéticas.
 - 1.4 Arquitectura grafica.
- Tema 2. Introducción al OpenGL.
 - 2,1 Primitivas y atributos
 - 2.2 Color
 - 2.3 Proyección
 - 2.4 Funciones de control.
- Tema 3. Entrada e Interacción.
 - 3.1 Dispositivos de entrada.
 - 3.2 Clientes y servidores.
 - 3.3 Listas de despliegue.
 - 3.4 Adicionando interacción.
 - 3.5 Menús
- Tema 4. Objetos Geométricos y Transformaciones.
 - 4.1 Escalares, puntos y vectores
 - 4.2 Primitivas en tres dimensiones
 - 4.3 Sistemas de coordenadas y Frames
 - 4.4 Traslación, rotación y escalamiento.
 - 4.5 Transformaciones en coordenadas homogéneas.
 - 4.6 Concatenación de transformaciones.
- Tema 5. Proyecciones.
 - 5.1 Proyección clásica y en la computadora.
 - 5.2 Posición de la cámara.
 - 5.3 Proyección paralela
 - 5.4 Proyección en perspectiva.
- Tema 6. Iluminación y Sombreado.
 - 6.1 Iluminación y materia.
 - 6.2 Fuentes de luz.
 - 6.3 El modelo de reflexión de Phong
 - 6.4 Cálculo de vectores
 - 6.5 Sombreado poligonal.
- Tema 7. Textura.
 - 7.1 Métodos de mapeo
 - 7.2 Mapeo de textura
 - 7.3 Generación de la textura.
 - 7.4 Mapeo del entorno.
- Tema 8. Programación de Shader.
 - 8.1 Tuberías programables
 - 8.2 Lenguajes de sombreado.
 - 8.3 Lenguaje de sombreado OpenGL.

7. Modalidad de Evaluación

Examen	Temas	Ponderación
Laboratorios	Todos los temas	60
Proyecto	Todos los temas	25
Exposición	Articulo	10
Participación	Todos los temas	5

8. Métodos y Medios

El propósito de este curso es sobre todo introducir al excitante mundo de los gráficos en computadora. Se le enseñara a implementar algoritmos de gráficos haciendo uso de la librería OpenGL, complementando con los conocimientos teóricos inmersos dentro de cada método utilizado por esta librería.

Las clases de laboratorio serán de bastante interacción entre todos para una mejor asimilación de los conocimientos gráficos.

El lenguaje utilizado en la materia, será el de su predilección (C++, VB.Net, C#, Delphi, etc.), el único requisito es que el lenguaje elegido admita la librería OpenGL. En clases se explicará en el lenguaje Java. Como el OpenGL es estándar se considera que este hecho no sea motivo de confusión.

Para ello se le solicitará resolver los diferentes Laboratorios planteados por cada tema. En cada Laboratorio se tendrá un Trabajo a realizar en el laboratorio, la solución de éste trabajo, será tomada en cuenta como la participación de su persona en clases. Para una mejor asimilación de los conceptos, se le pedirá resolver el Problema asignado para entrega, que será entregado en una fecha no mayor a dos semanas.

La solución del laboratorio deberá enviar a mi e-mail después de realizar una breve explicación de su código en clases. En ésta clase, se invitará a los trabajos más destacados a explicar a los demás la forma de la solución del mismo.

El proyecto previsto será definido por el docente, el cual contemplará los conocimientos adquiridos en clases.

Se realizará una exposición grupal de un último artículo científico de SIGGRAPH (organización que genera y difunde información sobre gráficos en computación).

9. Bibliografía

[1] Gráficas por Computadora con OpenGL 3ra Edición, Donald Hearn & M. Pauline Baker, Prentice Hall Hispanoamerica S.A., España, 2006.

[2] Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with Shader-Based OpenGL, 6/E, by Ed Angel and Dave Shreiner, 2011.

[3] OpenGL Superbible, 5th ed., Richard S. Wright, Nicholas Haemel, Graham Sellers, Benjamin Lipchak, Addison Wesley, 2011.

[4] OpenGL Reference Manual: The Official Reference Document to OpenGL, Version 1.4 (4th Edition), Dave Shreiner.

[5] OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL, Version 4.2 (8th Edition), Dave Shreiner, Graham Sellers, John Kessenich & Bill Licea-Kane.

[6] OpenGL Shading Language (3rd Edition), Randi J. Rost, Bill M. Licea-Kane, Dan Ginsburg, John Kessenich, Barthold Lichtenbelt, Hugh Malan & Mike Weiblen.