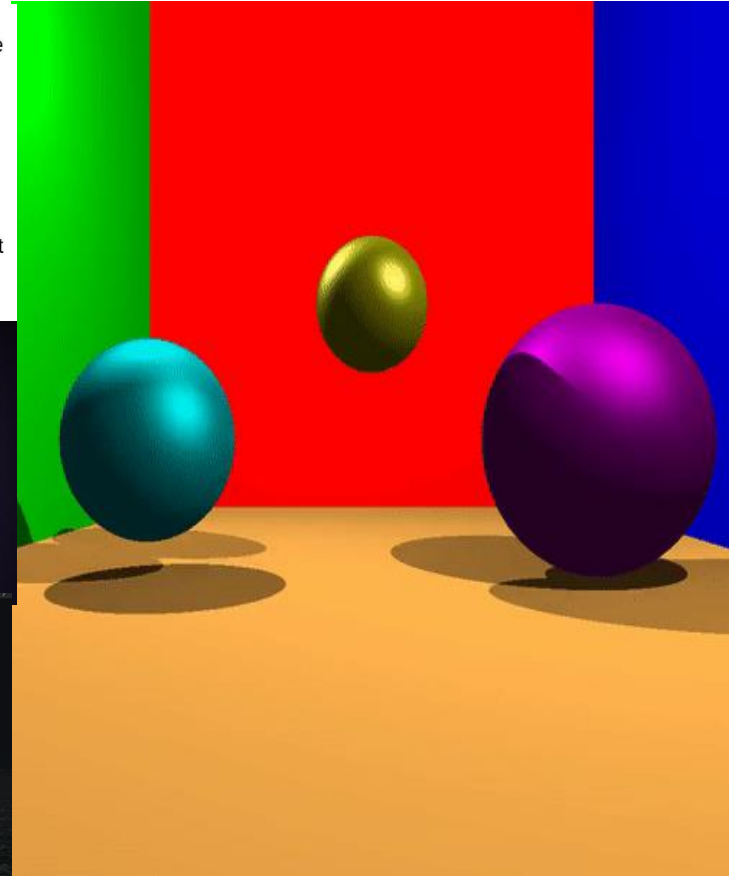
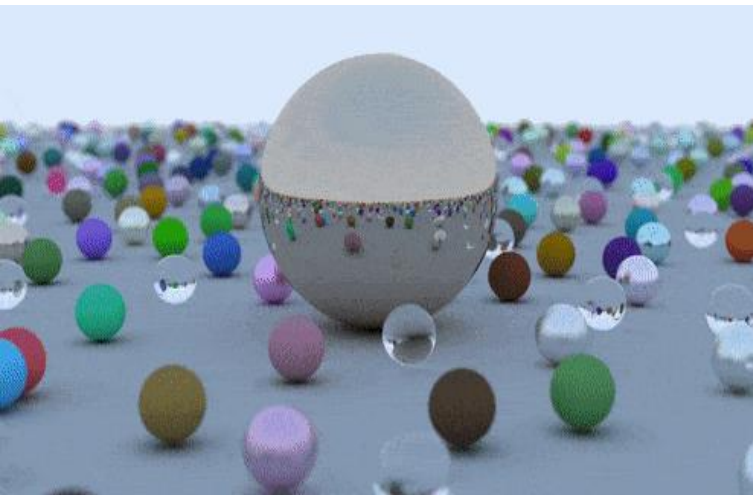
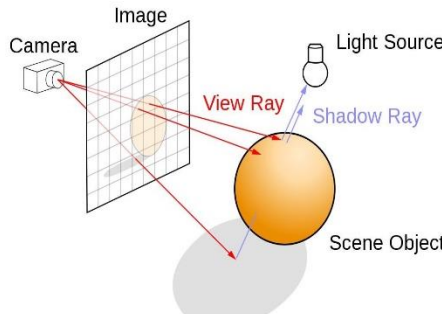


ALGORITMOS DE COMPUTACION GRAFICA

Clase 15 Ray tracing. Aplicación de orden de imagen esfera.

Objetivo: Analizar la tecnología Ray tracing. Aplicación de orden de imagen esfera.

Argumentar sobre su importancia.



Lunes 13:00 - 16:20

MA. Juan Carlos Reátegui Morales
jreategui@untels.edu.pe

MBA-ISO 27001-ISO 9001-ISO 22301

“La acción es mejor que el conocimiento, pero, a fin de hacer lo correcto, debemos saber lo que hacemos.”

Carlomagno

Ray tracing

El nivel de realismo de las imágenes generadas a través del algoritmo de ray tracing es superior a las generadas por otras técnicas tales como ray casting o rasterización.

Sin embargo, ***este alto nivel de realismo se paga con tiempo de sintetizado***, por lo que la técnica de trazado de rayos no es viable para aplicaciones que requieren de la generación de imágenes en tiempo real, tales como las que encontramos en videojuegos, animación y realidad virtual.

La mayor parte del tiempo de ejecución del algoritmo de ray tracing se utiliza en el cálculo de la intersección de los rayos generados por el algoritmo con los objetos que conforman la escena.

En un ray tracer básico esta operación se ejecuta en un tiempo $I * N$, donde I corresponde a la cantidad de píxeles que conforman la imagen y N corresponde a la cantidad de objetos que forman parte de la escena entre nosotros mucho tiempo, tanto que tenemos que remontarnos a los años ochenta para encontrar los primeros trabajos realmente importantes basados en dicha tecnología.

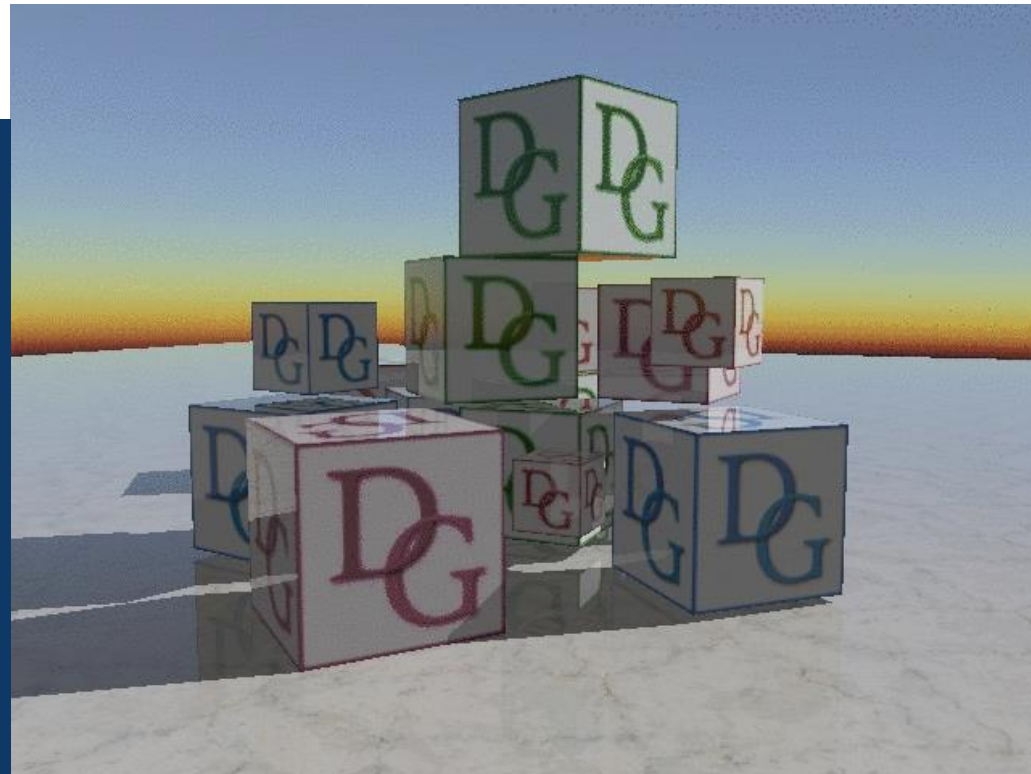
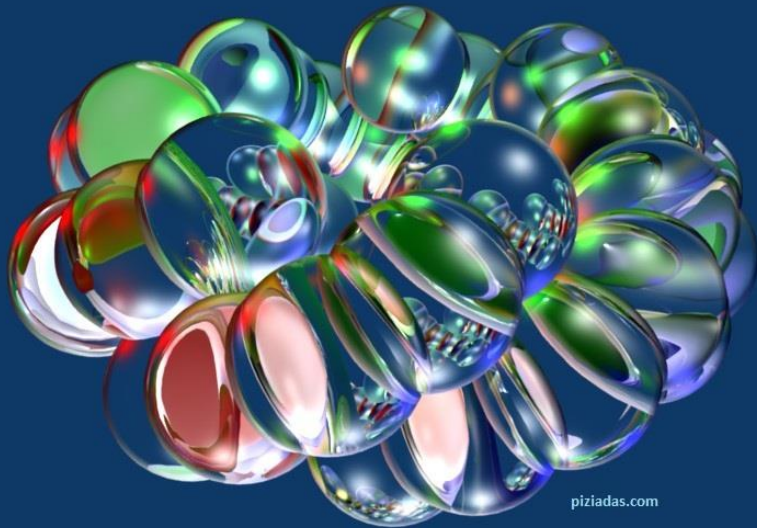
Con el paso de los años esta tecnología ha evolucionado, pero su base, y sus objetivos, siguen siendo los mismos.

Ray tracing

Como su nombre en inglés lo expresa, ray tracing funciona mediante la generación de rayos matemáticos desde un origen hacia cada uno de los pixeles que se despliegan en la pantalla, todo esto dentro del contexto de un mundo tridimensional que contiene distintos objetos descritos en una escena.

Para cada rayo se detecta y calcula la intersección con los objetos que forman parte de la escena, y se reporta el color del objeto más cercano con el fin de que este sea pintado en la pantalla.

https://youtu.be/_xI53HWCHZA



Ray tracing

El algoritmo de ray tracing es en realidad muy simple; **Se basa en seguir el camino de un rayo de luz a través de una escena, mientras rebota e interactúa con los objetos y el entorno.**

A pesar de que hay muchas formas de escribir un Ray Tracer, todos estos sistemas simulan al menos lo siguientes objetos y fenómenos.

Cámaras: ¿Como y desde donde se ve la escena? Las cámaras generan rayos desde el punto de vista hacia la escena.

Intersecciones objeto–rayo: Se debe poder decir con precisión donde interseca un rayo con un objeto geométrico dado. Además, necesitamos determinar ciertas propiedades geométricas del objeto en el punto de intersección, como una superficie normal o su material. La mayoría de los Ray Tracer tienen alguna facilidad para encontrar múltiples intersecciones de los rayos con los objetos de una escena, devolviendo además la intersección más cercana a lo largo de un rayo.

La Luz en las esferas:

<https://www.youtube.com/watch?v=TRkIXcNX-xY>

Ray tracing

Distribución de la luz: Sin la iluminación, tendría poco sentido representar una escena. Un Ray Tracer debe modelar la distribución de la luz a lo largo de la escena, incluyendo no solo las ubicaciones de las luces en si, pero también la forma en que distribuyen su energía a lo largo del espacio.

Visibilidad: Para saber si una luz dada deposita energía en un punto en una superficie, debemos saber si hay un camino ininterrumpido desde el punto hasta la fuente de luz. Afortunadamente, esta pregunta es fácil de responder en un Ray Tracer, ya que simplemente puede construir el rayo de la superficie a la luz, encontrar la intersección del objeto de rayo más cercano, y comparar la distancia de intersección a la distancia de la luz.

Dispersión de la superficie: Cada objeto debe proporcionar una descripción de su apariencia, incluyendo información sobre como la luz interactúa con la superficie del objeto, así como la naturaleza de la luz redirigida (o dispersada). Por lo general interesan las propiedades de la luz que se dispersa directamente hacia la cámara. Los modelos para la dispersión de superficie suelen ser parametrizables para que puedan simular una variedad de apariencias.

Ray tracing

Ray tracing recursivo: Debido a que la luz puede llegar a una superficie después de rebotar o de pasar a través de varias otras superficies, generalmente es necesario trazar rayos adicionales que se originen en la superficie para capturar completamente este efecto. Esto es particularmente importante para superficies brillantes como metal o vidrio.

Propagación del rayo: Se necesita saber qué sucede con la luz que viaja a lo largo de un rayo mientras pasa por el espacio. Si estamos renderizando una escena en el vacío, la energía luminosa permanece constante a lo largo de un rayo. Aunque la mayoría de las escenas modeladas no están en el vacío, este es el supuesto típico hecho por la mayoría de los Ray Tracer.

Modelos más avanzados contemplan el transporte de la luz en medios participativos como la niebla, el humo y la atmosfera de la Tierra, entre otros.



Ray tracing

Movimientos en Blender:

<https://www.youtube.com/watch?v=wgaQTPHOSDs>



Ray tracing

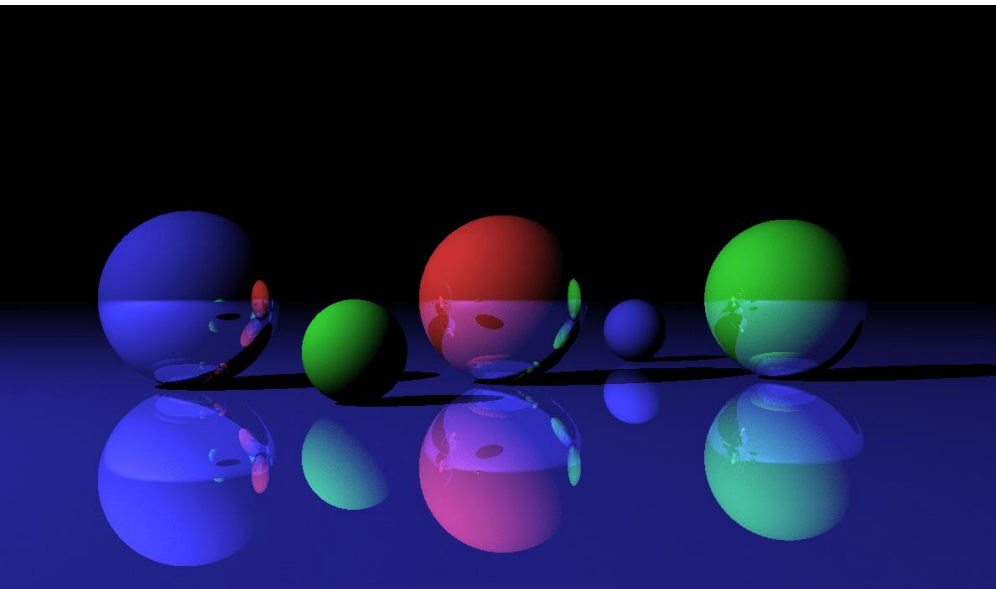
Comienzo en Videojuegos:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZCig6SBskgo>

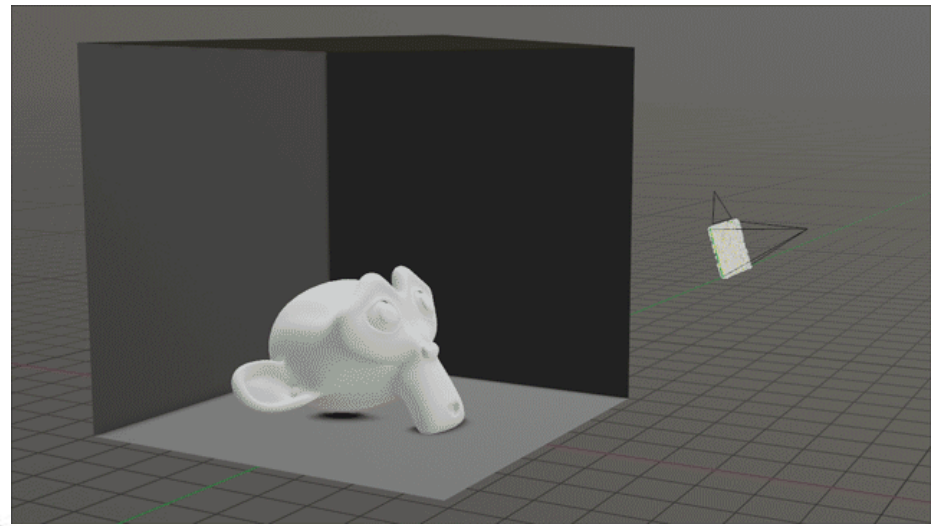
<https://www.youtube.com/watch?v=GXg6DORVZ3c>

Ray Tracing con Python:

https://colab.research.google.com/github/artoowang/ray_tracer_colab/blob/main/Ray_Tracer.ipynb#scrollTo=EnG72WLRdhTg



¿Preguntas?





**Un descanso de 15'
Minutos**

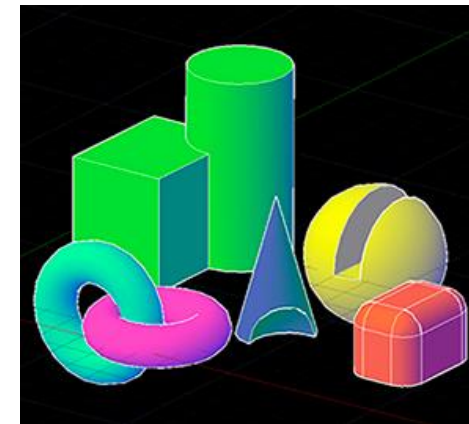


MI DESAYUNO DE HOY

DESARROLLO DE APLICACIONES ALGORITMOS DE COMPUTACION GRAFICA



PRACTICA DE ALGORITMOS DE COMPUTACION GRAFICA



MA. Juan Carlos Reátegui Morales

jreategui@untels.edu.pe

MBA-ISO 27001-ISO 9001-ISO 22301

TEMA DE PRATICA CALIFICADA CLASE 15

Crear un personaje 3D que pueda ser utilizado en presentaciones o video juegos, con ayuda del software Blender. (Personal)

El personaje debe tener características peruanas.

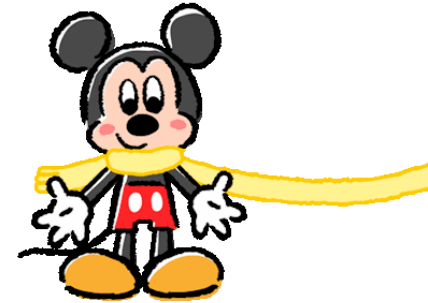
Tarea individual.

Personalidad

Medio de difusión

Objetivo

Originalidad.



Exposición de Práctica 04

Nº	Alumno	Proyecto	
3	ANCHAYHUA GUTIERREZ DAVID ANDRE	Animaciones con Anime	ANIMA-ANIME
13	LEANDRO BLAS LUIGGI ANDERSON	Animaciones con Anime	ANIMA-ANIME
15	NOBLEJAS SAAVEDRA JORDAN MOISES	Animaciones con Anime	ANIMA-ANIME
22	Silvestre Abarca Jorge Javier	Animaciones con Anime	ANIMA-ANIME
8	DIAZ SEMINARIO DANIEL OMAR	Cuadro de Mando Integral (CMI)	CMI
16	PONCE SUSANIBAR ALONSO GAVINO	Cuadro de Mando Integral (CMI)	CMI
19	TORRES BARRIENTOS CARLOS JOSSIMAR	Cuadro de Mando Integral (CMI)	CMI
4	AZAÑERO ESPINOZA WALDIR YSAI	Identifica personas con Python	IDENTIPERSONAS
5	CARRASCO CHINCHAY HENRY ELI	Identifica personas con Python	IDENTIPERSONAS
11	GOMEZ HUAMANI STEVE EDWARD	Identifica personas con Python	IDENTIPERSONAS
18	SAYAS DE LA VEGA PIERO GABRIEL	Identifica personas con Python	IDENTIPERSONAS
2	ALVA CHANTA EDSON ALCIDES	Reconoc. De Imágenes en Medicina	RECONO-IMAGEN
9	FLORES CHAMBA JOSE	Reconoc. De Imágenes en Medicina	RECONO-IMAGEN
14	MOTTA MENDOZA MIGUEL ANGEL	Reconoc. De Imágenes en Medicina	RECONO-IMAGEN
20	YAUICASA MENDOZA MIGUEL ANGEL	Reconoc. De Imágenes en Medicina	RECONO-IMAGEN
6	CCACCYA HUAMAN ANTONY	RV-RA en Turismo	RVRA-TURISMO
7	CHAVEZ GAMARRA JOSE CARLOS	RV-RA en Turismo	RVRA-TURISMO
10	FLORES HERRERA JULIO CHRISTIAN	RV-RA en Turismo	RVRA-TURISMO
12	HUANCAS LEUYACC ANSELMO JUNIOR	RV-RA en Turismo	RVRA-TURISMO
1	ALANYA VILLAR JOEL EDWIN	Videojuegos con Unity	VIDEO-UNITY
17	QUISPE CUPE JORDY EUSEBIO	Videojuegos con Unity	VIDEO-UNITY
21	ZEVALLOS TORRES DIEGO LEONEL	Videojuegos con Unity	VIDEO-UNITY

RUBRICA

Personaje	11
Movimiento	4
Estetica	1
Mot. Perú	2

Semana 15: Personaje en Blender

Control de Proyecto Final

Nº	Alumno	Proyecto		Investigación	Paper
3	ANCHAYHUA GUTIERREZ DAVID ANDRE	Animaciones con Anime	ANIMA-ANIME	1	1
13	LEANDRO BLAS LUIGGI ANDERSON	Animaciones con Anime	ANIMA-ANIME		
15	NOBLEJAS SAAVEDRA JORDAN MOISES	Animaciones con Anime	ANIMA-ANIME		
22	Silvestre Abarca Jorge Javier	Animaciones con Anime	ANIMA-ANIME		
8	DIAZ SEMINARIO DANIEL OMAR	Cuadro de Mando Integral (CMI)	CMI	2	2
16	PONCE SUSANIBAR ALONSO GAVINO	Cuadro de Mando Integral (CMI)	CMI		
19	TORRES BARRIENTOS CARLOS JOSSIMAR	Cuadro de Mando Integral (CMI)	CMI		
4	AZAÑERO ESPINOZA WALDIR YSAI	Identifica personas con Python	IDENTIPERSONAS	3	3
5	CARRASCO CHINCHAY HENRY ELI	Identifica personas con Python	IDENTIPERSONAS		
11	GOMEZ HUAMANI STEVE EDWARD	Identifica personas con Python	IDENTIPERSONAS		
18	SAYAS DE LA VEGA PIERO GABRIEL	Identifica personas con Python	IDENTIPERSONAS		
2	ALVA CHANTA EDSON ALCIDES	Reconoc. De Imágenes en Medicina	RECONO-IMAGEN	4	4
9	FLORES CHAMBA JOSE	Reconoc. De Imágenes en Medicina	RECONO-IMAGEN		
14	MOTTA MENDOZA MIGUEL ANGEL	Reconoc. De Imágenes en Medicina	RECONO-IMAGEN		
20	YURICASA MENDOZA MIGUEL ANGEL	Reconoc. De Imágenes en Medicina	RECONO-IMAGEN		
6	CCACCYA HUAMAN ANTONY	RV-RA en Turismo	RVRA-TURISMO	5	5
7	CHAVEZ GAMARRA JOSE CARLOS	RV-RA en Turismo	RVRA-TURISMO		
10	FLORES HERRERA JULIO CHRISTIAN	RV-RA en Turismo	RVRA-TURISMO		
12	HUANCAS LEUYACC ANSELMO JUNIOR	RV-RA en Turismo	RVRA-TURISMO		
1	ALANYA VILLAR JOEL EDWIN	Videojuegos con Unity	VIDEO-UNITY	6	6
17	QUISPE CUPE JORDY EUSEBIO	Videojuegos con Unity	VIDEO-UNITY		
21	ZEVALLOS TORRES DIEGO LEONEL	Videojuegos con Unity	VIDEO-UNITY		

Nada

Semana 15: Presentar el Prototipo del Sistema



Modelo de Posible Examen Final

- 1) Desarrollar un SIG para gestionar los riesgos en VES interactuando en la nube. (Sismos y Tsunamis). Mostrando información de población con PBI,
- 2) Desarrollar un Historia Digital sobre los sismos y tsunamis en la costa peruana, donde aparezca un personaje digital 3D y recomiende la formas de protegerse a los ciudadanos de VES.
Hacer uso de efectos especiales. (Power Point y/o HTML-CSS-JAVASCRIPT).
- 3) Desarrollar un dashboard con 4 indicadores de ventas, capacitación, asistencia de personal y avance de procesos en una Pyme.

(Sacar recomendaciones de www.indeci.gob.pe)

Ponerlo en el Drive.

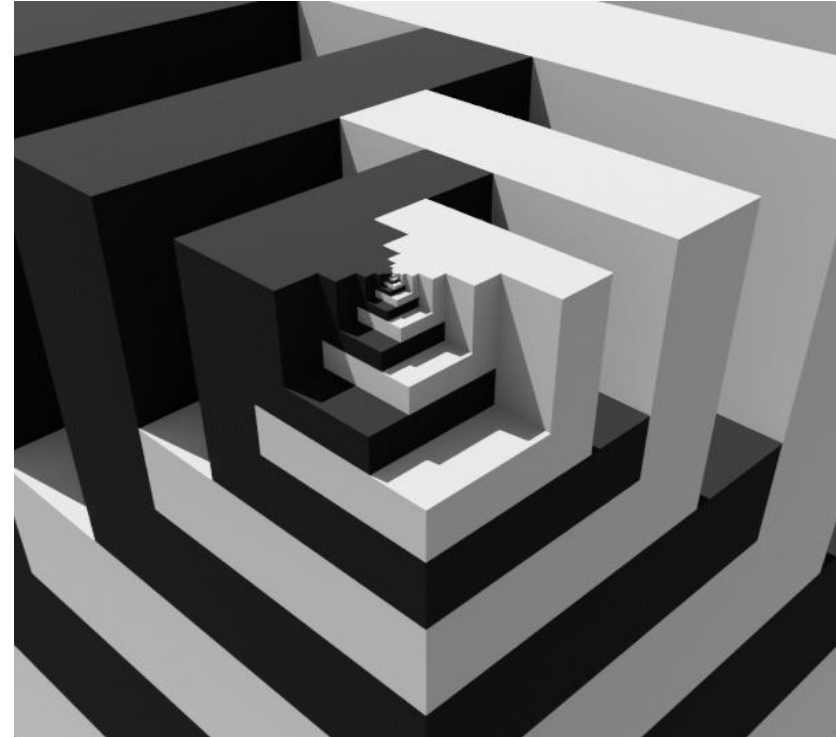
Control de Aprendizaje

Preguntas de Control:

- ¿Qué es Ray Tracing?. ¿Cuál es su utilidad?
- ¿Que ventajas otorga esta tecnología?
- ¿Qué importancia tiene una GPU para trabajos gráficos?
- ¿Que aplicaciones podría darse a esta tecnología en VES?
- ¿De que manera los Videos Juegos y la educación se relacionan?

Clase 16 Examen Final.

Objetivo: Evaluar las competencias adquiridas en el Segunda parte del Curso.

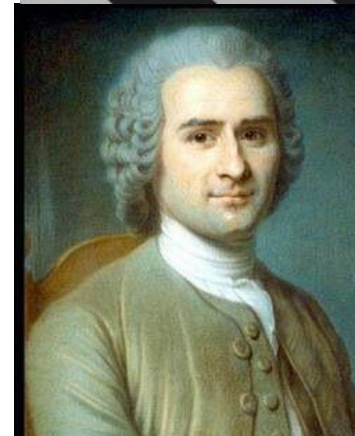
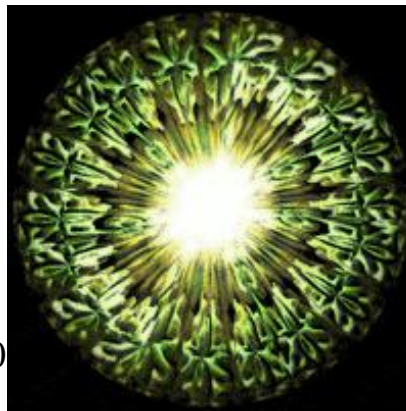


Lunes 13:00 - 16:20

**MA. Juan Carlos Reátegui
Morales**

jreategui@untels.edu.pe

MBA-ISO 27001-ISO 9001-ISO 223010



"La igualdad de la riqueza debe consistir en que ningún ciudadano sea tan opulento que pueda comprar a otro y que ninguno sea tan pobre como para tener la necesidad de venderse."

Jean-Jacques Rousseau

Muchas gracias...