

TAREA 2B: BAILANDO CON CEL SHADING

UNIVERSIDAD DE CHILE

FCFM - DCC

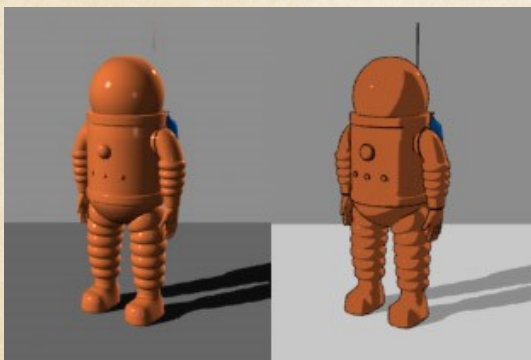
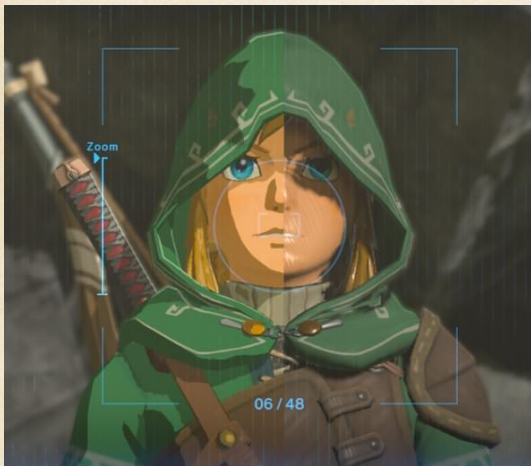
CC3501

14 DE MAYO DE 2021

Equipo Docente: Daniel Calderón, Nelson Marambio, Sebastián Olmos, Alonso Utreras, Beatriz Grabolosa, Heinrich Porro, Nadia Decar, Tomás Calderón

Cel shading o *Toon shading* es un tipo de renderizado no fotorrealista diseñada para hacer que los gráficos por computadora parezcan dibujados a mano. Las sombras planas se usan comúnmente para imitar el estilo de los cómics o dibujos animados.

El objetivo de esta tarea es implementar un modelo 3D articulado, animarlo en una danza y visualizarlo utilizando la técnica de cel shading en OpenGL.



Investigar sobre la técnica de cel shading es parte de este trabajo. Sin embargo, note que en una descripción simplista, corresponde a aplicar el efecto de iluminación de manera escalonada

en vez de continua. No se preocupe de las líneas de contorno negras que se suelen añadir en el contexto de cel shading.

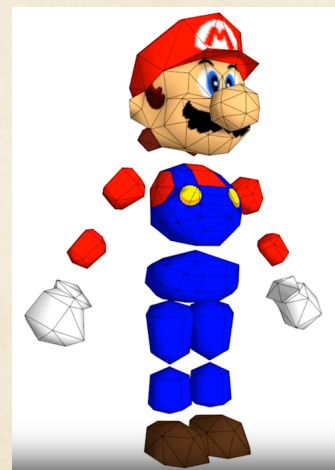
VIDEOS INSPIRADORES

- GDC - Guilty Gear Xrd's Art Style: <https://www.youtube.com/watch?v=yhGjCzxJV3E>
- How The Wind Waker Defined Cel Shading: <https://www.youtube.com/watch?v=mnxs6CR6Zrk>

Su programa se debe ejecutar con la siguiente llamada:

```
python dance_celshading.py
```

El modelo articulado 3D debe ser diseñado por usted. Debe diseñar cada articulación por separado, ya sea generando vértices con Python, o utilizando Blender. Puede obtener una buena idea de mirando el modelo de Mario utilizado en Super Mario 64. En este trabajo, basta con que considere solo 6 articulaciones.



Considere que:

- Cada articulación se debe mover siguiendo curvas que describan los ángulos correctos para cada posición del personaje. Utilice splines de *Catmull-Rom* para implementar estas curvas sobre ángulos. Note que cada ángulo puede corresponder a una componente distinta (x,y,z) de la curva paramétrica 3D.
- Su programa debe presentar una secuencia de baile de al menos 10 segundos, y repetirla indefinidamente hasta que se cierre el programa.
- El escenario de baile debe estar apropiadamente decorado, hay 3 luces de distintos colores que se encienden y apagan como parte del show. Anime estas luces variando algunos parámetros con la misma estrategia de curvas utilizada en el modelo articulado bailarín.
- Con la tecla tab, se debe alternar entre un shader con iluminación de Phong y otro asociado a cel shading.
- Con las teclas izquierda y derecha, se debe poder controlar la cámara en una trayectoria no convencional definida por una curva de su preferencia.
- Con la tecla 1 se alterna el modo *slow motion*. Este es un simple efecto que se puede imitar actualizando el movimiento del dibujo en periodo de tiempo superior a la velocidad de la aplicación. Ejemplo: la aplicación se ejecuta a 60 fps, pero el modelo solo cambia su posición cada 6 fps, y en cada movimiento, los ángulos son actualizados a los valores equivalentes a que si la animación hubiese ocurrido. De esta manera, simulamos movimientos discretos siendo que sabemos que son continuos.
- Con la tecla 2, se alterna el modo *automatico*, donde la cámara se moverá, sin control del

usuario, continuamente alrededor del personaje mientras baila.

- Por supuesto, su programa debe considerar todas las combinaciones apropiadas de teclas.
- Recuerde que debe incluir todo el trabajo realizado para su tarea, es particular, si utiliza Blender, debe adjuntar el archivo .blend y los modelos (obj, off, etc.) que utilice para las partes.
- En material docente encontrará una lectura asociada al tema de animación por esqueletos.
- Recuerde que este enunciado solo entrega un problema y contexto, usted debe preocuparse de completar la *rúbrica de tarea 2* considerando las *instrucciones generales*. Ambos documentos se encuentran en material docente.

TEMAS A EVALUAR

Generales

- OpenGL: 0,2 puntos
- Shaders: 0,4 puntos
- Modelos geométricos: 0,2 puntos
- Transformaciones: 0,2 puntos
- Texturas: 0,4 puntos
- Modelación Jerárquica: 0,2 puntos
- Curvas: 0,4 puntos
- Vistas y Proyecciones: 0,4 puntos
- Iluminación Local: 0,5 puntos
- Mallas Geométricas: 0,3 puntos

Específicos

- Lógica de la aplicación: 0,4 puntos
 - Control de usuario (max 3): 0,4 puntos
 - Visualización de estado: 0,2 puntos
-