

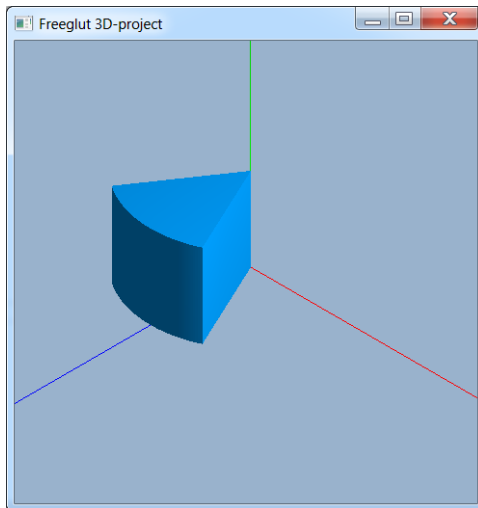
Informática Gráfica

Grados en Ingeniería Informática, de Computadores y del Software

Curso 15-16.

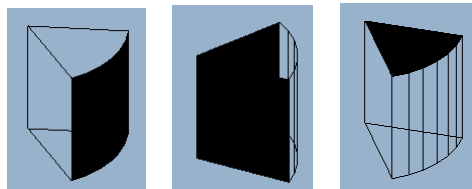
Práctica 1. Versión 3.0. Diseño de mallas. Fecha límite para las partes 1 y 2: 11 de noviembre de 2015. Fecha límite para los opcionales: 18 de noviembre de 2015.

Parte 1. Malla por revolución. Define la malla del *quesito* de geografía (el azul) del Trivial Pursuit:

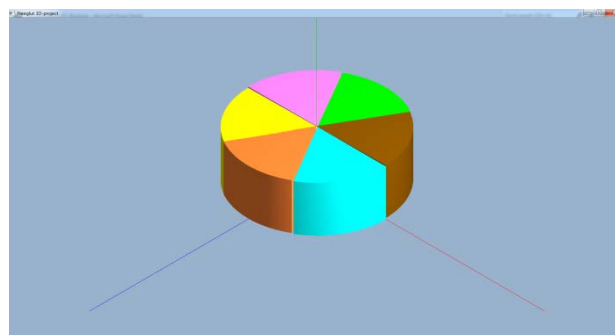


La constructora del quesito tiene los siguientes parámetros: nQ , es el número de veces en que se divide la parte circular; x es el radio, e y es la altura. La amplitud del sector circular del quesito es fija si recuerdas que en el juego hay 6 quesitos. Puedes usar un perfil formado por dos o por tres puntos. En lo que sigue se supone que se ha usado un perfil de dos puntos.

Los quesitos del juego tienen tapa superior, pero no inferior con lo que esta malla tiene tres tipos de caras: (1) las que forman la parte circular (6, en la imagen de más abajo; $nQ-1$, en general), (2) las caras cuadrangulares de los laterales (2, en la imagen de abajo), y (3) la tapa de arriba, con forma de sector circular (que tiene $nQ+1$ puntos).

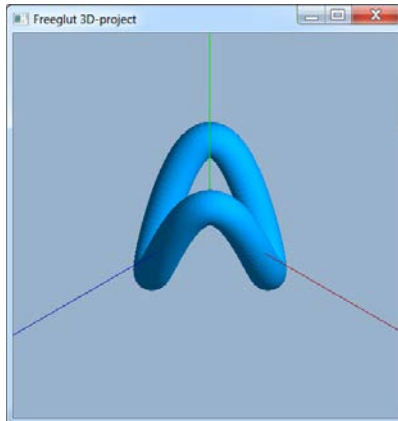


A partir de la malla anterior, define la ficha del ganador del trivial, formada por los seis quesitos, cada uno de su color.



Es necesario que en tu proyecto aparezcan las clases **Quesito** y **Ficha**. La primera hereda de **Malla**, en particular el método para dibujar. La segunda dibuja una ficha rotando y mandando dibujar quesitos.

Parte 2. Malla por extrusión. Usando el marco de Frenet, define la malla de la siguiente *montaña rusa*:



Las ecuaciones paramétricas de la curva que modula la montaña rusa son las siguientes:

$$C(t) = (3*\cos(t), 3*\sin(2*t), 3*\sin(t))$$

La clase **MontañaRusa** hereda de **Malla** y tiene una constructora con dos parámetros: **nP**, para el número de lados del polígono que aproxima la circunferencia del tubo, y **nQ**, para el número de rodajas que forman el tubo.

Cualquiera de las dos mallas anteriores debe poder rotarse con respecto a los tres ejes mediante las teclas **a/z**, **s/x**, **d/c**. Así mismo deben poder dibujarse en modo relleno o en modo armazón mediante las teclas **g/h**. Por último, deben poder mostrarse las normales de las caras mediante las teclas **j/k**.

Opcionales. Son opcionales:

- Definir la clase **Ficha** como heredera de la clase **Malla** de manera que se construyen explícitamente los vértices, caras y normales de los seis quesitos que forman una ficha.
- Definir la malla por extrusión de forma que las caras cuadrangulares estén formadas por cuatro caras triangulares, obtenidas mediante las diagonales del cuadrilátero que define la cara. Observa que el número de caras se multiplica por cuatro y el número de vértices aumenta en una cantidad igual al número de caras que había.
- Añadir un coche a la escena de la malla por extrusión, que se mueva por dentro de ella mediante las teclas **q/w**. Los objetos de la clase **Coche** serán cubos con cuatro cilindros a modo de ruedas.
- Conseguir que el coche derrape en las curvas.