

Reporte Tarea 1a

Pablo Muñoz Soto

06/05/2020

CC3501

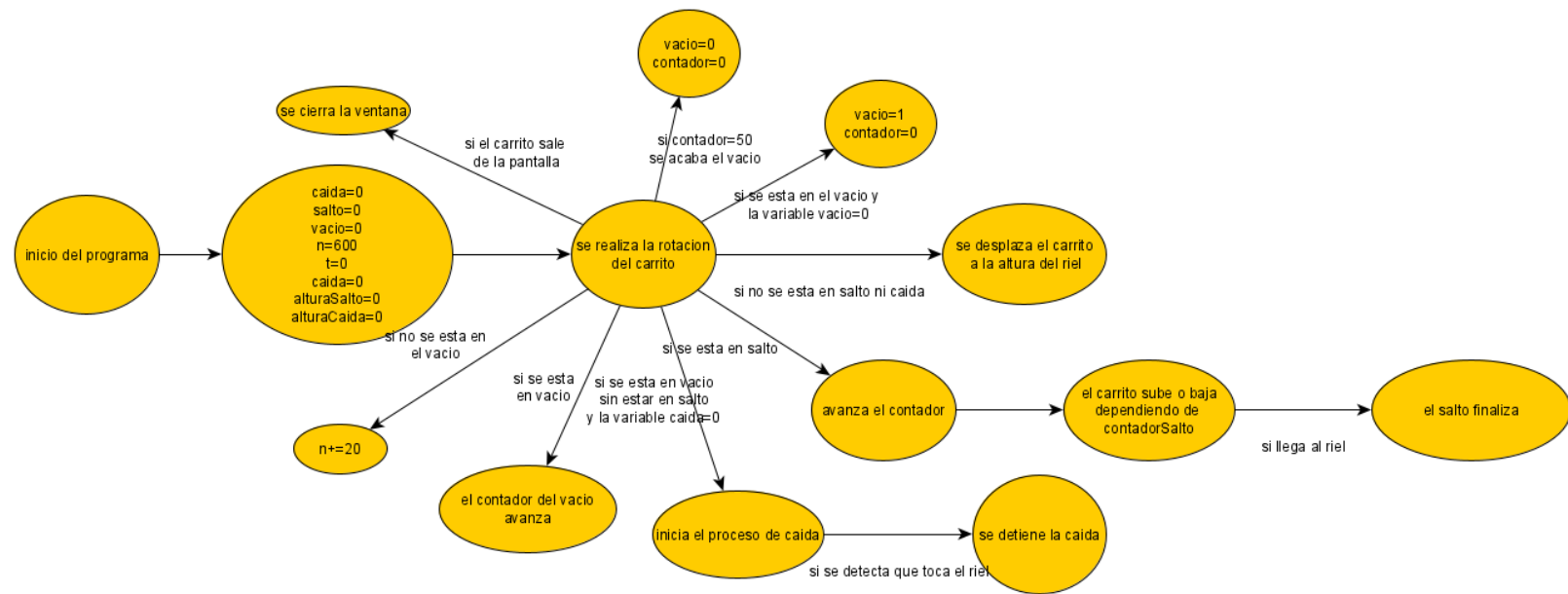
Solución Propuesta:

Los elementos gráficos del programa corresponden a la curva, las barras, el carrito y el fondo de cielo, para dibujar la curva se realizaron pequeños triángulos el cual cuyos vértices son dos puntos de la curva y uno en la misma coordenada x que el primero pero un poco desplazado hacia abajo, dando la ilusión de ser una línea. El carrito que se desplaza a través de la montaña rusa esta hecho en base a cuadrados a los que se le aplicaron transformaciones, las barras son rectángulos creados con dos puntos de la curva y dos más desplazados en el eje y a la parte baja de la pantalla, el fondo del cielo es una textura sacada de la página www.bgfons.com.

Para modelar la curva que une los puntos se utilizó spline de Catmul-Rom, usando los puntos leídos del archivo csv utilizando la librería csv, dado que el problema es en 2d y por lo tanto la coordenada z de los puntos es inútil, se utilizó la coordenada z del punto para almacenar si existe un corte en esa parte del riel.

Para simular el movimiento la configuración de la montaña rusa y las barras se mueven horizontalmente hacia la izquierda, simultáneamente se usa que la tangente del ángulo de inclinación es igual a la pendiente de la curva para realizar las rotaciones al carrito cuando corresponde, esta pendiente se calcula usando dos puntos sucesivos de la curva, además el carrito se mueve verticalmente para estar en la misma altura que la curva. El salto se produce al apretar espacio siendo un salto uniforme que se detiene cuando toca el riel nuevamente, si no hay un salto activo al momento de estar en la zona cortada del riel inicia la secuencia de caída, la cual impide saltar y desplaza el carrito hacia abajo, esta se detiene cuando toca el riel nuevamente, si no llega a tocar el riel y se escapa de la pantalla, la ventana se cierra, terminando el programa.

Todo esto está controlado por variables que definen el estado del carrito, estas son vacío, caída y salto, de las cuales las dos últimas poseen una variable para almacenar desde que altura inicio el proceso de caída y salto siendo `alturaCaída` y `alturaSalto` respectivamente. Cada una de estas variables tiene una variable que se usa como un contador a excepción de caída, dado que esta actúa como su propio contador, siendo estas variables contador para vacío y `contadorSalto` para salto, además tenemos las variables que definen la velocidad a la que se desplaza el carro y la montaña rusa, `n` y `t`, la variable `n` pausa su avance mientras se esta en el vacío para ir sincronizado con el movimiento del riel controlado por `t`.



Instrucciones de ejecución:

Para utilizarlo se necesitan los archivos transformations, easy_shaders, scene_graph, basic_shapes y ex_curves, además de tener las librerías glfw, pillow, PyOpenGL y numpy

Para ejecutarlo se usa el cmd en la carpeta con los archivos necesarios llamando a: **python roller-coaster.py** (nombre archivo csv), luego de esto solo se necesita apretar espacio para hacer que el carrito salte

