

Informe Tarea 2

Simulador de Avión 3D

Profesor: Nancy Hitschfeld K.
Auxiliares: Andrés Cerda
Pablo Pizarro R.
Alonso Utreras
Ayudantes: Tomás Calderón R.
Beatriz Grabolosa M.
Sebastián Olmos H.
Nadia Decar
Autor: Diego Caviedes Aguirre

Fecha de entrega: /today
Santiago, Chile

Índice de Contenidos

1. Solución propuesta	1
1.1. Una nueva dimensión.	1
1.2. Arquitectura de la Solución	1
1.3. Consideración a Extras	2
2. Instrucciones de Ejecución	3
2.1. Iniciar simulación	3
2.2. Despegue y maniobrar avión.	3
2.3. Aterrizaje y observaciones.	3
2.4. Nuevas Funciones y Ayudas.	4
3. Resultados	5

Lista de Figuras

1. Plan de trabajo seguido para Tarea 2.	2
2. Controles del simulador de avión 3D.	3
3. Panel de vuelo en acción.	5
4. Terminal python.	5
5. Avión volando.	6
6. YOU DIED.	6

1. Solución propuesta

1.1. Una nueva dimensión.

En esta oportunidad, se contó con un proyecto elaborado que fue la base en la que se trabajó todo: nuestro simulador2D. Podría parecer que teniendo una base el trabajo sería mucho menor, pero el desafío en esta ocasión fue considerable: agregar una dimensión entera a nuestro escenario. Una nueva dimensión abre muchas puertas, y el mar de opciones disponibles se hace aún mayor, por lo mismo, mantener el buen camino por el que se iba fue fundamental.

La base que se tenía era buena, pero para comenzar la transformación de 2D a 3D, hace falta entender como utilizar las herramientas en esta nueva situación. Las herramientas en sí eran las mismas, pero lo complicado fue ubicarse espacialmente en un punto una vez agregada la nueva dimensión; si manejas el eje z, el trabajo esta listo.

Lo primero, fue pasar todo del eje Y al eje Z, se creía necesario que nuestro Z fuera la altura para evitar confusión. El resto, fue mucho más fluido, los objetos comenzaban a tener forma tras muchas transformaciones, por fin parecían tener 3 dimensiones. La idea era mantener la esencia del primer simulador, y por suerte se logró.

1.2. Arquitectura de la Solución

Ya teniendo bajo control la tercera dimensión, lo siguiente no fue tan difícil, la base que se tenía en nuestro simulador 2D era completamente aplicable al 3D. La física se mantuvo en general, sólo se adaptó en algunos aspectos para que sea mas fiable en 3D y obviamente también se agregaron otras cosas que parecían necesarias, como poder manejar el avión hacia los lados. Esta ultima decisión fue determinante en el proceso, pues si se quería mover el avión hacia los lados, la vista tendría que ser de tal forma que esto sea visible, y así fue como se entró a la etapa más complicada del proyecto: la cámara.

Implementar una cámara y manejarla a gusto del usuario fue todo un desafío, y lo que más generó complicaciones. Se decidió que la ubicación sería en la parte posterior del avión y elevada un poco para que se pudiera apreciar este mismo mejor. La complicación, por supuesto, es que el avión no se mantenía quieto, y dejar la cámara quieta le quitaba toda la emoción de manejar un avión, por lo que se centraron todos los esfuerzos en generar una cámara que transmitiera una experiencia más vívida al simulador, algo que afortunadamente se logró de gran manera, incluso los cabeceos del avión se sienten reales.

El toque final al código, fueron las luces. Algo no menor, pero que se dejó para el final. Era esperable que todo cambiaría con las luces, y efectivamente así fue, el simulador simplemente cobró vida, realismo. Se estableció una luz única que simula un sol, y todos los aspectos 3D mejoraron en un 100 %, el simulador estaba listo.

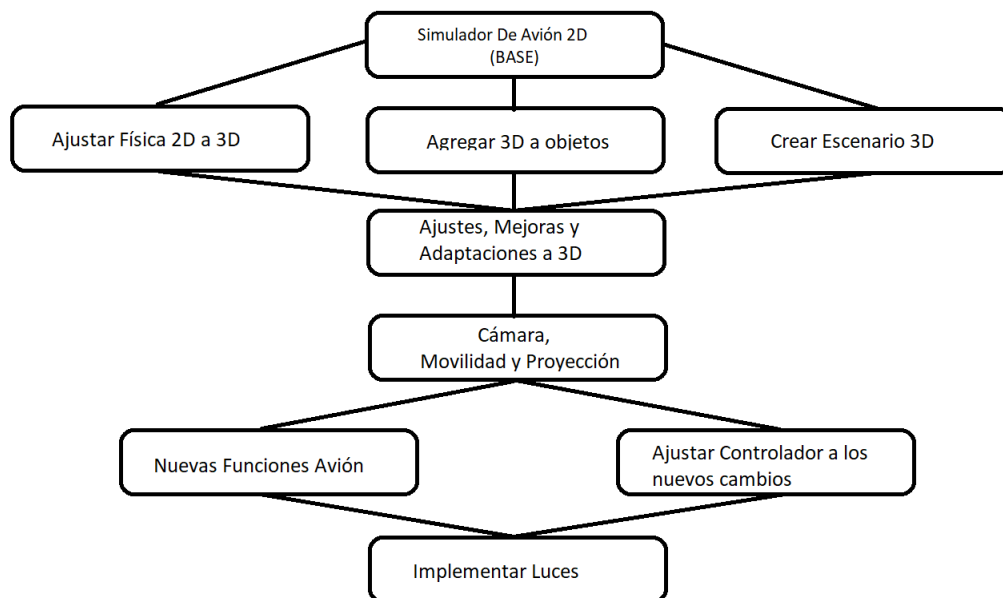


Figura 1: Plan de trabajo seguido para Tarea 2.

1.3. Consideración a Extras

Algunas consideraciones a tener en cuenta son las nuevas funciones que se implementaron sin estar en el enunciado. El avión al acelerar y frenar, se mueve respecto al Eje X (hacia delante y hacia atrás), esta vez de forma mínima, no se aprecia mucho. También se implementaron ruedas al avión, las cuales, juegan un papel importante al aterrizar y despegar el avión. Y por último, las "nubes" tienen forma de arcos u alguna forma de hoyos, para que el usuario se pueda auto-desafiar a atravesarlos, se esperaba crear algún sistema de puntuación, pero por cuestión de tiempo, quedará postergado a una versión de más adelante.

2. Instrucciones de Ejecución

2.1. Iniciar simulación

Para iniciar el simulador de avión se debe hacer la llamada: *simulador_avion3D.py*. Cuando comienza el simulador, el avión parte quieto en el suelo, para poder manejar el avión es esencial aprenderse los controles:

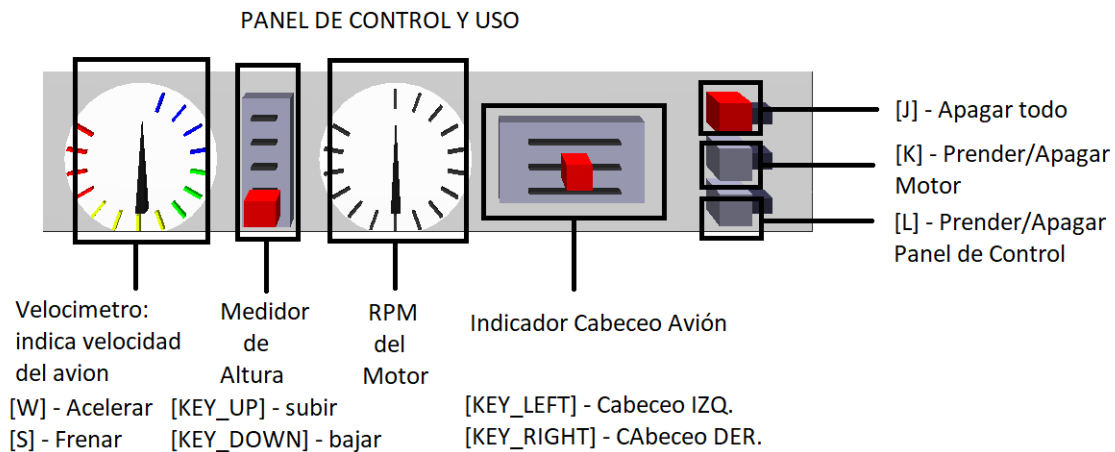


Figura 2: Controles del simulador de avión 3D.

2.2. Despegue y maniobrar avión.

Para comenzar a moverse se necesita primero prender el motor *KEY K*, para ver que es lo que pasa en pantalla prendemos también el panel *KEY L*, una vez el motor encendido podremos acelerar y ganar así velocidad. Una vez tengamos suficiente velocidad y se recojan las ruedas de el avión, este podrá despegar, para realizar esta acción utilizamos *KEY SPACE*. Una vez esté en el aire el avión, podremos maniobrarlo y utilizar los distintos comandos.

2.3. Aterrizaje y observaciones.

Una vez el usuario quiere dejar de volar podrá aterrizar el avión en cualquier momento, pero para ello deberá cumplir ciertas condiciones; primero, se debe reducir la velocidad (*KEY S*), y luego se tendrá que tener el avión estable, eso quiere decir sin cabeceo, una vez preparado se despliegan las ruedas con *KEY SPACE* y bajamos el avión con *KEY DOWN* hasta aterrizar. Si el usuario quiere, podrá volver a despegar el avión.

Ahora, detengámonos en algunos detalles, pues tal como en la vida real, si no se maneja bien el avión este se puede estrellar y finalizar la simulación. Algunas recomendaciones para que esto no suceda:

- 1) Una vez en el aire siempre estar atento a la velocidad, el viento juega su papel y si no se cuenta con una velocidad mínima el avión puede desestabilizarse y caer.
- 2) Cuidado con maniobrar bruscamente el avión, con mucho cabeceo el avión podría perder estabilidad.
- 3) No es un avión de carreras, no exagere con la velocidad o se puede terminar dañando
- 4) Controle su altura, es avión no cohete.

Mantenga estas recomendaciones en mente, y si se le olvidan, nunca es malo revisar el panel de control.

2.4. Nuevas Funciones y Ayudas.

En esta nueva versión fueron agregados unos pequeños comandos para ayudar o simplemente optimizar la experiencia, es bueno tenerlos en mente también:

KEY O -> Con esta tecla podrá desplegar los ejes en la pantalla, esto servirá de ayuda para orientarse durante el vuelo, lo podrá desactivar de la misma forma cuando quiera.

KEY P -> Con esta tecla podrá ocultar el Panel De Control de la pantalla, se recomienda para poder optimizar el vuelo, pero OJO que es más fácil olvidar las restricciones y un manejo correcto del avión. Podrá activar el panel nuevamente cuando quiera de la misma forma.

3. Resultados

Con toda la información entregada, ya está listo para volar. ¡Disfrute del simulador!

Manténgase atento al panel de control:



Figura 3: Panel de vuelo en acción.

Siempre vea el terminal, le dará indicaciones de vuelo.

```
Console 1/A x
Prendiendo Panel

In [3]: runfile('C:/Users/diegcd/Documents/Computacion_Graf/
Tarea 1/Tarea 1 Final/python simulador.py', wdir='C:/Users/
diegcd/Documents/Computacion_Graf/Tarea 1/Tarea 1 Final')
Reloaded modules: transformations, basic_shapes,
easy_shaders, scene_graph, modelos, Controlador
Prendiendo Panel
Unknown key
Prendiendo Motor
Despegando avión
Apagando Motor
Prendiendo Motor
Apagando todo
Apagando todo
Ya está todo apagado
Prendiendo Motor
Prendiendo Panel
```

Figura 4: Terminal python.

Y, por supuesto, disfrute el vuelo!

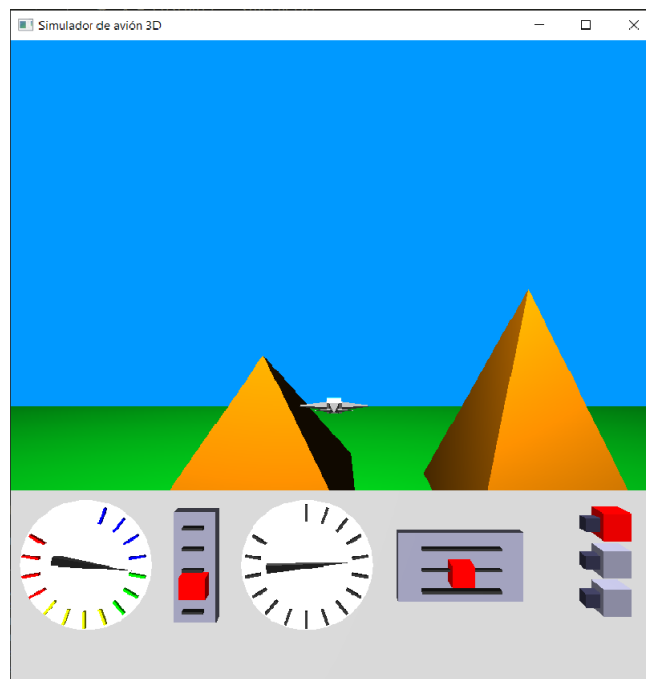


Figura 5: Avión volando.

Pero con precaución.

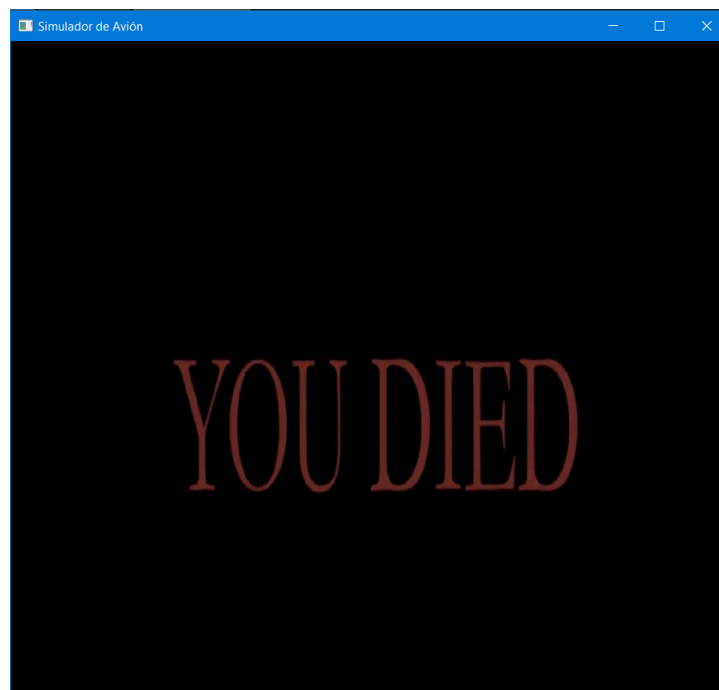


Figura 6: YOU DIED.