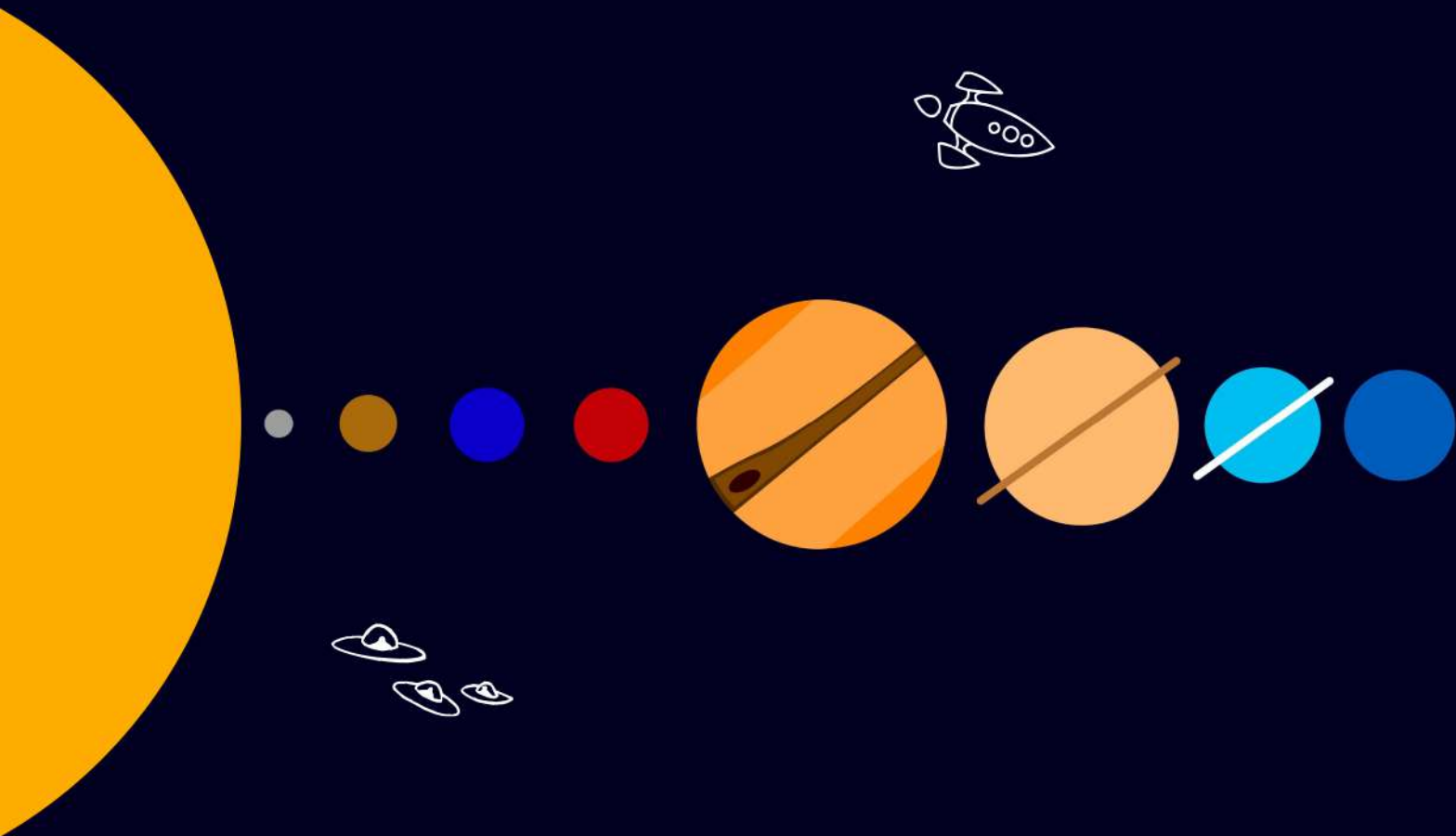


PRACTICA PLANETARIO



Juanjo Carballo Pacheco
Pedro M. Carmona Broncano

| | |
|------------------------------|-----------|
| Breve descripción | 3 |
| Primera parte | 3 |
| Decisiones | 3 |
| Diagrama de clases | 4 |
| <i>WORLD</i> | 4 |
| <i>PLANET</i> | 4 |
| <i>ASC_LOADER</i> | 4 |
| <i>SPOTLIGHT</i> | 4 |
| Gestión de menús | 5 |
| Gestión de focos | 6 |
| Segunda parte | 7 |
| Gestión de cámaras | 7 |
| Gestión de materiales | 8 |
| Diagrama de clases | 9 |
| <i>CAMERA</i> | 9 |
| <i>MATERIAL</i> | 9 |
| Tercera parte | 10 |
| Atajos de teclado | 10 |
| <i>Q</i> | 10 |
| <i>F + [1..8]</i> | 10 |
| <i>C + [1..4]</i> | 10 |
| Imágenes finales | 12 |

Breve descripción

La práctica de la asignatura de imagen digital trata sobre realizar una simulación del sistema solar utilizando OpenGL para este propósito, para ello también se va a utilizar el lenguaje Python y el entorno de desarrollo Visual Studio Code.

Primera parte

En esta primera parte de la entrega de la práctica de la asignatura, se ha desarrollado una nueva clase llamada *Spotlight* que es la clase que va a encargarse de los focos, además también se pide que implementemos el cambio del modelo en diferentes formas, en concreto en 4 formas de dibujado diferentes *Wired*, *Solid*, *Flat* and *Smooth*.

Esta práctica es la base para realizar un modelo de un planetario del sistema solar completo.

Decisiones

Para la realización de esta práctica, se ha utilizado el entorno de desarrollo Visual Studio Code, utilizando el lenguaje de programación Python. Permitiendo mediante una extensión el trabajo en paralelo de ambos en el código.

Diagrama de clases

WORLD

Es la clase que controla todo, esta clase se encarga de la coordinación del resto de clases, permitiendo a todo funcionar en sintonía.

PLANET

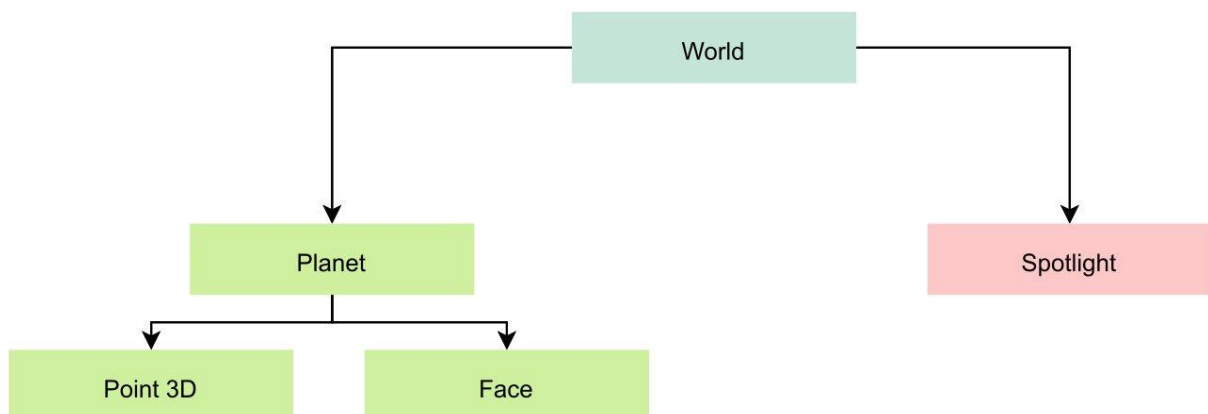
Esta clase se encarga de la gestión del modelo. Gestionará el cambio de forma entre las distintas opciones que permite el modelo cargado.

ASC_LOADER

Es el cargador de los modelos .asc, como la esfera utilizada durante la realización de esta práctica.

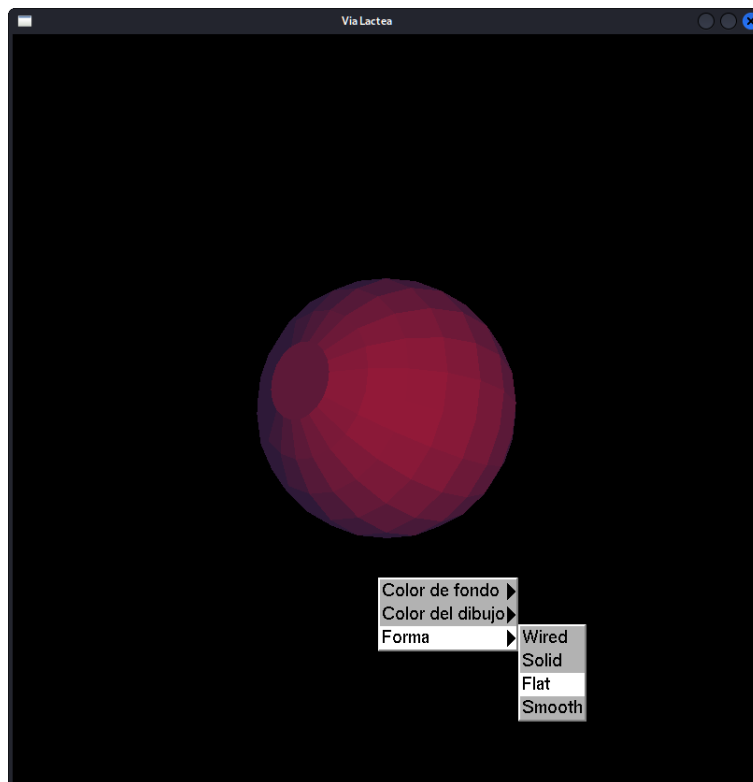
SPOTLIGHT

Se encarga de la gestión de los focos. La clase contendrá un método para encender o activar y otro para apagar o desactivar, permitiendo la gestión de cada foco individualmente.



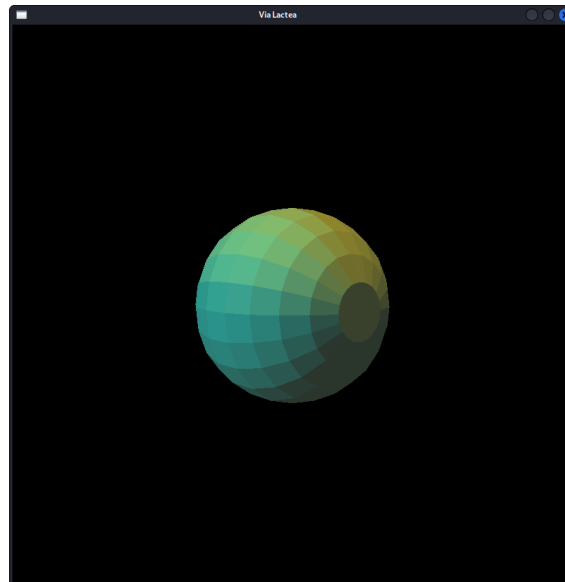
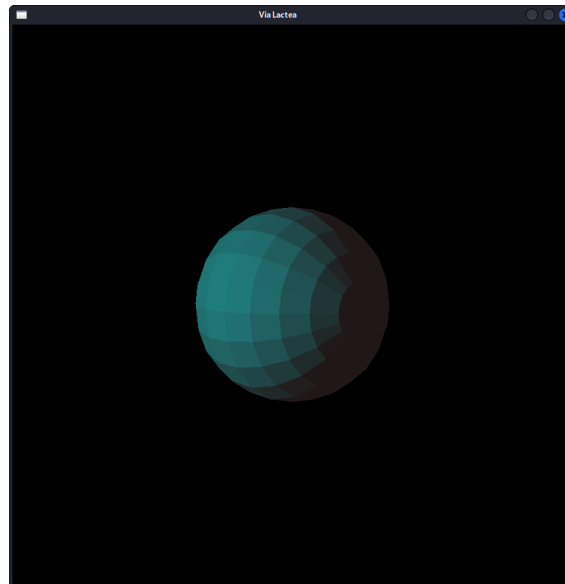
Gestión de menús

Durante esta práctica se utiliza un menú desplegable con el botón derecho del ratón, que permitirá alternar entre diferentes formas, colores del modelo y colores del fondo.



Gestión de focos

En esta práctica, la gestión de focos la realizaremos a través de la tecla f, seguido de una tecla numérica del 1 - 8, correspondiente a los 8 focos disponibles en el programa y apagaremos cada foco pulsando de nuevo la combinación de f + tecla numérica.

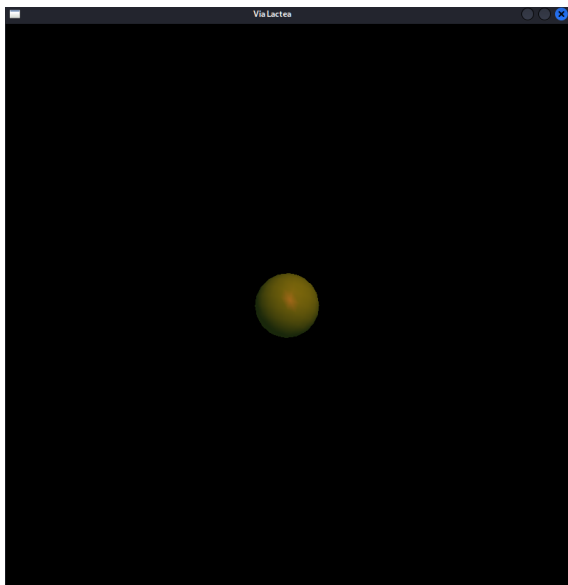


Segunda parte

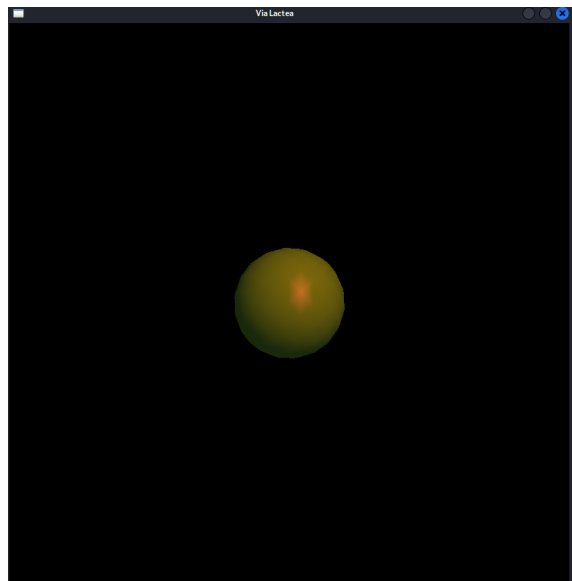
Durante esta segunda parte se ha incluido la gestión de cámaras y materiales. Los materiales son propiedades superficiales de los objetos gráficos que modifican la luz emitida por los focos del mundo, dando a los modelos un aspecto más realista y nos permitirán visualizar nuestros planetas con diferentes propiedades, mientras que las cámaras nos permitirán visualizar el mundo desde diferentes perspectivas, simulando que nos movemos por nuestro mundo.

Gestión de cámaras

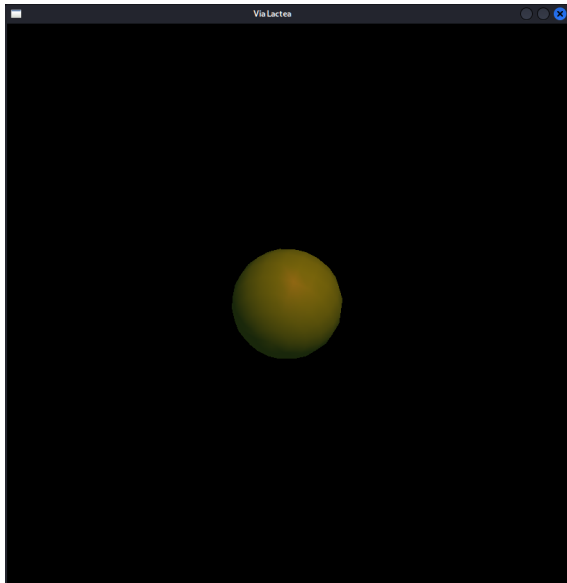
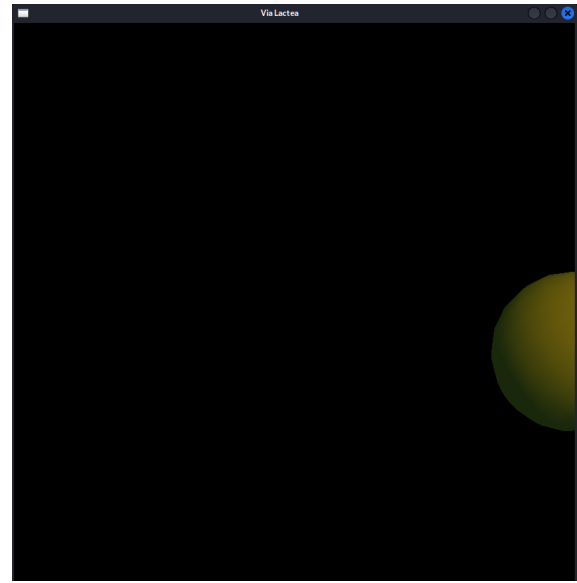
Para la gestión de las cámaras, se ha creado una clase cámara, que contendrá el funcionamiento de una sola cámara, estas, se activan mediante la pulsación de la tecla 'c' + la pulsación de las teclas numéricas. En nuestro proyecto se han definido 4 cámaras que se podrán cambiar utilizando la combinación de teclas mencionada anteriormente hasta el número 4.



Cámara 1 ($c + 1$)



Cámara 2 ($c + 2$)

**Cámara 3 ($c + 3$)****Cámara 4 ($c + 4$)**

Gestión de materiales

Para la gestión de los materiales se ha optado por preparar el fichero de carga JSON para que cada planeta tenga definido su material. De esta forma, cuando se hace la carga de los planetas, se asocia cada material a un planeta en específico. Cuando cargamos el planeta también cargamos su respectivo material, por lo que cada planeta consta de un material propio, en lugar de poder alternar entre ellos como se ha hecho con cámaras y focos anteriormente

Diagrama de clases

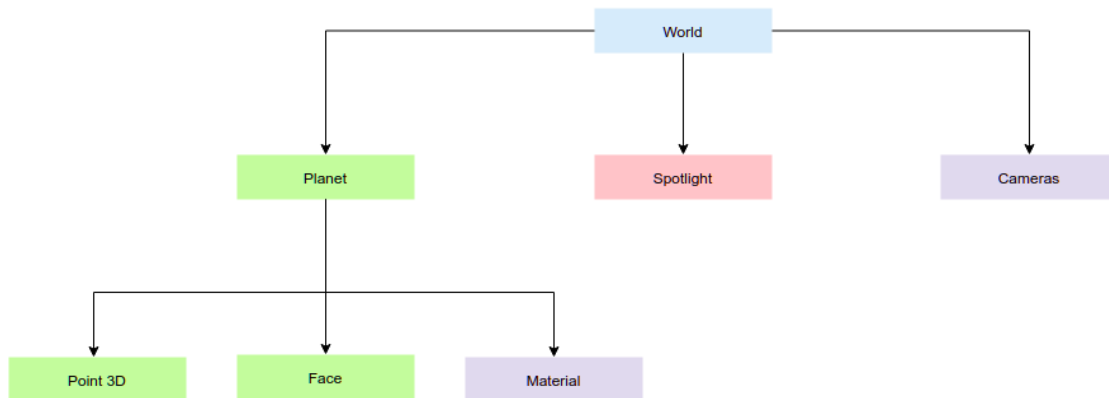
Para esta práctica se han añadido dos clases nuevas para hacer la función de las cámaras por un lado y de los materiales por otro

CAMERA

Esta clase es la que representa una cámara en nuestro sistema solar. Tiene un método para encender la cámara y otro para asignarle un frustum en específico.

MATERIAL

Esta clase representa a un material en nuestro sistema solar. Estará asignado a un planeta en específico. Para iniciarlo se llamará al método start cada vez que se quiera cargar de un planeta en específico, antes de pintar el planeta.



Tercera parte

Atajos de teclado

Q

Este botón sirve para salir de la aplicación. Con la pulsación del botón se cerrará el proceso correspondiente al planetario.

F + [1..8]

Con estos comandos se encenderán y apagará los focos. Mediante la pulsación de F seguida de cualquiera de los números indicados, se podrá controlar el número de focos encendidos y apagados. Cada foco se corresponderá con su debido número. En el caso de que el foco esté apagado se encenderá, si está encendido se apagará.

C + [1..4]

Al igual que con los focos, las cámaras siguen un proceso muy parecido. En el caso de que se pulse C seguido de cualquiera de los números indicados, se cambiará a la cámara que se corresponda con el botón numérico pulsado.

O

Con este botón se podrán activar y desactivar las órbitas. Esto permite una visión limpia de los planetas en mitad del firmamento, mientras que si las órbitas se activan, permitirán una visión más concreta de la ruta del planeta a través del sistema solar.

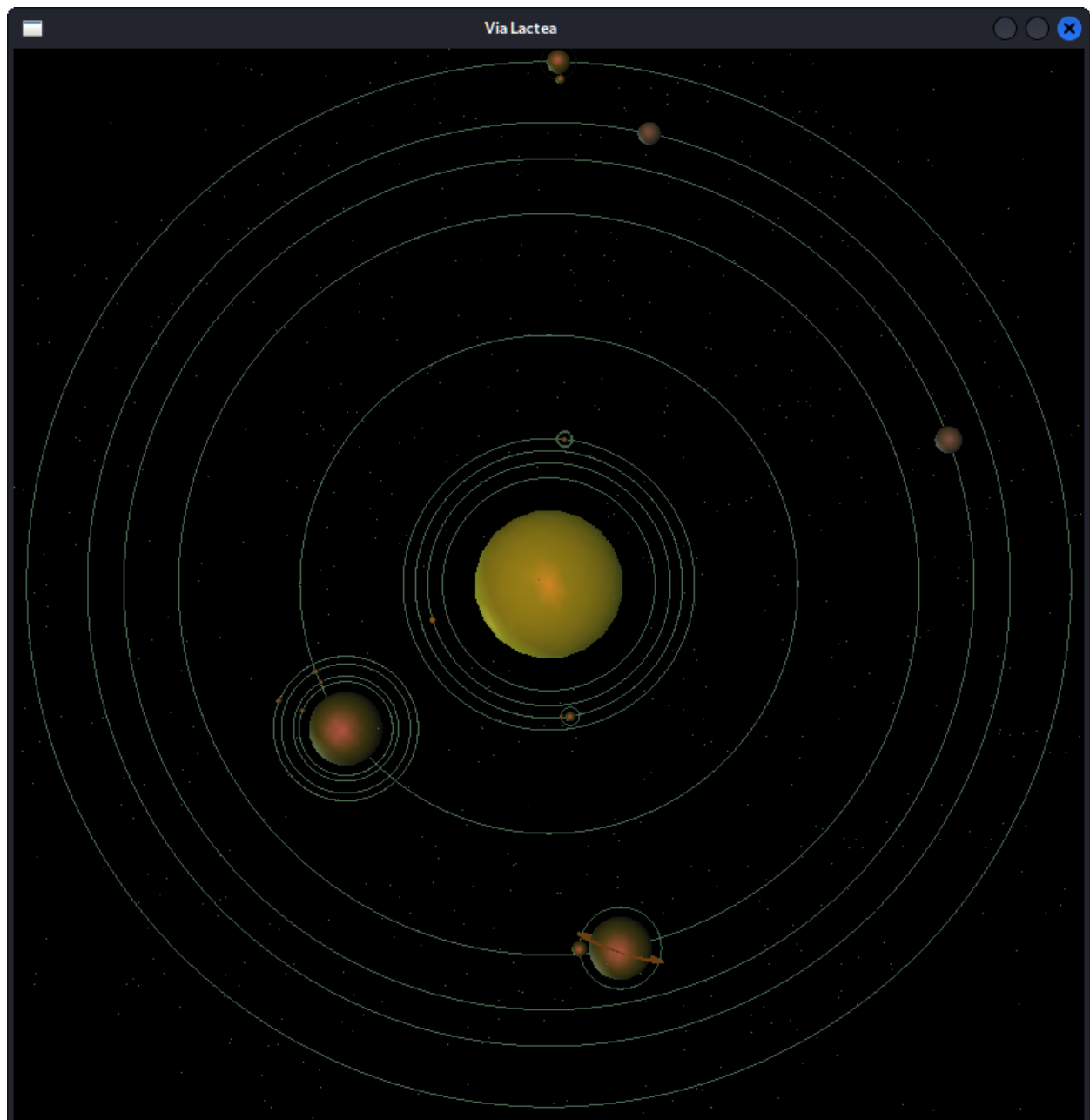
T

La tecla T, junto con las teclas + y - permitirán el control de la flecha del tiempo de nuestro sistema solar. Como es obvio, el + representa un incremento en la velocidad del tiempo y el - una disminución de esta. Además, se ha limitado la velocidad para impedir que la flecha del tiempo se revierta, impidiendo velocidades negativas.

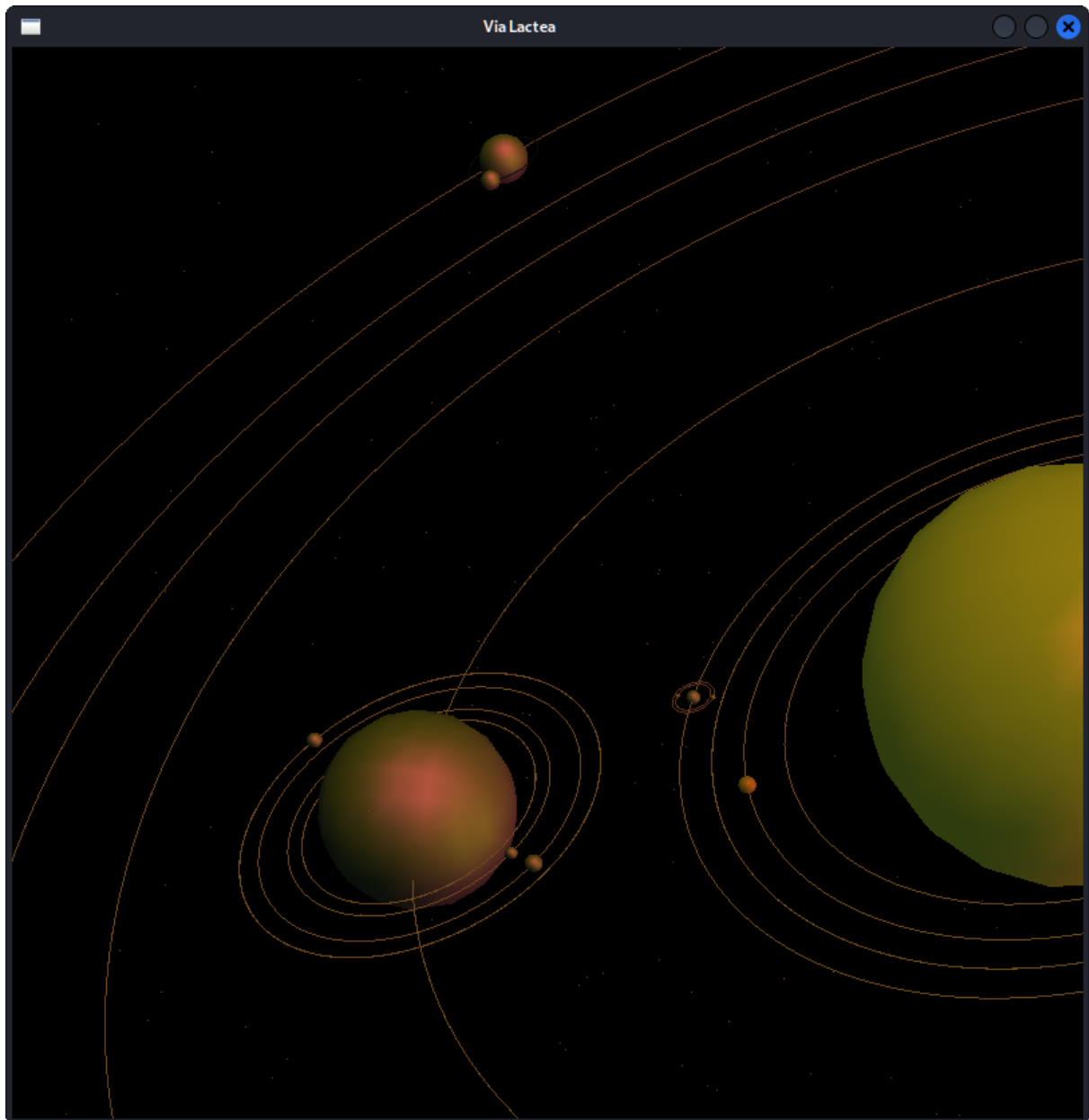
P

Por último, la tecla P permite congelar nuestro sistema en un instante concreto. La pulsación de esta tecla implica que el tiempo deje de pasar en el sistema solar, volviendo a fluir tras una nueva pulsación de dicha tecla.

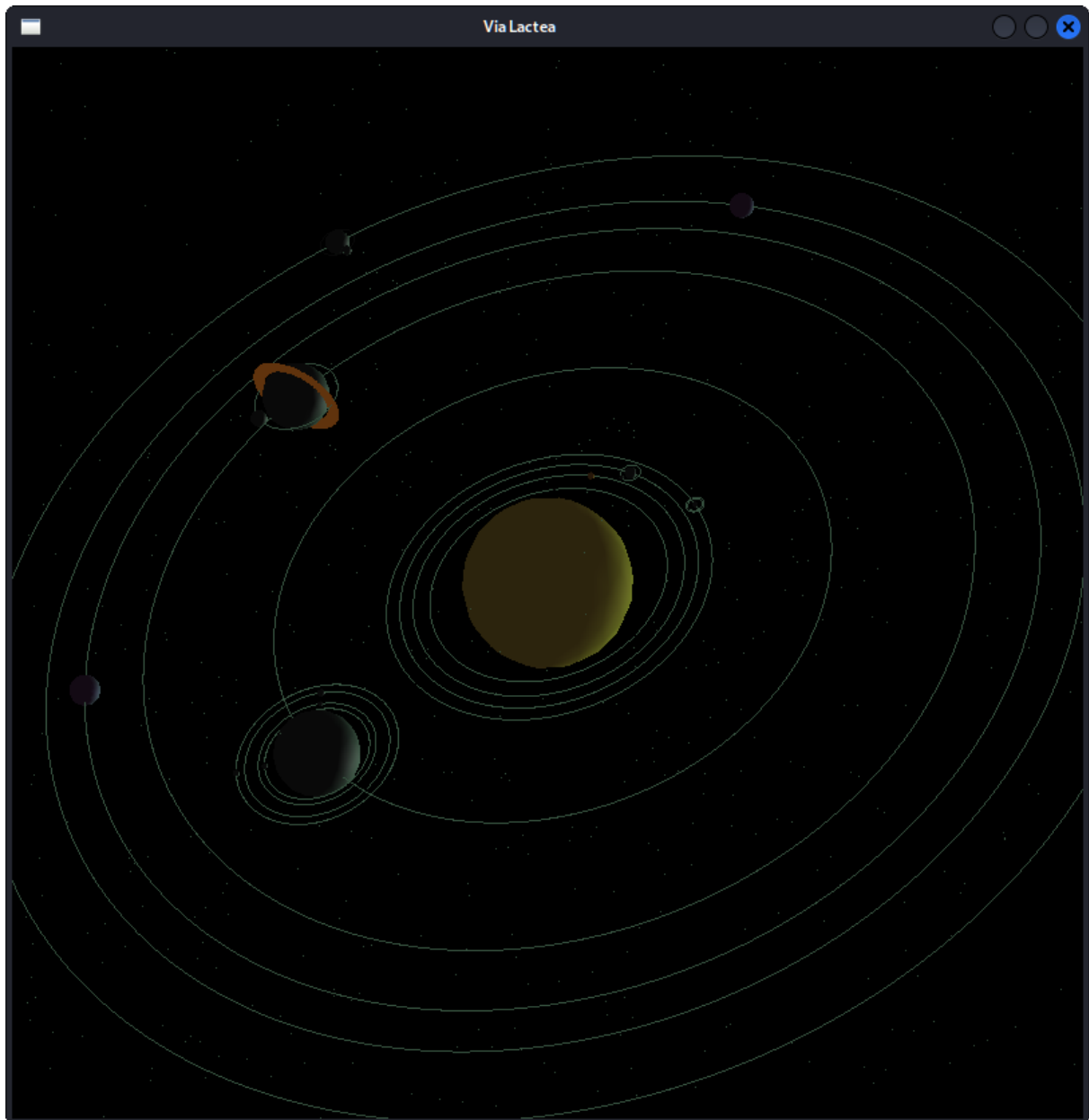
Imágenes finales



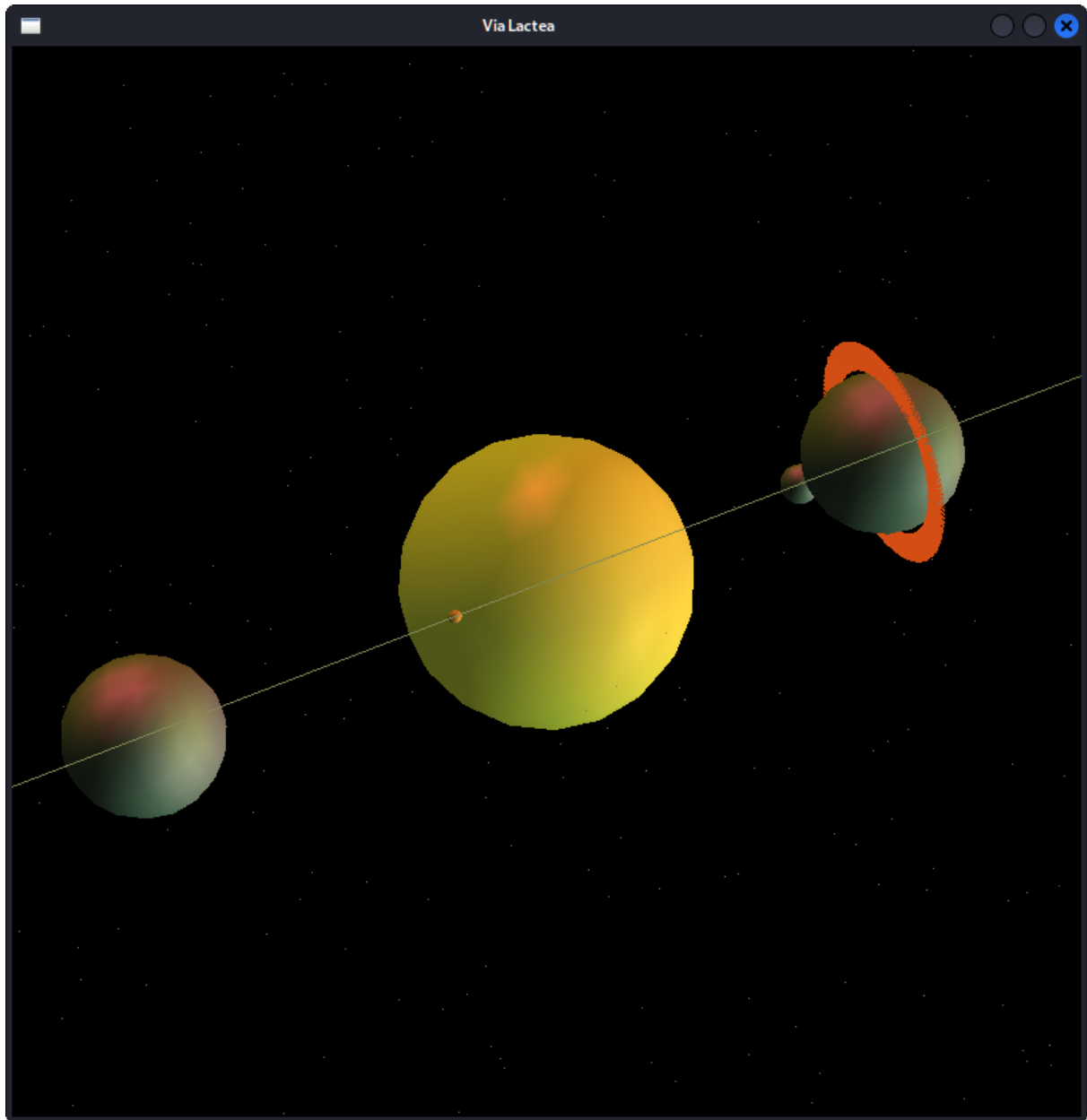
Cámara 3 activada, focos 7 y 8 encendidos



Cámara 4 activada, focos 6 y 7 encendidos



Cámara 1 activada, foco 8 encendido



Cámara 2 activada, focos 6, 7 y 8 encendidos