

Documentación del Proyecto

Informática Gráfica y Visualización

Especificación del Proyecto

Proyecto Seleccionado
MASCOTA VIRTUAL

Para la realización del proyecto de prácticas de la asignatura, nuestro grupo ha seleccionado realizar una Mascota Virtual, estilo *Tamagotchi* o *Pou*.

Qué es una Mascota Virtual

Una **Mascota Virtual** es una especie de juego con controles bastante reducidos, que consiste en cuidar a una mascota en un entorno digital. Esta mascota tiene tres necesidades básicas: *comer*, *limpieza* y *dormir*. Estas necesidades corresponderán con tres estadísticas: *Nivel de hambre*, *Nivel de limpieza*, *Nivel de energía*. Dichas estadísticas disminuirán con el paso del tiempo, y el usuario tendrá que encargarse de interactuar con la mascota virtual para hacer que aumenten.



Aplicación a nuestro proyecto

El proyecto consistirá en un entorno 3D, probablemente el interior de una casa, en el que habrá en el centro una mascota. La cámara apuntará a la mascota en todo momento, y podrá cambiarse entre diferentes vistas de la cámara. Dicho entorno 3D se adornará con diversas figuras en tres dimensiones para dar la sensación de una casa.

En la pantalla, además, aparecerán las estadísticas de la mascota de una manera similar a la siguiente:

Hambre	57 / 100	Energía	90 / 100	Limpieza	30 / 100
---------------	----------	----------------	----------	-----------------	----------

Los valores mostrados son de ejemplo

El programa tendrá en cuenta el paso del tiempo e irá disminuyendo las estadísticas de la mascota paulatinamente. Para no tener que tener el juego abierto siempre, también tendrá en cuenta el paso del tiempo cuando no se esté usando.

Para aumentar estas estadísticas el jugador podrá hacer clic y desplegar un menú con las opciones de:

- **ALIMENTAR:** se le dará de comer a la mascota virtual. Aumentará automáticamente su nivel de hambre. Hay que darle de comer varias veces para llenar su medidor.
- **DORMIR:** pondrá a dormir a su mascota virtual. Con el paso del tiempo, y mientras aún duerme, subirá su nivel de energía.
- **LIMPIAR:** se limpiará la mascota virtual y, al igual que con la comida, su nivel aumentará automáticamente pero esta vez al máximo. Por lo tanto, solo hay que limpiarlo una vez para recargar esta estadística al máximo.

Estas estadísticas provocarán cambios en la mascota virtual o su entorno 3D para hacerlo algo más visualmente atractivo, por ejemplo, si tiene menos energía se moverá más lento o si está muy sucio habrá excrementos por todo el entorno 3D.

Algunos detalles sobre el proyecto:

- La mascota tendrá varias animaciones y estará compuesta por un grafo de escena con varias partes móviles.
- En el entorno habrá sillas, mesas, ventanas, cuadros, alfombra... muebles, en definitiva.
- El programa generará un fichero de texto donde almacenará la hora en la que lo cerraste y las estadísticas con las que se quedó. De manera que al iniciar el juego se leerá este fichero, se leerá la fecha actual y se realizarán cálculos para saber cuánto tiempo ha pasado para la actualización de las estadísticas.

EJEMPLOS DE MASCOTAS VIRTUALES		
TAMAGOTCHI	POU	TALKING TOM
		

Estructura y Diseño de Clases

A continuación se listan las clases utilizadas en este proyecto, junto a una breve descripción de las características de las mismas:

- **Flexo:** contiene el encapsulamiento del modelado del flexo y sus características, para su fácil dibujado en pantalla.
- **Giroide:** contiene el encapsulamiento del modelado de la mascota virtual y sus estadísticas, para su fácil dibujado en pantalla y acceso a los parámetros y animación del mismo.
- **igvCamara:** clase para realizar los cambios de vista de la escena durante la ejecución del videojuego.
- **igvColor:** clase para implementar colores y materiales para los modelados de la escena.
- **igvEscena3D:** clase que contiene todo el modelado de la escena del videojuego y su correcto dibujado y visualización, además de la escritura por pantalla y la actualización de las estadísticas.
- **igvFuenteLuz:** clase para implementar la iluminación de la escena, en este caso, luz ambiental y luz puntual.
- **igvInterfaz:** clase que hace de mediadora entre aplicación y usuario, y además configura el entorno, crea los menús y mantiene los dibujados de los modelos y las animaciones de la mascota virtual en pantalla durante la ejecución.
- **igvPunto3D:** clase auxiliar para crear puntos con tres dimensiones.
- **igvTextura:** clase para implementar la aplicación de texturas en el videojuego.

Características del Proyecto

Entre otras muchas características de nuestro proyecto, estas son las más importantes:

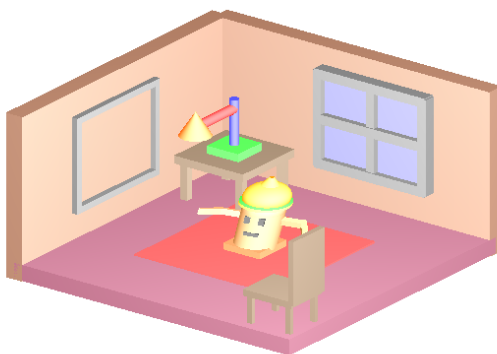
DIFERENTES VISTAS DE LA ESCENA

Para el movimiento de la cámara, se han introducido que se pueda variar entre diferentes vistas del modelado de la escena, como se ve en las siguientes imágenes:

Saciedad: 90

Energía: 79

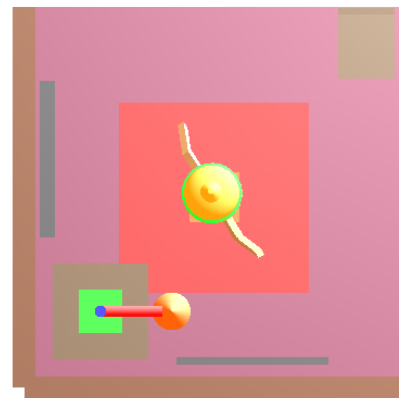
Limpieza: 91



Saciedad: 85

Energía: 72

Limpieza: 88



Saciedad: 75

Energía: 58

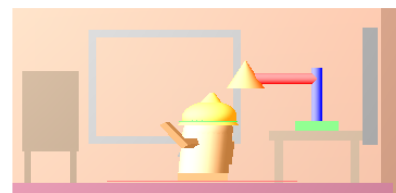
Limpieza: 82



Saciedad: 80

Energía: 65

Limpieza: 85

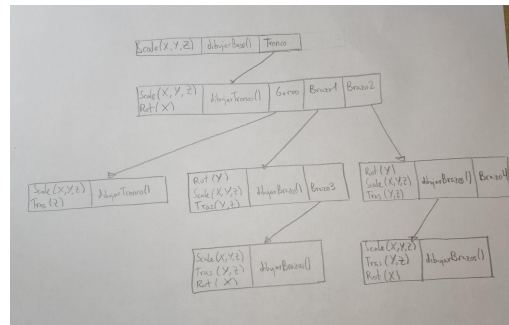
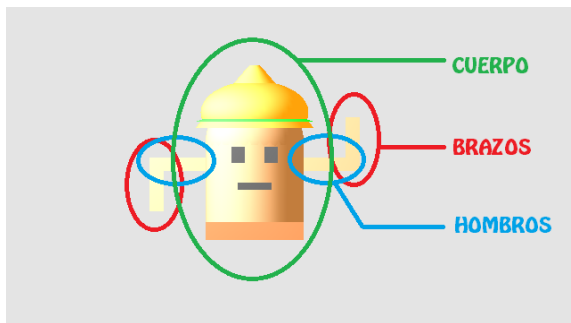


GRAFOS DE ESCENA Y ANIMACIÓN AUTOMÁTICA

Se han implementado dos grafos de escena en el videojuego, ambos se han modelado con objetos complejos, es decir, se han usado mallas de triángulos para los cilindros que lo componen. Estos grafos de escena corresponden a:

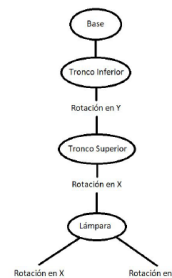
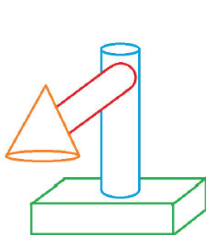
- **GIROIDE (Mascota Virtual):**

La mascota está compuesta por tres partes, esto es, su modelado tiene tres grados de libertad. Está completamente animado, y se realiza de manera automática durante toda la ejecución del videojuego. La velocidad de sus movimientos es proporcional al nivel de *Hambre* que tiene.



- **FLEXO:**

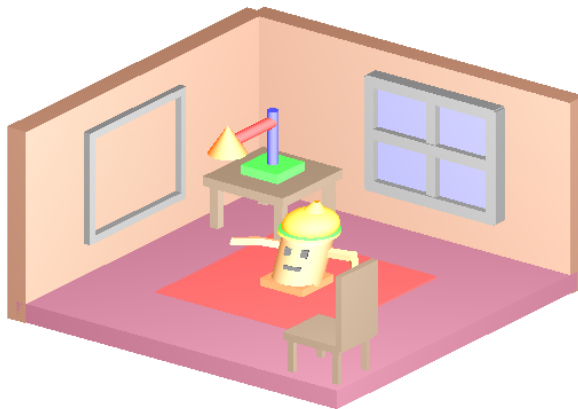
El flexo está compuesto por cuatro partes, esto es, su modelado tiene cuatro grados de libertad. Este objeto incluye también una animación, ya que fue contemplado su movimiento durante el desarrollo del proyecto, pero se descartó porque no aportaba nada al videojuego.



USO DE COLORES Y MATERIALES

Para darle color a la escena, y que se aprecien los diferentes modelados de la misma, se han aplicado colores y materiales a todos los objetos que la componen. Quedando como resultado final, el modelado siguiente de la habitación:

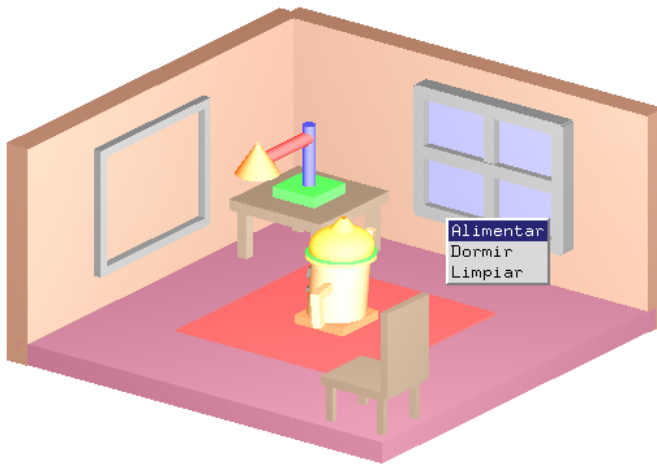
Saciedad: 90 Energía: 79 Limpieza: 91



MENÚ INTERACTIVO: comer, dormir, limpiar

Para interactuar con el videojuego y realizar acciones para con la mascota virtual, se ha añadido un Menú Interactivo. Dicho menú se activa haciendo clic derecho sobre el modelado de la Mascota Virtual (*selección de objetos mediante ratón*). Esto despliega un menú con las opciones “Comer”, “Dormir” y “Limpiar”. Haciendo clic en cada uno de ellas, aumentas las estadísticas de la Mascota al 100%. Dichas estadísticas, además, influyen en el videojuego:

- **Saciedad:** si baja la saciedad (hambre), la mascota realizará sus movimientos con menos velocidad, proporcional a la saciedad que tenga.
- **Energía:** si baja la energía, la iluminación de la habitación se atenuará y se encenderá el flexo.
- **Limpieza:** si baja la limpieza (suciedad), la mascota tendrá excrementos por toda la habitación.



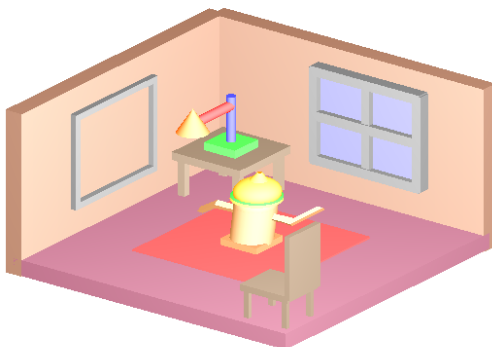
SISTEMA DE PASO DE TIEMPO

Las estadísticas de la mascota virtual disminuyen con el paso del tiempo. Esto ocurre durante la ejecución del videojuego y fuera de ella. Para controlar esto último, almacenamos la hora y fecha a la que se cerró el videojuego y después recogemos la hora y fecha a la que se volvió a abrir, con un cálculo podremos saber cuánto tiempo ha pasado y disminuir las estadísticas en consecuencia.

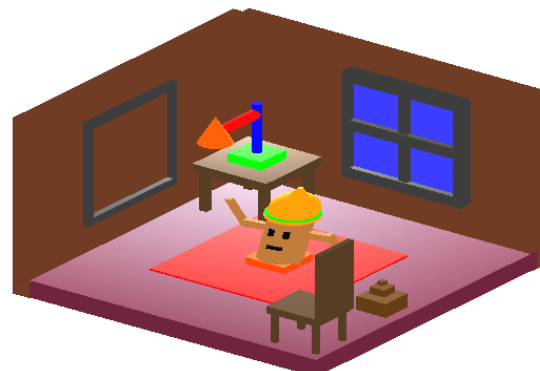
LUCES

Se han introducido dos luces en escena. Una luz ambiental que ilumina toda la habitación, y una luz puntual que nace del flexo y se atenúa con la distancia. Se cambia entre estos dos tipos de iluminación cuando el nivel de Energía de la mascota virtual disminuye o aumenta.

Saciedad: 55 Energía: 37 Limpieza: 73



Saciedad: 45 Energía: 23 Limpieza: 67



LECTURA DE FICHEROS Y ESCRITURA EN PANTALLA

Para almacenar las estadísticas de la mascota virtual entre ejecuciones y saber el tiempo transcurrido para la disminución de estadísticas, se ha tenido que almacenar estos datos en un fichero que está colgando del directorio base. Dicho fichero se abre al comienzo de la ejecución, para leer los datos y mostrarlos en pantalla, y se vuelve a abrir al final de la ejecución para almacenar los datos de la aplicación.



ENLACE A VIDEO DEMOSTRATIVO DEL VIDEOJUEGO

Con el siguiente enlace se podrá ver un vídeo demostrativo de la aplicación durante su ejecución:

<https://youtu.be/55S27iSRUsI>

Este es el Menú Desplegable que no se logra ver en el vídeo, ya que la aplicación que usamos que graba la pantalla no capta ventanas emergentes.

