



Proyecto de Diseño de Sistemas
Hipermedia. Diseño de una aplicación
usando Realidad Aumentada

Li, el león interactivo

Óscar Delgado Miranda

Ildefonso de la Cruz Romero

Juan Francisco García Pereira

Miguel Ángel Pérez García

Índice

Introducción	2
Idea a desarrollar, Li	2
Desarrollo	3
Reparto de tareas.....	4
Cómo se utiliza	5
Dificultades encontradas.....	7
Aspectos ampliables de Li	8
Referencias.....	8

Introducción

Este proyecto se ha llevado a cabo para el uso infantil dentro de un área escolar o personal. En el cual se pretende que el usuario aprenda a través de la interacción con una mascota virtual en realidad aumentada.

Esta aplicación está sujeta a cambios y mejoras como aumentar el número de juegos disponible hasta ahora.

Idea a desarrollar, Li

Li, un león interactivo, que está basado en realidad aumentada e incluyendo juegos educativos. Entre los juegos actuales nos encontramos, con un juego de figuras, que enseña al niño a seguir secuencias y a aprender las figuras básicas (Triángulo, Círculo y Cuadrado) y otro juego para enseñar a sumar sin llevadas. Pudiendo aumentar el número de juegos en un futuro.

Desarrollo

El desarrollo de la aplicación se ha llevado a cabo siguiendo 3 fases:

1. Planteamiento de ideas, selección de la más acertada y planteamiento de uso de la aplicación.
2. Objetivos propuestos a alcanzar. Esto se debe a que la aplicación puede mejorarse y ampliarse. Para no extender su duración de desarrollo y alcanzar unas metas dentro de los plazos, se ha buscado que la aplicación sea capaz de cumplir unos requisitos funcionales:
 - ✓ Interacción con el león mediante gestos en realidad aumentada.
 - ✓ Poder cuidar al león mediante reconocimiento de imágenes y haciendo uso de realidad aumentada (alimentar y dar de beber).
 - ✓ Li debe de ser capaz de moverse libremente, mientras no esté interactuando con el usuario.
 - ✓ Interfaz sencilla e intuitiva.
 - ✓ Juegos interactivos educativos.
3. Organización de desarrollo. Debido a los numerosos componentes que conforman el juego se han ido cumpliendo objetivos hasta tener la aplicación completa. La distribución de estos objetivos ha seguido el siguiente orden, pudiendo en algunos casos desarrollarse en paralelo(debido a la distribución de las tareas):
 - ✓ Búsqueda de prototipo en 3D del león y diseño de la imagen asociada a este.
 - ✓ Búsqueda de prototipos en 3D de los distintos elementos para cuidar a Li y diseño de sus imágenes.
 - ✓ Implementación y diseño de la interfaz.
 - ✓ Implementación de sistema aleatorio que permite a Li moverse con cierta libertad.
 - ✓ Uso de animaciones, coordinación de imágenes e implementación que permitan a Li ir hacia la comida o el agua.

- ✓ Implementación de sistema basado en botones virtuales que permiten tocar a Li.
- ✓ Implementación de funcionalidades a la interfaz.
- ✓ Diseño de menú inicial e implementación de funcionalidades.
- ✓ Desarrollo(en conjunto) de mini juegos:
- ✓ Aportaciones de ideas y diseños de las imágenes.
- ✓ Diseño de los juegos e implementación.

Se ha creado una jerarquía de scripts para llevar un control y un orden a las distintas partes de la aplicación basados en carpetas dentro de Unity.

Las animaciones se han utilizado del modelo del león obtenido de la tienda de Unity. Esto ha supuesto unas limitaciones debido a que solo se han utilizados dichas animaciones.

Se ha ido realizando pruebas a lo largo del desarrollo las cuales se han llevado a cabo tanto con la cam de nuestros ordenadores y generando apks con SDK de Android. Los imagenTargets(imágenes) hay que descargarlos e imprimirlos previamente para que se pueda utilizar la aplicación.

Reparto de tareas

El reparto de tareas ha sido siguiente:

Juan Francisco García Pereira: Creación y diseño del sistema para alimentar y dar agua a Li y creación de sus respectivas ImagenTarget.

Miguel Ángel Pérez García: Creación y diseño del sistema para alimentar y dar agua a Li y creación de sus respectivas ImagenTarget.

Ildefonso de la Cruz Romero: Creación y diseño del sistema de patrones aleatoria de Li y poder tocarlo y creación de sus respectivas ImagenTarget.

Óscar Delgado Miranda: Creación y diseño del menú principal y la interfaz.

Todos los miembros del grupo han realizado en conjunto los mini-juegos, así mismo, todos hemos prestado ayuda a las distintas partes, descritas más adelante, y la puesta en común de todas tareas.

Cómo se utiliza

Las imágenes hay que descargarlos e imprimirlos previamente para que se pueda utilizar la aplicación.

Al entrar en la aplicación aparecerá un menú principal con tres opciones y un icono:

- Empezar: Se empieza el juego desde 0.
- Continuar: Se continúa el juego desde donde se dejó por última vez.
- Salir: Se sale de la aplicación.
- Carpeta (icono): Muestra los créditos de la aplicación.

Una vez pulsado sobre empezar o continuar habrá que mostrar a la cámara la imagen del león para que aparezca Li.

Barras de estado (visible cuando la cámara reconoce a la imagen del león):

- Barra de hambre: Aparece arriba a la izquierda de la pantalla, indica el nivel de hambre de Li, cuanto más bajo esté más hambre tendrá.
- Barra de Sed: Aparece arriba debajo de la barra de hambre, indica el nivel de sed que tiene Li, cuanto más baje más sed tendrá.
- Barra de Felicidad: Aparece arriba a la derecha de la pantalla, indica el nivel de felicidad de Li, cuanto más baja esté más triste estará Li.

Una vez que este Li en pantalla se podrá:

- Acariciar a Li: Para ello deberemos llamar a Li para que se coloque en posición, para ello se pulsa sobre el icono en pantalla con cara de león y Li irá al centro de la imagen del león. Una vez que Li esté allí podremos acariciarlo. Si Li se encuentra feliz, sin hambre ni sed, nos dejara tocarlo agachando la cabeza, si se encuentra triste o tiene hambre o sed, se volverá un poco agresivo con el usuario. AL acariciar al Li se aumenta su felicidad.
- Dar de comer a Li mostrando la imagen del comedero, una vez mostrada aparecerá una chuleta y Li ira hacia ella y comerá, al comer aumentará la barra de hambre.

- Dar de beber a Li mostrando la imagen del césped, una vez mostrada aparecerá un bebedero con agua y Li ira hacia él y beberá, al beber aumentará la barra de sed.
- Jugar:
 - Juego de sumar: Al mostrar la imagen de números se mostrará un juego que consistirá en sumar números. En la parte superior se mostrarán los números a sumar y en la parte inferior aparecerán 3 posibles soluciones y se deberá pulsar sobre la opción que se crea correcta, si se acierta aparecerá un mensaje de acierto y se mostrará otra suma y del contrario se mostrará un mensaje de ánimo y se mostrará otra suma. De esta manera aumenta la felicidad de Li y se obtendrá comida para Li.
 - Juego de seriación: Al mostrar la imagen de figuras se mostrará un juego que consistirá en completar una serie. En la parte superior se mostrarán una serie de figuras (cuadrado, círculo o triángulo) y una interrogación al final de la serie, el juego consiste en seleccionar la figura que falta para completar la serie. En la parte inferior aparecerán 3 figuras, una de ellas será la figura que falta para completar la serie, y se deberá pulsar sobre la opción que se crea correcta, si se acierta aparecerá un mensaje de acierto y se mostrará otra serie y del contrario se mostrará un mensaje de ánimo y se mostrará otra serie. De esta manera aumenta la felicidad de Li y se obtendrá comida para Li.

Dificultades encontradas

La cantidad de problemas con los que nos hemos topado durante todo el desarrollo de Li ha sido muy alta. Por lo que nos centraremos en comentar las más significativas.

- En principio, las coordenadas(x,y,z) de los imagentargets y su proporción.
- La utilización del método SetActive(bool) que ha dado problemas para la visualización de elementos(gameObject) en la escena. Por el hecho de que los elementos (hijos) que dependen de otro (padre), se activen o de desactiven y al seguir una jerarquía deriva en un comportamiento anómalo.
- Las corrutinas que se usaban para parar el hilo principal del programa no funcionaban, por el mero hecho de que sí que se crea otro flujo en el programa, el flujo principal también continúa con su ejecución.
- Demasiado acoplamiento a la hora de dividir el trabajo por la naturaleza del proyecto. Con ello se fomenta el trabajo en grupo pero también de obstaculiza el trabajo individual en casa.
- Control de los diferentes Scripts a la hora de gestionar el comportamiento del león y cuándo debe llevar a cabo las distintas acciones.
- Las coordenadas(x,y,z) de los imagentargets y su proporción .En función de ellas el león se comporta de una forma u otra, si el origen al que va al león es igual que la posición actual del león gira sobre sí mismo.

Aspectos ampliables de Li

- Algunos aspectos ampliables de la aplicación podrían ser los siguientes:
- Añadir más animaciones al animal.
- Añadir otro animal a la escena para que se pueda elegir con quién jugar.
- Implementar otros juegos educativos.

Referencias

En primera instancia se hizo uso de:

- www.unity.com
- www.qualcomm.com
- www.stackoverflow.com
- Prácticas realizadas a lo largo del curso.

Posteriormente se hizo uso:

- [3D WareHouse](http://3DWareHouse.com)
- <http://answers.unity3d.com/>
- [Youtube](http://www.youtube.com)
- <http://docs.unity3d.com/ScriptReference/>
- <http://aev.org.es/unity3d-sistema-de-patron-es-de-movimien>
- <https://www.assetstore.unity3d.com/en/#!/content/28318>

Por último, las herramientas utilizadas:

- PhotoShop
- Sketchup
- Telegram para comunicación y control de versiones.
- Vuforia
- IDE Unity