



UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

Diseño de Sistemas Hipermedia Documentación Yincana ESI

FRANCISCO JOSÉ PASTOR AZNAR
ANTONIO MIGUEL PÉREZ RIVERA
JAVIER MONTES CUMBRERAS
KEVIN JESUS VALLE GOMEZ

20 de enero de 2016

Índice

1. Introducción.	2
1.1. Idea.	2
1.2. Explicación del funcionamiento.	2
2. Organización.	2
2.1. Planificación.	3
2.2. Reparto de tareas.	4
2.3. Despliegue del proyecto.	4
3. Elementos Utilizados	5
4. Elementos descargados	5
5. Problemas en el desarrollo	6
6. Trabajos futuros.	6
7. Ejecución de la aplicación.	7
7.1. Habilitar orígenes desconocidos	7
7.2. Instalar APK	7
7.3. Pruebas.	7

1. Introducción.

1.1. Idea.

La idea de este proyecto nace debido a que los alumnos Kevin Jesús Valle Gomez y Javier Montes Cumbreira han colaborado o se han implicado de alguna manera con el Proyecto Compañero que lleva realizándose desde hace ya 6 años.

El Proyecto Compañero ha presentado este año una novedad y es la realización de una yincana para que los alumnos aprendan a moverse por la Escuela Superior de Ingeniería de una manera mas divertida.

Es por esto, que este grupo se planteo y se propuso el crear una aplicación para Android que hiciese uso de una de las variantes de la realidad aumentada y así crear un circuito en el que al terminar, todo participante sepa como moverse por la Escuela Superior de Ingeniería a demas de saber donde se encuentran los puntos mas importantes de esta.

1.2. Explicación del funcionamiento.

Para este trabajo hemos utilizado los conocimientos que hemos aprendido en la asignatura referentes al uso de Unity y la Realidad Aumentada.

La aplicación se ha desarrollado de forma que la interfaz y el funcionamiento sea lo mas sencillo posible para el usuario.

Para poder jugar solo tenemos que iniciar la aplicación y luego ir enfocando los diferentes carteles que se van indicando una vez pulsen el icono de información.

Una vez se enfoque el cartel indicado, la aplicación lo detecta y pasa al siguiente. Este proceso se repite hasta que el usuario termine todas las fases disponibles hasta el momento.

2. Organización.

La realización del proyecto ha sido llevada a cabo por el equipo de desarrollo formado por los siguientes integrantes:

- Francisco José Pastor Aznar.

- Antonio Miguel Pérez Rivera
- Javier Montes Cumberras
- Kevin Jesus Valle Gomez

2.1. Planificación.

En el siguiente diagrama de Gantt podemos observar las diferentes fases del desarrollo del proyecto y el tiempo que fue necesario para cada una de ellas:

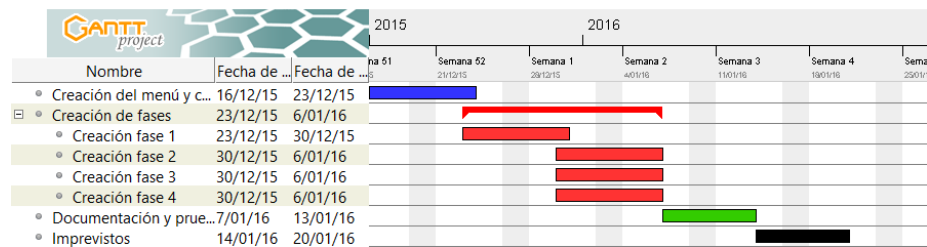


Figura 1: Planificación

El proyecto se ha llevado a cabo en un periodo de un mes que ha sido gestionado de la siguiente

- Semana 1: Desarrollo de la idea, organización grupal y creación de menú y créditos.
- Semanas 2 y 3: Desarrollo de las fases.
- Semana 4: Desarrollo de la documentación y pruebas.
- Tiempo restante: Periodo reservado para imprevistos.

La primera semana, tras la exposición y aprobación de la idea, se organizó el grupo en materia de trabajo. Aprovechando la clase de Desarrollo de Sistemas Hipermedia de esa semana el grupo pudo desarrollar un menú funcional, así como una sección de créditos completa.

Las siguientes semanas se aprovecharon para crear una primera fase, con la que se tuvo algo de dificultad debido a la novedad del asunto. Una vez creada una fase, el trabajo pudo repartirse y paralelizarse gracias a los Prefabs de Unity, que sin duda permitieron agilizar todo el proceso de desarrollo, evitando realizar

tareas automáticas.

Una vez terminadas las fases, se dedicó una semana al desarrollo completo de la documentación y la realización de pruebas en un entorno real (la Escuela Superior de Ingeniería de Puerto Real).

Los últimos días fueron días dedicados a imprevistos, como lo fueron el arreglo de algunos fallos de la aplicación y la corrección de algunas erratas en la documentación.

2.2. Reparto de tareas.

Tal y como se puede observar en el diagrama de Gantt (véase figura 2.1) existen varias fases del proyecto que se han realizado en conjunto por todos los integrantes del grupo en el horario de clase.

Estas fases han sido las fases de creación del menú principal, el menú de créditos, la redacción de la documentación del proyecto y realización de las pruebas de la aplicación.

Las fases referentes a la creación de las siguientes fases han sido repartidas a cada integrante del grupo. La primera fase en ser completada fue la primera fase de la aplicación, con objetivo de conseguir una uniformidad en cuanto a la forma de proceder y la interfaz de las mismas.

2.3. Despliegue del proyecto.

El despliegue del proyecto se ha llevado a cabo mediante la herramienta de control de versiones *Github*, siendo esta la herramienta más conocida y empleada por desarrolladores actualmente, con el objetivo de favorecer una interacción directa entre los integrantes del grupo de trabajo y el proyecto, además de apoyar al software libre, ya que el código fuente está disponible para todos los públicos.

Para su despliegue, es necesario descargar el código fuente del repositorio y tener instalado Unity. Una vez descargado, descomprima el proyecto y abra Unity. A la hora de seleccionar el proyecto, haga clic en *Open* y seleccione la carpeta que acaba de descomprimir.

Tras unos minutos, el proyecto habrá sido desplegado en Unity sin problemas.

El proyecto está compuesto por una serie de elementos y estos se encuentran recogidos en una estructura jerárquica:

1. **Escenas:** Carpeta que contiene todas las escenas de la aplicación.

2. **Scripts:** Carpeta que contiene todos los scripts de la aplicación.
3. **Prefabs:** Escena que contiene prefabs para desarrollar niveles más fácilmente.
4. **Imágenes:** Carpeta que contiene todas las imágenes que sirven como marcador para la aplicación.

3. Elementos Utilizados

Dentro del proyecto se han utilizado varios componentes de forma recurrente. Estos componentes son los que se listan a continuación.

- Camera
Elemento básico de Unity. En nuestro proyecto se ha utilizado en todas las escenas donde no se ha utilizado nada en relación a la realidad aumentada.
- Light
Elemento para crear una luz propia de Unity y iluminar los elementos pertenecientes a la escena.
- Canvas
Interfaz de usuario básica de Unity. Este elemento ha sido utilizado en toda la interfaz que se presenta en la pantalla de la aplicación, tanto en las que cuentan con funciones de realidad aumentada como las que no.
- ARCamera
Cámara especial del plugin de Vuforia. Este elemento se utiliza para captar los disparadores de realidad aumentada.
- Image Target
Disparador del plugin de Vuforia. Este elemento ha servido para poder detectar todas las placas de la Escuela Superior de Ingeniería necesarias para completar el juego.

4. Elementos descargados

En este proyecto solo se ha utilizado el plugin de Vuforia como elemento adicional a lo que ya nos ofrece Unity. Todas las imágenes y gráficos que se ven han sido editados exteriormente con la herramienta GIMP.

5. Problemas en el desarrollo

Durante la realización del proyecto hemos tenido una serie de problemas derivados del entorno en el que se ejecutaban la aplicación y no han sido causados por las herramientas utilizadas. Estos problemas se listan a continuación.

- Luz
Paso un gran tiempo hasta que nos dimos cuenta de que la luz con la que se trabajaba influía en los resultados de las pruebas. Esto se debe a que las primeras pruebas las realizamos con luces LED de bajo consumo y las pruebas en la Escuela Superior de Ingeniería se realizó bajo una luz con tubos fluorescentes, por lo que el parpadeo que emiten este tipo de luces hace que la cámara no detecte correctamente en algunos casos los carteles.
- Batería de los dispositivos
Según la experiencia del equipo después de pasar probando la aplicación, nos dimos cuenta de que el porcentaje de batería del dispositivo utilizado influía en el número de veces que el dispositivo detectaba correctamente la marca deseada.
- Calidad de la cámara
Al igual que en los puntos anteriores, se ha podido comprobar que los dispositivos que tienen una cámara con mejores características detectan mejor las marcas.

Estos problemas no son demasiado graves por separado, pero la combinación que se iban dando entre ellos han echo pensar bastantes veces al grupo que el la aplicación funcionaba mal y se han perdido muchas horas de trabajo intentando solucionar problemas inexistentes ya que no eran controlables por el grupo.

6. Trabajos futuros.

Aunque el proyecto es bastante útil y cumple con el propósito que se marco al principio de este, creemos que se podrían hacer algunas mejoras en algunos aspectos.

Una de las mejoras que se le podrían aplicar sería aplicar cierto algoritmo de aleatoriedad de forma en la que no todos los usuarios tengan que ir al mismo lugar, si no que en su lugar la aplicación distribuya a los usuarios.

Otra de las mejoras sería la de la creación de un servicio del cual la aplicación pudiese descargarse la configuración y aplicarla. Dando así un uso mucho mas

general a la aplicación, ya que en el momento actual esta ligada a una configuración específica en cuanto a lugares a visitar y en un orden predeterminado.

7. Ejecución de la aplicación.

Para la ejecución de la Aplicación es necesario que nuestro dispositivo admita la instalación de aplicaciones no firmadas digitalmente, si tu smartphone no tiene habilitada esta opción puedes consultar la sección 7.1. Si tu dispositivo si que admite este tipo de instalaciones solo tendras que seguir los pasos de la sección 7.2

7.1. Habilitar orígenes desconocidos

Para poder habilitar la opción de poder instalar aplicaciones no firmadas tendremos que abrir los Ajustes de tu dispositivo y buscar el apartado de Seguridad. Una vez tengamos ubicada esta opción pulsamos en ella y buscamos la opción Orígenes Desconocidos y pulsamos sobre ella para habilitarla. Una vez tengamos esta opción marcada ya podremos instalar la aplicación.

7.2. Instalar APK

Una vez que nuestro dispositivo admite la instalación de aplicaciones no firmadas digitalmente. Solo tenemos que buscar en nuestro árbol de directorios el APK de la aplicación de la Yincana y pulsar sobre el para que sea instalado.

Una vez instalado solo tenemos que buscarlo en nuestro menú de aplicaciones para ejecutarlo y comenzar a jugar.

7.3. Pruebas.

En el periodo de pruebas de la aplicación se han utilizado dos métodos diferentes.

El primer método empleado consistió en probar la aplicación en fase de desarrollo intentando enfocar unas replicas de la cartelera utilizada en la Escuela Superior de Ingeniería. Esto tiene problemas ya que si se intenta enfocar con la aplicación a una fotografía en la pantalla de un smartphone o de un monitor hay

que tener especial cuidado con la luz a la que se expone. Esto se debe a que si se utilizan tubos fluorescentes de luz se genera un parpadeo casi imperceptible para el ojo humano pero que las cámaras si detectan, esto hace que el plugin de Vuforia no funcione correctamente en muchos casos, dando así fallos falsos.

El segundo método de prueba empleado fue el de probar la aplicación en el entorno real de su utilización. Esta forma de probar la aplicación solo se ha podido realizar durante las horas de sol ya que a partir de cierta hora no existe suficiente luz natural y hay que encender los tubos fluorescentes de los pasillos, dando así los mismos problemas que en el primer caso.

En los vídeos anexos a este documento, se puede comprobar la verificación de la aplicación siguiendo el segundo método de verificación.

Referencias

- [1] *Repositorio GitHub*. <https://github.com/SephiRx11/YincanaDSH>