



GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUDIOVISUALES Y
MULTIMEDIA

Curso Académico 2019/2020

Trabajo Fin de Grado

IMPLEMENTACIÓN DE UN PLUGIN DE VISUALIZACIÓN EN
REALIDAD VIRTUAL EN KIBANA

Autor: Andrea Villaverde Hernández

Huge Tutor: Dr. Jesús María Gonzalez Barahona

Trabajo Fin de Grado

IMPLEMENTACIÓN DE UN PLUGIN DE VISUALIZACIÓN EN REALIDAD VIRTUAL EN KIBANA

Autor : Andrea Villaverde Hernández

Tutor : Dr. Jesús Mará Gonzalez Barahona

La defensa del presente Proyecto Fin de Grado se realizó el día de
de 2020, siendo calificada por el siguiente tribunal:

Presidente:

Secretario:

Vocal:

y habiendo obtenido la siguiente calificación:

Calificación:

Fuenlabrada, a de de 2020

*Dedicado a
todos aquéllos que
nunca se rindieron.*

Agradecimientos

Gracias a...

«If you can dream it, you can do it.» - Walter Elias Disney

Resumen

Este proyecto...

Summary

This...

Índice general

1. Introducción	1
1.1. El problema	1
2. Contexto y tecnologías utilizadas	3
2.1. HTML5	3
2.1.1. Definición	3
2.1.2. En este proyecto	3
2.2. JavaScript	3
2.2.1. Definición	3
2.2.2. En este proyecto	3
2.3. A-Frame	3
2.3.1. Definición	3
2.3.2. THREE.JS	5
2.3.3. En este proyecto	5
2.4. ELK	5
2.4.1. Definición	5
2.4.2. Logstash	6
2.4.3. Elasticsearch	6
2.4.4. En este proyecto	6
2.5. Kibana	7
2.5.1. Definición	7
2.5.2. En este proyecto	7
2.6. NodeJS y NPM	8
2.6.1. Definición	8

2.6.2. En este proyecto	8
3. Desarrollo	9
3.1. Metodología SCRUM	9

Índice de figuras

Capítulo 1

Introducción

1.1. El problema

Capítulo 2

Contexto y tecnologías utilizadas

2.1. HTML5

2.1.1. Definición

2.1.2. En este proyecto

2.2. JavaScript

2.2.1. Definición

2.2.2. En este proyecto

2.3. A-Frame

2.3.1. Definición

A-frame es un framework web que permite la creación de experiencias VR (Realidad Virtual). Desarrollado por Mozilla pensado para implementar contenido VR a nuestra web de manera sencilla, sin la necesidad de instalar nada. Se trata de un proyecto de Código Abierto, por lo que ha sido muy bien recibido en las comunidades VR.

A primera vista, A-frame parece de fácil manejo; pues permite la creación de escenarios 3D utilizando simple etiquetas HTML. Pero no todo esto se queda aquí, pues es un poderoso

framework de entity-component que viene dado por su fichero three.js.

A-Frame soporta dispositivos de VR como Vive, Rift, Daydream, Gear VR o Cardboard. Además, gracias a dispositivos de tracking y controladores de posición, permite sumergirse en experiencias VR en escenarios a 360°.

Características

- Crea VR de forma sencilla: simplemente utilizando las etiquetas «script» y «a-scene» podrás crear un escenario 3D con toda la configuración para VR, de forma predeterminada, sin la necesidad de instalar nada.
- Declaraciones en HTML: al estar basado en HTML es muy fácil de usar ya seas desarrollador web, amante del VR, artista, diseñador, educador o ni no.
- VR Multiplataforma: permite usar los diferentes dispositivos con sus respectivos controladores. En caso de no disponer de ninguno, también se puede usar en portátiles, tablets o teléfonos móviles.
- Arquitectura Entity-Component: A-frame es un poderoso framework donde se provee de una poderosa estructura entity-component. Al tratarse de HTML, los desarrolladores tienen acceso ilimitado a javascript, DOM API, three.js, WebVR y WebGL.
- Rendimiento: A-Frame está optimizado desde cero para WebVR. Como A-Frame usa el DOM, sus elementos no tocan el motor del navegador. Los objetos 3D se actualizan en la memoria con una sola llamada “requestAnimationFrame”.
- Tool Agnostic: como la web se crea en HTML, A-frame es compatible con la mayoría de las bibliotecas y herramientas web tales como React, Preact, Vue.js, d3.js, Ember.js y jQuery.
- Inspector Visual: A-frame proporciona un visor 3D incorporado. En la que permite abrir la escena 3D y modificar algunos de sus elementos.
- Registro: al igual que Unity Assets Store, a-Frame recopila componentes para que los desarrolladores puedan publicar y buscarlos de forma sencilla.

- Componentes: con a-Frame se puede correr geometrías, luces, materiales, animaciones, modelos, sombras, audios, texto, etc (además de los controladores para los dispositivos). Además de, gracias a su comunidad, sistemas de partículas, físicas, multijugador, aguas, montañas, reconocimiento de voz y un gran etcétera.

2.3.2. THREE.JS

Es una biblioteca escrita en Javascript que permite la creación y visualización de objetos 3D en entornos web. Es muy conveniente pues permite utilizarse en conjunto con Canvas (HTML5) SVG y WebGL. Por lo que podemos decir que es compatible con cualquier navegador que soporte WebGL.

Además, permite importar modelos 3D, en formato JSON, creados en Maya, Blender o Max3D.

2.3.3. En este proyecto

A-Frame supone una parte importante de este proyecto, pues el objetivo de este proyecto es crear un plugin que permita dar una experiencia VR a la hora de representar la visualización de los datos mostrados en Kibana.

2.4. ELK

2.4.1. Definición

Es un conjunto de herramientas de gran potencial que ayuda con la administración de registros, permitiendo monitorizar, consolidar y analizar logs (no siempre son logs) generados en distintos servidores.

Estas herramientas son: Elasticsearch, Logstash y Kibana. Las tres se complementan entre sí pero, se pueden utilizar de forma independiente.

2.4.2. Logstash

Es la herramienta encargada de recolectar los logs de una aplicación, parsearlos; traducirlos y pasarlos a formato JSON para luego poder almacenarla en elasticsearch.

Esta parte no la utilizaremos en este proyecto en ningún momento.

2.4.3. Elasticsearch

Se trata de un motor de búsqueda y análisis fácilmente escalable. Permite almacenar, buscar y analizar grandes volúmenes de datos casi en tiempo real. Se puede acceder de forma sencilla gracias a su elaborada API.

Está escrito en Java, de código abierto y generalmente utilizado con fines empresariales o de investigación.

Características

- Documentos: está orientado a documentos que se insertan en formato JSON, son esquemas sin indexar. Lo que permite una búsqueda mucho mas rápida.
- API: cuenta con una potente API muy fácil de usar. Ésta permite hacer peticiones de tipo HTTP.
- Rapidez: Gracias a su distribución de escalado dinámico; elasticsearch encuentra rápidamente cualquier consulta que se le haga, incluso cuando tenemos grandes cantidades de datos. Ya sean búsquedas simples, como complejas.
- Gran componente: Elasticsearch junto con Kibana y Logstash forman un conjunto de herramientas perfecta para la recopilación, análisis y visualización de datos.
- En tiempo real: Las actualizaciones de los índices de elasticsearch se realizan de manera tan rápida que prácticamente se puede consultar en tiempo real.

2.4.4. En este proyecto

Para este proyecto, no es una parte importante; pues solo la utilizaremos para indexar los datos de prueba que vamos a visualizar posteriormente en Kibana.

2.5. Kibana

2.5.1. Definición

Es una plataforma que permite visualizar los datos almacenados en elasticsearch, para su posterior monitorización y análisis de estos desde el propio navegador web.

Al tratarse de código abierto, la propia empresa invita a que desarrolladores puedan contribuir con su mejoría o a la creación, como en nuestro caso, de plugins para personalizarlos al gusto del usuario.

Características

- Visualizaciones: podemos encontrar representaciones con histogramas, gráficas de tiempo, roscos o tablas que nos permite visualizar e interactuar con los datos almacenados en elasticsearch.
- Datos en tiempo real: la buena conectividad entre ellos, permite visualizar y buscar la información unos pocos segundos después de ser introducida en elasticsearch.
- Dashboards: que recogen las visualizaciones en paneles para poder tener una vista global y así poder entender mejor grandes cantidades de datos.
- Geolocalización: en caso de tener datos de ubicaciones; ésta te muestras las distintas coordenadas en mapas.
- Extras: también incluyen extras como timeseries, graphs o machine learning.

2.5.2. En este proyecto

Esta es la base de dicho proyecto, pues lo que queremos es crear un plugin que permita modificar los distintos tipos de visualizaciones en formato 3D, aportando esa experiencia en VR que tanto queremos conseguir.

2.6. NodeJS y NPM

2.6.1. Definición

2.6.2. En este proyecto

Capítulo 3

Desarrollo

3.1. Metodología SCRUM