MotorDroid

Trabajo Fin GRado

Francisco Javier Rodríguez Ponce

2014



Página en blanco a dejada a propósito.

# 1 – Agradecimientos

Sirva estas líneas del proyecto para agradecer a todas aquellas personas que a lo largo de mis años de formación universitaria han estado conmigo en los buenos, y sobre todo, en los malos momentos.

A esos profesores insufribles y a esos otros que se interesaban en mi aprendizaje, a esos compañeros con los que nunca he hablado porque los informáticos somos solitarios por naturaleza y a esos otros, mis compañeros y amigos, con los que he padecido trabajos y estudios, jugado horas y horas en la “sala de estudio”, contado anécdotas, compartido salidas por esta maravillosa ciudad que nos ha juntado, Sevilla, compartiendo penas y alegrías… Estos años en esa Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática que ha sido nuestra casa, nuestro nexo de unión... Nunca hubiera sido lo mismo sin vosotros. Gracias a que llegué tarde el primer día de clase y sólo quedaba un asiento libre os pude conocer. No siempre hay que llegar a tiempo, quizás lo bueno se haga esperar.

A mis amigos de toda la vida, que no tienen ni idea de lo que hago y como a todos los ingenieros informáticos nos pasará, sólo nos quieren para formatear ordenadores, hacer *“Root”* a sus Smartphones o les haga un *“Blogger”*. A ellos que piensan que este proyecto es un solo un juguete, gracias, porque sin vosotros y todo lo que hemos ido viviendo estos últimos años no hubiera tenido fuerzas para seguir adelante. Porque Él nos ha unido más que nunca y ahora somos una familia de verdad.

A Ella le doy gracias por haberme aguantado tres de los peores años de mi vida, siendo a pesar de ello, tres años maravillosos con los que he crecido como persona lo que nunca hubiera crecido sin ti. Perdóname por no haberte prestado toda la atención que merecías ni demostrarte lo que realmente te quería. Y tendré siempre ese hueco en el corazón para ti, aunque apenas hablemos ni nos veamos ahora.

A aquellos compañeros de instituto, amigos con los que viví tantos años y me hicieron llegar hasta comenzar un sueño que perseguía desde niño, aunque apenas nos juntemos porque cada uno siguió su camino, siempre os llevo conmigo. A todos y cada uno de mis compañeros de piso, buenos o malos, por intentar convivir conmigo, que no es fácil.

A mi pepito grillo particular, que la distancia no hace que nuestra amistad sea más fuerte que ninguna. Si alguna vez tuve miedo de estar sólo, contigo es imposible. Cuando voy a reventar me das la pausa, el desahogo, que bien me hizo que nos conociéramos. Y como no, gracias a la persona que ha seguido este proyecto paso a paso y tanto le alucina esto que para mí es lo normal. Será que eres belga. Pero no sabes lo que me alegro del día que te acompañé hasta que cogieras aquel taxi. No sé qué tienes pero eres especial.

Y sobre todo, GRACIAS, a mis padres, por haber movido cielo y tierra para que yo continuase estudiando cuando yo ya no creía en mí. A mi hermano mayor y mi cuñada, por ser como mis segundos padres y hacerme ver cómo se puede seguir adelante por muy altos que sean las montañas y baches del camino. Y a mi hermana, hermano y cuñados que son mis ángeles de la guarda. Gracias por escucharme siempre y creer en mi valía.

Y a los que no me da tiempo de mencionar. Gracias. De corazón.

# 2 – Resumen

Motordroid es un proyecto libre y de código abierto que hace uso para su desarrollo de Arduino como plataforma hardware, Android como plataforma software y Github como repositorio de todo el código utilizado. Está enfocado para acercar de forma fácil y didáctica la configuración de microcontroladores sencillos y la creación de aplicaciones sencillas Android desde cero. Cuenta con una serie de mini proyectos que acercan cada vez más al montaje final.

Motordroid físicamente es un robot motorizado controlado mediante bluetooth gracias a que monta un módulo por el que recibe comandos desde un Smartphone Android haciendo uso de una App con la que interactuamos. Debe su movimiento a un módulo específico para el uso de motores con Arduino con el que se transmite la potencia a sus cuatro ruedas (motores DC) y dos servomotores. A su vez cuenta con sensor de ultrasonidos, sensor line-tracking, leds y láser.

La transmisión de comandos se produce gracias a una conexión tipo Cliente/Servidor entre el bluetooth de Motordroid y el del Smarthone: se envían comandos gracias a la interacción del usuario con la aplicación, Arduino recibe esos comandos a través de un puerto serial y posteriormente los decodifica y realiza las acciones que están programadas en la placa.

Motordroid cuenta con cuatro modos de funcionamiento: manual (control mediante un “controller” de las funciones de un coche teledirigido), volante (control del movimiento mediante el uso del acelerómetro), explorador (robot “espacial” simple con detección de obstáculos, manejado manual o autónomamente) y circuito (sigue una línea marcada como circuito autónomamente).

Este proyecto informático ha seguido de una metodología ágil para su desarrollo, haciendo mejoras cíclicas de la planificación, diseño, desarrollo y revisión de todas sus partes.

# 3 – Índice

[1 – Agradecimientos 2](#_Toc391299187)

[2 – Resumen 3](#_Toc391299188)

[3 – Índice 4](#_Toc391299189)

[4 – Introducción 5](#_Toc391299190)

[5 – Objetivos 5](#_Toc391299191)

[6 – Estado del Arte 5](#_Toc391299192)

[7 – Tecnologías 5](#_Toc391299193)

[8 – Desarrollo 5](#_Toc391299194)

[9 – Tiempo y Coste 5](#_Toc391299195)

[10 – Conclusiones 5](#_Toc391299196)

[11 – Trabajos Futuros 5](#_Toc391299197)

[12 – Bibliografía 5](#_Toc391299198)

[13 – Anexos 5](#_Toc391299199)

# 4 – Introducción

# 5 – Objetivos

# 6 – Estado del Arte

Proyectos y tecnologias similares, comparativas

# 7 – Tecnologías

Balsamic moqups

Github

Arduino

Android

Bluetooth Serial Controller

Sensores

BT

Acel

# 8 – Desarrollo

Miniproyectos Arduino

Montaje Motordroid (HW)

Sketch

Diagrama métodos

Explicaciones

# 9 – Tiempo y Coste

Planificación

Diagrama Gantt

Diagrama quesos

Coste monetario (factura)

Coste personal (coste proyecto, cocomo)

# 10 – Conclusiones

Objetivos en pasado

# 11 – Trabajos Futuros

Trabajos futuros

Mejoras motordroid

Proyecto DroneDroid

# 12 – Bibliografía

# 13 – Anexos

Manual de usuario

Tablas de comandos