

Propuesta de proyecto

SPOTGUARD



16 de diciembre de 2021

Yago villar gurruchaga

# **INDICE:**

* [Descripción del proyecto](#Descripcion)
  + [Requisitos y características](#reqycar)
  + [Requisitos prácticos](#reqpract)
* [Motivaciones](#Motiv)
* [Investigación](#inves)
  + [Presupuesto inicial](#presu)
* [Módulos relacionados](#modus)
* [Bibliografía](#bib)

**Descripción del proyecto**

SpotGuard consistirá en un sistema de iluminación vehicular conformado por 3 módulos luminiscentes, integrando uno de ellos una centralita electrónica, que a su vez se comunica con un dispositivo móvil para la interacción con el sistema de luces. Su propósito es asegurar la visibilidad de vehículos, motorizados o no, de pequeño tamaño.

**Requisitos y características:**

* Los módulos deben ser fácilmente portables y acoplables a vehículos de pequeño tamaño, tales como: Bicicletas, motos, patinetes eléctricos, patines…
* La conexión entre los módulos debe ser inalámbrica, sin cables a la vista.
* La cantidad de luz emitida se corresponderá con la de la homologación de un vehículo convencional dando sentido a su uso, también durante el día.
* Existirá una gestión inteligente del comportamiento de los módulos, una aplicación móvil se encargará de la gestión del mismo permitiendo al usuario:
  + Apagar y encender el sistema.
  + Activar perfiles de comportamiento automático de las luces.
  + Conocer el estado de las baterías de los distintos módulos.
* El planteamiento de la estructura del código debe permitir la implementación de más módulos en el futuro.
* El usuario podrá controlar manualmente el comportamiento de los módulos, pero también existirá una parte automatizada.
* Los módulos emplearan baterías de litio recargables.
* Los módulos se podrán acoplar en manillares, cuadros, muñecas, piernas o cintura.

**Requisitos prácticos:**

* Se empleará el lenguaje C para la gestión de la comunicación entre los diferentes nodos.
* Se empleará Java para la interfaz de la aplicación móvil y la gestión inteligente del sistema de iluminación.
* Materiales básicos:
  + Sensor inercial “10 DOF IMU”
  + Centralita de conexión (Arduino)
  + 3 Módulos de conexión inalámbrica (Bluetooth)
  + 3 Diodos led rojos.
  + 4 Baterías de iones de litio (1600mA).
  + Kit de electrónica (Estaño, soldados, cables, adaptadores).
* Librería PROTEUS (C) para las comunicaciones entre la centralita y las luces.

**Motivaciones**

La idea surgió en noviembre de 2019, con el curso recién empezado, charlando con mi tío abuelo. Me contaba que hacía unas semanas habían tenido un susto en la carretera, haciendo una ruta en bici con unos amigos, que no existe un sistema que avise a los vehículos que vienen detrás, de la reducción de velocidad que sufren las bicicletas cuando llegan a una pendiente, que, aunque no es una frenada, tiene un impacto importante en el ritmo. A raíz de ello se me ocurrió que sería buena idea conectar una luz de freno, no solo al sistema de freno que posee la bici, también a un sensor inercial que con el código adecuado podría avisar de los cambios relevantes de velocidad.

La idea me gusta porque tengo un plazo limitado y no me parece un proyecto demasiado ambicioso, el resto de ideas que me han venido a la mente son difícilmente ajustables al tiempo disponible (Una BBDD time machine, una IA que convierta una imagen de una estantería de libros en un archivo SQL…).

También me gustaría plantearlo como un producto comercial desde el principio, que sea sofisticado, intuitivo, fácil de fabricar y funcional, claro. Algo que con el tiempo se pueda convertir en un activo.

Mi tío abuelo, que también ha sido programador (Diseño de sistemas de comunicación bancaria) al escuchar mi propuesta, me dijo que si algún día hacia un prototipo, él mismo se encargaría de producirlo.

Me parece algo innovador, tangible, sencillo, muy acorde con el internet de las cosas y que puede aportar seguridad a las personas. Por ello me gustaría llevarlo a cabo como proyecto.

**Investigación**

Existen sensores inerciales por apenas 2€, aunque para el proyecto he ojeado un modelo un poco más caro, pero de mejor calidad.

He revisado parte de la normativa regulatoria con respecto a la iluminación vehicular en carretera, Directiva 2008/89/CE de la Comisión sobre la instalación de los dispositivos de alumbrado y señalización (BOE 2008), y no he encontrado nada referente a vehículos de pequeño tamaño, sin embargo, merece la pena seguir revisando dada la extensión de la documentación o informarse de manera más profesional. En el Real Decreto 866/2010 tampoco revela mucho más al respecto.

Comenté con un amigo que tiene un negocio de impresión de piezas 3D y me comento que no seria caro ni complicado hacer una carcasa para los módulos, por lo que la mejor opción hasta ahora es encargarlas por impresión 3D.

Teniendo en cuenta todo lo que en principio he podido contemplar, he estimado entre 110 y 130 horas para realizar el proyecto.

**Presupuesto inicial:**

|  |  |
| --- | --- |
| **ITEM** | **COSTE ESTIMADO** |
| Sensor inercial 10 DOF IMU | 14€ |
| Diodos led (3 unidades) | 7€ |
| Baterías de litio 1600mA (4 unidades) | 21€ |
| Placa Aruino UNO | 24€ |
| Módulos bluetooth (3 unidades) | 15€ |
| Kit electronica básico | 12€ |
| TOTAL: | 93€ |

**Módulos relacionados**

**Desarrollo de interfaces**: La aplicación móvil poseerá una interfaz que deberá cumplir con los principios de disponibilidad.

**Aplicaciones multimedia**: El sistema se gestionará desde una aplicación móvil.

**Programación de servicios y procesos:** La naturaleza física del proyecto requerirá diseñar protocolos de comunicación y la gestión de múltiples tareas simultaneas.

**Acceso a datos**: SpotGuard deberá gestionar de manera constante datos de sistema provenientes de distintas zonas de almacenamiento de la información.

**Bibliografía**

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2008-81875>

<https://es.aliexpress.com/item/1005002369636398.html?spm=a2g0o.search0302.0.0.293f49e8TNZXSj&algo_pvid=6d7e11d1-be01-4d38-8f9b-04aba8db395f&aem_p4p_detail=202112161059414613414712925820039150442&algo_exp_id=6d7e11d1-be01-4d38-8f9b-04aba8db395f-1>

<https://www.amazon.com/Inertial-Measurement-Position-Temperature-Consumption/dp/B00VUHIDLA>

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2010-11154>

<https://www.quadis.es/articulos/repasamos-la-normativa-sobre-las-luces-de-los-vehiculos/131723>

<https://www.ro-des.com/mecanica/sistema-alumbrado-del-coche-que-es/>

<http://www.electronicworld.com.mx/uncategorized/librerias-de-sensores-para-microcontroladores-pic-en-proteus/>

[módulos bluetooth para arduino](https://es.aliexpress.com/item/32342784842.html?src=google&src=google&src=google&memo1=freelisting%2Chttps%3A%2F%2Fwww.aliexpress.com%2Fitem%2F32342784842.html%3F_randl_currency%3DEUR&memo1=freelisting&albch=shopping&acnt=439-079-4345&slnk=&plac=&mtctp=&al)

<https://es.slideshare.net/saulamadeo/sistema-de-iluminacion-vehicular>