



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Diseño y Desarrollo de Sistema de Automatismos para Maquetas de Arquitectura Interactivas

Descripción general (resumen y metodología):

En el campo de arquitectura, los modelos a escala representan un componente esencial tanto en la validación de conceptos técnicos de ingeniería, como en la definición y aceptación de requisitos de las distintas partes involucradas en proyectos de construcción.

Frente a las maquetas estáticas clásicas, limitadas a las habilidades de artes plásticas y construcción, las maquetas interactivas plantean la posibilidad de exhibir y ambientar los espacios y elementos arquitectónicos aportando valor añadido a los distintos casos de uso de dichas maquetas.

Algunos ejemplos de ello:

- Animar el modelo con elementos cotidianos (lámparas, electrodomésticos, puertas motorizadas, etc.) proporciona una experiencia más realista de las distintas zonas y estancias.
- La incorporación de elementos de iluminación reales facilita la planificación y el diseño del sistema de alumbrado en proyectos de ingeniería civil.
- Implementar partes móviles permite mostrar edificios en su totalidad y parcialmente (secciones o plantas), mediante cubiertas móviles o secciones o módulos abatibles aunados en un mismo modelo.

Desde la ingeniería electrónica, hoy día son innumerables las soluciones de bajo coste que permiten implementar automatismos basados en sensores, actuadores y sistemas de redes. Tomando como referencia los sistemas de domótica actuales, la idea del proyecto es plantear un solución basada en un hub de control que coordina distintos nodos de manera centralizada.

Desde el punto de vista de red, los distintos nodos se conectarán en base a distintas tecnologías y topologías, como cableado o inalámbrico. Y dentro de ellos se implementarán los protocolos más convenientes en función de distintos casos de uso y necesidades de los nodos. Por ejemplo, nodos con sensorización sin controladores adicionales podrían conectarse con protocolos seriales para periféricos (SPI, I2C, etc.). Mientras que en sistemas distribuidos con nodos con controladores, las soluciones cableadas podrían establecerse mediante UART, USB o ethernet. O alternativamente, implementaciones inalámbricas como BLE o WiFi.

Otros aspectos a tener en cuenta, serán las necesidades mecánicas de los elementos del sistema (dimensiones, tamaño, etc.) y las de consumo eléctricas. En algunos casos, estos permitirán sistemas basados en batería, y que facilitarán la instalación en ausencia de cableado.

En cuanto a aplicaciones, se considerarán:

- Iluminación simple (lámparas, bombillas, farolas, etc.)

- Efectos iluminación con paneles LEDs (electrodomésticos, TV, simulación de imágenes o ambientación por video).
- Motorización para apertura/cierre de automatismos (puertas de viviendas, puertas de garaje, ventanas, toldos, persianas, etc)
- Interfaces de control para el usuario integradas en la maqueta (botones físicos) o mediante interfaces digitales (aplicaciones móviles o web).

Al principio del proyecto se definirán ejemplos concretos de las aplicaciones mencionadas, así como las especificaciones y requerimientos de cada componente del sistema. En esa fase se definirán con mayor concreción la lista de materiales (BOM), y las tecnologías hardware y software a considerar para el desarrollo.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

- Diseño de sistema flexible y modular para maquetas de arquitectura con múltiples nodos sensores y actuadores
- Implementación de la infraestructura básica de red entre los distintos nodos propuestos.
- Implementación de nodo actuador de iluminación sobre maqueta
- Implementación de nodo actuador de motorización sobre maqueta

Bibliografía básica:

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Haber cursado la asignaturas relacionadas con redes de sensores y domótica.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: FRANCISCO JAVIER ROMERO MALDONADO

Ámbito de conocimiento/Departamento: TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Correo electrónico: franromero@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos: Juan Antonio Enriquez Garcia

Correo electrónico: juan.enriquez@gr-labs.io

Nombre de la empresa o institución: gr-labs B.V.

Dirección postal: Maassingel 35 IJsselstein 3404 KL (Países Bajos)

Puesto del tutor en la empresa o institución: Ingeniero de Sistemas Embebidos

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: