A partir de la documentación generada en el apartado anterior, los alumnos deberán preparar un documento de diseño hardware y software del SE.

1. Diseño software de alto nivel. Se planteará el diseño software de alto nivel (solo grandes bloques del sistema) utilizando para ello un diagrama de bloques (SysML).

Nos hemos basado en una estructura de arquitectura sensore-controlador-actuadores, en las que los sensores entregan los datos a la unidad SMA\_LAMP de control que será la que actúe sobre los LEDes y motor PWM. Nótese que se incluyen dos bloques adicionales, uno que permite la comunicación en doble sentido con un usuario Linux, y otro que almacenará las características de los actuadores PWM y LEDes en memoria flash cada vez que se modifiquen.

Diagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamente

2. Diseño lógico hardware. Debe elaborarse el diseño lógico hardware (o diseño esquemático) necesario para atender los requisitos planteados para el sistema (ver herramientas obligatorias).

3. Diseño software detallado. Por medio de diagramas de estado, diagramas de secuencia u otros recursos que se consideren apropiados, debe plantearse el diseño detallado del componente software del sistema.

A partir del diseño SW de alto nivel hemos elaborado un diagrama de estados en el que partieno de un estado de apagado inicial se inicia la palca SMA\_LAMP y los periféricos, y al acceder a la memoria o bien se pone una configuración por defecto o la guardada previamente. Una vez hecho eso se arranca el SMA\_COMP, que iniciará sus ventanas, y se quedará en un bucle infinito que comprobará que se puede conectar al SMA\_LAMP. Si no puede se cierra y deberá reiniciarse. Si se conecta con éxito procederá a mostrar los datos de los sensores en un periodo de tiempo preestablecido y dará la opción de aceptar por entrada de terminal o botón el permitir modificar la luz y la velocidad del ventilador. Una vez la configuración se ha realizado el SMA\_LAMP procederá a escribir los datos en la memoria para un posible acceso futuro tras apagar.

Imagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamente  
4. Diseño físico hardware. A partir de la utilización de alguna herramienta de diseño, debe obtenerse el diseño físico hardware, respetando para ello el diseño lógico hardware previamente planteado (ver herramientas obligatorias).

5. En el apartado de diseño deben plantearse las siguientes trazas:

1. Traza de componentes del diseño software de alto nivel contra requisitos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Requisito | Componente HW | Componente SW |
| ENC-10 |  | SMA-LAMP, SMA-COMP |
| ENC-20 |  | Sensor Temperatura, Humedad, Ruido, CO2 y Luminosidad |
| ENC-30 | EEPROM/Flash | Memoria |
| AP-10 |  | SMA-LAMP |
| AP-20 |  | SMA-COMP |
| AP-30 |  | SMA-COMP |
| MO-10 | CAD | Sensor Ruido |
| MO-20 | Timer | Sensor Ruido |
| MO-30 | Timer | Sensor Temperatura, Humedad, Ruido, CO2 y Luminosidad |
| MO-40 | I2C | Sensor Temperatura, Humedad, Ruido, CO2 y Luminosidad |
| AC-10 | I2C | Memoria |
| AC-20 | PWM | PWMVentilador |

1. Traza de diseño físico (HW) contra diseño lógico (HW) haciendo las siguientes comprobaciones.
2. Todos los componentes del diseño lógico aparecen en el diseño físico.
3. Todas las conexiones establecidas en el diseño lógico aparecen en el diseño físico.
4. Comprobaciones añadidas del diseño físico (HW).  
   1) No hay soldaduras con imposibilidad de ser realizadas.  
   2) El espacio reservado para el conector de programación permite insertar la sonda sin chocar con ningún componente (Pickit3 o Pickit4 según indicaciones del profesorado).  
   3) Las líneas de conexión entre componentes tienen el ancho adecuado y separación suficiente para el proceso de fabricación a utilizar.  
   4) Todos los componentes están correctamente alimentados.

5) Se han introducido marcas de serigrafiado adecuadas para identificar correctamente el circuito y su interfaz.  
6) Se incluyen las marcas para el mecanizado de sujeción. Por defecto taladros de métrica 4 (deja espacio adicional).  
7) No hay pistas que hagan contacto con las partes metálicas del mecanizado de sujeción.