

DESARROLLO DE PROYECTOS DE PRODUCTOS ELECTRÓNICOS

SEGUNDO PROYECTO

Especificaciones

Propuesta 1: calculadora basada en microcontrolador PIC

Se pretende diseñar una calculadora basada en microcontrolador PIC. La calculadora contará con un teclado y un display LCD permitiendo la realización de al menos las operaciones suma, resta, multiplicación y división de números enteros con precisión de 16 bits y reales en coma flotante de simple precisión.

Este proyecto se propone como una mejora de los proyectos realizados durante el curso 03-04 y 05-06.

Propuesta 2: ratón PS/2

Se pretende realizar un ratón para PC. El ratón deberá ser compatible con los drivers de ratón serie tipo Microsoft, y se conectará al PC mediante un conector mini-DIN PS/2.

Propuesta 3: ratón USB

Se pretende realizar un ratón USB para PC. El ratón será compatible con las especificaciones USB 1.0, y usará el protocolo ps2. Se contempla la posibilidad de usar un ratón comercial PS/2 y realizar únicamente un adaptador PS/2 a USB de forma que el ratón PS/2 se pueda conectar a un conector USB.

Propuesta 4: Reloj despertador

Este proyecto consiste en la realización de un reloj despertador. El reloj se podrá programar con una alarma que hará que suene una música configurable. Como mejora se estudiará la posibilidad de que el reloj mantenga la hora actualizada siempre que pueda recibir alguna señal de algún satélite GPS.

Propuesta 5: Entrenador de uC PIC

Se pretende realizar un entrenador para microcontroladores PIC16F88 que permita la conexión y utilización de dicho entrenador junto con al menos: un array de 8 LEDs, un teclado hexadecimal, un LCD (con conexiones de 4 o de 8 bits), una conexión USB, pulsadores, entradas analógicas, y una salida a un altavoz. Además, la conexión USB debe permitir la programación del PIC “en el circuito” desde un programa cualquiera de programación de PIC (p.e.: ic-prog). Incluirá en la placa distintos sensores: temperatura, presión, etc. y actuadores como motores paso a paso, etc. También fotoemisores y fotodetectores, todo ello de forma que puedan ser controlados por el PIC. Se incluirán en el proyecto pequeños programas de prueba de cada uno de los dispositivos en la placa.

Se propone como mejora del proyecto realizado durante el curso 03-04 y 06-07

Propuesta 6: Reproductor de melodías

Se pretende realizar un juego que permita reproducir distintas melodías pre-programadas. El equipo consistirá en un circuito de control y una memoria serie (I2C o MicroWire) asociada (en un zócalo, para que pueda cambiarse) que llevará almacenadas 4 melodías. El circuito, mediante la pulsación de un botón permitirá seleccionar una de las melodías para su reproducción, indicando en un display de 7 segmentos el número de esta. Además, permitirá el almacenamiento de una quinta “melodía” que consistirá en la grabación, mediante un micrófono del sonido captado. Este proyecto se propone como una mejora del proyecto realizado durante el curso 05-06.

Propuesta 7: Entrenador de CPLDs

se pretende realizar un entrenador de CPLDs que permita trabajar con Lattice ispMAXH4A5-32/32 y Xilinx XC9536. El entrenador llevará un zócalo PLCC44 para el CPLD , microinterruptores, pulsadores, displays 7s, leds y un LCD. Para trabajar con los CPLDs. se propone como una variación del proyecto realizado durante el curso 03-04.

Propuesta 8: Picbot basado en PIC16F88

Se pretende realizar un PicBot (un robot basado en microcontrolador PIC16F88). El picbot dispondrá de ruedas que le permitan avanzar, retroceder y girar, así como de sensores que le permitan detectar colisiones o “ver” líneas pintadas en el suelo. El equipo se acompañará con una serie de programas de demostración.

Desarrollo y entrega de proyectos

La documentación del proyecto deberá ajustarse a las normas UNE-1032-82, UNE-1034-75, UNE1026-83, UNE-1035-95 y UNE-1027-95. La documentación del proyecto se entregará en dos fases:

- Primera fase. Anteproyecto, del que se entregará una copia en formato DIN-A4 y que incluirá:
 - **Especificaciones finales:** que consistirán en una especificación detallada del sistema, es decir, la funcionalidad que desea el cliente.
 - **Memoria descriptiva,** con las posibles soluciones planteadas y su funcionamiento previsto.
 - **Planificación del proyecto** realizada con MS-Project.
 - **Presupuesto,** que será aproximado.
 - **Planos:** que serán a nivel de diagrama de bloques.

- Segunda fase. Proyecto, del que se entregarán dos copias encuadernadas en espiral, en formato DIN-A4 y que incluirá:
 - Portada que incluya título del proyecto, nombre del alumno y fecha de entrega, según el modelo disponible en la página web.
 - Después de la portada incluirá tres hojas para calificación, que están disponibles en la página web.
 - Índice detallado con referencia a las páginas donde se encuentra cada uno de los apartados. Las páginas irán numeradas por capítulos, en el formato: CCC-PP, donde CCC será el número de capítulo en números romanos, y PP el número de página dentro del capítulo (en decimal).
 - Memoria mecanografiada con letra Times New Roman de 12puntos, por una sola cara a 1'5 espacios, justificado a ambos lados y con márgenes izquierdo y derecho de, como máximo 4 y 2 cm respectivamente, con el siguiente contenido
 - **Introducción:** en donde se indique el planteamiento teórico del proyecto y los objetivos conseguidos.
 - **Base teórica:** donde se expondrán los conceptos teóricos utilizados para la realización del trabajo.
 - **Diseño del hardware:** donde se detallará el desarrollo del circuito
 - ✓ Explicación del funcionamiento global del circuito
 - ✓ Explicación detallada del funcionamiento de cada una de las partes o bloques del circuito

- ✓ Desarrollo, justificación y cálculo de cada uno de los bloques, elementos y componentes que componen el circuito
- **Diseño del software:** donde se detallará el desarrollo de los programas
 - ✓ Diseño a alto nivel: pseudocódigo y diagramas de flujo, al menos a dos niveles: uno a alto nivel, describiendo el funcionamiento global del software y otro a bajo nivel con una descripción detallada de su funcionamiento.
 - ✓ Diseño a bajo nivel: algoritmos y programas, con una descripción detallada del funcionamiento de cada función, bloque o subprograma.
 - ✓ Listados del software con comentarios
- **Planos:**
 - Planos generales -> diagramas de bloques del circuito
 - Planos de detalle -> esquemas detallados
 - Planos del circuito -> máscaras de pistas, serigrafía, taladros, lista de materiales, etc.
 - Dibujo del circuito terminado (o foto)
- **Presupuesto:** costes del desarrollo (mano de obra, materiales, etc.), coste del producto final por unidad, y repercusión de los costes de desarrollo en función de las unidades de producto.
- **Manual de usuario:** que incluya al menos los siguientes puntos:
 - Introducción: donde se describa brevemente el producto y sus características principales
 - Instalación: instrucciones para su correcta instalación y configuración
 - Utilización: instrucciones para la utilización del producto y el software que la acompaña.
 - Mantenimiento: solución de problemas, detección de posibles fallos y forma de solucionarlos.
 - Especificaciones técnicas
- **Soporte informático:** se incluirá un CD-ROM, en una funda adosada a la cara interna de uno de los dos ejemplares de la memoria. El contenido del disco será:
 - Contenido de la memoria (en formato PDF)
 - Todos los planos del circuito (diagramas de bloques, esquemáticos, planos de pistas, etc.)
 - Listados de software (código fuente, en formato texto plano), y ejecutables en el caso de que los haya.

- **Conclusiones:** en las que se expondrá de forma clara y precisa los resultados a los que se ha llegado con un comentario de los mismos.

- **Anexos**

Bibliografía: con formato [Título. Autor. Editorial. Año de publicación]

La documentación del anteproyecto debe entregarse antes del día 21 de diciembre de 2007. La documentación del proyecto debe entregarse antes del día 7 de marzo de 2008. Los exámenes se realizarán durante la semana del 10 al 14 de marzo de 2008.

Examen del proyecto

El examen durará 30 minutos y consistirá en:

- La exposición del proyecto ante la clase durante 10 minutos. Como apoyo se utilizará una presentación hecha con OpenOffice Impress. Deberán exponerse al menos los siguientes puntos:
 - Introducción: descripción del producto y características
 - Base teórica
 - Circuito: diseño y funcionamiento
 - Software: diseño a alto nivel, ligera explicación de las partes más importantes del código.
- La demostración del correcto funcionamiento del equipo.
- Preguntas sobre los puntos anteriores.