

DESARROLLO DE PROYECTOS DE PRODUCTOS ELECTRÓNICOS

SEGUNDO PROYECTO

Especificaciones

Propuesta 1: Cronotermostato para caldera

Se pretende realizar un cronotermostato para caldera de gasóleo o gas natural. El cronotermostato será competencia directa del modelo CM67e de Honeywell.

El producto básico consistirá en un cronotermostato para calefacción (caldera de gas o gasoil). Permitirá programar la temperatura de forma individual para cada uno de los 7 días de la semana, con hasta 7 temperaturas independientes para cada uno de los días. En un display mostrará la información sobre temperatura actual, temperatura programada, modo de funcionamiento, día y hora. La programación se realizará por medio de pulsadores.

Se propone como una mejora del proyecto realizado durante el curso 04-05.

Mejora 1: conexión a PC.

El equipo dispondrá de un interfaz con el PC a través del puerto serie que permitirá la lectura de la programación del cronotermostato y su modificación.

Mejora 2:

El programa de control realizará lecturas periódicas de la temperatura y las almacenará, permitiendo su consulta y la realización de una gráfica con las temperaturas almacenadas.

Propuesta 2: sistema de medida de temperaturas.

Se pretende realizar un sistema de medida de temperaturas, con almacenamiento de máximas y mínimas y posibilidad de registro de temperaturas. Se ofrecen varias versiones del sistema realizando combinaciones entre distintos puntos del diseño:

<i>Control del diseño</i>	<i>formato</i>
Microcontrolador PIC	Placa autónoma
Microprocesador 8085/Z80	Placa conectada a PC por bus ISA/PCI
Diseño cableado	Circuito conectado a PC por puerto serie o paralelo (o cualquier otra forma)

El sistema permitirá la visualización de las temperaturas actual, mínima y máxima, así como de las temperaturas almacenadas durante las 24h anteriores, en intervalos de 15 minutos.

El proyecto básico consiste en un sistema de control de temperatura con dos sensores y un control (que puede estar junto a uno de los sensores). Cada uno de los sensores tomará una muestra de temperatura a intervalos de 1s y la enviará al control. El control mostrará en pantalla (LCD) las temperaturas de los dos sensores, y almacenará ambas.

El sistema debe almacenar las temperaturas al menos de las últimas 24h (cada 15 minutos), y calculará la temperatura media de la última hora y del día actual.

Se podrá seleccionar que se visualice cualquiera de las temperaturas almacenadas, o que se borre la memoria. Todo el control se hará mediante pulsadores.

La comunicación entre los sensores y el control se puede hacer de cualquier forma, incluyendo mediante un hilo.

La alimentación podrá ser por pilas o a la red.

Variantes del diseño :

<i>Según conexión</i>	<i>Según sistema de control.</i>
Todo en placa autónoma	Microcontrolador PIC
Conexión al ordenador por placa ISA	Microprocesador 8085/Z80
Conexión al ordenador por puerto serie o paralelo	Diseño cableado/CPLDs

Mejora 1: aumento del número de sensores.

Mejora 2: conexión a PC.

El control se podrá conectar al PC a través del puerto serie y al pulsar un botón del control hará un volcado de todos los datos almacenados en memoria. El programa mostrará una gráfica de la evolución de las temperaturas, temperaturas medias, etc.

Mejora 3: medida de otras variables meteorológicas.

El sistema añadirá sensores que midan cantidad de luz, presión, etc.

Propuesta 3: 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 4: 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 5: 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 6: sistema de regulación de luz por PLC

Se pretende diseñar un sistema para regular la intensidad luminosa emitida por una lámpara, de forma remota a través de un sistema de transmisión por la línea de alimentación (PLC). Para ello se usará el módem PLC ST7537 de SGS-Thompson. El sistema estará formado por dos dispositivos, uno maestro con el control de potencia y otro esclavo con un conector de alimentación, donde se conectará la lámpara. Se tomará como referencia para el diseño la nota de aplicación AN535 de SGS-Thompson.

Propuesta 7: Altímetro/barómetro

Este proyecto se propone como una modificación de un proyecto realizado durante el curso 03-04 (velocímetro para bicicleta) y 04-05(altímetro/barómetro), mejorando las especificaciones de este último.

Propuesta 8: Adaptador USB a IDE

Este proyecto consiste en la realización de un adaptador USB/IDE que permita conectar discos duros u otros dispositivos IDE (p.e.: CDRROM) a un puerto USB del ordenador. El adaptador deberá funcionar en sistemas Windows 2000/XP y Linux, por los que no serán necesarios drivers.

propuesta 9: 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 10: 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 RS-232, pulsadores, entradas analógicas, y una salida a un altavoz. Además, la conexión RS232 debe permitir la programación del PIC “en el circuito” desde un programa cualquiera de programación de PIC (p.e.: ic-prog). Se propone como mejora del proyecto realizado durante el curso 03-04.

Propuesta 11: 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 12: 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.

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 así como todos los cálculos realizados.
 - **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 disquete o 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 22 de diciembre de 2006. La documentación del proyecto debe entregarse antes del día 12 de marzo de 2007. Los exámenes se realizarán durante la semana del 12 al 16 de marzo de 2007.

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. 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.
 - Presupuesto: costes de desarrollo, costes por unidad, repercusión en el precio final.
 - Manual del usuario: introducción, instalación, configuración, utilización, mantenimiento, especificaciones técnicas
- La demostración del correcto funcionamiento del equipo.
- Preguntas sobre los puntos anteriores.