



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Mecánica Eléctrica
Laboratorio de Electrónica
Practica Final Microcontroladores

Sistema de Medición de Temperatura Manipulado

Objetivos

- Aplicar los conceptos aprendidos durante la carrera de Ing. Mecánica Eléctrica, Eléctrica y Electrónica.
- Aplicar los conceptos relacionados con la Electrónica digital y Analógica
- Aplicar los conceptos aprendidos durante el curso de Microcontroladores.
- Aplicar los conocimientos en la resolución de problemas de nuestra vida diaria usando como solución un microcontrolador.

Descripción

El sistema de medición de temperatura manipulado estará basado en un sistema móvil, desplazable por cualquier superficie (para esta práctica la superficie a evaluar es lisa), obteniendo mediciones de temperatura en cualquier dirección, manipulado desde un control alámbrico, almacenando estos datos obtenidos de temperatura verificando dos variables importantes, tiempo y distancia, esta información será descargada desde el sistema a una PC que interpretara estos datos y los proyectara en un reporte.

El sistema móvil podrá ser un carro de juguete, este será manipulado desde un control elegido por el estudiante, el sistema se moverá en cuatro direcciones posibles:

- Adelante
- Retroceso
- Izquierda
- Derecha

Tenga en cuenta que la dirección de este sistema será manipulado digitalmente y análogamente, desde el control.

El almacenamiento de estos datos podrá realizarse en la memoria interna del microcontrolador escogido para esta práctica, si es de su interés usar una memoria distinta, proporcionara el motivo y circunstancias de su uso.

La interfaz sugerida para transmitir los datos es RS-232 basado en el puerto serial de la PC, si es de su interés usar otro medio conocido, especificara motivo y circunstancias de su uso.

Características de diseño

El sistema móvil

Es un sistema basado en cambios de dirección de adelante y retroceso (manipulando un motor DC para este propósito), al igual que la dirección de izquierda o derecha (manipulando un motor STEPPER para este propósito), este sistema poseerá alimentación propia (basado en baterías recargables), recibirá información de cual proceso realizara, este sistema contara con un puerto de comunicación serial para la transmitir información almacenada, así mismo como el sensor de temperatura (el sugerido es el sensor analógico LM35).

El dato de temperatura puede ser un número entero al igual que los cambios detectados, ejemplo a temperatura ambiente la LCD podrá estar marcando 23 grados centígrados.

Existen dos formas de poder manipular la dirección izquierda y derecha del sistema, el primero es el cual mueve en cualquier dirección al carro, manipulando el motor frontal del carro o manipulando la dirección donde apunta el sensor (el sensor ira montado en una base en forma de antena, la cual es manipulada por el motor Stepper, y al igual que la dirección, se basara por las mismas restricciones).

El sistema contara con un sistema de visualización de información, desplegándola en una LCD de cualquier tamaño. La LCD mostrara toda la información vital para que el usuario comprenda el procedimiento a realizar con su sistema.

El sistema móvil (carro controlado) deberá de tener sensores frontales y traseros, estos indicaran si tiene un obstáculo al frente o en la parte posterior del sistema, deteniendo el sistema, entiéndase de la forma siguiente:

- Si el sensor frontal indica obstáculo, el sistema solamente se podrá mover en retroceso.
- Si el sensor trasero indica obstáculo, el sistema solamente se podrá mover hacia adelante.

El Control

Es el encargado de manipular al sistema, está integrado por sensores de tacto, indicando los siguientes comandos.

Dirección Digital: 4 botones para dirección, al momento de ser presionado manejaran una velocidad estándar. Para izquierda o derecha, al ser presionado, girara 10 grados medidos contra su eje.

- Adelante
- Retroceso
- Izquierda
- Derecha

Dirección Analógica: 2 potenciómetros para dirección, manipulando linealmente la velocidad del motor en cualquier dirección.

- Adelante
- Retroceso
- Izquierda
- Derecha

Inicio: este botón indicara el inicio de la captura de datos

Detener: este botón indicara la finalización de la captura de datos

Descargar: este botón indicara la descarga de la información almacenada en el sistema móvil, esto ocurrirá siempre y cuando haya información para descargar.

Variable: tiempo o distancia, el valor predeterminado será la distancia.

Comunicación con PC

El sistema debe ser capaz de almacenar la información solicitada y poder transmitirla desde el sistema móvil a una PC, usando el puerto serial para lograr esta característica.

El software de la PC, podrá ser implementado en el programa a elección del estudiante, pero deberá de cumplir lo siguiente:

- Opción para recibir información del sistema móvil
- Opción para desplegar la información descargada
- Almacenar en archivos o documentos la información descargada

Libertades y restricciones

El sistema debe ser controlado únicamente con un microcontrolador, el escogido por el estudiante.

Las baterías o sistema de alimentación deberán de estar incluido en el carro, para tomar en cuenta la variable del peso.

La programación queda libre, en cualquier programa especial para Microcontroladores, al momento de entregar su proyecto, se examinara el código hexadecimal generado por el software del microcontrolador, contra el código enviado y presentado en su reporte.

No existe distancia máxima entre el sistema móvil y el control, esto quedara a discreción del estudiante, y la distancia mínima es de 1.5 metros.

Por conveniencia para el microcontrolador, toda su práctica deberá estar en placa.

Elementos de la práctica

La práctica completa consiste en una parte física (el sistema móvil de medición de temperatura), una lógica (el programa del microcontrolador) y una parte documental que se integrará como el informe final. Aquí se describen los elementos a incluir en este informe:

1. Caratula (datos del estudiante)

2. Resumen (una breve descripción de su propuesta, tanto física como programación, cuáles fueron sus ideas del algoritmo a seguir)
3. Introducción. (Indicar cómo se afrontó el proceso de diseño, el proceso, asimismo cómo se organiza el reporte y qué esencialmente qué material se trata en cada sección.
4. Desarrollo. (Aquí van las distintas secciones que el estudiante considere apropiadas para describir en detalle el trabajo realizado. Ejemplo, ideas planteadas al momento de escuchar la práctica, soluciones, como integro cada proceso y algoritmo de lo que debe de realizar el programa, diagramas, costos)
5. Observaciones y recomendaciones. (¿Qué fue lo más difícil del proyecto, o qué soluciones particularmente ingeniosas encontraron? ¿Qué mejorarían del proyecto? ¿Cómo calificaría el desarrollo del curso? ¿que considera que se debe de modificar para obtener todo el conocimiento acerca del tema que se trato?)

El informe deberá presentarse impreso, integrando todos los elementos antes mencionados.

Forma de evaluación

La práctica se entregara en la semana del 7 al 11 de noviembre, en la semana del 1 al 4 de noviembre asistirá al laboratorio a reservar hora de calificación, si no se asignó horario automáticamente no se le calificara la práctica.

Se calificara:

- Puntualidad.
- Funcionamiento.
- Informe.
- Preguntas conceptuales y de programación.

El estudiante deberá de enviar un día antes de la entrega su código fuente, al correo picslaboratoriodeelectronica@gmail.com especificando en cual programa desarrollo esto, y el día de evaluación se compara del microcontrolador el código hexadecimal usado con el enviado (esto con motivo de verificar lo que está entregando en el reporte y el programa que tiene quemado en el microcontrolador)

Recuerde que no existe prorroga para esta práctica, solamente los estudiantes que cumplieron con todas las practicas tienen derecho a entregar la práctica final y hallan reservado su espacio de calificación.

Puntos Extras

Los siguientes ítems serán catalogados como extras a su práctica, si desea obtenerlos deberá de cumplirlos a cabalidad, indicando en su informe el cómo de este logro.

Dirección u manejo del carro usando un motor DC como dirección, agregando 2 botones extras al control.

Sensibilidad del sensor de temperatura, manejando cambios de detección de 0.10 grados, ejemplo a temperatura ambiente puede desplegar la información de 23.2 grados centígrados.

Entregar el software completo, con todas las características solicitadas.