



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
Programa de Especialización Tecnológica en Electricidad, Electrónica,
Mecatrónica y Telecomunicaciones

“Diseño Y Construcción De Un Sistema De Seguridad”

Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo Velasco, Km. 30.5 vía Perimetral.

PROTEL-INTEC

Integrantes:

Daniel Sánchez Sanaguano

danmisan@espol.edu.ec

Aldo Izurieta Ponce

aizuriet@espol.edu.ec

Director de Tesis –Lcdo. Camilo Arellano carella@espol.edu.ec

Resumen

El proyecto surge de la necesidad de mantener un control en el departamento técnico de la empresa Mc Solda, por las constantes pérdidas que se han venido suscitando. Nuestra propuesta es implementar un equipo que consta con una cámara de seguridad con control de movimiento remoto que va a estar monitoreando el departamento desde la computadora situada en la Oficina, la cámara a control manual, va a tener una detección a través de sensores, el procesamiento va a ser por un software (Desarrollado en Labview) y teclado, su respuesta va a estar dada por una sirena. La utilización de la misma serán detallados en el manual del equipo, también se implementará una cerradura electrónica que evitará que personal no autorizado ingrese a la bodega, la cerradura electrónica tendrá opción a cambio de clave, la misma constará de 4 dígitos, indicadores y una alarma si la clave ingresada es errónea, también llevará un registro desde la oficina de la hora que se ingrese a la bodega.

Palabras clave: Labview, Cerradura electrónica.

SUMMARY

The project arose from the need to keep a check on the company's technical department Mc Solda, by constant losses that have been raised. Our proposal is to implement a computer that has a security camera with remote motion control will be monitoring the department since the computer located in the office, the camera goes to manual control, will have a detection by sensors, processing will be by software (developed in LabVIEW) and keyboard, your answer will be given by a siren. The use of the same will be detailed in the manual, also implemented an electronic lock to prevent unauthorized personnel from entering the winery, the electronic lock will rekey option, it will consist of 4 digits and indicators alarm if the key input is wrong, also keep records from the office when you go to the winery.

Key words: Labview, Electronic Lock.

1. Introducción.

Haciendo un análisis a la empresa Mc Solda, nuestro propósito fue poder dar una solución a las diferentes pérdidas de sus productos y equipos. El usuario puede realizar esto con la ayuda de un

programa diseñado para controlar una cámara y para llevar un registro de la hora de ingreso al área de bodega, la cual posee una cerradura electrónica. Esto fue de vital importancia ya que el usuario podía tener un mayor control de todo lo que estaba

sucedido en el departamento técnico, tanto visual como de un registro de entrada y salida a la bodega.

Al haber desarrollado este programa y sus diferentes tarjetas se pudo alcanzar mayor conocimiento en el área de Microcontroladores empleando Labview como programa de control.

2. Descripción del proyecto

El proyecto está basado en un sistema de seguridad, que nos permite monitorear y tener un registro de los eventos en el área instalada. Consta de los siguientes elementos:

- Software
- Módulo de control
- Interfaz PC y Controlador
- Cámara con sistema de movimiento
- Sensor de movimiento
- Cerradura electromecánica con transformador

El conjunto de estas herramientas y elementos nos permite controlar las actividades de la cámara y de la puerta, y así aliviar la necesidad de seguridad de nuestro cliente.

3. Interfaz.

USB - UART es el interfaz que estamos utilizando el cual realiza una comunicación serial por puerto USB y así poder realizar un interface entre un microcontrolador y un computador o PC.



Figura 1. Interfaz UART

4. Operación:

El sistema tiene 2 filtros de seguridad. El primer filtro es cuando el personal requiera ingresar a la bodega, necesita ingresar una clave en un módulo o panel de acceso que está instalado en la puerta (Teclado y LCD), la clave ingresada se la

comprobará de manera que el usuario tiene un máximo de 3 errores, y en caso de que falle los intentos se accionará una alarma anunciando que intenta acceder personal no autorizado a la bodega, esta sólo se desactivará al ser ingresada correctamente la clave de seguridad. Cuando la clave ingresada es correcta mandará una señal eléctrica a la cerradura de la puerta para poder acceder a la habitación.

El segundo filtro de seguridad es un sistema de monitoreo que consta de un sistema de movimiento en el cual se puede instalar cualquier cámara web con salida USB. Este sistema va conectado a un interfaz UART-USB que a su vez se conecta a la PC para controlar los movimientos de la cámara y captura de imágenes. Al ingresar a la habitación se activa el sensor de movimiento, de esta manera manda una serie de captura de imagen de la habitación para monitorear quien está ingresando, estas imágenes son guardadas en la PC en carpetas organizadas por fecha y con la hora de la captura de la imagen, el software también permite controlar la cámara y vigilar la bodega como también tomar manualmente la fotografía en caso de ser necesario.

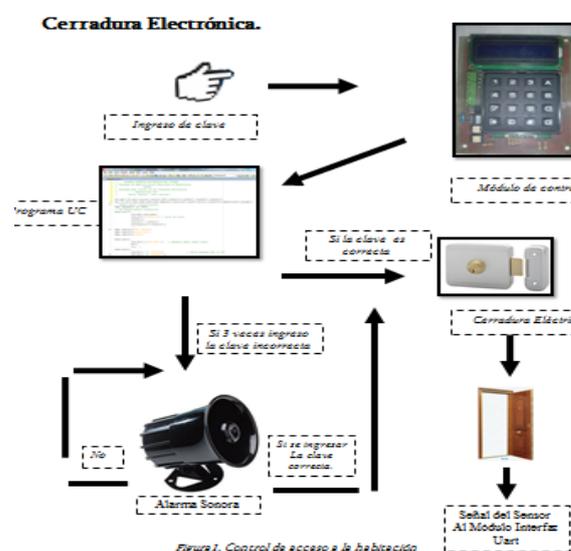


Figura 1. Control de acceso a la habitación

Figura 2. Cerradura Electrónica.

El control de la cerradura electrónica es una combinación de un teclado matricial y un LCD 2x16. El módulo de control o panel de acceso es el encargado de accionar la cerradura electromecánica o la alarma de ser necesario, un diseño fácil de manejar y que le permite al usuario:

- Visualizar los mensajes y acciones en una pantalla LCD.
- Ocultar los caracteres que escribe con el símbolo *.

- Cambiar la clave (clave de 4 dígitos)
- 3 intentos para ingresar la clave correcta.
- Alarma si falla los 3 intentos.

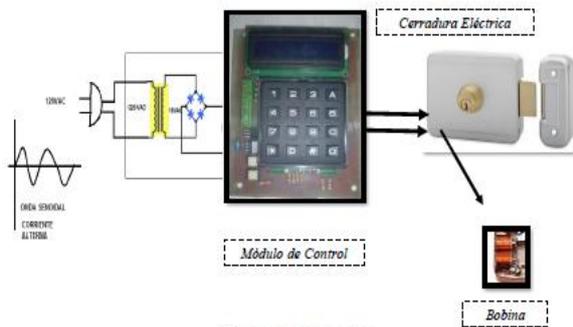


Figura 3. Control Eléctrico de la Cerradura.

5. Microcontroladores.

El circuito electrónico programable que ejecuta instrucciones guardadas en una memoria que fue utilizado en nuestro proyecto es de gama media mejorada (16F88 y 16F887). EL 16F887 fue utilizado para desarrollar el programa de la cerradura electrónica y el 16F88 para realizar la conexión entre labview por medio de USB por las siguientes razones:

- Oscilador Interno 8MHz.
- Programación accesible.
- Ausart RX TX.
- 16 In/Out.



Figura 4. PIC 16F88.

6. Comunicación Microcontrolador – Labview.

El programa que desarrollamos para el microcontrolador se lo realizó en Micro C con las instrucciones para poder comunicarse con la PC por medio de RX y TX utilizando comunicación USB con el fin de hacer las escrituras de los sensores y enviarlas a Labview y también hacer las lecturas desde Labview y enviarlas a los motores. Además se tomó en cuenta la velocidad de comunicación del PIC con la de Labview.

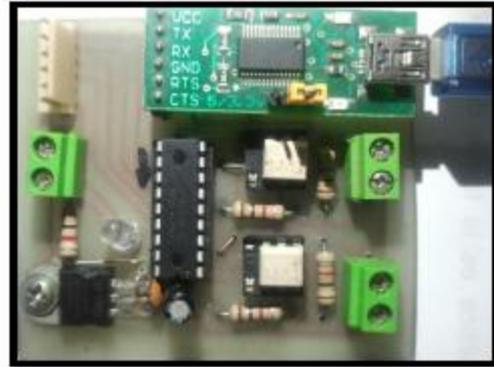


Figura 5. Módulo de Interfaz UART.

Es nuestro entorno de programación donde desarrollamos el bloque de programación en este caso decimal para fácil lectura y escritura del PIC y también el panel frontal es decir la pantalla de interfaz del usuario, aquí se configuró el controlador VISA para poder realizar las lecturas y escrituras para enviarlas al PIC.

Tuvimos que tener en cuenta el número del puerto de comunicación serial en donde se conectó el PIC y también la velocidad a la que está trabajando. La figura 6 muestra el resultado final.



Figura 6. Labview panel frontal.

7. Conclusiones.

Se desarrolló el sistema de seguridad aplicando los conocimientos adquiridos durante el estudio en las materias de microcontroladores, aplicaciones de microcontroladores, instrumentación virtual, electrónica de potencia y así satisfacer la necesidad de seguridad del cliente, permitiéndole monitorear y controlar el acceso a su bodega de manera eficiente y fácil de manejar.

8. Recomendaciones.

Se recomienda bloquear la PC que se va a usar para monitorear, que la carpeta donde se guarde la información este bloqueada y oculta para evitar manipulación de usuarios no deseados, también que

se instalen mas cámaras para tener un mayor control del área técnica.

9. Bibliografía.

- [1] Bolton, William. *Mecatrónica sistema de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica*. 4º Edición. Editorial Alfa omega.
- [2] Penagos Plaza, Juan Ricardo. *Cómo programar en lenguaje C los Microcontroladores PIC16f88, PIC16f628A, PIC16f877A*. Segunda edición. 2010.

Referencias electrónicas.

- [3] Display LCD.
<http://isa.umh.es/asignaturas/sea/practicass2C/P7/practica7.pdf>
<http://www.pablin.com.ar/electron/info/lcd/>
Librería ayuda micro c.
- [4] Teclado
<http://www.disca.upv.es/aperles/web51/modulos/teclado/index.html>
Librería ayuda micro c
- [5] Relé de estado sólido
<http://es.wikipedia.org/wiki/Rel%C3%A9>
<http://www.reitec.es/V2/Pdf/documentacion6.pdf>
- [6] Cámara
http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1mara_web
- [7] Motores pasóa paso
http://es.wikipedia.org/wiki/Motor_paso_a_paso
<http://www.todorobot.com.ar/informacion/tutorial%20stepper/stepper-tutorial.htm>
- [8] Labview
<http://www.ni.com/labview/whatis/esa/>
http://www.gte.us.es/ASIGN/IE_4T/Tutorial%.20de%20Labview.pdf