

“Sistema Antirrobo Vehicular mediante el Mando a Distancia del Encendido Eléctrico”

Christian Espinoza Vélez¹, Wilmer Naranjo²
Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación¹
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)¹
Campus Gustavo Galindo, Km. 30.5 vía Perimetral¹
Apartado 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador
christian.espinoza.ext@siemens.com¹
Director de Tesis²
Ingeniero Electrónico Industrial 1999²
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)²
Profesor de la ESPOL desde 1999²
wilmernaranjo@yahoo.com²

Resumen

El presente proyecto refiere un mando a distancia dirigido principalmente a impedir el robo de un vehículo habilitando o no el arranque del mismo, como mando tenemos un teléfono fijo o celular con la capacidad de realizar llamadas a nuestro sistema ubicado dentro del automotor (u otro transporte o equipo móvil a controlar), cuyo receptor será otro celular (módulo receptor), se utilizará tres equipos varios a 12VDC conectado a nuestro sistema que simularán componentes eléctricos de un automóvil, uno será el habilitador del encendido o a su vez el apagado si ya se encuentra encendido, los otros dos ser el arranque propio, la apertura o cierre de los seguros eléctricos, elevador de vidrios, etc. Por lo descrito anteriormente se puede fácilmente pensar en la innumerable aplicación del proyecto.

La tecnología a usar para la transmisión y recepción de la señal de control será de la red de telefonía celular existente en el País la misma nos brinda una gran cobertura para nuestro proyecto (nivel nacional).

El sistema está conformado principalmente de tres módulos: receptor, detector e indicador de señal, y el principal o de control. El sistema está dirigido a impedir o dificultar el robo de un automóvil, pero su aplicación es innumerable.

Palabras claves: habilitador, mando, red celular, módulos, aplicación innumerable.

Abstract

Present project refers control at a distance directed mainly to prevent theft of vehicle qualifying or not starting of he himself, as control we have a fixed telephone or cellular with the capacity to make calls to our system located within the automotive one (or another transport or movable equipment to control), whose receiver will be another cellular one (receiving module), will be used three equipment several to 12VDC connected to our system that will simulate electrical components of an automobile, one will be the permissive of the ignition or the one of the extinguished one if or is ignition, the other two to be the own starting, the opening as well or closes of the electrical insurances, glass elevator, etc. By the described thing previously it is possible easily to be thought about the innumerable application of the project.

The technology to use for the transmission and reception of the control signal will be of the network of existing cellular telephony in the Country the same one offers a great cover us for our project (national level).

The system is conformed mainly of three modules: receiver, detector and indicator of signal, and the main one or of control. The system is directed to prevent or to make difficult the theft of an automobile, but its application is innumerable.

1. Introducción

El presente proyecto trata de prevenir el hurto vehicular o hacerlo mas complicado el cual será simulado por equipos conectados al proyecto como un ventilador, sirena, y luminaria. El mismo dependerá de la cobertura que preste la compañía celular para conocer su alcance. La base receptora (vehículo simulado) estaría conformado por un teléfono celular que se lo llamará módulo receptor, más el módulo detector de llamada y el módulo principal o de control. El equipo llamante es simplemente cualquier otro celular o teléfono convencional capaz de hacer llamada a celular pero con la condición de emitir en tono (no pulso). A través de una simple llamada al receptor y digitar el número correspondiente para deshabilitar o habilitar la restricción requerida (encender equipos conectados).

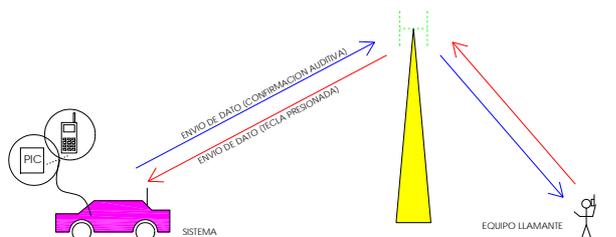


Figura 1. Funcionamiento General.

Este proyecto por tener como objetivo principal el simular la desactivación del sistema de encendido de un vehículo se puede utilizar cualquier de los tres relee de salida que es el dispositivo que va a estar ubicado en serie con el encendido habilitando o no (o apagarlo si ya se encuentra encendido), las otras dos puede simular otros dispositivos dentro del automóvil (seguros eléctricos, levanta vidrios, apertura de baúl, etc.).

El control a distancia es una modalidad que presenta muchas opciones y beneficios para los usuarios. Dentro de sus principales ventajas se encuentran la comodidad que ofrece el no tener que desplazarse hasta algún sitio para hacer alguna tarea, la seguridad obtenida ya que se pueden realizar labores peligrosas sin acercarse al área de trabajo y la rapidez con que se pueden tomar acciones respecto a alguna condición específica, entre otros.

El proyecto realizado ofrece una infinidad de aplicaciones las que dependerán de la imaginación y necesidades de cada usuario.

2. Contenido

2.1. Operación y funcionamiento del equipo antirrobo

Como se había mencionado antes todo este proyecto se trata de nuestro sistema receptor y controlador ya que el equipo llamante es simplemente un equipo como un celular o un teléfono convencional digital.

El proceso empieza generando una llamada desde el equipo llamante para comunicarse a nuestro sistema, dicho sistema está conformado por un celular y los módulos correspondientes, en el momento en que el módulo receptor o celular genere un campo magnético de aproximadamente 4 Vatios de potencia este campo es detectado por el módulo detector el cual envía una señal al PIC (Programable Interrupt Controller) ubicado en el módulo de control y este a su vez espera un tiempo prudencial de aproximadamente 4 segundos para luego enviar una señal al celular dando paso a contestar la llamada.

Una vez enganchado la llamada el equipo llamante tiene aproximadamente 15 segundos para desactivar o activar el o los relees que controlaría el sistema de encendido del vehículo u otro dispositivo dentro del mismo (simulado), esto lo logra presionando la tecla impar del teclado digital del equipo llamante para activar o su par para desactivar (a continuación se describe una tabla de funcionamiento de teclas a presionar según relee a controlar), este a su vez envía una señal auditiva al equipo llamante de confirmación de cualquiera de los dos estatus.

Una vez transcurrido los 15 segundos aproximadamente después del enganche de llamada el PIC (Programable Interrupt Controller) envía una señal al Celular mandándolo a desconectar o terminar la llamada.

TABLA 1.

Equipo LLamante	Sistema antirrobo		
Tecla a Digitar	INTERFASE 1		Indicador
	Estado Anterior	Estado Presente	Sonoro
# 1	1	1	Agudo
	0	1	Agudo
# 2	1	0	Grueso
	0	0	Grueso
	INTERFASE 2		
# 3	1	1	Agudo
	0	1	Agudo
# 4	1	0	Grueso
	0	0	Grueso

	INTERFASE 3		
# 5	1	1	Agudo
	0	1	Agudo
# 6	1	0	Grueso
	0	0	Grueso

2.2. Diseño del sistema de control

Para una mejor comprensión del circuito completo, lo hemos subdividido en bloques los cuales cumplen una función específica según su ubicación dentro del presente proyecto.

2.2.1. Módulo receptor. Está constituido por un teléfono celular (marca Siemens modelo A71) más el cable especial para la comunicación entre el equipo celular y el módulo Principal.

2.2.2. Módulo detector e indicador. Es conformador por una bobina ultra sensible más su sección amplificador y el IC NE555N que es el encargado de generar un pulso indicando al módulo principal una llamada entrante.

2.2.3. Módulo de control o principal. Es el cerebro del sistema tiene como función de recibir la señal digital de llamada entrante del módulo detector y de recibir y enviar señal analógica del módulo Receptor, con este señal analógica entrante el módulo detecta el dígito marcado desde el equipo llamante con su detector de tonos DTMF para luego enviar la señal de habilitación de des-habilitación de la interfase correspondiente, transcurrido los 15 segundos después de haber aceptado la llamada se desconecte del equipo llamante con la interfase de colgado o contestado.

2.2.4. Fuente de alimentación. A pesar de no estar considerado como módulo, es importante su función la misma consiste de un recetor de los 12 VDC de la batería, reducirla a 5 VCC y enviar ambos voltajes a el módulo principal, el cual lo distribuye a los demás módulos.

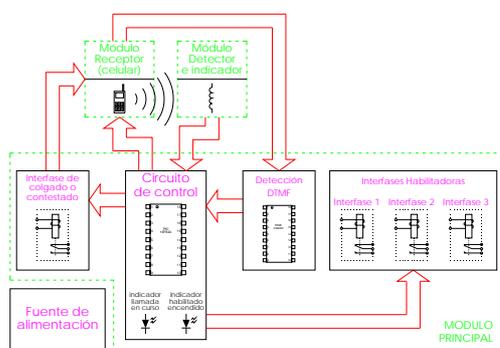


FIGURA 2. Diagrama de bloque explicativo.

3. Conclusión

Como conclusión doy a conocer la arquitectura que se entregará el tema de tesis. Esta será desarrollada en una caja de plástico que poseerá un interruptor más varias salidas y entradas a través de terminales varios, los mismo son: 2 bananas de color roja y negra que serán para la alimentación del sistema por una batería de 12 VDC, 2 terminales DB9 donde uno se encargará de llevar y traer la información analógica entre el celular y el módulo principal a través de un cable especial para nuestro celular, el otro DB9 son solamente salida de las distintas 3 interfases conformadas por relees y que controlará a diferentes dispositivos (los cuales simularán como si fuera un automóvil).

En cima de la caja se colocará el equipo celular que va a ser nuestro enlace de comunicación con el equipo llamante. Encima de la caja se encontrará también un diodo LED que nos indicará que hay una señal electromagnética captada por el sensor (bobina). En el interior de la caja se encontrará el módulo principal junto con el módulo detector más la etapa de la fuente.

Los dispositivos que se utilizarán para la simulación del vehículo son una sirena, un ventilador, y un dispositivo luminoso.

4. Agradecimientos

Este espacio es dedicado a las personas que de algún modo u otro han participado como gran apoyo en la realización de este proyecto. Mi esposa, mi Madre y como gran inspiración mi Hijo.

5. Bibliografía

- [1] Edison Duque C, curso avanzado de microcontroladores PIC (CEKIT. Pereira-Colombia 1998),pp.1-26 y pp.157-172.
- [2] “Control a distancia de aparatos a través de la línea telefónica” (trabajo practico de arquitectura de microprocesadores, Universidad Austral de Chile, 2002).
- [3] “PIC16F84A, 8-bit Microcontroller” (Microchip Technology Inc., 2001), <http://www.microchip.com>
- [4] “CMOS Integrated DTMF Receiver, CM8870” (California Micro Devices Corp., 2001), <http://www.calmicro.com>
- [5] Julio A. Herrera R, Supervisor, Especialista en Telecomunicaciones, “Salud y radio-frecuencia”, <http://www.monografias.com>
- [6] José Juan Jiménez, “Evolución e historia de la telefonía celular”, <http://www.monografias.com>
- [7] RED Free Circuit Designs, 2004, “Cellular Phone calling Detector”, <http://www.Electronics-lab.com>

