

CENTRO EDUCATIVO CRUZ AZUL A. C

Bachillerato Cruz Azul

UNAM

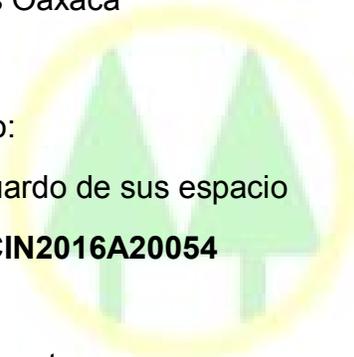
Campus Lagunas Oaxaca



Proyecto:

Tecnología arduino al resguardo de sus espacio

Clave del proyecto: CIN2016A20054



Nombre de los integrantes:

Symor Ordaz Alanis

Gudiño Mendoza Sofía Itzallana

Gudiño Mendoza Jorge Mario

Asesor:

Tomas Alberto Figueroa Infanzón

Área de conocimiento:

Ciencias físico matemáticas y de las ingenierías

Disciplina:

Mecatrónica y robótica

Resumen

Actualmente en México la delincuencia ha tomado gran relevancia gracias a la falta de protección policiaca y de recursos que satisfacen las necesidades humanas.

El siguiente trabajo de investigación hace referencia al uso del arduino como una forma de protección, principalmente para las propiedades y negocios comerciales, utilizando el teléfono móvil para un bien personal permitiéndonos trabajar con diversas redes, principalmente con la de mayor cobertura en México (Telcel).

La metodología que se empleó para desarrollar este proyecto es de tipo mixta, se dividió en una parte documental y experimental. El proyecto tiene como objetivo ayudar a la disminución delincriminal sin exponer a terceras personas al peligro exterior de acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba piloto.

Abstract

Nowadays, crime in Mexico has taken great relevance due to the lack of police protection and the resources to satisfy human needs.

The following research work refers to the use of the 'Arduino' as a form of protection, generally focused on commercial businesses and properties, using the mobile phone as a personal good ,allowing us to work with different networks, mainly with the greater network coverage in our country:TELCEL.

The methodology used in this project is of mixed type, indeed it is divided in two parts: documentary and experimental.The project aims to decrease the criminal rates without exposing third parties to external danger, according to the results of the pilot test.

Introducción

Planteamiento del problema:

La delincuencia es un problema que viven los mexicanos día a día, actualmente es el problema que más sucede en el país, se ha incrementado progresivamente desde el año 2007 principalmente los delitos de robo, secuestro y homicidio. Hoy en día los delitos son realizados sin importar día, hora y lugar. Al vernos ante esta situación como jóvenes proponemos un sistema de alarma que de aviso al residente de alguna anomalía delincriminal dentro de su propiedad a través de un mensaje de texto.

Hipótesis:

Para construir el sistema de alarma, se requerirá de un dispositivo móvil, una GSM que hará la función de un teléfono móvil, la placa arduino, fuente de poder, etapa de potencia, una parlante, una cerradura electromagnética y un sensor de huella digital.

Justificación:

Como equipo de trabajo ante la situación de delincuencia que se vive actualmente en nuestro país nos dimos a la tarea de desarrollar este proyecto como herramienta tecnológica de apoyo, en primer lugar a los residentes de su espacio habitacional y en segundo plano a las autoridades propias de la comunidad.

Síntesis

-Electrónica:

La electrónica, en sentido amplio, es la parte de la física y de la electrotecnia que estudia las propiedades de los electrones y sus aplicaciones; en particular, estudia el movimiento de estos en el vacío, en los gases y en los sólidos.

-Informática:

Se trata de la rama ingenieril relativa al tratamiento de información automatizado mediante maquinas.

-Mecanismos:

Se designa con el termino de mecanismo a aquel conjunto de elementos, mayoritariamente rígidos, que tienen como razón de ser, transmitir o comenzar un movimiento.

-Placa arduino:

Arduino es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinarios.

-GSM:

GSM son las siglas de Global System for Mobile communications (Sistema Global para las comunicaciones Móviles), es el sistema de teléfono móvil digital más utilizado.

-Telefonía móvil:

La telefonía móvil, también llamada telefonía celular, básicamente está formada por dos grandes partes: una red de comunicaciones y las terminales que permiten el acceso a dicha red.

-Alarma:

Se entiende por alarma la señal o aviso que advierte sobre la proximidad de un peligro. Informa a la comunidad en general o a una entidad específica que se deben seguir ciertas instrucciones de emergencia dado que se ha presentado una amenaza.

-Alarma inalámbrica:

Las alarmas inalámbricas se conectan a un centro de control central a través de sensores infrarrojos o de ondas de radio en lugar de utilizar cables fijos, permitiendo a los usuarios elegir lugares para la instalación de sensores.

-Alarmas de emergencia:

Las alarmas de emergencia avisan a todo el personal de servicios de vivienda respecto de emergencias para incendios, fugas de monóxido de carbonos o urgencias médicas, estos funcionan mediante la detección de humo, calor o gas y generan una alarma audible.

-Radiofrecuencia:

El termino radiofrecuencia también denominado espectro de radiofrecuencia o RF se aplica a la porción menos energética del espectro electromagnético, situada entre unos 3 Hz y unos 300 GHz.

-Etapas de potencia:

La etapa de potencia es la encargada de suministrar la potencia a los altavoces al ritmo de la señal de entrada.

-Control de entrada:

Es el punto a donde llega la señal de entrada.

-Driver o excitador:

Es el encargado de excitar la etapa de potencia

-Control de salida:

Es la encargada de dotar de potencia la señal.

-Fuente de alimentación:

Dispositivo que adapta la electricidad de la red eléctrica general para que pueda ser usada por distintas etapas.

-Protecciones:

Pueden ser desde el típico fusible a dispositivos activos de control de potencia. Protección electrónica frente a corto circuito y circuito abierto.

-Automatización:

La automatización es un sistema donde se transfieren tarea de producciones, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos.

-Automatización analógica:

Trabajan con señales continuas, representando magnitudes físicas de proceso tales como presión, temperatura, velocidad.

-Automatización digital:

Trabajan con señales todo o nada también llamadas binarias, representadas con variables lógicas o bits, cuyos valores pueden ser de 0 a 1.

-Control:

Permite regular a distancia el funcionamiento de un aparato, se le conoce como control remoto (mando a distancia).

-Control en lazo abierto:

Se caracteriza por que la información o variables que controlan el proceso circulan en una sola dirección.

-Control en lazo cerrado:

Permite conocer si las acciones ordenadas a los actuadores se han realizado correctamente sobre el proceso.

-Control electrónico:

Es un circuito de control que es utilizado normalmente para control de arranque de equipos dentro de un proceso industrial o doméstico.

-Programación:

Es el proceso de diseñar, codificar, depurar y mantener el código.

-Programación C++:

La intención de su creación fue el extender al exitoso lenguaje de programación C con mecanismos que permitan la manipulación de objetos.

-Sensores:

Es un dispositivo capaz de detectar magnitudes físicas y químicas, llamadas variables de instrumentación, y transformarlas en variables eléctricas.

-Sensor de huella digital:

Es un dispositivo que es capaz de leer, guardar e identificar las huellas dactilares. Todos los sensores biométricos cuentan con una pieza que es sensible al tacto.

Objetivo general:

Diseñar y construir un sistema de alerta que de aviso al propietario sobre el acceso de personas desconocidas mediante un mensaje con la imagen de tales personas, mismo que activara una señal sonora.

Objetivos específicos:

- Reunir información necesaria y suficiente para la realización del sistema.
- Aprender el funcionamiento y programación del arduino.
- Realizar pruebas de programación del arduino.
- Aprender electrónica básica sobre etapas de potencia.
- Realizar pruebas experimentales con el sistema de alerta terminado.

MARCO TEORICO:

-Electrónica:

La electrónica, en sentido amplio, es la parte de la física y de la electrotecnia que estudia las propiedades de los electrones y sus aplicaciones; en particular, estudia el movimiento de estos en el vacío, en los gases y en los sólidos. La electrónica tuvo su origen con el descubrimiento del efecto termoiónico. Gracias a Edison (1884), mientras que la aplicación de dicho principio hecha por Fleming con la invención del diodo (1904), De Forest (1906), señalaron el inicio de las aplicaciones prácticas y el surgimiento de la electrónica como técnica. Identificada casi completamente con la radio técnica durante muchos años, se extendió más tarde a distintas ramas de la ingeniería electrotécnica relativas a los sectores más variados; desde las medidas a los controles, de las aplicaciones de potencia a la elaboración de datos, etc. Además se hallaban relegados meramente a la ingeniería técnica, más tarde han invadido un poco todos los sectores de las aplicaciones técnicas.

-Informática:

Se trata de la rama ingenieril relativa al tratamiento de información automatizado mediante máquinas. Este campo de estudio, investigación y trabajo comprende el uso de la cooperación para resolver problemas mediante programas, diseños, fundamentos teóricos y científicos y diversas técnicas. Se considera que una información estraga de forma automática cuando el proceso comprende la entrada de datos, su procesamiento y salida. La informática entonces, ayuda al ser humano en la tarea de potenciar las capacidades de comunicación, pensamiento y memoria. Es aplicada en varias áreas de la actividad social, como por ejemplo en aplicaciones multimedia, arte, ciencia, diseño computarizado, juegos digitales, investigación, transporte público, comunicaciones, robots en las fábricas, control y monitores de procesos industriales, consulta y almacenamiento de función o gestión de negocios. Disciplina nacida con un enfoque hacia la industria, a fines del siglo XX se popularizó y se expandió también hacia el uso hogareño.

-Mecanismos:

Se designa con el término de mecanismo a aquel conjunto de elementos, mayoritariamente rígidos, que tienen como razón de ser, transmitir o comenzar un movimiento. Entre los componentes fundamentales y característicos de un mecanismo nos encontramos con los siguientes: eslabón, que es aquel elemento rígido que sirve para la transmisión del movimiento que dará lugar al funcionamiento del mecanismo en cuestión; el nodo, aquel elemento de un eslabón que se utiliza para unir a otro eslabón y la junta o par cinemático, que es el elemento que nos indica la unión de 2 o más eslabones. Por otro lado, a los eslabones que intervienen en un mecanismo se les puede clasificar según la cantidad de nodos que ostenten en binarios, ternario o cuaternario, según la función que despliegue en fijo, conductor, transfusor y conducido y de acuerdo al movimiento que provoca en fijo, manivela, biela y corredera.

-Placa arduino:

Arduino es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinarios. El hardware consiste en una placa con un micro controlador Atmel AVR y puertos de entrada/salida. Los micro controladores más usados son el Atmega168, Atmega328, Atmega1280, Atmega8 por su sencillez y bajo costo que permiten el desarrollo de múltiples diseños. Por otro lado el software consiste en un entorno de desarrollo que implemente el lenguaje de programación Processing/Wiring y el cargador de arranque que es ejecutado en la placa. Arduino puede tomar información del entorno a través de sus entradas analógicas y digitales, puede controlar luces, motores y otros actuadores. El micro controlador en la placa arduino se programa mediante el lenguaje de programación arduino (basado en Wiring) y el entorno de desarrollo arduino (basado en processing). Los proyectos hechos con arduino pueden ejecutarse sin necesidad de conectar a un computador.

-GSM:

GSM son las siglas de Global System for Mobile communications (Sistema Global para las comunicaciones Móviles), es el sistema de teléfono móvil digital más utilizado. Definido originalmente como estándar europeo abierto para que una red digital de teléfono móvil, soporte voz, datos, mensajes de texto y roaming en varios países. El GSM es ahora uno de los estándares digitales inalámbricos 2G más importante del mundo. Está presente en más de 160 países y según la asociación GSM, tiene el 70 por ciento del total del mercado móvil digital.

-Telefonía móvil:

La telefonía móvil, también llamada telefonía celular, básicamente está formada por dos grandes partes: una red de comunicaciones y las terminales que permiten el acceso a dicha red. La telefonía móvil de hoy en día se ha convertido en un instrumento muy útil debido a la fácil comunicación entre personas. Los celulares cuentan con distintas aplicaciones que pueden facilitar diversas labores cotidianas.

TIPOS DE ALARMA

-Alarma:

Se entiende por alarma la señal o aviso que advierte sobre la proximidad de un peligro. Informa a la comunidad en general o a una entidad específica que se deben seguir ciertas instrucciones de emergencia dado que se ha presentado una amenaza. Las alarmas que constituyen los organismos deben de responder ante una emergencia, suelen formar parte de un sistema que incluye diversos estados. El primero de ellos es pre-alerta que avisa a los responsables del organismo sobre un incidente que puede tener lugar. En segundo estado es alerta, que exige tomar las medidas y los recaudos necesarios. Finalmente llega a la alarma, que es el llamado a la acción. En las casas y los edificios, ya sea residenciales, comerciales o gubernamentales el sistema de alarma es un elemento de seguridad pasiva (no puede evitar una situación de riesgo, pero advierte de ella y da aviso a la fuerza de seguridad). Algunos sistemas pueden advertir de un peligro de forma automática (al detectar una intrusión por la noche a través de sensores de movimiento), mientras que otros requieren de una acción por parte del usuario (cuando se inicia un robo y un empleado activa la alarma para llamar a la policía). Por otro lado el término alarma también se refiere a la aplicación o el dispositivo que se programa para que emita un sonido a una cierta hora, con el propósito de no olvidar un compromiso, antiguamente, antes de la era de los Smartphone, la gente acostumbraba tener en la mesa de luz un reloj con sistema de alarma incluido en principio fabricado con engranajes y más adelante en una versión digital.

La alarma solía utilizarse especialmente por las mañanas, para despertarse temprano y poder cumplir con las obligaciones típicas de una persona, sin embargo, con la llegada de la era digital, los sistemas de alarma comenzaron a emigrar de los anticuados relojes despertadores para formar parte de todo tipo de aparatos electrónicos, desde consolas de videojuegos hasta teléfonos móviles, y del mismo se amplió su utilidad.

-Alarma inalámbrica:

Las alarmas inalámbricas se conectan a un centro de control central a través de sensores infrarrojos o de ondas de radio en lugar de utilizar cables fijos, permitiendo a los usuarios elegir lugares para la instalación de sensores. Además de las funciones exteriores de la alarma, existen otros elementos tales como las cámaras de seguridad los sensores de movimiento y las alarmas de puertas que utilizan tecnología inalámbrica para detectar peligro tanto como sea posible y reportar a la central de control, estas pueden ser susceptibles a la piratería de la misma manera que los sistemas inalámbricos de internet.

-Alarmas de emergencia:

Las alarmas de emergencia avisan a todo el personal de servicios de vivienda respecto de emergencias para incendios, fugas de monóxido de carbonos o urgencias médicas, estos funcionan mediante la detección de humo, calor o gas y generan una alarma audible. Algunos sistemas más sofisticados notifican automáticamente los servicios de bomberos y de rescate acerca del peligro potencial para brindar una respuesta inmediata. En el caso de urgencias médicas, existen muchos servicios, con los cuales, las personas avisan acerca de condiciones tales como azúcar baja en la sangre; con lo que un usuario a su vez puede presionar un botón para conectarse a un centro de llamas y pedir ayuda.

-Radiofrecuencia:

El termino radiofrecuencia también denominado espectro de radiofrecuencia o RF se aplica a la porción menos energética del espectro electromagnético, situada entre unos 3 Hz y unos 300 GHz. El hercio es la unidad de medida de la frecuencia de las ondas y corresponde a un ciclo por segundo. Las ondas electromagnéticas, se pueden transmitir aplicando la corriente alterna originada en un generador a una antena.

-Etapas de potencia:

La etapa de potencia es la encargada de suministrar la potencia a los altavoces al ritmo de la señal de entrada. Los altavoces transforman la potencia eléctrica en potencia acústica, tiene como principal tarea la misma: amplificar la señal, si bien tiene diferencias importantes. Su principal característica es la potencia con la que puede entregar a la salida, que es mayor a la que puede entregar un amplificador doméstico. La calidad o fidelidad de sonido que da una etapa de potencia profesional es menor que la de un amplificador doméstico HI-FI.

-Control de entrada:

Es el punto a donde llega la señal de entrada. Esta sección define la impedancia de entrada del aparato y es donde se selecciona el nivel de amplificación deseado. Aumenta un poco la tensión de la señal de entrada antes de pasarla al Driver.

-Driver o excitador:

Es el encargado de excitar la etapa de potencia, para ello amplifica mucho la señal que recibe del control de entrada para elevar mucho su voltaje antes de pasarla a la etapa de potencia.

-Control de salida:

Es la encargada de dotar de potencia la señal. La señal que recibe tiene mucho voltaje, pero muy poca intensidad. Esta etapa es la que proporciona varios amperios de intensidad de corriente eléctrica a la señal, sin embargo, apenas aumenta el voltaje que traía desde el Driver

-Fuente de alimentación:

Dispositivo que adapta la electricidad de la red eléctrica general para que pueda ser usada por distintas etapas. Suelen ser simétricas. Tiene que ser su perfectamente

grande para poder abastecer la etapa de salida de toda la energía que necesita en el caso de estar empleándose el aparato a plena potencia. Un punto débil de las etapas de potencia suele ser fuente de alimentación, que no puede abastecer correctamente a la etapa de salida. Una etapa de potencia estéreo tiene que duplicar las 3 etapas (entrada, Driver y salida) y puede ser una fuente de alimentación para todos. Los equipos de calidad estéreo, incorporan 2 fuentes de alimentación, una por canal.

-Protecciones:

Pueden ser desde el típico fusible a dispositivos activos de control de potencia. Protección electrónica frente a corto circuito y circuito abierto. Protección térmica para transistores de salida y transformador. Protección contra tensión continua. Protección contra sobrecarga. Protección contra transitorio de encendido. Suelen incorporar una luz de aviso que se enciende en los picos de señal cuando la etapa de potencia está empezando a saturarse y corre peligro de avería.

-Automatización:

La automatización es un sistema donde se transfieren tareas de producciones, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos: parte operativa es la parte que actúa directamente sobre la máquina, son los elementos que hacen que la máquina se mueva y realice la operación deseada (motores, cilindros, compresores y los captadores como fotodiodos). La parte de mando suele ser una autómatas programable (tecnología programada) aunque hasta hace bien poco se utilizaban relés electromagnéticos, tarjetas electrónicas o módulos lógicos neumáticos (tecnología cableada). En un sistema de fabricación automatizado el autómatas programable está en el centro del sistema. Este debe ser capaz de comunicarse con todos los constituyentes del sistema automatizado.

-Automatización analógica:

Trabajan con señales continuas, representando magnitudes físicas de proceso tales como presión, temperatura, velocidad etc, mediante una tensión o corriente proporcionales a su valor (0-10 volts, 4 a 20 etc.)

-Automatización digital:

Trabajan con señales todo o nada también llamadas binarias, representadas con variables lógicas o bits, cuyos valores pueden ser de 0 a 1. Si la variable es de 1 bit se llaman automatismos lógicos. Si la variable procesa señales de varios bits para representar valores numéricos se llaman automatismos digitales.

-Control:

Permite regular a distancia el funcionamiento de un aparato, se le conoce como control remoto (mando a distancia). Este tipo de dispositivos posibilita el manejo de sistema o del reproductor de DVD o del televisor, por ejemplo.

-Control en lazo abierto:

Se caracteriza por que la información o variables que controlan el proceso circulan en una sola dirección.

-Control en lazo cerrado:

Permite conocer si las acciones ordenadas a los actuadores se han realizado correctamente sobre el proceso.

-Control electrónico:

Es un circuito de control que es utilizado normalmente para control de arranque de equipos dentro de un proceso industrial o doméstico.

-Programación:

Es el proceso de diseñar, codificar, depurar y mantener el código. El propósito de la programación es crear programas que exhiban un comportamiento deseado, además del dominio del lenguaje a utilizar, algoritmos especializados.

-Programación C++:

La intención de su creación fue el extender al exitoso lenguaje de programación C con mecanismos que permitan la manipulación de objetos. Actualmente existe un estándar, denominado ISO C++, al que se han adherido la mayoría de los fabricantes de compiladores más modernos. Existen también algunos intérpretes, tales como ROOT.

-Sensores:

Es un dispositivo capaz de detectar magnitudes físicas y químicas, llamadas variables de instrumentación, y transformarlas en variables eléctricas. Las variables de instrumentación pueden ser por ejemplo: temperatura, intensidad lumínica, distancia, aceleración, inclinación, desplazamiento, presión, fuerza, torsión, humedad, movimiento, PH, etc.

-Sensor de huella digital:

Es un dispositivo que es capaz de leer, guardar e identificar las huellas dactilares. Todos los sensores biométricos cuentan con una pieza que es sensible al tacto.

METODOLOGIA DE INVESTIGACION:

El proyecto será de investigación mixta:

-Investigación documental:

Sirve para recabar información que permite obtener un panorama de manera teórica, la cual será útil en la elaboración del proyecto de investigación.

-Investigación experimental:

Permite realizar un prototipo, así como las pruebas pertinentes que llevaran al objetivo del proyecto.

AVANCES

El prototipo se colocara en un negocio o departamento para determinar si la propuesta fue exitosa o no, tomando en cuenta su comportamiento con los factores exteriores y así lograr ver si la inseguridad disminuye.

RESULTADOS

Se obtendrá el prototipo de acuerdo a las exigencias que marca el proyecto y de esta manera cumplir con el objetivo del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

(1) TTocci, R.J. (1996). *Sistemas Digitales*. Pearson

(2) Adquisición de datos, National instrument Disponible:
<http://www.ni.com/dataacquisition/esa/whatis.htm>.

(3) Pérez, E.T. (2003) "Convertidores Analógicos/Digitales" Depto. Ingeniería electrónica de la Universidad Politécnica, 2003. Disponible:
<http://www.el.bqto.unexpo.edu.ve/etperez/ejercicios/ConvertidoresAD.htm>.

(4) Microchip Technology, Inc. Instruments Disponible: <http://www.microchip.com/>

(5) Arquitectura de computadoras Disponible:
<http://www.frm.utn.edu.ar/arquitectura/unidad3.pdf>

(6) Breijo, E.G. (2008) "Compilador C y simulador Proteus para microcontroladores PIC", Alfaomega, 1ra edición.

(7) Microchip PIC16F877A; EE.UU.2010. Disponible :
<http://ww1.microchip.com/downloads/en/devicedoc/39582b.pdf>

(8) <http://www.monografias.com/trabajos76/automatizacion/automatizacion.shtml#ixzz3JwIBvSTd> <http://electronica-electronics.com/Alarmas>

(9) <http://diccionario.motorgiga.com/diccionario/electronica-definicion-significado/gmx-niv15-con193969.htm>

(10) <http://www.definicionabc.com/tecnologia/informatica.php#ixzz3PDrJmf7W>

(11) <http://www.definicionabc.com/general/mecanismos.php#ixzz3PDuGJAPn>

(12) Definición de alarma- Que es, significado y concepto
<http://definicion.de/alarma/#ixzz3PDzZ4YF6>