

SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO BASADO EN TECNOLOGÍA ARDUINO Y RFID.

Gutierrez Díaz Mónica Paulina (1), Villegas Téllez Rodrigo (2)

1 [Ing. Informática, Tecnológico Nacional de Irapuato, Instituto Tecnológico Superior de Irapuato] | Dirección de correo electrónico: [monicagutid@gmail.com]

2 [Informática, Dirección Académica, Irapuato, Instituto Tecnológico Superior de Irapuato] | Dirección de correo electrónico: [rovillegas@itesi.edu.mx]

Resumen

La tecnología RFID (Identificación por Radio Frecuencia) comienza a notarse como una alternativa viable para la captura de datos y el control de recursos varios en todos los sectores.

El sistema de seguridad desarrollado para esta área, lo conforma una cerradura enlazada con radiofrecuencia a un sistema de entorno libre Arduino para que se registren las visitas a una determinada área de la empresa.

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizaron placas Arduino UNO y lector de radiofrecuencia, enlazándolos a una base de datos en MySQL que permite llevar la bitácora de las visitas registradas. Para ver la satisfacción del producto se aplicarán encuestas basadas en la escala Likert, donde se pretende cumplir con el nivel al menos algo de acuerdo al llevar al prototipo a la fase de pruebas.

Abstract

RFID (Radio Frequency Identification) technology begins to be noticed as a viable option for data capture and control of various resources in all sectors alternative.

The security system developed for this area, which forms a lock linked to a radiofrequency system Arduino free environment for visitors to register to a particular area of the company.

For the development of this project Arduino UNO and used radio frequency reader, linking them to a MySQL database that lets you log the registered visits. To see the product satisfaction surveys based on the Likert scale, which aims to meet at least some level of agreement to bring the prototype testing phase will apply.

Palabras Clave

Radiofrecuencia, Arduino, MySQL.

INTRODUCCIÓN

RFID es una de las tecnologías de mayor crecimiento y beneficios que pueden adoptar las empresas actualmente. Ya que su costo es cada vez menor y sus capacidades son mayores.

En este proyecto se desarrollará un sistema de control de acceso con la tecnología RFID, para determinar la aceptabilidad de esta tecnología se utilizará la Escala de Likert.

RFID

RFID (Identificación por Radio Frecuencia) es un método de identificación automática que utiliza ondas de radio para transmitir datos entre el lector y la etiqueta que contiene la información. La etiqueta es un dispositivo electrónico que tienen un circuito integrado y una antena. Se puede distinguir entre etiquetas activas y pasivas: las activas tienen batería mientras que las pasivas no.

El circuito integrado (IC) contiene un número de serie único, memoria de lectura y escritura utilizada para identificar el objeto, y gestiona el protocolo de comunicación entre el lector y la etiqueta. El lector recoge la información de las etiquetas, envía comandos, datos y la energía necesaria para activar el IC mediante una antena que puede ser externa (cintas de transporte, muelles de almacenes) o interna (lectores de mano). El lector se puede conectar a la red local de la compañía para intercambiar información entre los distintos sistemas de información [1].

La decisión de implementar RFID debe venir determinada por una mejora en la eficiencia de los procesos de la compañía, para lo cual es necesario sacar partido de las ventajas de esta tecnología sobre el código de barras.

Antecedentes Bibliográficos.

A lo largo de los años han surgido distintas tecnologías de identificación; entre sus múltiples aplicaciones se puede mencionar la administración del acceso al personal. El control de acceso está diseñado para controlar quién tiene acceso a

zonas, o determinadas aéreas. El control de acceso consta de tres pasos; la identificación, autenticación y autorización. Otra de las tecnologías que han surgido es el RFID es un Sistema de autenticación inalámbrico, el cual consiste de etiquetas que almacenan información y lectores que pueden leer a estas etiquetas a distancia. La tecnología RFID está siendo adoptada cada vez por más industrias debido a que su costo es cada vez menor y sus capacidades son mayores.

SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO CON RFID

El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional desarrolló un proyecto de Sistema de Control de Acceso con RFID, en el cual se muestra el análisis de las ventajas que ofrecen la tecnología RFID frente a otras semejantes. Se presentan los elementos que participan en un proyecto de este tipo y pese que en esta ocasión se orientó al control de acceso, la mayoría de las cuestiones estudiadas aplican para múltiples casos [2].

DESARROLLO DE ACCESO PARA ÁREAS RESTRINGIDAS POR MEDIO DE TARJETAS INTELIGENTES.

Por otra parte la Universidad del Politécnico Nacional desarrolló un acceso para áreas restringidas por medio de tarjetas inteligentes donde se realizó un prototipo que proporciona control y registro de la apertura de cerraduras mediante el uso de tarjetas inteligentes operadas a base de radiofrecuencia, estableciendo una base de datos que al mismo tiempo proporcione la información necesaria; tanto para el usuario, como para la persona encargada de supervisar el acceso, permitiendo a la vez una identificación correcta de los involucrados, pero restringiendo la entrada a las personas no autorizadas [3].

Justificación

Se busca la realización de un sistema de control de acceso que aumentará la seguridad que proporciona el control y registro de apertura de cerraduras mediante el uso de tarjetas inteligentes operadas a base de radiofrecuencia enlazadas a un hardware libre (“Arduino”) estableciendo una conexión entre la interfaz y los microcontroladores para supervisar el acceso, permitiendo a la vez una autenticación correcta de los involucrados, pero restringiendo la entrada a las personas no autorizadas.

Con el uso de este sistema las empresas obtendrán un control más óptimo de los accesos del personal, teniendo a su disposición un registro detallado de las personas que entran al área de contabilidad el cual estará disponible por medio un servidor que contenga la base de datos correspondiente a la información de personal.

El costo de los recursos requeridos es justificable con la funcionalidad y prestaciones que genera el sistema, ya que sufre muy poco desgaste y el mantenimiento que requiere es a largo plazo y puede ser realizado rápidamente.

Por consiguiente, el resultado final del proyecto será desarrollar un sistema de control de acceso para el aumento de la seguridad en instalaciones por medio de tarjetas inteligentes basadas en tecnología RFID, que son accesible en cuanto a utilización y costo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseñar, programar y desarrollar un prototipo de un sistema de control de acceso automatizado con RFID, orientado a satisfacer las necesidades de las empresas que requieren un mayor control para la supervisión y monitoreo de su personal.

Para la realización de este proyecto se emplearon:

Tabla 1. Material utilizado

MATERIAL
<i>Modulo lector RFID-RC522</i>
<i>1 Arduino UNO</i>
<i>Cables Jumper</i>
<i>Servomotor de 360°</i>
<i>Cerradura</i>
<i>PC Lenovo</i>

El lector RFID genera un pequeño campo de radiofrecuencia que activa el encapsulado de la tarjeta para que sea capaz de transmitir sus datos al lector.

La etiqueta entra en el campo de radiofrecuencia.

La señal de Radiofrecuencia energiza la etiqueta RFID.

La etiqueta transmite su ID hacia la lectora.

La lectora captura los datos, verifica si el ID del TAG es correcto y envía los datos al computador.

La computadora procesa los datos y genera la acción pertinente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El prototipo del microcontrolador decide cuál de las tarjetas contiene la información correcta y establece comunicación con la base de datos, dando acceso a las tarjetas registradas con el TAG Maestro y enviando una bitácora de los registros al Sistema.

CONCLUSIONES

El objetivo de este proyecto fue dar a conocer la importancia de la tecnología RFID como alternativa en la autenticación de la seguridad de las empresas, construyendo un prototipo de bajo

costo, fácil de usar y con mayores ventajas a otras tecnologías que permite el control de acceso dentro áreas importantes de una empresa u organización.

El proyecto se deja a disposición de mejoras a futuro ya que las tecnologías se encuentran en evolución constante.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al MTI. Rodrigo Villegas Téllez por su participación y apoyo en la Investigación y a mi compañera Esther Rodríguez Morales.

REFERENCIAS

[1] www.ferroxtag.com/Downlands/BasicsRFID-ES.pdf

[2] Jorge Alberto Alvarado Sánchez (2008) Sistema de Control de Acceso con RFID

[3] Garfias Orozco Sergio (2005) Desarrollo de Acceso para áreas restringidas por medio de tarjetas inteligentes