



Bitácora de acceso digital asistida por tecnología RFID

Alumno: Christian Martin Aguilera Orozco (Instituto Tecnología Superior de Irapuato)

Correo: zirkops@gmail.com

Asesor: MTI. Rodrigo Villegas Téllez (Instituto Tecnología Superior de Irapuato)

Correo: villegas@itesi.edu.mx

Co-autor: Elizabet Vargas Espinosa (Instituto Tecnología Superior de Irapuato)

Correo: gavargas@itesi.edu.mx

Introducción

El presente trabajo permite obtener una bitácora de acceso en la que el personal que ingresa a determinada área de trabajo registra su ingreso a través de Identificadores de Radiofrecuencia (RFID - Radio Frequency Identification). Estos identificadores son dispositivos llamados TAG utilizados en forma de credencial o llaveros. El resultado final permite mostrar la bitácora de acceso en una aplicación móvil que mantiene una comunicación con el sistema instalado en la puerta del área de trabajo de la que se quiere mantener información.

El sistema instalado en el marco de la puerta se desarrolló utilizando una contrachapa administrada por un microcontrolador compuesto por un lector de radiofrecuencia que detecta mediante proximidad la presencia de un TAG. De la misma manera fue necesario un dispositivo Bluetooth para permitir el envío de la bitácora almacenada en el microcontrolador a la aplicación móvil del usuario con permisos de administrador.

El resultado final permitió visualizar a través de una aplicación móvil la fecha y hora de acceso de todos y cada uno de los usuarios que ingresaron a determinada área de trabajo.

Palabra(s) Clave: Sistema de acceso, Aplicación móvil, Bitácora de acceso, Microcontrolador, RFID.



Objetivos

Objetivo general

Aumentar la percepción de control, al diseñar y construir un sistema electrónico de acceso con Arduino UNO y la utilización de módulos de radiofrecuencias, adaptándolo a una cerradura convencional, manipulada con tarjetas con código RFID.

Objetivos específicos

- Diseñar y construir un prototipo que integre sistemas electrónicos.
- Diseñar y programar métodos de seguridad para la manipulación del sistema.
- Diseñar una aplicación en el sistema operativo Android que sea capaz de obtener los registros del sistema.
- Implementar un medio inalámbrico para que los sistemas se comuniquen.
- Evaluar la mejora de percepción de los encargados de laboratorio de computo.

Justificación

El proyecto nace para solucionar un problema cotidiano que se presentan en las cerraduras convencionales en su sistema de seguridad y eliminando el simple e ineficiente sistema de seguridad de una chapa convencional en sitios de acceso frecuente, donde los encargados tengan una mayor percepción de seguridad. Además, Los usuarios tendrán la confianza de poder estar tranquilos de que sus pertenencias se mantendrán seguros en dicho lugar, disminuyendo la inseguridad que perciben ellos.

El sistema de seguridad logra esto aprovechando las tecnologías de las tarjetas inteligente Arduino UNO, la utilización de los teléfonos inteligente y la facilidad que nos brinda realizar tareas. Mejorando tecnológicamente los sistemas que es existen actualmente en el laboratorio de computo.



Metodología

Tipos de investigación

Se menciona los tipos de investigación utilizados en la realización del proyecto.

En este proyecto se utiliza una investigación mixta, utilizar una investigación documental, realizando investigaciones libros, tesis y páginas web, tesis y una investigación aplicada, se aplicará lo obtenido de toda la investigación realizada para así poder desarrollar un sistema de seguridad buscando el progreso tecnológico.

Fases de la metodología

1. Análisis
2. Diseño
3. Desarrollo
4. implementación
5. Pruebas

Resultados

El proyecto presenta una funcionalidad correcta, se dio de altas tarjetas con el lector de RFID de manera correcta utilizando una tarjeta maestra, que se da al usuario responsable del acceso, de igual manera de dieron de baja de manera correcta tarjetas.

La contrachapa obtuvo un funcionamiento correcto abriendo y cerrando conforme se pasaban tarjetas dadas de alta y cerrando al pasar 3 segundos de su apertura. La utilización de una contrachapa fue de suma utilidad debido a que no se tuvo que desmontar la chapa convencional en su totalidad ya que se requirió desmontar la contrachapa existente.



La utilización de los módulos RTC y lector de tarjetas SD fue correcta, se mantenían en constante funcionamiento durante su uso y la bitácora fue generada de manera correcta y guardada en la tarjeta SD del módulo con los datos deseados que se esperaban.

En el uso del bluetooth se obtuvieron algunos errores al momento de enviar la información de la bitácora a la aplicación móvil debido a que mostraba la información de manera duplicada en la aplicación. El error mencionado se arregló de manera eficaz, este error fue presentado por una programación indebida en la transmisión de datos por medio de la tecnología Bluetooth.

La aplicación móvil presenta algunas fallas de conexión con el bluetooth se tuvieron que realizar múltiples intentos de conexión ya que el módulo bluetooth se desconectaba de manera inesperada presentando errores al momento de la conexión. Cuando el bluetooth obtuvo una conexión estable el funcionamiento de las pantallas de la aplicación fue correcto.

Conclusiones

El prototipo desarrollado, como se ha podido comprobar a lo largo de la presente memoria, cumple los objetivos de manera absoluta. El accionamiento elegido es capaz de adaptarse a cualquier plataforma existente mediante el aplique adecuado, sin requerir ninguna modificación de la puerta y todo ello por un precio muy reducido, inferior incluso al de una cerradura convencional. Además, gracias al enfoque que se ha establecido desde el principio orientado al modularidad y a la posterior mejora del sistema, se abre la posibilidad de incorporación de múltiples funcionalidades adicionales.



El prototipo fabricado es capaz de funcionar con total operatividad y, gracias a la programación implementada, sería posible su instalación en cualquier puerta asegurando un funcionamiento fiable.

el prototipo diseñado es capaz de accionar la cerradura de manera completa, ejecutando ciclos de apertura y cierre según lo esperado. El soporte fabricado permite, a su vez, un uso sencillo de la cerradura que perfectamente se podría emplear en un entorno real, siempre y cuando se mejorara el diseño para evitar un desgaste excesivo u otros problemas debidos al uso continuado.



Referencias

Amo, F., Martínez, L., & Segovia, J. (2005). *Introducción a la ingeniería de software: Modelos de desarrollo de programas*. Zaragoza: Delta publicaciones universitarias.

Boylestad, R., & Nashelsky, L. (2003). *Electrónica: Teoría de los circuitos y dispositivos electrónicos 2003*. Distrito Federal: Person Educación.

HETPRO. (12 de noviembre de 2017). *Microcontrolador ¿qué es? y ¿para qué sirve?* Obtenido de <https://hetpro-store.com/TUTORIALES/microcontrolador/>

IONOS. (1 de abril de 2019). *¿Qué es Bluetooth? Toda la información sobre el estándar inalámbrico*. Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-bluetooth/>

Irene, F., Arturo, B., Maria, A., & Rosana, G. (7 de mayo de 2015). *Dispositivos móviles*. Obtenido de http://isa.uniovi.es/docencia/SIGC/pdf/telefonía_movil.pdf

Pérez, M., & Abraham, D. (2007). *La informática. Presente y futuro en la sociedad*. Madrid: Dykinson, S.L.

Roger, P. (2010). *Ingeniería del Software*. Estado de México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES.

Tanenbaum, A. (2003). *Sistemas operativos modernos*. Estado de México: Person Educación.

Velare, C., & Domínguez, L. (2002). *Redes Inalámbricas*. Obtenido de <https://cursa.ihmc.us/rid=1HBGWJFCG-20WFRGT-JD/redesInalambricas1.pdf>

Yoanes, L. (2003). *Fundamentos de programación*. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA