****

**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**

**Instituto Tecnológico de León**

**Proyecto Secure Door**

**QUE PRESENTA:**

Francisco Manuel Guzmán Hernández, 16241105

Emmanuel Jacbob Maldonado Lopez 16240950,

Erick Archundia López, 15240846

**CARRERA:**

Ing. En Sistemas Computacionales

**Profesor:**

Ing. Juan Pablo Murillo Ruiz.

**Materia:**

Sistemas Programables

**LEÓN, GUANAJUATO**

**Introducción**

El Internet de las Cosas, el famoso Internet of Things o IoT,  está de moda. Conectar cualquier objeto a Internet y con ello crear infinidad de nuevas aplicaciones ha levantado grandes expectativas. Y aunque parece que es un concepto que nos ha acompañado desde hace muchísimo tiempo dada su omnipresencia en cualquier artículo o discusión tecnológica de hoy en día, la realidad es que es bastante reciente.

Ahora nos parece comprensible la idea de que cualquier objeto cotidiano pudiese conectarse a Internet. Pero es que el auge de Internet no ha llegado hasta el año 1999. Por lo tanto, ¿cuándo surgió el Internet of Things? Kevin Ashton, un profesor, quien usó por primera vez esta expresión durante una conferencia. Desde entonces se utiliza de forma normal para referirse a este sistema de conexión de dispositivos a Internet.

Muchos años antes, en 1926 Nikola Tesla preparaba las bases de las comunicaciones inalámbricas que 43 años más tarde permitirían enviar el primer correo electrónico. Más tarde, en 1990, Berners-Lee creó el HTTP y empezamos a entender la World Wide Web. Estas son las bases de lo que posteriormente mencionaría Kevin Aston, pero h sido necesaria mucha investigación desde entonces.

**Antecedentes**

Fue en 2009 cuando Kevin Ashton, profesor del MIT en aquel entonces, usó la expresión Internet of Things (IoT) de forma pública por primera vez, y desde entonces el crecimiento y la expectación alrededor del término ha ido en aumento de forma exponencial. Fue en el RFID journal  cuando Ashton acuñó públicamente el término. Aunque él mismo ha comentado que la expresión era de uso corriente en círculos internos de investigación desde 1999, si bien no se hizo público de forma notoria hasta entonces.

Si queremos entender en su totalidad el origen y el alcance del IoT sería un error centrarse únicamente en la actividad de los últimos años. Es conveniente recular y echar un vistazo al pasado analizando cómo las distintas evoluciones tecnológicas nos han traído de forma irremediable a este punto.

Porque el origen de los objetos conectados no es algo de hace pocas décadas, en realidad se remonta hasta los albores tecnológicos del siglo XIX, en lo que se consideran los primeros experimentos de telemetría de la historia. El primero del que se tiene constancia fue el llevado a cabo en 1874 por científicos franceses. Estos instalaron dispositivos de información meteorológica y de profundidad de nieve en la cima del Mont Blanc. A través de un enlace de radio de onda corta, los datos eran transmitidos a París. Otros experimentos, ya en el siglo XX, se realizaron desde iniciativas originadas en países como Rusia o Estados Unidos, ayudando al crecimiento de la telemetría y llevándola  a un uso extensivo impulsado por la evolución de distintas tecnologías de telecomunicación.

Recordemos que Nikola Tesla, entre otros descubrimientos, fue uno de los padres de las comunicaciones inalámbricas. Su visión siempre fue más allá del propio descubrimiento tecnológico y postuló de forma premonitoria alguna de sus aplicaciones, principalmente en dos: la interconexión de todo en lo que él denominó un «gran cerebro» y la simplicidad de los terminales que usamos para ello, avanzando cómo los ordenadores personales, y más tarde los teléfonos inteligentes y cualquier tipo de dispositivo, dispondrán de una conexión a este «gran cerebro» que hoy en día conocemos como Internet.

**Problemática**

El crecimiento que hay hoy en día en los dispositivos inteligentes que se pueden conectar a internet y el acceso que se tiene a el podemos hacer que incluso una licuadora este conectada a una aplicación y poder monitorear su uso.

Una de las problemáticas mas grandes en el estado de Guanajuato es el robo a casa habitación, negocios y a vehículos automotor siendo que presenta cifras de alrededor de 15 mil delitos de este tipo en el ultimo mes del 2018, en los meses anteriores a este, julio, agosto y noviembre, los robos se intensificaron en 11 mil 567 casos, lo que en promedio en Guanajuato se arrojo un total de 118 robos por día.

En el 2019, en las cifras contempladas hasta el mes de marzo los robos aumentaron en 27.6% en robos a casa habitacion y 41.7% a vehículos, lo que nos da un total de 3 mil 452 en el primer trimestre del 2019, en lo que siguió del año, hasta el segundo trimestre del 2019, se acumulan ya casi 13 mil robos, incluyendo el robo a negocios y vehículos.

En México, este tipo de robos representa uno de los delitos que con mas frecuencia se realizan. En 2018 se registraron 763 mil 381 casos en el país, y en 2019 hasta el 31 de marzo se registraron 749 mil 940 hasta el cierre en ese periodo, con esos datos se obtuvo que en promedio se cometen 66 robos por hora. Lo que equivale a 1.4 robos por minuto.

**Justificación.**

En la mayoría de los casos, quienes cometen estos delitos suelen entrar por la puerta principal o por la puerta trasera después de haber observado el comportamiento y rutina de las víctimas. Con este proyecto podremos tener el control sobre las personas que entran y salen de la casa, el control de las entradas y salidas de las personas que viven ahí, identificar personas ajenas al circulo familiar y que pretendan cometer robo a la casa. Tendremos también una respuesta mas rápida para atender este tipo de situaciones, ya sea por parte de las personas que viven en el inmueble o para dar aviso a las autoridades, todo esto en el momento en el que se está cometiendo el delito, además tendremos guardada una imagen de la cara(en caso de no estar tapada) de l apersona que se ha metido al inmueble y la hora en la que se ha metido, de esta manera podremos brnar un seguimiento eficiente del caso.

Pretendemos que al inicio de la implementación de este proyecto impactemos mínimamente al 5% de los casos de robos a inmuebles, negocio o vehículos, y que tengamos un crecimiento del 10% en el primer año, en la atención a estos, es decir, que se puedan tomar medidas en el momento en que se esta cometiendo el delito tales como enviar alarmas al propietario o miembros del inmueble, tomar medidas de seguridad para evitar el ingreso a este, y hacer del conocimiento de las autoridades la situación que se esta llevando a cabo y poder prevenir el robo.

**Objetivo General**

Estamos trabajando en un proyecto para solucionar la problemática anterior, este proyecto consta del uso de una dragonboard 410c, en donde haremos reconocimiento de imágenes a través de una cámara para saber quién o quiénes son las personas que pretendan entrar a un inmueble; al reconocer a la persona, que previamente, la imagen será guardada en una base de datos, se le dará el acceso a este, siendo que cambiara el estado del mecanismo de seguridad de la puerta por la que pretende acceder al inmueble. En caso de que la imagen de la persona no se encuentre registrada en la base de datos no se le dará acceso y además se enviara una alerta al o los propietarios del inmueble pera que sea de su conocimiento que alguna persona pretende entrar a este. Otra de las características que pretendemos implementar en un sistema que sea capaz de detectar si la cerradura ha sido forzada, de esta manera al tener dos incidencias registradas, el nivel de atención que se pedirá al propietario aumenta, mandándole mas alarmas para que este las atienda o llame a las autoridades y pueda auxiliarse de ellas y evitar un robo.

Este proyecto además de constar con la placa que usaremos para hacer el procesamiento de las imágenes(dragonboard) también contara con una cámara por la cual podremos hacer el reconcomiendo de estas y hacer que se verifiquen en la base de datos. El script lo haremos en Python dado que trabaja mejor con esta placa.

**Resultados esperados**

Queremos integrar estas características en un solo proyecto y reconocer las imágenes de las personas que quieren entrar al inmueble para poder mandar las alarmas, también deseamos que este proyecto se pueda implementar en las zonas con mas índices en este tipo de delitos en colaboración con las autoridades que atienden estos casos, de esta manera ayudar a disminuir los índices de este tipo de delitos primeramente en la ciudad, después en el estado y posteriormente en el país.

**Objetivos específicos.**

Hardware: Conectar la placa dragonboard con los sensores y demás componentes, verificar el funcionamiento correcto de estos. En este debemos tener un servomotor conectado(que simula la apertura de la puerta) al accionarse con la identificación de la persona, también debemos conectarlo a la cámara. Como subproducto tendremos el “circuito” armado y conectado con sensores y la cámara.

Script en Python: Para este debemos crear un script en Python con el cual podamos identificar a la persona que se muestra en la cámara web. En este obtendremos como subproducto el script y el uso de la cámara.

Base de datos: Definir la estructura y crear la base de datos en donde almacenaremos las imágenes que se usaran para el proyecto. Como subproducto obtendremos la base de datos.

Interfaz: Debemos definir la interfaz que utilizaremos en la cual se manden las alertas al propietario, ya sea una aplicación web, el uso de SMS o una página web.

**Alcance y limitaciones**

Alcance: En el tiempo en que dura este semestre podremos desarrollar la funcionalidad principal de este proyecto, reconocer la imagen y hacer la búsqueda en la base de datos para abrir la puerta del inmueble.

Con el paso del tiempo podremos ir realizando mas pruebas para que el proyecto funcione de manera eficaz reconociendo rápidamente la imagen de la persona y nos de una respuesta rápida si pertenece o no a la base de datos.

Limitaciones: Crear un dataset para que el reconocimiento de imágenes sea infalible. Hacer la implementación en alguna ciudad o zona donde se tengan altos índices de robos a inmuebles.

El uso de tecnologías de reconocimiento facial tienen sus índices de fallo con personas que utilizan algún accesorio en la cara, por lo que es un aspecto a considerar.

La realización de este proyecto se centra principalmente en la seguridad del hogar y casa habitación por lo que la seguridad de una empresa o edificio que sería mas complejo esta fuera de tema.