|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **/Users/CATQ/Desktop/Captura de pantalla 2016-08-11 a las 7.34.02 p.m..png** | **ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIA**  **INGENIERIA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES** | | |
| **Asignatura:** | SIST5006- |  |
| **Estudiantes:** | Camilo A Trujillo Quintero | camilo.trujillo@correo.usa.edu.co |
| Manuel A Vanegas González | manuel.vanegas@correo.usa.edu.co |
| **2016-03** | Juan Pablo Acosta Cárdenas | Juanpa.acosta@correo.usa.edu.co |

**MiniLab No. 1**

**Primeros pasos en IoT**

1. **INTRODUCCIÒN**

En el laboratorio propuesto implementamos dos aplicaciones móviles (APP’s) las cuales tienen como relación el uso para herramientas IoT, por lo cual haciendo uso de los diferentes sensores que ofrecen nuestro dispositivos móviles (celulares, tablets, etc.), crearemos unas aplicaciones que soluciones un problema o brinden información automáticamente y que al mismo tiempo esta sea cargada en un servidor web (*Ubidots*) para el manejo de toda esta información.

Para la creación de estas aplicaciones usaremos la aplicación *AppInventor* propuesta por el MIT la cual simplifica el proceso de escribir código por medio de el diseño de la interfaz de la aplicación en una ventana y en otra ventana con la unión de bloques, con los cuales diseñaremos el funcionamiento lógico de la aplicación.

Otra aplicación que nos ayudara a llevar un registro de la información entregada por la aplicación es *Ubidots*, la cual al registrar un link en la pagina de *AppInventor* creara una nube de información de la aplicación, dependiendo del grueso de información que deseemos registrar, la aplicación enviara alertas a *telegram.*

La primera aplicación consiste en un podómetro, el cual por medio del sensor de movimiento (acelerómetro) del dispositivo, llevara un conteo de pasos continuo; cada vez que la aplicación registre 100 pasos enviara una alerta a *Ubidots* para así generar un mensaje de aviso en *Telegram* de que se registraron con éxitos los 100 pasos.

La segunda aplicación consiste en un detector de robo de celular, ya que hoy en dia no existen gran variedad de aplicaciones que protejan el dispositivo de un inminente robo, pero si se crean muchas mas formas de intimidar y burlar la atención del usuario, permitiendo asi vulnerar nuestro dispositivo. Es por esto que por medio del sensor de proximidad del celular diseñamos una aplicación que detecta cuando el celular es extraído de donde se encuentre guardado o seguro, detectando automáticamente que se encuentra ante un inminente robo, para lo que reproduce un fuerte y molesto sonido que llama la atención del dueño y altera al posible asaltante. Si el celular después de 1 minuto detecta que la alerta aun no a sido atendida por el usuario envía una señal de posicionamiento (GPS) a *Ubidots* para asi dar una importante información acerca de su ultimo paradero.

Es importante resaltar que estas dos aplicaciones son participes de dispositivos IoT, ya que funcionan automáticamente estableciendo una conexión en internet para usar la información propuesta y así implementar diferentes acciones.

1. **DESARROLLO**

Parte 1:

1. ¿Cuál es la funcionalidad de un podómetro? ¿Qué tipo de sensor(es) utiliza?

La funcionalidad de un podómetro es contabilizar el numero de pasos que una persona hace en todo un día, este dispositivo se usa con frecuencia por personas que realizan deportes y ejercicio para ayudarlos a llevar toda la información de su actividad y así ayudarlos quizá a alcanzar una meta mas clara, todo esto con el fin de quemar calorías.

Estos dispositivos cuentan con un sensor interno que es capas de detectar el balanceo producido por cada paso. Para esta acción utiliza sensores de aceleración o acelerómetros, los cuales están diseñados para realizar una medida de aceleración o vibración proporcionando una señal eléctrica según la variación física, que en este caso es la aceleración al momento de registrar un balanceo.

1. Desarrollo de la aplicación

Como se ve en la *Ilustración 1,* la aplicación fue realizada siguiendo los requerimientos básicos para su funcionamiento, como fue la implementación de un contador y un botón de ¨reset¨ para poner en cero el respectivo contador.

En la *Ilustracion 3,* vemos la configuración predeterminada por la aplicación en donde inicializa una variable de pasos en 0, cuando el acelerómetro de activa ubica en cuanto esta el global de paso y suma 1 paso consecutivamente, al mismo tiempo va llenando un registro de pasos para después enviarlos al servidor de web preconfigurado (Ubidots).

Por ultimo esta la configuración del botón que llamamos ¨reset¨ para que al presionarlo la variable pasos se ubique en 0 nuevamente.

1. Envié el numero de pasos capturados a Ubidots

Como se evidencia en la *Ilustracion 2*, el servidor Ubidots capturo la información de la aplicación y por medio de una programación dada calculo automáticamente las calorías hechas en ese rango de pasos.

Parte 2:

1. **Sensores disponibles en el dispositivo móvil.**

-> Sensor Acelerómetro

* Los acelerómetros o sensores de aceleración,  están pensados para realizar una medida de aceleración o vibración, proporcionando una señal eléctrica según la variación física, en este caso la variación física es la aceleración o la vibración.

-> Sensor de Proximidad

* Utilizando haces de luz infrarrojo, LED visible o láser, la señal modulada se propaga a través del medio hasta alcanzar el objeto. Algunos sensores utilizan la propia reflectividad del objeto, siendo estos los sensores difusos. Los mismos pueden ser estándar, convergentes o divergentes. También se encuentran los sensores opuestos, que utilizan un emisor y un receptor, y los retroreflectivos, que hacen uso de un espejo para reflejar la luz.

-> Sensor Barómetro

* Estos sensores sirven para determinar el cambio de presión o altura, cuentan con un chip de silicio dentro de una cámara de referencia, esto sirve para dar al sensor una presión de referencia y así al momento de que la cámara se comprima la resistencia interna cambiara detectando así con el voltaje estos cambios de presión en el ambiente

-> Sensor Giroscopio

* Estos sensores que son diseñados exclusivamente para dispositivos móviles o robots están basados en pequeños integrados cuyo funcionamiento consiste en pequeñas lengüetas vibratorias, construidas directamente sobre un chip de silicio. Su detección se da cuando las piezas de cerámica en vibración son sujetas a una distorsión que produce por los cambios de la velocidad angular.

-> Sensor Magnético

* Sirven para detectar cualquier tipo de material, posición presencia, presión que pueda existir entre otros objetos. El principio de funcionamiento se basa en un efecto que produce un par de laminas dentro de un campo magnético, esto basado por la posición de un imán y la corriente inducida en una pequeña bobina.

1. **Aplicación Antirrobo de celular**

En el día a día de la sociedad el uso de aplicaciones móviles a marcado un punto importante en el desarrollo de nuestros días, en todo momento se usan aplicaciones ya sean de entretenimiento, información, ubicación, etc. Y estas van de la mano con el crecimiento de las tecnologías, sin embargo es muy difícil proseguir con este crecimiento de estas herramientas por el significativo aumento de robo de celulares en la ciudad y es que así como las aplicaciones se actualizan también lo hacen los estafadores y ladrones que ya son capaces de perpetrar el dispositivo sin dar ningún aviso o conciencia al usuario de este. Por este motivo creamos la aplicación antirrobo de celular, que busca usara los sensores mas básicos del dispositivo para generar una alerta que llame la atención del usuario para así detener el inminente robo de esta significativa herramienta.

Por medio del sensor de proximidad el celular detecta si es extraído del lugar donde se encuentre seguro o a salvo y así mismo automáticamente por medio de la pantalla y los altavoces genera una alerta por medio de un sonido fuerte-molesto y luces estrambóticas en la pantalla, pasado un minuto si la alerta del dispositivo no es detenida, este automáticamente envía al servidor de *Ubidots* una alerta con posicionamiento GPS para así dar a conocer la posible locación de su paradero.

1. Los requerimientos funcionales de la aplicación son:

* La batería cargada del celular.
* La aplicación activa y el celular guardado.
* El sensor de proximidad en opimas condiciones.
* Los datos activados para enviar las alertas.

Los requerimientos no funcionales son:

* La pantalla desactivada del celular.
* Sin previa reproducción de sonidos (llamadas, música, etc).
* No se debe salir de la aplicación mientras se usa.
* Sin conexión a internet, no se generan alertas ni posicionamiento.

1. ¿Por qué es importante esta solución? ¿Cuál es su valor agregado?

La correcta implementación de seguridad para dispositivos causara una respuesta positiva para disminuir el robo de estos dispositivos, permitirá a los usuarios tener mas control de sus objetos personales en lugares o servicios públicos.

El valor agregado de esta aplicación es la implantación de un servicio innovador, ya que con muy bajos recursos y sensores muy básicos con los que cuentan la mayoría de celulares se realiza esta útil herramienta que sin duda va a salvar muchos dispositivos.

1. ¿Posibles interesados en esta solución?

Todas las personas que tengas un celular con acceso a internet, que tengan un Smartphone con características básicas y que use servicio publico como medio de trasporte o se encuentre en la calle. Comprendidos desde cualquier edad y profesion por ser tan fácil de usar.

1. **Implemente su solución IoT**

Como podemos ver en la *Ilustracion 4,* la interfaz de la aplicación antirrobo es muy sencilla de usar primero cuenta con un pequeño numero que nos da información en tiempo real acerca de nuestro sensor de proximidad, asi sabremos plenamente de su correcto funcionamiento, por ultimo encontramos el botón de ¨STOP¨ el cual detiene la alarma de la aplicación y el conteo de segundos para enviar la alerta por robo.

En la *Ilustracion 5,* esta la configuración establecida para que funcione la aplicación; inicialmente, se definen tres variables globales y se inicializan en cero. Variables en las cuales se va a almacenar los valores correspondientes a la Altitud, Longitud y Latitud brindados por el LocationSensor o Sensor de ubicación.

Seguido a esto, se utiliza una de las funciones o condiciones brindadas por el Sensor de proximidad, en el que al cambiar la distancia entre el teléfono y un objeto, cambia un valor booleano proporcionado por el sensor. Indicando true o uno si no hay ningún objeto cerca e indicando false o cero si está cerca de algún objeto.

De esta forma, se plantea que cada vez que el sensor de proximidad detecte un cambio, guarde en una variable local el valor de la distancia brindado por el sensor. Así mismo, se guardan también los datos correspondientes a la Latitud, Longitud y Altitud brindados por el sensor en las variables globales anteriormente mencionadas.

Una vez realizado esto, se utiliza un bloque condicional IF, para preguntar si el celular está alejado de un objeto, que para el caso en particular, significaría que el celular fue retirado del bolsillo.

Donde, sí esta condición se cumple, la aplicación funcionara como sistema de alarma y empezara a emitir un sonido con la finalidad de alertar al usuario de que el celular fue retirado del bolsillo, alertar de un posible robo. Adicionalmente, se enviaran a la web los datos correspondientes a la ubicación anteriormente almacenados siguiendo la configuración de bloques sugerida en el aula de clase para enviar datos a la red y las pautas de manejo de variables brindada por Ubidots.

Estas variables, al ser enviadas a la web, son almacenadas en variables auxiliares proporcionadas por la herramienta Ubidots, donde se establece un evento en el cual, cada vez que se produzca un cambio en los valores de la ubicación y teniendo en cuenta un intervalo de tiempo determinado, se enviara un mensaje con dicha ubicación a telegram para conocer donde se encuentra el celular en cada momento. Lo cual brindaría la opción de poder denunciar el echo a las autoridades y tener una ubicación aproximada del delincuente en un caso de robo.

**3. CONCLUSIONES**

* La herramienta usada para la creación de las aplicaciones (AppInventor) es muy funcional ahorra mucho tiempo y contiene una interfaz muy fácil de usar, llegar a entender el funcionamiento de otras aplicaciones uso diario se volvió mas sencillo gracias a esta herramienta, además de que es muy prometedora a la hora de implementar una idea o servicio que se llegue a necesitar a futuro.
* La tecnología IoT sin duda desglosa múltiples variables que sin llegar a conocer bien el termino se termina haciendo algo fuera de lugar, fue muy importante para nosotros comprender que en este laboratorio obtuvimos y analizamos información a lo cual todos los dispositivos a los que se pretende implementar deben de hacer, no es común volver a lo convencional y seguir realizando aplicaciones que no llevan ningún sentido autónomo y genere conectividad.
* La herramienta Ubidots que captura información de nuestra aplicación por medio de su servidor registro múltiples fallas al momento de realizar la practica, en algunos casos aunque la dirección de registro estaba correcta no generaba ningún tipo de variables, para lo cual encontramos la solución de actualizar el token de Ubidots y volver a copiar la dirección en nuestra interfaz.
* En la aplicación que diseñamos nos encontramos con el obstáculo de Ubidots al momento de registrar la posición GPS, ya que siguiendo paso a paso los requerimientos que nos pedía la herramienta, si nos generaba la alerta pero no otorgaba ningún tipo de coordenadas que permitieran conocer nuestra posición.

1. **REFERENCIAS**

https://prezi.com/ro4t86w80pot/sensores-magneticos/

http://robots-argentina.com.ar/Sensores\_giroscopos.htm

http://www.e-auto.com.mx/manual\_detalle.php?manual\_id=221

http://fidemar.com.uy/site/www/productos/sensores-de-proximidad.c7.html

https://www.elsevier.com/\_\_data/assets/pdf\_file/0006/97026/The-Internet-of-Things.pdf

1. **ANEXOS**



Ilustración - Interfaz Podometro



Ilustración - Resultados Ubidots, Podometro



Ilustración - Diseño de Bloques , Podometro



Ilustración - Interfaz Alarma Antirobo



Ilustración - Diseño de Bloques, Alarma Antirobo