



ugr

Universidad
de Granada

TRABAJO FIN DE MÁSTER
INGENIERÍA INFORMÁTICA

Sistema de videovigilancia con una Raspberry PI

Autor

Jonathan Martín Valera (alumno)

Directores

Juan Julián Merelo Guervós (tutor)



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE
TELECOMUNICACIÓN

Granada, septiembre de 2019

Agradecimientos

Después de todo este periodo de formación académica, puedo mirar hacia atrás y hacer una retrospectiva de todo lo sucedido en estos años.

Ha sido una etapa bastante dura e intensiva; una etapa donde se ha tenido que superar grandes obstáculos y emplear muchísima dedicación y esfuerzo. Puedo decir con satisfacción que ha valido la pena. Considero que en esta etapa he adquirido una gran madurez mental, en la que no solo he aprendido algunos conceptos específicos, sino que puedo decir que he aprendido a pensar y a ser autocrítico con el trabajo.

Gracias al grado y máster de ingeniería informática, veo la realidad de otra forma, con capacidad de poder realizar cualquier reto que me pueda proponer. Si tuviera que resumir en una frase todo lo aprendido en estos años, sería: *‘No esperes a que nadie te diga como hacer las cosas, simplemente investiga, experimenta y saca tus propias conclusiones’*.

Este trabajo fin de máster es un ejemplo de ello, una idea hipotética, en la que he investigado, aprendido lo necesario para llevarla a cabo e implementado con éxito.

Quiero agradecer a todos los profesores que he tenido a lo largo de estos años, con especial atención a mi tutor Juan Julián Merele Guervós, que me ha enseñado en este último año a investigar y conocer una gran cantidad de herramientas actuales que me están siendo de gran utilidad en mi día a día laboral.

Finalmente, agradecer a mis padres la ayuda que, a su forma cada uno, me han proporcionado en todo este periodo, a mis tíos por apoyarme, motivarme y confiar siempre en mí, y especialmente a mi novia Nerea, que me ha estado animando todo este tiempo y dando apoyo moral además de ser fuente de inspiración y superación en mí.

Sistema de videovigilancia con una Raspberry PI

Jonathan Martín Valera (alumno)

Estudiante de Informática en Escuela Técnica Superior Informática y Telecomunicación, Universidad de Granada, 18071, Granada, España

Resumen

Palabras clave: videovigilancia, sistema de seguridad, raspberry PI.

Este proyecto se basa en el desarrollo e implementación de un sistema de videovigilancia de bajo coste, haciendo uso de una raspberry PI y sus componentes. La idea es tener una raspberry PI equipada con una cámara y un sensor de movimiento para poder utilizarla como sistema de seguridad, controlada a través de un dispositivo móvil usando la aplicación de telegram.

La aplicación consta de una serie de modos (manual, automático y streaming) con el que poder vigilar la zona que desees, y envía alertas automáticas a tu móvil en el caso de detectar alguna actividad sospechosa, capturar imágenes o grabar vídeos de forma manual, o visualizar la retransmisión en directo de la visualización de la cámara, y todo esto se puede controlar desde cualquier localización.

Abstract

Keywords: video surveillance, security system, raspberry PI.

This project is based on the development and implementation of a low-cost video surveillance system, using a raspberry PI and its components. The idea is to have a PI raspberry equipped with a camera and a motion sensor to be used as a security system, controlled through a mobile device using the telegram application.

The application consists of a series of modes (manual, automatic and streaming) with which you can monitor the area you want, and send automatic alerts to your mobile in the event of detecting any suspicious activity, capture images or record videos manually, or view the live broadcast of the camera display, and all this can be controlled from any location.

1 Introducción

1.1 Motivación

Hoy en día vivimos en una sociedad informatizada y tecnológica, donde cada uno tiene la capacidad de poder encontrar casi cualquier información de forma ubicua, gracias a los dispositivos móviles y a la red de comunicaciones de internet.

¿Quién no lleva un smartphone con conexión de datos en su bolsillo? En España el 85% de la población hace uso de su smartphone a diario. Estos dispositivos móviles tienen una gran cantidad de usos y aplicaciones, y se han convertido en una herramienta imprescindible en nuestro día a día.

Por otra parte, el número de robos y hurtos también ha ido al alza, y por ello, es necesario la aplicación de medidas preventivas y correctoras para intentar reducir este número.

Uniendo tecnología y aplicación de medidas de seguridad basada en videovigilancia, surge la idea de este proyecto; la idea de construir un sistema de videovigilancia de bajo coste que sea fácil de usar, mantener, y lo más importante, que pueda ser controlado desde cualquier parte.

Partiendo de esta idea, se ha investigado y construido una aplicación que cumple con estas expectativas y más, ya que el uso que se le quiera dar puede ir más allá del concepto de videovigilancia para la seguridad. Por ejemplo, se puede utilizar para controlar entradas y salidas en una zona, control parental . . . , aunque eso sí, dentro de un uso permitido y responsable.

Otro de los principales aspectos, objetivos y motivación de este proyecto, es que su uso no sea de forma privada, es decir, que pueda ser usado por todas las personas que lo deseen. Por este motivo, se ha intentado reducir todo el coste posible del hardware, y se ha liberado todo el código fuente, junto con las instrucciones necesarias para la instalación y despliegue de la aplicación.

Toda la información relacionada se puede consultar en el repositorio de github [1].

1.2 Objetivos

El objetivo principal de este proyecto es el de poder construir un sistema de seguridad basado en la videovigilancia, de bajo coste, y accesible a todo el mundo.

Objetivos generales

- Construir un sistema de videovigilancia de bajo coste.
- Alertar a un usuario ante un evento de movimiento generado dentro de una zona controlada.
- Securizar un entorno, para monitorizar y controlar su estado.
- Controlar de forma visual el estado o integrantes de una zona.

Objetivos específicos

- Desarrollar un sistema accesible para todo el mundo y fácil de usar.
- Permitir el acceso y gestión del sistema a través de un dispositivo móvil.
- Investigar y conocer el uso de los bots de telegram como medio de interacción entre el usuario y la aplicación back-end desarrollada en este proyecto.
- Estudiar el funcionamiento de una Raspberry PI y sus principales componentes para su aplicación en el ámbito del proyecto.
- Conocer, diseñar y hacer uso de una arquitectura basada en microservicios que permita el uso de servicios independientes, ágiles y escalables.
- Usar mecanismos de gestión de colas de mensajes y tareas asíncronas para evitar posibles esperas al interactuar con la aplicación.

1.3 Estructura del documento

Este documento está estructurado de la siguiente forma:

- 1. Introducción:** Motivos y objetivos por los cuales se ha desarrollado este proyecto.
- 2. Planificación del proyecto:** Muestra información detallada acerca de las diferentes etapas del proyecto, junto con la planificación prevista y la real.
- 3. Análisis de mercado:**

Referencias

- [1] Jonathan Martín Valera, TFM Security system PI github repository, disponible en https://github.com/jmv74211/TFM_security_system_PI