

Informe proyecto introducción a la ingeniería

“Sistema de seguridad utilizando Raspberry Pi ”



Integrantes	Rol
Andrea Geldres	201330046-4
Mayumi Kato	201330038-3
Luis Felipe Leiva	201330015-4
Bárbara Mahuida	201330059-6
Mariano Ramírez	201330009-k

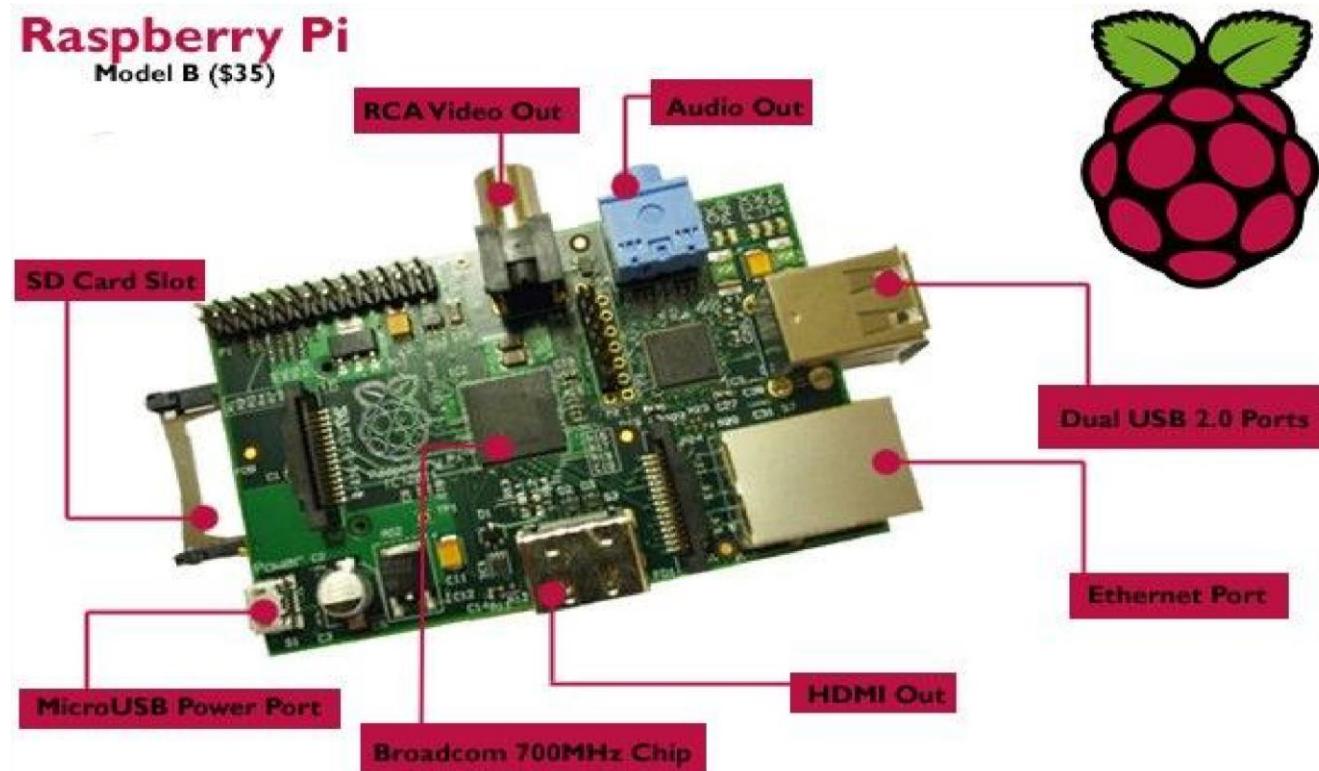
Alumnos de Ingeniería Civil Telemática

Cómo hacer un sistema de seguridad utilizando las Raspberry Pi

El proyecto a continuación consiste en un sistema de seguridad, el cual emplea el software Motion que es utilizado con una webcam y es programado en una Raspberry Pi para alertar vía mensaje de correo si detecta algún movimiento.

Materiales:

Para este proyecto utilizaremos las conexiones principales de la Raspberry Pi, las que consisten en:



1)-teclado y mouse



2)-monitor y respectivo cable (el cual se puede conectar por HDMI o RCA)



3)-Una conexión a internet (que puede ser vía área local o receptor usb de wifi)



4)-Una webcam compatible con la Raspberry Pi.



Para llevarlo a cabo realizaremos los siguientes pasos:

Paso 1:

Abrimos la terminal de nuestra Raspberry.
(podemos buscarlo en la barra o con CTRL+T)

Paso 2:

Actualizamos la Raspberry y sus paquetes con los siguientes comandos:

```
sudo apt-get update  
sudo apt-get upgrade
```

Paso 3:

```
lsusb
```

Utilizamos este comando para ver una lista de las conexiones que tenemos en el puerto USB. Si encontramos el nombre de nuestra cámara en la lista quiere decir que fue reconocida por el sistema.

Paso 4:

De no tener instalado V4L en nuestra Raspberry lo instalamos con:

```
sudo apt-get install v4l-utils
```

Paso 5:

Instalamos el software Motion, que se encargará de detectar el movimiento.

```
sudo apt-get install motion
```

Paso 6:

Ahora tenemos que configurar Motion. Para esto nos vamos a:

```
sudo nano /etc/motion/motion.conf
```

y cambiamos los siguientes parámetros:

- daemon OFF a ON
- webcam_localhost ON a OFF
- locate OFF a ON
- width 320 a 640
- height 240 a 480
- threshold 1500
- snapshot interval 60

(Para encontrar dichos parámetros de forma rápida sin tener que analizar todo el texto apretamos Ctrl + W, y tipeamos la búsqueda)

Cabe recalcar que el ajuste de threshold dependerá de cuanta cantidad de movimiento queremos que sea detectada para que ejecute algún script, threshold es el umbral de cambio de la imagen que está medida en pixeles.

Paso 7:

Nos vamos al segundo fichero de configuración:

```
sudo nano /etc/default/motion
```

Cambiamos el siguiente parámetro:

- start_motion_daemon NO a YES

Paso 8:

Escribiremos un script, que al ser ejecutado enviará un correo electrónico. En nuestro caso será en Python por lo tanto habrá que indicarle al preprocesador que se trabajará con dicho programa para que éste funcione (ver primera línea).

A continuación se muestra dicho script, en el que tenemos que modificar tu_correo con el correo electrónico que deseemos, el cual será el remitente, y en destinatario con el correo donde llegarán los mails, etc.

En la variable body le asignaremos el string, el mensaje que queremos que nos envíe, que en nuestro caso es: “Se ha detectado movimiento”.

El código es el siguiente:

```
#!/usr/bin/python2.7

import smtplib

smtpUser = 'tu_correo@gmail.com'
smtpPass = 'tu_contraseña'

toAdd = 'destinatario@dominio.com'
fromAdd = smtpUser

subject = 'Movimiento detectado'
header = 'To: ' + toAdd + '\n' + 'From: ' + fromAdd + '\n' + 'Subject: ' + subject
body = 'Se ha detectado movimiento'

print header + '\n' + body

s = smtplib.SMTP('smtp.gmail.com', 587)

s.ehlo()
s.starttls()
s.ehlo()

s.login(smtpUser, smtpPass)
s.sendmail(fromAdd, toAdd, header + '\n\n' + body)

s.quit()
```

Paso 9:

Guardamos este script en el directorio /etc/motion y luego lo adjuntamos a motion de la siguiente forma:

Abrimos nuevamente el archivo de configuración de motion con:

```
sudo nano /etc/motion/motion.conf
```

Apretamos Ctrl+W y nos dirigimos al parametro “on_motion_detected”. Descomentamos el parámetro (quitamos el # que lo antecede) y ponemos el PATH del script a su derecha.

Paso 10:

Finalmente encendemos la cámara e iniciamos el servicio con el comando

```
sudo service motion restart
```

El restart debe ir, debido a que anteriormente habíamos modificado la configuración de motion.

Después del segundo encendido podemos proceder a usar simplemente el comando

```
sudo service motion start
```

Paso 11:

Una vez que queramos apagar el servicio, el comando a utilizar será:

```
sudo service motion stop
```

¡Y listo!, tenemos nuestra cámara de vigilancia operando a la perfección.

Cabe señalar que el script mostrado en este tutorial envía un correo a un único destinatario. Si queremos que dicho mail llegue a más personas lo único que habría que modificar es que en vez de pasar a destinatario un singular string, hay que asignarle una lista de strings (entiéndase por listas a las empleadas en lenguaje python).

Nosotros, sin embargo, hicimos una solución alternativa con el fin de agregar lenguaje C al proyecto. Utilizamos un servicio de hosteo de servidores de correo. Básicamente, enviamos un único correo desde la Raspberry hasta una tercera máquina que ejecuta un script en C++. Este script multiplica este correo por la cantidad de destinatarios que recibirán el mensaje para finalmente enviarlos.

```
StringBuilder sb = new StringBuilder(lblLink.Text);
sb.Append("?subject=");
sb.Append(mProduct);
sb.Append("&body=");
sb.Append(Properties.Strings.MailBody);
sb.Append(GetFullText());

// Use Unicode newlines
string mailText = sb.ToString();
mailText= mailText.Replace("\r\n", "%0d");

// Open E-Mail Editor
aMailApp.StartInfo.FileName = mailText;
aMailApp.StartInfo.UseShellExecute = true;
aMailApp.StartInfo.RedirectStandardOutput = false; aMailApp.start();
```

Proyectos a futuro:

Como grupo tenemos varias ideas para implementar con la Raspberry pi, una de ellas es que nos gustaría transformarla en un motor para un helicóptero a control remoto y que éste se maneje a través de un software desde el computador, otra idea es, que sería a través del procesamiento de imágenes y la realidad aumentada, crear un juego para celular, en que su entorno gráfico sea lo que vaya percibiendo la cámara y agregarle funciones y acciones que sean visualizadas en la pantalla, idea que a futuro también sería interesante implementarla a alguna especie de lentes y poder aproximarnos así a la realidad virtual. Pues como podemos ver, el horizonte bosquejado por los rayos de posibilidades que nos entrega la Raspberry Pi son enormes, sin duda a medida que avancemos con nuestras carreras irán floreciendo nuevas ideas y proyectos.

**Nota: Para hacer este informe citamos varios tutoriales, principalmente dos; propiedades intelectuales de sus respectivos autores, y a partir de aquel material formulamos nuestro proyecto.

“Tutorial Raspberry Pi – 3. Eye Toy Camera PS2 Motion system” Autor : Mario Ingeniero en Telecomunicaciones .

Link: <http://www.geekytheory.com/tutorial-raspberry-pi-3-eye-toy-camera-ps2-motion-system/>

“Videovigilancia con Raspberry Pi” autora : Paula Juiz

Link: <http://paulajuiz.16mb.com/video-vigilancia-con-raspberry-pi/>

*Para llevar a cabo implementación del software Motion utilizamos la “Motion Guide”

Link: <http://www.lavrse.dk/foswiki/bin/view/Motion/MotionGuide>

*Para el manejo del software “Motion” utilizamos además información de los siguientes

Links:

<http://pingbin.com/2012/12/raspberry-pi-web-cam-server-motion/>

<http://patolin.com/blog/2012/12/12/video-vigilancia-con-el-raspberry-pi/>

<http://musingsofadrian.blogspot.co.uk/2013/04/raspberry-pi-controlled-canon-dslr.html>

<http://www.slblabs.com/2012/09/26/rpi-webcam-stream/>

*Para extraer información sobre el manejo de cámaras con la Raspberry Pi utilizamos la presente en diversos foros.

Links:

<http://muyraspi.blogspot.com/2013/02/programar-gpio.html> <http://www.raspberrypi-spy.co.uk/2013/02/running-a-raspberry-pi-from-6-aa-batteries/>

<http://www.raspberrypi.org/wp-content/uploads/2012/02/BCM2835-ARM-Peripherals.pdf>

*Página web del servicio del Hosting:

Link: <http://ksclive.com>

*Para poder utilizar MailTo y ejecutar el script en C++:

Links:

<http://stackoverflow.com/questions/1195111/c-sharp-mailto-with-attachment>

<http://www.alcancelibre.org/staticpages/index.php/como-squirrelmail>