



Taller de Raspberry Pi

Tercera edición



Francisco Moya Fernández
Universidad de Castilla-La Mancha
Escuela de Ingeniería Industrial



Tabla de contenido

Resumen	1.1
Introducción	1.2
La Raspberry Pi	1.2.1
El sistema GNU/Linux	1.2.2
Los periféricos de la RPi	1.3
Entradas y salidas digitales	1.3.1
Comunicaciones I2C	1.3.2
Comunicaciones SPI	1.3.3
Comunicación con UART	1.3.4
Comunicaciones en red	1.3.5
Desarrollo en C	1.4
Programando los periféricos	1.4.1
Entradas y salidas digitales	1.4.1.1
Comunicaciones I2C	1.4.1.2
Comunicaciones SPI	1.4.1.3
Comunicaciones en red	1.4.1.4
Arquitectura de software	1.4.2
Tratamiento de errores en C	1.4.2.1
Programación orientada a objetos	1.4.2.2
La biblioteca reactor	1.4.2.3
Casos de estudio	1.4.3
Dispositivo MP3	1.4.3.1
Piano de juguete	1.4.3.2
Desarrollo en Python	1.5
Programando los periféricos	1.5.1
Entradas y salidas digitales	1.5.1.1
Comunicaciones I2C	1.5.1.2
Comunicaciones SPI	1.5.1.3
Comunicaciones en red	1.5.1.4
Arquitectura de software	1.5.2
Casos de estudio	1.5.2.1
Dispositivo MP3	1.5.2.1.1
Acelerómetro	1.5.2.1.2
Control de accesos	1.5.2.1.3
Apéndices	1.6
Nuestra personalización de Raspbian	1.6.1
Secuencia de arranque	1.6.2
Alimentación de Raspberry Pi	1.6.3
Configuración de Raspberry Pi	1.6.4

Taller de Raspberry Pi

Taller de Raspberry Pi por Francisco Moya se distribuye bajo la licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](#).



Documento creado a partir de la obra en <https://github.com/FranciscoMoya/rpi-workshop>.

Estamos en la tercera edición de nuestro *Taller de introducción a Raspberry Pi*. Las dos ediciones anteriores se celebraron con el mismo entusiasmo que ésta pero con mucho menos tiempo de preparación. Esta vez contamos con mejor documentación y sobre todo con un contenido mucho más enfocado a los resultados prácticos.

Raspberry Pi es un pequeño ordenador personal diseñado como una herramienta para el aprendizaje de programación de computadores y de diseño de sistemas electrónicos digitales. Desde un punto de vista completamente práctico veremos cómo configurarla y usarla para desarrollar programas y sistemas electrónicos propios. Se invertirá un esfuerzo considerable en comunicar la Raspberry Pi con el mundo físico, añadiendo sensores y actuadores de diversos tipos.

Hemos puesto mucha ilusión en esta renovación del taller. Esperamos que cubra tus expectativas, pero si no lo hace no dudes en hacernos llegar tus sugerencias.

Happy hacking!

Toledo, Tue Jan 17 2017 13:23:08 GMT+0000 (UTC)

Francisco Moya Fernández

Introducción

Un taller no aspira a dar unos conocimientos teóricos profundos, sino que tiene una orientación estrictamente práctica. Te enseñaremos lo que incluye la Raspberry Pi, cómo configurarla y cómo usarla para realizar tus propios proyectos. Se pretende que los ejemplos sean abordables incluso por alumnos de primer curso que ya hayan cursado la asignatura de *Informática*.

Una importante incorporación en esta edición del taller son las nociones de arquitectura software. Queremos que se usen las *Raspberry Pi* para abordar problemas reales de ingeniería. Y para eso es necesario que el software desarrollado sea considerablemente más evolucionado que lo que solemos ver en los *trabajos fin de grado*. Los ejemplos que abordaremos son sencillos, pero no triviales. Se proporcionarán plantillas de componentes reusables para construir sistemas relativamente sofisticados.

Info Todo el código que te entregamos con el taller puedes usarlo en tus propios trabajos y proyectos. Se distribuye bajo la [licencia pública de GNU](#), una licencia permisiva que te permite incluso modificar el software o explotar comercialmente tus proyectos. Solo hay una condición, los trabajos derivados solo se pueden distribuir bajo esta licencia.



Una limitación importante de este taller es que no tratamos con sistemas de tiempo real estricto pero no podemos hacer más en dos créditos. En un futuro próximo intentaremos ofrecer cursos complementarios de tiempo real y robótica con *Raspberry Pi*.

Kit del alumno

Este taller está concebido como una actividad de motivación *pro-bono*, sin ningún tipo de remuneración para el personal involucrado en el curso. El 100% del dinero recaudado en las matrículas se invierte en el material que se lleva el alumno. Las compras se realizan con meses de antelación, gracias a la colaboración de la Escuela de Ingeniería Industrial de Toledo, para poder aprovechar ofertas y proveedores extranjeros.

Cada edición del taller tiene su propia selección de componentes. En esta edición la selección ha sido la siguiente:

Componente

Raspberry Pi 3 modelo B

Caja Raspberry Pi B+

Fuente 5.1V 2.5A

Cables Dupont (40 + 40 + 40)

Convertor HDMI to VGA

LEDs, switches, resistencias, potenciómetros

Tarjeta microSD 8GB

Protoboard pequeña

Servo de engranajes metálicos

Cable USB-UART

Lector microUSB

Acelerómetro + giróscopo I2C

ADC SPI

Teclado matricial de membrana

Convertidor bidireccional 3.3V a 5V

Enlace

<http://es.farnell.com/raspberry-pi/raspberrypi-modb-1gb/raspber>

<http://www.banggood.com/ABS-Case-For-Raspberry-Pi-B-Black->

<http://es.farnell.com/stontronics/t6090dv/psu-raspberry-pi-5v-2-5>

<http://www.banggood.com/120Pcs-20cm-Color-Breadboard-Jum>

<http://www.banggood.com/1080P-HDMI-Male-To-VGA-Female-A>

<http://www.banggood.com/Electronic-Parts-Component-Resistor->

<http://www.banggood.com/8GB-MicroSD-TF-Memory-Card-For-F>

http://www.banggood.com/10Pcs-8_5-x-5_5cm-White-400-Holes

<http://www.banggood.com/4-X-Towerpro-MG90S-Metal-Gear-RC>

<http://www.banggood.com/USB-to-RS232-TTL-Serial-FTDI-Chip->

http://www.banggood.com/Wholesale-Diamond-USB-2_0-Hi-Spe

<http://www.banggood.com/5Pcs-6DOF-MPU-6050-3-Axis-Gyro-/>

<http://www.banggood.com/CJMCU-1118-ADS1118-16-bit-ADC-A>

<http://www.banggood.com/5Pcs-4-x-3-Matrix-12-Key-Array-Mem>

<http://www.banggood.com/20Pcs-8-Channel-Logic-Level-Transla>

Preselección de componentes para esta edición.

Los enlaces a la derecha te llevarán al sitio del fabricante seleccionado. Los precios pueden variar ligeramente respecto al momento de compra. Por ejemplo, en marzo ya teníamos las Raspberry Pi 3 modelo B, los alimentadores originales y las tarjetas microSD. Hemos tenido problemas en el pasado con otro tipo de alimentadores más baratos y no hemos querido arriesgar.

Esta es una muestra, haga clic en el enlace de descarga para obtener el tutorial completo

