

Introduzione

La nostra prima edizione del libro su Raspberry Pi uscì a poco più di un anno dalla sua nascita ufficiale, avvenuta il 29 febbraio 2012. Al suo debutto nel mercato l'interesse per questo mini-computer fu tale da segnare subito il tutto esaurito e il sito andò giù per eccesso di traffico.

Questa nuova edizione del testo non è un semplice aggiornamento o una revisione tecnica. Con l'introduzione nel mercato di Raspberry Pi 2 le cose sono cambiate e anche il libro è cambiato, se non completamente, almeno per il 90 per cento.

Raspberry Pi 2 ha un nuovo processore e una nuova memoria, così l'hardware è sei volte più performante rispetto a prima. Il sistema operativo Raspbian è stato rinnovato per offrire sempre maggiori possibilità di programmazione software e hardware e maggiore facilità d'uso per i "non programmatori".

Ma una cosa è eclatante: il colosso dell'informatica Microsoft ha dedicato il suo ultimo (e sembra definitivo) sistema operativo Windows 10 allo sviluppo di applicazioni hardware nel mondo IoT, mettendo a disposizione gratuitamente il suo sistema di sviluppo Windows 10 IoT Core per Raspberry Pi 2.

IoT, ovvero l'Internet delle cose, è la rivoluzione copernicana dei nostri tempi. Oggetti che si collegano alla Rete, che comunicano quello che vedono o sentono, che in qualche modo possono acquisire una sorta di intelligenza artificiale. Si possono controllare da remoto, ovunque ci si trovi, ed essi trovano noi, ovunque ci troviamo. Da oggetti passivi possono diventare oggetti attivi e interagire con tutti, in qualsiasi momento. È l'obiettivo delle *smart city*, ovvero delle città intelligenti, che in un futuro non troppo lontano formeranno lo *smart world*.

Il libro

Il libro è suddiviso in otto capitoli che non seguono un filo logico rigidamente determinato, per cui il lettore è libero di saltare da un capitolo all'altro in base a quello che vuole fare o all'esperienza pregressa. Alla fine ci sono due utili appendici di supporto tecnico.

Capitolo 1

Da un breve ripasso storico di Raspberry Pi si procede alla presentazione dei modelli in produzione e alla comparazione dei rispettivi dati tecnici. Per chi inizia è importante capire quale modello scegliere e se già si possiede un vecchio modello è determinante la scelta del modello giusto per effettuare l'upgrade adeguato alle proprie esigenze.

Capitolo 2

Che cosa si può fare con Raspberry Pi? Il capitolo illustra alcuni ambiti di utilizzo del mini-computer e passa in rassegna i componenti della motherboard. Vengono spiegati i collegamenti principali alle periferiche, il collegamento in rete e vengono illustrati alcuni siti web dedicati agli accessori e all'apprendimento.

Capitolo 3

NOOBS, ovvero *New Out Of the Box Software*, è il nuovo software di gestione per installare non uno ma tutti i sistemi operativi in un'unica card. Quindi, non solo Raspbian, che è il sistema operativo con cui è nato Raspberry Pi, ma anche altri sistemi operativi che si possono scegliere all'avvio. Il capitolo spiega in dettaglio tutte le caratteristiche del rinnovato desktop di Raspbian e come controllarlo da un terminale, usando il proprio computer per accedere al desktop remoto di Raspbian.

Capitolo 4

Il capitolo spiega come usare il software preinstallato in Raspbian e dedicato esclusivamente alla programmazione. Gli strumenti di lavoro sono i consueti Scratch, il noto ambiente di programmazione per bambini, e Python, per ragazzi e programmatori esperti. Sono stati aggiunti Sonic Pi, uno stupendo software per creare sintetizzatori musicali e insegnare la sintesi sonora, Mathematica e Wolfram Language per chi vuole programmare letteralmente qualunque cosa.

Capitolo 5

Il titolo del capitolo è "Software utili per la progettazione" cioè i software da impiegare come ausilio alla progettazione di circuiti elettronici o per la creazione di interfacce di controllo Wi-Fi da un iPad o da uno smartphone Android. È un capitolo molto importante per allargare le possibilità di utilizzo di Raspberry Pi verso il mondo IoT.

Capitolo 6

La porta GPIO di Raspberry Pi è la porta sul mondo. Con i nuovi modelli di Raspberry Pi la porta GPIO è cambiata e offre maggiori possibilità di collegamento. Il capitolo spiega come collegare un circuito elettronico a questa porta e a usare i suoi bus.

Capitolo 7

Con Raspberry Pi si può progettare un'infinità di cose. Questo capitolo illustra la costruzione pratica di alcuni circuiti elettronici per il controllo delle uscite e degli ingressi della porta GPIO, l'uso di sensori analogici e di un display a cristalli liquidi, la costruzione di un luxmetro e di un rover. Inoltre, con il progetto Python OSC si possono creare interfacce di controllo Wi-Fi di qualsiasi progetto hardware o software. Viene spiegato l'uso e la programmazione della scheda Sense HAT che, unita a Raspberry Pi, lo fa diventare Astro Pi, ovvero il computer che verrà mandato in orbita sulla stazione spaziale internazionale (ISS).

Capitolo 8

Il capitolo è dedicato totalmente a Windows 10 IoT Core e Raspberry Pi 2. Microsoft regala questo stupendo ambiente di sviluppo basato su Windows 10, Visual Studio 2015 e Raspberry Pi 2. È impossibile definire il numero di applicazioni che si possono realizzare con gli strumenti messi a disposizione da Microsoft. Nel capitolo vengono illustrate le procedure per l'installazione degli strumenti di sviluppo e l'uso del portale Microsoft completamente dedicato al mondo IoT. Il nostro progetto “Sensore di temperatura IoT” spiega come creare un dispositivo IoT che comunica i suoi dati a un servizio cloud.

Appendice A

“Comandi utili per il Terminale”. Qui sono riassunti i principali comandi da utilizzare nella console del Terminale per chi non è esperto di sistemi Unix e Unix-like.

Appendice B

“Impostazioni audio e video”. In questa appendice vengono spiegati casi particolari di impostazioni audio e video di Raspbian, non accessibili dal menu del desktop. Per esempio, come impostare e forzare l'uscita audio o cambiare la risoluzione del monitor TV.

NOTA

Tutti i file di esempio e i diagrammi a colori sono disponibili come risorse del libro presso il sito dell'autore www.raspier.net.