

# N. 194 - Aprile 2015

Prezzo: 5.77 €

Tasse: 0.00 €

Prezzo totale (con tasse): 5.77 €



**Il futuro dell'IoT è wireless** Quando è nata Internet, forse neanche chi l'ha ideata immaginava quante cose utili avrebbe portato, perché innovazioni di così grande impatto moltiplicano l'inventiva e si estendono in modo che solo quando sono in corso si può capirne la portata. Un esempio sono i Social Network e i servizi di Instant Messaging, la cui ideazione è stata possibile sfruttando una rete planetaria che doveva servire a condividere le informazioni. Grazie alla Rete sono nate

applicazioni di telecontrollo, telemetria e sicurezza, che consentono di appoggiarsi a un'infrastruttura economica ed efficiente con la quale da tutto il mondo si può monitorare e operare su qualsiasi cosa; ma anche la telemedicina che permette a specialisti di associazioni di volontariato, di eseguire a distanza diagnosi su pazienti nei luoghi più disagiati del mondo. Da qualche anno le grandi potenzialità di Internet hanno partorito l'Internet delle cose (IoT) che si basa su una considerazione: "perché non collegare al web elettrodomestici, oggetti di uso comune, elettronica indossabile dalle persone o di bordo delle auto, per monitorare, aiutare, ottimizzare la vita di tutti i giorni? L'IoT migliorerà la nostra vita: ancora non sappiamo quanto, ma certamente porterà una rivoluzione, consentendo di creare modelli di calcolo sulla base dell'attività quotidiana di una persona o di monitorare la situazione dell'ambiente in cui si muove, o anche di operare a distanza con sistemi di realtà virtuale. Anche l'industria del futuro -per la quale è stato coniato il termine Industria 4.0- guarda con interesse all'IoT: macchinari e interi insediamenti produttivi interagiranno e comunicheranno tra loro e con l'operatore, per migliorare innanzitutto sicurezza e produttività, grazie all'estensione industriale IIoT (Industrial Internet of Things). Realizzare l'IoT richiederà il potenziamento dell'infrastruttura Internet per supportare il flusso dei dati che vi verranno riversati e fornire l'accesso alle miriadi di dispositivi che chiederanno di connettersi; non è un caso che Internet sia passata al protocollo IPv6, che estende a 2<sup>32</sup> gli indirizzi di rete disponibili. Se le applicazioni fisse come elettrodomestici e sistemi di sicurezza intelligenti si appoggeranno alla rete cablata, quelle mobili, indossabili e insediate in luoghi non cablati richiedono una rete wireless, la cui tecnologia ancora non è definita: la telefonia mobile (LTE e il futuro 5G) sarà una, ma i ricercatori puntano anche su connessioni wireless punto-punto o punto-multipunto sulle bande ISM, meno complesse e costose delle reti cellulari. Quello dell'IoT wireless è un piatto ricco che tutti desiderano: dai produttori di microcontrollori low-power a quelli di soluzioni RF, impegnati a realizzare apparati che consentano collegamenti a grande distanza mantenendo potenze di trasmissione, e quindi consumi, bassissimi; i protocolli Long Range sviluppati di recente sono candidati all'IoT, dato che, grazie alla capacità di minimizzare l'effetto del rumore, permettono di rendere leggibili deboli segnali trasmessi con potenze ridottissime. Soluzioni Long Range sono state proposte da SigFox (che ha sviluppato una vera e propria rete wireless) e Semtech, la cui tecnologia è implementata nel modulo LoRa di Aurel, con il quale abbiamo sviluppato la demoboard che trovate in questo fascicolo, utile a sperimentare ora le applicazioni IoT del vostro futuro. *Arsenio Spadoni* **Sommario**

- **GestIC Technology** Una nuova tecnologia di Microchip permette di riconoscere movimenti delle mani e del corpo attraverso la perturbazione di un campo elettrico creato ad hoc. Prima puntata.
- **3D VERTEX: l'evoluzione della specie** Scopriamo la meccanica della nuova stampante 3D FDM mono/ bi-estrusore e vediamo come costruirla e collaudarla con l'apposito software personalizzato Repetier-Host. Seconda e ultima puntata.
- **LoRa SSM demoboard** Aurel ha introdotto il modulo XTR-8LR100 per comunicazioni Long Range; con esso abbiamo realizzato una demoboard da connettere al PC via USB per imparare a utilizzarlo.
- **L'alimentazione di Arduino, questa sconosciuta...** Arduino può essere alimentata in molti modi; spieghiamo le varie possibilità per dissipare i tanti dubbi che sorgono quando si deve alimentare la board.
- **Breakout board termometro e ADC** Misura della temperatura con segnale analogico e conversione analogico/ digitale sono le funzioni implementate dalle schede qui descritte, ideali per la prototipazione e l'aggiunta di funzioni on the fly a sistemi esistenti.
- **RandA: prima applicazione** Facciamo un po' di pratica con la scheda che fa da ponte tra i mondi Arduino e Raspberry Pi, realizzando un sofisticato sistema antintrusione.
- **Le MCU di Texas Instruments crescono** Anteprema dei nuovi microcontrollori a 32 bit MSP432 di Texas Instruments basati su architettura ARM Cortex-M4F, con DSP e motore di calcolo a virgola mobile integrati.

- **Notifiche push da Raspberry Pi** Conosciamo e utilizziamo Pushetta, un servizio web che permette di inviare notifiche di eventi a smartphone iOS e Android.
- **RomeCup e FLL: i risultati** A cavallo dell'arrivo della primavera, si sono svolte due delle più rilevanti competizioni di robotica educativa del panorama nazionale, che abbiamo seguito in diretta per voi.
- **CeBIT 2015: che c'è di nuovo?** Novità e tendenze in diretta dalla più importante manifestazione fieristica europea del settore elettronico.
- **Corso MPLAB X** Continuiamo il nostro viaggio alla scoperta di MPLab X, il nuovo ambiente di sviluppo integrato prodotto e distribuito da Microchip per rimpiazzare il vecchio MPLab IDE. Vediamo come realizzare applicazioni embedded multitasking con i PIC32. Quinta puntata.