

Microcontrollori ad altissima efficienza energetica

Alessandro Nobile

Da Energy Micro i microcontrollori EFM32 Tiny Gecko per applicazioni a basso costo, ingombri contenuti e alta efficienza energetica

Per tutte quelle applicazioni a basso consumo dove ingombri e costi rappresentano fattori critici Energy Micro propone una gamma di microcontrollori entry-level molto parsimoniosi in termini di consumi.

Offerti a prezzi inferiori al dollaro, i microcontrollori EFM32 "Tiny Gecko" (TG) garantiscono i medesimi livelli di efficienza energetica dei prodotti della linea Gecko di fascia più alta, mettono a disposizione memorie flash e RAM di dimensioni più ridotte e sono disponibili in package QFN20, QFN32 e QFN64 di ingombri contenuti.

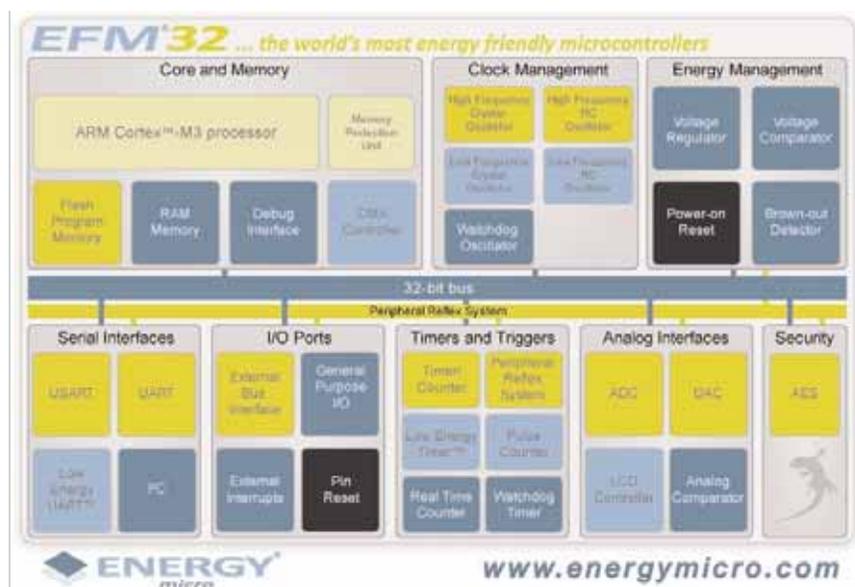
Realizzati utilizzando l'architettura ARM Cortex M3, i prodotti della linea Gecko a 32 bit utilizzano solamente 1/4 dell'energia richiesta dalle tradizionali alternative a 8, 16 o 32 bit. I consumi di corrente sono estremamente contenuti: in modalità attiva il consumo è pari a 180 mA/MHz durante l'esecuzione del codice memorizzato nella flash, a 900 nA in modalità deep sleep e a 20 nA in modalità di arresto (shut off). Nelle prove di valutazione delle prestazioni, grazie al ridotto consumo di corrente abbinato a un tempo di risveglio (wake-up) inferiore a 2 mA, i microcontrollori EFM32 Gecko hanno garantito un incremento della durata delle batterie di un fattore pari ad almeno a quattro volte.

I microcontrollori Tiny Gecko più eco-

nomici e di dimensioni più ridotte, ovvero i dispositivi EFM32TG100 disponibili in package QFN20, sono dotati di memorie flash e RAM di densità comprese tra 4 e 32 Kb e tra 1 e 4 Kb rispettivamente e di 12 GPIO. Al fine di semplificare la portabilità delle applicazioni, i microcontrollori TG200 (in package QFN32) e TG230 eTG840 (in package QFN64) sono compatibili a livello di piedinatura con i componenti della serie Gecko di taglia superiore e integrano memorie flash di profondità pari a 8, 16 e 32 kbyte, 2 o 4 Kb di RAM e un numero di I/O uguale a 24 o 56.

Al fine di ridurre ulteriormente il costo complessivo del sistema, i prodotti della

Fig. 1 – Schema a blocchi della nuova linea di microcontrollori EFM32 "Tiny Gecko" di Energy Micro



serie Tiny Gecko garantiscono i medesimi livelli di efficienza energetica e mettono a disposizione la maggior parte delle periferiche dei prodotti della serie Gecko di fascia superiore. I dispositivi TG840 che integrano un controllore per LCD a 4x24 segmenti sono caratterizzati da consumi inferiori a 900 mA, mentre gli altri componenti della serie TG dispongono di serie di un engine di cifratura/decifratura, requisito indispensabile in parecchie applicazioni wireless.

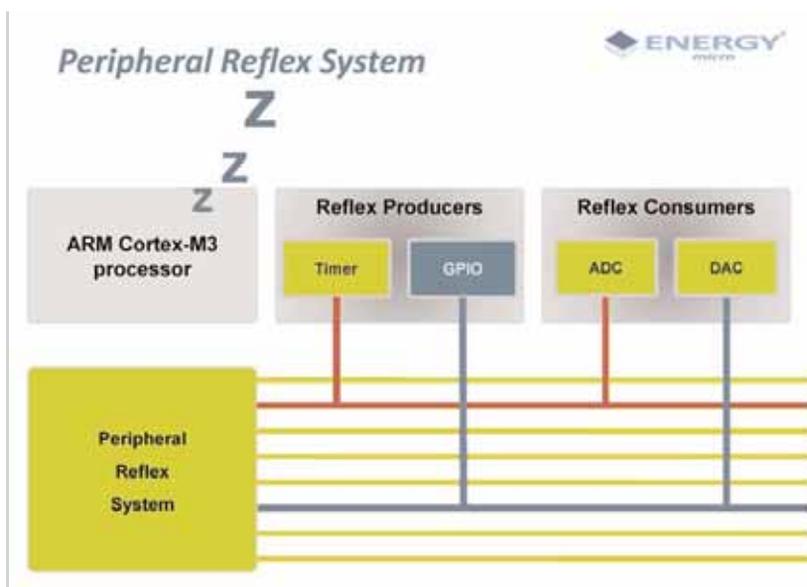


Fig. 2 – Il peripheral reflex system consente alle periferiche di operare e comunicare in maniera autonoma mentre la CPU è spenta

Tra le altre periferiche presenti nei microcontrollori Tiny Gecko si possono annoverare interfacce seriali I²C e UART a basso consumo, convertitori A/D e D/A e una serie completa di contatori e timer. Una caratteristica di rilievo dei microcontrollori della linea Gecko è il sistema di riflesso delle periferiche (peripheral reflex system) che gira in parallelo con il bus ARM a 32 bit in modo da consentire alle periferiche di operare e comunicare in maniera autonoma mentre la CPU è spenta: in questo modo è possibile estendere i periodi di sleep e conseguire sensibili risparmi energetici.

Entro il terzo trimestre di quest'anno saranno disponibili 13 microcontrollori EFM32 Tiny Gecko, mentre la produzione in volumi è prevista per il trimestre successivo.

Poiché i microcontrollori Tiny Gecko ospitati in package QFN32 e QFN64 sono compatibili a livello di piedinatura e di software con il dispositivo Gecko di



Fig. 3 – Lo starter kit offerto fa Energy Micro al prezzo di 69 dollari

fascia più alta, gli utenti possono avviare lo sviluppo con questi componenti e passare ai micro Tiny Gecko una volta disponibili. Nel corso dell'anno Energy Micro renderà disponibile una nuova linea di microcontrollori particolarmente efficienti in termini di consumi caratterizzati da capacità di memoria più elevata e dalla presenza di nuove caratteristiche quali la connessione USB.

Un kit per iniziare

A corredo di questa linea di microcontrollori, Energy Micro propone anche uno starter kit a basso costo che fornisce tutte le funzionalità base necessarie agli sviluppatori di sistemi per realizzare

applicazioni contraddistinte da un'elevata efficienza energetica.

Lo starter kit dispone di un microcontrollore EFM32G890F128 di Energy Micro, un display LCD a 160 segmenti pilotato dal controllore LCD a basso consumo ospitato on-chip, un cursore tattile usato per dimostrare la possibilità di interfacciamento con un sensore capacitivo. Tra le altre funzionalità di I/O si possono annoverare 4 LED, 2 pulsanti e un tasto di reset dell'MCU. Tutti gli I/O non utilizzati sono terminati sul bordo della scheda in modo da consentire l'accesso attraverso una basetta (header) PCB standard. Per lo sviluppo di applicazioni più complesse è anche disponibile una porta di espansione.

Al fine di consentire un'ulteriore ottimizzazione dei consumi, Energy Micro sfrutta il sistema AEM (Advanced Energy Monitoring) che permette di visualizzare in maniera accurata e in tempo reale il consumo di corrente, in modo da identificare consumi eccessivi e apportare le necessarie azioni correttive nelle fasi iniziali dello sviluppo.

Per semplificare la programmazione e il debug dell'applicazione, l'emulatore J-Link presente a bordo è accessibile attraverso la porta USB e i connettori standard a 20 pin.

Questo nuovo starter kit è supportato dalla libreria software EnergyAware di Energy Micro, realizzato a partire dal livello di astrazione CMSIS standard di ARM.

Numerosi i tool di supporto forniti da terze parti tra cui Embedded Workbench di IAR, MDK-ARM di Keil e CrossWorks di Rowley Associates.

Ulteriori informazioni sono disponibili all'indirizzo:

www.energymicro.com/products/tools

readerservice@fieramilanoeditore.it
Energy Micro (La Tecnica Due) n.6