

Realizzare un display EPD con un software “point & click”

Pete Hayes
Technical Marketing engineer
Display Group
Dialog Semiconductor

Un semplice kit di valutazione di Dialog Semiconductor permette di valutare in modo semplice e rapido nuovi concetti di display e persino nuove modalità di comunicazione

Con l'introduzione dei display EPD (Electronic Paper Display) i progettisti di sistemi hanno ora la possibilità di valutare l'opportunità di aggiungere funzionalità di visualizzazione a una moltitudine di prodotti differenti. Si tratta di prodotti che fino ad ora erano considerati inadatti per l'aggiunta di un display, come visualizzatori per OTP (One-Time Password) per carte di credito “intelligenti”, etichette di prezzi per i negozi, indicatori della carica di batteria per utensili, indicatori di caricabatteria per utensili, portachiavi che contengono informazioni relativi a un veicolo o a un elettrodomestico.

Tra le altre possibilità applicative si possono annoverare l'aggiunta di un display secondario a prodotti che già dispongono di un display primario, come ad esempio quelli che riportano indicazioni circa la data e l'ora nei telefoni mobili o un indicatore permanente dello stato della batteria. I display EPD trovano utile applicazione anche negli orologi da polso e da muro, visualizzatori di informazioni per il pubblico, cartelloni pubblicitari e dispositivi per applicazioni medicali.

Quando si prende in considerazione l'opportunità di aggiungere display di questo tipo a un prodotto è utile valutare le



prestazioni di questo display prima di impegnare tempo e risorse finanziarie nella realizzazione di un prototipo. In questo articolo verrà analizzato un kit di valutazione realizzato da Dialog Semiconductor espressamente ideato per questo scopo. Esso rende disponibile un ambiente di sviluppo hardware e software completo che consente di valutare in tempi brevi la tecnologia di E Ink e accelerare i tempi di sviluppo. Esso comprende un EPD campione di E Ink e utilizza una famiglia di circuiti per il pilotaggio del display sviluppata da Dialog Semiconductor.

Fig. 1 - Il kit di valutazione di Dialog Semiconductor fornisce un completo supporto per lo sviluppo dal punto di vista sia hardware sia software



Fig. 2 - Il display di E Ink è un campione che include alcune icone tipiche

Principali vantaggi

Il kit in questione è stato espressamente ideato per consentire di valutare e sviluppare un sottosistema di visualizzazione EPD prima di realizzare il display effettivo per il loro progetto.

Il kit di valutazione rende disponibile un ambiente di sviluppo hardware e software completo che consente di procedere rapidamente alla valutazione del dispositivo e al progetto del sistema (Fig. 1). Con il kit di valutazione E-Ink è possibile:

- determinare la convenienza della tecnologia E Ink per un dato prodotto;
- valutare in tempi brevi le prestazioni del display (ad esempio in termini di rapporto di contrasto, velocità di transizione e aspetto);
- progettare il display (con particolare riguardo a dimensioni, segmentazione e altri parametri);
- connettersi direttamente a un microcontrollore differente;

- valutare diverse forme d'onda di pilotaggio;
 - avviare lo sviluppo del software per il microcontrollore utilizzato nel sistema.
- La possibilità di espletare tali compiti prima di realizzare un prototipo permette di comprendere in che modo un display E Ink possa fornire valore aggiunto a un prodotto, decidere se sia o meno il caso di costruire un prototipo ed effettuare lo sviluppo del sistema prima che il prototipo hardware sia pronto.

Valutazione di un display E Ink segmentato

Il kit di valutazione può essere subito impiegato in quanto dispone di un display EPD E Ink, un CD contenente il software,

la scheda di valutazione e il cavo USB (che può essere usato per l'alimentazione della scheda). Il display E Ink è un campione che comprende alcune icone particolarmente diffuse tra cui ad esempio un misuratore di capacità, cifre a sette segmenti e molte altre, come riportato in figura 2.

Controllata attraverso un'interfaccia USB collegata a un PC o direttamente da un microcontrollore all'interno di un ambiente di sviluppo più ampio, la scheda di valutazione ospita una vasta gamma di interfacce che permettono il collegamento a differenti display utilizzando un formato chip sia incapsulati sia nudi (bare die).

La scheda di valutazione può dunque essere interfacciata alla maggior parte dei display di E Ink.

Il software comprende un'interfaccia utente grafica basata su Windows che viene utilizzata per realizzare un modello software del display e generare quindi il codice software richiesto dal driver per il pilotaggio del display E Ink. Il progettista può importare un'immagine del display di tipo bitmap (Fig. 3) e definire lo schema per il pilotaggio di ciascun segmento nel display unitamente alla sequenza richiesta per sviluppare e valutare completamente il sistema finale.

Mediante il controllo di diversi parametri di temporizzazione l'utente può ottimizzare il progetto in funzione della specifica applicazione considerata e per diversi ambienti operativi. Il valore ottimale per questi parametri può dipendere da numerosi fattori come ad esempio la dimensio-

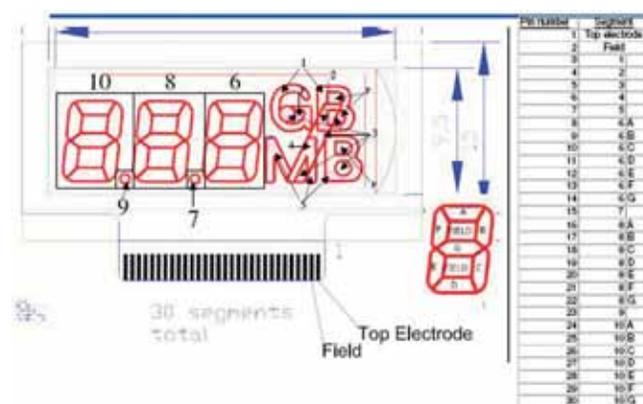


Fig. 3 - Esempio di un display "memory gauge"

ne del segmento, la temperatura di funzionamento, la frequenza di transizione richiesta e via dicendo. Il software consente all'utente di valutare differenti forme d'onda e valutare visivamente gli effetti di ciascuno di questi.

Un esempio: creare un visualizzatore “memory gauge”

Il processo di collegare e impostare un nuovo display che svolge le funzioni di “memory gauge” numerico (ovvero per l'indicazione della capacità di memoria) viene riportato nella figura 3.

Nell'esempio preso in considerazione, il display è di dimensioni pari a 3 x 1,5 cm con 30 segmenti attivi. L'utente immette il numero di uscite e carica l'immagine bitmap del display da utilizzare.

Il kit consente all'utente di mappare i segmenti del display da collegare all'uscita del segmento in maniera interattiva. Quando tutte le aree sono mappate nelle uscite dei segmenti, è possibile eseguire il test della mappatura. Cliccando su ciascun segmento verrà messo in evidenza quel particolare segmento in software e il corrispondente segmento sarà trasformato in bianco o nero.

Una volta effettuata la mappatura, è possibile generare sequenze di diapositive nelle quali i segmenti vengono attivati dinamicamente. Con semplici sequenze di click del mouse è possibile produrre una serie di visualizzazioni sia per scopi dimostrativi sia per lo sviluppo ingegneristico.

Per esempio è possibile simulare la lancetta dei secondi di un orologio giusto per vedere come appare quando le cifre cambiano in quel particolare display. Quando si fa questa operazione è meglio aggiornare una regione del display oppure resettare il display e procedere a un aggiornamento complessivo.

La forma d'onda può essere regolata in maniera più precisa mediante il menu dell'editor della forma d'onda riportato in figura 4. Lo sviluppatore può verificare le prestazioni visive di differenti forme



Fig. 4 - Menu dell'editor della forma d'onda

d'onda elettriche sul display campione. Dopo aver utilizzato il kit per comprendere e simulare la funzionalità del display il progettista può pensare al passo successivo, ovvero realizzare il primo prototipo del sistema. Se non avesse utilizzato questo kit, lo sviluppatore sarebbe stato costretto a fare numerose ipotesi circa il comportamento del display e il relativo circuito di controllo prima di realizzare il prototipo. Senza la verifica di queste ipotesi è probabile che risulti necessari la realizzazione di un secondo prototipo per finalizzare il progetto del sistema.

Con questo kit è dunque possibile conseguire sensibili risparmi in termini sia di tempo sia di denaro nel corso del processo di sviluppo.

Il “misuratore della capacità di memoria” riportato nell'esempio è una dimostrazione di come un progettista o un responsabile marketing possano utilizzare il kit di valutazione E Ink per accelerare lo sviluppo di un prodotto basato sulla “carta elettronica”. Il kit include una scheda di valutazione e un software di uso semplicissimo utilizzato per determinare le migliori impostazioni per gli aspetti programmabili del sistema di visualizzazione, simulare il comportamento del progetto target prima della disponibilità del-

l'hardware e, in ultima analisi, prendere decisioni relative al prodotto sulla base di risultati concreti.

Questo kit di valutazione di Dialog Semiconductor assume una notevole importanza per l'industria dei display in generale in quanto semplifica la valutazione di nuovi concetti di display e persino nuove modalità di comunicazione. Per esempio i contrassegni sulle etichette esposte nei negozi, i livelli della batteria degli utensili, gli orari ferroviari esposti nelle stazioni, gli indirizzi di consegna sulle cassette della posta si utilizza solitamente la carta ma potrebbero trarre notevoli benefici dalla disponibilità di un'alternativa di tipo elettronico.

Il kit di valutazione di Dialog Semiconductor rappresenta il primo passo per lo sviluppo di idee che possono tramutarsi in prodotti innovativi.

Dialog Semiconductor
www.dialog-semiconductor.com