

L'evoluzione tecnologica dei controllori per touchscreen

Ian Crosby
Sales and Marketing director
Zytronic

I più recenti sviluppi tecnologici in materia di touchscreen fanno della scelta del controllore un aspetto fondamentale per il corretto funzionamento dell'applicazione

Il touchscreen, o schermo tattile, sta affermando come la tecnologia preferita per realizzare interfacce utente nelle più svariate applicazioni che spaziano dalla vendita al dettaglio, all'industriale, all'automotive, al digital signage (segnaletica digitale) per arrivare fino al gaming. La popolarità del touchscreen è dovuta in parte al fenomenale successo dell'iPhone e dei suoi comandi interattivi che hanno nella semplicità e nell'intuitività i loro punti di forza: un fenomeno questo che ha contribuito ad accrescere le aspettative degli utenti in tutte le applicazioni touchscreen.

I touchscreen hanno molti vantaggi rispetto alle interfacce utente tradizionali basate su tastiere e mouse. Oltre a permettere lo sviluppo di interfacce utente innovative, i touchscreen possono anche semplificare e ridurre le dimensioni complessive del sistema, diminuire il costo della componentistica necessaria e minimizzare i costi di manutenzione per l'intero ciclo di vita del prodotto.

Il controllore, un elemento fondamentale

Per i progettisti che intendono includere un touchscreen nei loro sistemi, la scelta della tecnologia touchscreen più idonea alla propria applicazione e all'ambiente di utilizzo del loro sistema è spesso onerosa in termini di costo. Ciò non rappresenta certo una sorpresa, in quanto esistono svariati tipi di touch-

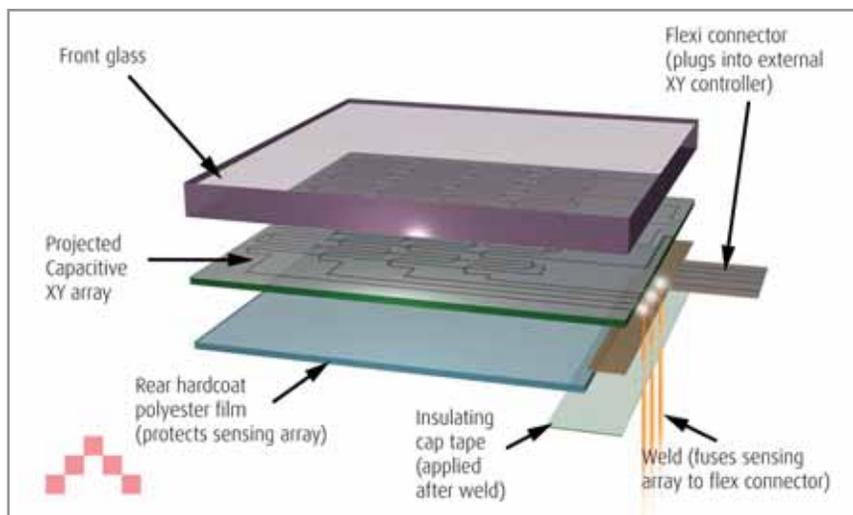


Fig. 1 - Schema costruttivo di un touchscreen in tecnologia PCT (Projected Capacitive Touch) di Zytronic

screen e una scelta errata potrebbe avere un impatto negativo sul successo del prodotto finito.

Per esempio, le soluzioni basate sulla tecnologia capacitiva o resistiva potrebbero inizialmente apparire interessanti per il loro basso costo, ma componenti di rilevamento attivo sono tipicamente posizionati sulla parte frontale dello schermo, per cui non sono adatti ad applicazioni esterne o non presidiate, non presentando un'elevata resistenza a danni accidentali o a fenomeni di versamento di liquidi. Inoltre, le normali soluzioni capacitiva sono soggette a variazioni di prestazioni a seconda dei cam-

biamenti ambientali (acqua, pioggia, neve e così via).

Tecnologie touchscreen a infrarossi, ottiche o a onda acustica superficiale, che richiedono una cornice frontale lungo tutto il perimetro dello schermo per ospitare trasduttori e ricevitori, potrebbero rivelarsi inadatte per parecchi motivi: impatto estetico sul prodotto finale, rischio di deposizione di polvere e grassi sotto la cornice (evento questo che potrebbe pregiudicare il funzionamento dello stesso touchscreen) e possibilità che urti improvvisi o vibrazioni prolungate causino disallineamenti dei sensori. Pertanto, i progettisti che si



pronti all'uso

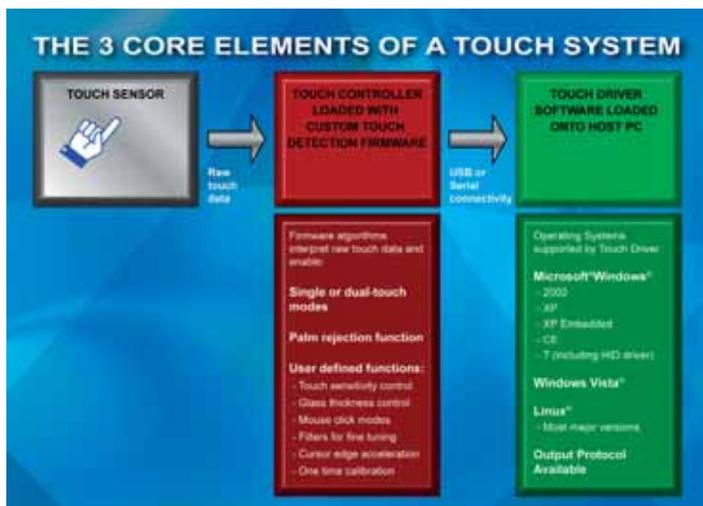


Fig. 2 – I tre elementi base di un sistema touchscreen

occupano di applicazioni touchscreen sono alla ricerca di soluzioni che permettono di proteggere i sensori del touchscreen all'interno (o dietro) di uno strato protettivo ad alta resistenza, proprio come avviene nei sistemi basati sulla tecnologia touchscreen capacitiva a retroproiezione.

Una soluzione di questo tipo è la tecnologia PCT (Projected Capacitive Technology) brevettata da Zytronic, che utilizza una matrice di condensatori di rame ultrasottili (10 µm di spessore) disposti in una griglia XY e inseriti in un substrato laminato (Fig. 1).

Poiché questo substrato è posto dietro uno strato protettivo (vetro o policarbonato) che può arrivare fino a uno spessore di 20 mm, i condensatori non sono soggetti in alcun modo a danni quali graffi superficiali, polvere, variazioni estreme di temperatura o infiltrazioni d'acqua.

È bene ricordare che, anche se il touchscreen è sicuramente una parte critica dell'applicazione, esistono tanti altri elementi da considerare: uno di questi è il controllore del touchscreen che è legato strettamente alle prestazioni finali del sistema. Il controllore è il 'cervello' del touchscreen ed è responsabile della raccolta e dell'elaborazione dei dati provenienti dal sensore, trasformandoli in coordinate X-Y da inviare al PC host (Fig. 2). Come il touchscreen, il controllore è un elemento estremamente critico e il funzionamento di sistemi che incorporano i migliori LCD, i più potenti PC e i più avanzati e robusti sensori touchscreen può comunque essere compromesso se il relativo controllore non è all'altezza del compito da svolgere.

Evoluzione dei controllori per touchscreen

In considerazione della vasta diffusione della tecnologia dei touchscreen, è indispensabile lo sviluppo di controllori ancora più sofisticati capaci di soddisfare le crescenti esigenze di prestazioni e supportare l'aggiunta di nuove funzionalità. I quattro

Il vantaggio determinante di dedicare il 100% delle Vostre risorse all'applicazione

µIBX-200 (Fanless Ultra-compact)

- Intel® Atom™ Z510P 1.1 GHz
- H-264, MPEG 1/2/4, VC1/WMV9 decoding
- Gigabit Ethernet e 802.11b/g WLAN
- VGA, 4x USB 2.0, 2x RS-232
- Slot CompactFlash e SecureDigital



ECW-281B-945GSE (Fanless Extended Temp.)



- Intel® Atom™ N270 1.6 GHz
- Temperatura estesa opzionale 20°+70°C
- Dual VGA Display
- Dual Gigabit Ethernet e 802.11b/g WLAN
- 4x USB 2.0, 6x RS-232
- Slot CompactFlash

ECK-161B (Fanless Dual Core)

- Fanless Intel® Core™ 2 Duo 1.66 GHz
- Dual Display (VGA + HDTV)
- Dual Gigabit Ethernet
- 6x USB 2.0, 4x RS-232
- Espandibilità PCI e Mini PCIe
- Slot CompactFlash



Windows Embedded e ready Linux ready

Configurazioni

Fanless

Diskless

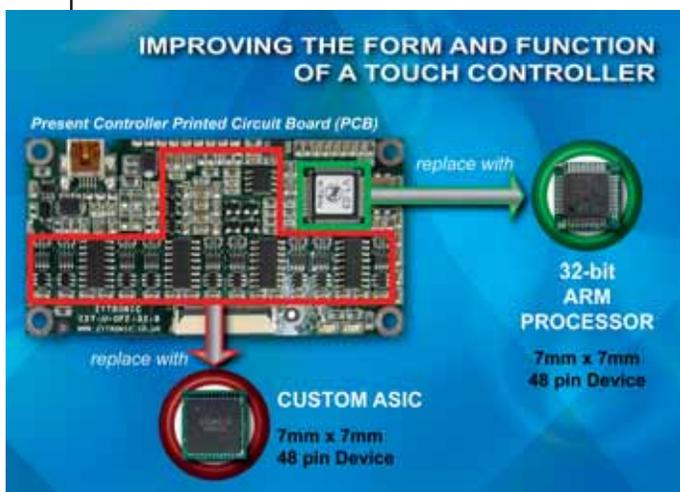


contradata

elementi alla base dello sviluppo delle nuove generazioni di controllori sono: tempi di risposta più rapidi su schermi di grandi dimensioni, in modo da ottimizzare la velocità con la quale gli utenti interagiscono con il touchscreen; migliore risoluzione e precisione del tocco; possibilità di rilevare tocchi multipli (multitouch) che richiede un'acquisizione dati complessa; riduzione del numero di componenti utilizzati per semplificare la progettazione dei sistemi.

L'impiego di un controllore con un maggiore livello di integrazione, nel quale molti componenti discreti vengono sostituiti da un singolo circuito integrato ASIC (Application Specific Integrated Circuit), permette di ridurre notevolmente le dimensioni (Fig. 3) e allo stesso tempo di semplificare la progettazione del touchscreen, grazie a una maggiore flessibilità nel posizionamento del controller e alla semplificazione delle procedure di collaudo. In funzione del livello di integrazione desiderato, i clienti possono anche integrare il chipset del controllore all'interno della propria scheda madre e la riduzione del numero di componenti utilizzati fa sì che esistano meno potenziali fonti di errore, a tutto vantaggio dell'affidabilità del prodotto.

Fig. 3 – Miglioramento delle dimensioni e funzionalità di un controllore per touchscreen



Parallelamente, l'evoluzione tecnologica dei controllori, che aiuta a ridurre il rapporto segnale/rumore (SNR) del sistema, contribuisce anche a migliorare il livello di sensibilità al tocco. Nel caso dei touchscreen in tecnologia PCT menzionati in precedenza, per esempio, ciò permette di realizzare sistemi con uno strato protettivo più spesso, che può garantire allo schermo un livello di protezione ancora più elevato (nella Fig. 4 viene riportato un touchscreen PCT utilizzato in una vetrina interattiva di un esercizio commerciale).

Oltre a un maggior livello di integrazione, un'altra tendenza in atto nel campo dei controllori riguarda l'utilizzo di microprocessori con prestazioni più elevate e dotati di memoria Flash di grande capacità.

La maggior potenza di elaborazione viene utilizzata per garantire tempi di risposta più rapidi, migliorare la precisione e per gestire gli algoritmi complessi necessari per supportare le funzionalità più avanzate, come la rilevazione di tocchi multipli contemporanei.

I vantaggi derivanti dalla funzionalità multitocco sono già ben visibili nei prodotti elettronici portatili di largo consumo e anche il nuovo sistema operativo Microsoft Windows 7 supporta i comandi multitocco e il riconoscimento di gesti. Di conseguenza, cresce e continuerà a crescere anche in



Fig. 4 – Esempio di impiego di un touchscreen avanzato in un esercizio commerciale

altri settori di mercato la domanda di sistemi capaci di riconoscere le interazioni multitocco. Mediante i movimenti multitocco, gli utilizzatori potranno trascinare e spostare icone e file, tagliare e incollare testi, ridimensionare immagini, mentre con il riconoscimento dei gesti multitocco diverrà più comodo e naturale svolgere operazioni come la traslazione, lo zoom e la rotazione di immagini in applicazioni come il fototocco o la progettazione 3D.

L'evoluzione dei sensori e dei relativi controllori diverrà ancora più rapida per far fronte alla crescente domanda di soluzioni basate sulla tecnologia touchscreen. I nuovi controllori integrati ad alte prestazioni permetteranno di migliorare notevolmente le prestazioni dei touchscreen a livello di sistema, grazie al funzionamento più rapido e più preciso, al minor spazio occupato sulla scheda, alla razionalizzazione degli approvvigionamenti e della gestione delle scorte e alla semplificazione dei processi produttivi e di collaudo.

La prossima generazione di controllori permetterà anche di offrire nuove funzionalità, come il riconoscimento simultaneo di più tocchi multipli e l'aggiornamento sul campo del firmware, che apriranno la strada alla diffusione di sistemi di interazione uomo-macchina più naturali ed efficienti.