

I due nuovi modelli di oscilloscopi digitali WavePro 7100 e WavePro 7300 di LeCroy, rispettivamente a 1 e 3 GHz, integrano la tecnologia X-Stream e funzioni avanzate per l'analisi delle forme d'onda per garantire prestazioni di assoluto rilievo

Oscilloscopi WavePro di nuova generazione

Alessandro Nobile

LeCroy ha di recente introdotto WavePro 7100 (da 1 GHz) e WavePro 7300 (da 3 GHz): i due oscilloscopi digitali (DSO), che integrano la tecnologia X-Stream (brevetto di Lecroy) a funzioni avanzate di analisi WaveShape, vengono offerti a un prezzo decisamente interessante rispetto agli altri oscilloscopi della fascia alta di mercato (ovvero con lunghezze di banda fino a 6 GHz). Progettati in modo da fornire la lunghezza di memoria e l'oversampling necessari per la misurazione e l'analisi - e non la semplice "visione" - di forme d'onda di nuova generazione, WavePro 7100 e WavePro 7300 sono gli strumenti ideali per l'esecuzione di test molto precisi su segnali complessi, quali i segnali di sviluppo standard di comunicazioni di dati/telecomunicazioni, Gigabit Ethernet e applicazioni

USB 2.0. I DSO ben si prestano per l'analisi di segnali in progetti militari avanzati. WavePro 7100 e WavePro 7300 offrono una funzione di oversampling prima sconosciuta a oscilloscopi della medesima classe. La frequenza di campionamento dei DSO a 4 canali è 10 GS/s per canale, con una frequenza di campionamento massima di 20 GS/s, ottenuta facendo funzionare WavePro 7100 o WavePro 7300 in modalità a due canali. Ciò consente di acquisire fino a 4 milioni di punti in modalità a 4 canali e fino a 48 milioni di punti con la funzione a due canali. Questa tecnologia di acquisizione, a frequenze di 1 GHz e a 3 GHz, consente la cattura di segnali con precisione molto elevata. A frequenze di campionamento così elevate, le registrazioni di dati si allungano (una frequenza di campionamento di 20 punti per nanosecondo produ-

ce 1 Mpt di dati allorché cattura un segnale da 50 µsec): per tale motivo LeCroy ha integrato nei nuovi oscilloscopi la tecnologia X-Stream. Grazie ad essa, le registrazioni di dati sono pacchettizzate e trasmesse al microprocessore per un'analisi estremamente veloce che ottimizza l'utilizzo della cache. L'utente può eseguire lo "zoom" del segnale e non solo trovare il glitch o l'errore, ma anche utilizzare strumenti di analisi di forme d'onda avanzate per trovare la causa dell'errore o del glitch. Con X-Stream, l'utente è inoltre in grado di creare misurazioni di parametro o funzioni matematiche di forme d'onda personalizzate e inserire l'algoritmo personalizzato nell'ambiente di elaborazione dell'oscilloscopio piuttosto che utilizzare metodi di "connettività" ingombranti per esportare dati dall'applicativo dell'oscilloscopio. Entrambi i DSO WavePro offrono una varietà di lunghezze di memoria di acquisizione a partire da quella standard di 1 Mpt/ch per ciascuno dei quattro canali d'ingresso fino ad arrivare ai 24 Mpts/ch - con "tagli" intermedi di 2, 8 e 16 Mpts/ch. In ciascun caso, la lunghezza di memoria di acquisizione raddoppia qualora si utilizzino solo uno o due dei canali di ingresso.

Tecnologia X-Stream per un'analisi rapida di forme d'onda lunghe e complesse

L'elemento chiave della performance di WavePro 7100 e WavePro 7300 è l'integrazione della tecnologia X-Stream, un'architettura di streaming estremamente rapido



per la gestione e l'analisi di dati in un oscilloscopio digitale: essa consente un elevato throughput di dati anche quando lo strumento sta eseguendo misurazioni complesse. In questo modo i tecnici possono lavorare più rapidamente, assicurarsi che le caratteristiche del segnale siano state misurate con precisione e risolvere problemi impercettibili spesso riscontrabili nelle nuove tecnologie multi-gigahertz.

Il pannello anteriore dell'architettura X-Stream presenta amplificatori ADC SiGe che tracciano il segnale in entrata, lo digitalizzano a 10 GS/s su ciascuno dei quattro canali d'ingresso e trasmettono i dati a chip di memoria CMOS superveloci, in grado di accettare la frequenza di dati da 10 Gbytes/sec fino a 24 milioni di punti di acquisizione. Questa memoria di acquisizione è in grado di eseguire numerose operazioni, tra cui pacchettizzazione dei dati dall'ADC e trasferimento diretto nella scheda CPU di pacchetti in un modalità di streaming tramite un bus di dati a elevata velocità. Una volta giunto il primo batch di dati alla CPU, host di visualizzazione, si possono eseguire routine di misurazione e di analisi. La tecnologia X-Stream ottimizza l'utilizzo della cache L1 con l'inserimento nella cache di pacchetti di dati e istruzioni di analisi che consentono di eseguire analisi con maggior rapidità rispetto ai metodi tradizionali. Un oscilloscopio LeCroy con tecnologia X-Stream è solitamente in grado di effettuare misurazioni 10-100 volte più veloci di altri tipi di oscilloscopi DSO/DPO.

Invece gestire il lungo flusso di dati prodotto da un ADC ad alta frequenza di campionamento come unico flusso di dati multi-megabyte, l'architettura X-Stream ha un hardware che supporta la pacchettizzazione di una registrazione di dati lunga e complessa e l'utilizzo di una modalità di streaming per trasferire i pacchetti di dati. Mentre su una scheda di microprocessore la cache L1 potrebbe non riuscire a gestire un "lump" multimegabyte di dati, gran parte della potenza della tecnologia X-Stream sta negli algoritmi software grazie ai quali nella cache del microprocessore si trovano contestualmente i pacchetti di dati e le routine di analisi per l'esecuzione di misurazioni sui pacchetti stessi. Il risultato è un metodo esclusivo, rapido e potente, di

prelievo di informazioni utili da lunghi flussi di dati digitalizzati.

Personalizzazione

Una funzione esclusiva dell'architettura software è la possibilità di aggiungere alla catena di elaborazione dell'oscilloscopio misurazioni di parametri o funzioni matematiche di forme d'onda personalizzate. Uno script in visual basic (Matlab, Mathcad o funzione Excel) scritto dall'utente può essere integrato nella catena di elaborazione dell'oscilloscopio senza dover avviare un programma diverso, stabilire comunicazione a distanza tra l'oscilloscopio e un altro programma, creare una nuova forma d'onda di riferimento o trasferire grossi file di dati tra l'oscilloscopio e un altro programma. Una volta messo a punto lo script, l'implementazione di una misurazione o di una funzione personalizzata non è più difficile di una tradizionale operazione "taglia e incolla" di Windows.

Interfaccia user-friendly

Progettati con schermo touch screen SVGA da 10,4", WavePro 7100 e WavePro 7300 sono strumenti user-friendly. Infatti, le loro griglie di visualizzazione dei segnali sono più larghe del 20% rispetto a oscilloscopi simili e tutto ciò rende più facile la visione delle immagini. LeCroy permette inoltre all'utente di creare otto griglie separate per una visione ottimale di tracce multiple. Entrambi i DSO dispongono inoltre di tasti di controllo tradizionali sui pannelli frontali, pertanto le funzioni sono esattamente laddove l'utente si aspetta di trovarle. I menu a tendina e gli I/O alle periferiche sono tutti gestiti da un sistema operativo avanzato Windows 2000 dalla performance ottimale.

Opzioni avanzate di analisi

LeCroy offre lo stesso pacchetto di funzioni avanzate X-MAP per la linea WavePro offerto per oscilloscopi WaveMaster di livello superiore. X-MAP contiene tre opzioni (disponibili anche separatamente per utenti di oscilloscopi a cui non serve il set completo): X-Math, X-Dev e JTA-2.

Il pacchetto X-Math offre 8 tracce matematiche (di cui 4 standard), operazioni matematiche per misurazioni di parametri, esecuzione di istogrammi fino a 2 miliardi

di eventi e 19 parametri di istogrammi. X-Math aumenta inoltre la funzione FFT standard degli oscilloscopi aggiungendo media di potenza, densità di potenza, componenti reali e immaginari, parametri di dominio di frequenza aggiuntivi e la possibilità di eseguire FFT su registrazioni di dati fino a 25 Mpts. Un'esclusiva funzione degli oscilloscopi LeCroy disponibile con l'opzione X-Math è la possibilità di delineare una linea di tendenza per qualsiasi parametro (fino a 1 milione di valori consecutivi di parametri).

L'opzione X-Dev permette ai tecnici di scrivere i propri script in Visual Basic, MATLAB, Mathcad o Excell e di importare i file direttamente nella catena di elaborazione dell'oscilloscopio. Tutto ciò consente di evitare il lento processo di esportazione dei file di dati in programmi terzi per eseguire calcoli personalizzati.

L'opzione di analisi di jitter e di timing JTA-2 è una delle più popolari di LeCroy: essa consente di misurare molti parametri di timing, compresi periodo, larghezza, ciclo-a-ciclo e altre caratteristiche. I risultati possono essere visualizzati come statistiche, istogrammi o track di dominio temporale. L'utente può inoltre visualizzare un jitter FFT, vale a dire l'impronta spettrale delle fonti di jitter in un segnale. Gli utenti degli oscilloscopi che preferiscono il pacchetto M1 di Amherst Associates possono inoltre acquistare LeCroy M1, versione integrale del programma Amherst che funziona con velocità e precisione esclusive sugli oscilloscopi LeCroy.

Opzioni hardware

LeCroy immette sul mercato una stampante grafica opzionale ad alta risoluzione per gli oscilloscopi WavePro che produce immagini in bianco e nero ad alta risoluzione in circa 10 secondi. LeCroy dispone inoltre di una vasta gamma di sonde, ivi incluse le sonde attive con lunghezza di banda da 3,5 GHz e 1,5 GHz (che conservano la lunghezza di banda completa degli oscilloscopi da 3 GHz e 1 GHz al puntale della sonda), sonde di corrente con larghezza di banda fino a 50 MHz e portata fino a 500 A, nonché amplificatori differenziali.

**LeCroy****Reader Service n° 50**