

# IMPLEMENTARE SISTEMI DI MISURA MIGLIORI CON LABVIEW E WINDOWS 7

Le nuove caratteristiche di Windows 7 possono migliorare le applicazioni LabVIEW, soprattutto se si utilizzano le versioni a 64 bit del sistema operativo Microsoft e del software National Instruments

Elijah Kerry

Questo articolo introduce alcune delle notevoli nuove caratteristiche e miglioramenti del sistema operativo Windows 7 concentrandosi sulle esigenze di ingegneri e scienziati. Viene fatta una panoramica sulla gestione delle reti, la sicurezza, l'usabilità e le performance del nuovo sistema operativo e delle applicazioni realizzate con LabVIEW.

## NETWORKING E CONDIVISIONE FILE

Le applicazioni ingegneristiche utilizzano dataset sempre più grandi e condividono risultati e report di test, grazie alla disponibilità di modi per impostare e condividere i file facilmente e semplicemente attraverso una rete. Windows 7 facilita il collegamento a una rete, la creazione di reti domestiche e la condivisione di file fra i vostri computer. Microsoft ha semplificato il processo di collegamento alla vostra rete wireless, che richiede molti meno click in Windows 7.

Invece di dovere attraversare molte finestre di dialogo, potete collegarvi a una rete direttamente dalla barra dei task con pochi click.

In Windows 7, potete designare una rete come vostro **HomeGroup**, cosa che vi permette di condividere file in modo semplice e sicuro fra i computer di questa particolare rete. HomeGroup vi permette inoltre di condividere stampanti collegate a USB con altri PC Windows 7.

## LIBRERIE

Per capire meglio il concetto di librerie in Windows 7, dobbiamo tornare a Windows XP e Vista.

Queste versioni precedenti di Windows includevano un set di cartelle speciali chiamate 'My Documents' per memorizzare contenuti dell'utente. In Windows Vista, queste speciali cartelle erano indicizzate automaticamente, permettendo all'utente di eseguire ricerche più veloci. Molti utenti Windows, tuttavia, memorizzavano i loro dati in altre cartelle come c:\temp; queste cartelle non erano indicizzate automaticamente, con la conseguenza di prestazioni di ricerca più basse. In Windows 7,

**libraries** risolve il problema permettendo all'utente di aggiungere file o cartelle alla libreria indipendentemente dalla sua effettiva posizione nel file system.

## SICUREZZA

La sicurezza è sempre una priorità. Non c'è nulla di peggio che perdere mesi di tempo di sviluppo a causa di un attacco di malware. Soprattutto in un ambiente aziendale o di ricerca, si desidera evitare che i propri dati sensibili cadano nelle mani sbagliate.

## USER ACCOUNT CONTROL

Nell'ambito delle nuove caratteristiche di sicurezza, Microsoft ha migliorato lo **User Account Control** (UAC) in Windows 7. Introdotto in Windows Vista, l'UAC era stato progettato per avere la certezza che nessun cambiamento di sistema si fosse verificato senza la consapevolezza dell'utente ed un permesso dell'amministratore.

Tuttavia, esso allertava gli utenti su pressoché qualsiasi cambiamento eseguito.

Il nuovo UAC in Windows 7 è più intelligente e ha diversi livelli di sicurezza che potete impostare. Per default, esso ora vi avverte solo quando un programma cerca di eseguire un cambiamento del sistema, non quando è un utente a eseguire un cambiamento.

I quattro livelli di sicurezza sono:

- Livello 4. Sollecita il permesso dell'utente quando programmi installano software, eseguono cambiamenti o modificano le impostazioni di Windows.
- Livello 3. Sollecita il permesso dell'utente quando programmi installano software, eseguono cambiamenti o modificano le impostazioni di Windows. Questa impostazione non esegue un sollecito quando l'utente cambia le impostazioni di Windows.
- Livello 2. Come il livello 3, ma il prompt dell'UAC appare sul desktop normale anziché sul Secure Desktop. Notate che il

Secure Desktop è una barriera contro il software che potrebbe cercare di evitare la vostra risposta.

- Livello 1. Non sollecita il permesso dell'utente. Questo livello essenzialmente disattiva l'UAC.

### BITLOCKER DRIVE ENCRYPTION

Microsoft ha introdotto la BitLocker Drive Encryption in Windows Vista per aiutare a proteggere i dati sensibili contro l'accesso da parte di utenti non autorizzati. Windows 7 estende la protezione BitLocker ai dispositivi di memoria USB e ne semplifica ulteriormente l'uso. Sulla maggior parte dei drive, potete accedervi direttamente dal menù contestuale aperto con un click del tasto destro.

### USABILITÀ

Questo paragrafo esamina alcune delle caratteristiche di Windows 7 che permettono di risparmiare tempo, essendo state progettate per migliorare l'esperienza dell'utente con i compiti quotidiani.

### NUOVA BARRA DEI TASK MIGLIORATA

La nuova barra dei task in Windows 7 fornisce ora una doppia funzionalità, consentendo sia di scegliere e commutare rapidamente fra le applicazioni aperte, sia di aprire nuove applicazioni.

La barra Quick Launch è stata sostituita con la possibilità di **portare rapidamente qualsiasi applicazione sulla barra dei task stessa e cliccare quindi sull'icona della barra dei task** per aprire l'applicazione.

**Più istanze della stessa applicazione sono ora tabulate sulla barra dei task**, e potete richiamare miniature animate delle istanze passando sopra la voce corrispondente della barra dei task. Passando sopra una singola miniatura animata si può vedere un'anteprima a dimensioni intere di quella particolare istanza.

La nuova caratteristica Jump Lists, accessibile cliccando con il tasto destro su un'applicazione sulla barra dei task, è fondamentalmente una comoda scorciatoia verso i task più comuni per quell'applicazione.

Gli sviluppatori di applicazioni e i programmatori che hanno più finestre del software NI LabVIEW possono trovare utili le miniature animate nella barra dei task tabulata. **Muovendosi sopra le differenti tabulazioni, uno sviluppatore o programmatore può localizzare rapidamente un VI desiderato.** Dopo averlo trovato, potete utilizzare **Aero Shake** e 'scrollare' la barra del titolo della finestra del VI per minimizzare tutte le altre finestre aperte.

### DISPOSITIVI E STAMPANTI

A differenza delle precedenti versioni di Windows, dove dovevate configurare ogni classe di dispositivi e accedervi da finestre separate, potete usare Windows 7 per interagire con tutti i dispositivi connessi al computer, inclusi fotocamere, telefoni e

stampanti, da una singola finestra.

Windows 7 introduce inoltre il Device Stage. I dispositivi compatibili con il Device Stage migliorano l'interazione del dispositivo all'interno di Windows permettendo agli utenti di accedere ai task fondamentali del dispositivo stesso attraverso una singola finestra nella barra dei task. Per esempio, una fotocamera compatibile con il Device Stage genererebbe una finestra sulla barra dei task e un task di salto di tale finestra potrebbe includere task dallo scarico di immagini alla lettura del manuale utente del dispositivo.

### LAVORARE CON WINDOWS

Windows 7 facilita inoltre l'implementazione di alcuni task comuni con le vostre finestre aperte semplicemente trascinando le finestre su parti specifiche dello schermo. Per esempio, trascinando la barra del titolo di una finestra nella parte superiore dello schermo la si massimizza, mentre trascinando la barra del titolo di una finestra sul bordo dello schermo si impila verticalmente la finestra in modo che occupi metà dello schermo, permettendovi di confrontare facilmente i contenuti di due finestre affiancate.

### PRESTAZIONI

**Le prestazioni contano.** Ogni secondo risparmiato in un reparto di produzione automatizzato permette di risparmiare denaro e ogni funzione eseguita più velocemente produce un collo di bottiglia in meno.

Per vedere come le caratteristiche di Windows 7 hanno effetto sulle applicazioni scritte nell'ambiente di sviluppo grafico NI LabVIEW, abbiamo eseguito numerosi benchmark di prestazioni, inclusi i seguenti su differenti versioni dei sistemi operativi Windows.

- Benchmark core di LabVIEW
- Benchmark di LabVIEW rivolti al multithreading
- Task fondamentali del sistema operativo

Il sito web Windows Developer Center della Microsoft Developer Network, Develop for Windows 7, afferma che Windows 7 migliora le prestazioni di sistema e la gestione delle risorse.

Inoltre, il blog Engineering Windows 7 afferma che, in termini di lettura di file dal disco, Windows 7 ha migliorato la logica e i meccanismi di 'prefetching'.

Il blog discute numerosi altri miglioramenti, che sono menzionati all'interno di questo articolo.

### BENCHMARK CORE DI LABVIEW

I nostri benchmark core di LabVIEW sono costituiti di numerosi task fondamentali inclusi i seguenti:

- I/O di file
- Manipolazioni di array
- Matematica matriciale
- Analisi di funzioni
- Funzioni trigonometriche (si veda il benchmark Savage)

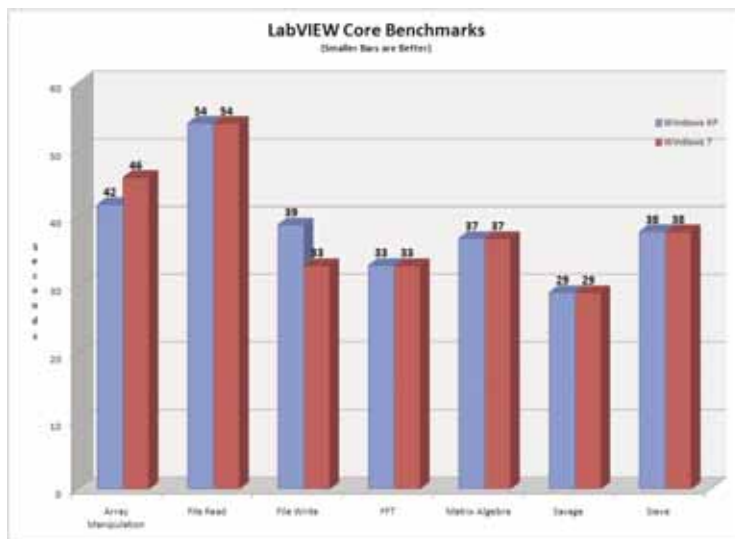


Figura 1. Benchmark core di LabVIEW (Le barre più piccole sono migliori)

In larga misura, le prestazioni di Windows 7 e Windows XP sono state paragonabili nella maggior parte delle categorie. Esse sono variate leggermente in pochi casi specifici durante i nostri test.

- Windows XP è stato leggermente più veloce nel calcolo delle manipolazioni di array.
- Windows 7 è stato più veloce nella scrittura di file su disco. Ciò può essere accaduto a causa dei miglioramenti della logica di prefetching in Windows 7.
- Mediamente, entrambi i sistemi operativi hanno impiegato la stessa quantità di tempo nella lettura da file, benché Windows 7 abbia presentato una deviazione standard più elevata.

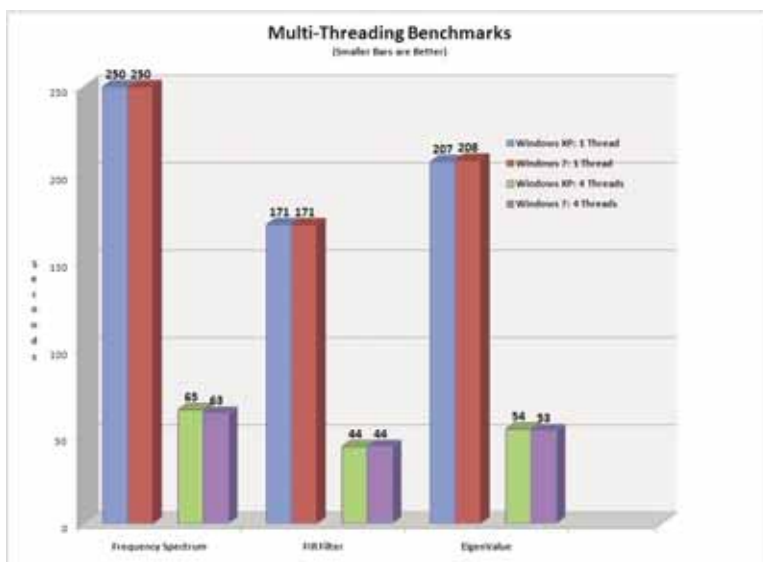


Figura 2. Benchmark sul multithreading di LabVIEW (le barre più piccole sono migliori)

## BENCHMARK SUL MULTITHREADING (LABVIEW)

L'importanza del multithreading e delle tecnologie multicore è aumentata negli ultimi anni. Con frequenze di clock ormai al top, i fornitori di hardware stanno affrontando questo problema aggiungendo altri core ai loro chip processori.

I pacchetti software National Instruments, come LabVIEW, sfruttano intrinsecamente queste nuove tecnologie. Per maggiori informazioni sulla programmazione multicore in LabVIEW, consultate **National Instruments: Multicore Programming Resources**.

Abbiamo tracciato le differenze di prestazioni fra Windows 7 e Windows XP nelle nostre applicazioni multithreaded in

LabVIEW. A tale scopo, abbiamo eseguito i seguenti benchmark:

- Analisi dello spettro di frequenza – Abbiamo condotto test in un singolo thread e suddivisi su quattro thread.
- Filtro FIR – Abbiamo condotto test in un singolo thread e suddivisi su quattro thread.
- Algoritmo Eigenvalue – Abbiamo condotto test in un singolo thread e suddivisi su quattro thread.

In base ai risultati dei nostri test, abbiamo fatto la seguente osservazione empirica:

- Entrambi i sistemi operativi si sono comportati in modo quasi identico nelle applicazioni di benchmark multithreaded LabVIEW. Tuttavia, abbiamo visto un incremento di prestazioni del 3 per cento rispetto a Windows XP mentre abbiamo eseguito l'analisi dello spettro di frequenza su quattro thread.

Questo risultato potrebbe essere dovuto ai cambiamenti apportati da Microsoft a prestazioni di sistema, utilizzo delle risorse e blocchi di refactoring per migliorare la scalabilità.

## TASK FONDAMENTALI DEI SISTEMI OPERATIVI – AVVIAMENTO, CHIUSURA E INSTALLAZIONE

Una percezione comune circa la migrazione a un nuovo sistema operativo è che il prezzo delle caratteristiche è pagato dalle prestazioni di sistema. I nostri test hanno tracciato un profilo di come Windows 7 ha eseguito i task fondamentali del sistema operativo rispetto a Windows XP e Windows Vista.

Abbiamo confrontato Windows 7 con

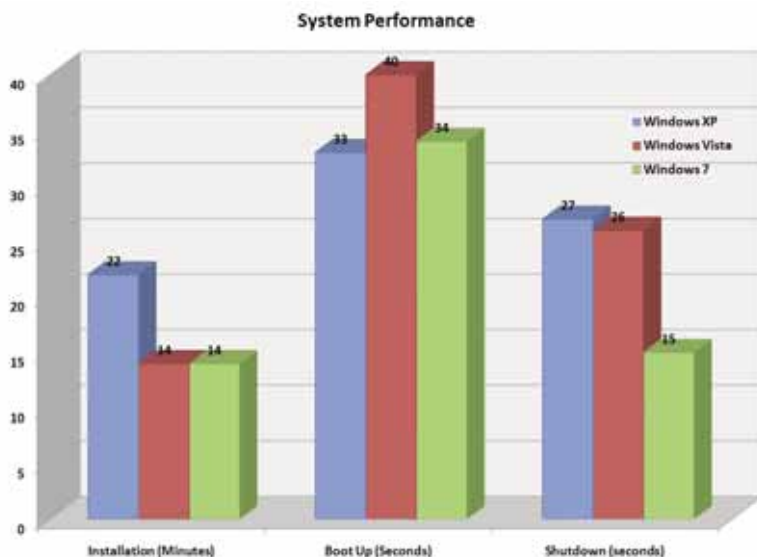


Figura 3. Tempi di installazione, bootup e chiusura (le barre più piccole sono migliori)

Windows Vista e Windows XP sulla quantità di tempo richiesta dai differenti sistemi operativi per portare a termine le seguenti azioni:

• **Avviamento:**

Da uno stato di spegnimento allo schermo di login. Nessun software aggiuntivo installato. Media su 10 cicli.

• **Chiusura:**

Da uno stato successivo al login allo stato di spegnimento completo. Nessun software aggiuntivo installato. Media su 10 cicli.

• **Installazione**

**RISULTATI DEI TEST**

- Le installazioni di Windows 7 e Windows Vista sono state circa il 36 per cento più veloci dell'installazione di Windows XP.
- Windows 7 si è costantemente chiuso il 48 per cento più velocemente in media rispetto a Windows XP nei nostri test di benchmark.

Secondo il bog Engineering Windows 7, ciò può essere dovuto in parte ai seguenti cambiamenti eseguiti da Microsoft in Windows 7:

- Riduzione del numero di servizi di sistema che vengono avviati al bootup e riduzione delle loro richieste di CPU, disco e memoria. Anche la velocità di bootup deriva dalla disabilitazione dell'avvio di servizi non necessari alla partenza di Windows.
- Maggiore parallelismo dell'inizializzazione dei driver. Ciò diminuisce la probabilità che qualche dispositivo/driver più lento impatti sul tempo di boot complessivo.

Inoltre, Microsoft ha fatto sforzi per fornire un'interfaccia utente e una barra dei task complessivamente più responsive, con il suo lavoro su parti critiche del codice, I/O di registro e percorsi di codice globali.

**AUMENTO DEL THROUGHPUT CON NI USB DAQ E WINDOWS 7**

Microsoft ha investito significativamente nei miglioramenti USB per Windows 7. Tali miglioramenti, come l'eliminazione di timer non necessari, la sospensione selettiva dell'hub e un minore tempo di enumerazione per i dispositivi flash USB, aumentano le prestazioni dei dispositivi di test e misura USB. In recenti prove di benchmark, il nuovo chassis NI CompactDAQ ha ottenuto un aumento del 10 per cento nell'ampiezza di

banda complessiva raggiungibile con Windows 7, rispetto allo stesso hardware eseguito su Windows XP. Le prestazioni hardware aumentate, combinate con l'ottimizzazione multicore del sistema operativo Windows 7 e del software LabVIEW, si sono tradotte in un aumento di prestazioni fino al 20 per cento durante misure di I/O ad alta velocità o multifunzione.



Figura 4. Grazie a numerose caratteristiche migliorate, il sistema operativo Windows 7 OS è un programma affidabile per applicazioni di misura scritte con il software LabVIEW

**MISURE AD ALTE PRESTAZIONI CON PXI EXPRESS E MULTICORE**

Le misure che richiedono un elevato throughput e prestazioni veloci stanno spingendo gli ingegneri a usare nuove tecnologie come processori multicore e PXI Express per soddisfare le crescenti domande di velocità. I nuovi dispositivi DAQ X Series NI supportano nativamente PCI Express e PXI Express, che

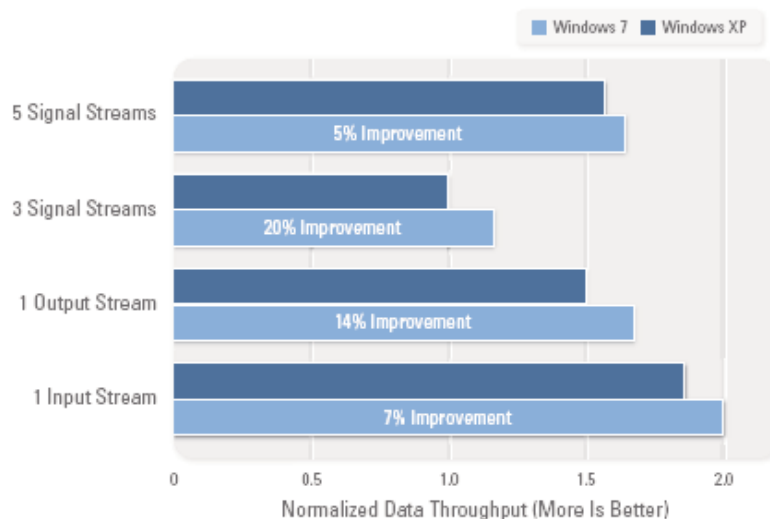


Figura 5. I benchmark eseguiti con NI CompactDAQ hanno rivelato un aumento fino al 20 per cento del throughput di dati su Windows 7

offrono un'ampiezza di banda bidirezionale dedicata fino a 250 MB/s. NI offre anche molti strumenti modulari PXI Express addizionali per misure ad alta precisione e alta frequenza. Gli ingegneri possono utilizzare queste tecnologie con Windows 7, che supporta i bus più recenti e migliora il supporto per l'elaborazione multicore per eliminare limitazioni e migliorare il throughput dei dati delle loro applicazioni di misura.

#### CAPIRE LA DIFFERENZA FRA LE VERSIONI A 32 BIT E A 64 BIT DI WINDOWS 7

Windows 7 è il terzo sistema operativo Microsoft che supporta processori a 64 bit. Anche se le versioni a 32 bit di Windows continuano a essere le più diffuse e offrono la massima compatibilità nativa con le applicazioni, sono disponibili hardware e software a 64 bit. Quando si passa a Windows 7, è importante essere consapevoli dei potenziali benefici e delle considerazioni sui 64 bit rispetto ai 32 bit per selezionare la piattaforma appropriata.

La nuova versione a 64 bit di LabVIEW 2009, che può essere scaricata da ni.com, è la prima versione di LabVIEW che offre una compatibilità nativa con i sistemi operativi a 64 bit (solo Vista e Windows 7).

Le applicazioni di misura che sono eseguite nativamente su hardware e software a 64 bit possono trarre vantaggio da una

maggior quantità di memoria fisica rispetto ai sistemi a 32 bit, utile per le applicazioni che elaborano grandi quantità di dati contigui. L'accesso a memoria addizionale può facilmente incrementare le prestazioni di sistema eliminando la necessità di swapping dei processi dentro e fuori da file di pagina sui dischi fissi, che sono molto molto più lenti di memoria e cache fisiche.

Oltre a una maggiore quantità di memoria fisica, i registri addizionali su un processore a 64 bit possono incrementare la velocità di esecuzione delle applicazioni fino al 20 per cento, in base a come è scritto il codice. Tuttavia, solo il software core di LabVIEW 2009, l'NI Vision Development Module, e la maggior parte dei driver NI offrono un supporto nativo per una versione a 64 bit di Windows.

Il supporto non nativo per le versioni a 32 bit delle applicazioni è reso possibile da una successiva emulazione nota come Windows on Windows (WoW); tuttavia, ciò impatta negativamente su velocità di esecuzione e prestazioni.

Le applicazioni di test e misura create per analizzare grandi set di data, che sono sinonimi di elevato numero di canali ed elevate velocità di campionamento, possono trarre beneficio dal passaggio a una versione a 64 bit di Windows 7. Tuttavia, la maggioranza delle applicazioni LabVIEW non trae intrinsecamente beneficio dal passaggio a versioni a 64 bit.

#### Note sull'autore

Elijah Kerry è Product Manager per LabVIEW in National Instruments Corporate. Ha occupato in precedenza la posizione di Product Marketing Engineer per LabVIEW.