



Descrizione tecnica

Qualità visiva superiore
Perfezionamenti video per
Microsoft Windows XP
Media Center Edition 2004

Microsoft Windows Media Center Edition: L'implementazione NVIDIA ottimizzata

Con l'introduzione di Microsoft® Windows® XP Media Center Edition (MCE) 2004, Microsoft si è posta alla guida della più recente iniziativa volta a portare il PC nei salotti e quindi ad aprire nuovi mercati ai PC e alle loro applicazioni. Grazie a una nuova interfaccia utente standard per l'accesso e la visione di supporti di intrattenimento, i consumatori possono accedere a una nuova gamma di prodotti basati su PC per la visione di programmi televisivi, l'ascolto di musica, la riproduzione di video e DVD e altre attività correlate.

NVIDIA® ha una lunga tradizione di innovazioni nel campo del multimediale, che la pone nella posizione più adatta per offrire un'implementazione di API (application program interface) differenti progettata per aumentare la qualità della riproduzione video con Microsoft MCE 2004. Questi perfezionamenti NVIDIA permettono agli utenti di ottenere il massimo dalle attività di intrattenimento basate su PC e inoltre offrono una qualità dell'immagine migliorata, prestazioni ottimizzate e regolazioni automatiche dell'output per display per PC o apparecchi televisivi scelti dall'utente.

Questo documento offre una panoramica delle caratteristiche e delle funzioni dei perfezionamenti di NVIDIA MCE 2004.

PC Media Center

Microsoft offre nuove API per la realizzazione dei PC Media Center¹ con capacità integrate per una gamma completa di esperienze di intrattenimento digitale. Il PC Media Center può assumere quindi il posto centrale nel cuore dell'abitazione, offrendo una piattaforma per la gestione e l'uso delle seguenti applicazioni:

- Tradizionali applicazioni di produttività per PC
- Gioco 3D
- Video e DVD
Ricerca e riproduzione di video archiviati grazie a miniature per una rapida

¹ PC estesi, con tutte le tradizionali capacità di computing e networking, più le funzionalità necessarie a renderli soluzioni totali per la riproduzione di media digitali.

identificazione. I DVD possono essere riprodotti utilizzando un lettore DVD PC integrato con supporto incorporato per più formati DVD e per il decoding.

- Immagini digitali
La visione di singole immagini e la creazione di presentazioni multi-immagine con una scelta personalizzata di musica di sfondo.
- Musica
I PC Media Center possono essere usati come juke-box digitali, memorizzando e recuperando brani musicali, con la possibilità di ricerche intelligenti e di archiviare e visualizzare le copertine dei CD.
- Visione di programmi TV in diretta o registrati.
I sistemi MCE permettono agli utenti di mettere in pausa, riavvolgere e avanzare velocemente i programmi TV in diretta, in modo simile agli analoghi prodotti PVR (personal video recorder) oggi disponibili, ma avvalendosi dell'interfaccia MCE standard. Il buffer di registrazione archivia approssimativamente 25 minuti di funzioni di visualizzazione TV in diretta. Gli utenti possono inoltre programmare registrazioni di interi spettacoli utilizzando un menu EPG (electronic programming guide) con capacità di ricerca per parola chiave.
- Il controllo via telecomando di tutte le funzioni di intrattenimento digitale (capacità wireless in remoto)

Con il costante aumento della gamma di offerte di PC Media Center PC, i consumatori saranno in grado di sostituire i propri lettori di DVD, lettori di CD e VCR con PC Media Center.

La Microsoft Media Center Edition (MCE) include anche un'interfaccia standardizzata che ha un'icona sul desktop per l'avvio di una finestra Media Center o per l'esecuzione di Media Center come applicazione a schermo intero. Un testo di dimensioni significativamente maggiori rende possibile leggere la finestra Media Center dalla distanza di utilizzo tipica di una sala, a differenza delle finestre utilizzate per le funzioni desktop più convenzionali. L'interfaccia Media Center serve a integrare l'accesso a tutto il contenuto digitale catalogato dal Windows Media Player sul PC. Il telecomando offre un singolo dispositivo di controllo per tutte le funzioni media e un unico menu semplifica la navigazione nell'ambiente digitale online.

L'implementazione NVIDIA

NVIDIA ha implementato diversi perfezionamenti chiave alla Microsoft Media Center Edition.

- I perfezionamenti NVIDIA al driver grafico includono quanto segue:
 - Conversione della gamma di colore pienamente dinamica

- Unione di deinterlacciamento e composizione sub-stream per una conversione ottimizzata dello spazio di colore
- Controllo encoder video automatizzato per la gestione delle differenze tra i display televisivo e per PC
- I perfezionamenti NVIDIA al driver del decoder MPEG-2 includono quanto segue:
 - Video Mixing Renderer 9
 - Controlli ProcAmp
 - Supporto per l'azionamento con telecomando

Questi perfezionamenti sono discussi nelle sezioni seguenti, utilizzando i termini definiti qui sotto:

❑ **Flusso video**

I dati immagini principali che compongono un fotogramma video visualizzato. I pixel dell'area del flusso video sono sempre opachi e non contengono dati alfa per pixel

❑ **Substream video**

Un canale ausiliario di dati immagine che deve essere combinato a un campione del flusso video prima della visualizzazione del fotogramma video unito. Esempi di applicazioni substream video sono le immagini sottotitolate, le immagini secondarie del DVD e il Teletext PAL. I substream video contengono una gamma di colore limitata e informazioni alfa per pixel.

❑ **Video Mixer Renderer (VMR)**

Il renderizzatore video predefinito per Microsoft Windows XP e i sistemi operativi successivi. Questo componente basato su DirectShow si avvale delle capacità del sottosistema grafico per visualizzare video ed espone anche Direct3D, DXVA e altre API all'applicazione. Microsoft MCE si avvale di VMR.

Perfezionamenti del driver grafico

Una gamma completa di colore

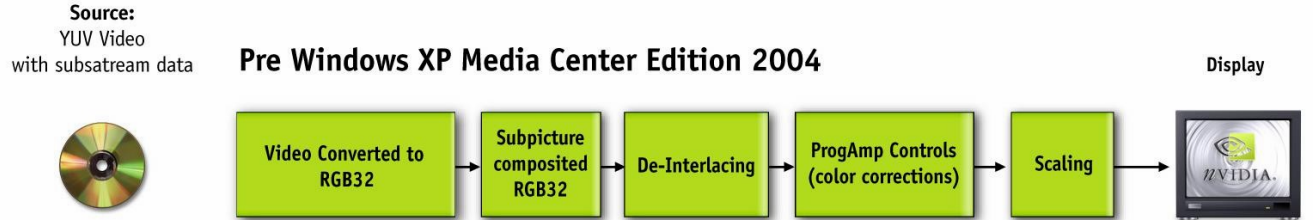
Gli spazi di colore spesso si avvalgono di valori di colore che variano da 0 a 255 per un totale di 256 colori discreti. Quando si effettua la conversione tra video, che si avvale del formato di colore *YUV*, e normali monitor per computer, che si avvalgono invece del formato di colore *RGB*, lo spazio di colore risultante può soffrirne. Questo può causare una perdita di ampiezza della gamma di colore, che viene limitata ai valori da 16 a 235. Questo schema di conversione produce la perdita di neri e bianchi nelle fasce estreme della gamma. Diventa quindi difficile distinguere tra le diverse sfumature di bianco e nero. Si perdono i dettagli nero su nero. In modo del tutto simile i colori bianco su bianco risultano “schiacciati” dalla limitazione della gamma di colori.

La soluzione di conversione dello spazio di colore NVIDIA offre una gamma completa di colore, evitando lo schiacciamento di bianchi e neri degli schemi di conversione del colore alternativi. L'aumento della gamma di colore include diciassette diverse gamme di nero e venti gamme di bianco. La fedeltà originale del colore delle informazioni video viene conservata dopo la conversione, migliorando la ricchezza dell'esperienza utente con scene dotate di chiaroscuri nettamente superiori.

Conversione ottimizzata dello spazio di colore

Il processo di conversione dei dati video per l'output su un display di computer prevede cinque passaggi principali (vedere la figura 1). Come in qualsiasi altro processo matematico che coinvolge più passaggi, i livelli di precisione si riducono in

ciascuna fase della conversione. Per preservare i livelli originali di dettaglio nei dati video, NVIDIA ha implementato un'estensione VMR chiamata **DeinterlaceBitEx** che sposta il passaggio di conversione del colore al termine del processo. Mantenendo i dati video e sub-stream nel formato nativo YUV (video) il più a lungo possibile, l'implementazione NVIDIA minimizza l'eventuale perdita di precisione del colore.



La conversione dei dati YUV in RGB nelle prime fasi del processo crea difetti ricorsivi che vengono poi reiterati per l'intera pipeline di rendering.

Figura 1. Cinque passaggi per la conversione del video in output per CRT

L'implementazione NVIDIA unisce inoltre due passaggi del processo di conversione complessivo (vedere la figura 2). L'uso di una sola chiamata per deinterlacciamento e composizione sub-stream, permette al driver grafico di eseguire le due operazioni in modo più efficiente sulla base delle risorse hardware. La dilazione della conversione di colore e l'unione delle operazioni di deinterlacciamento e composizione sub-stream permette:

❑ **Miglioramento delle prestazioni**

L'unione delle operazioni in una sola chiamata permette di evitare passaggi multipli e di minimizzare il time-to-result.

❑ **Qualità video perfezionata**

La manipolazione dei flussi video nel formato YUV nativo conserva la precisione originale dell'immagine. La conversione al formato di colore RGB all'ultimo stadio possibile trasferisce i dati in uno stato protetto e non degradato.

❑ **Uso ridotto della memoria**

Il processo di conversione NVIDIA minimizza la quantità di memoria video necessaria, abilitando una soluzione che viene eseguita in modo ottimale sulla gamma più ampia possibile di GPU. Invece di convertire tutti i video e i substream in 32 bit per pixel (bpp), il video viene lasciato a 12 bpp e i substream sono definiti a 8 bpp.

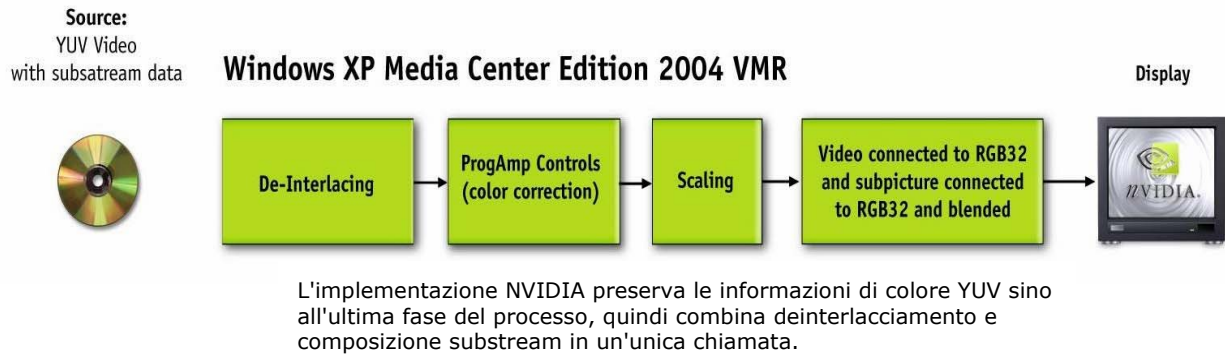


Figura 2. Unione di deinterlacciamento e composizione substream in una singola chiamata

Risoluzione delle differenze tra TV e schermo del PC

Gli schermi televisivi e quelli dei PC differiscono tra loro in modo sostanziale. Gli apparecchi televisivi sono stati ottimizzati per le immagini in movimento, mentre i display per computer sono stati adeguati alla visione di grafica e testo. Per unire i due mondi — televisione e computer — la piattaforma Microsoft MCE permette agli spettatori di seguire programmi televisivi sui propri display per computer oppure di utilizzare un computer per inviare l'output a una TV. I perfezionamenti NVIDIA alla piattaforma MCE includono funzioni che ottimizzano l'output in entrambi i casi. La realizzazione di questa opzione prevede l'uso di due funzioni di output video:

□ Filtro del flicker

Quando si invia l'output a un display televisivo, si può verificare uno sfarfallamento. L'effetto di sfarfallamento è provocato dalle differenze tra i display di computer e gli apparecchi televisivi in merito a tecniche di deinterlacciamento e refresh rate. Per ridurre lo sfarfallamento, le API Microsoft includono un filtro del flicker. Il filtro, se abilitato, media le righe adiacenti. Si verifica una leggera perdita di risoluzione, quindi la quantità di filtraggio del flicker è controllata dal software in modo che possa essere ottimizzata per ogni immagine visualizzata.

□ Modalità overscan

Questa funzione può essere abilitata per fornire le dimensioni ottimali del display quando si visualizzano certi output su una televisione. La modalità overscan è la migliore per la visione di film o videoclip. Per evitare qualsiasi margine vuoto o nero attorno al bordo dello schermo televisivo, questa modalità effettua l'output di un'immagine leggermente superiore al display televisivo.

L'implementazione NVIDIA sfrutta queste funzioni per offrire un funzionamento ottimizzato:

- ❑ **Capacità di impostazione semplificata dei parametri**
Gli utenti possono attivare/disattivare il filtro flicker e le funzioni overscan.
- ❑ **Valori predefiniti ottimizzati per la visione televisiva**
L'implementazione NVIDIA imposta valori predefiniti di luminosità e contrasto, sulla base di standard video differenziati.
- ❑ **Controllo a cursore dell'overscan**
Un cursore di regolazione permette di impostare con semplicità la modalità di overscan per eliminare qualsiasi barra nera attorno al display di output.

Decoder MPEG-2

Video Mixer Renderer 9

L'architettura software NVIDIA® ForceWare™ fornisce un supporto completo alla funzionalità Microsoft Video Mixer Renderer. VMR è un'alternativa di livello superiore al Windows Overlay Mixer, il componente DirectShow originale utilizzato nelle versioni più obsolete di Windows per supportare la riproduzione video.

Le applicazioni che si avvalgono di VMR possono unire più flussi video MPEG per ottenere effetti video avanzati quali i display on-screen e il picture-in-picture. VMR è una tecnica di post-elaborazione che viene eseguita dopo la fase di decoding MPEG-2. VMR quindi si avvale di unità di texturing NVIDIA 3D per mixare più flussi video in un singolo passaggio a confronto con i passaggi multipli necessari quando si utilizza Overlay Mixer. VMR è nettamente superiore a Overlay Mixer e offre:

- ❑ Migliore supporto dei display multipli (funzione multi-display NVIDIA® nView™) e delle finestre multiple*
- ❑ Mixaggio di più flussi video in una singola finestra video*
- ❑ Fusione di dati sub-picture con il video in un singolo passaggio, invece dei molteplici passaggi resi necessari da Overlay Mixer
- ❑ Supporto delle capacità picture-in-picture*
- ❑ Possibilità di fondere display a schermo con video per i controlli del lettore DVD, le informazioni o i logo personalizzati*

* *Queste funzionalità non sono attualmente disponibili in Microsoft Windows XP Media Center Edition 2004*

Controlli ProcAmp

Il controllo ProcAmp è un'interfaccia tra VMR e il driver grafico che estende l'API DirectX Video Acceleration (DXVA) 9.0 per supportare ProcAmp e la post-elaborazione del contenuto video da parte dei driver grafici. Se un driver supporta la decodifica accelerata del video compresso, VMR richiama il driver per creare due dispositivi DXVA: uno per l'esecuzione dell'effettiva operazione di decodifica video e l'altro riservato all'uso da parte di ProcAmp.

L'uso dei controlli ProcAmp permette la regolazione della luminosità e del contrasto per il miglioramento della visione di qualsiasi film o video nelle specifiche condizioni di illuminazione di una qualsiasi stanza. Inoltre, è possibile regolare la tonalità e la saturazione per eliminare le condizioni che rendono sbiadito o eccessivamente luminoso l'output.

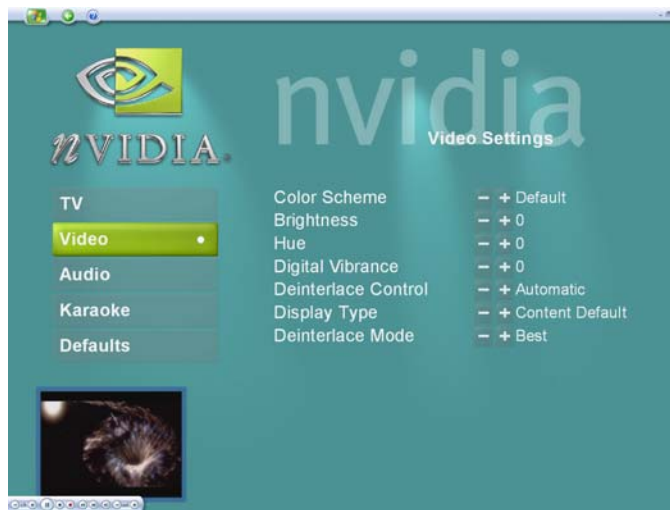
Telecomando

Le impostazioni di comando di NVIDIA MCE permettono agli utenti finali di accedere alle impostazioni più avanzate del driver grafico NVIDIA e del decoder MPEG-2 mediante il dispositivo di telecomando. Il telecomando rende decisamente più pratiche le operazioni di configurazione delle condizioni ottimali di ascolto e visione a prescindere dalla posizione. Le seguenti impostazioni sono accessibili agli utenti tramite il telecomando (vedere la figura 3):

- ❑ **Comandi TV** per dimensioni, posizione, ecc.
- ❑ **Comandi audio** per configurazione diffusori, post-elaborazione e controllo della gamma dinamica
- ❑ **Comandi Video** per colore, contrasto, luminosità, de-interlacciamento e Digital Vibrance
- ❑ **Comandi Karaoke** per i DVD con funzione karaoke



Pagina di avvio di Windows XP MCE 2004 con comandi NVIDIA.



Comandi NVIDIA per il video

Figura 3. Finestre impostazione telecomando

Riepilogo

I perfezionamenti di NVIDIA alle piattaforme Microsoft Windows XP MCE 2004 offrono funzionalità per il miglioramento dell'esperienza utente complessiva correlata alla visione di video e televisione. I perfezionamenti NVIDIA migliorano:

□ **Prestazioni**

Le conversioni di colore più complesse sono semplificate grazie alla

combinazione di più passaggi del processo, dando luogo a concrete riduzioni nella durata del ciclo e ad un output di video in streaming davvero impeccabile.

□ **Qualità visiva**

Una gamma completa di colori (con bianchi e neri senza compromessi) aumenta la qualità complessiva dell'esperienza dell'utente, mentre livelli superiori di precisione della pipeline evitano l'insorgenza di errori ricorsivi che potrebbero degradare la qualità visiva della visualizzazione PC o televisiva. La soluzione NVIDIA risolve inoltre il problema delle differenze esistenti tra schermi televisivi e display di computer e offre la possibilità di ottimizzare l'output su entrambi.

□ **Controllo**

I miglioramenti di ProcAmp e VMR permettono la massima libertà di regolazione e offrono tutte le funzioni necessarie a una varietà di opzioni di visione.

□ **Praticità**

Il supporto di un telecomando rende decisamente più familiare agli utenti l'esperienza del media center e semplifica la selezione delle impostazioni.

Ideale per celebrare una perfetta unione tra il mondo dell'intrattenimento e quello del computer, l'attenzione al dettaglio di questo prodotto garantisce che la qualità visiva rimanga costante e senza compromessi, a prescindere dal dispositivo di output utilizzato.



Notifica

TUTTE LE SPECIFICHE DI PROGETTAZIONE NVIDIA, LE SCHEDE DI RIFERIMENTO, I FILE, I DISEGNI, LA DIAGNOSTICA, LE LISTE E ALTRI DOCUMENTI (UNITAMENTE E SEPARATAMENTE, DEFINITI "MATERIALI") SONO FORNITI NELLO STATO IN CUI SI TROVANO. NVIDIA NON OFFRE GARANZIE, ESPRESSE, IMPLICITE, STATUTARIE O DI ALTRO TIPO IN RELAZIONE AI MATERIALI, E RIFIUTA ESPRESSAMENTE OGNI GARANZIA IMPLICITA DI NON VIOLAZIONE, COMMERCIALIZZABILITÀ E IDONEITÀ A SCOPI SPECIFICI.

Le informazioni fornite sono ritenute accurate e affidabili. Tuttavia, NVIDIA Corporation non si assume alcuna responsabilità per le eventuali conseguenze derivanti dall'uso di tali informazioni o da qualsiasi violazione di brevetti o altri diritti di terze parti che possono conseguire dal loro uso. Non viene concessa alcuna licenza implicita o in altro modo in base a nessun brevetto o diritto di autore di proprietà di NVIDIA Corporation. Le specifiche tecniche menzionate nella presente pubblicazione sono soggette a modifica senza preavviso. Questa pubblicazione rimpiazza e sostituisce tutte le informazioni precedentemente fornite. Non si autorizza l'impiego dei prodotti di NVIDIA Corporation come componenti cruciali di dispositivi per il supporto vitale o per sistemi che non abbiano ricevuto l'espressa approvazione scritta di NVIDIA Corporation.

Marchi

NVIDIA e il logo NVIDIA sono marchi registrati, mentre nView e ForceWare sono marchi di NVIDIA Corporation.

Altri nomi di società e di prodotti possono essere marchi o marchi registrati dei rispettivi detentori.

Copyright

© 2003 by NVIDIA Corporation. Tutti i diritti riservati.



NVIDIA Corporation
2701 San Tomas Expressway
Santa Clara, CA 95050
www.nvidia.com