

ELSA Technology Inc.
Phone
+886-2-2655-1199
2F, No.19-5, Sanchong
Road, Nangang District,
Taipei, 115, Taiwan,

ELSA China Office.
Phone
+86-755-8240-7104
27 F, Room 02, No 3019, North
of Baihui Building, Sungang
Eastern RD, Luohu, Shenzhen

ELSA Korea Office.
Phone
+82-2-32755285
Office No. 1904 Masters Bldg.
533 Dohwadong, Mapogu
Seoul, Korea

**ELSA Computer
Graphics**



Tips : DX10 特性介紹

DirectX 是 Windows 平台上一套多媒體 API，它提供標準接口來與圖形卡和聲卡、輸入設備等進行交互。

標準化硬件要求：

DX10 為顯示卡提出非常嚴格的規格要求，要求 3D 性能必須與 Direct3D 的版本號綁定，所以的 3D 廠商都必須在顯示卡上支持相同的 3D 功能—將為遊戲開發提供標準統一的硬件開發環境。NVIDIA 和 ATI 以後不得不按照微軟的要求在顯示卡中流一功能支持，因此不同的 GPU 間的規格差距將被縮小。

對於遊戲開發人員而言，可以通過統一指令集更輕鬆地開發一個 DX10 代碼路徑，意味著可以花費更多時間在遊戲上，而不是像以前那樣把大量時間耗費在為某個特殊的硬件廠商做專門的優化設計。

Windows Vista 引入全新的視窗顯示驅動模塊 WDDM (Windows Display Driver Model)，相比舊有的 XP 驅動，WDDM 驅動架構能夠在新的 DX10 遊戲、圖形和應用程序中為用卡帶來更為舒心的流暢體驗，更強的穩定性意味著不需要再像以前那樣為了某個遊戲而裝回老版本的顯示卡驅動。

Shader (著色器) 特效：

DX10 帶來一個新的著色器單元—幾何著色器(Geometry Shader)。DX9 中，Vertex Shader 每一次運行只能處理一個頂點數據，並且每次只能輸出一個頂點結果，在整個遊戲場景中，繪制的幾何圖形的任務量非常龐大，僅依靠 Vertex Shader 單一來完成，效率會極其低，而 VS 無法單獨生成或重組多邊現(缺乏 Tessellation)，所以在只有 VS 跟 PS 的 GPU 中，生成一個模型需要 CPU 的大力支持。

Geometry Shader 幾何著色器的主要任務就是連點成線，可以根據頂點的信息來批量處理幾何圖，對 Vertex 附近的數據進行函數處理，快速繪制出新的多邊形，再通過 Steam Out 將結果傳遞給其它 Shader 或 Buffer，使得 CPU 可以從原本複雜龐大的多邊形運算中解放。現在可以讓 GPU 直接處理細微的粒狀效果，而 GS 的性能要比 CPU 高出許多，同屏下能夠渲染的粒子數量也就更多，預計煙霧跟爆炸的效果會比以往更為震撼。

ELSA Technology Inc.
 Phone
 +886-2-2655-1199
 2F, No.19-5, Sanchong
 Road, Nangang District,
 Taipei, 115, Taiwan,

ELSA China Office.
 Phone
 +86-755-8240-7104
 27 F, Room 02, No 3019, North
 of Baihui Building, Sungang
 Eastern RD, Luohu, Shenzhen

ELSA Korea Office.
 Phone
 +82-2-32755285
 Office No. 1904 Masters Bldg.
 533 Dohwadong, Mapogu
 Seoul, Korea

ELSA Computer
 Graphics

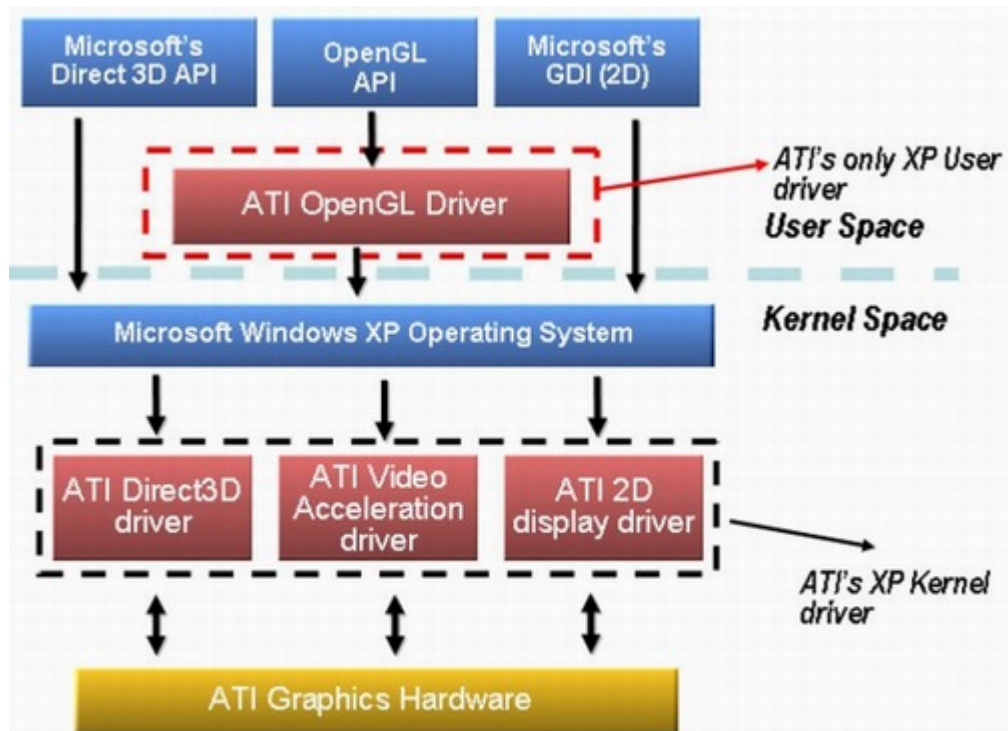


Figure 3: Driver model under Windows XP

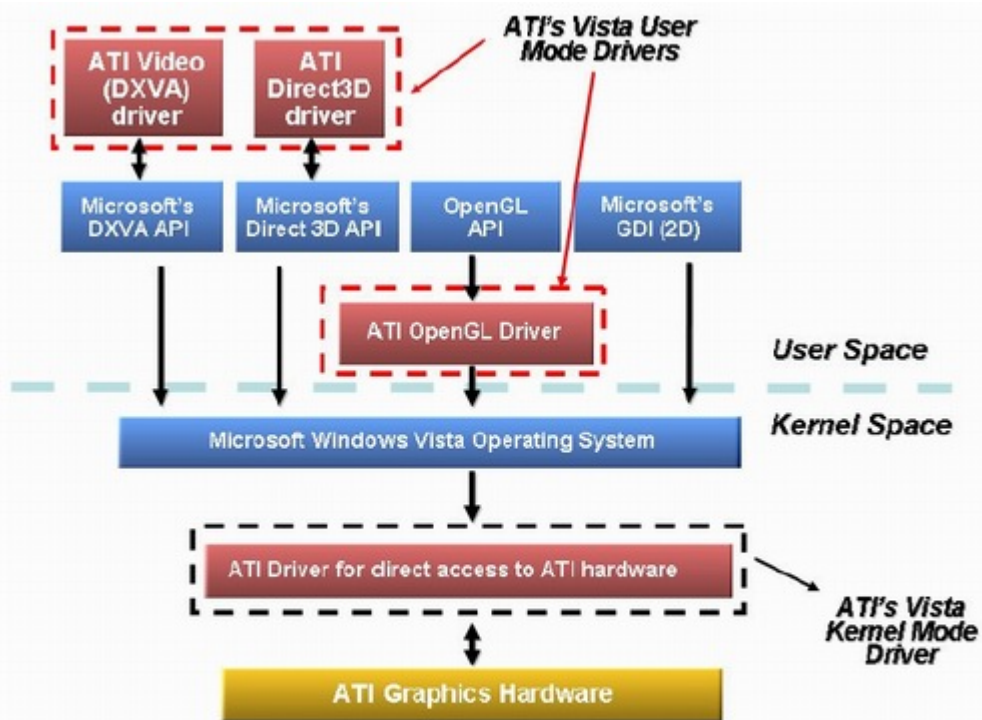


Figure 6: Windows Driver Display Model under Windows Vista



ELSA Technology Inc.
Phone
+886-2-2655-1199
2F, No.19-5, Sanchong
Road, Nangang District,
Taipei, 115, Taiwan,

ELSA China Office.
Phone
+86-755-8240-7104
27 F, Room 02, No 3019, North
of Baihui Building, Sungang
Eastern RD, Luohu, Shenzhen

ELSA Korea Office.
Phone
+82-2-32755285
Office No. 1904 Masters Bldg.
533 Dohwadong, Mapogu
Seoul, Korea

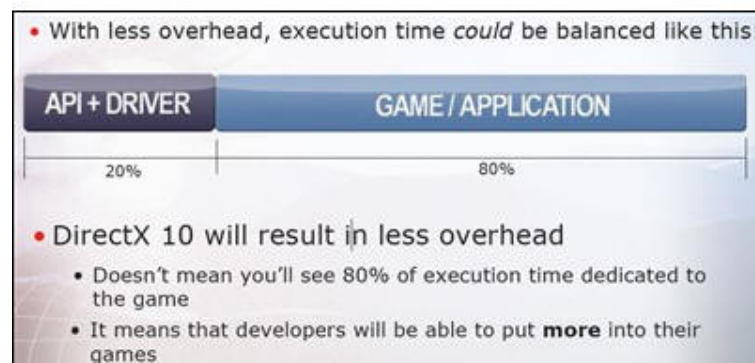
ELSA Computer
Graphics



減少遊戲執行瓶頸：

DX10 的著色器版本再次得到提升，即從 DX9.0c 的 SM3.0 升至 SM4.0。之前的 SM3.0 指令數不能超過 32768 條，SM4.0 在指令數量上將不再限制；Temporary Registers Buffers 提升至 4096、Constant Registers Buffers 提升至 65536（16 個 4096 Buffers）；Shader 精度支持到 64bit；每個著色器的 Textuer 數目由 SM3.0 的 16 個提升至 128 個，支持的紋理分辨率比 DX9 翻倍達到 8096*8096；Render Targets 則增加到 8 個。置換貼圖 Displacement Mapping 也已經成為 DX10 的標準之一。

	DX8 SM1.X	DX9 SM2	DX9 SM3	DX10
Vertex Instructions	128	256	512	64K
Pixel Instructions	4+8	32+64	512	
Vertex Constants	96	256	256	16x4096
Pixel Constants	8	32	224	
Vertex Temps	16	16	16	4096
Pixel Temps	2	12	32	
Vertex Inputs	16	16	16	16
Pixel Inputs	4+2	8+2	0	32
Render Targets	1	4	4	8
Vertex Textures	n/a	n/a	4	128
Pixel Textures	8	16	16	
2D Tex Size				
Int Ops				
Load Ops				
Derivatives				
Vertex Flow Control	n/a	Static	Static/Dyn	Dynamic
Pixel Flow Control	n/a	n/a	Static/Dyn	Static/Dyn



ELSA Technology Inc.
Phone
+886-2-2655-1199
2F, No.19-5, Sanchong
Road, Nangang District,
Taipei, 115, Taiwan,

ELSA China Office.
Phone
+86-755-8240-7104
27 F, Room 02, No 3019, North
of Baihui Building, Sungang
Eastern RD, Luohu, Shenzhen

ELSA Korea Office.
Phone
+82-2-32755285
Office No. 1904 Masters Bldg.
533 Dohwadong, Mapogu
Seoul, Korea

**ELSA Computer
Graphics**



統一著色器架構：

DX9 顯示卡都採用像素著色器跟頂點著色器分離的架構，不允許 GPU 同時處理像素跟頂點著色，比如顯示卡在進行頂點著色的時候，像素著色器單元就變成閒置，浪費資源而且還形成不必要的性能瓶頸。特別是現在分離式架構的 GPU PS 資源都要遠遠高於 VS。

採用了統一著色器架構的 GPU，運行於 DX10 的系統中，顯示卡可以同時對頂點、幾何以及像素著色進行處理，而不必等待逐個分別進行，使得資源得以合理分配，保證整個架構高效運行。

Why unify?

Unified Shader



**Heavy Geometry
Workload Perf =12**

Unified Shader



**Heavy Pixel
Workload Perf = 12**

