

EDITORIALE

L'arrivo della grafica 3D in tempo reale



Ciò che rende il fare grafica 3D spesso frustrante, ripetitivo, stressante (oltre ai generalmente protratti tempi di apprendimento naturalmente sempre mai brevi o indolori), che fa lievitare i costi e spesso anche i tempi di consegna è la separazione temporale (da qualche minuto a diverse ore) che divide le impostazioni o settaggi dalla resa finale nel momento in cui si preme il fantomatico pulsante "render". Da qui l'importanza di avere macchine veloci nei calcoli di resa e spesso il ricorrere a renderfarm interne o esterne per accelerare le fasi di calcolo. Calcoli fisici che per quanto ottimizzati e ottimizzabili richiedono comunque tempo per essere portati a termine in funzione della complessità scenica (complessità e numero dei modelli, texturing, effetti particolari, etc.). Inoltre per quanto si possa ottimizzare il processo in una pipeline ordinata e produttiva e per quanto avanzate possano essere le fasi di post processing, spesso occorre ripetere il rendering di alcuni fotogrammi o pass prima di consegnare il materiale alla fase finale di editing e/o compositing video. I stessi test di prova dei materiali, modellazione, illuminazione ed animazione richiedono svariati rendering. Certo uno degli accorgimenti è di non eseguirli in alta qualità in fase di preset ma comunque per arrivare ad affinare e finalizzare occorre passare anche per svariati test in alta qualità.

Lottimizzazione del codice di calcolo e anche l'avvalersi di accorgimenti atti a evitare l'eccessivo prolungamento degli stessi sono tecniche esperienziali fondamentali ma la velocità hardware è sempre centrale sia per le fasi di preparazione (modellazione, illuminazione, texturing ed animazione) che per quelle di calcolo. La velocità di calcolo è di fatto un fattore fortemente limitante in produzione.

I calcoli finora hanno sempre riguardato una o più CPU centrali più o meno coadiuvate dai chip del comparto video (GPU) che comunque intervengono nella fase di visualizzazione a schermo e praticamente mai nei calcoli di rendering a meno che non si tratta di videogame dove la grafica 3D deve essere necessariamente eseguita in tempo reale con chiamate dirette ed efficienti alla GPU. Spesso il codice dei videogame esegue chiamate dirette all'hardware che già dispone di librerie d'interfacce e fa riferimento addirittura a modelli 3D preilluminati e renderizzati per accelerarne ancora la visualizzazione o nel caso delle console possono essere presenti altri chip che velocizzano processi dedicati e notoriamente lenti se lasciati alla sola CPU. Ad esempio su PS3 è presente hardware dedicato nella fase di subdivision surface per cui sebbene i modelli 3D siano presenti in low poly vale a dire a bassa densità poligonale, il chip esegue la suddivisione poligonale con conseguente inserimento di continuità realistica (smoothing) dei poligoni per evitanle

scalettature di approssimazione ed il conseguente decadimento del realismo.

Col passare degli anni e la rincorsa frenetica di questi componenti (il fatto di servire milioni di giocatori rende di fatto basso il costo di questi componenti per il numero di unità vendute) ha fatto sì che si evolsero addirittura molto più delle CPU centrali. Sottosistemi video sempre più complessi hanno inserito in hardware i controlli dell'antialiasing, del parallax e dei piani, etc. Ecco allora (e lo si è visto chiaramente in anticipazione allo scorso Siggraph) che la corsa al 3D in tempo reale iniziata da tempo e passante ad esempio per lo standard CUDA di nVidia o degli studi OpenCL (non OpenGL) di Ati sta arrivando al traguardo agognato del realismo 3D in tempo reale. Tanto che lo stesso Cameron in Avatar (come vedrete anche nello speciale del prossimo numero) si è avvalso della presenza di previsualizzazione 3D o previz in camera, vale a dire sovrapposizione in modo prospetticamente corretto sull'inquadratura con effetti e modelli animati 3D mentre si eseguivano le riprese reali) ha impiegato sistemi CUDA di nVidia. Il film è spettacolare anche per questo. Per la prima volta non ci è stata scollatura tra ciò che registi e collaboratori chiedevano e ciò che poi si sono ritrovati in post processing. La messa a punto è avvenuta in tempo reale sovrapposta alle riprese! Ma il 3D in tempo reale consente di accorciare i tempi di apprendimento e produzione in ogni campo. Dai cataloghi virtuali 3D navigabili via

Ogni tecnologia sufficientemente avanzata è indistinguibile dalla magia.

Artur C. Clarke (da Profiles of the Future, 1973)

web, alla telemedicina, dai sistemi radar di controllo traffico (aereo e navale) fino alle simulazioni didattiche, ogni campo ne viene investito in pieno ed è cominciata la corsa nel proporre soluzioni efficienti e produttive a costi frazionari. Da

Iray di mental images (una delle soluzioni integrate più avanzate essendo questa società divenuta parte di nVidia), a V-Ray RT (ancora immaturo ma promettente) a soluzioni dal realismo differente ma particolarmente veloce a finalRender che ne ha annunciato la commercializzazione di Avion entro l'anno per la soluzione di calcolo unbiased. Persino in Italia si stanno sviluppando sistemi simili in alcune società innovative che si propongono di avere una parte importante del mercato prossimo venturo. La corsa è partita perché si tratta di un mercato ad altissima tecnologia e molto redditizio, dalle applicazioni multidisciplinari dove finalmente vedremo il software sfruttare appieno i sottosistemi video. Una rivoluzione che cambierà anche le interfacce uomo-macchina di software e hardware rendendole ancora più semplici e soprattutto interattive. Una rivoluzione che verrà interpretata da menti creative per avvantaggiarsene appieno, i creatori di mondi elimineranno ancora altri legacci dell'inventiva e della sperimentazione per panorami immersivi di straordinaria bellezza, realismo e coinvolgimento.

Antonio De Lorenzo
adl@imagonet.it