

Per Silicon Graphics è Digital Media

di Gerardo Greco

Fino a tre anni fa poche persone impegnate nel mondo dell'informatica avevano potuto mettere le mani su una workstation Iris di Silicon Graphics, a meno di non lavorare in uno di quei particolarissimi settori quali la modellazione molecolare, la simulazione di volo, la realtà virtuale o le animazioni per la cinematografia. Oggi invece basta andare a vedere un concerto dei Grateful Dead per godersi effetti di «morphing» sulle immagini dei componenti del gruppo fatte roteare a mezz'aria sul palcoscenico o guardare in TV la regata America's Cup per seguire la navigazione delle barche attraverso simulazioni grafiche in tempo reale, entrambi realizzati su workstation Silicon Graphics

Una società protagonista della visualizzazione non poteva perdere l'occasione contribuire al multiforme mondo del Multimedia con un proprio concetto, non distante da quello di altre società all'avanguardia, ma chiaramente avvantaggiato dall'esperienza specifica accumulata con la grafica tridimensionale in tempo reale. Ed il risultato di tali attività comincia ad essere evidente ad un parco utenti sempre in crescita, grazie anche a Iris Indigo, una linea di nuove potenti workstation multimediali RISC di fascia di prezzo prossima a quella dei personal computer.

Lo stesso ambiente di lavoro per le macchine Silicon Graphics, per brevità SGI, sta cambiando per invadere territori fino ad oggi esclusivi di PC e Mac. Per quanto riguarda il mondo PC, quale parte del consorzio ACE ed anche per rapporti diretti con Microsoft, SGI sarà tra quelle società che offriranno l'ambiente operativo Windows NT. Riguardo al mondo Mac è fondamentale la disponibilità della tecnologia QuickTime su licenza Apple sulle macchine SGI, oltre a veri e propri ambienti di emulazione Mac dalle prestazioni a volte sorprendenti.

SGI

Silicon Graphics Inc. viene fondata nel 1982 da un ex professore di Scienze Informatiche dell'Università di Stanford, Jim Clark, proveniente da quell'altra Uni-

versità dello Utah che vanta tra i propri ex alunni altre personalità nella stessa area quali Ed Catmull che fonderà Pixar, oltre ad Alan Kay e Jim Blinn, il primo papà del concetto del *personal computer* ed entrambi «Fellow» di Apple Computer. Anche grazie ad un finanziamento pubblico per la realizzazione di tecnologie informatiche ed elettroniche che permetterebbero agli Stati Uniti un'indipendenza dal Giappone, il piano DARPA, SGI nasceva con Clark ed un selezionato gruppo di ex studenti della sua università che univano le loro esperienze di grafica 3D per assemblare una architettura hardware che ancora oggi rimane all'avanguardia, il Geometry Engine e l'Image Engine, capace delle prestazioni necessarie per generare grafica 3D in tempo reale.

L'interesse di Clark verso fasce di mercato sempre più basse ci ha permesso con il tempo di godere di prestazioni grafiche elevatissime in macchine di costo sempre più contenuto. Nel frattempo lo stesso prezzo di riferimento sul mercato delle workstation è sceso notevolmente, accelerando ulterio-

Grafica 2D realizzata con Silicon Graphics per le Olimpiadi di Barcellona.



mente la tendenza e permettendo di apprezzare prestazioni legate a grafica ed in genere a media digitali in ambienti di lavoro sempre più vasti. Tutto ciò ha un epilogo ad aprile di quest'anno quando è stato annunciato che i «Digital Media» sarebbero da allora stati considerati un indirizzo fondamentale per tutte le attività di SGI.

Digital Media

Se solo Silicon Graphics avesse preso questa decisione un paio di anni fa, avremmo oggi dei risultati già ampiamente visibili sul mercato. Oggi tutte le società che hanno in qualche modo avuto a che fare con l'informatica o con i media digitali suonano forte il proprio rivoluzionario inno del Multimedia. Cionondimeno in SGI Clarks è ancora convinto che la propria azienda possa ancora lasciare un segno decisivo sul mercato multimediale, con il protagonismo nella produzione di programmi televisivi e video digitali con sistemi di classe elevata, con i fondamentali sistemi di authoring multimediali sulle macchine di fascia media e bassa e con il progetto futuribile, ma non troppo come vedremo, di un decodificatore consumer per TV digitale interattiva casalinga.

Cerchiamo di capire meglio cosa intendesse SGI con il termine Digital Media. Abbiamo detto che esso è diventato da alcuni mesi una tecnologia strategica per questa società e, proprio come il Multimedia sarebbe stato per alcuni concorrenti, questo concetto è destinato ad indicare una tecnologia così pervasiva da non essere più separabile dal contesto nel prossimo futuro. Per rendere meglio il valore di questa tecnologia, potremmo dire che per SGI il Digital Media è non solo un salto di qualità nel mondo dei computer, ma che la polverizzazione delle sue applicazioni avrà un impatto sulla società simile a quello dell'introduzione del telefono, della stampa e della cinematografia.

Il termine indica una tecnologia specifica con specifiche capacità; le macchine SGI compatibili con questa tecnologia sono e saranno progettate per permettere l'utilizzo contemporaneo di differenti tipi di dati, tutti ad alta qualità, comprendenti la grafica 3D ma anche il video, le immagini 2D, l'animazione, l'audio (musica, voce ed effetti sonori) ed il testo. Queste capacità sono esaltate ulteriormente quando più macchine con queste caratteristiche vengono usate in rete. Ecco di seguito uno scenario non troppo lontano nel quale vengono utilizzati sistemi di questo tipo.

Un imprenditore edile campano ha pronto il progetto di un albergo da costruire sulla Costiera Amalfitana per un cliente di Francoforte. Per fortuna tanto il cliente tedesco che l'impresa campana guardano avanti nelle tecnologie utilizzate e dispongono entrambi di macchine SGI per Digital Media. Maria Luisa, l'ingegnere capo dell'impresa edile, ha realizzato una grafica a 3 dimensioni basata sul progetto, di qualità fotografica e completamente a colori. Dopo aver



Simulazione in tempo reale con qualità fotografica dell'ingresso in un porto, possibile oggi con il RealityEngine di Silicon Graphics.

finito il progetto realizza una visita all'albergo in costruzione con una «passeggiata» simulata, con suoni naturali quali il mare in distanza, il traffico, il vento ed il passaggio favorito dal cliente delle Quattro Stagioni di Vivaldi, con una voce a spiegazione di aree particolari lungo il percorso. Con le possibilità di videoconferenza disponibili sui computer utilizzati l'ingegnere chiama con il proprio sistema quello del cliente, Hans, e lo abilita ad iniziare la passeggiata, condotta a quattro mani da entrambi i sistemi, mentre tanto l'ingegnere che il cliente possono osservare l'altro in una finestra video sullo schermo e comunicare a voce commentando il succedersi dei vani. Una volta terminata la passeggiata entrambi possono ottenere stampe a colori di immagini interessanti e Maria Luisa può anche riversare la passeggiata su videocassetta da distribuire ad una conferenza sullo sviluppo dell'area.

Accanto a questo esempio ne possiamo immaginare altri, possibili fra brevissimo tempo. Per la richiesta di finanziamento di un progetto, per presentare l'idea di un nuovo prodotto al consiglio di amministrazione della società produttrice, per insegnare a riparare un nuovo aereo, ovunque un'idea possa essere comunicata meglio in maniera interattiva.

La differenza tra un sistema per Digital Media ed uno tradizionale è dato principalmente dall'integrazione totale dei vari media utilizzabili contemporaneamente. La grafica 3D è probabilmente il dato più difficile da gestire, ma questo problema è stato già risolto qualche anno fa da SGI; adesso la società ha quindi concentrato i suoi sforzi su audio e video, permettendo un vantaggio di un paio di anni sulle altre società informatiche. Un esempio dell'approccio dell'integrazione totale è dato dall'Iris Indigo, con audio ad alta fedeltà integrato su un sistema con elevatissime prestazioni su grafica 3D. Il video per ora è una scheda optional, ma anch'esso è inevitabilmente destinato a

finire sulla piastra madre in tempi non lunghi. La conversione verso sistemi abilitati al Digital Media è una tattica vera tanto per le macchine quali l'Indigo prodotte dalla divisione Entry Systems (ESD) che per i sistemi superiori della divisione Advanced Systems (ASD) di Silicon Graphics. L'obiettivo è di avere sistemi su tutta la gamma sui quali l'audio di qualità HiFi ed il video di qualità broadcast possano essere una parte intrinseca.

Oggi Silicon Graphics si considera in una posizione particolarmente vantaggiosa rispetto alla concorrenza. L'audio di qualità di riferimento è già disponibile sulla piastra madre degli Indigo. Il video di alta qualità e di semplice utilizzo è dietro l'angolo; come conseguenza la posta elettronica si arricchirà di audio mail e video mail subito dopo, mentre si sta già lavorando su riconoscimento vocale. Il mondo dei PC, secondo la visione di SGI, vorrebbe anch'esso espandersi verso queste applicazioni ma, a ben considerare, siamo già al limite delle prestazioni dei processori utilizzati in quell'ambiente. Nel frattempo, grazie alla politica dello sviluppo di applicazioni che la società di Mountain View ha adottato, che vede SGI farsi carico del grosso dello sviluppo dei tool che poi vengono messi a disposizione di tutti gli sviluppatori a costi contenutissimi e con garanzia di compatibilità su tutta la gamma di sistemi prodotti e di prossima produzione, le software house sono già al lavoro su una serie di applicazioni della tecnologia Digital Media.

A differenza del Multimedia che identifica meglio un mercato, il Digital Media può essere considerata più propriamente un nuovo approccio all'architettura di un computer. Benché il concetto non sia rivoluzionario, oggi Silicon Graphics sembrerebbe sul mercato una delle poche società informatiche che abbia sposato fino in fondo questo approccio su tutta la propria ricerca e produzione. Sicuramente tra queste società quella con una esperienza unica campo della visualizzazione.

Le applicazioni di Digital Media

Quelle che seguono sono solo alcuni esempi delle applicazioni possibili con la tecnologia Digital Media. Naturalmente non sono applicazioni esclusive di SGI, ma l'approccio adottato alla integrazione globale dei media digitali potrà essere decisivo. Oggi non ci sorprenderebbe affatto constatare che i media digitali audio e video vengano gestiti con la stessa accuratezza della grafica 3D in tempo reale dalle macchine SGI; quando però l'integrazione stessa di questi media verrà sviluppata con gli stessi standard di qualità ed innovazione, ecco che allora ci troveremo davanti a sistemi veramente rivoluzionari.

Video Conferenza — La possibilità di partecipare ad una video conferenza senza dover lasciare la propria postazione è di per sé una possibilità che rivoluziona il modo in cui le persone lavorano, vivono e si divertono, oltre a stravolgere il modo stesso in cui utilizziamo il computer. Una volta erano necessarie apparecchiature e collegamenti particolarissimi; fra breve sarà semplice quanto usare il telefono o mandare un fax, con la possibilità di integrare in una comunicazione singola scambio di documenti, videotelefonia e una spiegazione interattiva della stessa efficacia di quella tra due persone alla stessa scrivania.

Scuola — Offre all'insegnante la possibilità di dare agli studenti esercizi interattivi che incorporano grafica a 3D, audio, video, animazione, oltre al testo, trasformando una qualsiasi lezione o una materia in un'esperienza viva ed adattando il processo cognitivo alle tipologie di comunicazione più diffuse oggi, per prima la TV, e per le quali esiste già una sensibilizzazione dei giovani studenti.

Lezioni Desktop — Si tratta di un'estensione dello scenario precedente, dove un sistema centralizzato di server audio/video permette all'insegnante di conservare esercizi interattivi ai quali studenti da tutto il paese e, perché no, da tutto il mondo possono accedere attraverso la rete di distribuzione. In questo modo, con l'esercizio in una finestra sullo schermo lo studente può prendere appunti su un'altra finestra e svolgere operazioni algebriche in una terza finestra.

Formazione industriale — L'aggiornamento e la formazione dei dipendenti sono alcune tra le voci di spesa più rilevante nell'industria moderna. In questo scenario la possibilità di realizzare un'unica lezione ed in seguito di aggiornare quell'unica lezione, con tecnologie informatiche utilizzando media digitali, rappresenta un'allettante possibilità di

contenere spese e garantire uniformità di trasmissione dell'informazione. Il vantaggio è ulteriore se consideriamo la possibilità di simulare processi complessi, pericolosi o comunque dispendiosi. In questo modo l'addetto può anche richiedere una spiegazione multimediale proprio quando ne ha bisogno, magari in caso di emergenza, attingendo ad un'esperienza senza limiti dove e quando occorre.

Media Composing

Dal punto di vista di chi deve mettere insieme applicazioni utilizzando questa tecnologia, i sistemi SGI possono essere considerati capaci di assemblare i diversi media e comporre con essi, disponendo della possibilità di simulazione audio, video e visuale. Naturalmente i primi ad utilizzare questa tecnologia saranno le industrie dell'entertainment, TV e cinematografia, estendendo funzionalità quali il ritocco delle immagini, oggi diffuso su grafica a 2D, a serie di fotogrammi e filmati veri e propri, illuminazione virtuale, MIDI insieme a musiche registrate digitalmente.

Per effetto di una costante riduzione dei prezzi, queste prestazioni, o una selezione di quelle di più immediata applicazione, saranno molto presto disponibili anche sulle scrivanie di tantissimi utenti per quello che viene definito come «Desktop Video». Se vogliamo tracciare un paragone dobbiamo pensare a questa applicazione proprio in riferimento al Desktop Publishing. Così facendo potremmo dire che come la periferica di output fondamentale che negli anni '80 è stata la stampante laser, negli anni '90 sarà il videoregistratore. L'integrazione del videoregistratore nei sistemi informatici sarà fondamentale nel Desktop Video proprio come la tecnologia delle stampanti laser è stata decisiva per il successo del Desktop Publishing. Continuando questo paragone possiamo riconoscere che il DTP ha segnato il concetto di stampa rendendo tecniche preceden-

temente esclusive dell'industria editoriale di libri, riviste e giornali disponibili ad un vastissimo pubblico. Allo stesso modo il Desktop Video (sarà DTV?), grazie alla tecnologia dei Digital Media, renderà la produzione video professionale alla portata di un pubblico molto più vasto. Per finalità naturalmente prima non esplorabili per i costi connessi; in genere per migliorare la comunicazione delle idee, tanto che si tratti di ricercatori, medici, meccanici, designer industriali, cartografi, ecc., oltre che essere una benedizione per i novelli Spielberg o Disney.

Iris Indigo

Introdotta circa due anni fa, la linea Indigo ha costituito un salto di qualità nel mondo delle workstation grafiche di prezzo contenuto. Le caratteristiche fondamentali di questa macchina da scrivania, o se volete «minitower», sono innanzitutto un processore MIPS RISC 3000 da 33 MHz ed una grossa riduzione rispetto al prezzo di accesso di un sistema SGI che in Italia è fissato oggi per gli Indigo intorno ai 18 milioni di lire. Quindi una Silicon per quasi tutti, per chi oggi ha bisogno di prestazioni grafiche avanzate, ma che magari è disposto a sacrificare animazione con qualità fotografica in tempo reale. Una serie di macchine con differenti schede grafiche per prestazioni diverse che recentemente è stata affiancata da una seconda linea con processori di classe superiore, i MIPS R4000 da 50 MHz. La versione base di questa macchina utiliz-



Un sistema per Desktop Video capace di Digital Media con Indigo. La «stampante laser» di un sistema DTV è... un videoregistratore.

za il processore centrale anche per le operazioni di grafica che in questo caso vengono emulate in software anziché utilizzare hardware dedicato come in tutti gli altri modelli SGI.

Così facendo Indigo ha rotto una tradizione all'interno della società per una serie di motivi. Innanzitutto sul territorio degli Stati Uniti la casa madre ha attivato con questo modello un servizio di vendita diretta al pubblico, per corrispondenza, che nemmeno due dei concorrenti più agguerriti per la fascia di macchine di costo contenuto quali Sun e Apple hanno ancora sperimentato.

Abbiamo accennato che dal punto di vista tecnico Indigo rappresenta una rottura con la tradizione dell'hardware dedicato per la grafica 3D. Per quanto riguarda la qualità delle immagini, la maggior parte dei sistemi utilizza grafica a 24 bit ma non Indigo, almeno nella versione più economica. Gli ingegneri di SGI hanno realizzato un sistema denominato «Virtual 24» che usa una meno costosa scheda a 8 bit, raggiungendo un risultato solo apparentemente semplice. Per la grafica a 3D è necessario un doppio buffer che tipicamente dimezza i bit di descrizione del colore; ecco perché un sistema grafico a 8 bit di solito non è adatto per il 3D, dal momento che di bit utilizzabili per il colore ne rimangono solo 4, da cui 16 colori a disposizione, veramente pochi per una qualsiasi ombreggiatura. «Virtual 24» ha invece prima sorpreso e poi convinto anche software house quali Alias Research a produrre applicazioni per questo modello.

I modelli Indigo vengono forniti senza alcun drive di sorta, da acquistare a

parte, e per ora le funzionalità video sono su una scheda che, anch'essa, va acquistata a parte, benché con l'indirizzo verso la tecnologia Digital Media questa scheda prevedibilmente sarà inglobata sulla piastra madre.

Già 20 grosse software house hanno accolto l'invito a sviluppare per la linea e, specialmente, per la fascia di prezzo degli Indigo. Nomi già famosi quali AutoCAD e Adobe Illustrator sono dietro l'angolo.

Un recente accordo con Apple Computer permetterà a macchine SGI con la configurazione adatta di leggere e scrivere movie di QuickTime, grazie ad un software che sarà allegato gratuitamente ai prossimi programmi Movie Player e Movie Maker di SGI. Si tratta dell'unico sistema non Apple che oggi sia stato ufficialmente abilitato a fare ciò.

Per utilizzare i media digitali già oggi dovrebbe essere disponibile gratuitamente con gli Indigo una serie di «media enablers» indicati come Iris Media Mosaic che comprendono un sofisticato pannello di controllo audio, un editor di suoni, pannelli per gestione di CD e DAT, un pannello di controllo per l'hardware Indigo Video, un movie maker e player e un evoluto software di presentazione, Showcase.

Ancora un accordo con la Avid permetterà ai produttori di digital media che utilizzano le macchine SGI di poter per primi muovere dati digitali tra diversi dispositivi in un ambiente di post produzione attraverso Open Media Framework (OMF), una piattaforma software standard. Se l'OMF dovesse avere successo come standard, SGI spera che gli sviluppatori di digital media abbandoni-

workstation SGI anche in campo militare. Il presidente gli propone di non lasciare la società ma di cercare di spostare il mix delle applicazioni possibili verso altri mercati. Da quell'incontro è nato il programma SAVE, Scientific Analysis and Visualization of the Environment, con la Cousteau Society. Da allora la tutela dell'ambiente è diventato un vero e proprio mercato per SGI, con un centro dimostrativo dedicato nella sede centrale della società, a Mountain View in California.

Un po' allo stesso modo per la Coppa America, dove gareggiava il nostro sfortunato Moro di Venezia, successe che un dimostratore di SGI di nome Alan Trimble con la passione della vela, frustrato dal timore che il suo sport Olimpico preferito venisse cancellato per scarso interesse, decise di realizzare un sistema di simulazione grafica in tempo reale della navigazione delle barche della America's Cup, basato su dati satellitari che permettesse a tutti, esperti e non, di poter godere al meglio le fasi della navigazione. Si trattava di uno di quei progetti non autorizzati che, quando venne alla luce, suscitò allo stesso tempo la sorpresa e l'interesse del presidente di SGI. Trimble trascorse così con un collega un paio di mesi in un camper a San Diego facendo tutta la programmazione. Alla fine tutto ha funzionato al meglio ed il pubblico di mezzo mondo ha potuto seguire le fasi della regata con esaltazione di tutte le manovre; Trimble è oggi contento, SGI è contenta, si sono divertiti e la società ne ha guadagnato. Il sistema è stato anche utilizzato per tracciare i ciclisti del Tour de France ed oggi SGI sta considerando di cedere il prototipo per la valorizzazione degli sport.

SailTrack utilizza il Sistema di Posizionamento Globale (GPS), un sistema di radionavigazione satellitare mondiale gestito dal Dipartimento della Difesa USA, più accurato degli altri sistemi perché non influenzato da fattori quali le condizioni atmosferiche, la conformazione fisica delle località o interferenze elettriche. Siccome la precisione tipica del GPS, da 15 a 100 metri, non era sufficiente per questa particolare applicazione, venne allora sviluppato il sottosistema GPS Differenziale per aumentare la precisione del sistema base. Un ricevitore Trimble DGPS venne installato sulle colline di Point Loma a San Diego e un ricevitore Trimble GPS su ciascuna barca. Con semplici calcoli geometrici questi sistemi GPS sono capaci di leggere i segnali mandati dai satelliti GPS a 17000 chilometri in alto e calcolano la loro posizione, quale latitudine, longitudine e altitudine. Il ricevitore-



I modelli di Indigo con processore MIPS R4000 da 50 MHz.

SailTrack

È curioso l'episodio che vuole che un giorno un dipendente di Silicon Graphics facesse visita al presidente della società E d McCracken e gli comunicasse di essere sul punto di lasciare la società per via dell'utilizzo delle

Il sistema di simulazione in tempo reale SailTrack con il nostro Moro di Venezia.



re stazionario di Point Loma agiva quale fonte delle informazioni di precisione perché posizionato in una locazione di cui si conoscevano esattamente i dati; poteva confrontare continuamente i segnali del satellite GPS con la propria posizione nota e così calcolarne le differenze, meglio indicate come «correzioni differenziali». Durante la gara il sistema di Point Loma inviava i dati circa la posizione più precisa ai ricevitori su ciascuna barca attraverso un sistema di comunicazione radio/modem Motorola. Quindi, senza intervento dell'equipaggio sulla barca, il dato corretto veniva inviato dalla barca al Centro Trasmissioni Internazionali della Coppa America con lo stesso sistema, una volta al secondo.

I dati sul posizionamento di precisione venivano poi utilizzati nelle workstation SGI con il software SailTrack capace di produrre una serie di rappresentazioni grafiche a 2 e 3 dimensioni delle regate in tempo reale che venivano utilizzate insieme alle riprese dall'elicottero e dalle barche stesse per illustrare i vari momenti della gara, le regole ed eventualmente offrire replay di momenti delicati.

I risultati raggiunti con questo sistema sono molteplici. Una volta filtrati i dati di posizionamento per ottenere un movimento naturale delle barche nella simulazione, tanto nella navigazione semplice che in momenti quali il cambio delle vele, la visione ottenibile è anche superiore a quella possibile dal vivo, perché capace di fare anche cose che le telecamere non possono o non devono fare, quali riprese frontali come se volassero davanti alle barche. Esiste naturalmente la possibilità di replay con opzioni diverse, con confronti con il percorso globale, linee di traguardo e di partenza, giri di boa, offrendo ai registi televisivi nuove possibilità di rendere la trasmissione sulla gara più informativa e visualmente attraente.

SailTrack usa tre diversi sistemi Silicon Graphics:

— Il sistema di telemetria che elabora i dati dal sistema DGPS di Point Loma e li integra con altri ricavati dal software,

quali la direzione dello scafo e l'angolo di virata, con un archivio di tutti i dati. Per queste operazioni viene utilizzata una workstation SGI Personal Iris 4D/35.

— Il generatore in tempo reale della grafica televisiva che trasforma i dati telemetrici rozzi in immagini di alta qualità, gestendo tutti i dati disponibili, oltre ai simulatori grafici di onde e di navigazione. L'animazione generata è una full motion da 30 fotogrammi al secondo, con possibilità di posizionare il punto di osservazione con completa libertà, secondo le necessità della postazione di regia. Per queste operazioni viene utilizzata una workstation SGI Iris Powervision 4D/420.

— La postazione di regia permette al regista e agli altri tecnici televisivi di selezionare le barche e gli altri oggetti da visualizzare, selezionare le modalità di visualizzazione, quali modelli semplici o complessi a 3D, simboli a 2D con o senza vele. Gli oggetti possono essere memorizzati da riprese dal vivo o richiamati dall'archivio grafico, l'angolo di ripresa stabilito dagli assistenti alla regia, così come la velocità dei replay ed i testi a video a spiegazione degli oggetti visualizzati. Per queste operazioni viene utilizzata una workstation SGI Iris Power Series 4D/210 GTX.

Le applicazioni per questo sistema sono molteplici. Provate solo ad immaginare una delle gare automobilistiche nel deserto, con mappe in movimento sullo schermo create in tempo reale con le posizioni lungo il percorso, senza pericolo di perdersi nel buio e con gli ostacoli sempre ben indicati. Con una precisione spinta addirittura fino al centimetro il traffico aereo se ne potrebbe avvantaggiare, con controllori di volo capaci di gestire una rappresentazione tridimensionale dell'area sull'aeroporto con i vari aerei e le rispettive rotte sempre chiare anche in caso di nebbia, da qualsiasi prospettiva visiva. La stessa possibilità potrebbe essere offerta naturalmente ai piloti in qualsiasi condizione atmosferica che potrebbe in casi limite gestire l'atterraggio vero e proprio

solo con gli strumenti di bordo. La nebbia nei porti diventerebbe così solo una difficoltà superabile con sicurezza anche per le navi in manovra.

Il TeleComputer

Molti visionari, e le stesse pagine di questa rubrica, hanno descritto fino ad oggi la favolosa fusione del computer con la televisione e le relative conseguenze. Oggi società quali Viacom, che decidono del futuro della pay-TV, delle tecnologie da utilizzare domani e degli accordi strategici, hanno già indicato questa direzione come quella che inevitabilmente si affermerà. Lo stesso Clark di SGI è stato ormai per qualche anno un evangelizzatore di questa filosofia ed oggi pare sia riuscito a coagulare sufficienti accordi per impegnare la società in questa ricerca. Oggi la televisione digitale interattiva non esiste ancora, ma secondo il fondatore di SGI se si comincia ad agire oggi, nel giro di tre anni si potrà avere un'unità di processo da 200\$ al cuore di un decodificatore TV, capace delle prestazioni 3D tipiche della società, da collegare al monitor video. Quindi televisione digitale interattiva con possibilità di simulazione e realtà virtuale.

Un tale dispositivo necessita di quattro tecnologie di base: video digitale, audio digitale e gestione della trasmissione/ricezione e della risoluzione. Il microprocessore per un tale sistema dovrebbe avere prestazioni dell'ordine di 500 MIPS, naturalmente RISC, con sistema operativo in tempo reale, memoria ad alta densità, capacità di network a banda passante molto ampia (6,4 gigabit) ed avanzate prestazioni 3D. Naturalmente accanto ad un efficace sistema di codificazione che permetterebbe allo stesso momento pagamenti o anche censura mirata.

Per raggiungere questo obiettivo è necessario che l'industria dei componenti abbracci adesso un tale progetto. A questo proposito entra in gioco la recente acquisizione di MIPS Computer Systems da parte di Silicon Graphics, che già ne utilizza i processori. Probabilmente il mercato principale al quale Jim Clark guarda con entusiasmo è quello delle macchine necessarie per fornire programmi e gestire la rete di un sistema di TeleComputer consumer. Si tratta del concetto di client/server applicato alle società di gestione delle comunicazioni via cavo e telefoniche necessarie in un tale scenario. Un mercato stimato in 10 miliardi di dollari, considerati anche i nodi di smistamento necessari sul territorio ed i sistemi per i fornitori di programmi.

L&S