

Strumenti grafici per l'automazione d'ufficio

Introduzione

Con questo articolo si conclude la breve rassegna sulla Computer Graphics. I criteri guida non sono stati certo la completezza e la esaustività della materia, ma piuttosto i suoi fondamenti, le principali metodologie utilizzate e i suoi rapporti con l'automazione d'ufficio. Proprio a questo proposito l'articolo precedente aveva messo in luce i due principali aspetti della grafica al calcolatore che meglio si adattano ad essere utilizzati per sviluppare strumenti per l'automazione d'ufficio. Quel discorso viene ora ripreso ed esteso in modo da comprendere due altri aspetti, meno diffusi ma più innovativi, in cui l'office automation nella sua accezione più ampia, beneficia degli strumenti prodotti dalla computer graphics: la trasportabilità delle applicazioni su sistemi diversi (per sistema si intende una particolare configurazione hardware/software) e l'utilizzo di tecniche di grafica per eseguire operazioni tipicamente non-grafiche come la ricerca di dati all'interno di un database oppure la lettura automatica dei testi.

Gli standard grafici

L'automazione di ufficio, caratterizzandosi sempre più come una soluzione sistemistica che permette di collegare ambienti diversi permettendo per esempio lo scambio di informazioni, è sempre più sensibile alle problematiche dell'integrazione dei sistemi (visti come risorse hardware/software che svolgano determinati compiti).

La tecnologia delle reti locali è un classico esempio in cui vengono fornite delle infrastrutture che permettono la comunicazione fra «realità» sistemiche molto diverse (per esempio computer prodotti da case differenti oppure computer di differenti dimensioni oppure ancora computer simili ma collocati in posti diversi). Nel caso della grafica questo problema è amplificato in quanto la disomogeneità può essere presente anche all'interno dello stesso sistema. Per esempio un calcolatore può avere il video grafico di una marca e il plotter di un'altra. Per questo motivo le attività di standardizzazione degli organismi nazionali e internazionali (ANSI, DIN, ISO...) stanno assumendo un ruolo sempre più strategico nel proporre strumenti per la realizzazione di soluzioni informatiche. Nel caso delle reti locali, per esempio, esiste una

proposta di standardizzazione dell'ISO (International Standard Organization), detta OSI (Open System Interconnection) che definisce in che modo un sistema deve presentarsi all'esterno per poter colloquiare con altri sistemi OSI-compatibili senza porre vincoli sull'organizzazione interna del sistema stesso. Per realizzare ciò OSI propone un'architettura a strati (sono sette) in cui lo strato più basso è responsabile della comunicazione fisica fra due calcolatori a livello di impulso elettrico (Physical layer), mentre quello più alto (Application layer) gestisce il trasferimento di informazioni strutturate (documenti) fra i due calcolatori. Il modello di riferimento, quindi, implica la definizione delle interfacce logiche tra strati adiacenti e la definizione dei protocolli di colloquio tra processi di pari livello operanti su apparecchiature eventualmente diverse (figura 1).

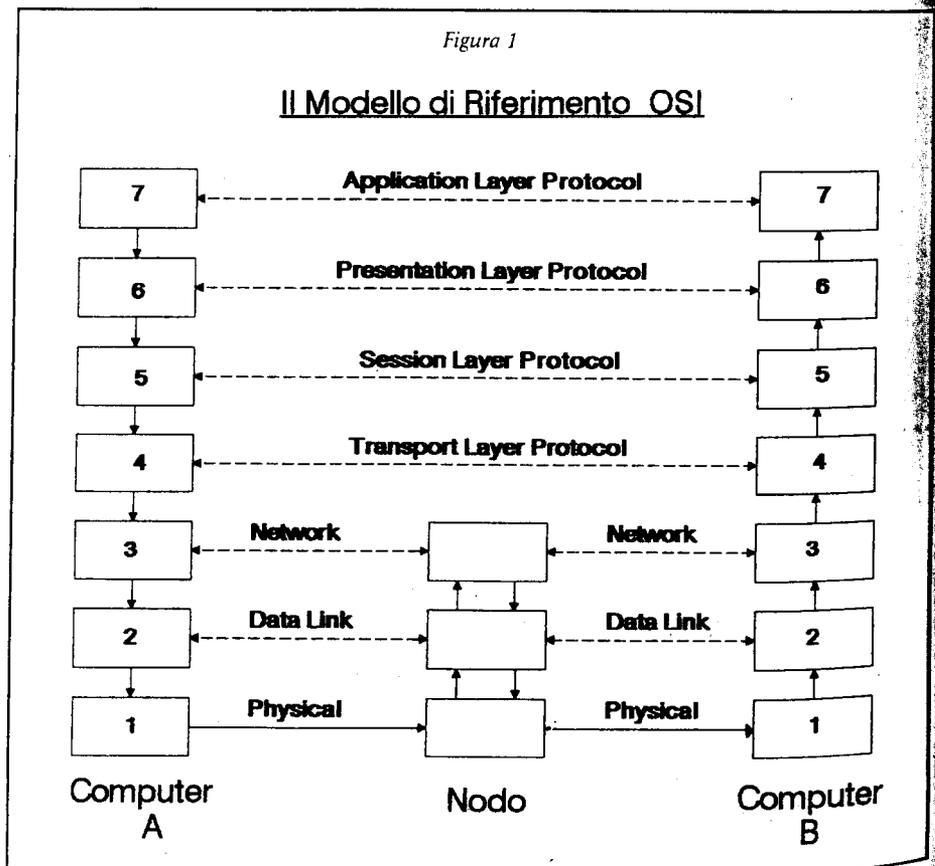
La computer graphics, invece, non ha avuto un approccio così unitario al problema

degli standard. Tralasciando la sua storia travagliata, testimoniata dalla figura 2, possiamo dire che gli standard emersi variano a seconda dei campi di applicazione o delle risorse utilizzate. La grafica tradizionale (primitive grafiche, trasformazioni geometriche) ha visto l'affermazione di due proposte di standard: il CORE proposto dall'ANSI (American National Standard Organization) e oramai sulla via del tramonto, e il GKS proposto dall'organismo tedesco che regola gli standard industriali (Deutsche Industrie für Normung) e accettato recentemente come standard internazionale dall'organismo internazionale per l'approvazione degli standard (ISO).

Entrambi questi linguaggi basano la loro indipendenza dal sistema utilizzato mediante il concetto di coordinate normalizzate (NDC). Questo sistema di coordinate viene inserito (figura 3) tra i due usuali sistemi di coordinate:

WC: World Coordinates e cioè coordinate

Figura 1



nel modello
 NDC: Device Coordinates e cioè coordinate della periferica.
 Viene cioè supposta l'esistenza di una periferica virtuale, che presenta una risoluzione di $[0x1, 0x1]$ espressa in numeri reali (da qui il termine normalizzato). In questo modo il linguaggio non eseguirà i suoi comandi sulle periferiche reali, ma solo su questa virtuale. V. saranno poi programmi

appositi, chiamati drivers (uno per ciascun tipo di periferica), che si preoccuperanno di tradurre i comandi espressi in NDC, in comandi comprensibili dal tipo di periferica utilizzata. Questo approccio permette di sviluppare applicazioni grafiche senza dover conoscere le caratteristiche hardware della periferica.

Data però la grande dimensione (in termini di codice) di questi due linguaggi e la sem-

pre maggiore diffusione dei personal computer, è in fase di accettazione un nuovo standard, detto PMIG (Programmer's Minimal Interface to Graphics) adattato alle limitate risorse (anche se in fase di veloce espansione) dei personal computer ma che mantenga però il concetto di periferica virtuale.

Esiste anche un nuovo standard, detto PHIGS (Programmer's Hierarchical Interactive Graphics System) e pensato come estensione del GKS, il cui scopo è fornire delle strutture grafiche avanzate come per esempio strutture dati grafiche gerarchiche (figura 4) e le relative funzioni per gestirne l'animazione. Può quindi essere pensato come una specifica funzionale sul controllo e lo scambio di dati tra un programma applicativo e il suo sistema di supporto grafico (per es. GKS) che fornisce una serie di funzioni grafiche avanzate come maggiore interazione e più stretta connessione tra programma applicativo e software grafico; elevata interattività; strutturazione gerarchica dei dati; possibili modifiche in tempo reale dei dati grafici; supporto per articolazioni geometriche; adattabilità all'utilizzo in ambienti distribuiti; gestione di dati a due e tre dimensioni.

È disponibile anche uno standard, detto NAPLPS (North American Presentation Level Protocol Syntax) e proposto nella sua forma originale dalla AT&T, che standardizza il trasferimento di immagini e testi, prescindendo dal mezzo trasmissivo, che può essere rete telefonica, radio FM, rete televisiva o altro.

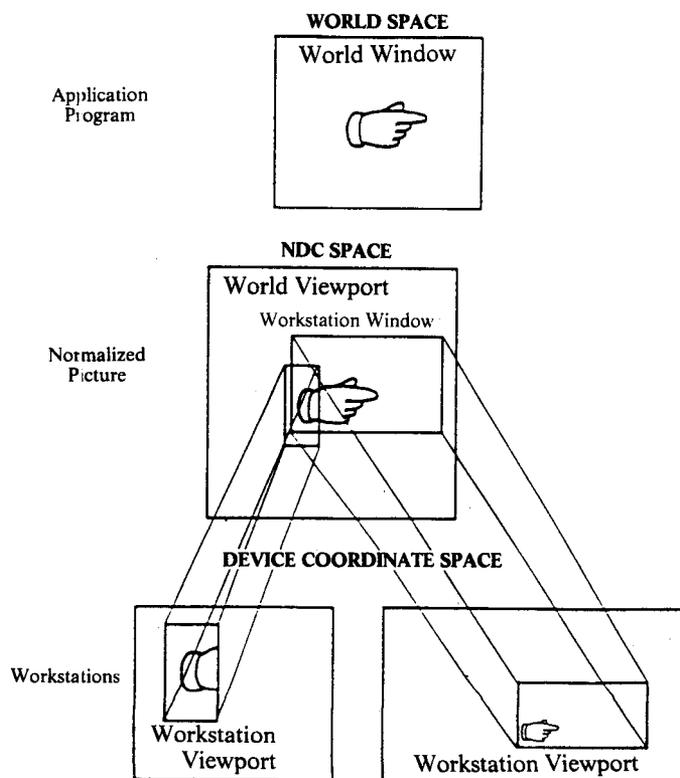
Tralasciando i dettagli, per i quali si rimanda alla bibliografia, si può riassumere l'approccio dei linguaggi grafici standard dicendo che il problema del trasporto del software in ambienti disomogenei viene risolto introducendo il concetto di risorsa virtuale. I programmi non vengono più scritti per un particolare computer (o per una particolare periferica) ma per un computer astratto. Vi saranno poi dei moduli software, detti drivers, che avranno il compito di tradurre i comandi inviati alla risorsa virtuale in comandi comprensibili da un particolare computer o periferica. Vi sarà quindi un driver per ogni tipo di risorsa. In questo modo le applicazioni vengono sviluppate senza far riferimento ad una particolare situazione sistemica. Una volta sviluppata un'applicazione, se si vorrà adattarla per una nuova risorsa, non si dovrà fare altro che scrivere (se non esiste già) il driver che l'associa alla risorsa virtuale.

Questa metodologia non si limita alla computer graphics tradizionale. Anche sistemi per il text processing come TROFF o TEX

Figura 2

- 1974 Viene formato in ambito ACM il Siggraph GSPC (Graphics Standards Planning Committee).
- 1976 Viene organizzato a Seillac, in Francia, dall'IFIP (International Federation of Image Processing) un Workshop internazionale sulla metodologia in Computer Graphics e si crea un gruppo di lavoro (IFIP WG5.2).
- 1977 Vengono pubblicate le specifiche CORE GSPC e GKS.
- 1979 Il GKS 5.1 viene accettato come «ISO Working Draft» e contemporaneamente viene pubblicata la versione definitiva del CORE, concludendosi così l'attività del Siggraph GSPC che si scioglie; inizia il lavoro su VDI e VDM.
- 1981 AT&T annuncia NAPLPS (North American Presentation Level Protocol Syntax).
- 1982 GKS 6.8 viene registrato come proposta standard ISO; VDI, VDM e NAPLPS ricevono supporto dalle industrie.
- 1983 GKS viene accettato dall'ISO come standard ufficiale.

Figura 5



(vedi Box 1) utilizzati per gestire l'output dei documenti e far coesistere insieme al corpo del documento informazioni tipicamente non testuali come formule matematiche o tabelle, utilizzano questo approccio generando un documento intermedio, indipendente dalla stampante sulla quale verrà poi generato il documento finale.

La grafica e il problema dei testi

Altro aspetto di fondamentale importanza in cui la grafica ha dato notevoli contributi è la gestione dei testi. Due sono soprattutto gli aspetti in cui la metodologia grafica è stata maggiormente applicata:

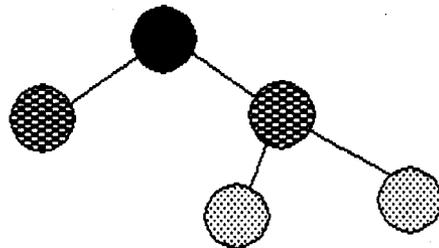
- Coesione di testo e informazioni non testuali

- Lettura automatica del testo

Sul primo argomento ci sarebbe molto da dire, ma lo spazio è ristretto. Basti dire che sono stati sviluppati molti sistemi, ciascuno con caratteristiche peculiari, che permettono l'affiancamento all'usuale informazione testuale di oggetti grafici. La loro differenza sta generalmente nel tipo di oggetti grafici affiancabili. Essi possono essere per esempio tabelle di dati, formule tecniche (logiche, matematiche o chimiche), note musicali, grafici e altre ancora. Un linguaggio oramai affermato nella comunità scientifica che permette alcune delle caratteristiche sopracitate è senz'altro TEX, di cui si è appena parlato e sul quale vi è un box che ne descrive i principi architettonici.

Figura 4

PHIGS: STRUCTURE



- LOCAL STRUCTURE EDITING
 - OPEN / CLOSE STRUCTURE
 - aggiunta di primitive di Output
 - SET ELEMENT POINTER
 - DELETE ELEMENT
- GLOBAL STRUCTURE EDITING
 - EMPTY STRUCTURE
 - DELETE ALL STRUCTURE (anche i references)
 - CHANGE STRUCTURE REFERENCES / IDENTIFIER
- VISUALIZZAZIONE DELLE STRUTTURE
 - POST / UNPOST ROOT
 - credita' degli attributi
- ARCHIVIAZIONE DELLE STRUTTURE
 - OPEN / CLOSE ARCHIVE FILE
 - ARCHIVE / RETRIEVE STRUCTURES [NETWORKS]
 - DELETE xxx FROM ARCHIVE

Box 1

Il sistema TEX

TEX (trade mark della American Mathematical Society) è un sistema di composizione dei testi sviluppato da Knuth presso l'università di Stanford ed è oramai considerato uno standard per la manipolazione/archiviazione/stampa dei testi tecnico scientifici. Fornisce una serie di comandi che, introdotti all'interno di un documento, permettono sia di variarne l'aspetto (linee per pagina, a-capo, tipo di carattere, tipo di giustificazione) che di introdurre informazioni non testuali (tabelle, formule tecnico-scientifiche, note musicali, semplici disegni, ecc.) (figura 5).

La sua caratteristica principale è l'indipendenza dati dalla periferica di output, ottenuta producendo il documento da stampare sotto forma di file ASCII DVI (DeVice Independent) e perciò facilmente trasportabile. Questo file DVI contiene i codici riguardanti le dimensioni, l'inizio e la fine di una pagina, le coordinate di posizione dei caratteri sulla stessa, i codici delle fonti e degli elementi ad esse inerenti, le istruzioni di separazione ed il valore delle distanze tra parole e righe, oltre naturalmente

Figura 5

```
$$\sum_{i=1}^n \{p\sum_{j=1}^m \{q\sum_{k=1}^r a_{ijk} c_{ki}\} \} b_{j} \{k\} c_{ki}$$
```

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^r a_{ijk} c_{ki}$$

```
$$1+{\1\over\displaystyle a}1+{\1\over\displaystyle a}2+{\1\over\displaystyle a}3+{\1\over a}4}}$$
```

$$1 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \frac{1}{a_4}}}}$$

```
$$ {\char'133Ca} {2+}&char'135&char'133 SO{4} {2-}&char'135&over&char'133 CaSO{4}&char'135}=P{CaSO{4}}$$
```

$$\frac{[Ca^{2+}][SO_4^{2-}]}{[CaSO_4]} = P_{CaSO_4}$$

al testo vero e proprio. Quindi un file DVI è sostanzialmente un file testo, in cui i normali caratteri alfabetici corrispondono al testo, mentre alcuni caratteri speciali sono direttive a TEX. Per esempio:

- & identifica l'inizio di un comando TEX
- { delimitatore di inizio di un gruppo
- } delimitatore di fine di un gruppo
- \$ delimitatore di inizio e fine di una formula
- % delimitatore di inizio di un commento
- # identificatore di parametro in una macrodefinizione
- ^ soprascritto

Per esempio il comando &par termina un paragrafo, il comando &eject richiede un saltopagina mentre &sqrt disegna il simbolo di radice quadrata.

Per stampare il documento su una certa periferica occorrerà un opportuno «driver» che interpreti i codici del DVI e costruisca l'immagine della pagina da stampare per punti, prendendo la rappresentazione dei caratteri e dei componenti delle formule dalle mappe di bit (dette tabelle VNT) generate da un linguaggio apposito, Metafont.

Metafont è un sistema software indipendente (anche se legato a TEX nella produzione finale del documento) che permette di generare caratteri (cioè le fonti) da computer. Il carattere generato è costi-

linguaggi di tipo iconico (Smalltalk, EM), invece, permettono di affiancare al testo vere e proprie immagini. Questo può essere fatto in quanto i computer su cui vengono utilizzati sono tutti dotati di termini grafici. In questo modo il testo viene convertito in BitMap (quindi considerata la stessa stregua di un disegno) e per l'inserimento di un disegno (o parte di esso) nel testo risulta piuttosto semplice. Per fare ciò il sistema dovrà fornire degli appositi comandi chiamati generalmente taglia e incolla (Cut and Paste). Questi sistemi permettono dunque una grandissima flessibilità, ma hanno lo svantaggio di generare dei documenti strettamente dipendenti dall'hardware utilizzato.

Anche il problema della lettura automatica dei testi raccoglie un'ampia bibliografia. Le sue applicazioni sono molteplici (anche se veri e propri pro lotti industriali non si vedono ancora) e vanno dall'introduzione dei documenti nei word processor senza la necessità di battitura (ma utilizzando una telecamera) all'estrazione automatica dagli abstract di parole chiave per la loro classificazione, alla verifica automatica delle firme per controllare gli assegni. Per la verità la seconda delle applicazioni appena citate presenta un livello di complessità molto maggiore delle altre due in quanto oltre a dovere riconoscere degli oggetti (le lettere dell'alfabeto), le deve anche interpretare semanticamente e scegliere di conseguenza quali reputare valide e quali no. Ciò richiede necessariamente il ricorso a tecniche di

intelligenza artificiale per risolvere il problema con una certa generalità e quindi rende l'oggetto ancora «futuribile». In effetti esistono dei sistemi che estraggono automaticamente parole significative da articoli per creare le parole chiave e non usano tecniche di intelligenza artificiale ma tecniche statistiche (per esempio la «frequenza di taglio»), ma non sono ancora sufficientemente robusti per non richiedere successivamente una verifica umana.

Interfaccia grafica ai Query Languages

Già nel 1945, molto prima dell'avvento dei moderni calcolatori, V. Bush descrisse una macchina immaginaria, Memex, basata su principi di funzionamento meccanico e in grado di memorizzare, manipolare e recuperare una quantità quasi infinita di dati. Nel suo articolo Bush sottolineò anche che la mente umana opera per associazioni che seguono cammini precostituiti e che si concentra istantaneamente su oggetti diversi non appena ciò viene suggerito dalle associazioni.

A quarant'anni di distanza, alcune delle visioni di Bush si sono materializzate. Per esempio la memorizzazione di grosse quantità di dati è un problema oramai risolto tecnologicamente. Però la maggior parte dei sistemi interattivi sono ancora incapaci di fornire una flessibilità sufficiente per supportare effettivamente le modalità

BIBLIOGRAFIA RAGIONATA

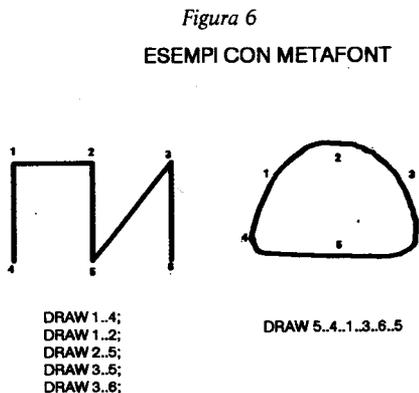
- [BROW85] H. Brown: *Font Information and Device-Independent Output*, in *Fundamental Algorithms for Computer Graphics*. Springer-Verlag, Berlino, 1985.
- [BUSH45] V. Bush: *As We May Think*. Atlantic Monthly, 1945.
- [FLEM83] S. Fleming: *Naplys: A New Standard for Text and Graphics*. Byte, Maggio 1983.
- [FREI83] H.P. Frei, J.F. Jauslin: *Graphical Presentation of Information and Services: a User-Oriented Interface*, in *Information Technology: Research and Development*. 1983.
- [HERB77] N.M. Herbst, C.N. Liu: *Automatic Signature Verification Based on Accelerometry*. IBM Journal, vol. 21, n. 3, Maggio 1977.
- [ISO82] ISO Information Processing: *«Graphical Kernel System (GKS) Functional Description*. ISO DIS 7942, 1982.
- [KNUT79] D. Knuth: *Tex and Metafont: New Directions in Typesetting*. Digital Press, 1979.
- [MUNS68] J.H. Munson: *Experiments in the Recognition of Handprinted Text*. FJCC 1966, Thompson Books, Washington, 1968.
- [NEWM73] W.M. Newman, R.F. Sproull: *Principles of Interactive Computer Graphics*. Mc Graw-Hill, 1973.
- [NEWM78] Newman, Van Dam: *Recent Efforts Toward Graphics Standardization*. Computing Surveys, vol. 10, n. 4, 1978.

Il materiale sugli standard grafici è veramente ampio. A mio avviso [NEWM78] costituisce un'ottima rassegna sull'argomento. Per chi volesse invece approfondire alcuni standard, può consultare [FLEM83] o [ISO82].

La parte sulla gestione dei documenti con particolare riferimento all'integrazione testo-formule tecniche è ben analizzata in [KNUT79], dove vi è anche la più sistematica descrizione di TEX. Per i riconoscitori di caratteri un ottimo capitolo introduttivo si trova in [NEWM73], mentre in [MUNS68] c'è un'ottima rassegna sui vari metodi. Interessante è un'applicazione di queste tecniche all'analisi automatica delle firme [HERB77]. Per la parte relativa all'interfaccia visuale alle operazioni di query su di un database non vi è una grande bibliografia in quanto il lavoro è originale. Per chi fosse interessato, l'articolo in cui viene descritto Caliban (il sistema proposto) e in cui si può trovare ulteriore bibliografia è [FREI83].

uito da una mappa di bit che riproduce esattamente il carattere disegnato. Tale mappa tiene conto del dispositivo di uscita impiegato, sia esso una stampante (elettrostatica o laser) oppure un video. Per fare ciò, Metafont genera diverse mappe (una per ogni tipo di dispositivo di output) per lo stesso carattere, e l'utente può scegliere quella desiderata in funzione della stampante o video di uscita. Per garantire questa indipendenza dalla periferica e per fornire un'elevata flessibilità nella definizione dei caratteri, Metafont definisce un carattere mediante un programma scritto utilizzando dei parametri variabili.

Questi programmi sono espressi in un linguaggio dichiarativo algebrico, sviluppato essenzialmente per la soluzione di problemi grafici, che permette all'utente di definire la posizione dei punti principali che compongono la figura e che verranno interpolati con opportune funzioni (gli splines) generando il carattere (figura 6). In questo modo la forma del carattere può essere ottenuta in maniera molto precisa; infatti l'utente può apportare tutte le modifiche che ritiene necessarie, spostando od aumentando il numero dei punti che definiscono il carattere.



associative di ragionamento degli utilizzatori umani. Questo perché gli utenti sono tuttora costretti a fare uso dei linguaggi di comandi; devono cioè introdurre da tastiera lunghe e complicate sequenze di caratteri e sono costretti spesso a decifrare stringhe lineari di caratteri in situazioni in cui un output grafico sarebbe senz'altro stato più efficace. Per ovviare a ciò Frei e Jauslin hanno proposto un'interfaccia uomo-macchina per l'information retrieval (chiamata Caliban) che supporta le modalità associative del pensiero umano suggerendo associazioni di concetti mediante la visualizzazione e l'«apertura» di cammini relativi al processo di interrogazione. Entrambe le informazioni e i comandi sono strutturati a

forma di albero. Questi alberi vengono visualizzati su di un video grafico su finestre separate e possono essere esplorati mediante comandi di movimento. I due principali servizi offerti dal sistema permettono sia il browsing (vedere contemporaneamente più oggetti) attraverso le strutture informative e i singoli oggetti, che la formulazione e l'esecuzione delle richieste.

Frei e Jauslin hanno utilizzato la potenza espressiva della grafica per evidenziare i cammini di ricerca e favorire le analogie e le associazioni tipiche dell'operare umano. Mediante la visualizzazione contemporanea di differenti cammini di ricerca (raffigurando alberi di ricerca in differenti finestre) si fornisce all'utente la possibilità di saltare da un cammino di ricerca ad un altro, in una maniera molto simile a quella che eseguiamo mentalmente, migliorando sensibilmente l'efficacia della ricerca. In questo caso la grafica è stata utilizzata per rappresentare (mediante una certa similarità di strutture) l'associazione di due concetti o schemi di ricerca. Affinché ciò possa essere realizzato in maniera efficace, il sistema deve fornire un modo rapido per compiere graficamente queste associazioni. Perciò i due autori hanno utilizzato un personal computer (Lilith) con una potente interfaccia iconica (video ad alta risoluzione,

mouse, ecc.) che non richiede quindi alcuna mediazione linguistica fra i desideri dell'utilizzatore e il modo per farli eseguire del calcolatore.

Conclusioni

Con questa breve serie di articoli mi sono posto l'ambizioso compito di analizzare i multiformi aspetti di una disciplina nascente, la computer graphics e i suoi rapporti con un'altra disciplina emergente: l'automazione di ufficio. Naturalmente questa analisi rappresenta solo l'istantanea di una realtà così incredibilmente mutevole da sembrare talvolta addirittura contraddittoria. Questo non per giustificare gli omissis, ma per meglio inquadrare questo mio semplice contributo al difficile compito di stare al passo (almeno come utenti) con la tecnologia.

In particolare l'automazione d'ufficio sta assumendo un'importanza sempre crescente e un ruolo sempre più pervasivo nella realtà aziendale; e non solo automazione d'ufficio, ma anche automazione di fabbrica. È in questo contesto la computer graphics sta emergendo sempre più prepotentemente come strumento elettivo. E questo perché la percezione e i fenomeni visivi giocano un ruolo strategico nella nostra co-

noscenza del mondo. La capacità di cogliere relazioni tra i dati, la velocità di apprendimento, la concisione espressiva sono solo alcune delle caratteristiche che fanno sempre più spesso preferire mezzi visivi a mezzi linguistici. Per questo motivo la grafica al computer, che si occupa di gestire tecnologicamente tutto ciò che è coinvolto nel processo visivo, ha prospettive inesauribili. Si pensi per esempio all'utilizzo della grafica nella gestione dei progetti (per esempio un PERT risulta assai più utile con l'ausilio di strumenti grafici) oppure come supporto ai sistemi esperti per costruire e/o analizzare reti di conoscenza in cui sono rappresentati i dati e i loro rapporti con altri dati o con classi di proprietà.

Nella realtà aziendale esistono altre attività (oltre a quelle che abbiamo citato nel corso della rassegna) basate su un approccio di tipo visivo. Si può citare tutto il problema dell'immagine, che va dalla scelta di un efficace logo aziendale (vedi il recente caso della rinnovata Fiera di Milano) fino alla più sofisticata pubblicità che utilizza un certo tipo di immagine/presentazione per un determinato target.

Ma le applicazioni della grafica vanno oltre e si spingono in zone della realtà aziendale

(segue a pag. 53)

Box 2

I riconoscitori di caratteri

I riconoscitori di caratteri (on-line character recognizers) sono stati al centro di considerevoli attività di ricerca fin dalla realizzazione, ad opera di Teitelman nel 1964, del primo riconoscitore «che apprende». Queste ricerche hanno determinato lo sviluppo di un gran numero di tecniche per il riconoscimento, alcune delle quali piuttosto ingegnose. Fra queste, particolarmente interessante, anche per il grado di diffusione raggiunto, è quella ideata da Ledzen, che differisce dal modello iniziale di Teitelman per la semplicità e per il risparmio sull'utilizzo delle risorse necessarie.

La sua struttura (come nella maggior parte dei riconoscitori) è composta da quattro componenti:

- 1) Una procedura di «Tablet-polling» che legge continuamente la posizione dello stilo della tavoletta grafica (può essere benissimo anche una penna ottica) a intervalli regolari, applica se necessario degli smussamenti e costruisce una lista di coppie di coordinate rappresentante ciascuna linea del carattere.
- 2) Una procedura di «Estrazione-delle-caratteristiche» che estrae da ciascuna linea un piccolo numero di proprietà base, dette «features», che costituiranno la base dell'algoritmo di riconoscimento.

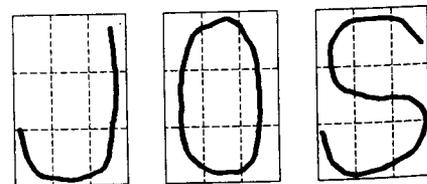
3) Una procedura di «Ricerca-nel-dizionario», che ricerca nel dizionario di caratteri un gruppo di «features» che corrispondano a quelle delle linee appena introdotte con la tavoletta grafica.

4) Una procedura di «apprendimento» utilizzata per costruire il dizionario.

La procedura di «Tablet-polling» ha il compito di introdurre i caratteri (e cioè le linee che lo costituiscono, chiamate «Strokes») nel computer. La difficoltà sta nel decidere quando è terminata l'introduzione di un carattere. Generalmente viene utilizzato un Timer per individuare pause tra il tracciamento delle «strokes». Quando questa pausa eccede il mezzo secondo, il carattere viene generalmente considerato completo.

Le principali differenze tra i riconoscitori stanno invece nella scelta delle «features», cioè delle caratteristiche, da estrarre dal carattere appena introdotto. Per avere buone performances, queste «features» devono essere facili da estrarre e compatte quando verranno memorizzate nel dizionario. Devono inoltre permettere alla procedura di ricerca sul dizionario di discriminare facilmente tra caratteri differenti senza discriminare tra differenti esempi dello stesso carattere. Le caratteristiche estratte dai principali metodi sono per esempio le regioni in cui il carattere passa (figura 7), la curvatura, i cambi di direzione, i punti di flesso e la velocità di tracciamento. C'è anche un metodo proposto da Berson che estrae delle caratteristiche che corrispondono efficacemente ai movimenti muscolari coinvolti nel tracciamento del carattere.

Figura 7



Una volta estratte le «features» verranno opportunamente codificate e poi introdotte nel dizionario. Scopo quindi della procedura di ricerca è di confrontare le caratteristiche estratte dal carattere appena letto con quelle presenti nel dizionario. Non appena verrà individuato nel dizionario un gruppo di caratteristiche simili, il carattere verrà riconosciuto, altrimenti il sistema riporta un fallimento. Poiché questi raffronti non sono mai esatti, ma si utilizzano delle funzioni peso per stabilire l'attendibilità, il sistema può essere reso più esperto utilizzando la procedura di «apprendimento». Si procede cioè in questo modo: dapprima si crea il dizionario introducendo dei caratteri, estraendone le «features» e collocandoli nel dizionario con il nome del carattere. Una volta che il dizionario è completo, si prova, con la procedura di apprendimento, a far riconoscere un carattere. Se il carattere viene riconosciuto, si aumenta il peso di quel gruppo di caratteristiche che, all'interno del dizionario, ha permesso il riconoscimento. Altrimenti si può aggiungere al dizionario l'insieme di caratteristiche appena estratte associandogli il nome del carattere e un peso iniziale.

diretta e indiretta sono coinvolte in programmi di aggiornamento e di formazione su base regolare, riteniamo che il livello di competenza della nostra rete per il WP sia molto alto. Essendo poi la struttura estremamente articolata, siamo in grado di raggiungere sia la piccola impresa (che necessita di soluzioni standard) attraverso la rete indiretta, sia il grande utente, che desideri una soluzione di OA integrata. L'approccio strategico attuale resta perciò quello di fornire all'utente una soluzione completa come insieme di hardware, software, assistenza tecnica e formazione. Va infine sottolineato che la nostra esperienza sul mercato dei prodotti d'ufficio ci consente di conoscere a fondo le esigenze dell'utente finale. In molte situazioni abbiamo assistito a reazioni di rigetto delle nuove tecnologie introdotte da chi non conosceva le esigenze dell'utilizzatore; ogni segretaria deve invece disporre di strumenti che prima di tutto la facciano sentire a proprio agio.

O.A.: *Visti gli aspetti che condizionano lo sviluppo del word processing, quali pensa siano le opportunità?*

G.N.: Penso che le opportunità di sviluppo del WP — e più in generale dell'OA — siano enormi. Infatti l'ambiente d'ufficio è quello che ha un livello di informatizzazione relativamente inferiore rispetto agli ambienti data processing e della fabbrica. Prova ne è che tutti i principali fornitori di informatica hanno come obiettivo lo sviluppo del settore OA. Chiaramente ciascuna società cerca di promuovere la soluzione che parte dai propri punti di forza; ciò spiega l'azione di molti produttori che, non avendo esperienza nel settore ufficio, propongono il personal computer anche per applicazioni di word processing dedicate.

O.A.: *Per far crescere il mercato si può anche agire sui prezzi, e quindi sui costi dei prodotti. È possibile cercare di ottimizzare le spese di distribuzione e di assistenza?*

G.N.: Sì, Olivetti sta perseguendo la strategia di offrire prodotti con rapporto prezzo/prestazioni sempre decrescente; del resto, l'apertura di canali alternativi o di grande distribuzione permette all'utente l'acquisto di hardware a basso prezzo. Nello stesso tempo crediamo che sia fondamentale offrire un servizio globale al cliente, che dia non solo l'hardware, ma anche supporto e assistenza tecnica, come quello garantito dalla nostra rete di concessionari e dai nostri canali diretti. La disponibilità di strutture di distribuzione articolate e differenziate, combinate con la diminuzione del rapporto prezzo/prestazioni dovrebbe

Dalla bozza alla stampa finale

Con un Macintosh (meglio se il modello Plus da 1 MB di memoria) collegato tramite rete Apple-Talk alla stampante LaserWriter e dotato di software specifico per testi, grafica e disegno si possono realizzare documenti vari, dalla semplice relazione sino al catalogo, ottenendo sia la bozza iniziale che lo stampato finale.

Un ruolo determinante all'interno di questo sistema — denominato AppleEdit — viene svolto dalla stampante, che è dotata del linguaggio di programmazione PostScript e dispone di 11 tipi di caratteri base diversi producibili con una grafica di risoluzione pari a 300 punti per pollice. Le prestazioni del sistema sono soprattutto apprezzate dai creativi delle agenzie pubblicitarie e dai reparti di composizione ed impaginazione delle tipografie, dai progettisti delle società di engineering e dagli uffici di formazione-aggiornamento.

AppleEdit viene ritenuto interessante per realizzare velocemente e senza grandi difficoltà operative vari moduli e stampati all'interno delle aziende (electronic publishing) con una qualità analoga a quella garantita dalle tipografie esterne. Va infine sottolineato che con questo sistema si può disporre di ben 35 fonti o combinazioni diverse (corsivo o neretto, ad es.) tra quelle garantite dal Macintosh e quelle della LaserWriter.

creare le condizioni per un miglior servizio al cliente.

O.A.: *Quali sono gli spazi applicativi (e di recupero di efficacia) che può trovare il word processing nell'ambito della Pubblica Amministrazione e degli Enti Locali?*

G.N.: Riconoscendo che la Pubblica Amministrazione è articolata in molte entità con esigenze diverse, Olivetti cerca di servirLa con una gamma di prodotti e soluzioni differenziate, dalla macchina per scrivere elettronica per l'Amministrazione Comunale di un piccolo centro al sistema integrato di sportelli polivalenti per il Ministero PT.

O.A.: *Abbiamo già accennato alla concorrenza; quali considerazioni si possono fare sul quadro competitivo in un momento per il mercato del word processing ritenuto abbastanza riflessivo?*

G.N.: Intanto cogliamo con piacere un certo contrasto tra le dichiarazioni pessimistiche che ufficialmente vengono effettuate da alcuni nostri grandi concorrenti parlan-

do del prodotto «scrittura» e le decisioni che poi vengono prese dagli stessi con l'annuncio di nuovi prodotti nell'area specifica. Queste scelte, identificabili come «Olivetti follower», non solo dimostrano che il mercato non è maturo, ma che è anche interessante per molte società di prestigio.

O.A.: *Quali effetti produrranno le nuove tecnologie su questo mercato?*

G.N.: Attorno ai componenti base della stazione di lavoro — video, tastiera e unità centrale — si verificherà un arricchimento generale del sistema e compariranno stampanti sempre più sofisticate e ricche di prestazioni, nuovi supporti di memorizzazione (come compact disc e laser card) e lettori di immagine per il trattamento dell'informazione in forma integrata.

La diffusione di questi prodotti sarà fortemente incentivata sia dall'esigenza di innovare e rendere più produttivo l'ufficio, che dal calo dei prezzi in termini reali, con conseguente abbassamento della soglia di ingresso. Un numero sempre più crescente di segretarie e di professional potrà pertanto impiegare i sistemi di OA.

Olivetti si assume il preciso impegno di servire i propri clienti nell'ufficio seguendo l'evoluzione delle loro esigenze e sviluppando prodotti sempre nuovi che le soddisfino. ■

A cura della Redazione
Collaborazione di Mario Massone

Strumenti grafici

(seguito di pag. 40)

spesso dimenticate. Per esempio in alcune aziende le direzioni del personale fanno un uso continuativo del Test di Rorschach per la valutazione psicoattitudinale del personale. Questo test, come tutti i test proiettivi, tende a stimolare i processi di proiezione dei soggetti esaminati mediante la presentazione di stimoli ambigui o scarsamente strutturati che essi sono invitati a interpretare.

Tralasciando i presupposti metodologici, va notato che il test è costituito da dieci tavole, ciascuna composta da dieci macchie di inchiostro bilateralmente simmetriche, che il soggetto è invitato a interpretare. Una volta ancora l'approccio visivo viene preferito a quello testuale e non per problemi trascurabili, ma per valutare o meno la candidabilità di una persona all'assunzione. ■

Andrea Granelli
(6 - fine)