

Come funzionano i sistemi di puntamento

Joystick, mouse & co. Ecco l'allegria brigata dei sistemi di puntamento, le periferiche del computer che più si sono evoluti in questi ultimi anni. Se li guardiamo da vicino scopriamo un vero e proprio mondo

di Fabio Rossi

Il concetto fondamentale per capire il funzionamento di qualsiasi sistema di puntamento è quello dell'interruttore, inteso proprio come il pulsante con cui accendete la luce di casa. Quando eseguite questa operazione, il movimento del tasto non fa altro che abbassare una lamella metallica sulle estremità di due fili.

Il metallo crea un "ponte" su cui l'elettricità può fluire liberamente da un filo all'altro, e il circuito così chiuso fa accendere la luce.

I sistemi di controllo di un computer funzionano esattamente nello stesso modo. L'unica differenza è che i "fili scoperti" sono parecchi, comodamente disposti in maniera accessibile all'interno delle numerose porte di interfaccia sul retro della macchina.

Ciascun piedino, o foro sul connettore corrispondente, non è altro che un contatto elettrico analogo ai fili di cui si parlava prima. Uno di essi è quello "da cui arriva la corrente", mentre gli altri corrispondono alle varie

funzioni richieste. I sistemi di puntamento usano di solito la cosiddetta "porta joystick", composta da un connettore Cannon (dal nome del progettista), in cui c'è un piedino per l'impulso che sposta gli oggetti su schermo verso l'alto, un piedino per muoverli in basso, uno per la destra, uno per la sinistra e un certo numero di altri capi assegnati ai pulsanti d'azione. Se si volesse fare un esperimento scomodissimo, si potrebbe provare a giocare con un videogioco semplicemente chiudendo, con un filo elettrico, i contatti che di volta in volta corrispondono alla direzione richiesta. Poiché questo genere di contorsionismi è però davvero un po' troppo scomodo, ecco nascere le periferiche di controllo. All'inizio si trattava semplicemente di un "cavo di prolunga" con una pulsantiera: premendo un tasto si chiudeva il circuito, proprio come con gli interruttori della luce. Quando poi è sorta la necessità di rendere più pratico e rapido il sistema, il mondo ha conosciuto i primi joystick.

Il joystick digitale

Un joystick digitale (nel senso che può inviare solo segnali di tipo "0" e "1", rispettivamente "spento" e "acceso") è com-

posto da quattro contatti a pressione, disposti ortogonalmente all'interno della base, e di una leva.

La leva bascula liberamente su un fulcro centrale: quando viene inclinata preme su un contatto - o due nel caso delle diagonali - e chiude il circuito corrispondente, inviando al computer il segnale di spostare l'oggetto su schermo.

A riportare la leva in posizione centrale provvede un semplice sistema di molle, di cui in alcuni modelli è possibile regolare la rigidità.

Anche i pulsanti d'azione si comportano secondo lo stesso principio: premendoli si chiude un circuito, e sul monitor partono salve di missili o i personaggi compiono balzi prodigiosi.

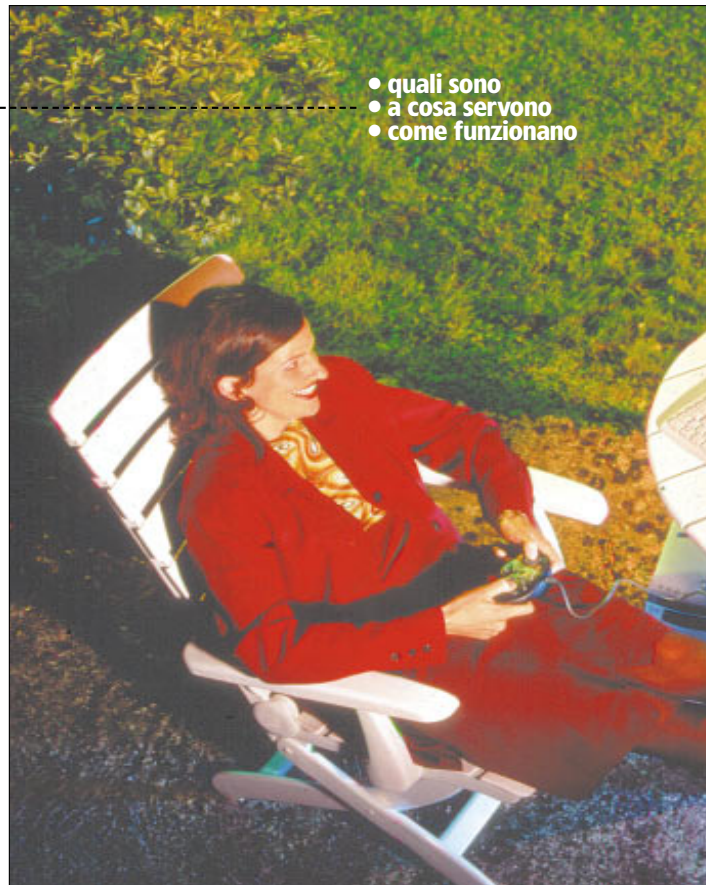
I paddle

Il secondo tipo di sistema di comando fondamentale è rappresentato dai cosiddetti paddle (lett. "racchetta"), ossia le manopole oggi cadute in disuso con cui si giocavano i primi videogame - uno fra tutti Breakout, il celebre gioco "del muro da abbattere con una pallina". In questo caso si tratta di un tipo di controllo analogico, che non si limita cioè a fornire due soli tipi di impulso, ma emette un segnale con- ➤➤

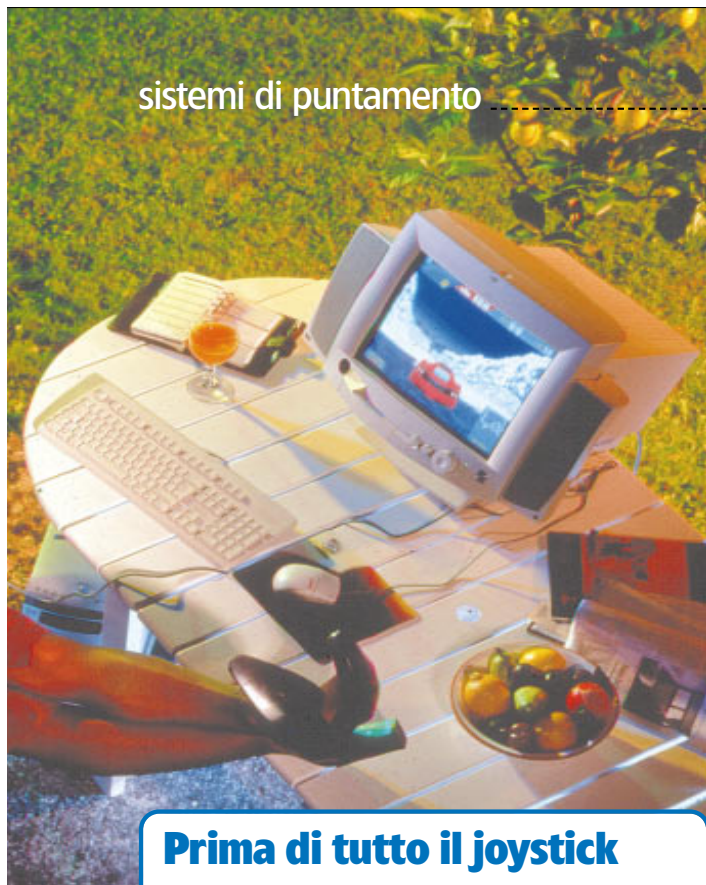
per chi ha fretta

Questo articolo spiega i principi di funzionamento dei più diffusi sistemi di controllo e puntamento, dal joystick ai dispositivi a infrarossi. Ciascun modello viene descritto in termini semplici che non richiedono la conoscenza di nozioni di elettronica o informatica, per imparare a distinguere le possibilità offerte dal mercato e farsi un'idea di come riparare eventuali guasti delle periferiche. In sé queste periferiche sono molto semplici, ma hanno avuto uno sviluppo sorprendente. Soprattutto se pensiamo che la tastiera - periferica cugina - non è invece stata modificata

granché dopo la sua invenzione. Oggi esistono joystick che riportano le vibrazioni che si verificano nei giochi, volanti che reagiscono alla forza del giocatore. In questo articolo abbiamo fatto una panoramica su questi diversi tipi di periferiche spiegando perché sono adatte per alcuni giochi e meno per altri. Infine esistono sul mercato una serie di prodotti divertenti basati su tecnologia innovativa: ad esempio mouse e tastiere basate sulla tecnologia delle onde radio, oppure un casco che permette di pilotare i giochi del computer con i raggi ad infrarossi.



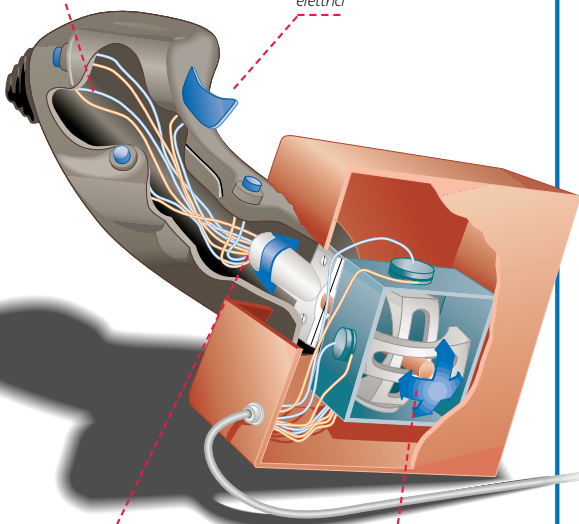
- quali sono
- a cosa servono
- come funzionano



Prima di tutto il joystick

All'interno dell'impugnatura del Joystick si trovano i fili che da ogni contatto portano il segnale elettrico all'interfaccia

I pulsanti d'azione, disposti ergonomicamente sotto le dita del giocatore sono semplici interruttori elettrici

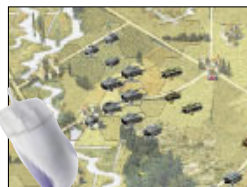


I rilevatori del movimento della leva. Possono essere analogici (graduali) o digitali (a impulso fisso)

Meccanismo autocentrante. La leva è impennata su un struttura elastica che la riporta sempre in posizione centrale

Ad ogni gioco il suo strumento

◀ STRATEGIA



Il vecchio mouse con Windows 98 ha da tempo acquistato un pulsante in più. Nei giochi di strategia può essere divertente utilizzare anche un terzo pulsante centrale. In questo modo l'accelerazione frontale ha un suo tasto preciso di riferimento, comodo e immediato

SIMULATORE DI GUIDA ▶

Anchor'essi dotati di force feedback, gli ultimi modelli dei volantini possono farvi letteralmente sentire la fatica della gara sulle vostre braccia. La resistenza del volante alle curve e i fuori pista assumono un realismo impressionante



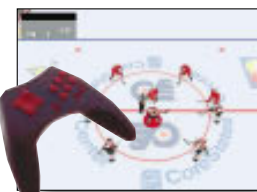
◀ AZIONE 3D



I Joystick più sofisticati sono perfetti per pilotare astronavi o maestri meccanici nei giochi in 3D. Sono vere e proprie console di bordo e possono impegnare anche tutte le dita di entrambe le mani

SPORT ▶

Per la massima resa dei videogiochi destinati agli sport non c'è niente di meglio del gamepad. Il pulsante per il pollice permette la massima mobilità dei giocatori. Questo strumento - in dotazione nelle console dedicate ai giochi - possono essere usati anche con il personal



◀ COMBATTIMENTO



Gamepad comodo anche per i giochi di combattimento avanzati. Qui vedere l'eroina di Tomb Raider che può fare moltissimi movimenti mentre spara e si apre i varchi nei diversi scenari. Anche qui fondamentale far saltare, correre, Lara velocemente con il pollice

RAIL SHOOTERS ▶

Il vecchio joystick non è andato in pensione, ma si è specializzato per i giochi spaziali, ovvero dove occorre una grande precisione di movimento e di mira. Fantastiche le virate mentre si continua a sparare



◀ SIMULAZIONE DI VOLO

I simulatori di volo sono oggi veri e propri strumenti professionali. I joystick loro dedicati sono estremamente complessi e il loro uso non è affatto intuitivo. Gli appassionati del settore però non sembrano mai abbastanza soddisfatti della loro complessità.



►►► tinuo che può cambiare di intensità. Nel regno dei computer questa gamma va solitamente da 0 (spento) a 255 (massimo).

La meccanica è quella dei tradizionali potenziometri, o in altre parole di qualsiasi manopola per apparecchi elettrici. Ruotando la manopola si fa scivolare una linguetta metallica al di sopra di un contatto - la superficie di contatto coperta o altri sistemi (variabili da modello a modello) determinano l'intensità del segnale.

L'interpretazione del segnale di un paddle dipende dal programma impiegato. Nel caso di Breakout, per esempio, il valore "0" corrisponde a "tutto a sinistra" e "255" a "tutto a destra". La forma con cui vediamo oggi i paddle più di frequente è quella dei volanti usati per i videogiochi di guida - le dimensioni cambiano ma il principio rimane lo stesso. L'unica differenza è rappresentata da una molla di torsione incorporata che riporta il volante in posizione centrale.

I joystick analogici

La specialità dei computer sono i joystick analogici. In questo tipo di periferiche la leva agisce su due potenziometri - uno per l'asse orizzontale e uno per quello verticale. In questo modo è per esempio possibile

comunicare al computer non solo "vai a destra", ma anche "vai a destra con un'intensità di 187 rispetto al tuo massimo di 255".

Tutto ciò è molto utile con alcuni programmi, come i simulatori di volo, che richiedono un controllo graduale e più preciso di quanto non possa fornire un sistema digitale. Al tempo stesso, la maggiore complessità della costruzione comporta maggiori problemi: chi di voi non ha mai sperimentato la frustrazione di vedere gli oggetti su schermo spostarsi contro la vostra volontà, solo perché il joystick era "da ricalibrare"?

In termini di software, questa operazione significa semplicemente indicare al computer quali valori dei due potenziometri rappresentino gli estremi della loro possibile corsa e la posizione centrale di inattività.

Altre forme di joystick

Quelli indicati sinora sono solo i principi fondamentali di funzionamento di un joystick. Ogni produttore propone poi la propria variante sul tema, con alterne fortune.

Un esperimento estremo fu, qualche anno fa, quello del joystick ottico, in cui la leva nascondeva un diodo laser puntato verso il fondo della base. Qui, un sistema di fotocellule rileva-

va la posizione del fascio di luce (che si inclinava a seconda del movimento della leva) e inviava i segnali corrispondenti al computer.

Una variante di maggiore successo è invece rappresentata dai joypad digitali, versioni miniaturizzate del joystick in cui la leva è del tutto assente.

Al suo posto si trova un grosso pulsante direzionale che viene inclinato premendo leggermente con il pollice: poiché il movimento da compiere è più piccolo, si può invertire direzione più velocemente e ottenere migliori prestazioni nei videogame d'azione.

Nel corso degli ultimi vent'anni si è però visto davvero di tutto, compresa una pletera di fallimentari joystick "senza base" che andavano mossi tenendoli semplicemente sospesi a mezz'aria e che stanno recentemente tornando di moda.

Al loro interno, sistemi di pendoli, sfere o gocce di mercurio (che tendono a rimanere sempre, rispettivamente, verticali o orizzontali) fornivano i punti di riferimento per i contatti, che costituivano in questo caso la parte mobile del comando. Quando si inclinava la periferica i contatti venivano chiusi e aperti dagli elementi mobili, trasferendo il movimento agli oggetti su schermo.

I siti dove aggiornarsi

Queste periferiche, come abbiamo viste, sono sempre più sofisticate. Ecco una serie di indirizzi dove aggiornare eventuali driver o trovare le ultime informazioni.

Logitech
www.logitech.com

Suncom
www.suncominc.com

ThrustMaster
www.thrustmaster.com

Wico Information Technology
www.wico.com

Microsoft
www.microsoft.it

Discovogue Infotonics
www.clc.it

Advanced Gravis
www.gravis.com

Rock 'n' Ride
www.rocknride.com

Unionreality
www.unionreality.com

Cos'è il Force feedback?

L'ultima novità nel campo delle periferiche di controllo - soprattutto per i giochi - è rappresentata dal force feedback. Con questo termine viene indicata un'ampia gamma di tecnologie, spesso diverse fra loro ma tutte rivolte a fornire lo stesso effetto: il movimento spontaneo del comando. L'emozione di sentir vibrare il joystick fra le mani quando si spara una raffica di mitragliatrice, oppure di percepire la resistenza dell'aria ai timoni di coda di un aereo durante una virata, è considerata il futuro del mercato e pertanto molte

aziende stanno tentando di imporre il loro standard in questo campo. Nella maggior parte dei casi l'effetto viene prodotto semplicemente tramite una coppia di motori passo-passo (come quelli usati dai modellisti) montati sugli assi del joystick. Attivandosi in un senso o nell'altro questi favoriscono il movimento od oppongono resistenza, così come altre soluzioni basate sull'uso di magneti o altre diavolerie. Sorprendentemente, la difficoltà non consiste però tanto nell'ideare motori

adatti - per quanto le piccole dimensioni rendano complicato creare forze sufficienti - quanto nel controllarli abbastanza in fretta. La rapidità con cui si svolgono i giochi e la necessità di riprodurre movimenti complessi con due soli assi richiedono infatti anche centinaia di movimenti al secondo, con altrettanti impulsi scambiati fra computer e comando. Trasmettere una simile massa di dati non è consigliabile sulle porte joystick, che non sono state pensate per questo scopo e funzionano con una frequenza di lettura dei segnali relativamente bassa. In compenso va notato che di solito i connettori per i joystick sono installati sulle schede audio, dotate di uscite Midi per la comunicazione di dati audio ad eventuali strumenti musicali elettronici. Quando si dice la fortuna! Le porte Midi vengono usate per inviare i segnali di controllo ai motori, il connettore joystick per rilevare i movimenti della leva o del volante, e voilà! Lo standard del futuro è pronto. Facciamo un esempio: in una

simulazione di jeep militare, stiamo guidando il nostro fuoristrada su una strada asfaltata. Oltre al normale scambio di informazioni fra joystick e computer (se la leva si sposta allora l'auto deve curvare), il programma è predisposto per inviare segnali di controllo al sistema di force feedback. In questo caso, il flusso di comandi che vengono continuamente trasmessi ai motori è di "leggera vibrazione", proprio come si percepisce attraverso il volante guidando una vera auto. In termini informatici, una vibrazione corrisponde a un piccolo movimento verso l'alto, seguito tre decimi di secondo dopo da un movimento verso il basso, poi da un altro verso l'alto tre decimi più tardi e così via. E non è tutto qui. I sistemi più avanzati tengono addirittura conto della forza applicata sul joystick per contrastarla: in altre parole, se il giocatore spinge come un pazzo verso l'alto, per fargli sentire la vibrazione bisognerà aumentare l'intensità dei movimenti verso il basso e diminuirli nella direzione opposta.



Alla fine, tuttavia, la semplicità ha sempre avuto la meglio.

Una palla di grande successo

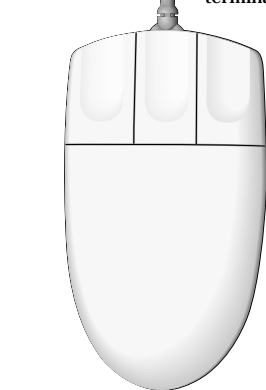
Nella metà degli anni '70 l'allora famosissimo produttore di videogiochi a gettone Atari lanciò sul mercato una nuova forma di sistema di comando.

La trackball, montata per la prima volta nel gioco Missile Command, appariva come una pallina incassata in un piano orizzontale. Facendola ruotare con il palmo della mano si poteva spostare il mirino sullo schermo con enorme precisione sia in termini di direzione che di velocità, in una maniera sconosciuta ai precedenti sistemi di controllo.

Il funzionamento della trackball si basa su un dispositivo di tipo ottico. La sfera è appoggiata su alcuni rulli, di cui due sono disposti ad angolo retto fra loro. Questi rulli rappresentano gli assi di riferimento del sistema di puntamento: uno ruota quando la sfera viene spostata orizzontalmente, e l'altro con i movimenti verticali.

Le diagonali vengono definite, naturalmente, dalla combinazione dei due rulli. Per rilevare con precisione la velocità di rotazione del rullo, che nel caso di movimenti rapidi può risultare anche piuttosto elevata, al prolungamento di quest'ultimo è fissato un dischetto dotato di finestrelle equidistanti sul perimetro. Su un lato del dischetto c'è una sorgente luminosa; sull'altro un recettore di luce. Quando il rullo viene fatto ruotare, il segnale luminoso ricevuto sembra "accendersi e spegnersi" in continuazione, ed è dalla frequenza di questi flashes che viene determinata

Il terzo dito è apparso qua e là, ma sembra oggi che stia per essere sostituito dalla più comoda rotella



ta la velocità di rotazione - ossia con quanta rapidità deve essere spostato sullo schermo il puntatore.

Mouse: una trackball al contrario

Se tutto ciò vi ricorda qualcosa, è perché usate una trackball tutte le volte che vi sedete al computer. Il mouse non è infatti altro che una trackball "a testa in giù", in cui viene mosso il contenitore attorno alla pallina. Provate a togliere la sferetta aprendo lo sportello per la pulizia, e vedrete chiaramente gli assi su cui sono montati i dischetti forati.

L'unico difetto di questo efficientissimo dispositivo consiste nel fatto che la pallina tende a raccogliere lo sporco del piano di lavoro, che a lungo andare interferisce con la corretta rotazione degli assi rendendo poco sensibile il mouse.

Una soluzione in questo campo è stata ideata da Logitech, che ha pensato di eliminare la parte meccanica e puntare i sensori ottici direttamente sulla superficie della sfera, che in questo caso è costellata da puntini colorati. I sensori calcolano la velocità e la direzione di spostamento dei puntini che vi passano di fronte e trasmettono il segnale al computer. Se la sfera si sporca non è un problema: ci sarà un puntino in più sul quale eseguire i calcoli!

Touch screen: controllare con gran tatto

Un sistema di puntamento che negli ultimi anni si sta diffondendo sempre di più è poi costituito dai touch screen. Con questo termine intendiamo sia i monitor sensibili al tocco, sia le piccole tavolette montate da molti computer portatili al posto del mouse.

Anche in questo caso il funzionamento è piuttosto semplice. La meccanica è quella del gioco della battaglia navale, in cui lo spazio da tenere sotto controllo è diviso in righe e colonne numerate. In questa situazione le righe e le colonne sono rappresentate da due serie di contatti (una orizzontale e una verticale) sovrapposti.

La leggera pressione del dito o di uno stilo preme uno dei contatti orizzontali contro uno di quelli verticali, e la rilevazione delle coordinate di incrocio

Il casco da un sottomarino

C'è ancora una famiglia di periferiche di controllo, basata sull'impiego della tecnologia senza filo a raggi infrarossi. I nuovi sistemi cordless funzionano invece su principi differenti. Il più semplice è quello del telecomando: il segnale da inviare al computer viene elaborato all'interno del joystick/joypad/mouse e inviato sotto forma di codice a raggi infrarossi (e quindi invisibili) a un ricevitore che deve essere predisposto nei pressi del monitor. E poi il recettore a decodificare il segnale e trasmetterlo in

forma semplificata, essenziale, al computer tramite i metodi tradizionali. La seconda variante è più complessa, ed è quella sfruttata per esempio dal casco **UR-1 Gear of Union Reality**, che sta riscuotendo recentemente un grande successo. In questo caso un generatore di infrarossi montato sul casco proietta diversi sottili fasci di onde in direzione del recettore appoggiato sopra il monitor. Questi vengono emessi con frequenze differenti da vari punti, e ricevuti da altrettanti sensori. Per rilevare gli spostamenti del casco viene allora applicata la tattica dei sonar montati sui sottomarini: misurando la differenza di tempo con cui lo stesso segnale viene percepito da più sensori, si può capire in che posizione si trovi e come si stia spostando, comprese tutte le inclinazioni e rotazioni. Addirittura, è possibile capire se il giocatore si sta avvicinando o allontanando dal monitor aggiungendo una terza dimensione al controllo.



indicano al computer dove spostare il mouse.

Nelle tavolette i contatti sono costituiti da fili sottilissimi, mentre sugli schermi di grandi dimensioni viene a volte usato ancora un vecchio sistema, in cui due lati della "cornice" del monitor emettono fasci di onde, solitamente infrarosse, rivolti verso il lato opposto dello schermo.

Quando un dito o un oggetto toccano lo schermo i fasci vengono interrotti, e anche in questo caso è possibile rilevare con facilità la posizione indicata.

Biofeedback: guidare col pensiero

Dopo molti anni di sperimentazione, è arrivato in questi mesi anche in Italia il primo sistema di puntamento basato sul principio del biofeedback, chiamato MindDrive.

Questo oggetto simile a un grosso ditale nero contiene un sensibilissimo sensore in grado di percepire le variazioni di conduttività elettrica della pelle. Il principio è lo stesso della

famigerata "macchina della verità": ogni volta che si pensa a qualcosa, o più precisamente si mostrano i sintomi di un benché minimo stress, la nostra pelle modifica leggermente le proprie caratteristiche producendo più o meno sudore e con altre modifiche impercettibili.

Il MindDrive assegna a ciascuno di questi stati un impulso casuale, che viene trasmesso al computer ed elaborato proprio come se si trattasse dell'impulso proveniente da un joystick. La parte stupefacente viene svolta, inconsciamente, dal cervello di chi usa la periferica. Se l'effetto non è quello cui si sta pensando (es. "gira a sinistra"), il cervello invia immediatamente un segnale diverso, fino a quando l'azione pensata e quella eseguita non corrispondono. A questo punto avviene poi una sorta di addestramento automatico, per cui il corpo si abitua ad associare sempre a un particolare movimento una determinata combinazione biochimica, che viene naturalmente recepita ed eseguita dal sensore del Mind Drive. Osservare una persona equilibrata e abituata a usarlo è impressionante: il computer sembra essere ►►►

Il mouse si muove con l'onda

Per chi non ama i cavi ecco una soluzione fornita dalla casa produttrice Logitech. Si tratta del Cordless Desktop, ovvero tastiera e mouse che funzionano sul principio delle onde radio. Questa tecnologia ha sostituito i tentativi realizzati con quella a raggi infrarossi. In questo caso il problema risiedeva nel posizionamento del mouse di fronte al ricevitore. E sappiamo bene dallo stato delle nostre scrivanie come fosse facile ostacolare la sua corsa. Dunque oggi tastiera e mouse comunicano tramite onde radio la cui frequenza viene captata dal ricevitore e trasmessa al computer.

Il ricevitore si collega alle porte del mouse e della tastiera. Si tratta di un altro progresso perché i mouse senza fili precedenti occupavano una delle due porte seriali. Si tratta di un canale che oggi può essere occupato da un modem o da un altro dispositivo. Per funzionare tastiera e mouse hanno però bisogno di un paio di batterie alcaline. Dunque devono avere un'alimentazione propria. Interessante infine la rotellina di questo mouse, uno strumento comodo per i navigatori di Internet che possono così visualizzare tutte le pagine facilmente.



►►► veramente controllato dal pensiero. L'applicazione in campi come quello dei portatori d'handicap è enorme, ma va ricordato che basta essere un po' nervosi o distratti per vedere il puntatore andare a spasso per conto suo.

Dalla bomba alla discoteca: le stranezze del puntamento

La fantasia dei progettisti di sistemi di controllo per computer è sconfinata. Nel corso degli anni si sono visti sugli scaffali dei negozi gli oggetti più incredibili, fra cui spiccava in particolare la linea degli *ScreenToys*. Prodotti da una azienda statunitense, ora fallita, non erano altro che fantasiosi interruttori il cui connettore andava a fraporsi fra la tastiera e il computer. Gli *ScreenToys* erano sagomati come detonatori (come quello dei cartoni animati), interruttori da laboratorio di Frankenstein e così via.

Quando venivano attivati, inviavano un impulso codificato

che veniva intercettato da un driver specifico e lo schermo si popolava di animazioni a tema. Il detonatore poteva per esempio "mandare in frantumi" il desktop di Windows facendone precipitare i frammenti sul fondo del monitor, mentre l'interruttore scatenava un buffo mostro sul video.

Altre stranezze erano invece molto meno futuri. La sedia con force feedback *Rock 'n' Ride*, per esempio, era una vera e propria poltroncina dotata di un braccio su cui appoggiare il monitor e un ripiano per il joystick. Sotto di essa, tre pistoni carichi con l'aria proveniente da un compressore potevano scuotere monitor e giocatore con inclinazioni sino a 35°.

Gli impulsi di controllo potevano seguire "semplicemente" il movimento del joystick o provenire da software equipaggiati per force feedback. Purtroppo, il costo eccessivo (700 dollari compressore escluso) e la violenza dei movimenti ne decretarono la prematura scomparsa.

►►► Ci sono poi stati anche strani esperimenti di force feedback "improprio" come il giubbotto *Aura Interactor*, che altro non era che un subwoofer montato in una sorta di armatura da motocross. Ogni volta che il personal computer produceva un suono di una certa intensità, il subwoofer "picchiava" direttamente nella schiena o sullo stomaco del giocatore. Una tecnica semplice ma efficiente utilizzata in particolare per i giochi in soggettiva come *Doom* e *Duke Nukem*. In questo caso la sensazione era quella di essere colpiti - per lo meno stratonati - dai proiettili dei nazisti o dei mostri a scelta.

Il versante dei prezzi

Diciamo subito che giocare con il computer costa e, nel caso di questi dispositivi, può costare molto come potete vedere nelle sezioni dei test di *Pc Open*. Bisogna però anche dire che non sempre i giocatori incalliti utilizzano questi sistemi di puntamento che rappresentano per lo più delle curiosità e per la maggior parte dei casi.

Anzi, più le tecnologie impiegate sono particolari e "interessanti", più richiedono il supporto di driver complessi che non sempre sono compatibili con tutti i programmi o addirittura con il sistema operativo. Ad esempio, *Space Orb 360*, innovativo e precisissimo sistema di controllo per il movimento su sei assi, mostra delle grossissime difficoltà a funzionare sotto Windows 98.

È così che per evitare tutti questi problemi i professionisti del gioco si affidano ancora oggi alla tastiera o a joystick essenziali.

Quindi prima di fare un regalo natalizio vi consigliamo di raccogliere alcune importanti informazioni: innanzitutto qual è il tipo di gioco che piace alla persona cui intendete fare il regalo. Per questo motivo abbiamo realizzato il riquadro all'inizio di questo articolo. In secondo luogo dovreste cercare di sapere come preferisce giocare. Detto questo, dobbiamo però anche aggiungere che tutti i nostri tecnici a *Pc Open* nonostante la loro fede purista amante del semplice mouse e della tastiera, spendono spesso le loro pause pranzo in "piacevoli test" su questi dispositivi.

Questo per dire che si tratta comunque di un regalo che sarà apprezzato, sperimentato e apprezzato comunque.

Fabio Rossi

GLOSSARIO

Analogico

Un dispositivo che opera fornendo valori che variano all'interno di un'ampia gamma, di solito da 0 a 255, e permette pertanto un controllo molto preciso.

Casco

In questo caso non si riferisce ai visori per la realtà virtuale, ma a un nuovo tipo di periferica di puntamento chiamata *Ur-1*, descritta nell'articolo.

Connettore Cannon o a vaschetta

Il tipo di connettore usato più frequentemente, con una caratteristica forma trapezoidale.

Digitale

Un dispositivo che opera fornendo solo valori pari a 0 o 1, come un interruttore.

Force feedback

Nome generico delle tecnologie di "ritorno di forza" che permettono di far muovere il sistema di controllo nelle mani del giocatore.

Joypad

Variante del joystick nata per le console da collegare al televisore, in cui la leva è sostituita da un grosso pulsante che è possibile inclinare in ogni direzione.

Joystick

Il più diffuso sistema di controllo per videogiochi, in cui il movimento di una leva muove comandi analogici o digitali.

Mouse

Il re dei sistemi di puntamento per computer. Il movimento di una sfera sotto il mouse viene trasmesso a due assi rotanti che indicano come spostare il puntatore su schermo.

Paddle

Letteralmente "racchetta". Si tratta di un semplice potenziometro analogico (come le manopole delle radio), scomparso dal mercato nella forma originaria e ora molto diffuso come volante.

Stampanti: perché usare solo le carte originali?

Le domanda:

Perché per le stampe mi viene chiesto di acquistare le carte della stessa marca della mia stampante? Perché non sono libero di scegliere le risme meno care?

Le risposta:

I delicati e precisi meccanismi che permettono la stampa a getto di inchiostro sono tarati su fogli di carta specifici: grammatura e spessore sono pensati per ottenere un coordinamento perfetto tra il ritmo di trascinamento del foglio e la caduta della goccia. Ogni variazione pregiudica la resa della stampa.

Immagini sgranate, colori che si espandono a macchia d'olio, testi che sfumano fino a diventare bianchi.

I problemi della tipografia sono entrati anche nelle case grazie alle stampanti a getto di inchiostro. Ma se nelle pubblicità stampare appare facile e divertente (per loro basta un clic del mouse), nella realtà esistono degli accorgimenti da prendere per una buona stampa.

Il segreto dello stampatore

Il 'segreto' per la stampa migliore possibile, ci hanno confessato i tecnici di Canon, Epson ed Hp, è quello di usare, in abbinamento alla periferica, inchiostro originale fornito dall'azienda produttrice della stampante e carta speciale sempre prodotta dalla me-

desima. Solo in queste condizioni si possono ottenere i massimi risultati in termini di precisione, qualità e luminosità dei colori. A questo proposito è consigliabile richiedere al negoziante che vi ha venduto la stampante anche una fornitura di carta adeguata.

Ma io scelgo la meno cara

Scegliere il supporto che costa meno, in questo caso, è controproducente. Quasi sempre le macchine sono tarate per la loro carta e se la variamo potremo ottenere solo risultati qualitativamente poveri.

La scelta della carta deve essere fatta assolutamente in base alla stampante posseduta, se è possibile arrivare a 360 dpi si opererà per quel tipo di carta, se il formato cartolina non è supportato potrà interferire con i rulli di trascinamento se utilizzato ugualmente, causando danni magari anche gravi.

Prima di procedere all'acquisto di una confezione di carta, anche normale, è bene allora sfogliare il manuale d'uso della stampante e cercare le informazioni relative alla compatibilità con i differenti supporti di stampa.

Risoluzione e grammatura

Particolare attenzione va prestata alla risoluzione. La massima risoluzione corrisponde ad una maggiore quantità di inchiostro lanciato sul foglio nella medesima posizione. Se la carta presenta una bassa porosità, le fibre sono distanti le une dalle altre, l'inchiostro non si fissa in modo preciso ma al liquido viene permesso di espandersi, mescolarsi con il risultato che nella pratica la precisione diminuisce.

Indice di questa porosità è la grammatura della carta, misurata in grammi per metro quadrato: a parità di spessore, una maggior grammatura

Sul sito internet troverete tutte le rubriche La domanda già pubblicate.

Non perdetele!

PC OPEN

www.pcopen.ape.it

implica una minor porosità. Orientativamente un valore di 60 g/mq è indice di una carta normale adatta alla stampa della bozza del documento in bianco e nero; salendo fino a 90 g/mq si arriva ad una elevata qualità, indispensabile per la presentazione in grande stile di un testo.

Un valore della grammatura massima supportata dalla periferica è sì fornito nel manuale dell'utente, ma il più delle volte informa invece sullo spessore massimo a cui è consentito spingersi, mantenendo costante la porosità, al fine di non intasare i rulli di trascinamento. Attenzione allora: nelle vostre scelte ci si può affidare a fogli con grammatura alta per ottenere stampe più precise avendo cura di rimanere sempre su bassi spessori.

La carta fotografica invece riesce a produrre risultati incredibili per quanto riguarda la resa nelle immagini grazie ad un accorgimento fondamentale: non si tratta di veri e propri fogli di solo materiale cartaceo, un sottile film di composto plastico ricopre lo scheletro in cellulosa. Questo è un procedimento che vale a maggior ragione per le trasparenze.

Infatti, essendo questa pella naturalmente lucida, dona l'effetto brillante ai colori, mentre potendo essere prodotta nella porosità desiderata non ha problemi nel minimizzare l'espansione delle gocce d'inchiostro.

Carta tecnologica

La tecnologia si è guadagnata un ruolo sempre maggiore an-



che nel processo di sviluppo del supporto di stampa ad alte prestazioni, la semplice carta rimane a costituire solo le tipologie più economiche, salendo di qualità sempre più spesso sono materiali alternativi ed innovativi a garantire i risultati più elevati. Così la gamma dei tipi di carta offerta dai costruttori di stampanti è davvero ampia.

Varie qualità e curiosità

Nel riquadro in questa pagina si possono vedere le otto tipologie comuni alle proposte di Epson, Canon e Hp.

Oltre alla carta tradizionale troverete fogli per la qualità fotografica, che probabilmente conoscete già molto bene, adatte per rendere la patinatura della carta per le vostre foto.

Ma poi si è giunti a sviluppare fogli capaci di trasferire a caldo su tessuto la stampa per produrre in casa decorazioni su magliette e capi d'abbigliamento. O infine per poter creare striscioni proprio come si faceva una volta con le stampanti ad aghi e i fogli in modulo continuo.

Un ritorno per i nostalgici?

Alcune case poi hanno prodotto caratteristici, Hp propone

fogli un formato ridotto per la stampa di biglietti d'auguri, un formato che si sposa molto bene con i software che facilitano questa produzione creativa.

Canon, dal canto suo, offre confezioni di carta riciclata, fogli adatti alla retroilluminazione e addirittura fogli di cotone. Epson invece garantisce risultati eccezionali con i fogli telati abbinati alla stampa di una immagine relativa ad un dipinto.

L'effetto finale sarà proprio quello di aver realizzato un quadro su tela.

Naturalmente i produttori di carte non si limitano a questi. Ne esistono diversi altri. Ad esempio è possibile rivolgersi anche a Kodak, nota casa produttrice di pellicole e materiale fotografico, oppure alla Fabiano, celebre per i suoi prodotti da cartoleria per citare solo i principali.

Questi ultimi commercializzano carte non sviluppate per una stampante particolare, e - a dire la verità - non portano quindi ai migliori risultati, ma consentono comunque di ottenere ottime prestazioni sulla maggioranza dei modelli.

Matteo Fontanella

I costi medi di un foglio di carta originale

Abbiamo detto che la scelta del tipo di carta che meglio risponde alle proprie esigenze e, prima tra tutte, la qualità del risultato. Occorre però fare attenzione al portafoglio, infatti le carte "speciali" costano parecchio. In questo riquadro riportiamo i prezzi di listino.

Carta non patinata. Questo tipo di cellulosa non è adatta alla qualità fotografica viene offerta ad un prezzo più basso rispetto alle altre carte da tutte le case produttrici di stampanti. Il costo non supera in genere le 100 lire a foglio (nei negozi anche a meno). Il documento stampato risulta però opaco e la precisione nel tracciare la divisione tra le aree dei diversi colori può lasciare a desiderare.

Carta lucida. Per ottenere un risultato migliore ci si deve allora dirigere verso fogli di carta patinata e con una porosità tale da supportare la migliore qualità della stampante, la lucidità del supporto rende brillanti le immagini mentre la maggiore densità delle fibre permette di arrivare alla massima risoluzione senza incorrere in uno sgradito mescolamento dei punti stampati; in questo caso però i prezzi lievitano notevolmente: un foglio di carta lucida Canon adatto alla qualità fotografica costa circa 1.500 lire, mentre Kodak rimane intorno alle 1.000 lire per una carta di pari caratteristiche. Conti alla mano, vedrete allora che il vecchio laboratorio fotografico è ancora una scelta conveniente: stampare in casa le proprie fotografie è possibile, ma ancora non è vantaggioso.

Formati speciali. Quando la scelta cade sui formati speciali si arriva a prezzi anche maggiori, una trasparenza oscilla intorno alle 2000 lire mentre uno striscione può arrivare a più di 5000, il più delle volte comunque solo con questi formati si riesce ad ottenere quel risultato a lungo cercato.

Solo in confezione. Va aggiunto infine che spesso non è possibile acquistare un foglio singolo, decidersi a comprare una confezione da 20 o 50 fogli particolari può diventare una operazione che spesso necessita di alcuni biglietti da cinquantamila.

Ogni stampa ha la sua carta



Un lungo foglio unico per stampare striscioni o moduli



Appositamente studiata per stampare biglietti d'auguri



Carta speciale bianca, a bassa grammatura



Carta trasferibile permette la stampa su tela grazie al calore



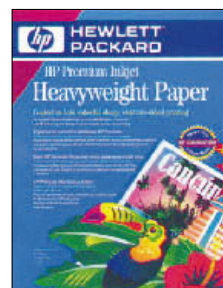
Carta normale ottimizzata per il processo bubble jet



Carta leggermente patinata per presentazioni e grafici



Ottimizzata per la stampa di qualità fotografica



Qualità fotografica, ma maggiore spessore del cartoncino