



Zeno Martini (admin)

## NELLA MEMORIA DEL COMPUTER

29 June 2004

### Domanda:

Sono un profano, ma l'elettronica dei computer mi appassiona. Desidererei capire molte cose. Ad esempio: dove risiedono le parole o le foto memorizzate in un PC?

### Risponde admin

Nei circuiti elettronici accesi e spenti. Le schede di memorie **RAM** ad esempio(**R**andom **A**ccess **M**emory, memorie volatili che si dimenticano tutto se manca l'alimentazione), circuiti integrati con milioni di circuiti di base che possono essere in conduzione (=accesi, 1 logico) o interdetti (=spenti, 0 logico); oppure le **ROM**, **EPROM**, (**R**ead **O**nly **M**emory, **E**rasable **P**rogrammable **R**ead **O**nly **M**emory) circuiti integrati con circuiti di base che mantengono il valore memorizzato anche quando

l'alimentazione viene meno; l'**HD** (**H**ard **D**isk) dove gli uno e gli zero corrispondono ai miliardi di magnetini orientati in un senso od un altro; i **CD** (**C**ompact **D**isc) dove gli uno e gli zero sono i microscopici forellini prodotti da un raggio laser sulla superficie... ecc.

Ovviamente gli uni e gli zero in ogni caso non sono la foto, ma la codifica della foto. Il che significa che una determinata loro sequenza corrisponde ad un colore diverso di un punto della foto (il pixel). Per vedere quella foto non bastano allora i nostri occhi ma occorre un decodificatore che piloti un dispositivo che emetta le radiazioni che per i nostri occhi sono il colore. Il decodificatore è un apposito programma, specifico per ogni dispositivo d'uscita, LCD (display a cristalli liquidi, CRT (tubo a raggi catodici), stampante, che traduce il codice per noi, lo interpreta, lo traduce: per noi sarebbe altrimenti indecifrabile, anche se siamo stati noi (meglio gli altri, quelli veramente bravi) ad inventare tutto questo.

Zeno Martini

Il colloquio è in seguito proseguito.

**Domanda (5-7-2004)**

Potremmo dire che ogni 0 e 1 comanda l'apertura e chiusura di singoli circuiti elettronici da cui originano radiazioni che sul video appaiono come singoli pixel grigi o neri o colorati ?

### **Risposta**

Non proprio così. Zero e uno corrispondono all'apertura o alla chiusura dei singoli circuiti elettronici. Ed una sequenza di zero ed uno è un'informazione su un colore, cioè la sua codifica, che come tutte le codifiche è arbitraria, come del resto le parole con l'alfabeto. L'arbitrarietà sta nella scelta iniziale, che una volta fatta deve essere rispettata da tutte le parti che devono scambiarsi le informazioni. L'informazione più piccola la può dare un circuito che assume due stati distinti, aperto-chiuso, 0-1: è il bit. Con un bit si possono codificare però due soli colori: il verde ed il rosso, ad esempio, a scelta, ma due soli. Il dispositivo che ci mostrerà il colore in base a quanto letto nei circuiti sarà un circuito che comanda una lampada rossa se trova in memoria, poniamo, uno, o verde se trova zero. Certo che con due soli colori non riusciamo a costruire le immagini cui i nostri occhi ci hanno abituato. Se però usiamo  $n$  bit possiamo codificare  $2^n$  colori: quindi, con 16 bit ad esempio, 65536 colori diversi, che non sono moltissimi ma cominciano ad essere abbastanza. Occorre disporre però di un dispositivo che, in base all'informazione che gli arriva dalla codifica, sia in grado di riprodurre il colore. I dispositivi esistono: sono i monitor dei PC, i display a cristalli liquidi, le stampanti a getto di inchiostro, eccetera. Bisogna comandarli in maniera adeguata: i loro circuiti cioè, ricevono l'informazione sul colore di una certa posizione dell'immagine e producono quel colore in quel punto: è il cosiddetto pixel. L'insieme dei pixel in cui viene suddivisa la superficie visiva costituirà l'immagine. Chi si occupa di leggere il codice del colore memorizzato, e la sua posizione nell'immagine e di passare l'informazione ai vari dispositivi, in pratica l'interprete che traduce le sequenze di bit nella memoria in comandi per i dispositivi di uscita, è un programma, detto comunemente driver.

### **Domanda (8-7-2004)**

Come riesce il programmatore dall'esterno (cioè dalla tastiera) a far collegare all'interno (cioè sulla memoria dello hard disk) i vari programmi visto che non interviene sui circuiti elettronici ?

### **Risposta**

Come non interviene sui circuiti elettronici? Cosa fa la tastiera?

Quando si preme un tasto c'è un circuito elettronico che riconosce di che tasto si tratta. Riconosciuto il tasto il programma che gestisce la tastiera, che altro non fa a sua volta che un insieme di bit memorizzati in una parte della memoria, nello stesso modo in cui è memorizzato qualsiasi altro dato, comprese le immagini, trasferisce il codice agli altri programmi, che, a loro volta ne faranno l'uso per cui sono stati

implementati. Ad esempio lo inviano al programma che gestisce il display a cristalli liquidi e visualizzano il carattere corrispondente.

La tastiera, un insieme di pulsanti che attivano, quando premuti, un circuito elettronico dedicato ad essa, è un modo per noi comodo per introdurre informazioni come cifre, parole, frasi. Il programma che gestisce la tastiera codifica il tasto premuto, lo memorizza da una qualche parte, RAM, HD ecc, e sarà un successivo programma ad utilizzare l'informazione relativa a quel tasto. Può essere Word che, visto il codice del tasto A, lo fa visualizzare sullo schermo o lo fa stampare. Il computer è una azienda ed in ogni azienda ogni addetto ha una mansione precisa. C'è l'impiegata che scrive le fatture, il commerciale che conclude gli affari con i clienti, il magazziniere che si occupa di avere i materiali per la lavorazione, c'è l'operaio che esegue il lavoro, c'è chi trasporta il manufatto in cantiere. E così via. Ognuno riceve l'informazione su ciò che deve fare, verbale o scritta o grafica, in un qualche modo codificata. La interpreta e la esegue: ogni addetto è il corrispondente dei vari programmi che interagendo nel computer-azienda permette di ottenere il prodotto specifico deciso dall'azienda.