



Molti programmi, sia per la 41C, sia per altre calcolatrici programmabili, utilizzano routine di vario tipo destinate a "temporizzare" lo svolgimento del programma nel quale sono inserite; per lo più si tratta di loop controllati che nel caso della 41C possono essere del tipo:

...LBL 01 DSZ 00 GTO 01 ...

dove nel registro 00 viene memorizzato un numero proporzionale al tempo di ritardo che si vuole ottenere dall'esecuzione del conteggio alla rovescia operato dall'istruzione DSZ. Con essi si cerca di ottenere cronometri e orologi, che però risultano quasi sempre di scarsissima precisione, essendo quest'ultima legata alla frequenza di clock che, nelle calcolatrici portatili, è generalmente non quarzata e quindi soggetta al variare delle condizioni ambientali. Il fatto che tali routine esistano sta a indicare che talvolta si sente la mancanza di qualche funzione legata allo scorrere del tempo. Alcune calcolatrici in commercio sembrano soddisfare questa necessità, essendo dotate di funzioni quali orologio, calendario, sveglia e timer; si tratta però di macchinette che possono soltanto essere considerate formate da una calcolatrice e un orologio assemblati più o meno elegantemente nello stesso contenitore, ma completamente indipendenti e separati l'uno dall'altro nel loro funzionamento. Insomma non si sa bene se si tratta di una calcolatrice con orologio o di un orologio con calcolatrice. Molto interessante è invece la possibilità, del resto già presente su calcolatori più grandi, di rendere questi due elementi interattivi: la macchina deciderà quando far partire il cronometro e anche quando fermarlo per leggere il tempo e usarlo poi nei calcoli, magari gestiti, nel tempo, dall'orologio. Si viene ad avere allora un dialogo tra calcolatore e orologio.

## HEWLETT PACKARD 82182 A Time Module per HP41

di Paolo Galassetti

volendo indicare con quest'ultima parola tutta una serie molto vasta di possibili operazioni legate al tempo.

### Il modulo Timer

Ecco allora che la Hewlett-Packard ha introdotto sul mercato il modulo HP 82182 A denominato "TIME MODULE", dotato di ben 29 funzioni, alcune delle quali flessibilissime, tutte riguardanti l'argomento "tempo", un tempo che nel nostro modulino scorre con precisione, controllato dalle oscillazioni di un cristallo di quarzo. Caratteristica molto importante del modulo è l'interattività delle sue funzioni con la macchina; con esse è possibile "schedulare" qualunque operazione (compresi accensione e spegnimento); a loro volta, tali funzioni possono essere totalmente gestite da programma. Il modulo,

esternamente identico ai già conosciutissimi modulini di espansione RAM o ROM, è alimentato dalle stesse batterie del calcolatore anche quando quest'ultimo è spento, in tal modo viene tenuto costantemente in funzione l'oscillatore quarzato che pilota i contatori dell'orologio. La funzione orologio, che può essere richiamata sul display trasformando la 41C in un orologio da tavolo, fornisce l'informazione relativa a: anno, mese, giorno, giorno della settimana, ore, minuti, secondi, decimi e centesimi (!).

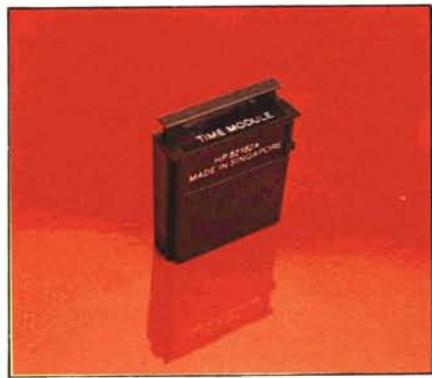
### Le funzioni

In figura 1 sono elencate le varie funzioni del modulino timer come vengono stampate per mezzo dell'istruzione CATALOG 2. Vediamo di compiere una carrellata tra le funzioni di cui dispone il nostro magico scatolino. Una funzione che non poteva mancare è l'orologio-calen-

dario; con esso è possibile trasformare il display della 41C in un orologio digitale e, cosa ancora più importante, è possibile richiamare in ogni istante l'ora esatta per poterla utilizzare nei calcoli. La funzione orologio viene richiamata sul display con l'istruzione CLOCK e, a seconda che si sia precedentemente eseguito CLKT (clock time) o CLKTD (clock time-date), verranno rappresentate sul display rispettivamente HH:MM:SS, oppure HH:MM più il giorno e il mese; in ambedue i casi, le cifre avanzano con lo scorrere del tempo.

Per rappresentare l'ora è possibile selezionare la forma 24ore oppure 12ore con l'indicazione di AM-PM, per mezzo delle istruzioni CLK 24 e CLK 12. Analogamente, le istruzioni MDY e DMY servono a scegliere le due possibili rappresentazioni della data (mese-giorno-anno o giorno-mese-anno), che è possibile richiamare in ogni istante sul display con DATE, che fornisce anche il giorno della settimana e, contemporaneamente, pone nel registro X un numero MM-DDYYYY oppure DD-MMYYYY. Volendo richiamare l'ora attuale sul registro X, è sufficiente eseguire TIME per avere il valore HH:MMSSSS al centesimo di secondo.

Per rimettere l'orologio è possibile utilizzare le funzioni SETIME e SETDATE dopo aver impostato il valore giusto, rispettivamente dell'ora e della data, sul registro X. L'istruzione T+X serve a far avanzare o indietreggiare di un certo tempo (HH:MMSSSS) l'orologio per l'eventuale rimessa al passo con l'ora esatta; molto interessante è la possibilità di accelerare o rallentare la frequenza dell'oscillatore, variando opportunamente il contenuto di un registro accessibile per mezzo delle istruzioni SETAF e RCLAF; il contenuto di tale registro può essere



Il modulino Timer non nasconde il suo luogo di nascita!

variato tra +99.9 e -99.9 scegliendo il valore adatto a minimizzare il più possibile l'errore dell'orologio; addirittura, l'istruzione CORRECT calcola e memorizza automaticamente tale valore, nel momento in cui si usa per la rimessa dell'ora, basandosi sulla differenza tra l'ora indicata e quella esatta, rapportata alla quantità di tempo trascorso dall'ultima rimessa dell'ora.

Impostando SW si pone la macchina nel modo "cronometro"; compaiono sul display cinque gruppi di due cifre: ore, minuti, secondi, decimi-centesimi e due cifre indicanti il numero dei tempi parziali presi (SPLIT) che, a seconda delle memorie dati disponibili, possono arrivare

**Costruttore:**  
Hewlett Packard Personal Computer Division  
1010 N.E. Circle Blvd., Corvallis, OR 97330,  
USA

**Distributore per l'Italia:**  
Hewlett Packard Italiana  
Via G. Di Vittorio, 9  
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

**Prezzo:**  
Lire 140.000 + IVA

-TIME- C	CLOCK	RUNSW
ADATE	CORRECT	SETAF
ALMCAT	DATE	SETDATE
ALMNOW	DATE+	SETIME
ATIME	DDAYS	SETSW
ATIME24	DMY	STOPSW
CLK12	DOW	SW
CLK24	MDY	T+X
CLKT	RCLAF	TIME
CLKTD	RCLSW	XYZALM

Figura 1 - Ecco l'elenco delle funzioni del modulino Timer, stampate con la funzione CATALOG 2



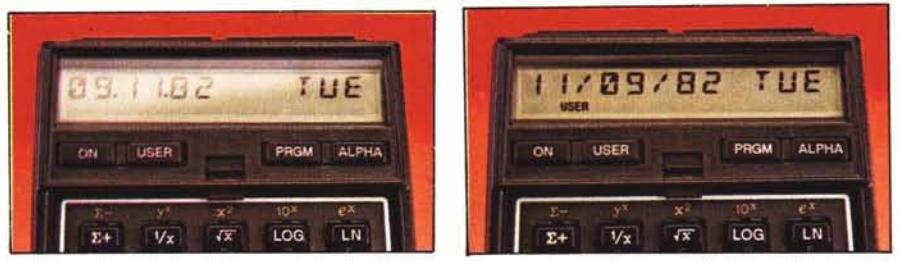
L'orologio come viene rappresentato dalla funzione CLOCK: a sinistra nel formato 24H, a destra nel formato 12H. Le cifre cambiano ogni secondo, come in tutti gli orologi digitali.

rovescia fino a Ø dopodiché emette un segnale sonoro, funzionando così da timer.

Una potentissima funzione presente nel nostro modulino è XYZALM. Questa istruzione fa uso del contenuto dei registri X, Y e Z per eseguire operazioni simili a quelle di una sveglia, ma con molta più flessibilità. Per l'uso di tale istruzione bisogna impostare: sul registro X l'ora (approssimata al decimo di secondo) alla quale deve essere effettuata l'operazione, sul registro Y il giorno, il mese e l'anno e, sul registro Z l'intervallo di eventuale ripetizione dell'operazione; l'introduzione dei dati nei registri Y e Z può essere omessa, in tal caso verrà considerato il giorno corrente e l'operazione sarà eseguita un'unica volta all'ora prefissata. L'operazione programmabile con XYZALM può essere di vari tipi a seconda del messaggio contenuto nel registro ALPHA:

1) Se il contenuto del registro ALPHA è nullo, all'ora prefissata verrà emesso un segnale acustico intermittente della durata di una trentina di secondi e sul display compariranno l'ora e il giorno correnti.

2) Se il contenuto di ALPHA non è nullo, tutto come sopra, ma al posto dell'ora e del giorno verrà visualizzato il messaggio contenuto nel registro ALPHA (per contenuto del registro ALPHA s'intende quello presente nel mo-



Richiamando sul display la data, con la funzione DATE, ecco come appare nei due formati DMY (a sinistra) e MDY (a destra)

a 100, ciascuno memorizzato in un registro dati da 00 a 99. Nel modo "SW" la tastiera viene riassegnata e alcuni tasti vengono usati per comandare il cronometro per la partenza, l'arresto, la memorizzazione dei tempi parziali e il loro richiamo, è possibile inoltre visualizzare gli intervalli tra un tempo parziale e il successivo.

Alcune funzioni del cronometro sono programmabili, RUNSW per avviare il cronometro, STOPSW per fermarlo, RCLSW per richiamare il tempo sul registro X nella forma HH:MMSSSS, e SETSW per posizionare il cronometro su un valore di tempo impostato sul registro X (sempre nella forma HH:MMSSSS); se tale cifra è negativa, il cronometro conta alla

mento dell'impostazione della relativa istruzione XYZALM).

3) Se il contenuto del registro ALPHA è "↑ nome di funzione", tale funzione verrà eseguita all'ora desiderata, ma soltanto se la calcolatrice è, in quel momento, spenta o in modo CLOCK.

4) Se il contenuto del registro ALPHA è "↑ nome di funzione", la funzione indicata verrà eseguita all'ora fissata qualunque sia lo stato di funzionamento della macchina, ciò significa che in quel momento verrà arrestata qualsiasi altra esecuzione in corso.

Queste due ultime possibilità sono interessantissime e rafforzano enormemente la interattività tra le istruzioni del modulo timer e la 41C. La

funzione ALMCAT consente di elencare dettagliatamente tutti gli interventi memorizzati con XYZALM, il cui numero può superare, a seconda della memoria disponibile, i duecento. In questo modo di funzionamento la tastiera è riassegnata e ciò rende possibile un preciso esame dei vari parametri di ciascun XYZALM impostato, per contro, tali funzioni di edit non sono programmabili e quindi l'unico modo per cancellare dalla memoria un XYZALM è di farlo da tastiera. La funzione ALMNOW consente di richiamare ed eseguire tutti gli interventi che, pur essendo stati comandati dal modulino, non sono stati eseguiti (past-due alarm); per esempio un intervento del tipo "↑ nome della funzione" mentre la macchina sta svolgendo un programma, dà luogo ad un "past-due alarm".

Tre funzioni calendario permettono di calcolare la differenza (in giorni) tra due date (DDAYS), sommare un certo numero di giorni a una data e trovare la data risultante (DATE+), e calcolare il giorno della settimana corrispondente a una certa data (DOW).

In fine, altre tre funzioni, ADATE, ATIME e ATIME24, consentono di scrivere sul registro ALPHA, in formato "clock" appresso ai caratteri già presenti, date e orari impostati come numeri sul registro X, sia nella forma 12 ore che nella forma 24 ore.

Anche se sarebbe già stato utile farlo sul manuale della 41C, nel manuale del "TIME MODULE" sono elencati gli assorbimenti della macchina, dotata o meno del modulino; ciò risulta utile in quanto consente di stabilire l'autonomia di cui si può disporre, in base all'uso della calcolatrice. Ecco gli assorbimenti:

5-20 mA quando la macchina è nel modo ALMCAT o nel modo SW (con il cronometro visualizzato sul display); questo assorbimento equivale a quello che si ha durante l'elaborazione di un programma.

0,5-2 mA se la macchina è nel modo CLOCK



Il formato usato per la visualizzazione del cronometro (modo SW) risulta assai completo; da sinistra le ore, i minuti i secondi, i decimi-centesimi e il numero degli intertempi presi. Nella foto, il cronometro ha contato 17 secondi e 37 centesimi, durante tale tempo sono stati presi quattro tempi parziali.

(con l'orologio visualizzato), tale assorbimento equivale a quello che si ha quando la macchina è accesa e non sta lavorando.

0,01-0,05 mA è l'assorbimento a macchina spenta, con o senza modulo. Se si tiene presente che la capacità delle batterie alcaline usate dalla 41C è 500 mA/h e quella del pacco accumulatori è 65 mA/h, basta dividere la capacità delle batterie per l'assorbimento, per ricavare la durata presumibile delle batterie in ore. Sempre a proposito di batterie, come già avviene per la memoria continua, anche l'oscillatore quarzato rimane in funzione durante la loro sostituzione.

Abbiamo tenuto in prova il modulino per molto tempo, allo scopo di controllare la precisione dell'oscillatore e quindi dell'orologio, del cronometro, eccetera; l'orologio, nell'esemplare in prova ritardava di circa un secondo la setti-



Volendo, con la funzione CLKTD, è possibile eliminare la visualizzazione dei secondi per lasciare spazio all'indicazione della data.

mana; impostando un opportuno coefficiente di correzione, si arriva tranquillamente a valori di un secondo/mese e più.

## Conclusioni

Si tratta di un accessorio molto interessante che dà una dimensione in più alle possibilità della 41C, specialmente se si prevede di collegarla, tramite HP-IL a un sistema da gestire automaticamente anche in assenza di un operatore. Non è lontano insomma il giorno in cui nella casa di chiunque, una 41C penserà, opportunamente interfacciata, a innaffiare i fiori, a controllare il sistema antifurto e a comandare qualsiasi cosa senza mai dimenticare nulla, all'ora giusta. Il prezzo ci è parso ragionevole per un oggetto di queste prestazioni.

## Tre applicazioni

Ecco tre programmi che utilizzano il modulo timer. Il primo, "TIMER", serve per avvisarci con un segnale sonoro dello scadere di un tempo prefissato. Per l'uso basta impostare il tempo desiderato, nella forma HHMM.SSS, e quindi premere XEQ "TIMER" o il tasto al quale la LBL "TIMER" è stata assegnata; dopo poco la macchina visualizzerà il messaggio "TI CHIAMO ALLE HH:MM:SS", indican-

do un'ora pari a quella attuale (preso nel momento in cui si dà lo start al programma) più il tempo impostato. Il funzionamento del programmino è molto semplice: nel momento in cui si dà lo start al programma, la macchina prende immediatamente il valore dell'ora attuale e gli somma il valore impostato, dopodiché imposta una chiamata per l'ora risultante dalla somma, per mezzo della funzione XYZALM; alla fine compone il messaggio sul registro ALPHA, lo visualizza e quindi si spegne da sé con l'istruzione OFF, per poi riaccendersi all'ora prevista.

Il secondo programmino "ORA", serve per l'esecuzione di una o più operazioni per l'ora desiderata; per usarlo bisogna impostare l'ora desiderata nella forma HH.MMSSS e quindi premere XEQ "ORA" o il relativo tasto assegnato; la macchina si fermerà poco dopo chiedendo "MESS./OP.?", a questo punto bisogna impostare l'eventuale messaggio che si vuole visualizzato all'ora della chiamata, oppure, preceduto da ↑ o da ↓, il nome della funzione che si vuole avviare all'ora indicata; se non viene impostato alcun dato ALPHA e si preme direttamente R/S, la 41C si limiterà semplicemente a chiamare all'ora impostata, con una serie di BIP BIP. È possibile impostare più di una esecuzione, ripetendo la sequenza quante volte si vuole; il limite massimo di operazioni memorizzabili dipende dalla memoria disponibile.

Infine il programma "SO" serve a generare un segnale orario ogni quarto d'ora; precisamente la macchina eseguirà:

- 1) al quarto d'ora un TONE 6
- 2) alla mezz'ora un TONE 6 e un TONE 7
- 3) ai tre quarti d'ora un TONE 6, un TONE 7 e un TONE 8
- 4) all'ora intera un BEEP seguito da un numero di TONE 9 variabili da 1 a 12, a seconda dell'ora.

Per avviare il programma premere XEQ "SO", la macchina batterà l'ora e poi si spegnerà da sé: ogni quarto d'ora si accenderà di nuovo per emettere il relativo segnale orario e poi rispanglerà. Per fermare il nostro "Big Ben" elettronico, bisogna, per mezzo della funzione "ALMCAT", individuare il comando di partenza della routine "S" per il quarto d'ora immediatamente successivo e quindi cancellarlo premendo SHIFT C (nel modo "ALMCAT" la tastiera è riassegnata e SHIFT C cancella l'ALARM visualizzato).

# Aba, il microcosmo della microinformatica.

ABA ELETTRONICA vi offre l'assortimento più vasto e completo di marche e modelli di microcomputers per tutte le applicazioni, da quelle hobbyistiche a quelle gestionali. ABA ELETTRONICA vi mette a disposizione il mondo della microinformatica dai corsi di istruzione a vari livelli all'assistenza tecnica più qualificata, alla vendita di periferiche, accessori e pubblicazioni. ABA ELETTRONICA vi permette di scegliere meglio dandovi la possibilità

di provare e confrontare, nella sua sala di dimostrazione, quanto di meglio offre oggi il mercato. E quando avete deciso il microcomputer che fa per voi, ABA ELETTRONICA vi consiglia sulla forma di acquisto più adatta alle vostre esigenze, anche in leasing o per corrispondenza. ABA ELETTRONICA vi fornisce poi tutti i programmi, standard o su misura, gestionali, professionali o scientifici, che vi necessitano provvedendo anche all'addestra-

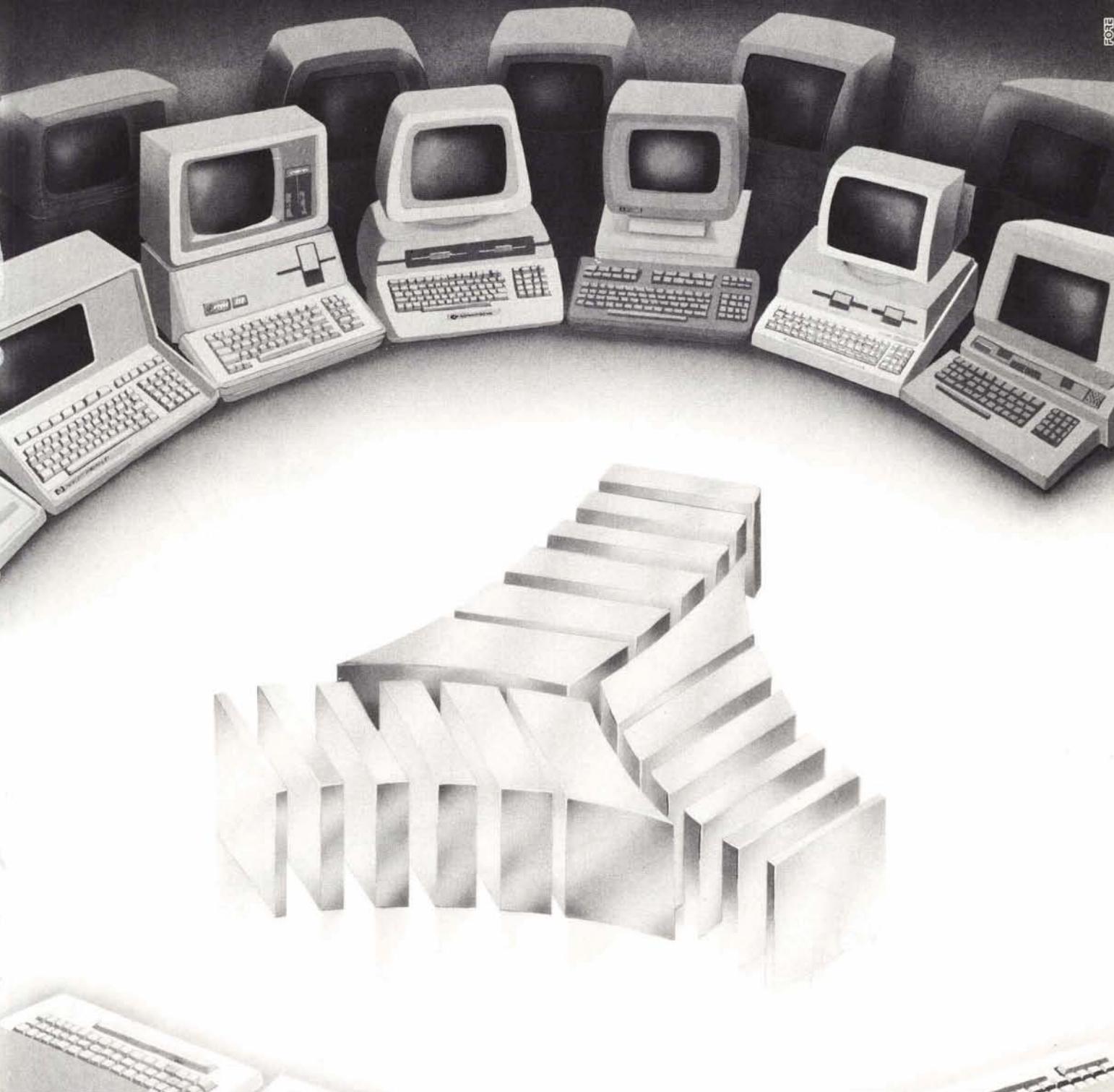
mento dell'operatore sul sistema prescelto e su tutta la microinformatica che lo riguarda.

Se nell'universo dell'informatica cercate il microcosmo della microinformatica lo potete trovare solo da ABA ELETTRONICA.

**ABA ELETTRONICA**

Il centro più completo  
a memoria di computer.

10141 Torino - Via Fossati 5/c - Tel. (011) 332065/389328



# digital

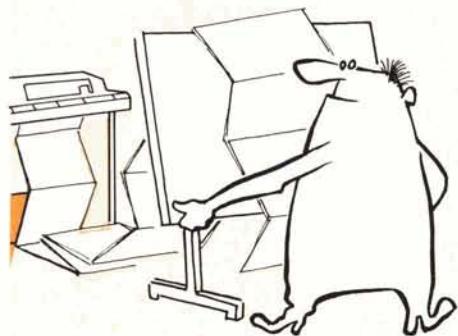
# Software Services



Digital's  
Classified  
Software

CROSS  
 $\alpha + \delta + \Delta =$   
 $14.6 \text{ Cr} \left[ \frac{1}{4} \sqrt{\frac{1 - \delta^2}{2}} \right]$

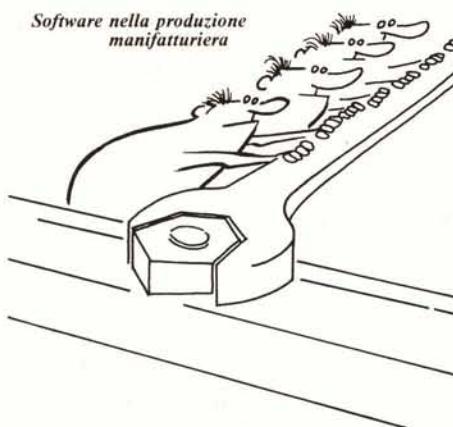
Software nella progettazione



Software nell'automazione gestionale



Software nella produzione manifatturiera



## Digital's Classified Software

### LIBRERIA di software applicativo sviluppato da terzi...

La continua crescita della domanda per prodotti software e il continuo aumento dei costi di sviluppo, realizzazione, manutenzione e supporto, affiancati al nostro costante impegno nel fornire sempre più servizi software, ci hanno portato alla necessità di offrire ai nostri utenti una soluzione innovativa veloce e conveniente per la fornitura di software applicativo.

La costituzione della LIBRERIA D.C.S., che raccoglierà la maggior parte di tale software sviluppato da terzi su sistemi Digital, potrà soddisfare le esigenze di uno spettro molto vasto di utenti appartenenti a mercati differenti.

### ...acquisito, classificato e distribuito dalla Digital

La LIBRERIA D.C.S. verrà regolata da un efficace meccanismo di acquisi-

zione/distribuzione diretto a offrire software applicativo

I nostri utenti costituiranno una tra le più vaste fonti di acquisizione per tale software. Molti di essi hanno, infatti, sviluppato applicazioni trasferibili e potenzialmente utili ad altri utenti.

Ad essi, D.C.S. offre un'eccellente opportunità di recuperare le spese sostenute per lo sviluppo di programmi attraverso le royalties ottenute tramite questo nuovo canale di distribuzione.

La Digital, su richiesta, acquisirà software applicativo sviluppato da terzi, ne effettuerà la valutazione tecnica classificandolo sotto uno dei differenti livelli prestabiliti, e lo rivenderà direttamente in base ad un proprio listino prezzi.

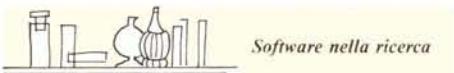
I diritti di commercializzazione e distribuzione dei prodotti classificati verranno negoziati con i proprietari produttori del package. La remunerazione potrà essere stabilita su base "una tantum" o su base di royalty.

Software nell'automazione d'ufficio





Software applicato alla finanza



Software nella ricerca



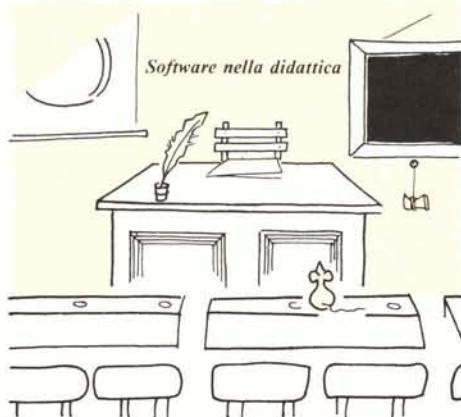
## Vantaggi per i fornitori di software

L'investimento effettuato dai nostri utenti e dai fornitori di software per lo sviluppo di programmi applicativi su elaboratori Digital, si calcola in milioni di dollari e in migliaia di anni/uomo. La LIBRERIA D.C.S. costituirà il mezzo ideale per raggiungere il mercato potenziale dei 350.000 sistemi Digital attualmente installati nel mondo.

Spesso i fornitori di programmi applicativi, in particolare gli OEM e le Software House Gestionali, non dispongono di strutture organizzative in grado di assicurare la distribuzione dei propri prodotti su scala nazionale o internazionale. La LIBRERIA D.C.S. costituisce il mezzo ideale per aprire a queste aziende nuovi e larghi spazi di distribuzione software.

## Vantaggi per i clienti finali

Acquistando software D.C.S. l'utente finale potrà rendere operativo il proprio sistema in un tempo molto breve,



Software nella didattica

Software nella medicina



non dovendo necessariamente passare per la fase di sviluppo e realizzazione dei programmi applicativi. Anche nel caso in cui un prodotto D.C.S. soddisfi solo in parte le esigenze applicative, sarà possibile ottenere, tramite la LIBRERIA D.C.S., sussidi di sviluppo e altri strumenti software che consentono una più veloce integrazione del pacchetto software acquistato nell'intero sistema. Inoltre, i prodotti della LIBRERIA D.C.S. permetteranno ai clienti di accedere a servizi coordinati di assistenza sistemistica Digital.

Ed ancora, il software classificato dalla Digital e inserito a LIBRERIA potrà costituire un'ottima base di riferimento, dal momento che potrà dimostrare come esigenze applicative di vario tipo siano già state soddisfatte da altri utenti di sistemi Digital.

Per ulteriori informazioni relative al processo di presentazione, acquisizione, classificazione e distribuzione di software applicativo sviluppato da terzi, preghiamo rivolgersi al Centro Assistenza Telefonica di Milano, Tel. (02) 6175381/2.



LIBRERIA D.C.S.

**digital**

**LIBRERIA D.C.S.**

## SCHEDA DI ADESIONE

Sarei interessato a sottoporre alla LIBRERIA D.C.S. il seguente programma applicativo:

1) Nome e sigla del prodotto \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2) Breve descrizione delle caratteristiche e funzionalità del prodotto \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3) Campo di applicazione \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4) Pre-requisiti hardware \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5) Pre-requisiti software \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6) Esistono delle installazioni?      si       no

**digital**

**LIBRERIA D.C.S.**

Prego inviare il catalogo dei prodotti attualmente distribuiti dalla LIBRERIA D.C.S. a:

Nome \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_

---

**digital**

**Digital Equipment S.p.A.**

Sede centrale:

viale F. Testi, 11

20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Tel. 02/617961 - Telex 333435

Filiali di vendita:

**MILANO**

Viale F. Testi 11

**ROMA**

Via Silvio D'Amico 40 - 00145 Roma

Tel. 06/5401741 - Telex 612365

**TORINO**

CORSO Svizzera 30 - 10143 Torino

Tel. 011/748383 - Telex 220424

**PADOVA**

Via Provvidenza 13

35030 Località Sarmeola (Padova)