

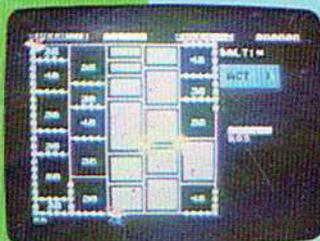
GO GAMES

mensile d'informatica e video-games - n. 11 - luglio 1986 - L. 8000

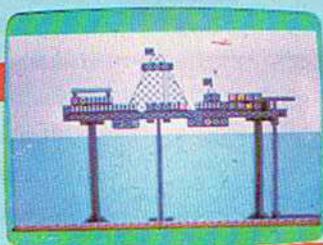
7 VIDEO-GAMES per CBM 64 e 128



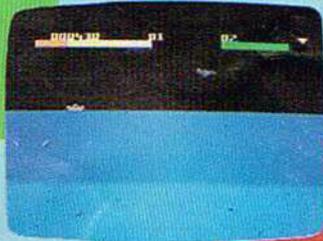
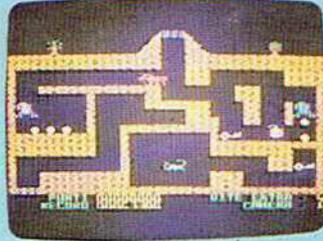
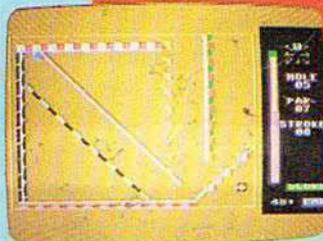
- 1) KARATE
- 2) CHANGE
- 3) BUTTER
- 4) EDDIE
- 5) VALLE STREGATA
- 6) ROLLO
- 7) JENNIFER



7 VIDEO-GAMES per C 16 e PLUS 4



- 1) POLIZIOTTO
- 2) AEROCICLO
- 3) JUMPER
- 4) GOLF
- 5) SOTTOMARINO
- 6) FORMICAIO
- 7) PLATFORM



GO GAMES

Mensile di informatica
e video giochi

Anno II
N. 11 - Luglio '86

EDITORE:
Editions Fermont s.r.l.
20121 Milano

REDAZIONE:
Via Cialdini, 11
20161 Milano
Tel. 02/6453775/6

FOTOLITO:
Claudio Lavezzi
Via Terruggia, 3
20162 Milano

STAMPA:
A.G.E.L. s.r.l.
Viale dei Kennedy, 92
20027 Rescaldina

DISTRIBUZIONE:
MePe
Via G. Carcano, 32
20141 Milano

DIRETTORE RESPONSABILE:
Amilcare Medici

Fotografie di Stefano Monti

Numeri arretrati: Ogni numero
arretrato £. 8.000 più £. 3.000 di spese
postali - Versamento da effettuare sul
c/c postale n. 37332202 intestato a
EDITIONS FERMONT, Via Cialdini, 11
20161 Milano

ATTENZIONE

CBM 64

Per il CBM 64 ti proponiamo un nuovo sistema di caricamento che ti permette di scegliere il gioco che vuoi caricare e di posizionare il nastro con l'avanzamento veloce (F.FWD) subito prima del gioco da te prescelto, quindi di procedere al caricamento normale. Con questo sistema eviti di dover passare tutto il nastro per cercare il programma che ti interessa.

Le operazioni da fare sono:

- 1) Digita Load e premi Return.
- 2) Attendi che sul video compaia la presentazione.
- 3) Premi Stop sul registratore.
- 4) Dopo qualche secondo apparirà una schermata con l'elenco dei giochi preceduto da un numero e la scritta «Programma N°» col cursore che lampeggia.
- 5) Inserisci il N° corrispondente al programma desiderato e premi «Return».
- 6) Comparirà la scritta «premi F.FWD» quindi il registratore si fermerà subito prima del programma da te scelto. A questo punto premi «STOP» e successivamente premi «PLAY».

AVVERTIMENTO: se lo schermo si riempirà di righe colorate significa che il caricamento procede regolarmente. Se non escono le righe torna indietro all'inizio del gioco e premi nuovamente Play.

C16 / PLUS 4

Ecco le istruzioni per il caricamento dei programmi: Avvolgere completamente la cassetta dalla parte che si desidera caricare. Quindi digitare LOAD & RETURN e far iniziare il caricamento. Quando ricompare il cursore digitare RUN & RETURN ed attendere. La prima volta che si caricano i programmi conviene azzerare il contatore del registratore alla fine dell'avvolgimento e scrivere il numero dell'inizio del gioco in modo che in un tempo successivo si conosce l'esatto inizio del gioco.

l'uomo e il computer 9

Il signore dalla faccia corruciata che vediamo nella figura è Wilhelm Schickart, geometra, matematico, astronomo e cartografo che per di più insegnava lingue orientali all'Università di Tubingen.

Forse si presenta con il volto così rabbuiato poiché, nella scorsa puntata, abbiamo dato a Blaise Pascal tutto il merito dell'invenzione della prima macchina per eseguire calcoli in modo meccanico.

In effetti lui era arrivato al medesimo risultato circa venti anni prima di Pascal. Purtroppo però non ci sono pervenuti modelli della sua macchina, soltanto alcune lettere corredate da disegni.

La prima lettera, indirizzata al collega astronomo Keplero e datata 20 settembre 1623 contiene soltanto un vago annuncio: "... ciò che tu hai realizzato sul piano algebrico io l'ho recentemente tentato sotto una forma meccanica: ho concepito una macchina composta da 11 ruote complete e da 6 ruote multiple; essa calcola, partendo dai numeri forniti, in una maniera istantanea ed automatica, poiché essa aggiunge, toglie, moltiplica e divide. Ti potrà divertire molto il vedere come questa macchina accumula e trasferisce spontaneamente verso l'ordine superiore a sinistra una decina od un centinaio, e come al contrario essa tenga conto del prestito nel caso di sottrazione..."⁽¹⁾

Dopo pochi mesi un'altra lettera sempre indirizzata a Keplero è un poco più chiara ed esauriente nella descrizione della macchina e del suo funzionamento. Allegato alla lettera c'è anche un disegno che è qui riprodotto nella fig. 2.

Questa lettera si conclude con una nota triste: "Così ti ho fatto costruire un esemplare di questa



macchina da J. Pfister che abita costì, ma egli è deceduto or sono tre giorni, con diverse cose mie personali, in particolare numerose lastre metalliche, in un incendio notturno, che scoppiò improvviso durante la notte. Questa perdita mi è ancora più dura perché mi è impossibile trovare tempo e modo per farne costruire un'altra..." (1 e 2).

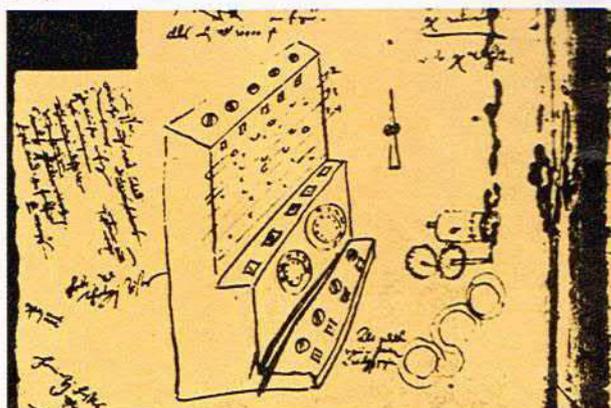


Fig. 2

Al contrario di quanto afferma lo stesso Schickart nella prima lettera, la macchina esegue automaticamente soltanto le operazioni di addizione e sottrazione mentre per la moltiplicazione e divisione ed anche l'estrazione della radice quadrata opera in modo semiautomatico.

Si è riusciti ad appurare questi fatti poiché diverse 'equipes' di storici, matematici ed ingegneri si sono prese la briga di ricostruire la brillante invenzione di Schickart e di farla funzionare... (v. fig. 3)

Herman Goldstine, uno dei padri della moderna informatica, così si esprime nei confronti di quella primitiva calcolatrice: "La macchina è ingegnosa ed è un gran peccato che ai suoi tempi non se ne conoscesse l'esistenza — sfortunatamente per tutti Schickart e tutta la sua famiglia morirono nelle pestilenze provocate dalla Guerra dei Trent'Anni. È comunque interessante pensare a come la sua invenzione avrebbe potuto influenzare Pascal e Leibniz se la guerra non avesse distrutto tanto Schickart quanto la sua macchina. Egli deve essere stato un uomo di notevoli qualità; Keplero disse di lui: *una mente sottile ed un grande amico della matematica; [...] egli è un meccanico molto diligente...*"⁽²⁾

Sembra tuttavia che, al contrario della sicura consapevolezza di Pascal che ne intuì i possibili

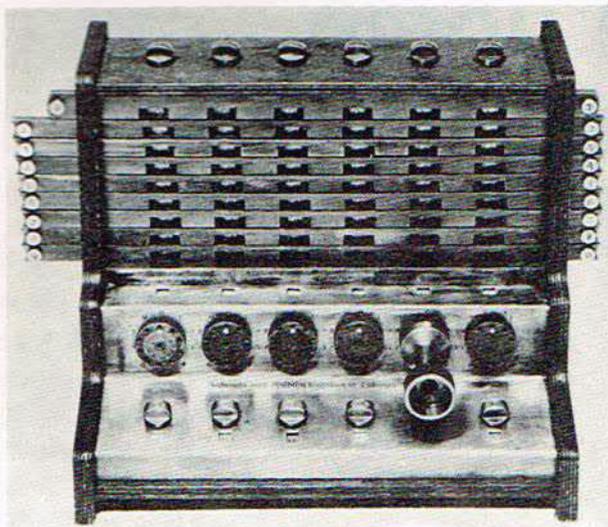


Fig. 3

sviluppi, anche lo stesso Schickart considerasse la sua creazione alla stregua di una semplice curiosità, poco più di un giocattolo reso possibile dalla avanzata tecnica dell'oreficeria dell'epoca che aveva permesso anche la costruzione di impensabili quanto inutili androidi. (3)

Il suo funzionamento è molto simile a quello che in seguito sarà adottato da Pascal (anche se Pascal non ne era a conoscenza) tranne che per le operazioni di moltiplicazione, divisione ed estrazione di radice per le quali si serviva dei cosiddetti 'bastoncini di Nepero' un specie di regolo ante litteram creato dallo stesso inventore dei logaritmi. ("Un istrumento per cui si potesse materialmente fare le operazioni della moltiplicazione e della divisione de' numeri e della estrazione della radice quadrata e cuba... Ma le operazioni non riuscivano meramente meccaniche ed importavano... la regola di cominciare a stendere colla penna il prodotto... indi sommare con le regole aritmetiche le file..." (4).

Un diverso procedimento venne invece usato da Gottfried Wilhelm Leibniz per la sua calcolatrice che fu ultimata e presentata all'Accadémie des Sciences di Parigi e alla Royal Society di Londra nel 1673. (v. fig. 4)

Leibniz apportò una vera e propria innovazione tecnologica inventando una ruota dentata che ancora oggi porta il suo nome e che permette lo svolgimento completamente automatico delle

moltiplicazioni e divisioni come egli stesso scrive: "In primo luogo si deve comprendere che vi sono due parti della macchina, una predisposta per l'addizione (e sottrazione), l'altra per la moltiplicazione (e divisione) e che esse dovrebbero integrarsi. La macchina addizionatrice (e sottrattrice) coincide perfettamente con la calcolatrice di Pascal."⁽²⁾

Ma il Leibniz pensatore prevale sul tecnico e lo scienziato. Per lui la calcolatrice non è un sofisticato virtuosismo della meccanica né soltanto un comodo strumento di calcolo; individua ed anticipa infatti i sostanziali cambiamenti che macchine di tale genere possono portare a qualsiasi tipo di ricerca: "Anche gli astronomi non dovranno continuare ad usare la pazienza che è richiesta per i calcoli. È questo ciò che li scoraggia dal calcolare o correggere le tavole, dalla costruzione di efemeridi, dal lavorare su ipotesi, e dal discutere insieme le osservazioni. Non è infatti degno di uomini d'ingegno perdere ore come schiavi nel lavoro di calcolo che potrebbe essere affidato tranquillamente a chiunque altro se si usassero le macchine."⁽²⁾

La sua macchina non era certo un computer anche se l'ultima frase potrebbe essere stata ripresa dalla pubblicità di un qualsiasi personal odierno. Leibniz aveva dunque compreso la portata rivolu-

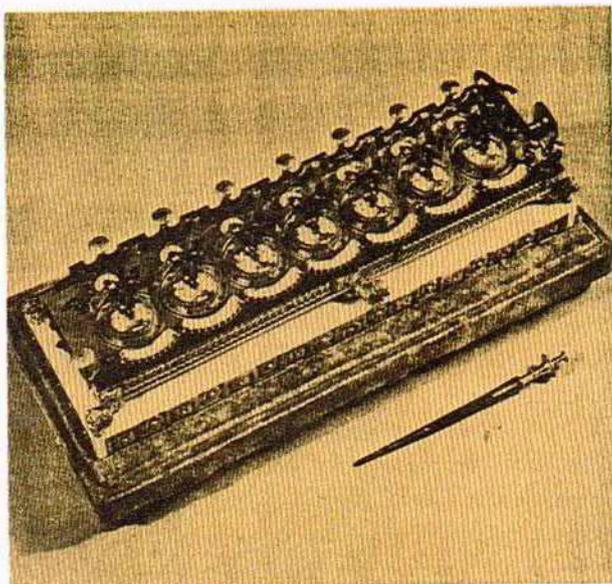


Fig. 5

zionaria di quel tipo di macchine e non a caso ne incominciò l'esportazione costruendo per Pietro il Grande un esemplare della calcolatrice affinché fosse recata in omaggio all'imperatore della Cina per mostrare quanto fosse progredita la tecnica all'occidente e quindi favorire lo scambio commerciale tra est e ovest.

Un altro motivo per cui Leibniz entra di diritto nella storia dell'informatica sta nelle sue esperien-

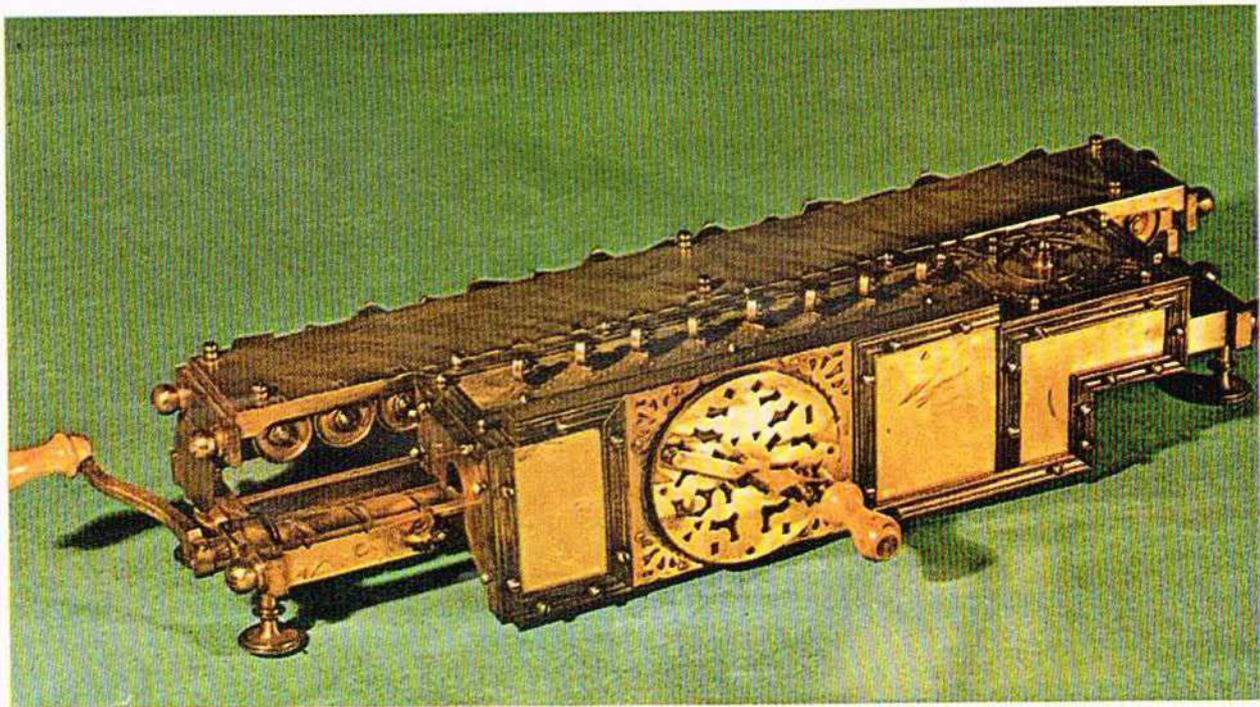


Fig. 4

ze con il sistema di numerazione binario (ne abbiamo parlato nella seconda puntata di Uomo e Computer).

Dopo Leibniz le macchine calcolatrici meccaniche proliferano... ne citeremo soltanto un paio. La prima, costruita nella prima metà del settecento da un orologiaio tedesco, tale J. Sauter (1723-1786), è un ricchissimo e prezioso oggetto che necessita di uno stilo per il suo funzionamento data la 'miniaturizzazione' degli elementi a vantaggio della portabilità e dell'eleganza. La vediamo nella figura 5.

Possiede anche un'altra caratteristica: i suoi sette quadranti permettono di operare con cifre dell'ordine di milioni... forse già all'epoca la dilagante inflazione pretendeva un numero maggiore di cifre nel risultato... ricordiamo che la macchina di Pascal ne aveva soltanto sei.

L'altra macchina di cui parleremo è invece 'made in Italy'. L'ha costruita nei primi anni del settecento il marchese veneziano Giovanni Poleni, quel signore imbellettato che vediamo nella fig. 6.



Dopo aver insegnato Astronomia e Meteore nell'Università di Padova, acquisì la cattedra di matematica che era stata di Bernoulli ed in quel periodo "dissertò sull'utilità della Fisica in questioni matematiche e della Matematica in questioni fisiche." (4)

Un capitolo della sua *Miscellanea*, pubblicato nel 1709 porta il seguente titolo: *Machinae Arithmeticae, eiusque usus Descriptio* ed in esso compaiono disegni e progetti della sua personalissima calcolatrice. Personalissima perché non derivata né ispirata alle precedenti. "Avendo io appreso, e dalla viva voce e dagli scritti di persone colte, che per studio ed opera dei famosissimi Pascal e Leibniz erano state costruite due macchine aritmetiche, che servivano per la moltiplicazione, del funzionamento delle quali la descrizione né io conosco né so che sia stata resa nota, nella mia mente e nel mio pensiero mi proposi o di divinare la costruzione di esse, o di congegnarne una nuova, la quale producesse lo stesso effetto. E con felice esito colla mia testa concepì la Macchina, con l'aiuto della quale anche chi sia inesperto di aritmetica, purché conosca le cifre, riesce a compiere le singole operazioni dell'algoritmo." (5)

Sta di fatto che la macchina del Poleni, pur nella somiglianza dei principi, è sostanzialmente differente nella sua architettura dalle precedenti. Ne vediamo un disegno globale in fig. 7.

Ma anche questa macchina, come quella di Schickart era destinata ad una brutta fine. Il Poleni, "avendo saputo molti anni appresso che il Signor Braun di Vienna, eccellente meccanico, ne aveva presentata una all'imperatore Carlo VI, con delle giunte e dei cambiamenti, gettò in pezzi la sua, né più la rifece." (6)

Irascibilità del genio che si sente defraudato della sua creatura ma che ci impedisce di poter gustare oggi un capitolo tra i più importanti della storia del calcolo automatico.

Aldo Spinelli

note:

(1) Franco Soresini, Storia del calcolo automatico, Roma 1977

(2) Herman H. Goldstine, Il computer da Pascal a von Neumann, Etas libri, Milano 1981

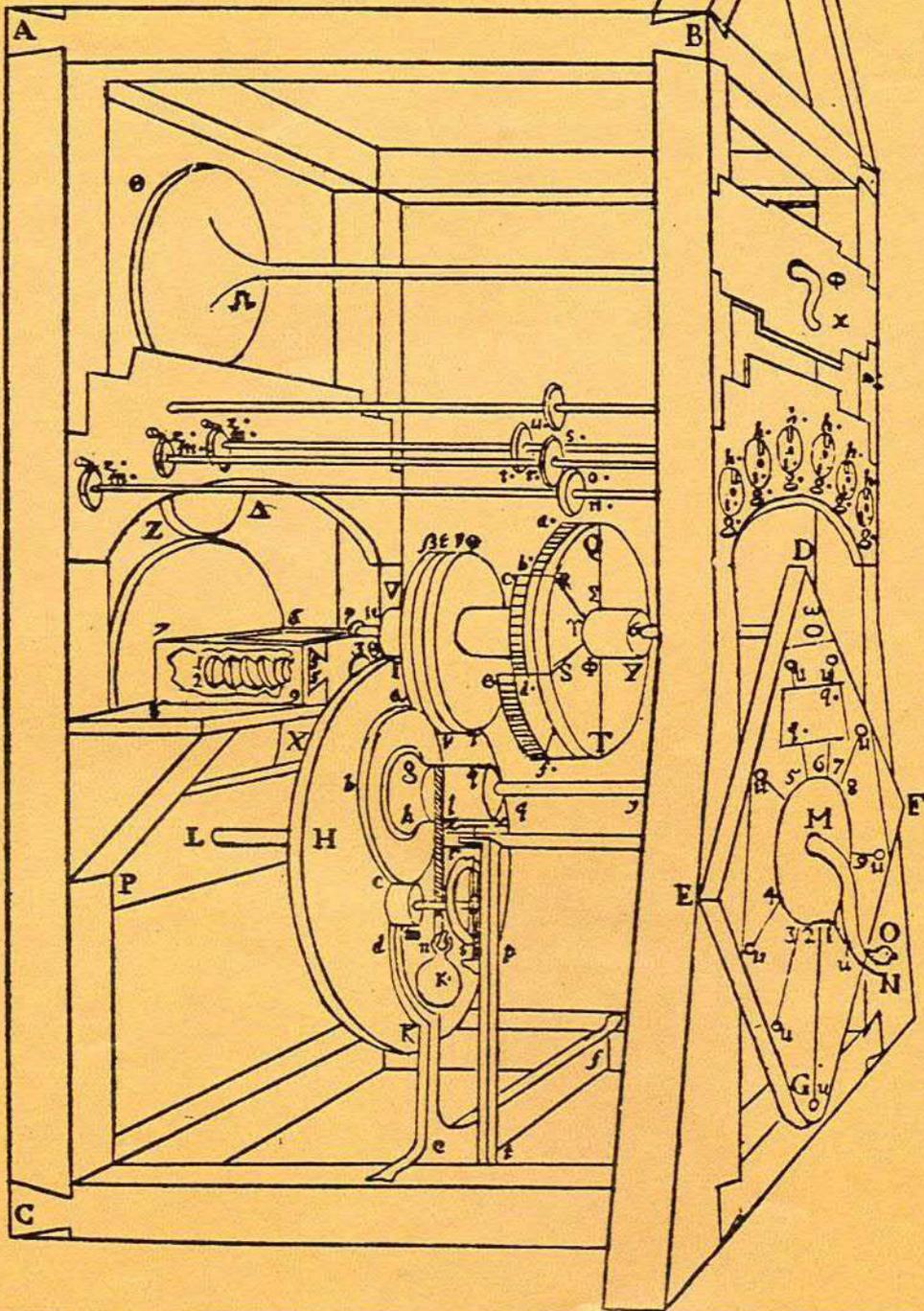
(3) R. Moreau, Ainsi naquit l'informatique, Dunod, Parigi 1981

(4) P. Cossali, Elogio di Giovanni Poleni, Padova, tip. Bettoni, 1813

(5) Pietro Verrua, La Macchina calcolatrice di Giovanni Poleni, dal Bollettino della Accademia Italiana di Stenografia, Padova 1931

(6) G. Gennari, Elogio di Giovanni Poleni, Padova, tip. Seminario, 1839

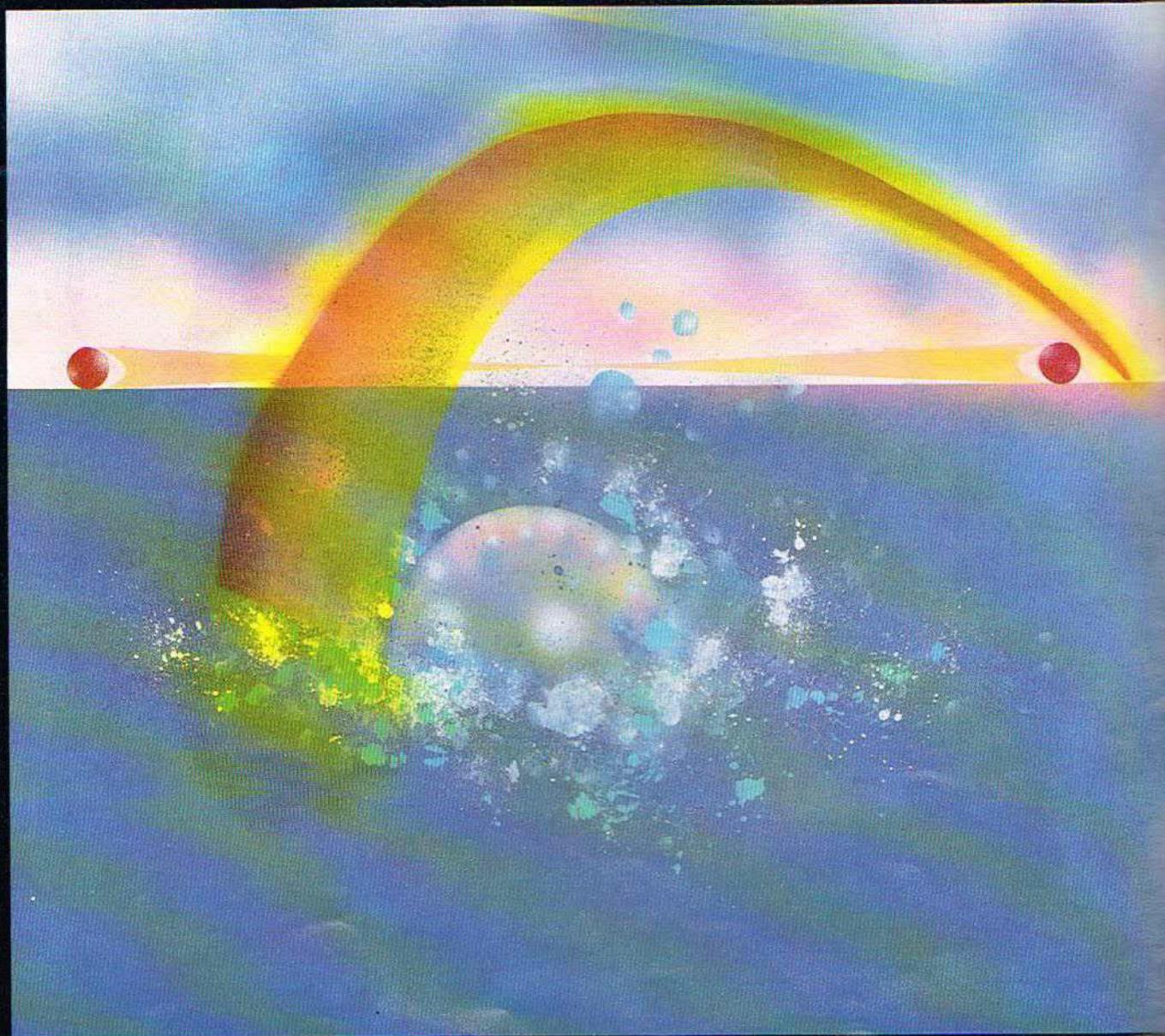
Tab. 4. pag. 40.



STREPITOSO È IN EDICOLA

ORLEAM

ADVENTURES GAMES AND NEWS



COMMODORE 64

i nostri magnifici supergiochi

POLIZIOTTO

C 16 e PLUS 4 - Tastiera

TASTI:

Tasto commodore - Salto

, - Sinistra

. - Destra



Sei il miglior poliziotto di Londra, soprannominato da tutti i tuoi colleghi "Tenente Colombo", per le tue capacità di risolvere i casi più complessi.

Quindi, per non perdere la reputazione di buon investigatore, cerca la ragazza rapita dai malviventi e salvala dalle loro mani: sarai promosso di grado!

Ma fai attenzione: i malviventi attenderanno alla tua vita con molte imboscate!!!

Buona fortuna!

AEROCICLO

C 16 e PLUS 4 - Joystick in porta 2 - Tastiera

TASTI:

S - Inizio

J - Joystick

K - Tastiera

SPAZIO - Attiva aerociclo e Fuoco

Z - Sinistra

X - Destra

; - Alto

? - Basso

F1 - Barriera



Sali a bordo del tuo aerociclo e cerca di compiere il giro del mondo in ottanta giorni se non vuoi perdere la scommessa che ti manderebbe sul lastrico.

Attento, però, al poliziotto che cercherà a tutti i costi di impedirtelo, tirandoti delle

bombe per farti precipitare.
Buon... viaggio!!

JUMPER

C 16 e PLUS 4 - Joystick in porta 2 - Tastiera

TASTI:

K - Ridefinisce i tasti

J - Joystick

HELP - Inizio

F1 - Pausa

F2 - Ripresa da pausa

SHIFT - Salto



Emi il carcerato deve cercare di fuggire di prigione. Dotato di una molla e di un po' di mattoni, deve costruirsi una scala sulla quale appoggiarsi per spiccare i salti che gli permetteranno di scappare.

GOLF

C 16 e PLUS 4 - Joystick in porta 2 - Tastiera

TASTI:

SHIFT - Carica il colpo

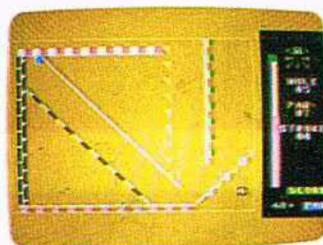
COMMODORE - Scarica il colpo

E - Cambia schermo

SPAZIO - Tira la palla

, - Cambia di direzione

. - Cambio di direzione



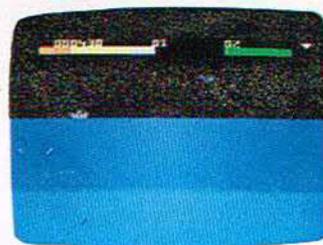
Chi vincerà il titolo di campione di golf di quest'anno?

Stabilite lo voi con questo gioco di simulazione dell'antico sport chiamato golf.

Se non vincerete, non date la colpa alla sfortuna: se non avete la tecnica necessaria, vi sarà consigliato di darvi all'ippica!!

SOTTOMARINO

C 16 e PLUS 4 - Joystick in porta 2



Per far partire il gioco, premere il tasto di fuoco sul joystick.

Quindi salite a bordo del sottomarino atomico e partite per la missione che vi hanno affidato.

Affondate le navi e distruggete gli aerei nemici. Fate attenzione alle bombe di profondità, alle mine, alla profondità di immersione, alla pressione e all'ossigeno contenuto, se non volete morire soffocati.

Buona fortuna!!

FORMICAIO

C 16 e PLUS 4 - Tastiera

TASTI:

K - Basso
I - Alto
L - Destra
J - Sinistra



Nell'era atomica, le radiazioni fuoriuscite dalle Centrali nucleari ti hanno trasformato in una formica costretta a vivere in un labirinto sotterraneo abitato da scorpioni. Per poter sopravvivere, devi mangiare le uova degli scorpioni che, naturalmente, cercheranno di ucciderti. Scappa attraverso i cunicoli e se troverai delle porte che ti sbarrano la strada, cerca le chiavi per aprirle e poi scappa, scappa, scappa.....

PLATFORM

C 16 e PLUS 4 - Joystick in porta 1 - Tastiera

TASTI:

X - Destra
Z - Sinistra
; - Alto
/ - Basso
SPAZIO - Fuoco



Siete al posto di comando di "Tuono blu", l'elicottero più famoso e sofisticato esistente al mondo e dovete difendere le piattaforme petrolifere dagli attacchi dei sottomarini nemici. Attenzione però, che il vostro mezzo consuma molto carburante; atterrate perciò sulle basi per fare rifornimento: buona fortuna!!

KARATE

CBM 64 e 128 - Joystick in porta 1 e 2



Questo gioco riproduce in modo stupefacente un incontro di karate.

Il gioco partirà automaticamente con la dimostrazione. Per giocare basterà premere F1 se si vuole partecipare con due giocatori, oppure F3 per giocare contro il computer; in

IN TUTTE LE EDICOLE D'ITALIA



Estasy Rosa

I NUOVI ROMANZI D'AMORE
CHE RACCONTANO **TUTTO**



Estasy Rosa

questo caso il joystick va inserito nella porta numero 2 e comanderà l'omino vestito di bianco.

Le mosse vengono determinate muovendo nelle varie direzioni la leva del joystick e premendo il pulsante quando si vuole sferrare il colpo.

CHANGE

CBM 64 e 128 - Joystick in porta 1



Guidate il vostro omino nel labirinto mobile di questo gioco; facendo ruotare le paratie esistenti, dovete formare dei quadrati che si contrassegneranno automaticamente con una "x". Di tanto in tanto alcuni dei quadrati formati cambieranno configurazione e voi dovrete entrare per ottenere una nuova schermata o bonus. Naturalmente dovete evitare quei quadrati dove compare il teschio.

Il gioco consente la partecipazione da uno ad otto giocatori.

Prima di iniziare a giocare, attendere che il programma arrivi alla fase dimostrativa; a questo punto, premendo il pulsante del joystick, comparirà il menu con le opzioni.

BUTTER

CBM 64 e 128 - Joystick in porta 2



Guidate il collezionista di farfalle che dovrà cercare di catturare dei bellissimi esemplari servendosi del retino in sua dotazione.

Naturalmente il compito sarà reso difficile da una serie di animali, come ragni, vipere ed uccelli rapaci, dai quali si dovrà difendere con il suo coltello.

Finito di caricare il gioco, comparirà la schermata iniziale; per passare alla schermata successiva, premere un tasto qualunque e per iniziare il gioco premere il pulsante del joystick.

EDDIE

CBM 64 e 128 - Joystick in porta 2



Guidate l'eskimese in un labirinto formato da blocchi di ghiaccio e pieno di insidie. Per difendervi da queste, dovrete spostare i vari blocchi e buttarli contro i mostri, cercando di imprigionarli.

Prima di arrivare nel labirinto di ghiaccio, dovrete superare una fase precedente, evitan-

do le varie palle di neve che vi vengono lanciate contro dal nemico.

VALLE STREGATA

CBM 64 e 128 - Joystick in porta 2



Guidate il vostro robot nella "VALLE STREGATA", cercando di attraversare i sedici settori che la compongono, prima di arrivare alla schermata successiva, dove dovrete raccogliere i vari oggetti che troverete lungo il percorso che vi porta verso l'alto dello schermo. Finita questa fase, ritornerete nella valle per riprendere il vostro cammino verso una nuova avventura.

Il gioco sarà completo quando riuscirete ad attraversare per 6 volte la valle con i relativi schermi che la seguono (sempre diversi).

Per saltare i fossi nella valle, spingere la leva del joystick in avanti.

Per sparare, tenere premuto il joystick nella direzione desiderata e premere il pulsante.

ROLLO

CBM 64 e 128 - Joystick in porta 1

Gioco per misurare la vostra prontezza di riflessi e colpo d'occhio, nel guidare il rullo che serve a pitturare i vari rettangoli che compongono lo schermo. Per colorare un rettangolo dovete percorrere il suo perimetro senza farvi toccare dai vari guastafeste che circolano in lungo ed in largo.



Quando saranno completati tutti i rettangoli, passerete alle fasi successive, che saranno sempre più difficili. Buona fortuna!

JENNIFER

CBM 64 e 128 - Joystick in porta 2



Questo bellissimo gioco vi consente di misurare la vostra destrezza e la vostra capacità di risolvere le varie espressioni matematiche che compaiono sullo schermo.

Dovete guidare Jennifer nel lancio delle ciambelle verso lo stagno dove nuotano delle oche contrassegnate da un numero e verso la bocca dell'ippopotamo che compare saltuariamente al centro dello stagno.

Per prelevare le ciambelle, portate Jennifer verso il basso dello schermo e riportatela poi verso l'alto per poter lanciare, premendo il pulsante del joystick quando il braccio di Jennifer si sarà allungato in direzione dello stagno.



PEREK

**LA
RIVISTA DI VIDEOGAMES
PER VIC 20 e CBM 64
È IN EDICOLA
IL 15 DI OGNI MESE
NON PERDETELA!**

7 VIDEO-GAMES PER VIC 20

7 VIDEO-GAMES PER CBM 64

impariamo a usare il computer

9

Nella puntata precedente abbiamo affidato un arduo compito ai nostri lettori: estendere il diagramma a flusso descrivente il funzionamento della diabolica macchina per la distribuzione delle bevande. Pensiamo che molti di loro si saranno cimentati nell'impresa e ad essi proponiamo una ipotesi di diagramma. Una ipotesi, si badi, poiché in realtà allo stesso problema possono essere date differenti soluzioni: non è contraddizione se non solo apparente. Nell'assegnazione del problema volutamente non è stata descritta la configurazione strutturale della macchina, essa dunque non è una realtà specifica, dettagliata e riconosciuta bensì un semplice riferimento concettuale ad un oggetto a tutti noto.

Ritorniamo al marchingegno...

Una macchina automatica per l'erogazione di 10 tipi diversi di bevande calde e/o fredde: le bibite fredde costano L. 1000 ciascuna, quelle calde: L. 500 il caffè e L. 700 Il cappuccino. Il pagamento può avvenire con monete da 100, 200, 500 lire. Immaginiamo come può essere realizzata cotal macchina. Innanzitutto dovrà essere divisa in perlomeno due corpi separati poiché ovviamente le bibite fredde andranno fisicamente scisse da quelle calde! Potrebbe esserci un servizio di esazione singolo oppure doppio, così si dica per il dispositivo elettronico di controllo. Scegliamo l'ipotesi di due macchine caldo/freddo differenti ed unite in un solo armadio con un microcomputer che effettua la gestione di tutte le operazioni di erogazione e di monitoraggio. Il magazzino delle bibite fredde è a sua volta suddiviso in tanti sottoinsiemi quante sono le specie dei prodotti, l'erogatore del caffè è lo stesso anche per il cappuccino, previa l'ovvia aggiunta di latte, il

dispositivo di esazione della moneta è unico. Cosa deve controllare il microcomputer? Vediamo una ipotetica scala gerarchica:

- la presenza della alimentazione di rete
- la saturazione del magazzino monete
- il numero di bottiglie bevande fredde
- il livello di acqua per il caffè
- la temperatura dell'acqua caffè
- il livello magazzino caffè
- la temperatura frigo bibite
- il livello dei bicchierini caffè/cappuccino
- il livello zucchero
- il livello cucchiaini

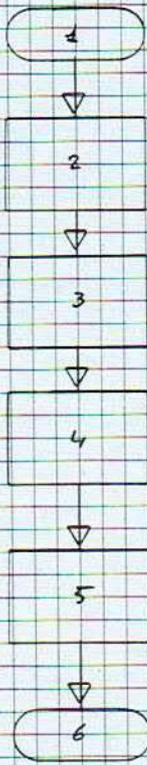
STOP

Su di questi parametri il microcomputer dovrà effettuare cadenzati controlli nel corso della giornata: potranno essere definiti in base ad un ciclo temporale oppure in base al numero di erogazioni attuate. Scegliamo il secondo caso, vi sarà quindi un "registro delle erogazioni" che il microcomputer terrà costantemente aggiornato e consulterà per sapere se è giunto o meno il momento del controllo.

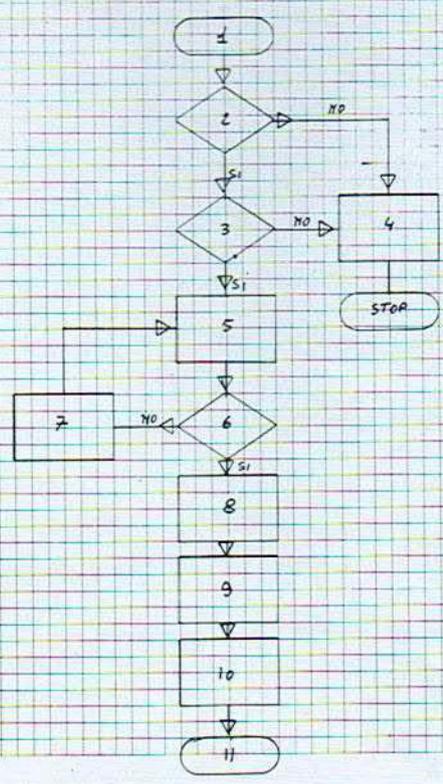
In altre parole abbiamo appena definito una rudimentale procedura di monitoraggio.

Per erogare le bibite fredde il microcomputer attiverà un semplice dispositivo a scatto che estrae dal magazzino la bottiglietta.

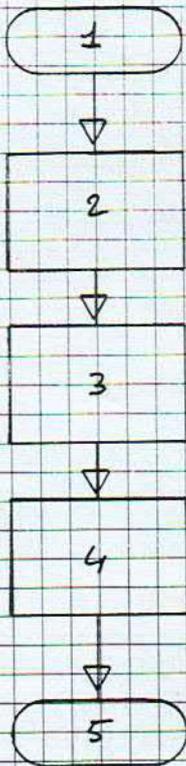
Per il caso del caffè/cappuccino la procedura è più complessa: il caffè liofilizzato viene fatto cadere in una tramoggia e qui centrifugato e mischiato con acqua calda (e latte). Precedentemente il bicchierino cade sotto l'ugello inferiore della tramoggia. il cucchiaino e lo zucchero,, beh, sono affar vostro: li trovate nello sportello a fianco.



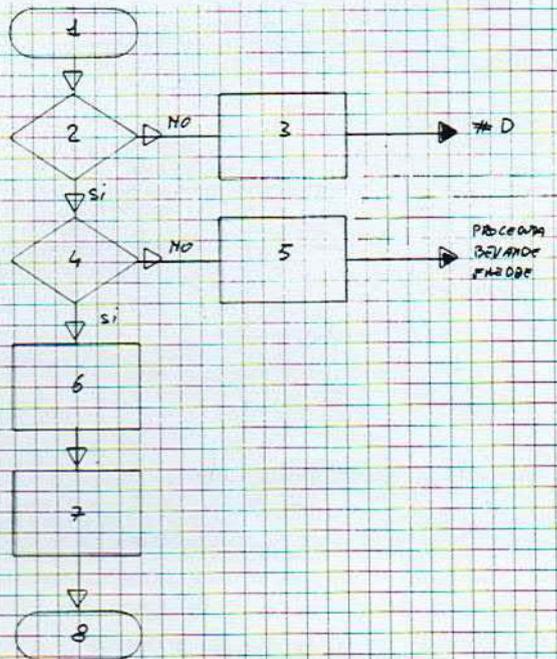
Procedura A



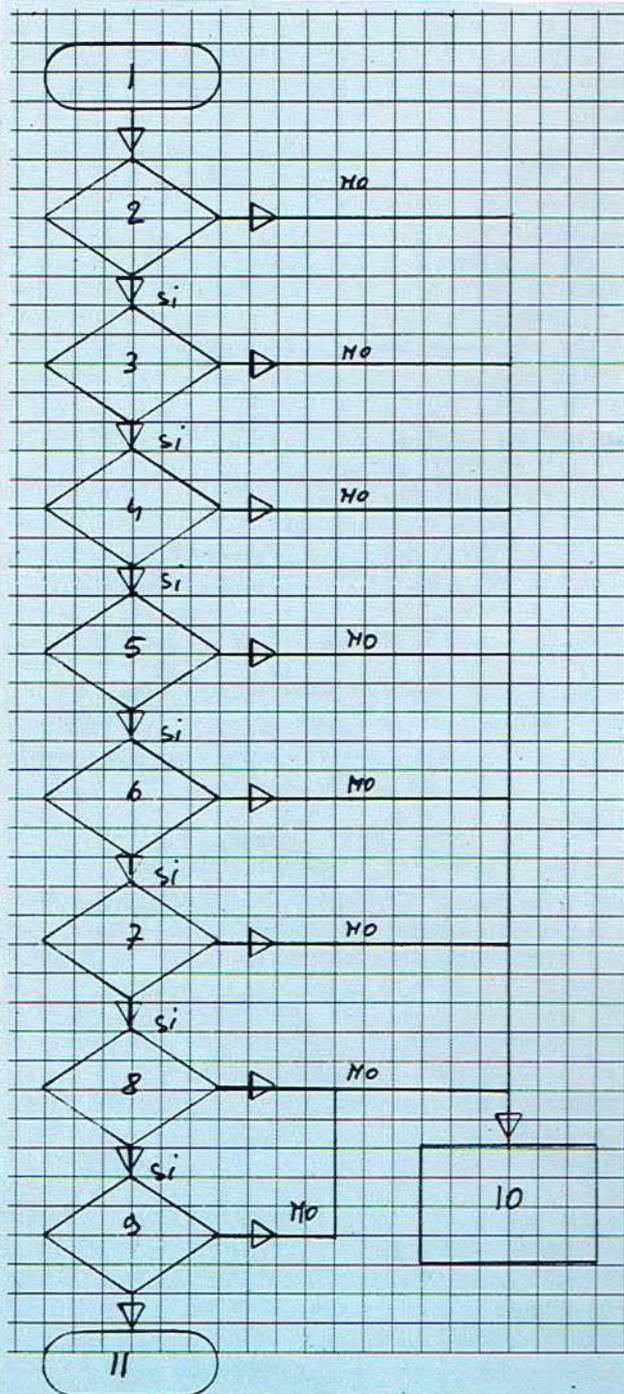
Procedura B



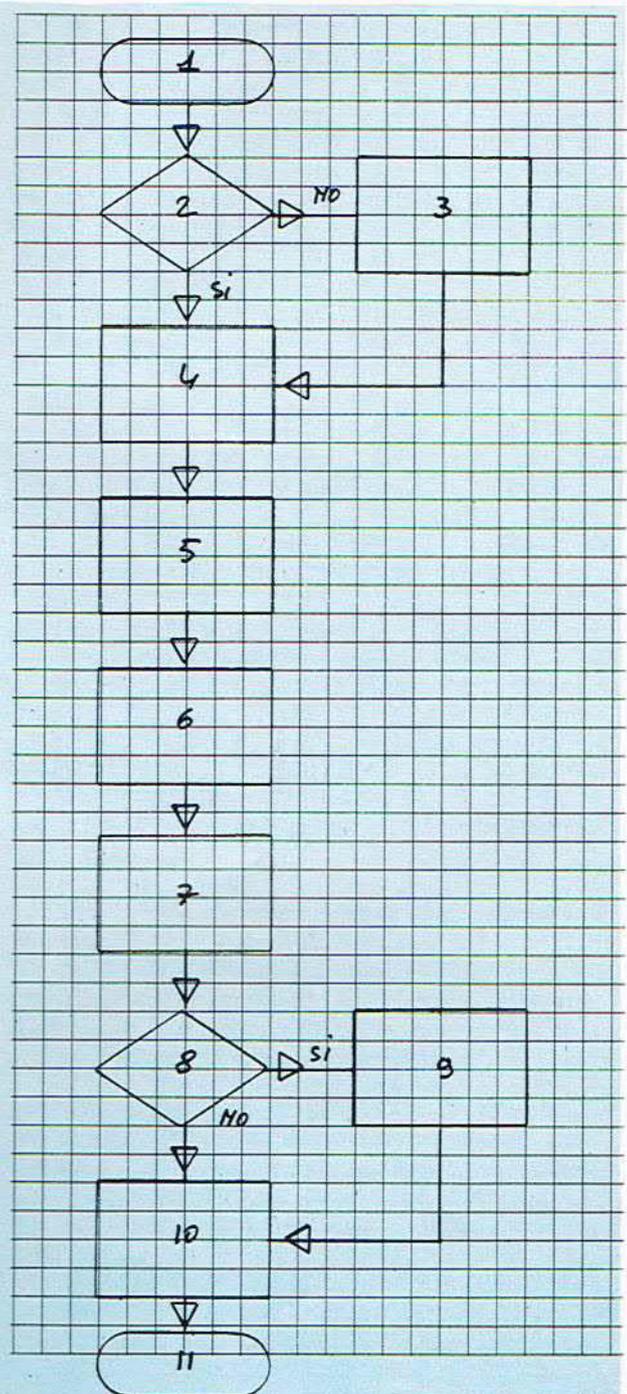
Procedura C



Procedura F



Procedura D



Procedura G

Tutte le operazioni descritte sono regolate dal computer attraverso meccanismi elettromagnetici. La macchina non dà resto.

Bene, ora abbiamo a disposizione una quantità dettagliata di informazioni sulla macchina e ciò

ci permette di sviluppare un successivo passo del nostro studio: come si comporta l'utente?

Vediamo qui descritta in tre livelli di completezza crescente la procedura di acquisto del prodotto.

- 1) Avvio della procedura #A
- 2) Inserire le monete
- 3) Scegliere il prodotto desiderato
- 4) Attendere l'erogazione della bevanda
- 5) Estrarre la bottiglia od il bicchierino
- 6) Arresto (stop) della procedura #A

In questo primo caso la descrizione delle procedure è molto sintetica, lineare ma non tiene conto di un necessario controllo sul funzionamento della macchina.

- 1) Avvio della procedura #B
- 2) La macchina funziona?
- 3) Il serbatoio della bibita prescelta è vuoto?
- 4) Rivolgersi al bar! STOP
- 5) Inserire una moneta
- 6) Raggiunto l'importo
- 7) Ritorna al punto (5)
- 8) Scegliere il prodotto desiderato
- 9) Attendere l'erogazione
- 10) Estrarre la bottiglia od il bicchierino
- 11) Arresto (stop) della procedura #B.

Come abbiamo visto anche per l'acquisto di bevande si può descrivere un diagramma a flusso partendo dalla nomenclatura delle operazioni più generali per arrivare poi sempre all'operativo dettaglio specifico.

In questo senso un primo diagramma di flusso relativo alle operazioni svolte dalla macchina potrebbe essere:

- 1) Avvio procedura #C
- 2) Effettua tutti i controlli d'inizio attività
- 3) Abilita l'erogazione per n ore
- 4) Effettua tutti i controlli di fine attività
- 5) Arresto procedura #C

Al punto due corrisponde il sottoinsieme di operazioni per il monitoraggio:

- 1) Avvio procedura #D
- 2) Vi è presenza di tensione di rete?
- 3) È saturo il magazzino monete?
- 4) Quale è il numero di bottiglie bevande fredde?
- 5) È giusto il livello di acqua per il caffè?
- 6) È nella norma la sua temperatura?
- 7) È giusto il livello del magazzino di caffè?
- 8) È nella norma la temperatura del frigo bibite?

- 9) È giusto il livello dei bicchierini
- 10) Stop immediato del funzionamento della macchina
- 11) Arresto procedura #D

Al punto 3 della procedura #C corrisponde il sottoinsieme di operazioni per l'erogazione:

- 1) Avvio procedura #F
- 2) È stata svolta la procedura di monitoraggio?
- 3) Vai al punto (1) della procedura #D
- 4) Erogazione bevande calde?
- 5) Vai alla procedura erogazione bevande fredde
- 6) Vai alla procedura erogazione bevande calde #G
- 7) Incrementa il "registro delle erogazioni"
- 8) Arresto procedura #F

Esempio di procedura per l'erogazione delle bevande calde

- 1) Avvio procedura #G
- 2) Il prodotto richiesto è caffè?
- 3) Alza il segnale di cappuccio
- 4) Richiama acqua calda dal serbatoio
- 5) Richiama il caffè liofilizzato
- 6) Mischia con la centrifuga
- 7) Predisponi il bicchierino
- 8) È alzato il segnale di cappuccio?
- 9) Richiama il latte in polvere
- 10) Versa il contenuto della tramoggia nel bicchiere.
- 11) Arresto procedura #G

Il diagramma a flusso non si esaurisce qui, tuttavia noi terminiamo la nostra ricognizione poiché gli stadi di approfondimento ulteriore diverrebbero troppo tecnicistici.

La descrizione così dettagliata di tutte le procedure sarà apparsa ad alcuno troppo pignola, al contrario pensiamo che sia stato utile addentrarci in una attività di analisi e di sintesi che è tanto comune nella pratica di lavoro sull'elaboratore. L'ammaestramento che si può trarre sottolinea la assoluta necessità di prestare molta attenzione quando si procede all'analisi di un sistema per definire il diagramma a flusso del suo funzionamento, alcuni aspetti potrebbero sfuggire alla nostra osservazione pregiudicando il programma finale. Ciò a riprova che l'elaboratore in realtà possiede un solo cervello: il nostro.

IL BEL PAESE
 anno 1 n. 3
 UN GIOCO AL MESE
 dicembre 1985
 6.000

26 15 91 46
 8 23 44 60

La 2a TOMBOLA dell' Anno
 Editore: Editrice M. - Milano
 Direzione: M. - Milano
 Redazione: M. - Milano
 Distribuzione: M. - Milano
 Spedite in abbonamento postale - Gruppo 1171

IL BEL PAESE, un gioco al mese, è un instant game, un gioco da tavolo per adulti basato sulla simulazione di avvenimenti di attualità, sulla presenza di personaggi e situazioni legate alla realtà, sullo sviluppo di meccanismi che cercano, né più né meno, di riprodurre le regole del gioco della vita. Ogni mese IL BEL PAESE sarà in edicola con una proposta attuale e sempre diversa, per far divertire tutti i suoi lettori.



impariamo a programmare in assembler

8

commodore 64 - commodore 64 - commodore 64 - commodore 64 - commodore 64

Gli esempi visti nei due scorsi articoli erano semplici addizioni binarie, nell'utilizzo pratico della macchina, è possibile avere la necessità di un altro tipo di addizione: l'addizione BCD. L'aritmetica BCD è stata presentata in un precedente articolo. Il suo utilizzo è essenzialmente per applicazioni commerciali dove diventa imperativo conservare ogni digit significativo di un risultato.

Nella notazione BCD, viene utilizzato un nibble di 4 bit per immagazzinare un digit decimale (da 0 a 9). Il risultato è che ogni byte di 8 bit può immagazzinare due digit BCD (questo è chiamato BCD packed).

Vediamo ora di sommare due byte contenenti due digit BCD ciascuno.

Prima di tutto proviamo alcuni esempi numerici per definire i problemi.

Si sommi "01" e "02":

Il numero "01" è rappresentato da 0000 0001, il numero "02" è rappresentato da 0000 0010.

Il risultato sarà 0000 0011

Questo numero è la rappresentazione BCD di "03" e le cose, in questo caso, sono molto semplici.

Proviamo ora questo altro esempio:

Il numero "08" è rappresentato da 0000 1000

Il numero "03" è rappresentato da 0000 0011.

Se il risultato fosse 0000 1011, è stata calco-

lata la somma BINARIA di "8" e "3". Si è infatti ottenuto "11" in BINARIO.

Sfortunatamente "1011" è un codice NON CONSENTITO IN BCD. Infatti il codice di "11" in BCD è "0001 0001".

Il problema deriva dal fatto che la rappresentazione BCD utilizza solo le prime dieci combinazioni di 4 digit in modo da codificare i simboli decimali da "0" a "9". Le rimanenti 6 combinazioni di 4 digit non sono utilizzate ed il valore "1011" è una di queste combinazioni. In poche parole ogni volta che la somma di due digit binari è maggiore di "9" si deve aggiungere "6" al risultato in modo da saltare i 6 codici inutilizzati. La procedura esatta da eseguire per sommare "8" e "3" è, quindi, la seguente.

Al risultato binario ottenuto, vale a dire "1011", si sommi la rappresentazione binaria di "6":

$$\begin{array}{r} 1011 \\ + 0110 \\ \hline 0001 \quad 0001 \end{array}$$

Questo è infatti un "11" in notazione BCD ed è il risultato corretto.

Con questo esempio si è voluto mettere in evidenza una delle difficoltà di base dell'impiego del BCD. Nella maggior parte dei microprocessori esiste un'istruzione speciale, chiamata "aggiustamento decimale" che ha il compito di aggiustare il risultato di un'addizione binaria (di sommare 6 se il risultato è maggiore di 9".

Nel caso particolare del nostro 6510 l'istruzione ADC è preposta a questo impiego e lo svolge automaticamente, un indubbio vantaggio quando si opera in aritmetica BCD.

Nel prossimo esempio il problema è illustrato dall'esempio stesso.

Il riporto sarà generato dal digit BCD più basso (il più a destra) in quello di sinistra. Questo riporto interno deve essere considerato e sommato al secondo digit BCD. L'istruzione del 6510 esegue questo automaticamente, anche se spesso è bene rivelare questo riporto interno dal bit 3 al bit 4 (il "riporto intermedio"). A questo scopo il 6510 non possiede flag dedicato.

Per finire, come nel caso dell'addizione binaria, occorre utilizzare le usuali istruzioni SED e CLC prima dell'esecuzione dell'addizione BCD vera e propria.

L'esempio citato è un programma per la somma BCD dei numeri "11" e "22":

```
CLC                AZZERRA CARRY
SED                MODO DECIMALE ON
LDA  #$11  BCD LETTERALE DI "11"
ADC  #$22  BCD LETTERALE DI "22"
STA  ADR
```

In questo programma abbiamo usato due nuovi simboli: "#" e "\$".

Il simbolo "#" denota che segue un "letterale" (o costante), il segno "\$", all'interno del campo operando dell'istruzione, specifica che i dati che seguono sono espressi in notazione esadecimale. Le notazioni esadecimali e BCD per i digit da "0" a "9" sono identiche.

Il nostro caso desidera sommare i letterali (o costanti) "11" e "22".

Il risultato è immagazzinato all'indirizzo ADR. Quando l'operando è specificato come parte dell'istruzione, come nel precedente esempio, si ha il cosiddetto "INDIRIZZAMENTO IMMEDIATO". (I vari modi di indirizzamento li considereremo in futuro).

L'immagazzinamento del risultato ad un indirizzo specifico, come con STA ADR, è chiamato INDIRIZZAMENTO ASSOLUTO quando ADR rappresenta un regolare indirizzo a 16 bit.

La figura 1 rappresenta l'immagazzinamento dei digit BCD.

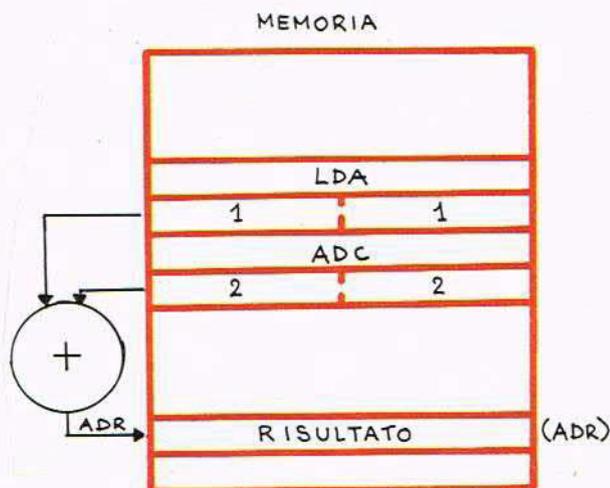


Fig. 1

Vista l'addizione ora prendiamo in esame la sottrazione BCD che è apparentemente complessa. La apparente difficoltà sta nel fatto che per eseguire una sottrazione BCD è necessario sommare il complemento a 10 del numero esattamente come occorre sommare il complemento a 2 di un numero per eseguire una sottrazione binaria.

Per ottenere il complemento a 10 è necessario calcolare il complemento a 9 ed aggiungere 1.

Su un microprocessore convenzionale questa operazione richiede tipicamente tre o quattro operazioni, sul nostro 6510 invece esiste una speciale istruzione che esegue la sottrazione BCD con una sola istruzione.

Il programmino che sottrae "25" a "26" sarà il seguente:

```
SED                PONE MODO DECIMALE
SEC                PONE CARRY
LDA  #$26  CARICA IL BCD 26
SBC  #$25  MENO IL BCD 25
STA  ADR  IMMAGAZZINA IL RISULTATO
```

Come per il binario, il programma è preceduto da SED e da SEC per il resto è più che semplice. Per questo mese abbiamo finito, abbiamo visto l'uso del BCD, ci resta solo da affrontare l'addizione BCD a 16 bit e quindi passare alla moltiplicazione binaria, questi saranno gli argomenti del prossimo numero, a presto e ciao a tutti.

POKE

**RIVISTA DI VIDEOGAMES
PER
48 K SINCLAIR e CBM 64
È IN EDICOLA
IL 1° DI OGNI MESE
NON PERDETELA!**

**7 VIDEO-GAMES per CBM 64
7 VIDEO-GAMES per SPECTRUM 48 K**

IN EDICOLA PER **CBM 64 E SPECTRUM 48 K**
LE AVVENTURE IN ITALIANO

ADVENTURE
EPIC
3000
GAMES

IN ITALIANO

ADVENTURE GAMES PER C.64/128 E SPECTRUM 48K

Commodore 64 e 128

RING

I Falsificatori di Aloni
(FANTASY)

DUCA LYNCE

Complotto al Mundial '86
(POLIZIESCO)

CEPPO Ø2K

(FANTASCIENZA)

Spectrum 48K

E.T. in action

PARTE SECONDA
(FANTASCIENZA)

L'OCCHIO DEL CONDOR

PARTE SECONDA
(AVVENTUROSO)

N. N. dal campo base

(SPIONAGGIO)

N° 2

GIUGNO 1986

L. 8.000

