

LINGUAGGIO
MACCHINA
VIC

16 20

GAMES GAMES GAMES GAMES

10
giochi
10

VIC
20

C
16
compatibile col
C=plus

2 ADESIIVI
IN REGALO



16 pagine

n° **5**

LINGUAGGIO MACCHINA 16/20

GAMES GAMES

Redazione: Rossella Torretta
Fotografie di Mimmo Capurso
progetto grafico di G. C. Greguoli

«sommario»

pagina 2	Per cominciare... Sommario Cosa contiene la cassetta? News Club Assembler
3	Il Mercatino dei Lettori
4	La classifica
5	Avvertenze
6	Commodore 16 - videogames
7	Commodore 16 - videogames
8	Vic 20 - videogames
9	Vic 20 - videogames
10	Impariamo l'Assembler (5ª lezione)
14	Listate con noi - per Commodore 16
15	Listate con noi - per Vic 20

NEWS

I numeri arretrati di LINGUAGGIO MACCHINA e LINGUAGGIO MACCHINA 16/20 possono essere richiesti direttamente alla nostra redazione al seguente indirizzo:

Edizioni Foglia - Via Jenner 31 - 20100 Milano
allegando un vaglia postale o un assegno di 12.000 lire.

I numeri arretrati di TUTTOCOMPUTER verranno invece inviati contrassegno.

per cominciare ...

Cari lettori,

come va? Finalmente le lunghe e stressanti vacanze estive sono finite e, liberati da questo gravoso impegno, siete rientrati in città abbracciando nuovamente (e felicemente!) i vostri impegni di studio e di lavoro.

Meglio chiarire immediatamente che vi sto (amichevolemente, s'intende!) prendendo in giro. Non vorrei ricevere lettere d'insulti o, peggio ancora, coltellate a tradimento da coloro che avessero preso sul serio le mie precedenti parole.

Ma ci credete davvero tanto folli da prendere così poco in considerazione le vacanze? Fosse per noi avremmo già fatto circolare una petizione sul prolungamento delle ferie a... 12 mesi all'anno!

Poi abbiamo pensato a voi ed il cuore si è stretto in una morsa d'acciaio. Sì, noi andremo volentieri in vacanza per 12 mesi filati ma, poi, chi penserebbe a voi, ai vostri giochi ed al vostro computer? Ed allora abbiamo rinunciato ai paesi tropicali, alle alte vette, alla rigogliosa campagna per ritornare in redazione e mettere nuovamente in moto la vostra rivista.

Ma vedete come riuscite a condizionarci?

Il rientro in città significa anche un ritorno alle vecchie e sane abitudini: l'appuntamento mensile con L.M. 16/20 e con tutte le sue sorprese post-estate è sicuramente tra queste.

Mentre voi vi godevate il sole al mare o in montagna, lo staff redazionale era qui, compatto ed efficiente come sempre, incollato al tavolo da lavoro ed alla tastiera a preparare i soliti fantastici giochi, i listati, il corso per imparare a programmare in linguaggio macchina e, tutto, per farvi ritrovare la vostra rivista in edicola alla solita data prestabilita.

Bene, cari lettori, riprendiamo la nostra amicizia interrotta dalla pausa vacanziera ed, insieme, continuiamo a procedere lungo la via intrapresa mesi orsono.

Ma ora basta con le chiacchiere. Arrivederci al prossimo numero e... largo ai giochi!

CIAO!

cosa contiene la cassetta?

COMMODORE 16:

1. Sottomarino
2. Invasori
3. Quindici
4. Abissi Minati
5. Olimpiadi

VIC 20:

1. Quick
2. Dread
3. Autosprint
4. Trial
5. Sottomarino

Compile e ritagliate questa scheda, aggiungete una vostra fotografia, allegate i francobolli per la risposta e spedite il

« plico » alla nostra redazione. A stretto giro di posta vi verrà inviata la tessera personale del « Club Assembler » che vi darà

diritto di partecipare alle numerose iniziative/sorprese che « Linguaggio Macchina » ha in serbo per voi.

club assembler

EDIZIONI
FOGLIA s.r.l.
VIA JENNER, 31
20159 MILANO

Nome	Cognome
Indirizzo	Città
Tel.	
Età	Professione
Computer	
Firma	

il mercatino dei lettori

***Vendo** stampante Alpha-com 32 in ottimo stato a L. 150.000. Vendo inoltre interfaccia programmabile + joystick per Spectrum a L. 70.000.

TEL. 06/6071850 - PIERO LISANDRELLI - LARGO CASTEL BOLOGNESE 10 - 00127 VITINIA RM.

***Vendo** giochi per VIC 20 (anche espanso) a prezzi molto bassi. Fra gli altri segnalo Berzerk, pac Man, Touthank-hamon.

TEL. 06/6855817 - ANDREA CASARIN - VIA DELLA BITTA 31 - 00148 ROMA.

***Vendo** cassetta turbo con 27 giochi per C 64 tra i più famosi a L. 15.000 + spese postali.

TEL. 0775/214752 - GERARDO LANNA - PIAZZA MANARA 4 - 03027 RIPI FR.

***Cerco** giochi sportivi per Spectrum (escluso Olimpiadi, calcio e tennis) a un prezzo inferiore a L. 10.000.

TEL. 945862 - MASSIMO MUSTO - VIA MARTELLI 6 - 40060 CASTEL S. PIETRO TERME BO.

***Vendo/scambio** giochi per C 64 (Ghostbuster, Zaxxon, Decathlon, Bruce Lee e altri). Invio lista a chi ne fa richiesta.

TEL. 0775/45813 - MASSIMILIANO NERI - VIA S. FRANCESCO DI FUORI - 03011 ALATRI FR.

***Vendo/scambio** i più bei giochi e le migliori utilities per C 64 a prezzi che non superano L. 1.500!

TEL. 0523/756424 - GIOVANNI FOX - VIA VITTORIO VENETO 16 - 29100 PIACENZA.

***Vendo/scambio** programmi per C 16. Ne possiedo più di 30. Prezzi ottimi, giochi bellissimi.

FABIO TRANQUILLI - VIA MARCONA 15 - 20129 MILANO.

***Cerchiamo** nuovi soci per il CISS (Centro Italiano Scambio Software). Iscrizione L. 2.000. Diversi giochi in regalo per i nuovi soci. Accettiamo utenti Sinclair e Commodore. TEL. 0773/498659 - ATTILIO GISOTTI - VIA MAMELI 54 - 04100 LATINA.

***Scambio** programmi per C 64 e Spectrum su cassetta o disco.

TEL. 0438/777474 - MIGUEL TOMASELLA - VIA S. TIZIANO 7 - 31020 ZOPPE DI S. VENDEMIANO - TV.

***Vendo** ottimi programmi per C 64. Disposto a scambi solo se di pari livello. Scrivere per elenco.

TEL. 0331/786474 - FEDERICO NOVELLI - VIA CAVOUR 15 - 21013 GALLARATE - VA.

***Vendo** 17 giochi per Spectrum a L. 80.000 trattabili. Fra gli altri Scramble, Roder, Asteroidi, Hungry Horace.

TEL. 02/4230884 - MARCO ANDREA REGINATO - VIA SAVONA 140 - 20144 MILANO.

***Vendo** fantastici giochi e utilities per C 64 a ottimi prezzi.

TEL. 081/5035213 - MARCELLO CECARO - VIA VITTORIO EMANUELE 70 - 81030 PARETE - CE.

***Vendo** giochi per C 64 su nastro a partire da L. 1.000 l'uno.

TEL. (ore serali) 0141/727216 - BRUNO GANDOLFI - VIA CALAMANDREI 1 - 14049 NIZZA MONFERRATO - AT.

***Vendo** interfacce Sandy o GBC per Spectrum e Seikosha.

TEL. 0434/20116 - SIMONE RIZZO - VIA CABOTO 20/C - 33170 PORDENONE.

***Vendo** giochi per C 64 a prezzi non superiori a L. 3.000. Inviare L. 2.000 per avere la lista.

GIANMARCO CELTONA - VIA S. GIOVANNI 5/8 - 15060 ARQUATA - AL.

***Compro/scambio** giochi e programmi per C 64 su nastro a prezzi bassissimi.

TEL. (ore 17-18) 06/5002128 - ALESSANDRO COMPIANI - VIA SILLANI 4 - 00143 ROMA.

***Vendo** e scambio giochi e utilities, su nastro, per C 64. L'annuncio è rivolto solo per le persone di Livorno e provincia.

MICHELE NOTA - PIAZZA DANTE 83 - LIVORNO - TEL. 402670 (ore pasti).

***Cerco** il manuale in italiano per il Magik Desk 1 C 64, anche la fotocopia.

CORNIOLI CARLO - BATTIFOLLE MEZZA-COLLINA 9 - AREZZO - TEL. 363744.

***Vendo** cassetta per CBM 64 con 25 giochi tra cui: Ghostbusters, Decathlon, Koala Painter, Bruce Lee, Karate, ecc., a L. 25.000.

ALESSANDRO GIRONACCI - VIA P. NENNI 4 - ROCCAFLUVIONES (AS) - TEL. 0736/662173.

***Vendo** console Intellivision a L. 20.000 con 6 cassette; Frog Bog, Tennis, Calcio, ecc. MATTIA MALGARA - SAN MARCO CALLE AVOCATI 3905 - VENEZIA - TEL. 041/709406.

***Vendo** calcolatrice Casio PB-100 programmabile + espansione 1,5K + tasto funzioni scientifiche, il tutto a sole L. 150.000.

CARLO CERULLI - VIA G. TROS - TEL. 010/808616 (ore pasti).

***Vendo** programmi su nastro per C 64.

CARLO GATTI - VIA ROMA 1 - CORIO (TO) - TEL. 011/9282252.

***Vendo** programmi per C 64 (giochi e utility) a basso prezzo.

BROLLO FRANCESCO - VIA SALGHIERE 16 - VILLORBA (TV) - TEL. 0422/350086 (ore pasti).

***Vendo** programmi per C 64 a L. 1.000, fra cui: Spy Hunter, Mission Impossible, Pit Stop 2, Beach Head, Nemici, ecc. ALESSANDRO MANFREDI - VIA BRONI 1 - RAVENNA - TEL. 420024.

***Acquisto** giochi per C 16 possibilmente a un prezzo modico.

ANNONI PAOLO - VIA GRAMSCI 56/A - VIMODRONE (MI) - TEL. 2501039.

***Vendo** cassette giochi C 16 a L. 2.000 + costo cassetta. DAVIDE DE PASCALIS - VIA GALLIERA 170 - FUNO (BO) - TEL. 051/860376.

***Vendo e scambio** programmi per C 16, inoltre vendo programmi per VIC 20 e C 64.

LAURA TANTINI - PIAZZA GARASSINI 4/23 - GENOVA.

***Acquisto** programmi per C 16 a L. 3.000/4.000 cad. LEONARDO CORVASCE - VIA CANOSA 123 - BARLETTA (BA) - TEL. 512047 (ore pasti).

***Vendo** VIC 20 + espansione 32K + numerose cassette con giochi anche con espansione.

GABRIELE ZANARDI - VIA BERNA 15 - MILANO - TEL. 02/4151128.

***Vendo e scambio** programmi per C 16, inviatemi la lista con i programmi e la descrizione, io vi invierò la mia.

LUCA TAMBURI - VIA F. CAVALLOTTI 52 - MARINA DI CARRARA (MS) - TEL. 0585/633730.

***Vendo e scambio** programmi per C 64 e ZX Spectrum, di cui molti in I.m., come: Beach-Head, Bruce Lee, Karate, ecc., richiedere e inviare liste.

SANTE BARBIERI - VIA MARSALA 25 - CASALPUSTERLENGO (MI) - TEL. 0377/84203.

***Vendo** video computer System Atari 2600 con 4 cassette, 4 anni di vita, usato poco, a L. 350.000.

MAURO PALMIERI - PIAZZA ALDO MORO 18 - MAGLIE (LE) - TEL. 0836/22708.

***Cerco** giochi o programmi per C 16, vendo giochi registrati per C 16 a L. 1.000 cad., cambio libri giochi e programmi per il C 16.

MILEA LUCA - VIA BRESCIA 11 - LIMBIATE (MI) - TEL. 9963240 (dopo le ore 20).

***Vendo e scambio** giochi e programmi per C 16.

MELZI MARCO - VIA VIDEMARI 16 - CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI) - TEL. 9244096 (ore pasti).

***Vendo** giochi per C 64 al prezzo di L. 3.500 cad. e in regalo il "turbo-tape".

DIEGO GIORGI - VIALE CORTEMAGGIORE 12/2 - GELA - TEL. 0933/938404 (ore pasti).

***Cerco** giochi su cassetta o anche cartuccia per il C 16, a

bassissimo prezzo.
PERONE DOMENICO - VIA G. VERDI 62 - ANDRIA (BA) - TEL. 0883/83100 (ore pasti).
***Vendo** computer System Atari con 7 cassette giochi: Championship Soccer, Asteroid, ET, Space Invaders, Casinò, Slot Racers, Combat + joystick e paddle, a L. 400.000.
PEPPE NICOLÒ - VIA BOTTEGHELLE 43 - REGGIO CALABRIA - TEL. 0965/592440 (dalle ore 13 alle ore 15).
***Vendo** per C. 64 una cassetta con 25 giochi: Zaxxon, Popeye, Pac-Man, Scacchi, ecc., al prezzo di L. 40.000.

ALBERTO FRANCHINA - VIA LIBERTÀ 24 - BROLO (ME) - TEL. 0941/651562.
***Vendo** 250 video games per VIC 20, a L. 50.000, vendo anche singoli da L. 6.000 a L. 10.000.
RICCARDO FANI - VIA G. CARLUCCI 6 - SCANDICCI (FI).
***Vendo** per C 64 i migliori giochi: Decatlon, Basket, calcio, ecc., tutti a L. 1.000.
PIERO MIGLIACCIO - VIA G. CERBONE 51 - NAPOLI.
***Cerco** il gioco del calcio da giocare contro il computer o con un'altra persona. Prezzo massimo L. 10.000.

ALESSANDRO COLELLA - VIA VARTHEMA 28 - BOLOGNA - TEL. 051/340789.
***Cerco** il gioco del pugilato con una bella grafica a basso prezzo.
STEFANO NOLA - VIA VENEZONE 7d - TRIESTE - TEL. 227378 (ore pasti).
***Cerco** programmi utilitari per Spectrum 48K a un prezzo modico. Mi interesserebbe sapere il tipo di programma.
MIRKO DELL'ONTE - VIA LIDO 16 - MERANO (BZ) - TEL. 47437.
***Vendo** le prime cassette di "Videoteca" per C 64 + la pri-

ma cassetta di Open-Game, tutto a L. 25.000.
FABRIZIO MALATESTA - VIA COLUGNA 55 - UDINE - TEL. 480227.
***Vendo** giochi per CBM 64 di buona qualità, sia di grafica che di gioco, come: Il gobbo, Thrillers, Pole Position, M. Soccer, Batiman, ecc.
GIUSTI FRANCESCO - VIA G. ANNA P.co ROSATO - ANGRÌ (SA) - TEL. 081/947824.

La Direzione di LM declina ogni responsabilità circa il contenuto delle inserzioni.

Compilate questo tagliando e speditelo in busta chiusa al

(crociare la casella che interessa) Cerco Acquisto Vendo Scambio

MERCATINO DEI LETTORI

**EDIZIONI
 FOGLIA s.r.l.**
 VIA JENNER, 31
 20159 MILANO

Nome e Cognome _____
 Indirizzo _____ Telefono _____
 C.a.p. _____ Città _____ Prov. _____

linguaggiacchima 16/20 pag. 4



1	BLOCKBUSTER	MACSEN	SPECTRUM
2	IMPOSSIBLE MISSION	CBS/EPYX	CBM 64
3	BOOTY	FIREBIRD	SPECTRUM
4	OISAC	HANDIC SOFTWARE	CBM 64
5	HOLE IN ONE	HAL	MSX
6	CAVELON	OCEAN	SPECTRUM
7	PYJAMARAMA	MIKRO GEN	SPECTRUM
8	Q-HOP	HANDIC SOFTWARE	CBM 64
9	DALEY THOMPSON DECATHLON	OCEAN	SPECTRUM
10	PUNCHY	MR MICRO	VIC 20



 nuova entrata

attenzione! attention! look out! achtung! non perdetevi questa pagina!

attenzione! attention! look out! achtung! non perdetevi questa pagina!

Attenzione all'Azimut

Per la buona lettura della cassetta occorre che la testina del registratore sia pulita e perfettamente allineata col nastro. Se così non fosse potrebbe accadere che sul video appaia « error ». Per evitare questo inconveniente consigliamo di pulire accuratamente la testina del registratore con un batuffolo di cotone imbevuto di alcool.

Se nonostante questa operazione il computer continua a non caricare bene prendete un piccolo cacciavite e agite direttamente sulla vite apposita per la regolazione dell'Azimut in senso orario o antiorario. Riprovate a caricare finché il computer smetterà di darvi « error ».

A questo punto vorrà dire che la testina è perfettamente allineata.



1. Modalità di caricamento.

Accendete il video e poi il computer. Digitate LOAD e premete RETURN. A questo punto apparirà sul video la scritta « Press play on tape ». Premete il tasto PLAY del registratore. Quando sul video apparirà la scritta READY premete RUN e date poi RETURN.

Per caricare un programma potete anche premere simultaneamente i tasti SHIFT e Run/Stop e avviare il registratore: questo è un sistema automatico, che funziona però solo con il VIC 20

Dopo il caricamento di un programma spegnete il registratore lasciandolo così pronto per il prossimo caricamento.

Per passare da un gioco all'altro spegnete il computer e ripetete l'operazione di caricamento come già fatto in precedenza.

Se avete dimenticato il tasto PLAY del registratore inserito non preoccupatevi: il registratore del Commodore 16 e del VIC 20 si ferma automaticamente al termine del caricamento del programma e ripartirà solo con un nuovo caricamento.

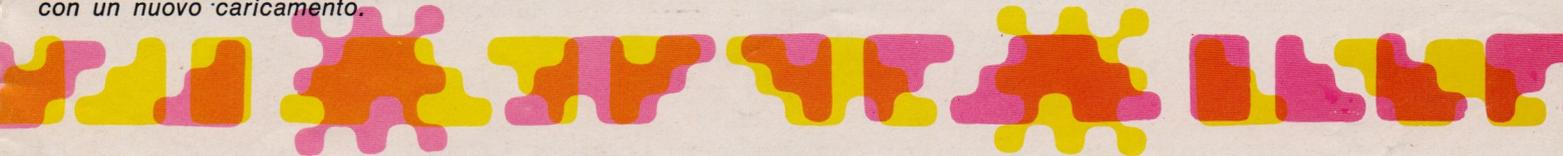
2. Ricordatevi che il Commodore 16 ha due porte per l'inserimento del Joystick: se il programma non « parte » non preoccupatevi, vuol dire che avete sbagliato porta. Nel dubbio andate a rivedere i tasti e la spiegazione del gioco.

3. Operazioni di accensione.

Accendete prima il televisore o il monitor. Poi accendete il computer.

4. Durante il caricamento del programma compariranno le scritte « searching » o « found » col titolo del programma che si sta caricando. Lo schermo si bloccherà su questa immagine ed il caricamento della cassetta cesserà per alcuni secondi prima di ripartire automaticamente. Per sveltire l'operazione puoi però premere il tasto C = simbolo del Commodore.

5. Per un buon caricamento del programma è opportuno tenere il registratore lontano dal monitor e dall'alimentatore.



Appena inserita la cassetta nel registratore ricordatevi di azzerare il timer.
Per facilitarvi il ritrovamento dei giochi sulla cassetta

vi consigliamo di scrivere il minutaggio di ciascun programma accanto ai titoli prestampati che troverete all'interno della fascetta.

Sfida al Co

1. SOTTOMARINO

Benvenuto a bordo del sottomarino. Comandante!

Come Lei ben saprà, scopo della missione odierna è quello di raggiungere il mare aperto alla ricerca delle navi nemiche che si stanno dirigendo verso la nostra postazione per intrappolarci nella baia e farci prigionieri. L'equipaggio è pronto a salpare. Dovremo uscire dalla baia e raggiungere l'oceano. Qui, le insidie non mancheranno di certo: i nemici non scherzano e le mine di profondità sono pericolosissime per noi.

La flotta avversaria sarà avvistabile solo in mare aperto; una volta sotto tiro dovremo centrarle col periscopio e sganciare i nostri siluri.

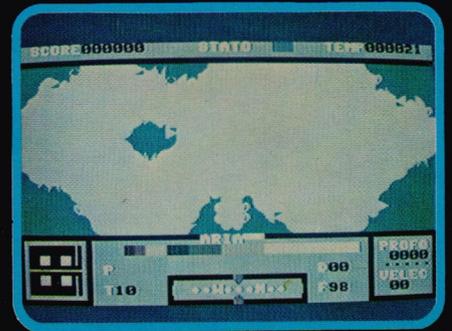
Per uscire dalla baia dovremo sempre tenere sott'occhio la bussola. Sarà infatti con l'aiuto di quest'ultima che ci potremo rego-

lare sulla traiettoria da seguire.

Dovremo inoltre stare molto attenti ai venti ed alle correnti marine.

Suona buffo, lo so, ma sulla mappa il nostro potente sottomarino sembra solo un puntino nero chiuso all'interno della baia. Speriamo davvero di non dare la stessa immagine ai nostri nemici o... li avremo tutti addosso in men che non si dica!

Comandante, l'equipaggio è pronto. Aspettiamo le Sue direttive.



TASTI:

F1 = scelta tasti

F2 = per giocare

I tasti da definirsi direttamente sullo schermo identificheranno le seguenti manovre: sinistra, destra, su, giù, accelerazione, decelerazione, periscopio e fuoco.

2. INVASORI

Dal pianeta Alfa i nemici si stanno minacciosamente avvicinando alla Terra pronti a sferrare l'ultimo e decisivo attacco.

Devi assolutamente riuscire a fermarli.

Per ucciderli spara e per scansare i loro colpi riparatli dietro alle postazioni della tua base.

Ma stai attento perché le bombe nemiche lentamente ma inesorabilmente, distruggono le roccaforti sbriciolandole come... grissini!

Senza riparo sei proprio nei guai!

Cerca di colpire l'astronave nemica che ogni tanto fa capolino nel cielo: vale molti punti.

Hai tre vite a disposizione.

Novi livelli di difficoltà da selezionarsi prima dell'inizio del gioco.

Auguri e... buona missione!



TASTI:

Joystick in porta 1 o 2

Joystick per selezionare il livello di gioco

FIRE per giocare

Joystick per muoversi

FIRE per sparare

F1 = pausa

F2 = fine pausa



3. QUINDICI

Si tratta del classico gioco della tavoletta con 16 spazi e 15 blocchetti numerati.

Il computer li disporrà in modo casuale e tu dovrai riordinarli in sequenza progressiva dall'1 al 15.

Per spostare i numeri approfitta dello spazio vuoto riempiendolo, di volta in volta, con il quadratino che intendi spostare. Armati di pazienza perché potrà capitarti di dover spostare un gran numero di quadratini già "piazzati" per poter inserire al posto giusto un numero ribelle che non ne vuole sapere di... mettersi in riga!

Quando sarai diventato un abile "quindici-sta" potrai sfidare i tuoi amici a risolvere il gioco nel minor numero di mosse.



TASTI:

I = sinistra

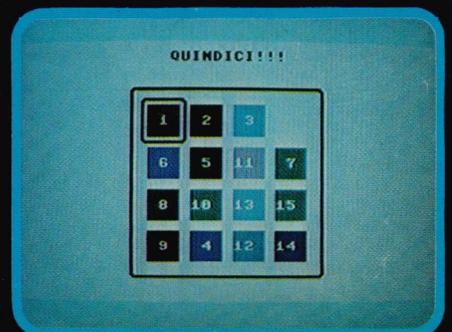
P = destra

Q = su

Z = giù

Barra spazio = per muovere i pezzi

Return = per giocare



mmodoro

4. ABISSI MINATI

Siamo giunti alla fase più cruenta di una guerra che, ormai da anni, divampa nel Golfo.

La tua abilità e strategia al comando dei sottomarini è nota a tutti. Non sorprende quindi nessuno che per la consegna di materiale bellico alle nostre truppe di difesa l'ammiraglio Sir Ship abbia pensato a te.

Il compito che ti spetta non è certamente tra i più facili.

Ti e i nostri hanno assolutamente bisogno di materiale bellico potenziato per respingere l'attacco nemico e tu, per portarglielo, dovrai attraversare zone minate ed infestate dai nemici.

Ti vedrai infatti costretto a slalom incredibili per crearti un varco tra le mine e la barriera corallina.

Nel corso di questa operazione non dovrai

tra l'altro, mai perdere di vista il segnale di profondità: una discesa troppo precipitosa sarebbe la fine per te e per il tuo sommergibile.

Presta inoltre particolare attenzione anche alla riserva d'aria: non è infinita!

Superata la zona minata ti troverai... sotto il fuoco delle navi nemiche che ti stanno bombardando da tutti i fronti.

Sfrutta il momento propizio e avvantaggiati del fatto che tu le puoi vedere: appena le avvisti risali a galla velocemente e spara, per tornare poi ad inabissarti nelle acque protettive. Non perdere tempo, stringi i denti e procedi con destrezza: se non arrivi in tempo con i rinforzi i tuoi compagni faranno davvero una brutta fine.



TASTI:

Joystick in porta 2

FIRE per giocare

Joystick per muoversi

FIRE per sparare

5. OLIMPIADI

Finalmente ci siamo! Quattro anni sono lunghi da passare ma, adesso, è arrivato il momento delle tanto sospirate Olimpiadi.

Per te questi anni sono stati di duro lavoro: diete ferree, ore ed ore di intensi allenamenti per prepararti a gareggiare al meglio nelle varie discipline: dal salto in lungo al tiro del peso al lancio del giavellotto.

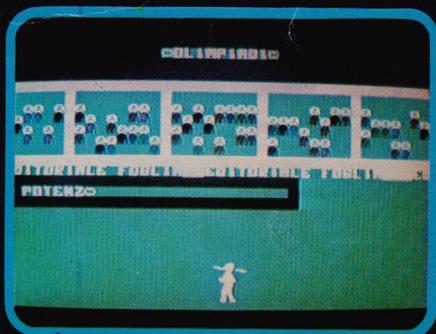
Hai stretto i denti per vincere la stanchezza e, tante volte, ti attanagliava ma, ora, con orgoglio, puoi dire che i tuoi sforzi sono stati ricompensati.

La tua squadra ha puntato tutto su di te ed il pubblico ti attende come la nuova promessa dello sport. Non puoi deluderli!

I tuoi avversari sono altrettanto forti e decisi a vincere, ma tu puoi farcela a battere il record mondiale.

Forza, atleta. Dimostra a tutti chi sei!

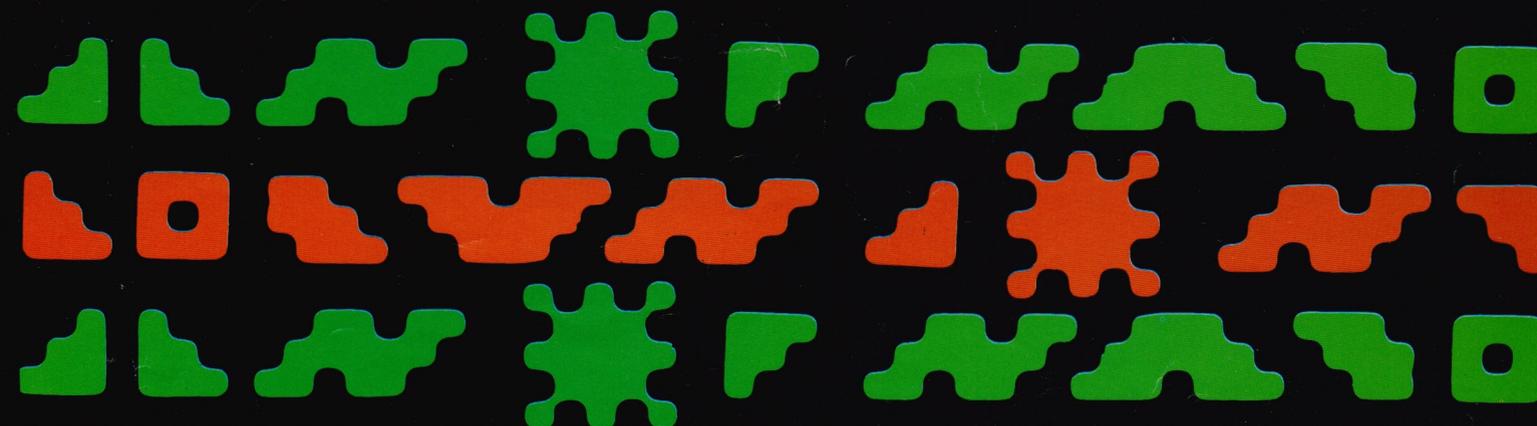
Per prendere la rincorsa occorrerà digitare alternativamente i tasti Z e X. Per il lancio dei pesi o per il salto tieni d'occhio la "potenza": quando l'indicatore diventerà rosa vuol dire che hai preso la giusta rincorsa e che il momento del lancio o del salto si sta avvicinando.



TASTI:

Z e X = per correre o per muoversi

Barra spazio = per saltare o per lanciare peso, giavellotto, ecc.



WIC

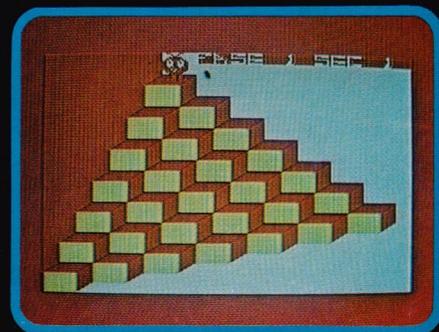
1. QUICK

Devi colorare tutti i cubi della piramide. Attento però, perché qualcuno si diverte a buttarti addosso delle palle colorate dal rimbalzo mortale. Inoltre, animaletti a tutta prima innocui, attentano alla tua vita: schivali con destrezza o... dovrai ricominciare da capo tutto il lavoro. Varie schermate di gioco con... crescenti difficoltà da affrontare. In bocca al lupo! Hai tre vite a disposizione.



TASTI:

B = per scendere
K = per salire
M = per scendere diagonalmente
H = per salire diagonalmente
Run+Return per giocare una nuova partita



2. DREAD

Stavi tenendo a bada un gruppo di carcerati che usufruivano della consueta "ora d'aria" quando...

Questo proprio non ci voleva! Bloody il Sanguinario è arrivato quatto quatto e sta tentando di liberare i prigionieri proprio sotto al tuo naso, dimostrando sprezzo totale per le leggi che regolano la contea.

Con l'aiuto di una serie di tapis roulants riesce a far arrivare ai carcerati armi e munizioni che li metteranno in grado di far scoppiare una rivolta nel corso della quale riusciranno sicuramente ad evadere.

Per bloccare Bloody hai a disposizione un mitra potentissimo che riesce a polverizzare le munizioni che il mascalzone cerca di lanciare verso i prigionieri. Colpiscile e fermerai il tentativo di rivolta.

Sii molto preciso quando spari perché altri-

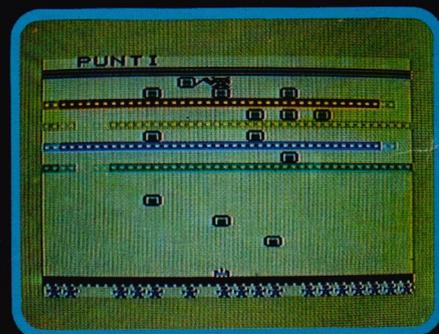
menti rischieresti di "bucare" i tapis roulants col tragico risultato di creare ulteriori varchi alle armi che vengono lanciate da Bloody.

Schiva i colpi del Sanguinario e ricorda che hai una sola vita a disposizione.



TASTI:

<i>Joystick:</i>		<i>Tastiera:</i>
←	sinistra	C
→	destra	Z
<i>FIRE</i>	fuoco	Shift



3. AUTOSPRINT

Dopo una lunga gavetta sei finalmente approdato alla Formula 1. Questa è la tua prima gara da superprofessionista: non permettere all'emozione di giocarti brutti tiri proprio oggi! Attento agli altri piloti: per vincere tenderanno il tutto per tutto lasciando da parte anche... la correttezza.

Forza pilota: il percorso è lungo e pieno di insidie, ma tu puoi farcela.

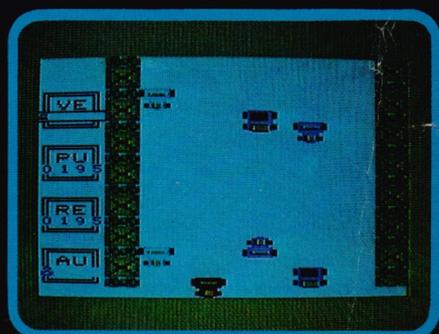
Hai quattro "bolidi" a disposizione.

Vai, campione!



TASTI:

<i>Joystick:</i>		<i>Tastiera:</i>
←	sinistra	Z
→	destra	C
↑ + <i>FIRE</i>	per accelerare	F1
=	per frenare	F7
<i>FIRE</i>	per giocare	Barra spazio



1000

4. TRIAL

Gli avvenimenti sportivi della giornata si susseguono a ritmo serrato.

In questa prova, a "cavallo" della tua moto da trial, ti ritrovi a dover saltare dei bidoni posti lungo il percorso di gara. Attento al salto, non anticiparlo troppo per non rischiare un atterraggio pericoloso direttamente sui... bidoni!

Procedi con destrezza perché gli ostacoli, nel susseguirsi delle varie schermate di gioco, ti daranno del filo da torcere.

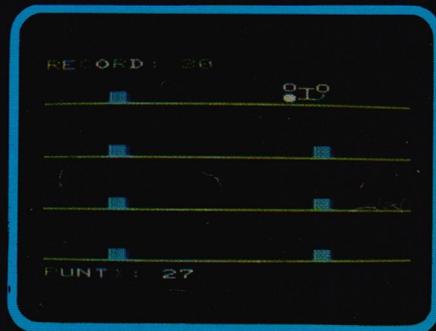


TASTI:

Un tasto qualsiasi per giocare

S = per saltare

Barra spazio = per cominciare una nuova partita



5. SOTTOMARINO

La guerra imperversa da anni e, purtroppo, una risoluzione del conflitto appare ancora molto lontana.

Nelle città si vive costantemente nel terrore di un bombardamento a sorpresa e lungo la costa la situazione non appare di certo migliore perché, oltre agli attacchi aerei, si teme anche un possibile sbarco delle forze navali nemiche.

Per ovviare ad un attacco di sorpresa, parti in missione a bordo del tuo sottomarino al largo della costa.

Il tuo compito è quello di avvistare le navi nemiche cercando di tenerle lontane dalla costa.

Attento alle bombe che ti vengono sganciate contro: sono potentissime.

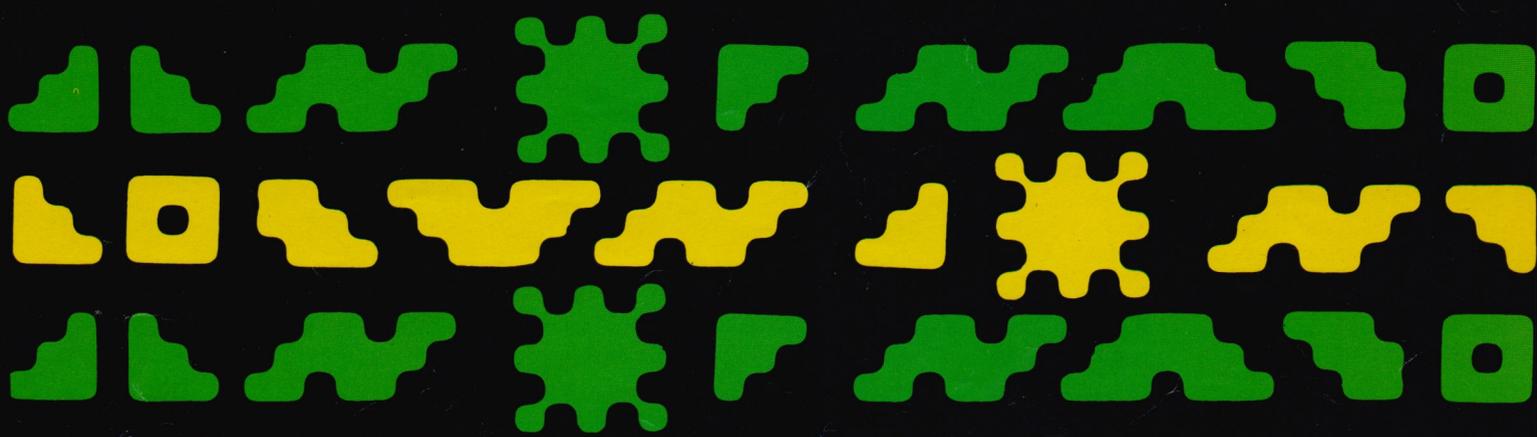
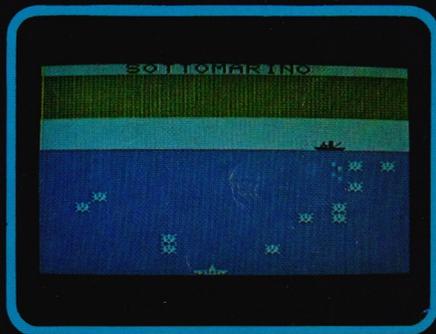
Per ripararti dai colpi nemici trova riparo dietro alle barriere coralline. A tua volta, però,



TASTI:

Joystick per muoversi

FIRE per sparare



IMPARIAMO L'ASSEMBLER

QUINTA LEZIONE
di Onorio Ribolzi

linguaggiomacchina 16/20 pag. 70

Ho il sospetto che molti, dopo aver studiato diligentemente (sarà vero?) l'aritmetica binaria ed esadecimale, si siano fatti l'idea che per eseguire una divisione al calcolatore programmando in ASSEMBLER sia sufficiente scrivere qualcosa come:
RISULTATO = 11110000 DIV 1000
o se preferite usare la notazione esadecimale, più compatta e leggibile:

RISULTATO = F0 DIV 10

però purtroppo non è così.

Quando in BASIC scriviamo:

10 RI = 240 / 16

20 PRINT RI

sappiamo che, dando RUN, otterremo un bel 15 sullo schermo.

Se, come capita, "scappasse" un:

10 RI = 240 / 0

risulterà invece una appropriata segnalazione di errore (non si può dividere per zero!).

Sarà sufficiente allora listare e leggere con più attenzione la linea 10, sostituire 0 con 16 e rilanciare il programma. ↵

Questo è possibile perché, in ambiente BASIC, il calcolatore lavora sotto la supervisione di un programma in linguaggio macchina fornito solitamente dagli stessi costruttori e detto 'INTERPRETE'.

L'interprete si occupa, tra l'altro, di leggere il programma BASIC istruzione dopo istruzione, eseguire ciascuna di queste chiamando la routine apposita e controllare che l'esecuzione sia andata a buon fine.

Se qualcosa non va, il nostro amico è in grado di fermare tutto, segnalare il tipo di errore e il numero di linea in esecuzione in quel momento e tornare allo stato di 'attesa comandi'.

Invece programmando in ASSEMBLER, noi inseriamo nella memoria del calcolatore una serie di istruzioni che questo, ad un nostro comando, andrà ad eseguire direttamente.

Sarà perciò nostro compito inserire nel programma, quando necessario, quelle facilitazioni che un linguaggio ad alto livello fornisce in modo 'trasparente' al programmatore.

In primo luogo, tornando alla nostra divisione, poiché non abbiamo a disposizione un meccanismo automatico di gestione delle variabili, dovremo decidere, e comunicare al calcolatore, dove e in che forma memorizzare il risultato dell'operazione. Inoltre, se riteniamo che ad un certo punto del programma si possa verificare una condizione di errore, (magari perché i due numeri da dividere vengono chiesti all'operatore e letti da tastiera, ed è perciò sempre possibile un errore di introduzione) dovremo prevedere un adeguato controllo e, nel caso, rimediare (magari scartando il numero introdotto e chiedendolo di nuovo).

Infine, sui calcolatori su cui ci interessa lavorare, non è disponibile una istruzione in linguaggio macchina 'DIVIDI':

per eseguire una divisione converrà scrivere un programma apposito (subroutine) da chiamare ogni volta in cui si rivelerà necessaria questa operazione.

In alternativa a volte sarà possibile utilizzare, chiamandole come subroutines, le funzioni già presenti nel sistema operativo, come ad esempio la routine di esecuzione del comando 'PRINT' o addirittura le stesse routines matematiche utilizzate dall'interprete BASIC.

Non sempre però questa è la soluzione più pratica ed efficace. Quando progettate un programma, tenete sempre presente che, in fondo, il calcolatore non è che una macchina sequenziale, costruita cioè per leggere ed eseguire una istruzione in linguaggio macchina (codice operativo) dopo l'altra.

Naturalmente, se fosse solo questo, si tratterebbe di una macchina molto stupida e destinata a restare tale: una specie di pietra che rotola dall'alto verso il basso e che, giunta in fondo, si ferma.

La potenza e la versatilità del calcolatore è il prodotto, oltre che della velocità con cui è in grado di eseguire le singole istruzioni, anche di alcune fondamentali possibilità:

MEMORIZZAZIONE

La memoria del calcolatore, oltre a contenere il programma in corso, può essere utilizzata per depositare i risultati di singole fasi della elaborazione.

Questi risultati possono poi essere richiamati successivamente da altre sezioni del programma e costituire il punto di partenza per una ulteriore elaborazione.

TEST E DECISIONE

Alcune istruzioni in linguaggio macchina sono dedicate al test di condizioni particolari, come ad esempio il risultato di un confronto tra due bytes: a seconda dell'andamento del test è possibile istruire il calcolatore ad eseguire, o meno, un determinato gruppo di istruzioni.



l'assembler~

CICLO

Poiché la memoria disponibile su un calcolatore è limitata, mentre la velocità di esecuzione delle singole istruzioni è relativamente alta, si cerca sempre di scrivere un programma nella forma più sintetica possibile.

Supponiamo di avere a disposizione una subroutine capace di stampare una singola lettera ogni volta che viene chiamata, e di dover stampare cento volte di seguito la lettera F.

Anche per riguardo alla nostra salute mentale, ci guarderemo bene dallo scrivere:

Carica il codice che indica la lettera F

Vai alla routine di stampa

Carica il codice che indica la lettera F

Vai alla routine di stampa

...e così di seguito per cento volte.

La grande velocità del linguaggio macchina invita, ancor più del BASIC, ad utilizzare istruzioni ripetitive ogni volta che sia possibile.

Tipicamente, progettando il programma scriveremo qualcosa come:

1) CONTATORE = 0

2) Carica il codice che indica la lettera F

3) Vai alla routine di stampa

4) Incrementa di 1 CONTATORE

5) Se CONTATORE < 100 vai al punto 2

6) Fine della routine

Dove, con CONTATORE, indichiamo una locazione di memoria che viene testata ad ogni ciclo fino a quando non si avvera la condizione CONTATORE = 100.

Dopodiché, se il progetto ci soddisfa, potremo passare a codificarlo in ASSEMBLER.

INPUT-OUTPUT

Un calcolatore moderno è una macchina INTERATTIVA, ha cioè la possibilità di trasmettere e ricevere dati durante l'esecuzione del programma.

Ad esempio, può far apparire un messaggio sul video e ricevere una risposta tramite la tastiera oppure può utilizzare, ed utilizza correntemente, stampanti, registratori a nastro, disk drives.

O, ancora, può comandare tramite relais il combinatore di un telefono, un sistema di allarme o un cartellone luminoso.

Questa caratteristica invita a scrivere programmi versatili ed intelligenti.

Nel caso di un calcolatore dedicato a comandare un cartellone luminoso di quelli a lettere scorrevoli, non si scriverà un programma specifico destinato a far apparire la pubblicità di "LINGUAGGIO MACCHINA" ma si progetterà piuttosto, una volta per tutte, un programma capace di accettare da tastiera una scritta qualsiasi, o più scritte in sequenza, in modo da poter fare apparire, ad esempio, "LINGUAGGIO MACCHINA", "L.M. 16/20", "TUTTOCOMPUTER", ecc. ecc.

È compito del programmatore, utilizzando questi meccanismi di base, far sì che la macchina si comporti in modo "intelligente": sia cioè in grado di rispondere diversamente, ed in modo appropriato, a seconda della situazione.

Tornando all'ASSEMBLER, ripetiamolo ancora una volta: questo linguaggio non è che uno strumento più comodo per scrivere delle sequenze di codici operativi (che poi non sono altro che numeri particolari) che la macchina è in grado di riconoscere come istruzioni ed eseguire.

Si dice per questo che l'ASSEMBLER ha una corrispondenza uno a uno con il linguaggio macchina.

Ad esempio nei calcolatori Commodore l'istruzione NOP (No Operation, nessuna operazione) viene tradotta nel codice operativo esadecimale EA (234 decimale).

Quando il calcolatore legge questo particolare numero, non fa niente e passa oltre.

Un possibile uso della istruzione NOP è quello di introdurre nel programma un ritardo di qualche microsecondo (milionesimo di secondo) dato dal tempo necessario a leggere il codice, riconoscerlo e tirare avanti.

Decidendo di fare il grande salto e passare alla programmazione in ASSEMBLER ci troveremo insomma a lavorare in maniera più impegnativa, ma anche più fine e versatile, imparando a sfruttare a fondo le possibilità del nostro amato home computer.

Fino ad ora abbiamo parlato, genericamente di "CALCOLATORE", considerandolo come una specie di scatola nera, della cui costituzione ignoriamo tutto ma che è in grado di eseguire certe operazioni.

Dalla prossima lezione inizieremo ad aprire la scatola, analizzandone la struttura interna ed inizieremo a vedere qualche esempio concreto di programmazione in ASSEMBLER.

Dimenticavo: nel riquadro troverete la soluzione agli esercizi della 3^a lezione.



RISPOSTE AGLI ESERCIZI DELLA 3^a LEZIONE

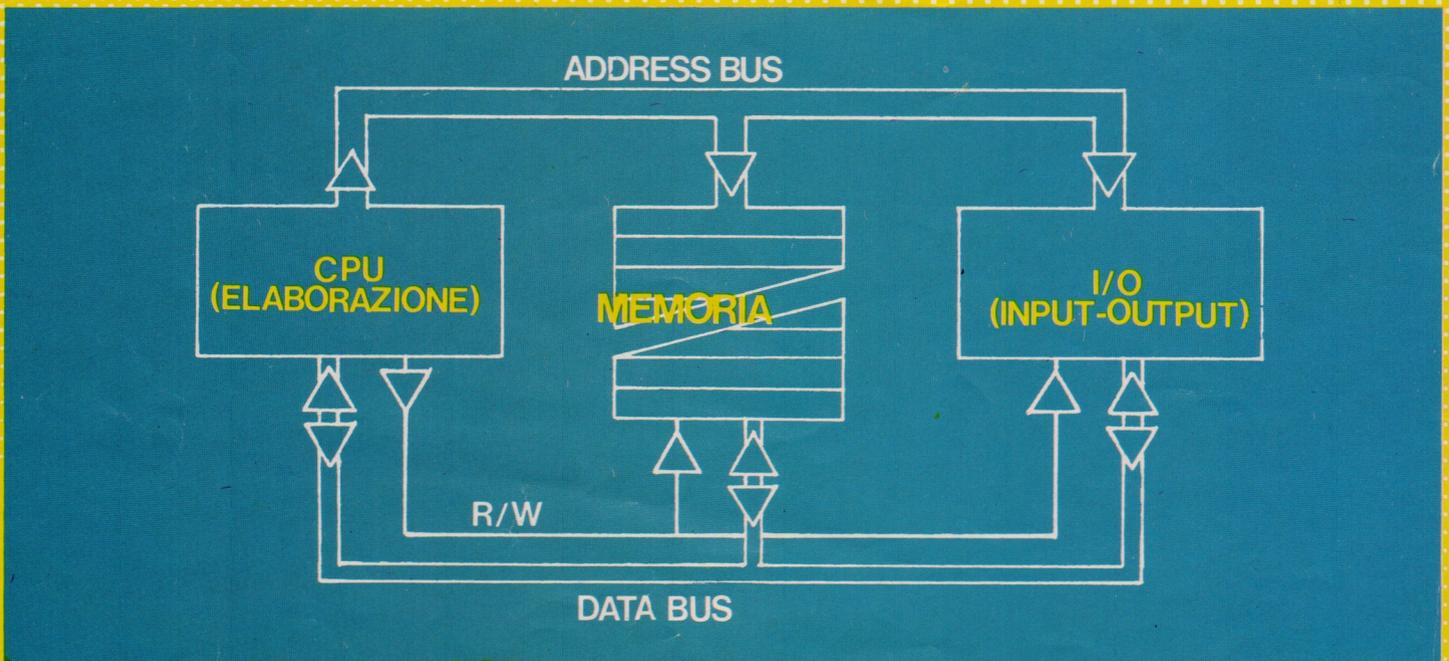
- 1) Il numero decimale 2011,11 corrisponde al numero binario 1111011011,000111 ed al numero esadecimale 7DB,1C
- 2) Il numero binario 111 corrisponde al numero decimale 7 e al numero esadecimale 07.
- 3) Sommando 1111 + 1011 otteniamo 101010 che, moltiplicato per 10 dà 1010100 che equivale in notazione decimale ad 84, oppure al numero esadecimale 54
- 4) AFB0 esadecimale corrisponde a 101011110110000 binario oppure a 44.976 decimale.
- 5) 1010101 : 111 dà come risultato 1100 con resto 1. In esadecimale, 0C oppure 12 decimale.

IMPARIAMO L'ASSEMBLER

Riprendiamo il discorso della lezione precedente ricordando che avevamo individuato, a livello logico, tre funzioni principali che, insieme, permettono di descrivere adeguatamente il modo di operare di un calcolatore. Queste sono: elaborazione, memorizzazione e comunicazione (che da ora in poi chiameremo input/output, ingresso - uscita). Possiamo ora fare un passo avanti dicendo che, a ciascuna fun-

zione logica corrisponde, nella costruzione fisica di un elaboratore, un insieme di circuiti ben definito, dedicato a realizzare concretamente uno di questi processi. Nella figura 1 ne troverete una rappresentazione semplificata: ogni riquadro indica uno dei blocchi funzionali, mentre le linee che collegano tra di loro le diverse parti rappresentano le linee di comunicazione, dette BUS, tra i diversi blocchi.

FIG. 1 - STRUTTURA INTERNA DI UN CALCOLATORE



Rappresentazione per blocchi della struttura interna di un calcolatore: le frecce indicano la direzione del flusso di informazioni.

LA MEMORIA

Immaginiamo di avere a disposizione un mucchio di gettoni colorati diversamente sulle due facce: una di queste sarà bianca, mentre la faccia opposta sarà nera.

Per rappresentare un numero binario, ad esempio 11001100, potremmo disporre in fila otto di questi gettoni, facendo corrispondere il lato bianco ad un 1 e il rovescio, nero, ad uno 0. Avremo così realizzato una "macchina a due stati" capace di memorizzare un numero in formato binario; potremo consultare la nostra memoria ogni volta che ci sia necessario, o scrivervi un numero diverso semplicemente ridisponendo i gettoni.

Una cella di memoria in un calcolatore funziona in maniera molto simile: infatti è costituita da una serie di circuiti elementari capaci di assumere, a comando, uno stato di tensione definito e di conservarlo fino a che non venga a mancare l'alimentazione o fino a che la CPU (Central Processing Unit) non abbia modificato il dato conservato mediante un'operazione di scrittura.

La dimensione di otto BITS per cella che abbiamo utilizzato nel nostro esempio non è scelta a caso: è oramai uso comune organizzare la memoria degli elaboratori in gruppi di questa dimensione, detti BYTES, o in multipli (16, 24, 32) nel caso di macchine più potenti.

Facciamo un rapido conto: in un BYTE è possibile memorizzare qualsiasi numero compreso tra 00000000 e 11111111; in totale, quindi, 256 diversi valori compresi tra 0 e 255.

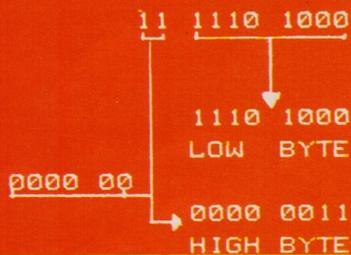
Se dovessimo scrivere in memoria un numero più grande sarà necessario, dopo averlo tradotto in binario, dividerlo in gruppi di otto bits e scrivere ciascun byte in una diversa cella di memoria. Vediamo un esempio concreto: il numero decimale 1000 si rappresenta in binario come 1111101000; isoliamo un gruppo di otto bit partendo da destra, che chiameremo byte basso (in inglese low byte, LB) e memorizziamolo in una cella di memoria. Restano due bits, 11: aggiungiamo a sinistra sei zeri, in modo da ottenere un secondo byte che chiameremo byte alto (high byte, HB) e memorizziamolo in una seconda cella.

Grazie a questa tecnica siamo riusciti a scrivere nella memoria del calcolatore numeri di dimensione maggiore; utilizzando due bytes per volta potremo lavorare con numeri compresi tra 0 e $256 \times 256 = 65536$.

Se non dovesse bastare, potremo utilizzare nello stesso modo tre, quattro, cinque bytes e così via; ma in pratica, nella maggior parte dei programmi in linguaggio macchina, una dimensione di due bytes è più che sufficiente.

Tutto chiaro? Lo spero: comunque la **figura 2** dovrebbe togliervi ogni dubbio.

FIG.2 SCOMPOSIZIONE DI UN NUMERO BINARIO IN DUE BYTES
1000 Decimale si rappresenta con il binario



Torniamo alla nostra metafora dei gettoni: poiché dobbiamo trattare contemporaneamente più di un dato avremo bisogno di diverse file di otto gettoni e, ovviamente, sarà necessario escogitare qualche meccanismo che ci permetta di indicare in quale fila vogliamo scrivere, o da quale fila vogliamo leggere, un dato scritto in precedenza.

Un buon sistema potrebbe essere quello di disporre le file di gettoni una sopra l'altra, ad assegnare a ciascuna un numero d'ordine.

In un calcolatore il numero d'ordine è chiamato **INDIRIZZO**, ed identifica senza possibilità di equivoco una singola cella di memoria.

Date un'altra occhiata alla figura 1: noterete che la memoria è collegata alla CPU mediante due diverse linee di comunicazione: una, chiamata **ADRESS BUS** (linea degli indirizzi) è unidirezionale: l'unità di elaborazione utilizza queste linee per comunicare ai circuiti che costituiscono la memoria l'indirizzo della cella su cui intende operare.

La seconda linea è invece bidirezionale; si tratta del **DATA BUS** (linea dei dati) su cui avviene lo scambio dei dati, in entrambe le direzioni, tra memoria e CPU.

Riassumendo: la CPU, per eseguire un'operazione sulla memoria, abiliterà per prima cosa una determinata cella generando un indirizzo sull'address bus: quindi comunicherà alla memoria il tipo di operazione (lettura o scrittura) utilizzando una linea supplementare detta, guarda caso, **READ/WRITE**, abbreviato **R/W**. A questo punto, se deve eseguire un'operazione di scrittura (**STORE**), genererà sul data bus un dato che verrà finalmente memorizzato.

Se invece deve essere effettuata la lettura (**LOAD**) di un dato presente in memoria, sarà questa a trasmettere il dato all'unità di calcolo.

In un sistema dotato di microprocessore ad otto bits, come nella quasi totalità degli home computers, i due bus hanno dimensioni diverse: mentre il data bus è in grado di trasmettere un byte per volta, l'address bus ha una dimensione doppia; per questo, tipicamente, la massima memoria indirizzabile da questi sistemi è di 64 Kbytes (1 Kbyte = 1024 bytes).

QUALCHE ISTRUZIONE IN ASSEMBLER

Lavorando in linguaggio macchina, si utilizzano istruzioni specifiche dedicate allo scambio di dati tra memoria e CPU; in generale la loro sintassi riflette abbastanza da vicino il modo di operare a livello fisico ma, a seconda della macchina, possono cambiare alcuni dettagli o essere disponibili modi di operare più o meno sofisticati.

Nel riquadro n. 3 vengono presentate le più semplici tra queste nel formato mnemonico utilizzato nell'assembler del 6502, il microprocessore impiegato dagli home della Commodore.

Per questa volta è tutto: ciao e... studiate!

RIQUADRO N. 3: ASSEMBLER 6502

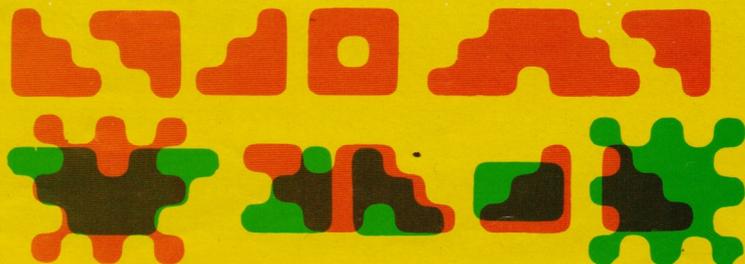
LDA \$ XXXX dove XXXX è un numero esadecimale a 2 bytes, compreso cioè tra \$0000 e \$FFFF. Carica nella CPU il contenuto della locazione di memoria indirizzata da XXXX.

\$TA \$ XXXX Scrive nella cella di memoria indirizzata da XXXX un dato proveniente dalla CPU.

LDA # \$ XX Dove XX è un numero esadecimale ad un byte. Carica nella CPU il numero scritto, che viene chiamato LETTERALE.

Attenzione: per scrivere in memoria un numero, ad esempio \$80, bisognerà prima caricarlo in accumulatore e quindi trasferirlo in memoria:

LDA # \$ 80
STA S XXXX



LISTATE CON NOI

C
16

4 X 4

4 X 4 è una utility che vi permetterà con poca fatica di inserire nei vostri programmi schermate di titoli, presentazioni e quant'altro potete desiderare. Digitate il programma, SALVATELO e date run: è tutto. Il caricatore basic si cancella automaticamente dopo avere

scritto il programma effettivo, in linguaggio macchina, in un'area protetta della memoria.

ATTENZIONE: controllate con estrema cura le linee DATA; nel caricatore è inserito un controllo che è in grado di rilevare e segnalare un eventuale errore nei DATA, ma in alcune circostanze potrebbe non funzionare.

Tutto bene?

Facciamo subito una prova: date il comando SYS 7455,2,8, "PROVA". Apparirà una scritta in lettere della dimensione di 4 X 4 caratteri ciascuna. Il formato del comando, in generale, è SYS 7455, colonna iniziale, riga iniziale, stringa: una volta caricata l'utility, potrete scrivere ed utilizzare programmi che ne fanno uso.

Naturalmente, ogni volta che vorrete utilizzare 4 X 4 da programma dovrete prima caricare l'utility, dare il RUN e successivamente, caricare il vostro programma.

```
3000 POKE56,29:POKE55,31:CLR:AD=7455:REM 4X4 VERS. VIC 20
3002 FORI=1TO 7:READA$
3004 CK=0:FORII=1TOLEN(A$)-3STEP2
3006 GOSUB9014:CK=CK+K2:POKEAD,K2:AD=AD+1:NEXT
3008 II=LEN(A$)-1:GOSUB9014
3010 IF(CKAND255)<>K2THENPRINT"ERRORE IN LINEA"9020+I:END
3012 NEXT:PRINT"DATI CARICATI":NEW
3014 K=ASC(MID$(A$,II,1)):K=K-48+7*(K>57)
3016 K1=ASC(MID$(A$,II+1,1)):K1=K1-48+7*(K1>57):K2=K*16+K1:RETURN
9020 DATA20FDCE209ED786B420FDCE209ED786B520FDCE209ECD20A3D685F7C900D00160A900A3
9021 DATA85F8A4F8B122AA2960C960F004C900D0034CC51DA90085FA8A0A080A2826FA0A26FA46
9022 DATA85F9A98065FA85FAA90385FDA5FD0AA3B1F985FBC8B1F985FCA90385FEA5FE1865B427
9023 DATAC91690034C48D2A8A5FD065B5C917B0F4AA20F0FFA90046FB2A46FB2A46FC2A46FC2AD0
9024 DATA0AAABDDC1D20D2FFE9B0DC1D20D2FFC6FE10C6C6FD10B118A90465B485B4E6F8A5F89A
9025 DATAC5F7F0034C431DA203BDFC1D20D2FFCA10F760922092BB92AC92A292BE92A192BF124F
9026 DATABC92BC12BF12A112BE12A212AC12BB12201111110D0F
READY.
```

LISTATE CON NOI

VIC 20

INPUT CALCOLATO

Il breve programma in linguaggio macchina che vi presentiamo questo mese sostituisce vantaggiosamente l'istruzione INPUT quando questa venga utilizzata per accettare dati numerici da tastiera.

Spesso è scomodo dover rispondere ad una richiesta di dati con un numero; sarebbe più semplice poter scrivere $128 \cdot 12$ o $3 \uparrow 4$ o, magari, andando sul complicato, $SQR(2/12)$.

Dopo aver caricato la routine in memoria, avrete questa possibilità; sarà sufficiente ad esempio scrivere nei vostri programmi invece di INPUT A, SYS 1550,A: in risposta al punto interrogativo che segnala che il computer è in attesa di ricevere dati potrete fornire qualsiasi espressione valida in BASIC. Questa verrà calcolata e il risultato sarà assegnato alla variabile che avrete indicato come destinazione dopo la virgola.

Attenzione alla sintassi: nel programma va proprio scritto SYS 1550, nome della variabile.

Naturalmente la variabile potrà essere soltanto di tipo intero o reale. Per prevenire un blocco del programma nel caso in cui venga fornita un'espressione errata, la routine dispone di una

propria verifica d'errore; nel caso, verrà stampato il messaggio "RIPETI" e verrà di nuovo richiesto un input.

La stessa cosa avverrà anche nel caso di una divisione per zero, o quando il risultato dell'espressione sia un numero troppo grande, ecc.

Il programma in BASIC è semplicemente un caricatore che si incarica di scrivere la routine in linguaggio macchina in una zona di memoria che il BASIC non utilizza; potrete usarlo come subroutine da accodare ai vostri programmi, nel qual caso dovrete sostituire l'istruzione END in linea 9012 con un RETURN e dare GOSUB 9000 all'inizio del programma.

In alternativa, potrete far girare il caricatore da solo, dare NEW e poi caricare il vostro programma.

È possibile che commettiate qualche errore nello scrivere le linee DATA; niente paura: la linea errata vi verrà segnalata; rilegetela con più attenzione e correggetela.

In ogni caso, SALVATE una copia del programma dopo averlo provato.

```
8999 REM INPUT CONTROLLATO VERS. C16: SYS 1550, VARIABILE
9000 AD= 1525
9002 FOR I=1 TO 3: READ A$
9004 CK=0: FOR II=1 TO LEN(A$)-3 STEP 2
9006 GOSUB 9014: CK=CK+K2: POKE AD, K2: AD=AD+1: NEXT
9008 II=LEN(A$)-1: GOSUB 9014
9010 IF (CK AND 255) < > K2 THEN PRINT "ERRORE IN LINEA" 9020+I: END
9012 NEXT: PRINT "DATI CARICATI": END: REM OPPURE 'RETURN'
9014 K=ASC(MID$(A$, II, 1)): K=K-48+7*(K>57)
9016 K1=ASC(MID$(A$, II+1, 1)): K1=K1-48+7*(K1>57): K2=K*16+K1: RETURN
9020 DATA 207BD060620D2FFCA10F7A6DA9A4C2D060D4954455049520D20919420A596854984A6
9021 DATA 4AA53B85D8A53C85D9A9F58D0003A9058D0103BA86DA204291863B843C2073042053CB
9022 DATA 8920790420888EA900209394A9868D0003A9868D0103A5D8853BA5D9853C60A7
READY.
```

tuttocomputer n°2

ancora più entusiasmante del n. 1

solo per

C
64

WORD PROCESSOR - ideale per creare e memorizzare le tue lettere d'amore, le tue memorie, i tuoi best-sellers e... i tuoi compiti o le relazioni per l'ufficio.

CALCOLI FINANZIARI - indispensabile per diventare miliardari... fiutando un buon investimento.

SPRITE EDITOR - e per magia... i disegni si muoveranno sullo schermo del tuo Commodore.

BIORITMO - ti senti folle? savio? giù di corda? alle stelle?

Per tenerti sotto controllo e... per sapere qual è il tuo momento per agire.



SARAI prigioniero di donne bellissime tra i ghiacci secolari. **GUIDERAI** alla riscossa un popolo di struzzi. **SARAI** uno Yeti. **CADRAI** nelle mani dei pirati. **DIVERRAI** un prode paladino.

SARAI...



IL POSSESSORE DI **18** FANTASTICI GIOCHI
DA COLLEZIONE!