

MSX

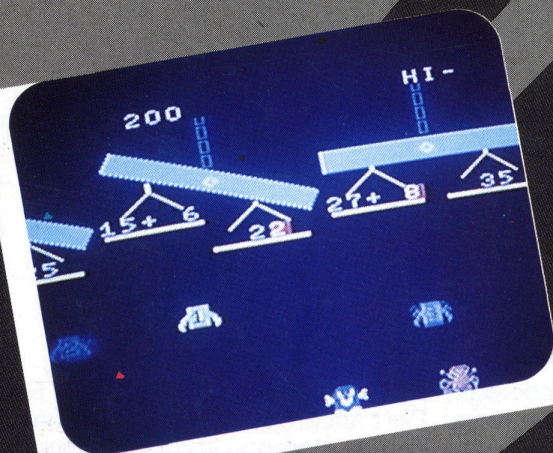
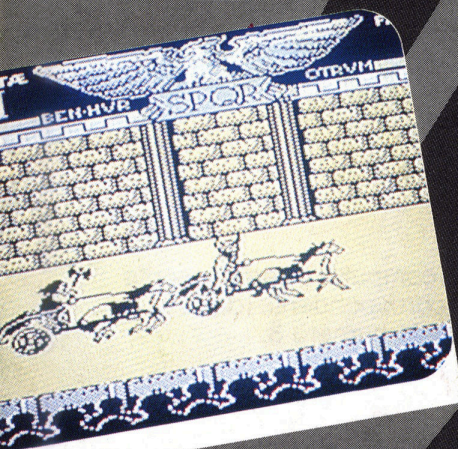
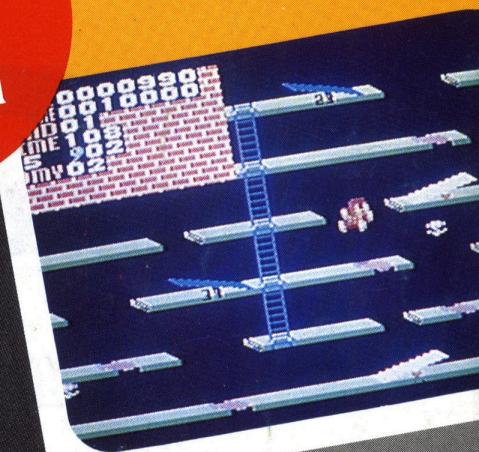
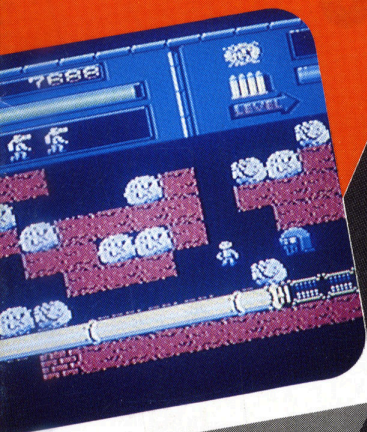
N 8

DISK

£ 12.000

giochi
e
utilità

- Subway
- Ben Hur
- Stairs
- Star Tunnel
- Diary
- Numbers
- Diskcopy 1.0
- Diligenza



MSX

DISK

SOMMARIO

2	Sommario Sul disco Caricamento Avvertenze
3	Subway Abbonamenti
4	Ben Hur Stairs
5	Star Tunnel Diligenza
6	Numbers Diskcopy 1.0
7	Diary
8	Recensioni
9	Impariamo l'Assembler (1a lezione)

SUL DISCO

1	Subway
2	Ben Hur
3	Stairs
4	Star Tunnel
5	Diligenza
6	Numbers
7	Diskcopy 1.0
8	Diary

CARICAMENTO

A computer spento inserisci il disco nel driver. Tenendo premuto il tasto CTRL accendi il computer e tienilo inserito fino alla comparsa sul video del sommario. Per caricare un programma premi il numero corrispondente (dall'1 al 7). Il caricamento avverrà automaticamente. Per far ritorno al linguaggio Basic premi il tasto numero 8.

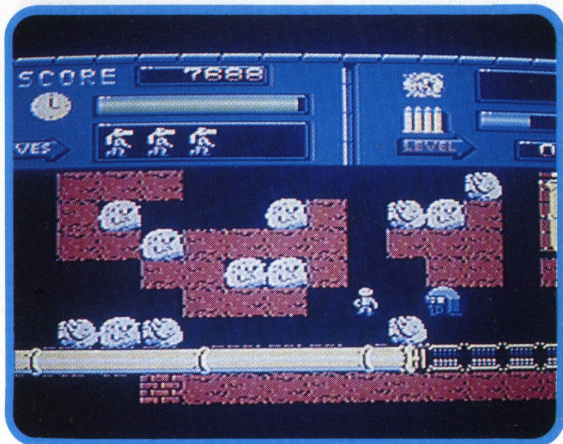
AVVERTENZE

Questo disco è stato registrato con cura e con i più alti standard di qualità. Leggete con attenzione le istruzioni per il caricamento. Nel caso in cui, per una ragione qualsiasi, trovaste difficoltà nel caricare i programmi, spedite il disco al seguente indirizzo:

Gruppo Editoriale International Education srl - viale Famagosta, 75 - 20142 Milano.

Testeremo il prodotto e, nel caso, lo sostituiamo con uno nuovo senza aggiunta di costi supplementari.

SUBWAY



no contro senza farsi grossi problemi, mentre, quelli rossi, vi faranno rallentare l'andatura.

Le granate esploderanno al solo contatto, mentre il gas irrigiderà le vostre articolazioni facendovi perdere una notevole quantità di tempo.

Il tempo verrà evidenziato nella zona superiore destra dello schermo, al di sopra del numero delle vite e al di sotto dell'indicatore del punteggio.

Alla vostra sinistra vedrete riportati il numero di bombe e di proiettili ancora a vostra disposizione. Per innescare le bombe premete F1, per farle esplodere sparategli invece contro.

State inoltre attenti a come procedete: durante gli scavi cercate di non rimanere intrappolato e non farvi schiacciare dai massi.

Eccovi un gioco "esplosivo", nel vero senso della parola. Sarete gli eroi di un'avventura ai limiti dell'incredibile che vi vedrà schivare proiettili, esplosioni di granate e particelle di gas indurente. Vi aggirerete nel sottosuolo di una centrale nucleare e il vostro compito sarà quello di disinnescare il reattore a fusione nucleare evitando tutti i robot di autodifesa, le innumerevoli bombe e le continue evasioni di gas indurente.

Fate attenzione ai robot: quelli azzurri vi spareran-

COMANDI

Joystick in porta 2

TASTI cursori

SPAZIO = fire

ATTENZIONE!

Comunicato importante

da oggi potrai abbonarti alla rivista MSX DISK e riceverla comodamente a casa semplicemente sottoscrivendo uno speciale abbonamento per 10 numeri allo specialissimo prezzo di Lit. 108.000 invece di Lit. 120.000. Potrai così assicurarti la tua copia e risparmiare così ben Lit. 12.000.

... una copia è gratis!

Desidero abbonarmi alla rivista MSX DISK allo speciale prezzo di Lit. 108.000 anziché Lit. 120.000 per 10 copie.

COGNOME _____ NOME _____

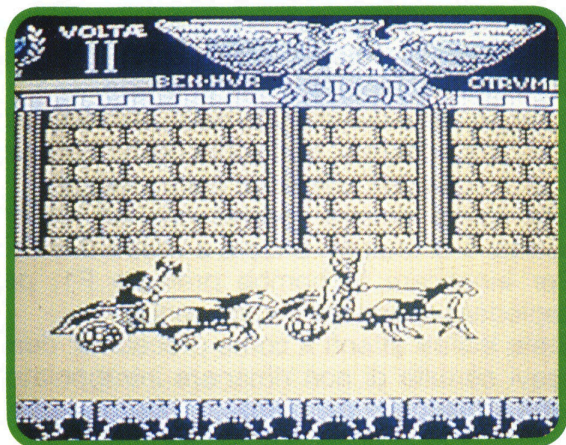
VIA _____

CAP _____ CITTA' _____ PROV. _____

Allego assegno vaglia postale intestato a **Gruppo Editoriale International Education.**

Ritagliare e spedire a Gruppo Editoriale International Education – Viale Famagosta 75 – 20142 Milano.

BEN HUR



“Il circo è essenziale come, per mangiare, è essenziale il pane”. Questo sostenevano i romani, e non avevano tutti i torti dato che, assistere a una lotta fra gladiatori, a una gara fra bighe o a una battaglia navale, era l'unico modo per scaricarsi dalla tensione e dallo stress, propri di quei tempi, che si accumulavano durante il giorno.

Questo gioco è una vera e propria dimostrazione di come, proprio a quei tempi, si svolgeva quel tipo di gara, con la sola differenza che, ora, i protagonisti principali sarete voi. Alla guida di una biga dovrete infatti combattere contro i barbari tenuti prigionieri nel circuito dell'arena.

Avrete come arma un'ascia. Uccidendo i nemici potrete però impadronirvi delle loro armi come spade e catene. Attenti però perché le armi, così faticosamente conquistate, potranno andare perse.

Uccidendo per errore un avversario che impugna un'arma meno efficace della vostra, vi ritrovereste a combattere con la sua arma. Durante la lotta non perdetevi mai di vista la linea della forza che detta la resistenza di ognuno; la vostra linea verrà riportata nella parte superiore sinistra dello schermo, al di sotto dell'arma usata mentre, quella del nemico, verrà riportata sulla destra.

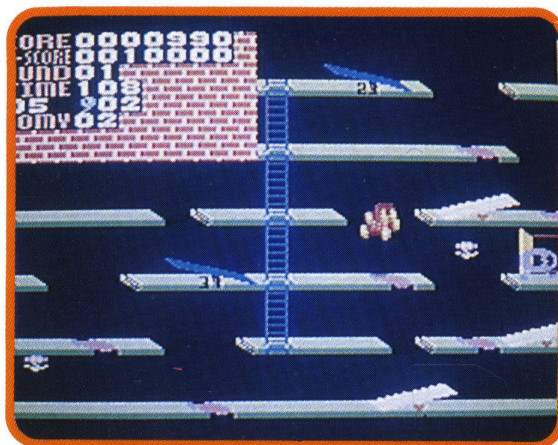
Allo stesso modo vedrete rappresentati anche il numero dei giri e il round del combattimento in corso.

COMANDI

Joystick in porta 2

TASTI definibili direttamente sullo schermo

STAIRS



Stairs è un gioco che, pur nella semplicità della grafica e della storia, richiederà un'abilità e un impegno particolari, non tanto perché dovrete destreggiarvi con movimenti particolarmente veloci, ma perché le numerose azioni di "disturbo" renderanno difficoltosa l'impresa di completamento dello schermo. Dovrete infatti impersonare un simpatico omino impegnato, per la "pulizia" dello schermo, nella distruzione di pericolosi palloncini pieni di gas soporifero e, come se tutto ciò non bastasse, nella eliminazione di insidiosi mostriattoli.

Al solo contatto con i palloncini questi scopieranno procurandovi una morte certa. La stessa fine vi verrà garantita anche dall'entrata in contatto coi mostri che, facendo capolino dalle porte presenti nello schermo di gioco, faranno la loro comparsa in scena quando meno ve lo aspettate. Potrete distruggere i palloncini saltandogli addosso dall'alto mentre, per eliminare i mostriattoli, l'impegno richiesto sarà maggiore. Nello schermo saranno infatti presenti una serie di altalene. Passandoci sopra azionerete un timer: ora o mai più! Approfittate di questi istanti per distruggere i vostri nemici!

Il numero dei palloncini e dei mostri ancora da eliminare verrà evidenziato nella parte superiore sinistra dello schermo, tra l'indicatore del tempo e quello delle vite.

Un ultimo accorgimento. Raccogliete i fiori per ottenere punti extra!

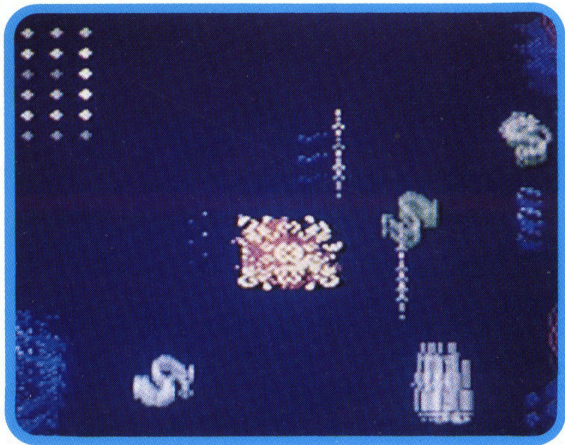
COMANDI

Joystick in porta 2

TASTI = cursori

SPAZIO = per saltare

STAR TUNNEL



Siamo giunti anche questa volta al momento forse più atteso da tutti voi: quello dello spacegame. Siamo nell'anno 8090 e lo spazio è interamente disseminato di basi e fortezze inespugnabili. Nonostante il fatto che, nel cosmo, siano nate vere e proprie città fluttuanti, il problema della sovrappo-

polazione continua a essere preoccupante.

Questo, non solo per quanto riguarda i terrestri, ma anche per gli abitanti degli altri mondi, soprattutto per i G-gan-T che, a causa delle loro gigantesche proporzioni ora si trovano ad avere la necessità pratica di avere più spazio.

E' stato recentemente scoperto un nuovo pianeta abitabile, per il momento deserto.

Certo è che sarebbe più facile conquistare un mondo già bene organizzato come quello terrestre.

E' per questo che ora, miriadi e miriadi di astronavi, stanno attaccando le nostre basi.

Spetta a voi difendere il nostro territorio distruggendo e fermando la devastante azione delle astronavi nemiche.

COMANDI

Joystick in porta 2

TASTI = cursori

SPAZIO = fire.

DILIGENZA



I tempi del Far West furono tempi duri per tutti ma, soprattutto, per coloro che dovevano preoccuparsi di far arrivare ingenti somme di danaro da una città all'altra. L'unico mezzo di trasporto era infatti la diligenza; il treno veniva preferibilmente impiegato per il trasporto di bestiame, posta o viveri. Problema di fondamentale importanza era il fatto però che le piste per diligenze erano interamente battute da bande di sanguinari banditi pronti

a tutto. Il vostro compito consisterà allora nel difendere la diligenza dando modo al corriere di portare a termine il suo compito.

Salirete sul tetto della carrozza e, armati di fucile, non dovrete fare economia di colpi per uccidere i vari briganti che appariranno all'improvviso dietro rocce e alberi o che vi inseguiranno a cavallo.

Sullo schermo, in alto, a sinistra, potrete vedere il numero delle vite a disposizione mentre, a destra, verrà riportato il numero delle vite del conducente.

Quest'ultimo, nel malaugurato caso in cui doveste passare a miglior vita, prenderà il vostro posto mentre, dalla carrozza, uscirà un nuovo conducente.

Quando avrete esaurito tutte le vite, prenderete il comando della diligenza fino ad arrivare al luogo stabilito per la consegna del denaro.

COMANDI

Joystick in porta 2

TASTI Q = su

A = giù

P = per accelerare

O = per frenare

SPAZIO = fire.

NUMBERS



Come di consueto ecco anche in questo numero un gioco, al tempo stesso, educativo e divertente. Basato sulla matematica, "balance" vi permetterà di divertirvi e, contemporaneamente, di far pratica con operazioni basilari, le stesse a cui il nostro cervello viene sottoposto tutti i giorni.

Dovrete aiutare un trenino ad attraversare una serie di ponti. Questi ultimi saranno però comandati da operazioni matematiche che dovrete sempre far quadrare per disporre i ponti in linea orizzontale permettendo così al treno di transitarvi tranquillamente sopra.

Per superare il primo round dovrete far quadrare una serie di addizioni. Nel secondo round entreranno in campo le sottrazioni, certamente più complicate delle prime, e così via, lanciati verso operazioni sempre più complesse e difficili.

Attenzione alla rapidità di movimento, perché dovrete agganciare i vari numeri che svolazzano e collocarli al posto giusto. Occhio al ragno che, toccandovi, vi farà scivolare facendovi perdere tempo prezioso per riflettere e per contare mentalmente.

Ricordatevi inoltre che il programma non ammette l'uso della... calcolatrice!

COMANDI

Joystick in porta 2

TASTI cursori

SPAZIO = per saltare

DISKCOPY 1.0

Diskcopy permette di effettuare una copia settore per settore di qualsiasi disco per MSX anche se protetto. E' possibile copiare i dischi sia disponendo di un singolo drive che avendo due drive connessi al computer. Una volta selezionata la settima opzione del menù principale del disco apparirà la presentazione di Diskcopy 1.0. A questo punto il computer vi chiederà quanti drive avete installato nel vostro computer. Potrete rispondere premendo i tasti -1- oppure -2- a seconda del numero dei drive a disposizione. Utilizzando un solo drive dovrete cambiare più volte il disco mentre, con due drive, la copia verrà effettuata con un'unica operazione. Se avete due drive il computer vi chiederà di inserire il disco di origine nel drive A e quello di destinazione nel drive B.

Premendo un tasto il programma effettuerà la copia del disco originale. Disponendo di un unico drive, il computer vi chiederà di inserire nel drive il disco origine da copiare. Premendo un tasto potrete dare inizio alla copia. Il programma leggerà allora un blocco di settori dal disco di origine e poi vi chiederà di sostituirlo col disco di destinazione. Dopo aver sostituito il disco premete un tasto qualsiasi per salvare il primo blocco di settori sul dischetto di origine. Alla comparsa del nuovo messaggio sul computer dovrete reinserire il disco origine nel drive e quindi premere di nuovo un tasto. Queste operazioni andranno ripetute fino al completamento della copia. E' consigliabile proteggere il disco origine per evitare danni. Per proteggerlo spostate la tacchetta nera posta nella parte bassa del dischetto. Il disco è protetto quando il buco della tacca di protezione rimane libero. Il disco di destinazione dovrà necessariamente essere formattato prima di essere copiato. Per formattare il dischetto di origine usate l'istruzione CALL FORMAT messa a disposizione dal DISK BASIC del vostro MSX.

Per ulteriori informazioni sulla formattazione riferitevi al manuale in dotazione al vostro calcolatore.

DIARY

DIARY

Diary, che in inglese significa agenda, è una agenda nella quale potrete inserire note, appunti e messaggi di ogni tipo.

Oltre a questa funzione di archivio messaggi, Diary offre una opportunità insolita per programmi di questo tipo: per ogni messaggio sarà infatti possibile definire un'ora di avviso.

Questo significa che se il programma è attivato con l'agenda in memoria, e l'ora e la data di sistema corrispondono a quelle del messaggio, verrete avvisati da un persistente segnale acustico che cesserà solamente in seguito a un vostro preciso intervento.

Oltre al segnale acustico, il computer mostrerà il messaggio corrispondente all'avviso.

Per utilizzare Diary selezionate l'ultima opzione del menù principale del disco. Dopo alcuni istanti comparirà la presentazione.

A questo punto vi verrà chiesto di settare l'ora e la data di sistema.

Se l'ora e la data sono esatte sarà sufficiente confermare il tutto.

Dopo questa operazione dovrete indicare se volete caricare un'agenda preesistente o se volete crearne una nuova. In seguito a questa scelta il computer mostrerà lo schermo di lavoro.

Nella metà superiore troverete la parte di selezione giorno mentre, nella metà inferiore, ci sarà l'aiuto all'uso.

Nello schermo di lavoro potrete selezionare il giorno dell'anno su cui operare scrivendo o leggendo messaggi.

Per selezionare il giorno muovete il cursore con i tasti appositi, cioè quelli con le frecce, e premete il tasto funzione F1.

Con la pressione del tasto F5 terminerete di lavorare con Diary, salvando l'agenda in memoria.

Selezionando il giorno potrete visionare la lista dei messaggi in memoria. Ogni messaggio corrisponde a un numero che dovrà essere digitato per selezionare il messaggio.

Se non vi sono messaggi lo schermo risulterà vuoto e comparirà solo la metà contenente l'aiuto all'uso.

Con F1 potrete inserire un nuovo messaggio.

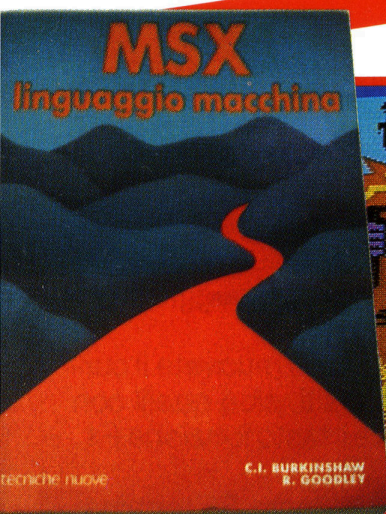
Ogni messaggio dovrà necessariamente iniziare con l'ora della scadenza. Per tornare allo schermo principale premete il tasto F5.

I tasti funzione F1, F3 e F5 potranno essere utilizzati in ogni punto del programma.

F1 e F3 servono per selezionare o confermare mentre F5 serve per passare allo schermo successivo, o a quello precedente, e per terminare il lavoro.

I tasti cursori, cioè quelli indicati con le frecce, dovranno essere usati ogni volta che intendete spostare il cursore sullo schermo.

Ogni schermata a cui accederete conterrà un messaggio all'uso del programma.



MSX LINGUAGGIO MACCHINA

di C.I. Burkinshaw e R. Goodley
Ed. Tecniche Nuove - Lire 18.000

MSX Linguaggio Macchina è un libro che si propone come compagno insostituibile per gli utilizzatori di computer MSX. Si tratta però di un prodotto concepito per una ben definita élite di persone di cui fanno parte gli iniziati del mondo della programmazione. Nella completezza delle sue duecentocinquanta pagine, divise in otto capitoli e sei appendici, il libro spiega come sono costruiti, come funzionano e come possono essere utilizzati al meglio i sistemi standard MSX.

Il libro consta di due parti, la prima delle quali riguarda:

A – La progettazione di sistemi in cui vengono spiegati, in modo sufficientemente dettagliato, l'organizzazione della memoria, le porte di input/output, l'interfaccia nastro, le modalità di visualizzazione, lo schermo, la grafica ad alta risoluzione e, infine, il generatore programmabile di suoni.

B – La relazione tra linguaggio BASIC e MSX, con un vocabolario completo di tutte le voci.

C – L'introduzione al linguaggio macchina dello Z80, il microprocessore adottato dallo standard MSX.

Nella seconda parte viene invece illustrato l'impiego dell'Assembly nei computer MSX con particolare riguardo al processore Video, al Sound Chip di cui è dotata la macchina e alle funzioni di input/output. Le sei appendici comprendono infine le tabelle dei codici dei caratteri, dei colori, della Ram video, delle istruzioni dello Z80 e due estratti di manuali riguardanti, il primo, il TMS 9118 / 9128 / 9129 DATA e, il secondo, il generatore programmabile di suoni AY-3-8910.

Come avrete potuto capire, non si tratta di un libro da biblioteca, ma di un vero e proprio manuale per tutti coloro che non si accontentano semplicemente di usare il proprio computer ma che vogliono fare qualcosa di più.

AVENGER

Gremlin Graphics

Lire 19.000 su cassetta - Lire 25.000 su disco

Dopo essersi fatto una grossa esperienza nei combattimenti, Mr. Ninja si è ora imbarcato in una missione davvero pericolosa. Il malandrino di turno, Yaemon, signore delle fiamme, ha rubato il rotolo di pergamena di Ketsuin dal tempio di Kwon, il Dio Ninja. Come se non bastasse, inoltre, il rude e perfido Yaemon ha ucciso anche il padrino di Mr. Ninja.

Come potrete ben immaginare, Mr. Ninja è veramente infuriato da questa cruenta intrusione nella sua vita tranquilla e solitaria, per non parlare poi del turbamento per la perdita del padrino e del rotolo di pergamena del suo Dio.

E' giunta così l'ora della vendetta: il nostro prode eroe entrerà nella fortezza di Yaemon, recupererà la pergamena rubata e ucciderà il nemico: ovviamente la riuscita nell'impresa dipenderà unicamente da voi.

Vestite così i panni di Mr. Ninja, baldo orientale e specialista di Karate. Il gioco è un arcade-adventure a scorrimento dall'alto. Controllate Mr. Ninja con il Joystick e, paesaggio permettendo, guidatelo in tutte e quattro le direzioni cardinali. Premendo il tasto di fuoco lancerete una stella Ninja (sempre che ne possediate una) in grado di uccidere qualunque forma vivente incontri. Se non possedete nessuna stella, il tasto di fuoco servirà per sferrare un calcio che atterrerà l'avversario capitato nel vostro raggio d'azione.

La vostra missione avrà inizio davanti alla solenne residenza di Yaemon. Qui dovrete trovare la chiave per aprire la porta d'ingresso. Una volta entrati uccidetevi tre guardiani del castello (attenzione però, perché andranno uccisi seguendo un determinato ordine di... precedenza!). Oltre alle guardie e ai pericoli di ordinaria amministrazione come pavimenti mobili, punte acuminate che salgono dai pavimenti, tarantole velenose etc., ci saranno orde di scagnozzi di Yaemon che faranno di tutto per annientarvi.

Tutti i combattimenti ridurranno inevitabilmente l'energia di Mr. Ninja. Questa verrà indicata nella parte inferiore dello schermo da una serie di puntini che spariranno via via. Fortunatamente per rimpiazzare l'energia persa, potrete chiamare Kwon. Attenzione però, perché se la divinità ritenesse che (come si dice in gergo) la stiate tirando un po' troppo per le lunghe, si rifiuterà di aiutarvi. La fortezza è immensa e, moltissime, saranno le stanze da esplorare.

Ogni stanza contiene vari oggetti, tra i quali, spade magiche chiavi, stelle ninja, pugni di ferro che vi saranno indispensabili per affrontare la missione. Troverete anche dei tesori che potranno essere raccolti a scopo di lucro personale. In alcune stanze ci saranno griglie e trabocchetti che daranno accesso agli altri livelli della fortezza, via via verso l'intricato labirinto per arrivare a recuperare la pergamena che placherà le ire del Dio, e ad uccidere Yaemon per la vostra vendetta personale.

IMPARIAMO L'ASSEMBLER

A partire da questo numero inizieremo un corso di assembler che vi permetterà, in breve tempo, di programmare tramite questo linguaggio mettendovi a disposizione tutte le reali potenzialità del vostro MSX.

Sarà bene comunque chiarire innanzitutto **cosa è l'assembler** e quali differenze presenta rispetto ad altri linguaggi più noti (BASIC, Pascal, ecc.).

Per prima cosa dovete sapere che il vostro computer è in grado di capire solamente un linguaggio molto elementare, dove ogni istruzione è rappresentata da un numero o una sequenza di numeri binari (all'interno del computer tutto è rappresentato in binario).

Questo linguaggio è tipico di ogni **CPU** (la CPU è il cervello del computer) e si chiama appunto linguaggio macchina (l/m).

Per far sì che il computer "capisca" altri linguaggi più semplici occorre un apposito programma scritto in l/m che traduca ogni istruzione di quel linguaggio in una serie di istruzioni in l/m; un tale programma si chiama **interprete**. Un tipico esempio può essere il BASIC, un linguaggio sicuramente semplice in quanto si avvicina molto come struttura alla lingua parlata da noi, ma è decisamente incomprensibile per la CPU. Un linguaggio semplice che usa istruzioni derivate dalla nostra lingua e permette operazioni complesse si chiama linguaggio ad alto livello: fra i molti linguaggi ad alto livello possiamo ricordare il BASIC, Pascal, Logo, COBOL, APL, LISP ecc. Tutti questi, benché radicalmente diversi fra loro, presentano le caratteristiche descritte in precedenza e tutti necessitano di appositi interpreti per essere compresi dal computer.

Fra i linguaggi ad alto livello possiamo poi distinguere due categorie: **i linguaggi interpretati ed i linguaggi compilati**. Qual è la differenza? Ogni volta che noi eseguiamo un programma scritto in un linguaggio interpretato, ogni istruzione di quel programma deve essere ridotta nel suo equivalente in l/m con un evidente dispendio di tempo, mentre i linguaggi compilati vengono interpretati una sola volta, dopodiché il programma viene trasformato nel suo alter-ego in linguaggio macchina cosicché, quando lo farete "girare" successivamente, esso non avrà più bisogno di essere tradotto in quanto è già stato interamente convertito in l/m. Purtroppo questo sistema presenta degli svantaggi, poiché, se noi volessimo apportare delle modifiche al programma dopo averlo compilato, non potremmo più farlo a meno di non aver preventivamente salvato su un supporto di massa il codice sorgente del programma stesso. Spesso però l'operazione risulta lunga e scomoda, specialmente in fase di messa a punto di programmi molto complessi. Per questo motivo la stragrande maggioranza di personal computer implementa un interprete BASIC il quale, oltre a essere un linguaggio molto semplice ed utilizzabile per svariate applicazioni, ha il vantaggio di essere interpretato e, quindi, è possibile in ogni momento, modificare il programma. Naturalmente questa comodità viene penalizzata con una bassa velocità di esecuzione, ma nella

maggior parte dei casi i benefici superano di gran lunga gli svantaggi derivanti dall'uso di un linguaggio interpretato. Anche nel caso di linguaggi compilati la velocità di esecuzione del programma non eguaglia certo quella che si può ottenere scrivendo il programma direttamente in l/m, questo perché, usando un linguaggio ad alto livello, bisogna spesso seguire delle strade più lunghe del necessario per raggiungere lo scopo mentre in l/m si può prendere una "scorciatoia" arrivando direttamente al punto e eseguendo solo le operazioni strettamente necessarie alla riuscita del programma. Tornando al discorso fatto precedentemente possiamo concludere che il linguaggio macchina è composto da istruzioni molto semplici che vengono eseguite in tempi piccolissimi, mentre i linguaggi ad alto livello sono composti da istruzioni generalmente molto complesse che richiedono un tempo relativamente lungo per venire eseguite. Da ciò si deduce che il linguaggio macchina è indispensabile in tutti i casi in cui sia determinante la velocità di esecuzione al di là della complessità del programma.

L'ASSEMBLER

Ricordate quando abbiamo detto che il linguaggio macchina è costituito da sequenze di numeri? Vi renderete certamente conto che è impensabile programmare scrivendo uno o più numeri per ogni istruzione che si desidera comunicare alla CPU, anche perché sarebbe davvero una impresa ardua ricordarsi tutti i codici operativi nelle numerose istruzioni eseguibili in l/m. Per questo motivo sono nati i **linguaggi assembler**. In pratica il linguaggio assembler è costituito da determinati codici mnemonici a ognuno dei quali è associata una determinata istruzione in linguaggio macchina (diversamente dai linguaggi compilati ad alto livello dove, ad ogni istruzione, corrispondevano centinaia di istruzioni in l/m).

Nel linguaggio assembler esiste quindi un rapporto di uno a uno fra le istruzioni e i codici operativi nel linguaggio macchina. Possiamo dunque affermare che, ai fini della programmazione, **l'assembler è equivalente al linguaggio macchina**.

Per meglio chiarire quanto esposto vi proponiamo un semplice esempio. **Se il codice operativo di un'istruzione per incrementare il contenuto di un registro** (spiegheremo in seguito cosa sono i registri) **è il seguente:**

00111100

in assembler esso diventa:

INC A

che è poi la contrazione di INCREASE A, cioè INCREMENTA A, dove A è un registro della CPU, che per il momento potete immaginare come una variabile del BASIC. Purtroppo la CPU non è assolutamente in grado di capire l'assembler. Occorre quindi, anche in questo caso, un determinato programma, chiamato **assemblatore**, il quale si occupi di compilare il programma assembler associando ad ogni istruzione un deter-

IMPARIAMO L'ASSEMBLER

minato codice del linguaggio macchina. Il programma diviene così direttamente interpretabile ed eseguibile dalla CPU. Naturalmente, dopo essere stato assemblato, il programma viene posto in memoria sotto forma di numeri e quindi sarebbe di ben difficile interpretazione da parte di un'altra persona interessata od anche dallo stesso programmatore che voglia rivederlo a distanza di tempo; per questo esistono appositi programmi che eseguono il compito inverso degli assembleri, convertono cioè il linguaggio macchina nelle rispettive istruzioni assembler. Questi programmi si chiamano **disassemblatori**.

Non tutte le istruzioni in l/m sono comunque formate da un solo numero: alcune arrivano ad occupare perfino sequenze di quattro numeri a otto bit (tratteremo più approfonditamente l'argomento quando ci occuperemo del binario), quindi il codice assembler dipende dall'ordine in cui sono letti e interpretati i codici del linguaggio macchina in quanto, iniziando a disassemblare il programma da un punto sbagliato, falseremmo completamente il risultato. Ma non preoccupatevi ora, lo capirete più chiaramente quando inizieremo a parlare dell'assembler vero e proprio.

Bene, per ora terminiamo qui il nostro nuovo corso di assembler MSX, sperando che abbiate capito senza difficoltà i concetti esposti in queste pagine, e vi rimandiamo alla prossima puntata per avere un quadro completo di come vengono trattati i numeri in **binario** e in **esadecimale: due sistemi di numerazione fondamentali per la programmazione in assembler**.

IL SISTEMA BINARIO

Tutti noi siamo stati abituati a contare e ad eseguire ogni operazione matematica secondo il sistema decimale che ha base 10 e si compone di 10 cifre differenti. Per noi questo sistema di numerazione è molto comodo perché è un **sistema posizionale**, dove ogni cifra assume un valore diverso a seconda della posizione occupata, diversamente dal **sistema additivo**, usato per esempio dagli antichi romani, dove la cifra veniva rappresentata dalla somma di più simboli posti uno accanto all'altro.

Nel sistema decimale dieci unità formano una decina, dieci decine formano un centinaio, dieci centinaia formano un migliaio, e così via. Ogni cifra assume un valore corrispondente alla potenza di base 10 relativa alla posizione occupata dalla stessa. In altre parole ogni cifra viene moltiplicata per 10 elevato alla posizione della cifra interessata. Ad esempio il numero 492 può essere scritto nel modo seguente:

$$4 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 = 400 + 90 + 2 = 492$$

Avrete certamente capito che usando il sistema posizionale non è affatto necessario usare la base dieci, ma si può usare un qualsiasi numero sia esso maggiore o minore di dieci; ovviamente usando un sistema a base maggiore occorreranno nuove cifre, poiché le

dieci che già conosciamo non saranno più sufficienti. Ma vedremo come risolvere il problema quando ci occuperemo del sistema esadecimale. Per ora vediamo un esempio usando la base 8, dove i numeri saranno composti da otto cifre: da 0 a 7.

Proviamo ora a convertire in decimale il numero ottale 237.

$$2 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 7 \cdot 8^0 = 2 \cdot 64 + 3 \cdot 8 + 7 = 159$$

Anche in questo caso abbiamo applicato lo stesso sistema usato in precedenza, con l'unico accorgimento di cambiare la base del sistema che è, come abbiamo già detto, otto e non più dieci.

Le cifre rappresenteranno di conseguenza i coefficienti delle potenze crescenti di otto.

L'ARITMETICA DEL COMPUTER

Per rappresentare (col numero) qualsiasi base occorre avere un numero di simboli corrispondenti al valore della base stessa: dieci per il decimale, otto per l'ottale, ecc.

Dovete ricordare che il computer non è altro che un insieme molto complicato di circuiti elettrici e, di conseguenza, la rappresentazione e la memorizzazione dei numeri avviene tramite l'apertura o la chiusura di determinati circuiti con conseguente passaggio o meno di una corrente. (In realtà la cosa si svolge in maniera un po' diversa, ma di ciò parleremo in altra sede).

Detto ciò è facile capire che **il computer può riconoscere solo due cifre fondamentali: zero**, per una corrente nulla, e **uno** per un certo valore della stessa. Il sistema di numerazione deve quindi necessariamente basarsi su queste due cifre e **prenderà pertanto il nome di sistema binario o a base due**. Da quanto detto in precedenza dovrebbe essere molto semplice eseguire la conversione da binario a decimale. Proviamo per esempio a vedere quanto vale in decimale il **numero binario 100110**.

$$1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 32 + 0 + 0 + 4 + 2 + 0 = 38$$

Vi sarete sicuramente accorti che, poiché le cifre possono essere solo 0 o 1, è inutile specificare il coefficiente davanti alla potenza di due, in quanto $1 \cdot 2^3$ è esattamente come scrivere 2^3 .

Vediamo ora un semplice sistema per compiere il passaggio inverso, convertire cioè un numero decimale in binario. In pratica si tratta di prendere i resti delle divisioni per due del numero considerato e dei successivi quoti in ordine inverso a quello con cui sono stati ottenuti. Ma vediamo subito un esempio. Proviamo a riconvertire nella forma binaria il numero 38 che abbiamo ricavato in precedenza.

$$38 : 2 = 19 : 2 = 9 : 2 = 4 : 2 = 2 : 2 = 1$$

0	1	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---

Nella riga inferiore sono indicati i resti delle successive divisioni per due, fino ad arrivare a uno. Come vedete leggendo la cifra binaria ottenuta all'inverso abbiamo proprio lo stesso valore usato per l'esempio precedente cioè 100110. Semplice vero? A questo punto possiamo iniziare a trattare le quattro operazioni fondamentali applicate al sistema binario; iniziamo naturalmente con l'**addizione**. Anche in questo caso valgono le regole generali imparate a proposito del sistema decimale. Bisognerà incolonnare i numeri da sommare in modo da far coincidere le unità dello stesso ordine, si dovrà poi procedere come in una normale somma ricordando però che due unità formano una unità nell'ordine più alto quindi, se il risultato è due, dovremo scrivere zero e riportare uno, mentre se il risultato è tre scriveremo uno e riporteremo ancora uno, ecc. Vediamo comunque un semplice esempio.

$$\begin{array}{r}
 110111 + \\
 100001 + \\
 10100 = \\
 \hline
 1101100
 \end{array}$$

In modo analogo si procede anche per la **sottrazione**, facendo però attenzione al caso in cui la cifra del minuendo sia minore alla corrispondente cifra del sottraendo; in tal caso è possibile prendere in prestito una unità di valore superiore e rendere quindi possibile l'operazione aggiungendo le due unità alla colonna interessata. Esaminiamo un paio di casi.

$$\begin{array}{r}
 110101 - \quad 10001 - \\
 10001 = \quad 110 = \\
 \hline
 100100 \quad 1011
 \end{array}$$

Tutto chiaro? Spero di sì, in fondo il sistema è uguale a quello che abbiamo sempre usato, l'unica differenza consiste nel fatto che disponiamo di due sole cifre. Ma questo dovrebbe semplificare le cose, non siete d'accordo? Esaminiamo ora un'operazione davvero semplicissima da eseguire in binario: **la moltiplicazione**. Per eseguire la moltiplicazione si procede esattamente come in decimale, ma essendovi solo due cifre il risultato non potrà che essere zero o uno quindi, moltiplicando il primo numero per ogni cifra del secondo, i risultati potranno solo essere o zero o lo stesso numero da moltiplicare; si procederà allora eseguendo l'addizione dei valori opportunamente incolonnati. Vediamo un paio di semplici esempi.

$$\begin{array}{r}
 1010 \times \quad 1111 \times \\
 110 = \quad 111 = \\
 \hline
 0000 \quad 1111 \\
 1010 \quad 1111 \\
 1010 \quad 1111 \\
 \hline
 111100 \quad 1101001
 \end{array}$$

A questo punto non ci resta che spiegare come eseguire la **divisione**.

Il procedimento è sempre lo stesso ma le cose risultano molto semplificate poiché le cifre del quoto saranno solo zero o uno e quindi i resti vengono ricavati tramite successive sottrazioni. Ecco qualche esempio.

$$\begin{array}{r}
 101101 : 101 = 1001 \\
 101 \\
 \hline
 000101 \\
 101 \\
 \hline
 //
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1010100 : 1100 = 111 \\
 1100 \\
 \hline
 10010 \\
 1100 \\
 \hline
 1100 \\
 1100 \\
 \hline
 //
 \end{array}$$

Naturalmente negli esempi che vi abbiamo proposto risultano numeri interi, cioè senza resto, ma questo solo per facilitarvi la comprensione delle operazioni svolte per portare a termine la divisione.

Bene, ora dovrete essere tutti in grado di eseguire le quattro operazioni fondamentali anche in binario, nonché di convertire con facilità un numero qualsiasi da binario a decimale e viceversa. Non dimenticate comunque che il modo migliore per acquisire una certa dimestichezza con la matematica consiste nel fare molta pratica; per questo motivo seguiranno una serie di esercizi che vi consigliamo vivamente di svolgere. Per il momento concludiamo anche questa puntata. Non perdetevi il prossimo numero dove tratteremo il **sistema esadecimale**, importantissimo per la **programmazione assembler**.

ESERCIZI

- 1) *Addizionate i tre numeri che seguono, quindi convertiteli in decimale e verificate il risultato.*
 $101111 + 1100 + 10000$ (R = 75)
- 2) *Sottraete i due numeri che seguono ed eseguite la verifica in decimale.*
 $1110001 - 11100$ (R = 85)
- 3) *Moltiplicate fra loro i due numeri che seguono ed eseguite la verifica decimale.*
 11101×1011 (R = 319)
- 4) *Eseguite la seguente divisione e fate la verifica decimale.*
 $11001000 : 1010$ (R = 20)
- 5) *Risolvete la seguente espressione secondo l'ordine indicato dalle parentesi, dopodiché eseguite la verifica decimale.*
 $(11111 + 1001) \times 11$ (R = 120)
- 6) *Risolvete la seguente espressione eseguendo come sempre la verifica decimale.*
 $(10100000 - 101000) : 100$ (R = 30)

Fai crescere il tuo P.C.

OGNI MESE IN EDICOLA
UTILITÀ • GIOCHI • RECENSIONI • NOVITÀ

L. 12.500

Ottobre 1988 - N. 2 anno I

PC PLUS

PC PLUS funziona anche senza scheda grafica

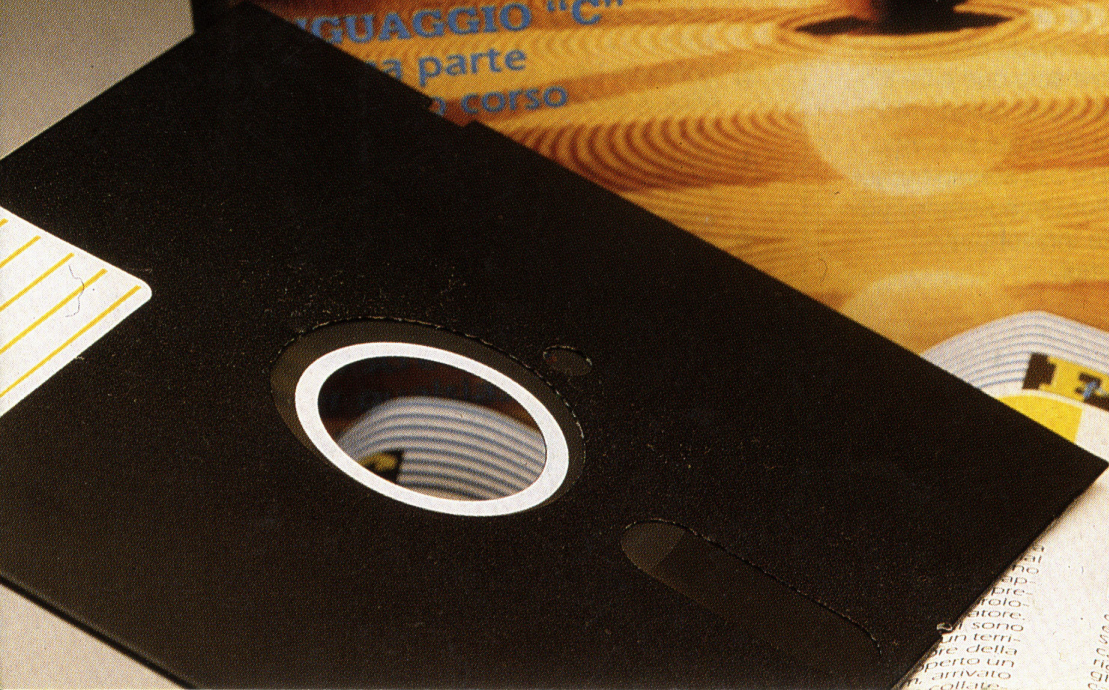
n. 2

Periodico mensile per tutti i sistemi MS DOS compatibili

In questo numero:

GESTFAM
automatizziamo
la gestione
del bilancio familiare

GUAGGIO "C"
la parte
a corso



TRUCK

TRUCK

GREEN NIGHTMARE
ONE SISTEMI
KUIX!
SCHOOL

opzioni sono
c. Takeoff
selezione
cartina nat
righe nat
glorie d
c. l'at