

Uso dell'emulatore CGA

di Dario Paganini, Verona

È inutile dire che per quelli che hanno una scheda grafica diversa dalla CGA, la vita è piuttosto dura. D'altra parte, la Hercules è una scheda molto buona e non meriterebbe di essere rimpiazzata per sacrificarsi ad uno standard più diffuso che, specie su monitor monocromatici, è di finezza risolutiva ingiustificatamente minore. Una speranza ai possessori di questa monocromatica è stata data su MC numero 70, dove è stato presentato un emulatore di CGA. En passant, vorrei segnalare un bug insediato nella versione per il Flight Simulator, che in alcuni casi provoca un blocco totale del computer durante la selezione delle opzioni del menu. Vorrei inoltre segnalare l'uscita sul mercato di un simulatore software di CGA per Hercules prodotto dalla Heimsoeth, completamente programmabile ed estremamente flessibile, che supera le limitazioni dovute alla lentezza del refresh video. A parte il non trascurabile vantaggio della velocità, anche questo simulatore ha delle limitazioni che sono altresì comuni a quello apparso sul citato fascicolo di questa rivista. Voglio quindi portare a conoscenza di tutti i possessori della Hercules le mie soluzioni per superare gli ostacoli più comuni ad una corretta emulazione della CGA. Da qui in poi farò implicito riferimento al CGA Emulator della Heimsoeth anche se con l'emulatore apparso su MC non dovrebbero esserci problemi di alcun genere.

Problema - Il programma con il quale si deve usare l'emulatore parte unicamente da boot-strap.

Esempio - Il simulatore di flipper "NIGHT MISSION".

Domanda - Come faccio a caricare il mio giochetto preferito se, resettando il computer l'emulatore va a farsi benedire?

Risposta - Eseguo un boot-strap

senza resettare niente (mostruosamente ovvio).

Soluzione - Chiamo la INT 19H (orribilmente semplice). Digitate il caricatore Basic di figura 1 e mandatelo in esecuzione.

Poi basta caricare l'emulatore, lanciare il programma BOOT.COM, mettere il disco con il quale usare l'emulatore nel drive A e premere un tasto per eseguire il boot-strap.

BOOT.BAS

```

5 '
10 '
15 '
20 '
25 '
30 '
35 OPEN "boot.com" AS #1 LEN = 1
40 FIELD #1,1 AS A#
45 RESTORE
50 READ BYTE%
55 IF BYTE% = -1 THEN GOTO 70
60 LSET A# = CHR$(BYTE%) : PUT #1
65 GOTO 50
70 CLOSE:END
75 DATA 184,0,0,205,22,205,25,-1

```

Figura 1 - Genera l'utilità BOOT.COM per il boot-strap.

Importante! - Il boot-strap iniziale deve essere stato fatto sull'unità A pena il blocco del computer.

Problema - Il programma con il quale si deve usare il simulatore di CGA si blocca subito con un messaggio del tipo: "CGA NON PRESENTE" anche con l'emulatore attivo.

Esempio - Il "PFS GRAPHING" della serie Assistant.

Domanda - Nessuna, solo una esclamazione: «Diavolo! mi ha fregato!»

Risposta - Nessuna, solo un consiglio che potrebbe gettare alcuni ancor più nello sconforto: «ARMIAMOCI di debugger e PARTITE!»

Soluzione - A parte gli scherzi, per chi conosce anche un «pelino» di Assembler l'impresa non dovrebbe essere difficile (complessità di programma permettendo). Cominciamo, dunque,

col procurarci un debugger, ed insinuamoci con cautela nelle «viscere» del disassemblato. Dobbiamo cercare la zona in cui si controlla la presenza della CGA e bypassarla con un jump bene assestato. Ecco i tre metodi principali usati per verificare l'esistenza dell'adattatore a colori:

1) Verificare se la memoria è modificabile all'indirizzo B800:0000 in modo testo. Sulla CGA lo è, sulla Hercules no.

2) Verificare se i valori alla porta di I/O 3BA sono in continuo cambiamento. Questo sta ad indicare se il retrace video della CGA è attivo o meno.

3) Il metodo più usato in assoluto, comunque, resta quello di interrogare il byte che contiene le informazioni sull'equipaggiamento hardware installato e che si trova all'indirizzo 0000:0410. L'interrogazione può avvenire sia in modo diretto che indiretto tramite l'INT 11H.

Problema - Il programma con il quale si deve usare l'emulatore, una volta lanciato, carica schermate orribilmente massacrate ed incomprensibili.

Esempio - Il simulatore di guerra tipo Risiko "CALL TO ARMS".

Domanda - Come mai? Forse il programma è copiato male?

Risposta - No, il programma sta benissimo. Il problema è da ricercarsi altrove: l'emulatore usa gli interrupt per copiare la memoria della CGA (che parte dall'indirizzo B800H) nella video memory della Hercules (che parte dall'indirizzo B000H). Fin qui nulla di strano, se non fosse per l'unità a disco che usa anch'essa gli interrupt per riempire il buffer di ricezione. Ora, dato che questo buffer di ricezione viene posto, per caricare la schermata, nell'area di memoria della CGA, l'emulatore si affretta (ahimè troppo lentamente) a trasferire i dati che man mano gli arrivano in quest'area nella video memory della Hercules. In questo modo «ruba» gli interrupt al disco, il quale continua a trasmettere incurante della intrusione. Si perdono, quindi, dati trasmessi, e la schermata risulta incompleta.

Soluzione - Non è delle più veloci ma, almeno in Basic, è la migliore. Riferendoci al programma "CALL TO ARMS", dato

che è in Basic e quindi è più semplice da modificare, si devono cambiare tutte le parti che riguardano il caricamento di schermate grafiche. Queste parti si riconoscono dal fatto che iniziano con un "DEF SEG=&HB800" che serve proprio per definire l'area buffer a partire dalla quale caricare la schermata. Il metodo è molto semplice: l'istruzione di BLOAD relativa al caricamento dello screen va posta in un FOR-NEXT di circa 50 cicli (anche con meno dovrebbe andare). In questo modo l'immagine verrà caricata in memoria tante volte quanto basta per riempire i «buchi» provocati dagli interrupt. Anche se si impiega un po' di tempo, se il caricamento degli screen avviene una volta per tutte all'inizio del programma (come, appunto, in "CALL TO ARMS") ciò non provoca grossi scompensi.

Il metodo alternativo, che consiste nel caricare la schermata in una zona diversa di memoria per poi trasferirla in quella della CGA, è sconsigliato se il Basic è interpretato: la lentezza delle istruzioni PEEK e POKE è, talvolta, proibitiva.

Problema - Il programma con il quale si deve usare l'emulatore, una volta lanciato, non dà segni di vita, lo schermo resta buio e, se presente, si sente la musicchetta di presentazione, comunemente senza grafica.

Esempio - "JET" della Sublogic.

Domanda - Come mai? Eppure l'emulatore l'ho caricato!

Risposta - Il programma va subito al sodo disegnando in pagina grafica. La vera CGA «switcha» automaticamente lo screen mentre noi restiamo perennemente in attesa in modo testo.

Soluzione - Aiutiamo il programma scansafatiche entrando noi in modo grafico. Digitate il caricatore Basic di figura 2 e mandatelo in esecuzione. Poi basta

```
GRAF.BAS
5 '
10 '
15 '
20 '
25 '
30 '
35 OPEN "graf.com" AS #1 LEN = 1
40 FIELD #1,1 AS A#
45 RESTORE
50 READ BYTE%
55 IF BYTE% = -1 THEN GOTO 70
60 LSET A# = CHR$(BYTE%): PUT #1
65 GOTO 50
70 CLOSE:END
75 DATA 180,0,176,4,205,16,195,-1
```

Figura 2 - Genera l'utility GRAF.COM per entrare in modo grafico.

Programma Joystick

```
100 OPEN "JOYSTICK.COM" AS#1 LEN=1
110 FIELD#1,1 AS A#:LINEA=1000
120 RESTORE:READ LINEA#
130 WHILE LINEA#<>"FINE":CHK=0:READ CHECKSUM
140 FOR A=1 TO LEN(LINEA#) STEP 2
150 BYH%=MID$(LINEA#,A,1)
160 BYL%=MID$(LINEA#,A+1,1)
170 BYH=ASC(BYH#)-48:IF BYH>9 THEN BYH=BYH-7
180 BYL=ASC(BYL#)-48:IF BYL>9 THEN BYL=BYL-7
190 BYTE=BYH*16+BYL:CHK=CHK+BYTE
200 LSET A# = CHR$(BYTE):PUT#1
210 NEXT A
220 IF CHECKSUM<>CHK THEN PRINT"ERRORE IN LINEA":LINEA:CLOSE:END
230 READ LINEA#:LINEA=LINEA+1
240 WEND:CLOSE:END
1000 DATA "E94101FE0048F60049F7004DF50051FD0050F9004FFB0048FA0047FF2039",3230
1001 DATA "EE2039E62039E72039E52039E2039E92039EB2039EA2039E202F0048F4",3155
1002 DATA "0049F7004DF50051FD0050F9004FFB0048FA0047FF2039E62039E62039E7",3236
1003 DATA "2039E52039E2039E92039EB2039EA2039E2020178032843292062072046",2331
1004 DATA "41434F534F46542031393837FB9C505351521E540E1F8910053F0E973701",2454
1005 DATA "7517FE06370180FCFF740E8D1E0301A034018D363701E8310058A06D013C",2561
1006 DATA "02751DFE0E6C017517FE046C0180FCFF740E8D1E3801A04B018D366C01E8",2831
1007 DATA "0C005E1F5A5958589DEA95E600F0B911003A27740683C303E2F7C3880443",3130
1008 DATA "8B07B800008EDBFA8B1E1C0483C30283FB3E7503B11E003B1E1A04741389",2645
1009 DATA "1E1C0481C3FE0381FB1C047503B83C048907FBCB9950084BFBB10FF8AC3",3432
1010 DATA "2E8B164E01EE42EC0E0DD04D0E0D0E0F5D07D0E8E2E7C3E95E0614002D",4735
1011 DATA "2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1350
1012 DATA "2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2418014A4F59535449434B2020434F4E545244C4C",1775
1013 DATA "4552202D205665722E20312E3030241602284329202020436F7079726967",1867
1014 DATA "687420202627920204641434F534F4654202020313938372414032D2D2D",1716
1015 DATA "2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1350
1016 DATA "2D2D2D2D2D2D2D205054A6F79737469636B20636F6E74726F6C6C65722070",2432
1017 DATA "65726D65747465206469207269646566696E6972652075A6204A6F797374",2912
1018 DATA "69636B20646656C207469706F204F4E2F4F4664624050669A620656D756C61",2409
1019 DATA "7A696F4E6520466920756E207175616C7369617369207464173744F206465",2849
1020 DATA "4C6C612074617374696572612E24050741747475616C6D656E7465207369",2708
1021 DATA "206661206C612073656775656E7466520636F72726973706F4E64656E7A61",2919
1022 DATA "2D402094A4F59535449434B241A095441535449455241242C094A4F5953",1806
1023 DATA "5449434B24409544153544945524124020B4E6F7264202D2D2D2D2D2D2D",1816
1024 DATA "2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1741
1025 DATA "2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1898
1026 DATA "2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1858
1027 DATA "46756F636F202D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1946
1028 DATA "2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1690
1029 DATA "2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1829
1030 DATA "2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1798
1031 DATA "2B2D046756F636F202D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1933
1032 DATA "2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1515
1033 DATA "4F636F202D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1972
1034 DATA "657374202D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1902
1035 DATA "657374202B202D046756F636F202D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",2200
1036 DATA "74202D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1624
1037 DATA "2B2046756F636F202D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",2007
1038 DATA "2D4F76657374202D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1976
1039 DATA "642D4F76657374202B2046756F636F202D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",2156
1040 DATA "756F636F202D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D",1801
1041 DATA "1550667274611204365E74726F6E696373203D3E204C707431242C155269",2447
1042 DATA "746172646F207269706574697A696F4E65203D3E2032244C707431244C70",2622
1043 DATA "7432244C7074322450726560692053504143452042415220706572207269",2353
1044 DATA "646566696E69726520496C204A6F79737469636B206F2045534320242020",2489
1045 DATA "20202020202020202020202020202020202020202020202020202020",960
1046 DATA "20202020202020202020202020202020202020202020202020202020",1572
1047 DATA "204A6F79737469636B2031202F2046322D20496E7374616C6C61204A6F79",2431
1048 DATA "737469636B20322446312D204D6F646966696361204A6F79737469636B20",2544
1049 DATA "31202F2046322D204D6F646966696361204A6F79737469636B2032242020",2215
1050 DATA "20202020202020496E7374616C6C61746F2044726976657220706572204A",2392
1051 DATA "6F79737469636B202020202020202020202020202020202020202020",1706
1052 DATA "6966696361746F2044726976657220706572204A6F79737469636B202020",2722
1053 DATA "20202020202020202020202020202020202020202020202020202020",1689
1054 DATA "4942494C452C202040414E4341204C4120534348454441203F3E3E3E2446",1832
1055 DATA "312024463220244633202446342024463520244636202446372024463820",1418
1056 DATA "2446392024463130242453686966742D244374726C2D24416C7424242020",1981
1057 DATA "20202020202020202020202020202020202020202020202020202020",1660
1058 DATA "E7465722418014573632420395370616365247F0E9F546162240D1C45",1660
1059 DATA "242A374E756D20582A5D242B4E4E756D205B2B5D242D4A4E756D20582D5D",2174
1060 DATA "240A1C4374726C2D456E7465722415291524481124401024481824501924",1719
1061 DATA "47486F6D65244F456E4424495065757024515067446E7452496E73245344",2428
1062 DATA "656C240F53686966742D54616224034374726C2D32247311247410247748",2196
1063 DATA "F6D65247545E6424845067557024765067446E24A5496E73244644656C",2794
1064 DATA "241E30C2E012212223172425263231181910131F14162F112D152C817879",1246
1065 DATA "7A7B7C7D7E7F80880005CD10880300CD10891E008D3647028B1C5183C602",2755
1066 DATA "8BB656E8E9005E5946803C2475FA46E2E9B0E178D161206E8D400E8E000",3588
1067 DATA "32074073C1875F5E92502B80E178D164406E88C00B8108B99008D3604",2434
1068 DATA "E189C00B8408B9080E89300B816158D16AC07E89C00B816158D169907",2740
1069 DATA "08920E89E008D0F03062EC7066E0178033C1741E8D0E08062EC7066E01",2203
1070 DATA "78023C32740F8D0F0D062EC7066E01BC033C3375D02E8B164E01805SEEC",2579
```

```

1071 DATA "3C55740CB0E178D163E07E84B00E8AD8BD1BB1615E841008B0E178D1644",2774
1072 DATA "06E83700BB43158D168507E82D00E839003C3172F93C3A73F58AD02C302E",2919
1073 DATA "A23601B402CD21E935FF535156E889005E59588904FEC783C603E2EFC352",3738
1074 DATA "8BD3B700B402CD105AB409CD21C3B401CD16740632E4CD16EBF432E4CD16",3667
1075 DATA "C38AF08D169907BB219DB100E8290172118D16A107B8011BR140E81B0172",3000
1076 DATA "03E83890585B5051E888FF595A5202D1B402CD21E99900B90B008D36B707",3308
1077 DATA "3B04740B46803C2475FA4E2F3EBB488D683C202585850E88BFFEB769058",3957
1078 DATA "EB1290538D16AC07E87CFF5B538D168507E873FF503C007402E8BD",3856
1079 DATA "8D169907BB3B45B13BERB400722A8D169A07BB545EB154E8A600721C8D16",3095
1080 DATA "A107BB5E68B15E89800720E8D16A707BB6872B168E88A00732058585051",3216
1081 DATA "E82AFF5958502AE18AC4B400B104F6E18D16710703D0B409CD2158C38D1E",3594
1082 DATA "1A08B914003A27741A43803F2475FA43E2F38D1E8108B924003A27742A43",2526
1083 DATA "E2F9E964FF80FC73721458598BD38BD980C1055150528D16A107E8D4FE58",4264
1084 DATA "4388D3585850E8CAFEBBB5B56580F90B7302B53A585850518D16A707E8B4",3895
1085 DATA "F5E92AE98AD5B402CD21E8943AE773033AE3F5C3BA00008E8A82000807",3817
1086 DATA "8B57020E1F8D1EDC0189078957028D367001B914008D1E6D011E8E8A8A04",2361
1087 DATA "RA271F3A04757846E2F152B80E178D16760480FC0174048D16A806E85BFE",3052
1088 DATA "E867FE80FC3B742F80FC3C7F535A8D1E3801E82C008D1E6D01B1021E8EDA",3435
1089 DATA "8A07880F1F8D14DA063C0174048D160C07B80E17E826FEC0205A8D1E0301",2327
1090 DATA "E80200E8E8D360301B935008A041E8E8A88071F4643E2F48D1E6E018B07",2881
1091 DATA "1E8E8A89071FC3B80E178D16DA06E8F0FDBA8401B80825CD210E1FB80031",3160
1092 DATA "BA4402B104D3EA42CD21",1186
1094 DATA "FINE"

```

diffusi ed economici sono, invece, i joystick di tipo on/off, ovvero quelli comunemente usati da computer tipo i Commodore, gli Atari ecc.

Il tipo analogico dispone di due potenziometri, per cui la posizione del joystick associata a valori di tensione, in quello on/off sono presenti dei microinterruttori per cui il loro funzionamento è equivalente a quello di tanti tasti quante sono le posizioni rilevabili.

Il progetto di cui mi accingo a parlare permette di collegare un joystick di tipo on/off al PC tramite la porta parallela per stampante e poter emulare con esso la

È disponibile, presso la redazione, il disco con il programma Joystick pubblicato in questa rubrica. Le istruzioni per l'acquisto e l'elenco degli altri programmi disponibili sono a pag. 251.

lanciare il simulatore di CGA e conseguentemente la routine GRAF.COM appena generata. A questo punto lanciate tranquillamente il programma «ribelle»: vedrete che non opporrà più resistenza!

Qui ho esaminato i principali problemi che capitano nel 99% dei casi, ma, si sa, l'eccezione c'è sempre. Ogni programma deve essere preso in una certa maniera perché funzioni come vogliamo noi.

Per utilità di chi fosse interessato al CGA EMULATOR della Heimsoeth menzionato nell'articolo, riporto qui di seguito l'indirizzo della software house produttrice:

Heimsoeth Software GmbH and Co.KG
Fraunhoferstr. 13
8000 Muenchen 5
West Germany

Per chi, invece, volesse documentarsi sugli argomenti trattati, può trovare interessanti informazioni su:

— Motorola SY6845R CRT Controller Data Sheet

— IBM XT Technical Reference Manual

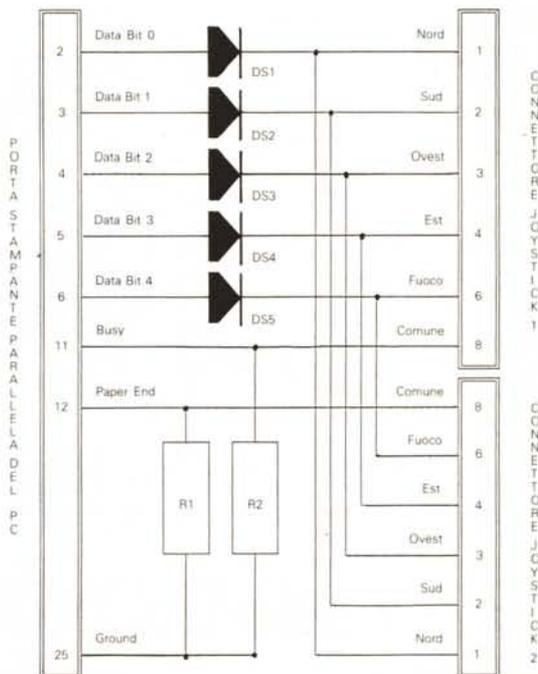
Joystick controller

di Fabio Coccione
Roseto degli Abruzzi (TE)

Il joystick

I computer della famiglia del PC-IBM dispongono di un ingresso per joystick di tipo analogico. Data la non economicità sia del joystick che della scheda di controllo non si è avuta una grande diffusione di tale accessorio. Ben più

Schema elettrico del connettore adattatore per joystick



pressione di un qualsiasi tasto della tastiera anche in combinazione con i tasti Shift, Ctrl e Alt.

L'hardware

La parte hardware, tra l'altro molto semplice ed economica, è costituita da un connettore adattatore formato da tre connettori Cannon, uno a 25 e due a 9 poli, da cinque diodi e due resistenze. I collegamenti sono visibili nello schema elettrico di figura 3.

In pratica per il rilevamento del joystick si sfrutta la porta parallela Centronics collegando le linee dati da D0 a D4 ai cinque interruttori del joystick, mentre il comune di questi ultimi va collegato, per il joystick numero 1, al pin numero 11 che corrisponde al Busy, ed al pin numero 12 che corrisponde a Paper End per il joystick numero 2.

I diodi permettono la chiusura contemporanea di più interruttori, mentre le resistenze mantengono a livello logico basso i rispettivi terminali di lettura.

La lettura del joystick viene effettuata mandando alte, sequenzialmente, le linee dati da D0 a D4 ed effettuando

quindi la lettura dello stato del Busy e di Paper End.

Il software

Il software è costituito dal programma 'JOYSTICK.COM'.

Tale programma sfrutta una possibilità offerta dal DOS, che permette ad un programma di restare residente in memoria e di entrare quindi a far parte del DOS stesso. Ciò si ottiene mediante l'uso della funzione 'termina-ma-resta-in-luogo', con numero di codice 31 hex richiamabile con l'interrupt 21 hex del DOS. Quando un programma termina in questo modo deve dire al DOS quanta parte di sé deve conservare in memoria e quanta deve essere eliminata, ciò si ottiene passando nel registro DX un valore di paragrafo di segmento che specifica il paragrafo di memoria che viene subito dopo la fine della parte residente.

La funzione 25 hex richiamabile sempre mediante l'interrupt 21 del DOS ci consente di modificare un vettore di interrupt. I registri DS:DX in questo caso contengono l'indirizzo del vettore

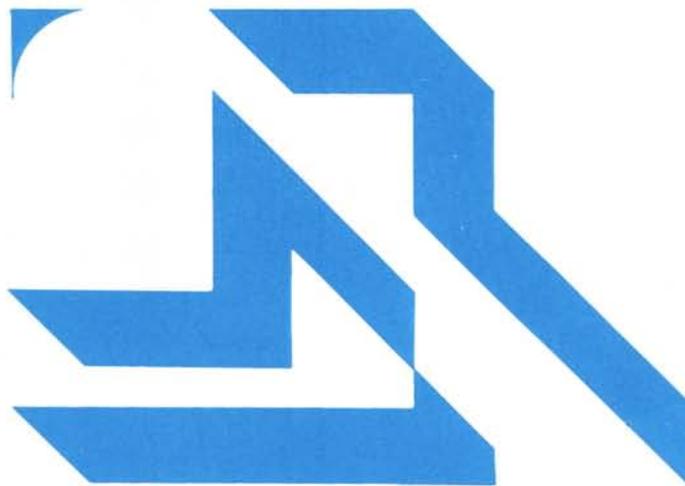
di una subroutine di gestione dell'interrupt e il registro AL contiene il numero dell'interrupt da modificare, mentre in AH viene specificato il numero della funzione richiesta.

In tal modo viene cambiato il vettore dell'interrupt numero 8 per far sì che la routine di controllo del joystick venga eseguita ad ogni aggiornamento dello orologio. In seguito al movimento del joystick i codici dei tasti ad esso associati vengono inseriti nel buffer di tastiera posto nella parte bassa della memoria del PC.

Per ottenere il programma 'JOYSTICK.COM', occorre caricare e lanciare il programma Basic 'JOYSTICK.BAS', per ridurre il lavoro necessario all'input dei dati si è usato un caricatore esadecimale anziché decimale.

Il joystick così realizzato potrà essere usato con ottimi risultati con tutti i programmi in cui la lettura della tastiera viene effettuata tramite le apposite routine del BIOS, ovviamente con quei programmi che leggono direttamente la porta 96 a cui è collegata la tastiera non si otterrà alcun effetto.

MC



F.M. STEREO

L'ARADIO CITTA' UNO

TERNI 105 Mhz

ROMA 97,5 Mhz - 98,8 Mhz

VITERBO 97,4 Mhz

**LA TUA ROCK STATION
CON QUALCHE STRAPPO ALLA REGOLA**

Viale Mazzini, 145 - 00195 Roma - Tel. 310043

Se qualche volta vi è capitato di pensare che un computer vi avrebbe semplificato la vita, avevate ragione. Se avete pensato che forse ancora non era il momento giusto, forse, avevate ragione. Se continuate ancora a pensarci, allora avete torto. Se siete convinti venite, se non lo siete venite lo stesso, per una chiacchierata sugli strumenti che usiamo oggi.

PCL88

PERSONAL COMPUTER XT IBM™ COMPATIBILE

- CPU8088, CLOCK 4.77 MHZ
- MEMORIA CENTRALE: 256K (Espandibile a 640K sulla scheda madre)
- N. 1 FLOPPY DISK DRIVE 360K (Made in Japan)
- Scheda Videografica Colore (C.G.A.) oppure Scheda Grafica Monocromatica (Hercules)
- Uscita per stampante.
- Tastiera 84 tasti con tasti funzione e pad num.
- Monitor Monocromatico 12"
- Sistema operativo MICROSOFT MS DOS 3.2 e GW Basic

Prezzo Lire 896.000 + IVA

PCL286/1

PERSONAL COMPUTER AT IBM™ COMPATIBILE

- CPU80286 CLOCK 10 MHZ, 0 W.S. (12 MHZ 1 w.s.)
- MEMORIA CENTRALE: 512K (Espandibile a 1MBYTES 640 + 384)
- N. 1 FLOPPY DISK DRIVE 1.2MBYTES (Japan)
- N. 1 DISCO RIGIDO 20Mbytes
- Scheda Videografica Colore (C.G.A.) oppure Scheda Grafica Monocromatica (Hercules 720x348)
- Uscita per stampante.
- Tastiera 101 tasti con tasti funzione e pad numerico.
- Monitor Monocromatico 12"
- Sistema operativo MICROSOFT MS DOS 3.2 e GW Basic

Prezzo Lire 2.115.000 + IVA

PCL286/2

PERSONAL COMPUTER AT IBM™ COMPATIBILE

- CPU80286 CLOCK 10 MHZ, 0 W.S. (12/16 MHZ)
- MEMORIA CENTRALE: 512K (Espandibile a 1MBYTES 640 + 384)
- N. 1 FLOPPY DISK DRIVE 1.2MBYTES (Japan)
- N. 1 DISCO RIGIDO 40Mbytes
- Scheda Videografica Colore (C.G.A.) oppure Scheda Grafica Monocromatica (Hercules)
- Uscita per stampante.
- Tastiera 101 tasti con tasti funzione e pad numerico.
- Monitor Monocromatico 12"
- Sistema operativo MICROSOFT MS DOS 3.2 e GW Basic

Prezzo Lire 2.920.000 + IVA

PCL386

PERSONAL COMPUTER COMPAC™ & IBM™ COMPATIBILE 32 bit

- CPU 80386 CLOCK 16 MHZ 0 W.S.
- MEMORIA CENTRALE 1MBYTES RAM
- N. 1 FLOPPY DISK DRIVE 1.2MBYTES (Japan)
- N. 1 DISCO RIGIDO 40Mbytes
- Scheda Grafica (Hercules)
- Uscita per stampante.
- Tastiera 101 tasti con tasti funzione e pad numerico.
- Monitor B/N 12"
- Sistema operativo MICROSOFT MS DOS 3.2 e GW Basic
- contenitore a torre, alimentatore 220watt

Prezzo lire 5.825.000 + IVA

PCL286/G

SISTEMA GRAFICO HR 80286 (PS/2 Compatibile)

1MRAM, 1FDD 1.2M, 1 HDD 40M, 2 Seriali, 1 Parallela, Scheda video EVA/1024 1024x768, 16 colori. 640x480; 640x350; 320x200 256 colori su una palette di 256K. HD & SW compatibile con VGA/EGA/MDA. SW compatibile con Hercules, GCA. Modo testo 132 caratteri, 8 font SW contemporanei. Window, Zoom e Pan HD. Monitor Colore 15" Multiscan 20/50KHz; .25 dot/pitch, TTL/Analogico. Risoluzione 1024x768, mouse ottico, tastiera 101 tasti.. MS DOS, Driver AUTOCAD, LOTUS 123, Windows, ecc. Programma di disegno DR HALO della Media Cybernetics.

Prezzo Lire 6.600.000 + IVA

OPZIONI

INSERIMENTO DISCO RIGIDO 20MB su XT Lit. 577.000 + IVA
PER AT:
40 MB lit. 1.000.000 + IVA
80 MB lit. 1.585.000 + IVA
Più controller e cavi lit. 238.000 + IVA
I prezzi comprendono installazione e collaudo.



- STAMPANTE GRAFICA alfa/numerica 80 colonne 120 cps, trascinamento trattori e foglio singolo, IBM/EPSON compatibile

Prezzo lire 510.000 + IVA

- STAMPANTE GRAFICA alfa/numerica 136 colonne 160 cps, trascinamento a trattori e foglio singolo, IBM/EPSON compatibile

Prezzo lire 883.000 + IVA

- STAMPANTE GRAFICA alta risoluzione 360x360 DPI, 24 AGHI, 450 CPS, LQ, Proporzionale, 64K RAM di buffer, Casette di font e personalizzazioni aggiuntivi, Mode 393 OKI MICROLINE

Prezzo Lire 1.960.000 + IVA

- STAMPANTE LASER PER DESK TOP PUBLISHING, WORD PROCESSING ECC, 6 pag. minuto, 1.5MB RAM HPLASERJET + Il Compatibile, completa di kit di avviamento, interfaccia Parallela Centronics

Prezzo Lire 3.950.000 + IVA

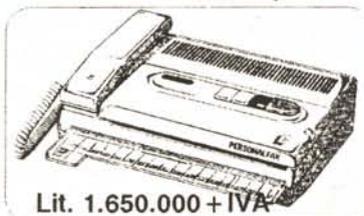
MOUSE AD ENCODER OTTICO Interfaccia RS232, Mouse System e Microsoft compatibile. Scheda interfaccia seriale RS232.

Prezzo Lire 101.000 + IVA

MOUSE OTTICO. Mouse System e Microsoft compatibile, adatto per PC, Olivetti ed altri

Prezzo lire 160.000 + IVA

Per trasmettere e ricevere disegni, testi, documenti e... parole oggi c'è un telefono molto speciale



Lit. 1.650.000 + IVA

PERSONALFAX:*
dalla tua scrivania in tutto il mondo, nel tempo e al costo di una telefonata, dimenticando le poste, i ritardi, il traffico cittadino.

E da tutto il mondo sulla tua scrivania, con riservatezza che i tradizionali telefax centralizzati non possono assicurare.

CARATTERISTICHE GENERALI:

- MODELLO: PERSONALFAX con telefono incorporato
- CONFIGURAZIONE: PORTATILE E DA TAVOLO, HALF DUPLEX,
- TEMPO APPROSS. DI TRASMISSIONE: Circa 15 sec per un formato A4
- CCITT G3/G2 COMPATIBILITA': STANDARD 9600/4800/2400bps
- MODO FOTOCOPIATRICE: STANDARD
- SELEZIONE DEL CONTRASTO: AUTOMATICO
- PAGING: STANDARD

SISTEMA PER EDITORIA PERSONALE * DTP (DESK TOP PUBLISHING)

CPU 80286, 1MRAM, 1FDD 1.2M, 1HDD 20MBYTES, 2 SERIALI, 1 PARALLELA, MOUSE OTTICO VIDEO HERCULES 720X348, MONITOR 14". STAMPANTE LASER 6 PPM, HP LASERJET PLUS II COMP CON 1.5M RAM. (OKI MICROLINE). SOFTWARE VENTURA PUBLISHING (Italiano). MS DOS 3.2: GW BASIC. Gratuita l'installazione del programma ed una giornata di istruzione sul programma VENTURA.

LIRE 8.500.000 + IVA

CONDIZIONI DI VENDITA

TUTTI I MATERIALI SONO GARANTITI 12 MESI DALLA DATA DI ACQUISTO. LA RESA E' FRANCO NOSTRO MAGAZZINO DI VIA RUBRA. IL PAGAMENTO E' SOLO IN CONTANTI ALLA CONSEGNA. SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA CONTRASSEGNO.

OCCASIONISSIMA

MITAC™ VISO

MPC160V XT COMPATIBILE, E TRANSPORTABILE

- CPU 8088
- MEMORIA CENTRALE: 512K (espandibile a 640)
- N. 1 floppy driver da 360K (made in Japan)
- Scheda videografica colore CGA
- 2 porte seriali RS232
- 1 porta per stampante
- controller game
- orologio con batteria tampone
- floppy disk controller
- Uscita RGB e VideoComposita per monitor B/N
- Uscita per display a cristalli liquidi
- Possibilità di aggiungere un secondo floppy
- Accesso al BUS.
- Peso 3,5 Kg.

Prezzo lire 888.000 + IVA

DISPLAY LCD PER MITAC Lit. 300.000 + IVA

STAMPANTE A MARGHERITA

DATAMATE CON INSERITORE AUTOMATICO, TRASCINAMENTO A TRATTORI E A FRIZIONE. Interfaccia parallela tipo centronics. Ideale per word processing. prezzo lire 650.000 + IVA*

STAMPANTE A MARGHERITA DATAMATE TRASCINAMENTO SOLO A FRIZIONE, interfaccia parallela tipo Centronics. Ideale per Word Processing. Prezzo lire 370.000 + IVA

MODEM BOX

300 BAUD V21, WD130 Lire 85.000 + IVA*

MODEM BOX 300 BAUD V21, GNCOMUS Lire 60.000 + IVA*

SCHEDA RETE

PER IBM XT O COMPATIBILE, 1 MBIT/SEC, MS DOS 2.1 con cavi manuale e software. Prezzo lire 145.000 + IVA

EPROM PROGRAMMER

SU SCHEDA PER PC IBM E COMPATIBILI Programma tutte le EPROM fino a 128K (27128), utilizza l'algoritmo intelligente per una grande velocità di programmazione ed una maggiore durata delle EPROM. (Manuale, disco) Prezzo lire 100.000 + IVA

INSERITORI AUTOMATICI

DI FOGLI SINGOLI PER STAMPANTEN. PER STAMPANTE DA 80 COLONNE MSP LIRE 200.000 + IVA* PER STAMPANTEN DA 136 COLONNE MSP LIRE 200.000 + IVA*

BUFFER

Box Printer buffer 64k RAM espandibile a 512k Lire 250.000 - IVA

BACK-UP

Streamer tape IRWIN 10Mbytes per PC/XT Lire 500.000 + IVA

RS232

Kit per la seconda porta seriale comprendente i chip, il cavo, i connettori. Lire 33.000 + IVA (esclusa installazione).

TELECAMERA

CCD, Standard europeo, 300000 dots per frame. B/N. Uscita VDC Lire 950.000 + IVA

8087

Coprocessore matematico per XT Lire 235.000 + IVA

MANUALI (in inglese)

TECHNICAL REFERENCE MANUAL PER AT Lire 50.000 + IVA MS DOS MANUAL 3.2 Lire 25.000 + IVA

KOALA TOUCH TABLET Per PC/AT, JOYSTICK e Tavoleta compatibile KOALAPAD, con software. Lire 75.000 - IVA

DATA SWITCH

Box di commutazione elettronico fra un computer e 2 stampanti con buffer. richiede alimentatore Lire 150.000 + IVA

MONITOR

PC1200 12" TTL PERHERCULES, EUROVIDEO INDESIT, CON BASCULAMENTO lire 95.000

TAXAN MONITOR COLORE 14" ingresso PAL, adatto anche per videoregistratore lire 450.000 - IVA

D/A CONVERTER

Scheda conversione Digitale Analogica da 8 bit, 8 canali Lire 400.000 + IVA (complessa di manuale).

MULTIFUNZIONE

SCHEDA Per XT, 1 seriale + 1 opzionale, 1 parallela FDD controller, orologio con batteria tampone, ingresso game. lire 110.000 - IVA

prodotti per APPLE II

SCHEDE ESPANSIONE

Per APPLE II & II E di tutti i tipi assortiti Lire 30.000 cad.

TASTIERE APPLE II +

Tastiere 84 tasti con tasti funzione e tastierino numerico per APPLE II, MULTITECH MK II Lire 80.000 + IVA

TASTIERE APPLE II

Adatte per APPLE IIE Configurate similmente alle tastiere di un PC. Lire 55.000 + IVA

SUSY 2 PLUS

Sistema compatibile APPLE II + 64KRAM, processore 6502, tastiera estesa con tasti funzione e tastierino numerico. Lire. 300.000 + IVA

ALIMENTATORI

per APPLE II + Lire 40.000 - IVA

JOYSTICK PER APPLE II

Supereconomico per games Lire 15.000 + IVA