

software

MBASIC

In questo numero pubblichiamo un programma di un nostro lettore, apparentemente molto grande, ma in realtà dato dall'unione di quattro parti fondamentali accessibili da un menu principale.

Si tratta di quattro utility nel campo dell'elettronica: la prima consente la tabulazione di valori EIA 10%, in base all'operazione su tali valori (parallelo, serie, partitori, frequenze di risonanza, ecc.).

La seconda invece consente di contare e raggruppare per valore i componenti di un circuito, ottenendo l'ordinamento dei valori stessi.

La terza permette al nostro calcolatore di simulare una calcolatrice elettronica ed infine la quarta consente il tracciamento pseudo-grafico del modulo e della fase di una funzione complessa, ciò che in gergo si chiama il "diagramma di Bode".

Lasciamo dunque la parola al lettore, non prima però di aver fatto alcune piccole considerazioni.

Nella riga 70 compare la funzione FNPCS, che consente il posizionamento assoluto del cursore e corrisponde alla sequenza "ESC = r c" dove "r" e "c" sono rispettivamente i valori di riga e di colonna aumentati di 32 della posizione in cui si andrà a stampare un carattere nel video.

Per quanto riguarda il valore LCC definito nella linea 80 ed usato più volte con l'istruzione "Poke" possiamo dire che può essere tranquillamente trascurato, salvo apportare le dovute modifiche a seconda del personal di cui si dispone.

Elepack: un pacchetto per l'elettronica

di Massimo Corinaldesi
Falconara (AN)

Il pacchetto qui presentato, composto da un gruppo di quattro routine distinte, è stato realizzato per fornire ausilio nella elettronica applicata dagli hobbysti: sovente, infatti, ci si trova nella necessità di disporre di utility pratiche e di facile uso al fine di realizzare o dimensionare un circuito elettronico. ELEPACK è concepito

proprio per questo tipo di problemi. Il programma è redatto in Mbasic al fine di preservare la trasportabilità e, per quanto possibile, la facilità di modifica a seconda delle particolari esigenze.

Una volta lanciato, il programma presenta il menu principale composto da quattro opzioni:

- 1- Tabelle di valori EIA 10%
- 2- Totalizzatore di componenti
- 3- Calcolatrice
- 4- Diagrammi di Bode
- 9- Fine programma

che, a parte l'evidente opzione 9, vengono qui di seguito descritte singolarmente.

1 - Tabelle EIA al 10%

Nel dimensionamento di reti elettriche passive (reti RC, LC, ecc.) occorre talvolta determinare il valore di due componenti il cui prodotto, o rapporto, o somma, ecc., sia il più possibile prossimo ad un valore predeterminato: è questo il caso di reti RC di multivibratori, reti LC di circuiti risonanti e simili.

Sapendo che in commercio sono per lo più reperibili componenti RLC i cui valori ricadono entro la serie EIA standard al 10% di tolleranza (E12), ci si trova a dover scegliere quei valori dei componenti reali che meglio approssimano i dati di progetto. Si può in tal caso ricorrere alla prima routine del pacchetto (linee 330-730) per avere in video una serie di tabelle numeriche ottenute da tutte le possibili coppie di valori E12 applicando tra loro le operazioni matematiche che più comunemente si incontrano nella progettazione di circuiti analogici.

L'insieme delle tabelle visualizzabili è presentato nel sottomenu della routine:

- | | |
|------------------|----------------|
| 1 paralleli | 2 serie |
| 3 part. di tens. | 4 prodotti |
| 5 rapporti | 6 freq. natur. |
| 7 freq. rison. | |

Queste tabelle permettono, a parte il fattore di scala variabile di caso in caso, di selezionare la coppia di componenti ottimale.

Per semplicità di scrittura della routine e cercando di minimizzare l'impegno di memoria centrale, i calcoli vengono effettuati

ogni qualvolta si seleziona una particolare voce del sotto-menu, ciò inoltre agevola l'inserimento di ulteriori tabelle senza però penalizzare troppo la velocità di esecuzione qui non particolarmente importante.

Si noti come la generazione della tabella dei partitori, ove viene richiesto il valore della tensione di ingresso, non è "a prova di errore" a causa della natura necessariamente formattata che assume la presentazione in video dei risultati: sarà perciò richiesta una certa attenzione nella scelta del valore introdotto al fine di non compromettere la leggibilità della videata.

2 - Totalizzatore di componenti

Compresa dalla linea 770 alla linea 1260, questa routine risponde alla necessità pratica di determinare, dato un circuito elettronico che si intende realizzare, quanti e quali sono i componenti simili tra loro: esempio quanti sono i resistori da 1 kohm, o quanti sono i condensatori da 4.7 nF, ecc.

Il totalizzatore accetta i valori dei singoli componenti (non necessariamente valori standard e comunque senza unità di misura) in qualsiasi successione, presentandone poi la lista ordinata su valori crescenti includendo il numero delle unità presenti per ogni valore.

Dato il numero relativamente basso di componenti che possono far parte di uno schema anche complesso, non è stato impiegato un metodo evoluto per effettuare il sort dei valori. Inoltre, benché sarebbe probabilmente stato utile, la routine non è stata dotata della possibilità di differenziare, ad esempio, tra resistori di differente wattaggio o natura; ciò deriva dal fatto che ogni singolo componente può essere descritto soltanto da un numero, che naturalmente è bene far coincidere col proprio valore caratteristico (es. la resistenza nel caso di un resistore).

A lista conclusa, il totalizzatore può esguirne una copia su stampante.

3 - Calcolatrice

Si tratta di una routine che consente di


```

10 REM-----
20 REM      ELEPACK - pacchetto di routines di interesse
30 REM      generale in elettronica.
40 REM
50 REM      Massimo Corinaldesi - rev. dic. 1984
60 REM-----
70 DEF FNPCS(IRX,ICX)=CHR$(27)+CHR$(61)+CHR$(IRX+32)+CHR$(ICX+32)
80 PGM=3,14159265359 ; LCC=8HFF79 ; REM LOCAZIONE CARATTERE CURSORE
90 ON ERROR GOTO 0 : PRINT CHR$(26);max "84" : PRINT
100 PRINT "==== COMPENDIO DI ROUTINES DI UTILITA' NEL CAMPO ELETTRONICO ====="
120 PRINT "-----"
130 PRINT : PRINT : PRINT
140 PRINT "-----"
150 PRINT " : routines disponibili : "
160 PRINT " : "
170 PRINT " : "
180 PRINT " : 1.....TABELLE DI VALORI EIA "
190 PRINT " : 2.....TOTALIZZATORE DI COMPONENTI "
200 PRINT " : 3.....CALCOLATRICE "
210 PRINT " : 4.....DIAGRAMMI DI BODE "
220 PRINT " : 9.....fine "
230 PRINT " : "
240 PRINT " : "
250 PRINT : PRINT : PRINT
260 POKE LCC,13 : PRINT "quale scegli ? : " : R$=INPUT$(1) : PRINT
270 IF R$="9" THEN POKE LCC,95 : STOP
280 IF INSTR("1234",R$)=0 THEN PRINT CHR$(11); : GOTO 260
290 ON VAL(R$) GOTO 330,770,1300,370
300 REM-----
310 REM      GENERAZIONE DI TABELLE NUMERICHE DALLA SERIE EIA 10X
320 REM-----
330 DIM R(12),V(12,12) : REM MATRICI PER LE TABELLE EIA
340 DATA 1,1.2,1.5,1.8,2.2,2.7,3.3,3.9,4.7,5.6,6.8,8.2
350 FOR KX=1 TO 12 : READ R(KX) : NEXT KX : RESTORE 340
360 T$(1)="tabella dei paralleli" : T$(2)="tabella delle serie"
370 T$(3)="tabella dei partitori" : T$(4)="tabella dei prodotti"
380 T$(5)="tabella dei rapporti" : T$(6)="tabella delle frequenze naturali"
390 T$(7)="tabella delle frequenze risonanti"
400 PRINT CHR$(26);max "84" : PRINT
410 PRINT "GENERAZIONE DI TABELLE NUMERICHE OTTENUTE DALLA SERIE EIA AL 10X."
420 PRINT:PRINT:PRINT : PRINT "tabelle disponibili : " : PRINT
430 PRINT " 1.....PARALLELI "
440 PRINT " 2.....SERIE "
450 PRINT " 3.....PARTITORI "
460 PRINT " 4.....PRODOTTI "
470 PRINT " 5.....RAPPORTI "
480 PRINT " 6.....FREQ. NATURALI "
490 PRINT " 7.....FREQ. RISONANTI "
500 PRINT " 9.....Ritorno al menu " : PRINT:PRINT:PRINT
510 PRINT "quale scegli ? : " : R$=INPUT$(1) : PRINT
520 IF R$="9" THEN ERASE R,V,T : GOTO 90
530 IF INSTR("1234567",R$)=0 THEN PRINT CHR$(11); : GOTO 510
540 IF R$(1)="3" THEN GOTO 550 ELSE INPUT "riferiti a che tensione : " : TV
550 POKE LCC,32 : PRINT CHR$(26); "sto calcolando" : NZ=VAL(R$)
560 FOR IX=1 TO 12:FOR JX=1 TO 12
570 ON NZ GOTO 580,590,600,610,620,630,640
580 V(IX,JX)=R(IX)*R(JX)/(R(IX)+R(JX)):GOTO 650
590 V(IX,JX)=R(IX)+R(JX):GOTO 650
600 V(IX,JX)=TV*(R(IX)+R(JX))/(R(IX)*R(JX)):GOTO 650
610 V(IX,JX)=R(IX)*R(JX):GOTO 650
620 V(IX,JX)=R(IX) : GOTO 650
630 V(IX,JX)=10/(R(IX)+R(JX)+2*PGM):GOTO 650
640 V(IX,JX)=10/SQR(R(IX)*R(JX)+2*PGM)
650 NEXT JX:NEXT IX
660 PRINT CHR$(26);max "84";TAB(20);T$(NZ); " tra valori EIA 10X"
670 PRINT:PRINT:PRINT " : "
680 FOR KX=1 TO 12:PRINT USING " #.# :":R(KX):NEXT KX:PRINT
690 PRINT STRING$(79,"-")
700 FOR KX=1 TO 12 : PRINT USING " #.# :":R(KX);
710 FOR LX=1 TO 12:PRINT USING " #.# #.# :":V(KX,LX):NEXT LX:PRINT : NEXT KX
720 PRINT STRING$(79,"-") : PRINT : PRINT : PRINT
730 PRINT "return per continuare : " : K$=INPUT$(1) : POKE LCC,13 : GOTO 400
740 REM-----
750 REM      TOTALIZZATORE DI COMPONENTI
760 REM-----
770 NMZ=99 : REM MAX NUMERO (DISPARI) DI VALORI DIVERSI TRA LORO
780 DIM VN(NMZ+1),VN2(NMZ+1),F$NMZ+1
790 FOR KX=0 TO NMZ : V$(KX)=V$(KX)+1 : VN(KX)=0 : NEXT KX : NMZ=0 : NIZ=0
800 PRINT CHR$(26);max "84" : PRINT
810 PRINT "TOTALIZZATORE DEL NUMERO DI COMPONENTI EGUALI IN UNA LISTA."
820 PRINT:PRINT ("introducì 'E' per terminare la lista")
830 PRINT FNPCS(20,0); "Totale di : " : NXCZ="componenti"
840 PRINT FNPCS(10,0);CHR$(24);
850 INPUT "VALORE DEL COMPONENTE : " : VC$
860 IF VC$="E" THEN GOTO 920 ELSE VC=VAL(VC$)
870 IF VC=0 THEN GOTO 830 ELSE NIZ=1 : NXCZ=NXCZ+1
880 IF V$(NIZ)=VC THEN VN(NIZ)+VN(NIZ)+1 : GOTO 830
890 IF V$(NIZ) > VC THEN V$(NIZ)=VN(NIZ)+1:NIZ=NIZ+1:GOTO 830 ELSE NIZ=NIZ+1
900 IF NIZ=NMZ+1 THEN GOTO 880 : ELSE PRINT "!!! TROPPI COMPONENTI !!!":STOP
910 REM----- ORDINAMENTO DEI VALORI E PRESENTAZIONE
920 PRINT CHR$(26); "sto ordinando i valori"
930 FOR IX=1 TO NIZ+1
940 IF V$(IX) < V$(IX+1) THEN F$(IX)="###" : ELSE F$(IX)="#.#.#.#"
950 IF V$(IX) < V$(IX+1) THEN F$(IX)="#.#.#.#"
960 IF V$(IX) < V$(IX+1) THEN F$(IX)="#.#.#.#"
970 NEXT IX
980 FOR IX=1 TO NIZ-1 : FOR JX=IX+1 TO NIZ
990 IF V$(IX) > V$(JX) THEN SWAP V$(IX),V$(JX) : SWAP VN(IX),VN(JX)
1000 NEXT JX : NEXT IX
1010 PRINT CHR$(26); "max : " : STRING$(46,"-")
1020 PRINT "TOTALE DI : " : NXCZ : "COMPONENTI E : " : NIZ : "VALORI DIVERSI." : PRINT
1030 PRINT STRING$(50,"-")
1040 PRINT "TABELLA NUMERO DEI COMPONENTI PER SINGOLO VALORE : " : PRINT
1050 FOR N2X=1 TO NIZ STEP 2
1060 PRINT TAB(5);VN2(N2X);TAB(8);USING F$(N2X);V$(N2X);
1070 IF VN2(N2X+1)=0 THEN PRINT : GOTO 1090
1080 PRINT TAB(30);VN2(N2X+1);TAB(33);USING F$(N2X+1);V$(N2X+1);
1090 NEXT N2X : PRINT:PRINT
1100 PRINT STRING$(50,"-") : PRINT
1110 PRINT "C Conferma, Restrizia, Stampa, Menu : " : R$=INPUT$(1)
1120 IF R$="C" THEN GOTO 800
1130 IF R$="R" THEN GOTO 790
1140 IF R$="M" THEN ERASE V$,VN$,F$ : GOTO 90
1150 IF R$="S" THEN PRINT CHR$(11);CHR$(24); : GOTO 1110
1160 LPRINT:LPRINT
1170 LPRINT "max : " : STRING$(46,"-")
1180 LPRINT "TOTALE DI : " : NXCZ : "COMPONENTI E : " : NIZ : "VALORI DIVERSI."
1190 LPRINT STRING$(50,"-")
1200 LPRINT "TABELLA NUMERO DEI COMPONENTI PER SINGOLO VALORE : " : LPRINT
1210 FOR N2X=1 TO NIZ STEP 2
1220 LPRINT TAB(5);VN2(N2X);TAB(8);USING F$(N2X);V$(N2X);
1230 IF VN2(N2X+1)=0 THEN LPRINT : GOTO 1250
1240 LPRINT TAB(30);VN2(N2X+1);TAB(33);USING F$(N2X+1);V$(N2X+1)

```

```

1250 NEXT N2X : LPRINT : LPRINT STRING$(50,"-")
1260 LPRINT:LPRINT:LPRINT : PRINT CHR$(11);CHR$(24); : GOTO 1110
1270 REM-----
1280 REM      SIMULATORE DI CALCOLATRICE TASCABILE
1290 REM-----
1300 NMOPX=50 : DIM S$(NMOPX) : REM MAX NUMERO TRA OPERATORI E NUMERI
1310 LNTM=2,302585093M : POKE LCC,32 : XK$="0" : NXZ=15 : EEZ="1" : GOSUB 3260
1320 MANG$="deg" : GRAM=180M : MEMH=0 : NERRX=0 : ON ERROR GOTO 3240
1330 FLAGZ=1 : NSZ=1 : NFX=0 : NPAZ=0
1340 GOSUB 3560 : REM AGGIORNA IL DISPLAY
1350 K$=INPUT$(1)
1360 IF K$="u" THEN ERASE S$ : GOTO 90
1370 NERRX=0 : NM=VAL(S$(NSZ))
1380 IF INSTR("1234567890.",K$) < 0 THEN GOTO 2910
1390 IF INSTR("+-*/%R",K$) < 0 THEN GOTO 2760
1400 IF K$="=" THEN GOTO 2860
1410 IF K$="A" THEN GOTO 1610
1420 IF K$="(" THEN GOTO 2650
1430 IF K$=")" THEN GOTO 2670
1440 IF K$="V" THEN GOTO 2600
1450 IF K$="^" THEN GOTO 2630
1460 IF K$="P" THEN GOTO 2570
1470 IF K$="N" THEN GOTO 2550
1480 IF K$="H" THEN GOTO 2520
1490 IF K$="L" THEN GOTO 2460
1500 IF K$="M" THEN GOTO 2360
1510 IF K$="C" THEN GOTO 2300
1520 IF K$="D" THEN GOTO 2060
1530 IF K$=">" THEN GOTO 2040
1540 IF K$="<" THEN GOTO 2020
1550 IF K$="I" THEN GOTO 1980
1560 IF K$="E" THEN GOTO 1890
1570 IF K$="S" THEN GOTO 1830
1580 IF K$="H" THEN GOTO 1690
1590 IF K$="B" THEN GOTO 1790
1600 GOTO 1340
1610 K$=INPUT$(1)
1620 IF INSTR("DRG",K$) < 0 THEN GOTO 2260
1630 IF INSTR("SCT",K$) < 0 THEN GOTO 2220
1640 IF K$="M" THEN GOTO 2000
1650 IF K$="A" THEN GOTO 2160
1660 IF K$="F" OR K$="E" THEN GOTO 1850
1670 GOTO 1340
1680 REM----- numeri HEX
1690 H$="" : MZ=16
1700 K$=INPUT$(1)
1710 IF INSTR("1234567890ABCDEF",K$)=0 THEN GOTO 1730
1720 H$=H$+K$ : XK$=H$ : GOSUB 3560 : FOR IX=LHX TO 1 STEP -1
1730 LHX=LEN(H$) : NM=0 : FOR IZ=LHX TO 1 STEP -1
1740 CZ=ASC(MID$(H$,IZ,1))
1750 IF CZ < 65 AND CZ > 70 THEN CZ=CZ-7
1760 NM=NM+(CZ-48)*MZ^(LHX-IZ) : NEXT IZ : IF NSZ < 1 THEN NSZ=NSZ+1
1770 K$=STR$(NM) : S$(NSZ)=K$ : FLAGZ=1 : GOTO 1360
1780 REM----- numeri binari
1790 H$="" : MZ=2
1800 K$=INPUT$(1) : IF INSTR("01",K$)=0 THEN GOTO 1730
1810 H$=H$+K$ : XK$=H$ : GOSUB 3560 : GOTO 1800
1820 REM----- cambio segno
1830 NM=-1*NM : GOTO 3220
1840 REM----- formato del risultato
1850 IF K$="E" THEN EEZ=-1*EEZ : GOTO 1340
1860 K$=INPUT$(1) : IF INSTR("0123456789.",K$)=0 THEN GOTO 1860
1870 IF K$="9" THEN NDZ=15 : GOTO 1340 ELSE NDZ=VAL(K$) : GOTO 1340
1880 REM----- notazione esponenziale
1890 SE$="" : E$="" : XK$=S$(NSZ)+ "E" : GOSUB 3560
1900 K$=INPUT$(1)
1910 IF INSTR("1234567890S",K$)=0 THEN GOTO 1950
1920 IF K$="S" AND SE$="+" THEN SE$="-" : K$="-"
1930 IF K$="+" AND SE$="-" THEN SE$="+" : K$="+"
1940 E$=RIGHT$(E$+K$,2) : XK$=S$(NSZ)+ "E"+SE$+E$ : GOSUB 3560 : GOTO 1900
1950 NM=VAL(S$(NSZ)) : EM=VAL(SE$+E$) : NM=NM*EXP(EM*LN10M)
1960 K$=STR$(NM) : S$(NSZ)=K$ : FLAGZ=1 : GOTO 1360
1970 REM----- INT(X)
1980 NM=FIX(NM) : GOTO 3190
1990 REM----- IXI
2000 NM=ABS(NM) : GOTO 3190
2010 REM----- 10^X
2020 NM=10^NM : GOTO 3190
2030 REM----- e^X
2040 NM=EXP(NM) : GOTO 3190
2050 REM----- conv. base
2060 K$=INPUT$(1)
2070 IF INSTR("HB",K$)=0 THEN NERRX=109 : GOTO 1330
2080 IF K$="H" THEN XK$=HEX$(NM) : GOTO 3230
2090 IF K$="B" THEN GZ=1 : WHILE GZ
2100 GZ=INT(NM/2M) : NZ=NM-2*M*GZ : XK$=STR$(GZ)+XK$ : NM=GZ : WEND
2110 NM=STR$(VAL(XK$)) : XK$="" : LN2=LEN(NM)
2120 FOR KZ=1 TO LN2 : XK$=MID$(NM,LN2-KZ+1,1)+XK$
2130 IF KZ/4=INT(KZ/4) THEN XK$="" : XK$=""
2140 NEXT KZ : GOTO 3230
2150 REM----- trigon. inverse
2160 K$=INPUT$(1)
2170 IF INSTR("TSC",K$)=0 THEN NERRX=108 : GOTO 1330
2180 IF K$="S" THEN NM=ATN(NM/SQR(1-NM*NM))/PGM*GRAM : GOTO 3220
2190 IF K$="C" THEN NM=ATN(SQR(1-NM*NM)/NM)/PGM*GRAM : GOTO 3220
2200 NM=ATN(NM)/PGM*GRAM : GOTO 3220
2210 REM----- trigonometriche
2220 NM=NM*PGM/GRAM
2230 IF K$="S" THEN NM=SIN(NM) : GOTO 3220
2240 IF K$="C" THEN NM=COS(NM) : GOTO 3220 ELSE NM=TAN(NM) : GOTO 3220
2250 REM----- modo angolare
2260 IF K$="D" THEN GRAM=180M : MANG$="deg" : GOTO 1340
2270 IF K$="R" THEN GRAM=PGM : MANG$="rad" : GOTO 1340
2280 GRAM=200M : MANG$="gra" : GOTO 1340
2290 REM----- clear, cambio segno
2300 K$=INPUT$(1)
2310 IF INSTR("IA",K$)=0 THEN NERRX=107 : GOTO 1330
2320 IF K$="A" THEN S$(1)="D" : XK$="0" : FLAGZ=1 : GOTO 1330
2330 IF NSZ < 1 THEN NSZ=NSZ-1
2340 XK$="0" : GOTO 3210
2350 REM----- memoria
2360 K$=INPUT$(1)
2370 IF INSTR("+-*/R",K$)=0 THEN NERRX=106 : GOTO 1330
2380 IF K$="+" THEN MEMH=MEMH+NM : GOTO 3210
2390 IF K$="-" THEN MEMH=MEMH-NM : GOTO 3210
2400 IF K$="*" THEN MEMH=MEMH*NM : GOTO 3210
2410 IF K$="/" THEN MEMH=MEMH/NM : GOTO 3210
2420 IF K$="I" THEN MEMH=NM : GOTO 3210
2430 IF K$="X" THEN SWAP MEMH,NM : GOTO 3220
2440 NM=MEMH : NSZ=NSZ+1 : GOTO 3220
2450 REM----- log ln
2460 K$=INPUT$(1)
2470 IF INSTR("GN",K$)=0 THEN NERRX=105 : GOTO 1330
2480 NM=LOG(NM)

```



```

2490 IF K$="0" THEN NN=NN/LOG(10)
2500 GOTO 3220
2510 REM----- N1
2520 IF NN<>INT(NN) THEN NERRX=104 : GOTO 1330
2530 N1X=NN-1 : FOR IX=2 TO N1X : NN=NN/IX : NEXT IX : GOTO 3220
2540 REM----- 1/X
2550 NN=1/N1X : GOTO 3220
2560 REM----- digreco
2570 IF NSX<>1 THEN NSX=NSX+1
2580 XK$=STR$(PGH) : GOTO 3230
2590 REM----- sqrt
2600 IF SGN(VAL(S$(NSX)))<1 THEN NERRX=103 : GOTO 1330
2610 NN=SQR(NN) : GOTO 3220
2620 REM----- X^2
2630 XK$=STR$(NN*NN) : GOTO 3230
2640 REM----- (
2650 NSZ=NSZ+1 : S$(NSZ)="" : NPAZ=NPAZ+1 : GOTO 3210
2660 REM----- )
2670 FLAGZ=1 : NPAZ=NPAZ-1 : FOR JZ=NSZ TO 1 STEP -1
2680 IF S$(JZ)="" THEN GOTO 2700
2690 NEXT JZ : NERRX=101 : GOTO 1330
2700 FOR RZ=JZ TO NSZ-1 : S$(RZ)=S$(RZ+1) : NEXT RZ
2710 NS1Z=JZ : NS2Z=NSZ-1
2720 GOSUB 2960 : REM CALCOLO ARITMETICO
2730 IF NS1Z=2 THEN NS1X=1 : S$(1)=S$(2)
2740 NSZ=NS1Z : GOTO 1340
2750 REM----- + * / % Y
2760 FLAGZ=1 : NSZ=NSZ+1 : S$(NSZ)=K$ : NOPZ=NOPZ+1
2770 IF NOPZ<2 THEN GOTO 1340
2780 FOR JX=NSZ TO 1 STEP -1
2790 IF S$(JX)="" THEN GOTO 2810
2800 IF JX(NSZ-2) THEN GOTO 2820 ELSE GOTO 1340
2810 NEXT JX
2820 NS1X=JX+1 : NS2Z=NSZ
2830 GOSUB 2960 : REM CALCOLO ARITMETICO
2840 NSZ=NS2Z : S$(NSZ)=K$ : GOTO 1340
2850 REM----- =
2860 IF NPAZ=0 THEN GOTO 2870 ELSE NERRX=102 : GOTO 1330
2870 NS1Z=1 : NS2Z=NSZ
2880 GOSUB 2960 : REM CALCOLO ARITMETICO
2890 GOTO 1330
2900 REM----- cifre
2910 IF FLAGZ=0 THEN S$(NSZ)=S$(NSZ)+K$ : XK$=S$(NSZ) : GOTO 1340
2920 IF NSZ<>1 THEN NSZ=NSZ+1
2930 FLAGZ=0 : S$(NSZ)=K$
2940 XK$=S$(NSZ) : GOTO 1340
2950 REM----- CALCOLO ARITMETICO
2960 LX=NS1Z : WHILE LX<=NS2Z
2970 IF INSTR("*/%Y",S$(LX))=0 THEN GOTO 3070
2980 IF LX=NS2Z THEN GOTO 3170
2990 N1=VAL(S$(LX-1)) : N2=VAL(S$(LX+1)) : NOPZ=NOPZ-1
3000 IF S$(LX)="" THEN R1=N1*N2/N2(N1+N2) : GOTO 3040
3010 IF S$(LX)="/" THEN R1=N1/N2 : GOTO 3040
3020 IF S$(LX)="/" THEN R1=N1/N2 : GOTO 3040
3030 IF S$(LX)="" THEN R1=N1*N2
3040 S$(LX-1)=STR$(R1)
3050 NX=LX : WHILE NX<=NS2Z-2 : S$(NX)=S$(NX+2) : NX=NX+1 : WEND
3060 NS2Z=NS2Z-2 : LX=NS1X-1
3070 LX=LX+1 : WEND
3080 LX=NS1X : WHILE LX<=NS2Z
3090 IF INSTR("*/%Y",S$(LX))=0 THEN GOTO 3160
3100 IF LX=NS2Z THEN GOTO 3170
3110 N1=VAL(S$(LX-1)) : N2=VAL(S$(LX+1)) : NOPZ=NOPZ-1
3120 IF S$(LX)="" THEN R1=N1*N2/N2 ELSE R1=N1-N2
3130 S$(LX-1)=STR$(R1)
3140 NX=LX : WHILE NX<=NS2Z-2 : S$(NX)=S$(NX+2) : NX=NX+1 : WEND
3150 NS2Z=NS2Z-2 : LX=NS1X-1
3160 LX=LX+1 : WEND
3170 XK$=S$(NS1X) : RETURN
3180 REM----- accessor
3190 XK$=STR$(NN) : S$(NSZ)=XK$
3200 IF NSZ<>1 THEN NSZ=NSZ+1
3210 FLAGZ=1 : GOTO 1340
3220 XK$=STR$(NN)
3230 S$(NSZ)=XK$ : GOTO 3210
3240 NERRX=ERR : S$(1)="0" : RESUME 1330
3250 REM----- DISEGNO DEL DISPLAY
3260 PRINT CHR$(26) : max "94" : TAB(23)
3270 PRINT "SIMULATORE DI CALCOLATRICE TASCABILE"
3280 PRINT FNPC$(2,27) : "*****"
3290 FOR KX=1 TO 3:PRINT TAB(28) : "M" : TAB(53) : "M" : NEXT KX
3300 PRINT TAB(28) : "*****"
3310 PRINT : PRINT
3320 PRINT "-----+-----"
3330 PRINT "-----+-----"
3340 PRINT "I=(10^X) ^exp I=CX^2 Y=X^Y \=1/x N=1 "
3350 PRINT "I=int I=P=3.14 "
3360 PRINT "-----+-----"
3370 PRINT "-----+-----"
3380 PRINT "LOG=log LN=ln V=X^2 M=I S=+ M=M + "
3390 PRINT "M=M * M=M in I "
3400 PRINT "-----+-----"
3410 PRINT "-----+-----"
3420 PRINT "HX=hex(X) BX=bin(X) S=Sin C=Cos T=tan M=M - "
3430 PRINT "M=M / M=M RECI "
3440 PRINT "-----+-----"
3450 PRINT "-----+-----"
3460 PRINT "DH=d-h DB=d-b AS=asin AC=acos AT=atan MX=M-X "
3470 PRINT "M=X/Y U=MENU "
3480 PRINT "-----+-----"
3490 PRINT "-----+-----"
3500 PRINT "CI=C1 in CA=C1 allI d=DEG r=RAD g=GRA f=FIX("
3510 PRINT "X) e=EE "
3520 PRINT "-----+-----"
3530 PRINT "-----+-----"
3540 PRINT:PRINT "(funzioni in minuscolo = precedute da A)"
3550 REM----- SCRIVI NEL DISPLAY
3560 PRINT FNPC$(4,29) : IF EXZ=1 AND NDZ=15 THEN GOTO 3620
3570 XK$=VAL(XK$) : IF EXZ=1 THEN GOTO 3600
3580 PRINT SPC(22)+FNPC$(4,29)
3590 PRINT USING STRING$(21+NDX,"#")+";"+STRING$(NDX,"#"):XK$ : GOTO 3630
3600 PRINT SPC(22)+FNPC$(4,29)
3610 PRINT USING "##"+STRING$(NDX,"#")+";":XK$ : GOTO 3630
3620 DK$=RIGHT$(SPACES(21)+XK$,22) : PRINT USING "\ " \;DK$
3630 PRINT FNPC$(4,1):RANG$
3640 IF MEM#0 THEN MEM#="" ELSE MEM#="mem"
3650 PRINT FNPC$(4,7):MEM#
3660 IF NPAZ=0 THEN NPAF$=STR$(NPAZ)+";par" ELSE NPAF$=""
3670 IF NDZ=15 THEN FXF$="" ELSE FXF$="fin"
3680 PRINT FNPC$(4,20):FXF$
3690 PRINT FNPC$(4,12):NPAF$
3700 IF NERRX=0 THEN ERF$="" ELSE ERF$="errore"+STR$(NERRX)
3710 PRINT FNPC$(4,6):ERF$
3720 RETURN

```

```

3730 REM-----
3740 REM CALCOLO DI DIAGRAMMI DI BODE DA RETI RLC
3750 REM revisione nov. 1982 - riconv. Mbasic nov. 1984
3760 REM-----
3770 MAXOPZ=100 : MAXCX=4 : MAXRX=21 : MAXITEX=70
3780 DIM CAT$(MAXCX),V1$(MAXOPZ),V2$(MAXOPZ),W1M$(MAXOPZ)
3790 DIM K$(MAXOPZ),M1M$(MAXITEX),FAS$(MAXITEX),FREQ$(MAXITEX)
3800 CAT$(0)="" : CAT$(1)="" : CAT$(2)="" : CAT$(3)="" : CAT$(4)=""
3810 PINZ=4 : PFINZ=PFINZ+MAXITEX+1
3820 RIGA1$=STRING$(9,"-")+";" : RIGA2$=SPACES(9)+";" : FOR KX=1 TO 3
3830 RIGA1$=RIGA1$+RIGA1$ : RIGA2$=RIGA2$+RIGA2$ : NEXT KX
3840 RIGA1$=LEFT$(RIGA1$,PFINZ-PINZ-1) : RIGA2$=LEFT$(RIGA2$,PFINZ-PINZ-1)
3850 PRINT CHR$(26) : max "B4" : TAB(25) : "CALCOLO DI DIAGRAMMI DI BODE" : PRINT
3860 PRINT:PRINT
3870 REM----- INGRESSO, MEMORIZZAZIONE E CORREZIONE ESPRESSIONE
3880 N.OPZ=0:FLAGZ=0 : AT$=""
3890 PRINT "----- Introduci l'espressione algebrica terminando con ="
3900 POKE LCC,13 : LINE INPUT "EXPR : ? " : A$
3910 IF A$="" THEN PRINT CHR$(11) : GOTO 3900
3920 LZ=LEN(A$) : AT$=AT$+A$
3930 FOR KX=1 TO LZ
3940 C$=MID$(A$,KX,1)
3950 CX=ASC(C$)-N.OPZ+N.OPZ+1
3960 IF FLAGZ=0 THEN GOTO 4020
3970 FLAGZ=0
3980 IF CX<=48 AND CX<=57 THEN GOTO 4000
3990 IF LEFT$(A$,1)<>"E" THEN GOTO 4020
4000 KX=KX-1:LEN(BUFF$)=BUFF$+C$
4010 N.OPZ=N.OPZ-1:GOTO 4100
4020 FOR IX=0 TO MAXCX
4030 IF C$(IX)=C$ THEN GOTO 4060
4040 V1$(N.OPZ)=C$
4050 GOTO 4270
4060 NEXT IX
4070 IF CX=40 OR CX=41 THEN V1$(N.OPZ)=C$:GOTO 4270
4080 IF CX<=82 AND CX<=76 AND CX<=67 THEN GOTO 4240
4090 V1$(N.OPZ)=C$:BUFF$=RIGHT$(A$,LX-KX)
4100 V2$(N.OPZ)=STR$(VAL(BUFF$))
4110 IF V2$(N.OPZ)="" THEN PRINT "!!! errore in un dato":GOTO 3880
4120 L1Z=LEN(BUFF$)
4130 FOR JX=1 TO L1Z
4140 KX=KX+1
4150 CX=ASC(MID$(BUFF$,JX,1))
4160 IF CX<=32 THEN GOTO 4220
4170 IF CX<=48 AND CX<=57 THEN GOTO 4220
4180 IF CX<=69 OR CX<=46 OR CX<=44 THEN GOTO 4220
4190 IF MID$(BUFF$,JX-1,1)<>"E" THEN GOTO 3940
4200 IF CX<=43 OR CX<=45 THEN GOTO 4220
4210 PRINT "!!! errore 115":GOTO 3880
4220 NEXT JX
4230 FLAGZ=1:GOTO 3900
4240 IF C$="" THEN GOTO 4290
4250 IF C$="" THEN GOTO 4270
4260 PRINT "!!! errore al carattere " : C$ : GOTO 3880
4270 NEXT KX
4280 GOTO 3900
4290 N.OPZ=N.OPZ-1
4300 IF N.OPZ=1 THEN GOTO 4600
4310 FOR JX=1 TO N.OPZ-1
4320 C1Z=ASC(V1$(JX))
4330 C2Z=ASC(V1$(JX+1))
4340 FOR AX=0 TO MAXCX
4350 IF C1Z=ASC(CAT$(AX)) THEN GOTO 4380
4360 NEXT AX
4370 IF C2<=340 THEN GOTO 4400
4380 IF C2Z=82 OR C2Z=76 OR C2Z=67 OR C2Z=40 THEN GOTO 4520
4390 PRINT "!!! errore 111":GOTO 3880
4400 IF C1X<=41 THEN GOTO 4460
4410 IF C2Z=41 THEN GOTO 4520
4420 FOR AZ=0 TO MAXCX
4430 IF C2Z=ASC(CAT$(AZ)) THEN GOTO 4520
4440 NEXT AZ
4450 PRINT "!!! errore 112":GOTO 3880
4460 IF C1X<=82 AND C1X<=76 AND C1X<=67 THEN PRINT "!!! errore 113":GOTO 3880
4470 IF C2Z=41 THEN GOTO 4520
4480 FOR AZ=0 TO MAXCX
4490 IF C2Z=ASC(CAT$(AZ)) THEN GOTO 4520
4500 NEXT AZ
4510 PRINT "!!! errore 114":GOTO 3880
4520 NEXT JX
4530 NPAZ=0:NPCZ=0
4540 FOR NZ=1 TO N.OPZ
4550 IF V1$(NZ)="" THEN NPAZ=NPAZ+1
4560 IF V1$(NZ)="" THEN NPCZ=NPCZ+1
4570 NEXT NZ
4580 IF NPAZ=NPCZ THEN GOTO 4600
4590 PRINT "!!! errore per parentesi non accoppiate":GOTO 3880
4600 PRINT
4610 PRINT TAB(22) : "))) ESPRESSIONE ALGEBRICA CORRETTA (<<("
4620 PRINT:PRINT "----- Introduci i parametri per la scansione"
4630 POKE LCC,13 : INPUT "FREQUENZA DI INIZIO (Hz) : " : F1M
4640 IF F1M<0 THEN PRINT CHR$(11) : CHR$(24) : GOTO 4630
4650 INPUT "FKGUEENZA FINALE (Hz) : " : F2M
4660 IF F2M<=F1M THEN PRINT CHR$(11) : CHR$(24) : CHR$(11) : CHR$(24) : GOTO 4630
4670 INPUT "ASCISSA LIN/LOG : " : A$M
4680 IF A$M="" THEN A$M="lin" : STEPF=(F2M-F1M)/(MAXITEX-1):GOTO 4760
4690 IF A$M="log" THEN PRINT CHR$(11) : CHR$(24) : GOTO 4670
4700 AS$="log" : SM=0 : K10M=LOG(10M)
4710 FOR KX=1 TO MAXITEX
4720 SM=SM+LOG(KX)/K10M
4730 NEXT KX
4740 K1M=(F2M-F1M)/SM
4750 REM----- SCANSIONE IN FREQUENZA DELLA ESPRESSIONE COMPLESSA
4760 PRINT:PRINT "----- Calcolo dei " : MAXITEX : "valori della scansione" : PRINT
4770 FM=F1M : POKE LCC,32 : ERNZ=0
4780 K3M=8.685896381M
4790 K4M=114.5915590262M
4800 POKE LCC,32
4810 FOR NFZ=1 TO MAXITEX
4820 PRINT CHR$(11) : CHR$(24) : "PASSO N. " : NFZ
4830 OM=2M*FM*PI
4840 FOR AZ=1 TO N.OPZ
4850 K$(AZ)=V1$(AZ)
4860 VM=VAL(V2$(AZ))
4870 OP$=K$(AZ)
4880 IF OP$="R" THEN WRE(AZ)=VM:W1M(AZ)=0:GOTO 4910
4890 IF OP$="C" THEN WRE(AZ)=0:W1M(AZ)=1M/OM:GOTO 4910
4900 IF OP$="L" THEN WRE(AZ)=0:W1M(AZ)=VM/OM
4910 NEXT AZ
4920 IF N.OPZ=1 THEN K$(1)="" : RRRZ=1:GOTO 5460
4930 FOR ILX=N.OPZ TO 0 STEP -1
4940 IPX=ILX+1
4950 IF K$(ILX)="" THEN GOTO 4970
4960 NEXT ILX

```

(continua a pagina 188)

(segue da pagina 187)

```
4970 FOR JZ=0 TO MAXKZ
4980 NJZ=JZ+1
4990 FOR KZ=IPZ TO N.OPZ
5000 KZ=KKZ
5010 C=LEFT$(K$(KKZ),1)
5020 IF C="." THEN GOTO 5060
5030 IF C#CAT$(JZ) THEN GOTO 5050
5040 GOSUB 5090
5050 NEXT KZ
5060 NEXT JZ
5070 K$(IPZ-1)=" "K$(KZ)
5080 IF IPZ=1 THEN GOTO 5410 ELSE GOTO 4930
5090 FOR LZ=KZ-1 TO 1 STEP -1
5100 PLZ=LZ+VZ=ASC(K$(LZ))
5110 IF VZ=B2 OR VZ=76 OR VZ=67 OR VZ=61 THEN GOTO 5140
5120 NEXT LZ
5130 PRINT "!!! errore 121" :STOP
5140 FOR LZ=KZ-1 TO N.OPZ
5150 SLZ=LZ+VZ=ASC(K$(LZ))
5160 IF VZ=B2 OR VZ=76 OR VZ=67 OR VZ=61 THEN GOTO 5190
5170 NEXT LZ
5180 PRINT "!!! errore 122" :STOP
5190 AM=UREN(PLZ):DM=WM(M(PLZ))
5200 CM=UREN(SLZ):DM=WM(M(SLZ))
5210 ON NJZ GOTO 5220,5270,5300,5330,5360
5220 PARZ=(AM*CM-BM*DM)*(AM+CM)*(AM+DM)*(BM+DM)
5230 WRE=(KZ)=PARZ/(AM*CM*(AM+CM)*(AM+DM)*(BM+DM))
5240 PARZ=(AM*CM-BM*DM)*(AM+CM)*(AM+DM)*(BM+DM)
5250 WIM(KZ)=PARZ/(AM*CM*(AM+CM)*(AM+DM)*(BM+DM))
5260 GOTO 5380
5270 WRE(KZ)=AM*CM-BM*DM
5280 WIM(KZ)=AM*CM-BM*DM
5290 GOTO 5380
5300 WRE(KZ)=(AM*CM-BM*DM)/(CM*CM+DM*DM)
5310 WIM(KZ)=(BM*CM-AM*DM)/(CM*CM+DM*DM)
5320 GOTO 5380
5330 WRE(KZ)=AM+CM
5340 WIM(KZ)=BM+DM
5350 GOTO 5380
5360 WRE(KZ)=AM-CM
5370 WIM(KZ)=BM-DM
5380 K$(KZ)=" "
5390 K$(PLZ)=" "K$(SLZ)
5400 RETURN
5410 FOR KZ=1 TO N.OPZ
5420 RRZ=KZ
5430 IF K$(KZ)="." THEN GOTO 5460
5440 NEXT KZ
5450 PRINT "!!! errore 123" :STOP
5460 REB=UREN(RRZ)
5470 IRR=WM(M(RRZ))
5480 MDL(NFZ)=KZ#LOG(SQR(REB*REB+IRR*IRR))
5490 FASE(NFZ)=KZ#ATN(IRR/REB)
5500 FREQ(NFZ)=F#
5510 IF AS="I" THEN FN=F#*STEPH ELSE FN=F#*K#LOG(NFZ+1)/K10N
5520 NEXT NFZ
5530 PRINT:POKE LCC,13
5540 RESSO=INGRESSO PARAMETRI PER LA COSTRUZIONE DEL GRAFICO
5550 M1=10+38*MSB-10+38
5560 FOR KZ=1 TO MAXITEZ
5570 TOTK=MDL(KZ)
5580 IF TOTK="." THEN M1=10+38
5590 IF TOTK#MSB THEN MSB=TOTK
5600 NEXT KZ
5610 PH1=10+38*PHB-10+38
5620 FOR KZ=1 TO MAXITEZ
5630 TOTK=FASE(KZ)
5640 IF TOTK#PH1 THEN PH1=TOTK
5650 IF TOTK#PHB THEN PHB=TOTK
5660 NEXT KZ
5670 PRINT CHR$(11);CHR$(11);CHR$(11);CHR$(11);CHR$(24)
5680 PRINT "VALORI ESTREMI DI MODULO E FASE RISPETTATIVI NEL CALCOLO:"
5690 PRINT "M1=";CSNG(M1);"(dB)";TAB(30);"PH1=";CSNG(PH1);"(gr)"
5700 PRINT "MS=";CSNG(MS);"(dB)";TAB(30);"PHS=";CSNG(PHS);"(gr)"
5710 M1=M1+M2#MSB;PH1=PH1+PH2#PHB
5720 PRINT:PRINT "---- Introduci gli estremi di graficazione"
5730 POKE LCC,13
5740 LINE INPUT "MODULO INFERIORE (dB) s?":M1#
5750 IF M1#="" AND M1#>M2 THEN PRINT CHR$(11);CHR$(24);GOTO 5740
5760 IF M1#="" THEN GOTO 5790
5770 INPUT "MODULO SUPERIORE (dB) z?":M2#
5780 M1=VAL(M1);M2=VAL(M2)
5790 IF M2#<M1 THEN PRINT CHR$(11);CHR$(24);CHR$(11);CHR$(24);GOTO 5740
5800 STEPH=(M2-M1)/(MAXRZ-1)
5810 PRINT
5820 LINE INPUT "FASE INFERIORE (gr) s?":PH1#
5830 IF PH1#="" AND PH1#>PH2 THEN PRINT CHR$(11);CHR$(24);GOTO 5820
5840 IF PH1#="" THEN GOTO 5870
5850 INPUT "FASE SUPERIORE (gr) z?":PH2#
5860 PH1=VAL(PH1);PH2=VAL(PH2)
5870 IF PH2#<PH1 THEN PRINT CHR$(11);CHR$(24);CHR$(11);CHR$(24);GOTO 5820
5880 POKE LCC,32
5890 STEPH=(PH2-PH1)/(MAXRZ-1)
5900 PRINT
5910 REM----- PRESENTAZIONE SU VIDEO DEL GRAFICO MODULO E FASE
5920 PRINT CHR$(26);
```

```
5930 FOR IRZ=0 TO MAXRZ-1 :PRINT FNPC$(IRZ,PFINZ);":":NEXT IRZ
5940 FOR ICZ=PFINZ TO PINZ STEP -1 :PRINT FNPC$(MAXRZ,ICZ);":":NEXT ICZ
5950 FOR IRZ=MAXRZ TO 0 STEP -1 :PRINT FNPC$(IRZ,PFINZ);":":NEXT IRZ
5960 PRINT FNPC$(MAXRZ,PFINZ);":":FNPC$(MAXRZ,PINZ);":":
5970 INZ=PFINZ+1 :FINZ=MAXRZ-1 :FOR KZ=0 TO FINZ
5980 IF KZ/5=INT(KZ/5) THEN RIGAS=RIGA1# ELSE RIGAS=RIGA2#
5990 PRINT FNPC$(KZ,INZ);RIGAS;:NEXT KZ
6000 PRINT FNPC$(2,0);"MOD.:";PRINT FNPC$(3,0);"(dB)"
6010 PRINT FNPC$(2,PFINZ);"FASE:";PRINT FNPC$(3,PFINZ+1);"(gr)"
6020 FOR IRZ=0 TO MAXRZ-1 STEP 5
6030 DATOH=M2M-RZ*STEPH
6040 IF ABS(DATOH)<10 THEN FORMS="HH.H" ELSE FORMS="HHHH"
6050 PRINT FNPC$(IRZ,0);USING FORMS;DATOH
6060 DATPH=M2M-RZ*STEPH
6070 IF ABS(DATPH)<10 THEN FORMS="HH.H" ELSE FORMS="HHHH"
6080 PRINT FNPC$(IRZ,MAXITEZ+PINZ+2);USING FORMS;DATPH
6090 NEXT IRZ
6100 PRINT FNPC$(MAXRZ+1,0);USING "HH.HHHH";FREQ(MAXITEZ);
6110 PRINT " Hz";TAB(MAXITEZ-1);
6120 PRINT USING "HH.HHHH";FREQ(MAXITEZ);
6130 PRINT FNPC$(MAXRZ+1,MAXITEZ+6);":":Hz"
6140 PRINT FNPC$(MAXRZ,PINZ+9);AS#
6150 OR KZ=1 TO MAXITEZ
6160 MZ=MAXRZ-INT((MDL(KZ)-M1)/STEPH)-1
6170 IF MZ#MAXRZ-1 THEN IRZ=MAXRZ-1 :C#="V" :GOTO 6190
6180 IF MZ<0 THEN IRZ=0 :C#="" ELSE IRZ=MZ :C#="H"
6190 PRINT FNPC$(IRZ,KZ+PINZ);C#
6200 PZ=MAXRZ-INT((FASE(KZ)-PH1)/STEPH)-1
6210 IF PZ#MAXRZ-1 THEN IRZ=MAXRZ-1 :C#="V" :GOTO 6230
6220 IF PZ<0 THEN IRZ=0 :C#="" ELSE IRZ=PZ :C#="H"
6230 OR MZ#0 AND MZ#0 AND MZ#MAXRZ THEN IRZ=MZ :C#="H"
6240 PRINT FNPC$(IRZ,KZ+PINZ);C#
6250 NEXT KZ
6260 PRINT FNPC$(MAXRZ,PFINZ+1);"max"
6270 POKE LCC,13 :PRINT FNPC$(MAXRZ+1,32);"C/F/G/S/E/M/?":":
6280 R#="INPUT$(1) :IF INSTR("CFGSEH",R#)=0 THEN GOTO 6280
6290 IF R#="C" THEN GOTO 6360
6300 IF R#="F" THEN GOTO 6380 ELSE PRINT CHR$(26)
6310 IF R#="E" THEN GOTO 3850
6320 IF R#="S" THEN PRINT "ripetizione della scansione":OPZ=1:GOTO 6350
6330 IF R#="G" THEN PRINT "ripetizione del grafico":OPZ=2:GOTO 6350
6340 ERASE CAT$,V1$,V2$,WRE,WIM,K$,MDL,FASE,FREQ :GOTO 90
6350 PRINT:PRINT "EXPR =";LEFT$(AT$,LEN(AT$)-1);PRINT:PRINT
6360 ON OPZ GOTO 6420,6460
6370 REM----- PRESENTAZIONE DATI PUNTUALI
6380 POKE LCC,32;PCZ=PINZ+1;PCVZ=PCZ;PRINT FNPC$(MAXRZ+1,0);CHR$(26);
6390 GOTO 6440
6400 PCVZ=PCZ :R#="INPUT$(1) :RZ=ASC(R#)
6410 IF RZ=11 THEN GOTO 6500
6420 IF RZ=0 THEN PCZ=PCVZ-1 :IF PCZ<0 THEN PCZ=PFINZ-1
6430 IF RZ=14 THEN PCZ=PCVZ+1 :IF PCZ>PFINZ-1 THEN PCZ=PINZ+1
6440 PRINT FNPC$(MAXRZ,PCVZ);":":FNPC$(MAXRZ,PINZ+9);AS#
6450 PRINT FNPC$(MAXRZ,PCZ);CHR$(31);CHR$(7)
6460 PRINT FNPC$(MAXRZ+1,4);"freq =";USING "HH.HHHH";FREQ(PCZ-PINZ)
6470 PRINT FNPC$(MAXRZ+1,32);"mod =";USING "HH.HHHH";MDL(PCZ-PINZ)
6480 PRINT FNPC$(MAXRZ+1,57);"fase =";USING "HH.HHHH";FASE(PCZ-PINZ)
6490 GOTO 6400
6500 PRINT FNPC$(MAXRZ,PCZ);":":FNPC$(MAXRZ,PINZ+9);AS#
6510 PRINT FNPC$(MAXRZ+1,0);CHR$(24);USING "HH.HHHH";FREQ(1);
6520 PRINT " Hz";TAB(MAXITEZ);
6530 PRINT USING "HH.HHHH";FREQ(MAXITEZ);
6540 PRINT FNPC$(MAXRZ+1,MAXITEZ+6);":":Hz" :GOTO 6270
6550 REM----- STAMPA DEL GRAFICO
6560 LPRINT :LPRINT CHR$(27);"1";CHR$(27);":70";CHR$(27);":73"
6570 LPRINT :LPRINT :LPRINT
6580 LPRINT TAB(15);"RAPPRESENTAZIONE IN MODULO E FASE DELLA RETE ":"
6590 LPRINT :LPRINT LEFT$(AT$,LEN(AT$)-1) :LPRINT
6600 POKE LCC,32 :PRINT FNPC$(MAXRZ+1,32);SPACES(15)
6610 FOR RZ=0 TO MAXRZ-1 :F#RZ/5 :STEP#
6620 IF RZ=0 THEN LPRINT "MOD.:" :GOSUB 6770 :LPRINT "FASE" :GOTO 6700
6630 IF RZ=3 THEN LPRINT "(dB):" :GOSUB 6770 :LPRINT "(gr)" :GOTO 6700
6640 IF F#<INT(F#) THEN LPRINT " " :GOSUB 6770 :LPRINT " " :GOTO 6700
6650 DATOH=M2M-RZ*STEPH
6660 IF ABS(DATOH)<10 THEN F#="HH.H" ELSE F#="HHHH"
6670 DATPH=M2M-RZ*STEPH
6680 IF ABS(DATPH)<10 THEN F#="HH.H" ELSE F#="HHHH"
6690 LPRINT USING F#;DATOH; :GOSUB 6770 :LPRINT USING F#;DATPH
6700 NEXT RZ :LPRINT CHR$(27);"STRINGS(8,") :AS#
6710 LPRINT STRINGS(MAXITEZ-11,"") :"+ max"
6720 LPRINT USING "HH.HHHH";FREQ(1);
6730 LPRINT " Hz";TAB(MAXITEZ-3);
6740 LPRINT USING "HH.HHHH";FREQ(MAXITEZ);
6750 LPRINT " Hz" :LPRINT:LPRINT:LPRINT:LPRINT:LPRINT
6760 FOR KZ=1 TO 4000:NEXT KZ :LPRINT CHR$(27);":":GOTO 6270
6770 IF F#<INT(F#) THEN RIGAS=RIGA1# ELSE RIGAS=RIGA2#
6780 FOR CZ=1 TO MAXITEZ :C#="MID$(RIGAS,CZ,1)
6790 MZ=MAXRZ-INT((MDL(CZ)-M1)/STEPH)-1
6800 IF RZ=0 THEN IF MZ<0 THEN C#="" :GOTO 6830
6810 IF MZ#RZ THEN C#="H" :GOTO 6830
6820 IF RZ=MAXRZ-1 THEN IF MZ#MAXRZ-1 THEN C#="V"
6830 PZ=MAXRZ-INT((FASE(CZ)-PH1)/STEPH)-1
6840 IF RZ=0 THEN IF PZ<0 THEN C#="" :GOTO 6880
6850 IF PZ#RZ THEN C#="H" :GOTO 6870
6860 IF RZ=MAXRZ-1 THEN IF PZ#MAXRZ-1 THEN C#="V" :GOTO 6880
6870 IF MZ#PZ THEN IF MZ#RZ AND MZ#0 AND MZ#MAXRZ THEN C#="H"
6880 ST#="ST#C# :NEXT CZ :LPRINT ST# :RETURN
```

impiegare l'elaboratore con la stessa logica di una calcolatrice tascabile.

La routine, localizzata dalla linea 1300 alla linea 3720, simula il funzionamento di una calcolatrice tascabile con una memoria, doppio registro di lavoro, senza costante e senza eccessive pretese di precisione. A quest'ultimo riguardo sarà senz'altro utile sfruttare la possibilità di convertire il "display" in notazione a virgola fissa, in modo che Mbasic sia costretto ad arrotondare il numero presente sul display, pur continuando ad eseguire i calcoli con il valore numerico originario. Da notare pure la disponibilità dell'operatore "#" che

sta per "X parallelo Y". Il numero di parentesi aperte pendenti è presentato a display, come pure la presenza di un dato in memoria ed il modo angolare selezionato. Nella scelta delle procedure, mi sono rifatto al caso della Texas TI-59.

La routine rivela diverse situazioni di errore in cui si può incorrere, inoltre le segnalazioni di errore proprie dell'interprete Mbasic vengono qui disabilitate e presentate sul display, in modo da non mandare in blocco l'esecuzione del programma. In particolare, gli errori propri della routine vengono presentati con un numero superiore a 100, invece i codici di

errore Mbasic vengono presentati immutati.

È altresì possibile, tramite le conversioni in binario ed esadecimale, operare con queste due comuni basi alternative alla decimale.

Nel trattamento delle funzioni trigonometriche, infine, è possibile impostare il calcolo sia in radianti che in gradi sessagesimali o centesimali.

4 - Diagrammi di Bode

È l'ultima delle routine contenute nel programma. Presente dalla linea 3770 alla 6880, è una specie di calcolatrice nel campo

complesso che valuta, in un prefissato intervallo di frequenze, i valori in modulo e fase assunti da una espressione algebrica.

Una volta attivata, la routine richiede l'introduzione della espressione numerica che — tipicamente — descrive una rete RLC di cui si intende studiare l'andamento in modulo e fase della funzione di trasferimento in funzione della frequenza. Tale espressione può fare uso di parentesi, dei normali operatori aritmetici e dell'operatore "¶" che qui sta per "parallelo tra". I singoli componenti della rete vengono introdotti nella forma: "Xnnnn", in cui "X" indica il tipo di componente (può variare tra R, L o C) ed "nnnn" il suo valore espresso con numero intero, decimale o in notazione esponenziale.

L'espressione da studiare può essere proseguita su più linee semplicemente inviando un "return" quando si desidera andare a capo (anche nel mezzo di un componente); l'espressione infatti viene conside-

Nel caso non siano stati rivelati errori, la routine richiede l'introduzione degli estremi dell'intervallo di frequenze entro cui poi verrà effettuata la scansione (lineare o logaritmica) in ogni punto della quale vengono calcolati modulo e fase.

Il calcolo numerico, effettuato sui 70 punti della scansione e provvisto di sue proprie (teoricamente inutili) segnalazioni di errore, termina con la presentazione dei valori minimo e massimo riscontrati sia per il modulo che per la fase.

Si debbono ora introdurre i parametri richiesti per la graficazione dei risultati. Tali parametri (massimo e minimo dell'ordinata nel grafico sia per il modulo che per la fase) possono essere introdotti da tastiera a seconda della zona di grafico che si intende osservare, oppure si può optare di scegliere quelli ottenuti dal calcolo al fine di far occupare alle curve di modulo e fase tutto lo spazio utile nel grafico: ciò viene ottenuto rispondendo con un semplice "re-

co con altri valori per i parametri di graficazione, la ripetizione della *Scansione* su di un altro intervallo di frequenze, la ripetizione della introduzione di una nuova *Espressione*, il ritorno al *Menu* principale.

La presentazione dei valori numerici puntuali (opzione F) viene effettuata modificando leggermente la videata e facendo apparire — sull'asse delle frequenze — un cursorino, spostabile a destra e a sinistra con i tasti controllo cursore (sinistra per BS e destra per SO), la cui posizione indica a quale ascissa (pure presentata numericamente) sono riferiti i valori di modulo e fase riportati. Il ritorno al sotto-menu avviene con la pressione del tasto "home" (VT).

La opzione di stampa è piuttosto lunga da eseguire: ciò deriva dal fatto che l'esiguità dello spazio RAM a disposizione non mi ha permesso di implementare una routine più veloce, ma che impegnava un maggior numero di locazioni di memoria.

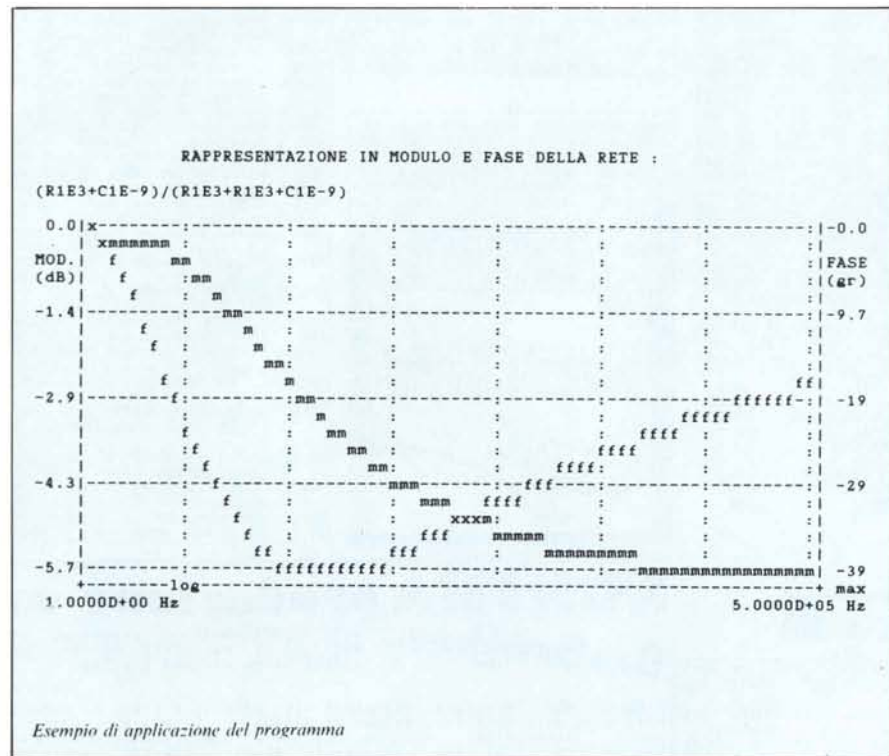
Note generali

Dato che Mbasic, una volta caricato, mette a disposizione dell'utente 30939 byte e che *Elepack.bas* occupa, su disco, 30K di memoria, si nota come non ci sia più tanto spazio a disposizione. Questo motiva l'uso estensivo delle variabili intere, il frequente riutilizzo di aree RAM già dimensionate e non più necessarie e la stesura tipicamente non strutturata del programma (esempio la *Calcolatrice*), pur cercando il più possibile di conservare una elasticità di implementazione ponendo (es. *Diagrammi di Bode*) certi parametri utilizzati spesso, sotto forma di variabili definite all'inizio delle rispettive routine.

La function FNPCS alla linea 70, è la funzione di spostamento del cursore nella posizione IR%,IC% (riga, colonna) sullo schermo. La variabile LCC alla linea 80 contiene invece l'indirizzo della locazione di memoria entro cui la gestione dello schermo va a cercarsi il carattere da impiegare come cursore, per cui le varie "POKE LCC, nn" non fanno altro che definire il carattere ASCII "nn" come visualizzazione del cursore. La PRINT alla linea 6450 presenta invece il cursorino della opzione F del diagramma di Bode.

La linea 6560 abilita nella stampante il modo "qualità lettera" e fissa la spaziatura verticale su 6 LPI e quella orizzontale su 10 CPI: i caratteri di controllo impiegati sono quelli riconosciuti dalla Honeywell S11CQ.

Un vezzo: i vari "max" e "max '84" non fanno altro che rivelare (purtroppo) una volta di più la eccessiva stima che ho di me stesso.



rata terminata solo quando si introduce il carattere "@". Si noti che, data la struttura dell'algoritmo adoperato, qualora occorra introdurre costanti reali o immaginarie, si può fare rispettivamente uso di resistori ed induttori di opportuno valore.

Introdotta l'espressione, questa volta controllata al fine di verificarne la correttezza formale. La presenza di errori di formato (parentesi non accoppiate, carattere non riconosciuto, dato numerico non riconosciuto ed altri) viene segnalata all'operatore e la routine si predispone per riprendere da capo con l'immissione della espressione.

turn" alle richieste dei valori inferiori di graficazione.

La routine procede poi con la costruzione del grafico, separando due scale in ordinata per modulo e fase e riportando i valori estremi dell'intervallo delle ascisse. Contemporaneamente, in basso, è presentato anche un sotto-menu in forma compatta: "C/F/G/S/E/M ? :"

che indica, rispettivamente per ogni lettera selezionabile, la richiesta per una *Copia* su stampante del contenuto del video, la presentazione dei valori numerici di modulo e fase per ogni *Frequenza* discreta interessata dalla scansione, la ripetizione del *Grafi-*

già IL BITTEGONE di felice pagani

computerline srl

via ubaldo comandini 49 00173 roma - t. 6133025 7970559 tx.621166 fepag i

Susy2 è apple compatible

FP-1048A	SUSY 2 48K CPU 6502, MINUS-COLE/MAIUSCOLE, PAD NUMERIC lit.583.900
FP-1048FK	SUSY 2 48K CON TASTI FUNZIONE E PAD NUMERIC lit.583.900
FP-1064A	SUSY 2 64K CON PAD NUMERIC E TASTI FUNZIONE. ALIM. DA 5 A lit.644.000
EP064	SUSY 2E TASTIERA STACCATTA, TASTI FUNZIONE (APPLE 2E U.S.A. COMPATIBILE)....951.800
EC164	SUSY 2E TIPO STANDARD (APPLE 2E U.S.A. COMPATIBILE) 805.600
FX2001	SUSY 2E GRAFICA COLORE & SUONO. (APPLE 2E USA COMPATIBILE) 1060.800
FP-2048A	SCHEDA MADRE SUSY 2 48K SALDATA lit.311.100
FP-2048FK	SCHEDA MADRE SUSY 2 48K SU ZOCCHI lit.332.300
FP-2064A	SCHEDA MADRE SUSY 2 64K SU ZOCCHI lit.345.000
FP-6001	DISK DRIVE CARO per due dischi da 35 tracce lit.70.700
FP-6001D	D/SIDE INT. DRIVE CARO per due dischi da 70 tr. lit.121.200
FP-6002	EPSON interfaccia parallela senza cavo lit.68.400
FP-6003	LANGUAGE CARO aumenta la memoria di 16k. Carica l'Integer sotto DOS. Può scrivere programmi in Fortran ecc. 86.400
FP-6004	INTEGER CARO disponibili nomi di stringhe variabili fino a 255 caratteri, accede alla libreria programmi lit.58.000
FP-6005	Z-80 CP/M CARO disco e manuale a parte, cambia il sistema operativo da DOS 3.3 a CP/M 2.2. lit.67.800
FP-6006	BOX24 scheda video compatibile VIDEO CARO, compatibile con la maggior parte dei Word Processing e fogli elettronici. 116.600
FP-6006S	BOX24 scheda video con switch soft video inverso e set grafico lit.146.200
FP-6007	RS 232 CARO con controllo X-N/X-OFF fino a 9600 Baud, programmabile, o selez. da switch, adatta al modem 808479.400
FP-6008	16K RAM EXPANSION lit.84.000
FP-6010	APPLE PARALLEL CARO Centronics adatta per tutte le stampanti parallele....86.100
FP-6011	COMMUNICATION CARO fino a 300 Baud per MODEM o collegamento seriale tra Susy.....79.400

FP-6012	7710 ASYNCHRONOUS CARO per collegamenti hardware controllati lit.214.300
FP-6013	BUFFER CARO.....89.300
FP-6015	FORTH CARO con 32k RAM e interfaccia lit.202.000
FP-6016	6522 CARO CARO lit.186.400
FP-6018	INTERFACCIA IEEE488 lit.191.000
FP-6020	SPEECH & SPEAKER lit.85.700
FP-6022	128K RAM SATURN CARO.....308.900
FP-6023	6808 CARO CON sistema operativo FLEX e manuale lit.339.800
FP-6025	MUSIC SYSTEM C. & SP W/S 127.600
FP-6027	WILD CARO con disco per sblocco programmi lit.86.700
FP-6032	PAL CARO W/MODULATOR lit. 99.700
FP-6035	AD/DA CARO 8 bit risol., 50 msec tempo/conv., 0-15v, 1 out. lit.355.500
FP-6038	EPROM WRITER 2716/32/64 121.200
FP-6039	APPLICATION CARO software residente e altoperanti lit. 332.200
FP-6040	OLIVETTI PRAXIS CARO.....306.000
FP-6043	IBM CARO (8088) W/CP/M-86 MS-DOS, UCSD PC-system 128K RAM on board lit.422.600
FP-6048	D/DA CARO W/CABLE lit.84.000
FP-6051	APPLI Z80 64KRAM lit.402.000
FP-6055	IC TEST CARO per testare la famiglia del TTL lit.229.900
FP-6057	MODEM 1200 Baud CCITT240.900
FP-6073	PROM Programmer per 745472, 745288, ecc. lit.417.600
FP-602	CAVO PER INTERFACCIA P. 21.500
FP-615	CAVO PER FP-6015 lit.62.600
FP-6074	8748/48 MPU PROGRAMMER 371.100
FP-6078	JOY W/ A/D CARO lit.166.400
FP-6082	REPLAY CARO lit.147.800
FP-6088	IMAGE PROCESS CARO.....473.400
FP-6089	NEW EPROM WRITER lit.138.500
FP-6092	SUPER PARALLEL CARO lit. 319.900
FP-6093	MICROBUFFER PRINTER crd.226.900
FP-6095	TELEFAX CARO lit.519.900
FP-6099	NEW AD/DA CARO lit.385.000
FP-6114E	80 CL/128K EXP SUSY 2E 366.400
FP-606K	SWITCH BOX commutatore da 40 a 80 col. per VIDEO lit. 9.400
FP-6021	BUFFER PRINTER CARO lit. 287.400
FP-6033	A/D CARO 16 CHN x 8 bit res. analog input lit.163.100
FP-6034	D/A CARO 2 CHN X 8 BIT 0 1 CHN X 16 BIT, ANALOG OUTPUT lit.234.500
FP-6042	GRAPPLE PRINTER CARO 101.300
FP-6059	TTL/CMOS IC Tester to test TTL 74/54,4000 CMOS lit.4.577.800
FP-6085	SUPER MODEM CCITT V21 AUTO DIALING & ANSWERING lit.431.900

FP-6087	LOGO CARO a composite color video output. Higt res. in sprite-oriented color graphics lit.419.300
FP-6091	192K VIRTUAL DISK.....711.000
FP-6096	5089 VIA a set 8-leads an indicator for I/O port, same FP-6016 lit.87.400
FP-6097	SUPER SERIAL CARO lit. 219.300
FP-6100	MOUNTAIN CLOCK CARO lit.492.000
FP-6101	13/16 SECTOR DISK CARO for 13 or 16 sectors format automatically lit.85.700
FP-6102	RVB CARO & CABLE lit.180.400
FP-6103	NICE PRINT CARO to produce test quality as Daisy Wheel printer by amazing resolution.205.300
FP-6104	ACCELERATOR CARO to fast memory by 6502 lit.571.400
FP-6105	SUPER GRAPHIC CARO a 64K RAM Hi-Res CRT display buffer, 800x480 dots lit.314.000
FP-6106	RS232 C CARO supports interrupt daisy chain with on board arbitration logic. Asynchronous serial lit.208.300
FP-6107	6502 ICE CARO lit.289.000
FP-6108	Z-80 ICE CARO lit.368.100
FP-6099	CONTROLLER PER 2 MBYTES DISCHETTO 5 1/4 lit.385.000
FP-590	DRIVE 1MBYTES con scatola e cavi per FP-6099 lit.477.750
FP-5001	DRIVE 35 TR. CON SCATOLA E CAVI SLIM LINE DIRECT DRIVE 279.000

SONO DISPONIBILI ACCESSORI QUALI JOYSTICK, ALIMENTATORI, TAVOLETTE GRAFICHE, MODULATORI, TASTIERE, PERIFERICHE QUALI STAMPANTI A IMPATTO A MARGHERITA A COLORE, PLOTTER, MATERIALI DI CONSUMO QUALI DISCHETTI, NASTRI, CARTA. richiedete listini prezzo e descrizione prodotti.

ULTRASPECIALISSIMO SUSY 2 64K, ALIM 5A, PAD NUMERIC, CONTROLLER DRIVES, 1 DRIVE 5" 1/4 SLIM, MODULATORE990.000

IVA
Tutti i prezzi sono IVA esclusa, pagamento in contanti, spedizioni in tutta Italia contrassegno. GARANZIA 3 MESI.



NOVITA' ET2000 EUROVIDEO/TERMINAL

L'ET 2000 E' UN TERMINALE ERGONOMICO ASINCRONO CARATTERIZZATO DA UNA NOTEVOLE FLESSIBILITA' OPERATIVA E DA UN RICCO SET DI ISTRUZIONI ADATTO AD UNA VASTA GAMMA DI APPLICAZIONI. VIDEO:12", fosfori verdi, 80 chr x 24 linee piu' linea di "STATUS". 128 caratteri ASCII, attributi visivi programmabili (carattere per carattere): Reverse, Blinking, Underline, Invisible, Half-intensity (per i campi protetti), semigrafica, combinazione attributi senza occupazione di spazio in video. Cursor: Reverse, block, lampeggiante o no. Reverse intera pagina (black on green/green on black). TASTIERA basso profilo, separata 84 tasti di cui 10 programmabili con una stringa fino a 16 chr richiambili sul video o su linea seriale. SET-UP da tastiera. EMULAZIONI: Hazeltine 1500, LSI, Televideo 910, 910+. INTERFACCIA: RS232 opulzione 20 mA current loop selezionabile da tastiera. Stampante RS232. PROTOCOLLI TRASMISSIONE: DTR e X-ON/X-OFF. MODALITA' DI COMUNICAZIONE: Line/Local. Blocco conversazionale. Half/Full duplex. EDITING: Modalita' Page o scroll su singola pagina. Insert/delete riga e carattere. CONTROLLO CURSORE: Up, Down, Left, Right, Return, New Line, Home, Tab, Field-Tab, Back-Tab, Field Back-Tab. Indirizzamento e lettura posizione cursore (linea,colonna).

AMSTRAD centro vendita assistenza CPC

ALTRA NOVITA' INTERESSANTE DELL'ULTIMA ORA. SI SENTIVA LA NECESSITA' SUL PC/XT IBM DI UN PO' PIU' DI RISOLUZIONE AD UN COSTO ACCETTABILE. ORA, DA NOI A 780.000 LIRE UNA SCHEDA GRAFICA A COLORI 640X400 A COLORI CHE E' TOTALMENTE COMPATIBILE IN BASSO CON TUTTO IL SOFTWARE IBM. LA SCHEDA E' COMPATIBILE CON TUTTO IL SOFTWARE AMDEK ED E' QUINDI INSTALLABILE NELLA MAGGIOR PARTE DEI PROGRAMMI DI GRAFICA CHE GIRANO SU PC/XT IBM E NATURALMENTE SUI SUSY 5 CHE FINO AD OGGI SI SONO DIMOSTRATI COSI' COMPATIBILI CHE DI PIU' PROPRIO NON SI PUO'. POTETE ABBINARE A QUESTA SCHEDA IL NOSTRO DIGITALIZZATORE 12"X12" COMPATIBILE SUMMAGRAPHS E IL NOSTRO PLOTTER SP800. PER IL PROGRAMMA DI MINICAD PER PC/XT, PRODOTTO DEDESCO DATO IL NUMERO ELEVATO DI RICHIESTE STIAMO APPROFONDANDO UN DEMO. A FINE GIUGNO/LUGLIO SARA' DISPONIBILE UN VERTICALE PER LAYOUT ELETTRONICO. NON DIMENTICHIAMO IL SUSY 2 PER IL QUALE I PIU' ATTENTI TROVERANNO LE NOVITA' LEGGENDO L'ELENCO DELLE SCHEDE DI ESPANSIONE AGLI ALTRI (I MENO ATTENTI) SEGNALIAMO GRAFICA A BASSO COSTO FP-6105 (ORA ANDATE A VEDERE).

NOSTRA produzione 85 SUSY SUPERGRAPHIC

SUSY SUSPER-GRAPHIC trasforma un SUSY 2 o un APPLE 2E in un potentissimo sistema grafico.

RISOLUZIONE: 1M pixels (1024x1024 b/n; 512x512 4 piani di colore pari a 16 colori) * Generazione di disegni da hardware: vettori, cerchi, archi e box. Panning, Scroll e ZOOM (fino a 16 volte). Uscita RGB. 128K RAM. Processore NEC7220 (16bit). SOFTWARE fornito con la scheda: INTERFETE, PAINT (consente l'uso di una tavoletta digitale o di un joy-stick)..... lit. 1.750.000

SCHEDINO PIG-BACK SSG Consente una uscita RGB Lineare, videocomposito e una tavolozza di 4.096 colori..... lit. 275.000

SOFTWARE OPZIONALE: PRIMITIVE Consente l'uscita dal PAINT su Basic con possibilita' di aggancio di set di caratteri e figure, generare delle funzioni. * 7220 World micro CAD 3D. * Dump su stampante Colore e B/N * RAM Disk * Software su specifica cliente

STAZIONI GRAFICHE DI LAVORO CON DIGITALIZZATORE, MONITOR BARCO, PLOTTER. COMPLETE DI SOFTWARE APPLICATIVO, DISCHI DA 640K FORMATTATI CAD. STAMPANTE COLORE INK JET. PREZZO A RICHIESTA

schede modulari in STD BUS Z-80

ADATTE PER CONTROLLI INDUSTRIALI IN AMBIENTI AD ELEVATO STRESS * FUNZIONAMENTO 24h * ELEVATISSIMA AFFIDABILITA' * ADATTE ANCHE PER APPLICAZIONI GESTIONALI CON IMPIEGO GRAVOSO * PER MULTIUTENZA * CPU-1/0 641 2 S 1 P.....780.000

SOFTWARE DI SUPPORTO ALLE SCHEDE: ADATTAMENTO CP/M, MP/M FC-2 floppy con.....515.000

DR-1 RAM 64K.....470.000

DR-2 RAM 256K.....780.000

SPP-1 4 P. Seriali SIO.....407.000

BW-1 8 Zoccoli Byte W.....242.000

PPP-1 4 P. Parallele.....319.000

AD-1 Winchester Adapter.....96.000

ACCESSORI:

BOX 4, 6, 10. Posti Scheda.900.000

PAL/20 PAL PROGRAMMER.....900.000

PRO/128 EPROM PROGR.....700.000

VDS 0-33 SCHEDE VIDEO BOX24

CONSULENZA HARDWARE E SOFTWARE COMPUTER GRAPHIC & ROBOTICA INDUS.

SISTEMI DI SVILUPPO PER Z-80. EMULATORI CIRCUITALI.....

UN TERMINALE IN UFFICIO. UNO A CASA E I DATI..... IN TASCA NUOVO CONCETTO DI PORTABILITA': SISTEMA 10M POCKET * Z-80 4MHz. * 1P 2S. 64KRAM. 10M WICH. 700 KBYTES Mini floppy.....4.500.000