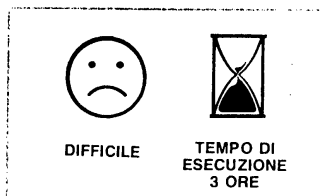


DISEGNO IN ALTA RISOLUZIONE

Un sofisticato programma per disegnare in alta risoluzione a quindici colori tramite tastiera e archiviare l'opera in modo FILE.



Una splendida novità per gli amanti del Texas: finalmente l'alta risoluzione entra a far parte del bagaglio di competenze del TI-99/4A, con un listato in esclusiva per i lettori di LIST, tradotto nel puro e semplice dialetto TI-BASIC. E non è poco, poiché per arrivare allo stesso risultato si sarebbe altrimenti dovuto ricorrere a due configurazioni Hardware: al MODULO SSS Miny Memory con Assemblatore line by line o al MODULO EDITOR ASSEMBLER con unità a dischi ed espansione 32K RAM, il che in cifre corrisponde ad una spesa di diverse centinaia di migliaia di lire. Ma le novità non finiscono qui e nel prosieguo dell'articolo scoprirete di avere a vostra disposizione 15 tasti collegati ad altrettante funzioni e, come detto nel cappello, la possibilità di archiviare i vostri disegni in modo FILE con i colori prescelti, premendo un semplice tasto e lasciando al computer l'intera procedura di lettura sull'unità a cassetta,

poiché sia l'intera gamma dei 120 patterns, che i 15 colori di foreground che quelli di background, sono contenuti in array di facile lettura per l'elaboratore.

DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGRAMMA

La parte dello schermo disegnabile in alta risoluzione, sarà composta da un "foglio di stampa" di otto caratteri per la larghezza e di 15 per l'altezza, cioè 120 caratteri da riempire ma più precisamente parlando di alta risoluzione, da 7680 pixel da tracciare.

I colori preliminari di default saranno il nero per il primo piano, ed il bianco per lo sfondo, ciò riguarderà tutti i caratteri; per mutare del tutto o in parte detti colori leggete l'organizzazione della tastiera.

Sul video un singolo pixel apparirà nell'angolo superiore sinistro, per cui potrete iniziare a descrivere il tratto da quel punto, o a piacere, utilizzando il metodo del distacco della penna (che in seguito vedremo) dalla nuova posizione prescelta.

Sarà altresì possibile cancellare eventuali errori di tratto, con l'identica procedura eseguita per il distacco della pen-

na, nonché proseguire con un diverso disegno senza soluzione di continuità, non appena abbiate ultimato il riversaggio in FILE del disegno precedente.

ORGANIZZAZIONE DELLA TASTIERA

Il listato si avvale della tastiera uno e comprende funzioni adibite alla variazione dei colori, alla cancellazione o stacco della penna, all'archiviazione, nonché alle otto direzioni di tratto già note.

TASTI PER DIREZIONE DI TRATTO:

TASTO (A) per sinistra
TASTO (S) per destra
TASTO (G) per alto
TASTO (V) per basso
TASTO (W) per nord-ovest

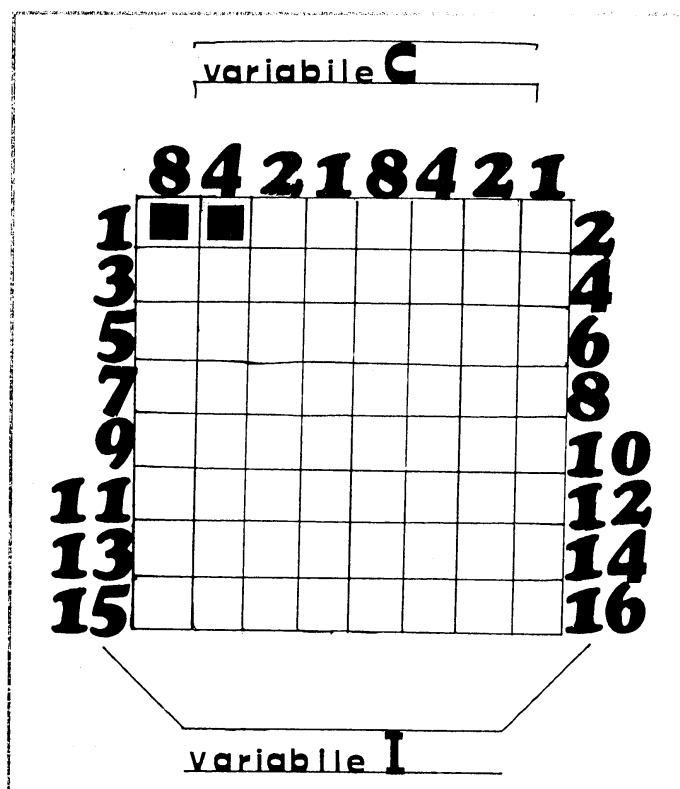
(diagonale superiore sinistra)
TASTO (D) per sud-ovest (diagonale inferiore sinistra)
TASTO (T) per nord-est (diagonale superiore destra)
TASTO (F) per sud-est (diagonale inferiore destra)

Il tratto proseguirà nella relativa direzione sino a che terrete premuto il tasto, si fermerà nel caso di STATUS zero.

TASTI PER LA VARIAZIONE DEI COLORI

TASTO (1): cambia il colore di primo piano di tutti i caratteri, partendo dal colore nero (codice 2), per arrivare al bianco (codice 16), la rotazione è continua e segue la numerazione nota dei codici colore; lasciare il tasto al momento dell'apparizione del colore desiderato.

1	2	3	4	5
colore 1° piano	colore sfondo	cursore	c. 1° piano una fila	c. sfondo una fila
q cancella	w ↖			t ↗
a ←	s →	d ↖	f ↗	g ↑
			v ↓	b file archivio



VARIABILI PRINCIPALI

AS(X)	contiene i 120 patterns memorizzati che compongono la parte disegnabile	M	codice per passaggio alla cancellazione
QS(X)	contiene i 16 patterns-cursori che seguono la posizione del pixel nell'operazione di cancellatura	CO	colonna in normale risoluzione solcata dal pixel
C1(X)	contiene i 15 colori di primo piano di altrettanti insiemi di caratteri	RI	riga in normale risoluzione solcata dal pixel
C2()	contiene i 15 colori di sfondo di altrettanti insiemi di caratteri	N	indice provvisorio per assemblaggio nuovo pattern
IC	indice degli array C1() e C2()	I	indice che individua la sedicesima parte della stringa da mutare
		C	risultato decimale o "colonna" in alta risoluzione del pattern da mutare
		X	codice ASCII del pattern mutato

STRUTTURA DEL PROGRAMMA

LISTATO N° 1

21-56	dimensionamento matrici a base 1 e inizializzazione variabili
61-76	ciclo assegnazione codici colore agli array C1() e C2()
81-96	assegnazione codici colore ai 16 insiemi di caratteri
101-111	ciclo di assegnazione array QS() dei patterns-cursori che seguono l'operazione di cancellatura
116-151	formazione patterns di segnalazione e della superficie disegnabile
156-246	display della superficie disegnabile
251-271	inizializzazione variabili restanti
286-341	area cursori in alta risoluzione per seguire il pixel nell'operazione di cancellatura o distacco della penna
346-351	controllo tastiera
361-416	pixel a destra
421-531	controllo e formazione nuovo char dopo l'ultimo spostamento
541-576	pixel in basso
586-646	pixel a sinistra
656-691	pixel in alto
701-796	controllo e spostamento pixel
801-851	segnalazione di inizio cancellatura o semplice spostamento
856-861	archivio DATA patterns-cursori in alta risoluzione

871-1051	pixel diagonale SUD-OVEST
1061-1241	pixel diagonale SUD-EST
1251-1431	pixel diagonale NORD-EST
1441-1621	pixel diagonale NORD-OVEST
1631-1746	area cambio colore di primo o secondo piano di tutti i caratteri
1756-1796	movimento verticale cursore per segnalazione cambio colore di primo o secondo piano di un solo insieme di caratteri
1806-1871	area di cambio colore di primo o secondo piano di un solo insieme di caratteri
1881-1911	area di archiviazione del disegno in FILE

LISTATO 2°

10-30	dimensionamento array a base 1 e modo di apertura per la grafica archiviata (lettura FILE)
40-60	ciclo di lettura dei patterns
70-90	ciclo di lettura codici colore di primo piano e sfondo
100-140	chiusura del FILE, nuova schermata, inizializzazione delle variabili di stampa (riga e colonna) dell'opera in archivio
150-180	ciclo di assegnazione dei codici colore nei relativi insiemi di caratteri
190-270	ciclo di assegnazione e stampa dei caratteri in archivio

```

1 REM *DISEGNO IN ALTA RISOLUZIONE CON ARCHIVIAZIONE DELL'OPERA* DI O.CONTENTI
1986
6 CALL CLEAR
11 CALL SCREEN(6)
16 OPTION BASE 1
21 DIM A$(120),O$(16),C1(15),C2(15)
26 Z=128
31 IC=5
36 F1=2
41 F2=16
46 M=1
51 A=2
56 B=16
61 FOR T=1 TO 15
66 C1(T)=2
71 C2(T)=16
76 NEXT T
81 CALL COLOR(1,16,1)
86 FOR T=2 TO 16
91 CALL COLOR(T,2,16)
96 NEXT T
101 FOR T=1 TO 16
106 READ O$(T)
111 NEXT T

```

TASTO (2): cambia il colore di sfondo di tutti i caratteri, seguendo la medesima rotazione che concerne il colore di primo piano.

TASTO (4): cambia il colore di primo piano di un solo insieme di caratteri (una striscia orizzontale), seguendo la rotazione ormai nota e la segnalazione del cursore laterale destro (una cornice bianca comandata dal tasto (3)) che individua la striscia da ricolore.

TASTO (5): cambia il colore di sfondo di un solo insieme di caratteri con le stesse modalità del tasto quattro.

TASTO (3): svolge la funzione di muovere un cursore che

TI 99/4A

DISEGNO IN ALTA RISOLUZIONE

```

511 A$(N)=SEG$(A$(N),1,I-1)&CHR$(X+C+48)&SEG$(A$(N),I+1,16-I)
516 GOTO 526
521 A$(N)=SEG$(A$(N),1,I-1)&CHR$(X+C+55)&SEG$(A$(N),I+1,16-I)
526 CALL CHAR(N+39,A$(N))
531 ON M GOTO 346,286
536 REM DIR BASSO
541 IF (RI=19)*(I>14) THEN 346
546 IF I>14 THEN 551 ELSE 571
551 N=N+8
556 I=I-14
561 RI=RI+1
566 GOTO 421
571 I=I+2
576 GOTO 421
581 REM DIR SIN
586 IF (CO=C=104)*(INT(I/2)*2<>I) THEN 346
591 IF (INT(I/2)*2<>I)*(C=8) THEN 596 ELSE 621
596 N=N-1
601 I=I+1
606 C=1
611 CO=CO-1
616 GOTO 421
621 IF C=8 THEN 626 ELSE 641
626 I=I-1
631 C=1
636 GOTO 421
641 C=C*2
646 GOTO 421
651 REM DIR ALTO
656 IF (RI=5)*(I<3) THEN 346
661 IF I<3 THEN 666 ELSE 686
666 N=N-8
671 I=I+14
676 RI=RI-1
681 GOTO 421
686 I=I-2
691 GOTO 421
696 REM CANCELLAZIONE
701 ON X+1 GOTO 286,706,711,716,721,726,731,736,741,746,751,756,761,766,771,776
706 IF C>1 THEN 286 ELSE 776
711 IF (C>2)+(C=1) THEN 286 ELSE 776
716 IF C>3 THEN 286 ELSE 776
721 IF (C=8)+(C<3) THEN 286 ELSE 776
726 IF (C=8)+(C=2) THEN 286 ELSE 776
731 IF (C=8)+(C=1) THEN 286 ELSE 776
736 IF C=8 THEN 286 ELSE 776
741 IF C<5 THEN 286 ELSE 776
746 IF (C=4)+(C=2) THEN 286 ELSE 776
751 IF (C=4)+(C=1) THEN 286 ELSE 776
756 IF C=4 THEN 286 ELSE 776
761 IF C<3 THEN 286 ELSE 776
766 IF C=2 THEN 286 ELSE 776
771 IF C=1 THEN 286 ELSE 776
776 IF X-C>9 THEN 791
781 A$(N)=SEG$(A$(N),1,I-1)&CHR$(X-C+48)&SEG$(A$(N),I+1,16-I)
786 GOTO 526
791 A$(N)=SEG$(A$(N),1,I-1)&CHR$(X-C+55)&SEG$(A$(N),I+1,16-I)
796 GOTO 526
801 ON M GOTO 836,806
806 CALL SOUND(100,110,5)
811 CALL HCHAR(12,26,32)
816 M=1
821 CALL VCHAR(RI,12,32)
826 CALL HCHAR(4,CO,32)
831 GOTO 346
836 CALL SOUND(100,1760,5)
841 CALL HCHAR(12,26,35)
846 M=2
851 GOTO 346
856 DATA "FB","FB","00FB","00FB","0000FB","0000FB","000000FB","000000FB","000000
00FB","00000000FB"
861 DATA "0000000000FB","0000000000FB","000000000000FB","000000000000FB","000000
00000000FB","00000000000000FB"
866 REM DIR SUD-OVEST
871 IF ((CO=C=104)*(INT(I/2)*2<>I))+((RI=19)*(I>14)) THEN 346
876 ON ((C=8)+(I>14))+3 GOTO 881,956,941
881 ON I-14 GOTO 886,916
886 I=2
891 C=1
896 N=N+7

```

PRESS CASSETTE STOP CSI THEN PRESS ENTER

(premi il tasto STOP di CSI e premi ENTER)

Non fatevi prendere dal panico e corrispondete alle richieste del vostro Texas come se queste fossero leggibili nel modo sopracitato.

Non si è potuto proprio evitarvi questa seccatura, poiché nel caso contrario il programma sarebbe stato decurtato di diversi insiemi di caratteri da disegnare, cioè quelli corrispondenti alle lettere maiuscole ed ai numeri e questo sarebbe stato davvero un peccato.

Per la lettura della grafica archiviata è stato invece predisposto un secondo listato (in coda al primo), che vi consigliamo di caricare in una cassetta a parte.

In questo secondo caso non troverete le lettere camuffate in alcun modo e potrete seguire regolarmente le direttive impartite dall'elaboratore.

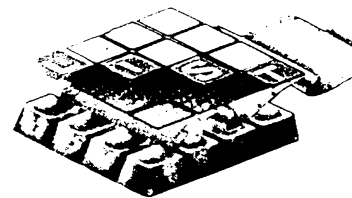
Per maggior chiarezza visiva abbiamo riprodotto la tastiera adibita al programma, con i soli tasti-funzione attivabili (vedi figura 1).

COME SI CREA L'ALTA RISOLUZIONE

È più semplice di quello che potrebbe sembrare, anche se l'esteriore complessità di calcolo la rende piuttosto nebulosa; a questo riguardo osservate e riferitevi alla figura 2 per la spiegazione che seguirà:

Come avete letto abbiamo due variabili indispensabili che fungono l'una da "colonna" (la variabile C) e l'altra da "riga" (la variabile I), dell'intero sistema di coordinate in alta risoluzione.

Come sapete il pattern di ogni carattere, nel Basic texano, è formato da una stringa esadecimale che ne compone la foggia: ebbene in questo caso ogni posizione della "I" ci propone (in sequenza), uno ed uno solo dei sedici caratteri della stringa. Potete immediatamente comprendere che



al mutare di uno questi non dovremo cambiare l'intera stringa esadecimale ma solo *immettere* il singolo valore cambiato e scaturito dal valore acquisito dalla variabile C. La variabile C a sua volta consta di quattro valori decimale; (8,4,2 e 1), che se sommati fra loro compongono una cifra esadecimale.

Com'è possibile, direte... aprite allora il manuale d'uso della Texas a pagina 84 e tutto sarà più chiaro. Ora osservate attentamente la figura di quella pagina e scoprirete che un pixel posto al margine sinistro di un blocco di punti ha proprio il valore di 8; ora immaginate che detto pixel si posi anche nel limitrofo quadrato di destra, avremo in questo caso due pixel attigui nella parte sinistra del blocco con un codice "C" esadecimale come risultato e il valore decimale di "C" non è altro che 12, cioè $8 + 4$, vale a dire proprio le cifre decimali nelle medesime posizioni della figura 2.

Adesso è facile capire che se un pixel si stampasse nuovamente sulla sua destra, avremmo un risultato di $8 + 4 + 2 = 14 = E$, e così via, in tutte le variazioni possibili del sistema, come potrete controllare voi stessi operando le diverse somme ottenibili.

Ora è chiaro che se la somma totale non supera la cifra 9, dovremo semplicemente mutarla in stringa con una STR\$, mentre i valori che superassero il 9, sarebbero uguali al loro valore più il numero fisso 55, (nel nostro caso il CHR\$(14 + 55) = E) e i giochi sono fatti. Nel caso della cancellazione dei tratti, la procedura risulta inversa, per cui il valore della variabile "C" viene sottratto dal valore in esadecimale. Altra storia è stato invece controllare che un passaggio della "penna" sullo stesso pixel non provocasse una somma indebita che facesse saltare il sistema: a questo provvedono una serie di IF...THEN che valutano caso per caso se un determinato pixel è stato già raggiunto e stampato.

```

901 RI=RI+1
906 CO=CO-1
911 GOTO 421
916 I=1
921 C=1
926 N=N+8
931 RI=RI+1
936 GOTO 421
941 I=I+2
946 C=C*2
951 GOTO 421
956 ON ((I=15)-(I=16))+2 GOTO 961,1011,986
961 I=1
966 C=C*2
971 N=N+8
976 RI=RI+1
981 GOTO 421
986 I=2
991 C=C*2
996 RI=RI+1
1001 N=N+8
1006 GOTO 421
1011 IF INT(I/2)*2<>I THEN 1031
1016 I=I+1
1021 C=1
1026 GOTO 421
1031 I=I+3
1036 C=1
1041 N=N-1
1046 CO=CO-1
1051 GOTO 421
1056 REM DIR. SUD-OVEST
1061 IF ((CO=C=20)*(INT(I/2)*2=I))+((RI=19)*(I>14)) THEN 346
1066 ON ((C=1)+(I>14))+3 GOTO 1071,1146,1131
1071 ON I-14 GOTO 1076,1101
1076 I=2
1081 C=8
1086 N=N+8
1091 RI=RI+1
1096 GOTO 421

1101 I=1
1106 C=8
1111 N=N+9
1116 RI=RI+1
1121 CO=CO+1
1126 GOTO 421
1131 I=I+2
1136 C=C/2
1141 GOTO 421
1146 ON ((I=15)-(I=16))+2 GOTO 1151,1201,1176
1151 I=1
1156 C=C/2
1161 N=N+8
1166 RI=RI+1
1171 GOTO 421
1176 I=2
1181 C=C/2
1186 N=N+8
1191 RI=RI+1
1196 GOTO 421
1201 IF INT(I/2)*2<>I THEN 1231
1206 I=I+1
1211 C=8
1216 N=N+1
1221 CO=CO+1
1226 GOTO 421
1231 I=I+3
1236 C=8
1241 GOTO 421
1246 REM DIR. NORD-EST
1251 IF ((RI=5)*(I<3))+((CO=C=20)*(INT(I/2)*2=I)) THEN 346
1256 ON ((C=1)+(I<3))+3 GOTO 1261,1336,1321
1261 ON I GOTO 1266,1291
1266 I=16
1271 C=8
1276 N=N-8
1281 RI=RI-1
1286 GOTO 421
1291 I=15

```

TI 99/4A

DISEGNO IN ALTA RISOLUZIONE

```

1296 C=8
1301 N=N-7
1306 RI=RI-1
1311 CO=CO+1
1316 GOTO 421
1321 I=I-2
1326 C=C/2
1331 GOTO 421
1336 ON ((I=1)-(I=2))+2 GOTO 1341,1391,1366
1341 I=15
1346 C=C/2
1351 N=N-8
1356 RI=RI-1
1361 GOTO 421
1366 I=16
1371 C=C/2
1376 N=N-8
1381 RI=RI-1
1386 GOTO 421
1391 IF INT(I/2)*2<>I THEN 1421
1396 I=I-3
1401 C=8
1406 N=N+1
1411 CO=CO+1
1416 GOTO 421
1421 I=I-1
1426 C=8
1431 GOTO 421
1436 REM DIR. NORD-OVEST
1441 IF ((RI=5)*(I<3))+((CO=C=104)*(INT(I/2)*2<>I)) THEN 346
1446 ON ((C=8)+(I<3))+3 GOTO 1451,1526,1511
1451 ON I GOTO 1456,1486
1456 I=16
1461 C=1
1466 N=N-9
1471 RI=RI-1
1476 CO=CO-1
1481 GOTO 421
1486 I=15
1491 C=1
1496 N=N-8
1501 RI=RI-1
1506 GOTO 421
1511 I=I-2
1516 C=C*2
1521 GOTO 421
1526 ON ((I=1)-(I=2))+2 GOTO 1531,1581,1556
1531 I=15
1536 C=C*2
1541 N=N-8
1546 RI=RI-1
1551 GOTO 421
1556 I=16
1561 C=C*2
1566 N=N-8
1571 RI=RI-1
1576 GOTO 421
1581 IF INT(I/2)*2<>I THEN 1601
1586 I=I-3
1591 C=1
1596 GOTO 421
1601 I=I-1
1606 C=1
1611 N=N-1
1616 CO=CO-1
1621 GOTO 421
1626 REM CAMBIO COLORE 1° D 2° PIANO DI TUTTI I CARATTERI
1631 FOR T=2 TO 16
1636 CALL COLOR(T,A,C2(T-1))
1641 NEXT T
1646 GOTO 421
1651 FOR T=2 TO 16
1656 CALL COLOR(T,C1(T-1),B)
1661 NEXT T
1666 GOTO 421
1671 IF A=16 THEN 1686
1676 A=A+1
1681 GOTO 1491
1686 A=2
1691 FOR T=1 TO 15
1696 C1(T)=A
1701 NEXT T
1706 GOTO 1631
1711 IF B=16 THEN 1726
1716 B=B+1
1721 GOTO 1731
1726 B=2
1731 FOR T=1 TO 15
1736 C2(T)=B
1741 NEXT T
1746 GOTO 1651
1751 REM CURSORE CAMBIO COLORE
1756 IF IC=19 THEN 1781
1761 IC=IC+1
1766 CALL HCHAR(IC-1,21,32)
1771 CALL HCHAR(IC,21,38)
1776 GOTO 346
1781 IC=5
1786 CALL HCHAR(19,21,32)
1791 CALL HCHAR(5,21,38)
1796 GOTO 346
1801 REM CAMBIO COLORE 1° E 2° PIANO
1806 IF F1=16 THEN 1836
1811 F1=F1+1
1816 C1(IC-4)=F1
1821 CALL COLOR(IC-3,C1(IC-4),C2(IC-4))
1826 CALL HCHAR(IC,21,32)
1831 GOTO 346
1836 F1=2
1841 GOTO 1816
1846 IF F2=16 THEN 1866
1851 F2=F2+1
1856 C2(IC-4)=F2
1861 GOTO 1821
1866 F2=2
1871 GOTO 1856
1876 REM ARCHIVIAZIONE
1881 OPEN #1:"CS1",OUTPUT,INTERNAL,FIXED 192
1886 FOR T=1 TO 120
1891 PRINT #1:A$(T)
1896 NEXT T
1901 FOR T=1 TO 15
1906 PRINT #1:C1(T),C2(T)
1911 NEXT T
1916 CLOSE #1
1921 RESTORE
1926 GOTO 6
1 REM *****
*****
*LETTURA GRAFICA* * ARCHIVIATA *
2 REM o.contenti 1986
10 OPTION BASE 1
20 DIM A$(120),C1(15),C2(15)
30 OPEN #1:"CS1",INPUT,INTERNAL,FIXED 192
40 FOR T=1 TO 120
50 INPUT #1:A$(T)
60 NEXT T
70 FOR T=1 TO 15
80 INPUT #1:C1(T),C2(T)
90 NEXT T
100 CLOSE #1
110 CALL CLEAR
120 CALL SCREEN(6)
130 R=5
140 C=12
150 CALL COLOR(1,16,1)
160 FOR T=1 TO 15
170 CALL COLOR(T+1,C1(T),C2(T))
180 NEXT T
190 FOR T=1 TO 120
200 CALL CHAR(T/39,A$(T))
210 IF C=20 THEN 220 ELSE 250
220 R=R+1
230 C=C+1
240 GOTO 260
250 C=C+1
260 CALL HCHAR(R,C,T/39)
270 NEXT T
280 GOTO 250

```