

Shape-Tablet

con la tavoletta grafica di MCmicrocomputer

L'Apple II possiede capacità grafiche che in genere vengono sfruttate solo in parte; oltre agli ormai "famosi" HGR, HPLLOT e HPLLOTTO, esistono altri comandi BASIC relativi alla grafica, che permettono di ruotare, traslare e ingrandire istantaneamente interi disegni sullo schermo: DRAW, XDRAW, ROT e SCALE.

Il loro uso comporta, tuttavia, alcune difficoltà, legate alla memorizzazione dei disegni, che devono essere da loro manipolati. Con il programma che presentiamo si risolvono gran parte, se non tutti, questi problemi, anche con l'aiuto della tavoletta grafica di MC.

Con il software fornito con la tavoletta è possibile, tra le altre cose, ottenere la riproduzione di una parte di un disegno, detta "window"; questa finestra può essere riprodotta in negativo, oppure in modo EX-OR, e ancora a tutto pieno, oppure trasparente, ma non è possibile eseguirne una rotazione o un ingrandimento. Bisogna, a

questo punto, far riferimento al nono capitolo del Reference Manual dell'Apple, per capire come possono essere memorizzati quelli che vengono chiamati "Profili Grafici ad alta Risolvenza", che altro non sono che disegni, sagome o ideogrammi. Tutta la serie di profili o Shape viene archiviata in una tabella, dalla quale possiamo istantaneamente riottenere il disegno che ci interessa.

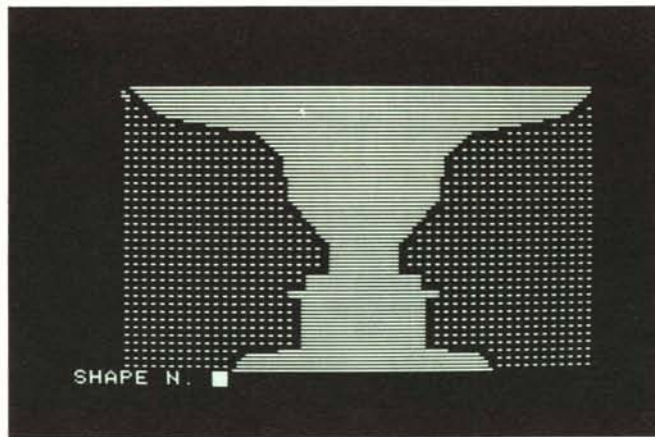
Entriamo un po' più nel dettaglio; supponiamo di voler archiviare una figura simile alla "M" di MCmicrocomputer. Quello che dobbiamo fare è disegnarla sulla carta millimetrata, avendo cura di approssimare le linee diagonali con movimenti scalettati a 90 gradi. Alla fine, svolgiamo il tutto in una serie di vettori di tracciamento, cioè nell'insieme delle frecce che indicano le direzioni della penna durante il disegno. Da un determinato punto al successivo, muovendosi ad angolo retto, ci sono, naturalmente, quattro possibili direzioni: verso

l'alto, il basso, verso destra, sinistra. Ad ognuno di questi movimenti viene associato un numero, ad esempio a quello verso l'alto il 4, in codice binario 100, col quale la macchina "capisce" ed individua il movimento da far eseguire al pennello elettronico. Tutti questi numeri vanno immagazzinati a gruppi di due e a volte di tre nei byte della memoria, cominciando da una certa locazione in poi. Quando il profilo è finito si pone uno zero. Di seguito si può mettere un secondo profilo, quindi un terzo e così via, fino a 256 profilo. Come cappello all'inizio di tutto il vettore bisogna porre alcuni indicatori: il primo dice quanti sono i profili presenti nella tabella; i seguenti indicano dove inizia il primo profilo, dove il secondo e così via.

Finalmente, dopo aver messo nelle locazioni 232 e 233 l'indirizzo di partenza della tabella dei profili, è possibile usare i già detti comandi BASIC. Diventa subito chiaro che non è facilmente abbordabile la memorizzazione a mano dei vettori di tracciamento, e che, essendo una operazione lunga e ripetitiva, la cosa ideale è farla attuare direttamente dall'elaboratore. I programmi esistenti sull'argomento raramente risolvono sufficientemente l'input grafico e spesso si è costretti a far riferimento alla tastiera e più specificamente ai tasti I, J, K, M, per cui risulta impossibile

```

0 0010 2240
1 REM *****
2 REM *
3 REM * S H A P E - T A B L E T *
4 REM *
5 REM * ROBERTO ANGELETTI 1983 *
6 REM *
7 REM *****
8 REM
9 REM
10 K = K + 1: A(K) = 4: GOSUB 80: RETURN: REM 1
11 REM
12
13 K = K + 1: A(K) = 5: GOSUB 80: RETURN: REM 0
14
15 K = K + 1: A(K) = 6: GOSUB 80: RETURN: REM 1
16
17 K = K + 1: A(K) = 7: GOSUB 80: RETURN: REM 0
18
19 K = K + 1: A(K) = 8: GOSUB 80: RETURN: REM 1
20
21 K = K + 1: A(K) = 9: GOSUB 80: RETURN: REM 0
22
23 K = K + 1: A(K) = 10: GOSUB 80: RETURN: REM 1
24
25 K = K + 1: A(K) = 11: GOSUB 80: RETURN: REM 0
26
27 K = K + 1: A(K) = 12: GOSUB 80: RETURN: REM 1
28
29 K = K + 1: A(K) = 13: GOSUB 80: RETURN: REM 0
30
31 K = K + 1: A(K) = 14: GOSUB 80: RETURN: REM 1
32
33 K = K + 1: A(K) = 15: GOSUB 80: RETURN: REM 0
34
35 K = K + 1: A(K) = 16: GOSUB 80: RETURN: REM 1
36
37 K = K + 1: A(K) = 17: GOSUB 80: RETURN: REM 0
38
39 K = K + 1: A(K) = 18: GOSUB 80: RETURN: REM 1
40
41 K = K + 1: A(K) = 19: GOSUB 80: RETURN: REM 0
42
43 K = K + 1: A(K) = 20: GOSUB 80: RETURN: REM 1
44
45 K = K + 1: A(K) = 21: GOSUB 80: RETURN: REM 0
46
47 K = K + 1: A(K) = 22: GOSUB 80: RETURN: REM 1
48
49 K = K + 1: A(K) = 23: GOSUB 80: RETURN: REM 0
50
51 K = K + 1: A(K) = 24: GOSUB 80: RETURN: REM 1
52
53 K = K + 1: A(K) = 25: GOSUB 80: RETURN: REM 0
54
55 K = K + 1: A(K) = 26: GOSUB 80: RETURN: REM 1
56
57 K = K + 1: A(K) = 27: GOSUB 80: RETURN: REM 0
58
59 K = K + 1: A(K) = 28: GOSUB 80: RETURN: REM 1
60
61 K = K + 1: A(K) = 29: GOSUB 80: RETURN: REM 0
62
63 K = K + 1: A(K) = 30: GOSUB 80: RETURN: REM 1
64
65 K = K + 1: A(K) = 31: GOSUB 80: RETURN: REM 0
66
67 K = K + 1: A(K) = 32: GOSUB 80: RETURN: REM 1
68
69 K = K + 1: A(K) = 33: GOSUB 80: RETURN: REM 0
70
71 K = K + 1: A(K) = 34: GOSUB 80: RETURN: REM 1
72
73 K = K + 1: A(K) = 35: GOSUB 80: RETURN: REM 0
74
75 K = K + 1: A(K) = 36: GOSUB 80: RETURN: REM 1
76
77 K = K + 1: A(K) = 37: GOSUB 80: RETURN: REM 0
78
79 K = K + 1: A(K) = 38: GOSUB 80: RETURN: REM 1
80
81 K = K + 1: A(K) = 39: GOSUB 80: RETURN: REM 0
82
83 K = K + 1: A(K) = 40: GOSUB 80: RETURN: REM 1
84
85 K = K + 1: A(K) = 41: GOSUB 80: RETURN: REM 0
86
87 K = K + 1: A(K) = 42: GOSUB 80: RETURN: REM 1
88
89 K = K + 1: A(K) = 43: GOSUB 80: RETURN: REM 0
90
91 K = K + 1: A(K) = 44: GOSUB 80: RETURN: REM 1
92
93 K = K + 1: A(K) = 45: GOSUB 80: RETURN: REM 0
94
95 K = K + 1: A(K) = 46: GOSUB 80: RETURN: REM 1
96
97 K = K + 1: A(K) = 47: GOSUB 80: RETURN: REM 0
98
99 K = K + 1: A(K) = 48: GOSUB 80: RETURN: REM 1
100
101 K = K + 1: A(K) = 49: GOSUB 80: RETURN: REM 0
102
103 K = K + 1: A(K) = 50: GOSUB 80: RETURN: REM 1
104
105 K = K + 1: A(K) = 51: GOSUB 80: RETURN: REM 0
106
107 K = K + 1: A(K) = 52: GOSUB 80: RETURN: REM 1
108
109 K = K + 1: A(K) = 53: GOSUB 80: RETURN: REM 0
110
111 K = K + 1: A(K) = 54: GOSUB 80: RETURN: REM 1
112
113 K = K + 1: A(K) = 55: GOSUB 80: RETURN: REM 0
114
115 K = K + 1: A(K) = 56: GOSUB 80: RETURN: REM 1
116
117 K = K + 1: A(K) = 57: GOSUB 80: RETURN: REM 0
118
119 K = K + 1: A(K) = 58: GOSUB 80: RETURN: REM 1
120
121 K = K + 1: A(K) = 59: GOSUB 80: RETURN: REM 0
122
123 K = K + 1: A(K) = 60: GOSUB 80: RETURN: REM 1
124
125 K = K + 1: A(K) = 61: GOSUB 80: RETURN: REM 0
126
127 K = K + 1: A(K) = 62: GOSUB 80: RETURN: REM 1
128
129 K = K + 1: A(K) = 63: GOSUB 80: RETURN: REM 0
130
131 K = K + 1: A(K) = 64: GOSUB 80: RETURN: REM 1
132
133 K = K + 1: A(K) = 65: GOSUB 80: RETURN: REM 0
134
135 K = K + 1: A(K) = 66: GOSUB 80: RETURN: REM 1
136
137 K = K + 1: A(K) = 67: GOSUB 80: RETURN: REM 0
138
139 K = K + 1: A(K) = 68: GOSUB 80: RETURN: REM 1
140
141 K = K + 1: A(K) = 69: GOSUB 80: RETURN: REM 0
142
143 K = K + 1: A(K) = 70: GOSUB 80: RETURN: REM 1
144
145 K = K + 1: A(K) = 71: GOSUB 80: RETURN: REM 0
146
147 K = K + 1: A(K) = 72: GOSUB 80: RETURN: REM 1
148
149 K = K + 1: A(K) = 73: GOSUB 80: RETURN: REM 0
150
151 K = K + 1: A(K) = 74: GOSUB 80: RETURN: REM 1
152
153 K = K + 1: A(K) = 75: GOSUB 80: RETURN: REM 0
154
155 K = K + 1: A(K) = 76: GOSUB 80: RETURN: REM 1
156
157 K = K + 1: A(K) = 77: GOSUB 80: RETURN: REM 0
158
159 K = K + 1: A(K) = 78: GOSUB 80: RETURN: REM 1
160
161 K = K + 1: A(K) = 79: GOSUB 80: RETURN: REM 0
162
163 K = K + 1: A(K) = 80: GOSUB 80: RETURN: REM 1
164
165 K = K + 1: A(K) = 81: GOSUB 80: RETURN: REM 0
166
167 K = K + 1: A(K) = 82: GOSUB 80: RETURN: REM 1
168
169 K = K + 1: A(K) = 83: GOSUB 80: RETURN: REM 0
170
171 K = K + 1: A(K) = 84: GOSUB 80: RETURN: REM 1
172
173 K = K + 1: A(K) = 85: GOSUB 80: RETURN: REM 0
174
175 K = K + 1: A(K) = 86: GOSUB 80: RETURN: REM 1
176
177 K = K + 1: A(K) = 87: GOSUB 80: RETURN: REM 0
178
179 K = K + 1: A(K) = 88: GOSUB 80: RETURN: REM 1
180
181 K = K + 1: A(K) = 89: GOSUB 80: RETURN: REM 0
182
183 K = K + 1: A(K) = 90: GOSUB 80: RETURN: REM 1
184
185 K = K + 1: A(K) = 91: GOSUB 80: RETURN: REM 0
186
187 K = K + 1: A(K) = 92: GOSUB 80: RETURN: REM 1
188
189 K = K + 1: A(K) = 93: GOSUB 80: RETURN: REM 0
190
191 K = K + 1: A(K) = 94: GOSUB 80: RETURN: REM 1
192
193 K = K + 1: A(K) = 95: GOSUB 80: RETURN: REM 0
194
195 K = K + 1: A(K) = 96: GOSUB 80: RETURN: REM 1
196
197 K = K + 1: A(K) = 97: GOSUB 80: RETURN: REM 0
198
199 K = K + 1: A(K) = 98: GOSUB 80: RETURN: REM 1
200
201 K = K + 1: A(K) = 99: GOSUB 80: RETURN: REM 0
202
203 K = K + 1: A(K) = 100: GOSUB 80: RETURN: REM 1
204
205 K = K + 1: A(K) = 101: GOSUB 80: RETURN: REM 0
206
207 K = K + 1: A(K) = 102: GOSUB 80: RETURN: REM 1
208
209 K = K + 1: A(K) = 103: GOSUB 80: RETURN: REM 0
210
211 K = K + 1: A(K) = 104: GOSUB 80: RETURN: REM 1
212
213 K = K + 1: A(K) = 105: GOSUB 80: RETURN: REM 0
214
215 K = K + 1: A(K) = 106: GOSUB 80: RETURN: REM 1
216
217 K = K + 1: A(K) = 107: GOSUB 80: RETURN: REM 0
218
219 K = K + 1: A(K) = 108: GOSUB 80: RETURN: REM 1
220
221 K = K + 1: A(K) = 109: GOSUB 80: RETURN: REM 0
222
223 K = K + 1: A(K) = 110: GOSUB 80: RETURN: REM 1
224
225 K = K + 1: A(K) = 111: GOSUB 80: RETURN: REM 0
226
227 K = K + 1: A(K) = 112: GOSUB 80: RETURN: REM 1
228
229 K = K + 1: A(K) = 113: GOSUB 80: RETURN: REM 0
230
231 K = K + 1: A(K) = 114: GOSUB 80: RETURN: REM 1
232
233 K = K + 1: A(K) = 115: GOSUB 80: RETURN: REM 0
234
235 K = K + 1: A(K) = 116: GOSUB 80: RETURN: REM 1
236
237 K = K + 1: A(K) = 117: GOSUB 80: RETURN: REM 0
238
239 K = K + 1: A(K) = 118: GOSUB 80: RETURN: REM 1
240
241 K = K + 1: A(K) = 119: GOSUB 80: RETURN: REM 0
242
243 K = K + 1: A(K) = 120: GOSUB 80: RETURN: REM 1
244
245 K = K + 1: A(K) = 121: GOSUB 80: RETURN: REM 0
246
247 K = K + 1: A(K) = 122: GOSUB 80: RETURN: REM 1
248
249 K = K + 1: A(K) = 123: GOSUB 80: RETURN: REM 0
250
251 K = K + 1: A(K) = 124: GOSUB 80: RETURN: REM 1
252
253 K = K + 1: A(K) = 125: GOSUB 80: RETURN: REM 0
254
255 K = K + 1: A(K) = 126: GOSUB 80: RETURN: REM 1
256
257 K = K + 1: A(K) = 127: GOSUB 80: RETURN: REM 0
258
259 K = K + 1: A(K) = 128: GOSUB 80: RETURN: REM 1
260
261 K = K + 1: A(K) = 129: GOSUB 80: RETURN: REM 0
262
263 K = K + 1: A(K) = 130: GOSUB 80: RETURN: REM 1
264
265 K = K + 1: A(K) = 131: GOSUB 80: RETURN: REM 0
266
267 K = K + 1: A(K) = 132: GOSUB 80: RETURN: REM 1
268
269 K = K + 1: A(K) = 133: GOSUB 80: RETURN: REM 0
270
271 K = K + 1: A(K) = 134: GOSUB 80: RETURN: REM 1
272
273 K = K + 1: A(K) = 135: GOSUB 80: RETURN: REM 0
274
275 K = K + 1: A(K) = 136: GOSUB 80: RETURN: REM 1
276
277 K = K + 1: A(K) = 137: GOSUB 80: RETURN: REM 0
278
279 K = K + 1: A(K) = 138: GOSUB 80: RETURN: REM 1
280
281 K = K + 1: A(K) = 139: GOSUB 80: RETURN: REM 0
282
283 K = K + 1: A(K) = 140: GOSUB 80: RETURN: REM 1
284
285 K = K + 1: A(K) = 141: GOSUB 80: RETURN: REM 0
286
287 K = K + 1: A(K) = 142: GOSUB 80: RETURN: REM 1
288
289 K = K + 1: A(K) = 143: GOSUB 80: RETURN: REM 0
290
291 K = K + 1: A(K) = 144: GOSUB 80: RETURN: REM 1
292
293 K = K + 1: A(K) = 145: GOSUB 80: RETURN: REM 0
294
295 K = K + 1: A(K) = 146: GOSUB 80: RETURN: REM 1
296
297 K = K + 1: A(K) = 147: GOSUB 80: RETURN: REM 0
298
299 K = K + 1: A(K) = 148: GOSUB 80: RETURN: REM 1
300
301 K = K + 1: A(K) = 149: GOSUB 80: RETURN: REM 0
302
303 K = K + 1: A(K) = 150: GOSUB 80: RETURN: REM 1
304
305 K = K + 1: A(K) = 151: GOSUB 80: RETURN: REM 0
306
307 K = K + 1: A(K) = 152: GOSUB 80: RETURN: REM 1
308
309 K = K + 1: A(K) = 153: GOSUB 80: RETURN: REM 0
310
311 K = K + 1: A(K) = 154: GOSUB 80: RETURN: REM 1
312
313 K = K + 1: A(K) = 155: GOSUB 80: RETURN: REM 0
314
315 K = K + 1: A(K) = 156: GOSUB 80: RETURN: REM 1
316
317 K = K + 1: A(K) = 157: GOSUB 80: RETURN: REM 0
318
319 K = K + 1: A(K) = 158: GOSUB 80: RETURN: REM 1
320
321 K = K + 1: A(K) = 159: GOSUB 80: RETURN: REM 0
322
323 K = K + 1: A(K) = 160: GOSUB 80: RETURN: REM 1
324
325 K = K + 1: A(K) = 161: GOSUB 80: RETURN: REM 0
326
327 K = K + 1: A(K) = 162: GOSUB 80: RETURN: REM 1
328
329 K = K + 1: A(K) = 163: GOSUB 80: RETURN: REM 0
330
331 K = K + 1: A(K) = 164: GOSUB 80: RETURN: REM 1
332
333 K = K + 1: A(K) = 165: GOSUB 80: RETURN: REM 0
334
335 K = K + 1: A(K) = 166: GOSUB 80: RETURN: REM 1
336
337 K = K + 1: A(K) = 167: GOSUB 80: RETURN: REM 0
338
339 K = K + 1: A(K) = 168: GOSUB 80: RETURN: REM 1
340
341 K = K + 1: A(K) = 169: GOSUB 80: RETURN: REM 0
342
343 K = K + 1: A(K) = 170: GOSUB 80: RETURN: REM 1
344
345 K = K + 1: A(K) = 171: GOSUB 80: RETURN: REM 0
346
347 K = K + 1: A(K) = 172: GOSUB 80: RETURN: REM 1
348
349 K = K + 1: A(K) = 173: GOSUB 80: RETURN: REM 0
350
351 K = K + 1: A(K) = 174: GOSUB 80: RETURN: REM 1
352
353 K = K + 1: A(K) = 175: GOSUB 80: RETURN: REM 0
354
355 K = K + 1: A(K) = 176: GOSUB 80: RETURN: REM 1
356
357 K = K + 1: A(K) = 177: GOSUB 80: RETURN: REM 0
358
359 K = K + 1: A(K) = 178: GOSUB 80: RETURN: REM 1
360
361 K = K + 1: A(K) = 179: GOSUB 80: RETURN: REM 0
362
363 K = K + 1: A(K) = 180: GOSUB 80: RETURN: REM 1
364
365 K = K + 1: A(K) = 181: GOSUB 80: RETURN: REM 0
366
367 K = K + 1: A(K) = 182: GOSUB 80: RETURN: REM 1
368
369 K = K + 1: A(K) = 183: GOSUB 80: RETURN: REM 0
370
371 K = K + 1: A(K) = 184: GOSUB 80: RETURN: REM 1
372
373 K = K + 1: A(K) = 185: GOSUB 80: RETURN: REM 0
374
375 K = K + 1: A(K) = 186: GOSUB 80: RETURN: REM 1
376
377 K = K + 1: A(K) = 187: GOSUB 80: RETURN: REM 0
378
379 K = K + 1: A(K) = 188: GOSUB 80: RETURN: REM 1
380
381 K = K + 1: A(K) = 189: GOSUB 80: RETURN: REM 0
382
383 K = K + 1: A(K) = 190: GOSUB 80: RETURN: REM 1
384
385 K = K + 1: A(K) = 191: GOSUB 80: RETURN: REM 0
386
387 K = K + 1: A(K) = 192: GOSUB 80: RETURN: REM 1
388
389 K = K + 1: A(K) = 193: GOSUB 80: RETURN: REM 0
390
391 K = K + 1: A(K) = 194: GOSUB 80: RETURN: REM 1
392
393 K = K + 1: A(K) = 195: GOSUB 80: RETURN: REM 0
394
395 K = K + 1: A(K) = 196: GOSUB 80: RETURN: REM 1
396
397 K = K + 1: A(K) = 197: GOSUB 80: RETURN: REM 0
398
399 K = K + 1: A(K) = 198: GOSUB 80: RETURN: REM 1
400
401 K = K + 1: A(K) = 199: GOSUB 80: RETURN: REM 0
402
403 K = K + 1: A(K) = 200: GOSUB 80: RETURN: REM 1
404
405 K = K + 1: A(K) = 201: GOSUB 80: RETURN: REM 0
406
407 K = K + 1: A(K) = 202: GOSUB 80: RETURN: REM 1
408
409 K = K + 1: A(K) = 203: GOSUB 80: RETURN: REM 0
410
411 K = K + 1: A(K) = 204: GOSUB 80: RETURN: REM 1
412
413 K = K + 1: A(K) = 205: GOSUB 80: RETURN: REM 0
414
415 K = K + 1: A(K) = 206: GOSUB 80: RETURN: REM 1
416
417 K = K + 1: A(K) = 207: GOSUB 80: RETURN: REM 0
418
419 K = K + 1: A(K) = 208: GOSUB 80: RETURN: REM 1
420
421 K = K + 1: A(K) = 209: GOSUB 80: RETURN: REM 0
422
423 K = K + 1: A(K) = 210: GOSUB 80: RETURN: REM 1
424
425 K = K + 1: A(K) = 211: GOSUB 80: RETURN: REM 0
426
427 K = K + 1: A(K) = 212: GOSUB 80: RETURN: REM 1
428
429 K = K + 1: A(K) = 213: GOSUB 80: RETURN: REM 0
430
431 K = K + 1: A(K) = 214: GOSUB 80: RETURN: REM 1
432
433 K = K + 1: A(K) = 215: GOSUB 80: RETURN: REM 0
434
435 K = K + 1: A(K) = 216: GOSUB 80: RETURN: REM 1
436
437 K = K + 1: A(K) = 217: GOSUB 80: RETURN: REM 0
438
439 K = K + 1: A(K) = 218: GOSUB 80: RETURN: REM 1
440
441 K = K + 1: A(K) = 219: GOSUB 80: RETURN: REM 0
442
443 K = K + 1: A(K) = 220: GOSUB 80: RETURN: REM 1
444
445 K = K + 1: A(K) = 221: GOSUB 80: RETURN: REM 0
446
447 K = K + 1: A(K) = 222: GOSUB 80: RETURN: REM 1
448
449 K = K + 1: A(K) = 223: GOSUB 80: RETURN: REM 0
450
451 K = K + 1: A(K) = 224: GOSUB 80: RETURN: REM 1
452
453 K = K + 1: A(K) = 225: GOSUB 80: RETURN: REM 0
454
455 K = K + 1: A(K) = 226: GOSUB 80: RETURN: REM 1
456
457 K = K + 1: A(K) = 227: GOSUB 80: RETURN: REM 0
458
459 K = K + 1: A(K) = 228: GOSUB 80: RETURN: REM 1
460
461 K = K + 1: A(K) = 229: GOSUB 80: RETURN: REM 0
462
463 K = K + 1: A(K) = 230: GOSUB 80: RETURN: REM 1
464
465 K = K + 1: A(K) = 231: GOSUB 80: RETURN: REM 0
466
467 K = K + 1: A(K) = 232: GOSUB 80: RETURN: REM 1
468
469 K = K + 1: A(K) = 233: GOSUB 80: RETURN: REM 0
469
470 K = K + 1: A(K) = 234: GOSUB 80: RETURN: REM 1
471
472 K = K + 1: A(K) = 235: GOSUB 80: RETURN: REM 0
473
474 K = K + 1: A(K) = 236: GOSUB 80: RETURN: REM 1
475
476 K = K + 1: A(K) = 237: GOSUB 80: RETURN: REM 0
477
478 K = K + 1: A(K) = 238: GOSUB 80: RETURN: REM 1
479
480 K = K + 1: A(K) = 239: GOSUB 80: RETURN: REM 0
481
482 K = K + 1: A(K) = 240: GOSUB 80: RETURN: REM 1
483
484 K = K + 1: A(K) = 241: GOSUB 80: RETURN: REM 0
485
486 K = K + 1: A(K) = 242: GOSUB 80: RETURN: REM 1
487
488 K = K + 1: A(K) = 243: GOSUB 80: RETURN: REM 0
489
490 K = K + 1: A(K) = 244: GOSUB 80: RETURN: REM 1
491
492 K = K + 1: A(K) = 245: GOSUB 80: RETURN: REM 0
493
494 K = K + 1: A(K) = 246: GOSUB 80: RETURN: REM 1
495
496 K = K + 1: A(K) = 247: GOSUB 80: RETURN: REM 0
497
498 K = K + 1: A(K) = 248: GOSUB 80: RETURN: REM 1
499
500 K = K + 1: A(K) = 249: GOSUB 80: RETURN: REM 0
501
502 K = K + 1: A(K) = 250: GOSUB 80: RETURN: REM 1
503
504 K = K + 1: A(K) = 251: GOSUB 80: RETURN: REM 0
505
506 K = K + 1: A(K) = 252: GOSUB 80: RETURN: REM 1
507
508 K = K + 1: A(K) = 253: GOSUB 80: RETURN: REM 0
509
510 K = K + 1: A(K) = 254: GOSUB 80: RETURN: REM 1
511
512 K = K + 1: A(K) = 255: GOSUB 80: RETURN: REM 0
513
514 K = K + 1: A(K) = 256: GOSUB 80: RETURN: REM 1
515
516 K = K + 1: A(K) = 257: GOSUB 80: RETURN: REM 0
517
518 K = K + 1: A(K) = 258: GOSUB 80: RETURN: REM 1
519
520 K = K + 1: A(K) = 259: GOSUB 80: RETURN: REM 0
521
522 K = K + 1: A(K) = 260: GOSUB 80: RETURN: REM 1
523
524 K = K + 1: A(K) = 261: GOSUB 80: RETURN: REM 0
525
526 K = K + 1: A(K) = 262: GOSUB 80: RETURN: REM 1
527
528 K = K + 1: A(K) = 263: GOSUB 80: RETURN: REM 0
529
530 K = K + 1: A(K) = 264: GOSUB 80: RETURN: REM 1
531
532 K = K + 1: A(K) = 265: GOSUB 80: RETURN: REM 0
533
534 K = K + 1: A(K) = 266: GOSUB 80: RETURN: REM 1
535
536 K = K + 1: A(K) = 267: GOSUB 80: RETURN: REM 0
537
538 K = K + 1: A(K) = 268: GOSUB 80: RETURN: REM 1
539
540 K = K + 1: A(K) = 269: GOSUB 80: RETURN: REM 0
541
542 K = K + 1: A(K) = 270: GOSUB 80: RETURN: REM 1
543
544 K = K + 1: A(K) = 271: GOSUB 80: RETURN: REM 0
545
546 K = K + 1: A(K) = 272: GOSUB 80: RETURN: REM 1
547
548 K = K + 1: A(K) = 273: GOSUB 80: RETURN: REM 0
549
550 K = K + 1: A(K) = 274: GOSUB 80: RETURN: REM 1
551
552 K = K + 1: A(K) = 275: GOSUB 80: RETURN: REM 0
553
554 K = K + 1: A(K) = 276: GOSUB 80: RETURN: REM 1
555
556 K = K + 1: A(K) = 277: GOSUB 80: RETURN: REM 0
557
558 K = K + 1: A(K) = 278: GOSUB 80: RETURN: REM 1
559
560 K = K + 1: A(K) = 279: GOSUB 80: RETURN: REM 0
561
562 K = K + 1: A(K) = 280: GOSUB 80: RETURN: REM 1
563
564 K = K + 1: A(K) = 281: GOSUB 80: RETURN: REM 0
565
566 K = K + 1: A(K) = 282: GOSUB 80: RETURN: REM 1
567
568 K = K + 1: A(K) = 283: GOSUB 80: RETURN: REM 0
569
570 K = K + 1: A(K) = 284: GOSUB 80: RETURN: REM 1
571
572 K = K + 1: A(K) = 285: GOSUB 80: RETURN: REM 0
573
574 K = K + 1: A(K) = 286: GOSUB 80: RETURN: REM 1
575
576 K = K + 1: A(K) = 287: GOSUB 80: RETURN: REM 0
577
578 K = K + 1: A(K) = 288: GOSUB 80: RETURN: REM 1
579
580 K = K + 1: A(K) = 289: GOSUB 80: RETURN: REM 0
581
582 K = K + 1: A(K) = 290: GOSUB 80: RETURN: REM 1
583
584 K = K + 1: A(K) = 291: GOSUB 80: RETURN: REM 0
585
586 K = K + 1: A(K) = 292: GOSUB 80: RETURN: REM 1
587
588 K = K + 1: A(K) = 293: GOSUB 80: RETURN: REM 0
589
590 K = K + 1: A(K) = 294: GOSUB 80: RETURN: REM 1
591
592 K = K + 1: A(K) = 295: GOSUB 80: RETURN: REM 0
593
594 K = K + 1: A(K) = 296: GOSUB 80: RETURN: REM 1
595
596 K = K + 1: A(K) = 297: GOSUB 80: RETURN: REM 0
597
598 K = K + 1: A(K) = 298: GOSUB 80: RETURN: REM 1
599
600 K = K + 1: A(K) = 299: GOSUB 80: RETURN: REM 0
601
602 K = K + 1: A(K) = 300: GOSUB 80: RETURN: REM 1
603
604 K = K + 1: A(K) = 301: GOSUB 80: RETURN: REM 0
605
606 K = K + 1: A(K) = 302: GOSUB 80: RETURN: REM 1
607
608 K = K + 1: A(K) = 303: GOSUB 80: RETURN: REM 0
609
610 K = K + 1: A(K) = 304: GOSUB 80: RETURN: REM 1
611
612 K = K + 1: A(K) = 305: GOSUB 80: RETURN: REM 0
613
614 K = K + 1: A(K) = 306: GOSUB 80: RETURN: REM 1
615
616 K = K + 1: A(K) = 307: GOSUB 80: RETURN: REM 0
617
618 K = K + 1: A(K) = 308: GOSUB 80: RETURN: REM 1
619
620 K = K + 1: A(K) = 309: GOSUB 80: RETURN: REM 0
621
622 K = K + 1: A(K) = 310: GOSUB 80: RETURN: REM 1
623
624 K = K + 1: A(K) = 311: GOSUB 80: RETURN: REM 0
625
626 K = K + 1: A(K) = 312: GOSUB 80: RETURN: REM 1
627
628 K = K + 1: A(K) = 313: GOSUB 80: RETURN: REM 0
629
630 K = K + 1: A(K) = 314: GOSUB 80: RETURN: REM 1
631
632 K = K + 1: A(K) = 315: GOSUB 80: RETURN: REM 0
633
634 K = K + 1: A(K) = 316: GOSUB 80: RETURN: REM 1
635
636 K = K + 1: A(K) = 317: GOSUB 80: RETURN: REM 0
637
638 K = K + 1: A(K
```



A sinistra come si presenta sullo schermo il menu del programma. A destra un esempio di una shape a matrice.

riuscire a seguire il contorno di un disegno complesso, e anche il più volenteroso "artista del computer" è costretto a desistere.

Uso del programma "Shape-Tablet"

L'hardware richiesto dal programma è composto da Apple II Europlus 48K, disk drive e tavoletta grafica.

Si copia il listato, eliminando tutti i REM e tutti i passi che non terminino per 0. Il listato presentato, infatti, è stato allungato per renderlo più leggibile, ma, così com'è, andrebbe a finire sulla pagina grafica numero 1 e l'uso del comando HGR ne troncherebbe una parte, rendendolo inseribile.

Copiato il programma, lo si salva con "SAVE SHAPE-TABLET". Sullo stesso disco bisogna salvare anche la routine

(segue da pag. 73)

"PADDLE CODE", in linguaggio macchina, per la lettura dei potenziometri della tavoletta, presente nel software fornito con essa.

Eseguite queste operazioni una volta per tutte, si digita "BLOAD PADDLE CODE", seguito da "RUN SHAPE-TABLET" ed appare sul video il MENU del programma con le sue opzioni. Oltre alle ovvie possibilità di lettura o scrittura da o su dischetto, appaiono due diversi modi di definizione di una shape: quello a vettore e quello a matrice. Essi rappresentano due tipi di profilo dalle caratteristiche e dalle possibilità diverse. La shape a vettore è di tipo calligrafico; possiamo eseguire cioè una serie di linee, alzare la penna ed eseguire un'altra serie di linee, e codificare il tutto nelle istruzioni che descrivono il percorso

eseguito. La shape a matrice è, invece, di tipo a mappa; non considera cioè le linee, bensì i singoli punti all'interno di una determinata porzione di disegno. L'occupazione di memoria è di gran lunga superiore per questo tipo, dato che è necessario eseguire, per ogni riga che compone la finestra, la codifica del "ritorno carrello" all'inizio del rigo seguente. Le prestazioni sono, pressoché identiche, con SCALE = 1, per entrambi i tipi di shape, mentre, aumentando il fattore di ingrandimento, si rendono evidenti le differenze. Nella shape a matrice appare subito quello che potrebbe essere chiamato "effetto persiana" che consiste nella segmentazione del disegno in strisce che, con l'aumentare dell'ingrandimento, diventano sempre più distanti, effetto che può essere utilizzato come tale, oppure che può essere annullato ridise-

```

550 RETURN
551 :
552 :
553 REM LETTURA TAVOLETTA
554 :
555 :
560 POKE 779,100: CALL 760:PO = (20 - FN PR(12)) * PZ150 = SIN (PO/100 =
COS (PO/100) POKE 779,101: CALL 760:P1 = FN PR(12) - Z1) * PY - POKE
= 150 * X2 + COS (P1) - CO/172 = 100 * (30 + SIN (P1))
570 X2 = X2 + 144172 = Y2 63
580 RETURN
590 HOME : POKE - 16301,0: VTAB 22: PRINT "ATTENDERE, PREGO": RETURN
600 HOME : VTAB 22: PRINT "PREMERE (SPACE BAR)": RETURN
601 :
602 :
603 REM AGGIORNAR.NUM.SHAPE
604 :
605 E = 0: POKE AD,HS
606 :
607 ON HS GOTO B10
608 :
609 :
610 :
611 :
612 :
613 :
614 :
615 :
616 :
617 :
618 :
619 :
620 :
621 :
622 :
623 REM ACQUISIZIONE COORDINATE
624 :
630 POKE - 16304,0: POKE - 16300,0: POKE - 16297,0: POKE - 16301,0: HOME
: VTAB 21: INPUT "MUOI CANCELLARE LO SCHERMO ? (C)SI (N)NO": IF C# = "S" THEN
HDR
640 POKE - 16302,0
650 GOSUB 560
660 Y2 = - (Y2 - 193)
680 GOSUB 510
690 HCOLOR = 3: IF II = 0 THEN POKE 232,177: POKE 232,3: XDRAW 1 AT X2, -
(Y2 - 193): XDRAW 1 AT X2, - (Y2 - 193): POKE 232,0: POKE 233,64: GOTO
920
900 HPL0T X2(II), - (Y2(II) - 193) TO X2, - (Y2 - 193)
910 HCOLOR = 0: HPL0T X2(II), - (Y2(II) - 193) TO X2, - (Y2 - 193)

```

```

920 IF PEEK (204) = 127 THEN 850
930 KC = PEEK (- 16204): POKE - 16200,0
940 IF KC = 193 AND II = 1 THEN 380: REM "a" : SIGN, PEN UP
950 IF KC = 192 THEN GOSUB 590: GOSUB 200: POKE - 16302,0: GOTO 300
960 IF KC = 199 THEN 1030: REM "F" : FINE SHAPE
961 :
962 :
970 II = II + 1: X2(II) = X2+Y2(II) = Y2: IF X2(II) = X2(II - 1) AND Y2(II) =
Y2(II) - 1 THEN II = II - 1
980 IF II = 1 THEN 1010
1000 HCOLOR = 3: HPL0T X2(II) - 13, - (Y2(II) - 1) - (Y2) TO X2, - (Y2 - 193)
1010 GOTO 850
1021 :
1022 :
1023 REM CODIFICA DELLA SPEZZATA
1024 :
1030 GOSUB 670
1040 GOSUB 200
1041 :
1042 :
1043 :
1044 REM FINE CODIFICA
1045 :
1050 ST = ST + 1
1060 POKE AD + ST,DSN = ST + 1
1070 PRINT BS# + BE# + GET C#
1071 :
1072 :
1073 REM *****
1074 REM * M E N U *
1075 REM *****
1080 TEXT
1090 HOME : PRINT BS: CHR# (CH) " SHAPE - TABLET " :
CHR# (CH): PRINT BS
1120 UTAB 44: PRINT "Profili Grafici ad Alta Risolvenza": PRINT BS: VTAB
5: HTAB 5: FOR E = 1 TO 32: PRINT CHR# (CH): NEXT : PRINT : FOR E =
1 TO 13: HTAB 5: PRINT CHR# (CH) SPC (20) CHR# (CH): NEXT : HTAB 5: FOR
E = 1 TO 32: PRINT CHR# (CH): NEXT : PRINT
1130 UTAB 0: HTAB 52: PRINT "MENU"
1140 PRINT : HTAB 0: PRINT "1) LOAD Shape da disco"
1150 PRINT : HTAB 0: PRINT "2) SAVE Shape su disco"
1160 PRINT : HTAB 0: PRINT "3) Def. Shape a vettore"
1170 PRINT : HTAB 0: PRINT "4) Def. Shape a matrice"
1180 PRINT : HTAB 0: PRINT "5) SHOW della Shape-tablet"
1190 PRINT : HTAB 0: PRINT "6) Fine Programma"
1200 GET R# : RI = VAL (R#) : ON RI GOTO 1290,1220,1210,1000,1370,2420: IF
RI = 7 OR RI = 1 THEN 1090
1201 :
1202 :
1203 REM SHAPE A VETTORE
1204 :
1210 NS = NS + 1: III = 0: SCALE = 1: IF NOT = 0: GOTO 800
1211 :
1212 :
1213 :
1214 REM SAVE SHAPE
1215 :
1216 :
1220 HOME : INVERSE : PRINT "SAVE SHAPE" " NORRAL

```

gnando la shape slittata di un rigo (sull'argomento è l'articolo di Bo Arnklit, apparso sul n. 11 della rivista, a proposito dell'uso dei CHARACTER.SET). La shape a vettore, ad ogni ingrandimento, non fa corrispondere un proporzionale ispessimento delle linee, cosa che è possibile ottenere, anche stavolta, ridisegnando la stessa shape spostandola di fianco e poi verso il basso. L'uso di uno o dell'altro tipo è dettato soprattutto da esigenze pratiche: infatti il tipo a matrice è più "ingombrante" e più lento, ma è anche più duttile, permettendo la codifica dei disegni già esistenti, mentre quello a vettore permette di inventare la shape disegnandola sullo schermo.

Ma vediamo come si utilizzano le due tecniche nel programma. Usando l'opzione "matrice", viene richiesta la scelta tra visualizzazione della pagina presente già in memoria o il caricamento da disco. Viene mostrata, quindi, la pagina di lavoro e su di essa appare il cursore lampeggiante col quale va indicato il margine superiore sinistro della finestra. Viene poi richiesto il margine inferiore destro e, quindi, parte la codificazione della window così definita. Occorre attendere a questo punto un tempo abbastanza lungo, dato che deve essere esaminato ogni pixel costituente la porzione di immagine. Una serie di beep annuncia la fine del processo di codifica, ed il ritorno al menu. La scelta del tipo "a vettore" fa apparire la pagina grafica di lavoro, e viene richiesto se si vuole cancellarla o no; questo perché si può aver bisogno di lavorare su di una base grafica. Premendo soltanto RETURN, non viene cancellato nulla ed appare la crocetta del cursore.

Premendo il pulsante (o lo shift, se si è collegato quest'ultimo al piedino n. 4 del GAME CONNECTOR), vengono memorizzate le coordinate del primo punto. Muovendo il braccetto della tavoletta, viene visualizzato un segmento tra il punto memorizzato e quello attuale. Premendo di nuovo il pulsante, il segmento si blocca e viene memorizzato il nuovo punto. Continuando il procedimento, si viene a memorizzare una spezzata, mentre, se si tiene il pulsante premuto, vengono memorizzati tutti i movimenti del braccetto, e si può disegnare, quindi, anche una curva. Se, prima del pulsante, viene premuta una "A", il segmento viene considerato "pen up", cioè da non disegnare, e serve solo per il trasferimento della "penna" ad un'altra parte isolata del disegno. Terminata la shape e memorizzato l'ultimo punto, si preme "F", e poi di nuovo il pulsante. A questo punto parte la codifica, al termine della quale si ottiene il solito doppio beep.

Dal menu possiamo ora scegliere l'opzione "SHOW della shape table", che ci visualizza tutti i profili con la possibilità di spostarli sullo schermo, usando la tavoletta. Ci viene presentata la prima shape, senza cancellare lo schermo, cosa che possiamo ottenere premendo "E". Con "/" possiamo cambiare il numero della shape visualizzata e con "P" possiamo bloccarla dove vogliamo. Le lettere "Z" e "S" cambiano la scala della shape, mentre le due frecce cambiano l'angolo di rotazione (è consigliabile premerle insieme al tasto REPT). Con "T" si eliminano o si visualizzano le quattro righe di testo. "M" fa sì che si ritorni al menu, dal quale possiamo deci-

dere di salvare su disco la nostra shape table con l'opzione "SAVE", per la quale viene richiesto il nome del File, al quale viene anteposto un "SH-" di riconoscimento, e viene eseguito un controllo per evitare la distruzione involontaria di una shape dallo stesso nome.

Struttura del programma

Nel listato si nota subito l'uso massiccio di subroutine che, pur rendendo il programma meno comprensibile e più lento, lo snelliscono, avendo esso altrimenti problemi di occupazione di memoria. A questo proposito, esaminiamo la mappa della memoria usata: (in esadecimale) da \$300 a \$325 c'è la routine PADDLE CODE; da \$330 a \$337 si trova una routine utilizzata dal passo 2050 del programma e che viene caricata nei passi 2390-2400.

Da \$3B1 a \$3C5 c'è la shape della crocetta del cursore; da \$800 a \$1EDD è contenuto il programma BASIC; da \$2000 a \$3FFF c'è la pagina 1 di lavoro; da \$4000 a \$5FFF c'è lo spazio riservato per la shape table da definire; da \$6000 in poi ci sono le variabili usate dal programma. I dati della tavoletta vengono memorizzati in vettori di interi, sicché possono essere immagazzinati fino a 3000 punti.

Tralasciando tutta la parte gestionale (menu, comandi o altro), esaminiamo le principali subroutine del programma.

Dal passo 670 all'810 c'è la routine che aggiorna per ogni nuova shape l'indicatore del numero e i puntatori, di cui abbiamo parlato prima. Una cosa interessante da notare è che per gli start delle shape non è

```

1230 HOME 3 INPUT "HOME DEL FILE " : JNF#
1230 ONERR GOTO 1250
1240 PRINT CHR$(4); "VERIFISH-#F# POKE 216,0: PRINT "IL FILE "WF# " GIÀ
      ' ESISTE (1?) PRINT "VOU CANCELLARLO (S/N) ? " : GET C$: IF C$ = (
      "S" AND C$ = "Y" THEN 1220
1250 POKE 216,0
1260 PRINT
1270 PRINT CHR$(4); "BSAVESH-#F# A*AD*LT*ST * 1
1280 GOTO 1080
1291 :
1292 :
1295 REM LOAD SHAPE
1296 :
1299 HOME 3 INVERSE 3 PRINT " LOAD SHAPE " NORMAL
      : PRINT : INPUT "HOME DEL FILE " : JNF#
1300 PRINT CHR$(4); "BLDASH-#F# A*AD*
1310 ST = PEEK (43A16) + PEEK (43A17) * 256+HS = PEEK (AD:HS = ST:ST =
      ST - 1
1320 GOTO 1080
1321 :
1322 :
1325 REM COMANDI
1326 :
1330 HOME 3 VTAB 21
1350 PRINT "A" H.SHAPE (MET) SPC( 6)E + ERASE SCREEN 2 + INGRANDISCE SPC(
      5)C + "A ROTAZIONE SPC( 4)S + RIMPICCOLISCE SPC( 4)T + RIGHE TES
      TO # 2 DRAW SHAPE SPC( 9)M + MENU#
1360 RETURN
1361 :
1362 :
1365 REM SHAPE-TABLE-SHOW
1366 :
1370 POKE = 16304,0: POKE = 16300,0: POKE = 16297,0: POKE = 16301,0:1
      C = 0: REM CHIAMA PAG.1
1390 POKE 230,32: REM DISEGNA PAG.1
1400 SL = 142: OIN = 1
1410 GOSUB 1300
1420 KC = PEEK ( = 16384): POKE = 16360,0: REM LETTURA TAVOLIERA
1430 IF KC = 175 THEN 1570: REM "Y"
1440 IF KC = 135 THEN 1610: REM "C"
1450 IF KC = 149 THEN 1630: REM "3"
1460 IF KC = 218 THEN 1640: REM "Z"
1470 IF KC = 211 THEN 1660: REM "5"
1480 IF KC = 197 THEN 1680: REM "E"
1490 IF KC = 212 THEN 1690: REM "T"
1500 IF KC = 202 THEN 1000: REM "M"
1510 IF KC = 208 THEN 1730: REM "F"
1520 ROT = R2: SCALE = SL
1530 GOSUB 560: GOSUB 510
1540 HCOLOR = 3: XDRAW N AT X2,Y2
1550 HCOLOR = 0: XDRAW N AT X1,Y1
1560 GOTO 1420
1561 :
1562 :
1565 REM NUMERO SHAPE
1566 :
1570 HOME 3 VTAB 21: PRINT "SHAPE N.": POKE = 16301,0:TC = 0
1580 R2 = 0:SL = 1:VTAB 21: HTAB 10: PRINT "N": VTAB 21: HTAB 10: INPUT ""
1590 IF R2 = VAL (R#)
1600 VTAB 21: HTAB 10: PRINT "N": GOTO 1420
1601 :
1602 :
1605 REM ROTAZIONE
1606 :
1610 R2 = R2 - 1: IF R2 = - 1 THEN R2 = 64
1620 GOTO 1420
1621 :
1622 :
1625 REM ROTAZ. ORARIA
1626 :
1630 R2 = R2 + 1: GOTO 1420
1631 :
1632 :
1635 REM INGRANDIMENTO
1636 :
1640 SL = SL + 1: IF SL > 255 THEN SL = 255
1650 GOTO 1420
1651 :
1652 :
1655 REM RIMPICCOLIMENTO
1656 :
1660 SL = SL - 1: IF SL < 1 THEN SL = 1
1670 GOTO 1420
1671 :
1672 :
1675 REM ERASE SCREEN
1676 :
1680 HOME 3: POKE = 16301,0:TC = 0: VTAB 21: INPUT "VOU CANCELLARE LO SC
      HERRO (S/N) ? " : C$: IF C$ = "E" THEN CALL 62450
1681 :
1682 :
1685 REM RIGHE TESTO
1686 :
1690 IF TC THEN POKE = 16301,0:TC = 0: GOTO 1420
1700 POKE = 16302,0:TC = 1
1710 GOSUB 1230
1720 GOTO 1420
1721 :
1722 :
1725 REM DRAW SHAPE
1726 :
1730 HCOLOR = 3: DRAW N AT X2,Y2: GOTO 1570
1731 :
1732 :
1735 REM SHAPE A MATRICE
1736 :
1750 GOSUB 560: GOSUB 510: XDRAW 1 AT X2,Y2: IF PEEK (5W) > 127 THEN XDRAW
      1 AT X1,Y2: GOTO 1750
1760 PRINT BE$ + BE$ + BE$
1770 HCOLOR = 3: DRAW 1 AT X2,Y2: RETURN
1800 TEXT = HOME 3: PRINT " SHAPE DI UNA WINDOW: PRINT : PRINT " 1) VIS
      UALIZZ. PAGINA IN MEMORIA: PRINT " 2) CARICAMENTO PAGINA DA DISCO: PRINT

```

(continua a pag. 76)

verso l'alto, una verso destra e un ritorno verso sinistra per ogni vettore. La 380 - 430 viene utilizzata quando viene anteposta la "A" al pulsante. La 510 - 550 definisce i margini della tavoletta per evitare ILLEGAL QUANTITY ERROR. La 1050 - 1070 pone lo stop della shape.

Esaminiamo ora quanto accade per la shape a matrice. La routine 1750 - 1770 chiede i limiti della finestra, della quale comincia la scansione da destra a sinistra e dall'alto verso il basso. Di ogni punto viene calcolato il byte di appartenenza e da 2040 a 2090, con la subroutine in linguaggio macchina di \$330 (CALL 816), viene verificato se il bit, corrispondente a quel determinato punto sta a 0 o a 1; nel primo caso si codifica solo una freccia non plottante verso destra mentre nel secondo caso la freccia è plottante. Il passo 2120 mette una freccia verso il basso alla fine del rigo, mentre da 2130 a 2200 viene codificato il ritorno carrello con frecce non plottanti verso sinistra. Si continua così per ogni rigo della finestra.

Ci sembra di aver detto tutto, o quasi, su questo programma, e non ci resta altro che utilizzarlo al meglio delle sue possibilità per creare dei magazzini di disegni.

Roberto Angeletti



Il minifloppy per le Shape-Tablet

Il minifloppy con il programma Shape-Tablet per Apple II e tavoletta grafica di MCmicrocomputer può essere acquistato presso la nostra redazione al prezzo di lire 12.000 (compresa IVA e spedizione). Per l'ordinazione inviate l'importo (a mezzo assegno, c/c o vaglia postale) alla Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 00141 Roma.

stato lasciato uno spazio standard fin dal principio, ma viene eseguita una sorta di meccanismo di puntamento dinamico, cioè ad ogni nuova shape definita viene lasciato un nuovo posto per il suo puntatore. La routine 280-330 va letta insieme alla 140-230, e serve per analizzare uno per volta i segmenti che compongono la spezzata, dei quali viene indicata la direzione con la variabile S, mentre le routine tra 240 e 270, con A indicano la pendenza. Le 450 - 500 individuano i casi di segmenti paralleli agli

assi. Le routine da 10 a 70 memorizzano per ogni coppia di punti all'interno del segmento i vettori di tracciamento necessari, mentre la 80 - 130 codifica al posto giusto il byte della shape. Una attenzione particolare merita la 340 - 360, che serve a codificare vettori di tracciamento non plottanti verso l'alto: il loro codice è 00 e, nel caso che ce ne fossero due nello stesso byte, la macchina li interpreterebbe come una fine shape; per evitare che ciò accada viene eseguita, in questo caso, un'andata

(segue da pag. 75)

```

: PRINT " QUALE DELLE DUE ? ": GET K:RI = VAL (R1): ON RI GOTO 1
1840 IF RI < 1 OR RI > 2 THEN 1800
1820 PRINT : INPUT " HOME DEL FILE ? " : FNK
1830 PRINT CHR$ (4) "LOAD" : FN$ = FN$2000
1840 POKE - 16304,0: POKE - 16302,0: POKE - 16300,0: POKE - 16297,0
1850 POKE 232,177: POKE 233,3: SCALE = 1: ROT = 0
1851 :
1852 :
1855 REM PUNTO IN ALTO A SINISTRA
1856 :
1860 GOSUB 1750
1890 X1 = X2:Y1 = Y2
1891 :
1892 :
1895 REM PUNTO IN BASSO A DESTRA
1896 :
1900 GOSUB 1750
1910 X2 = X1:Y2 = Y1
1920 IF X1 > X2 THEN X3 = X2:Y2 = Y1:Y1 = Y3
1930 IF Y1 > Y2 THEN Y3 = Y2:Y2 = Y1:Y1 = Y3
1940 X1 = X1 + 1:Y1 = Y1 + 1:Y2 = X2 - 1:Y2 = Y2 - 1
1950 POKE 232,0: POKE 233,64
1960 DX = X2 - X1:DX = DX + 1
1970 NY = NY + 1:NY = NY - 1: GOSUB 590: GOSUB 670
1971 :
1972 :
1975 REM SCANSIONE FINESTRA
1976 :
1980 FOR AY = Y1 TO Y2
1990 FOR AX = X1 TO X2
1991 :
1992 :
1995 REM CALCOLO BYTE DEL PUNTO
1996 :
2000 X = AX:Y = AY
2010 R1 = Y / 0.282 = INT (R1):S0 = R2 / 0.51 = INT (S0):PS = R2 - (S1 *
B1+CO = X / 7.1:CI = INT (CO):CB = X - (CI * 7):PR = Y - (R2 * 0)
2020 IN = (S1 * 40) + (PS * 128) + (PR * 1024) + CI
2030 IN = IN * HD
2031 :
2032 :
2035 REM VERIFICA STATUS DEL BIT
2036 :
2040 LC = IN:BI = CB
:PRINT " BI: POKE BI: PEER (LC): POKE 019,BI: CALL B16:VL = (PEER *
B24) : D)
2090 IF NOT QL THEN GOSUB 50: GOTO 2110
2100 GOSUB 20
2110 NEXT
2120 GOSUB 70
2121 :
2122 :
2125 REM RITORNO CARRELLO
2126 :
2130 D6 = DX
2140 IF K = 1 THEN K = K + 1:A(K) = 27: GOSUB B0:D6 = DX - 2
2150 D7 = D6 / 3
2160 IF D7 < 1 THEN 2180
2170 FOR AP = 1 TO D7:ST = ST + 1: POKE AD + ST,219: NEXT AP
2180 D8 = D7 - INT (D7)
2190 IF D8 > .6 THEN ST = ST + 1: POKE AD + ST,27
2200 IF D8 > .3 AND D8 < .6 THEN GOSUB 60
2201 :
2202 :
2205 REM PROSSIMA RIGA
2206 :
2210 NEXT
2220 SN = SN + 1
2230 GOTO 1050
2231 :
2232 :
2235 REM *****
2236 REM * INIZIALIZZAZIONI *
2237 REM *****
2238 :
2240 LOHER = 24576
2250 ROT = 0: SCALE = 1
2260 AD = 16384
2270 D1 = 3:HD = 8192
2280 POKE AD + 1,0: POKE AD + 3,0
2290 POKE AD + 2,4
2300 DIM XL(3000),YL(3000)
2310 BE = CHR$ (7):CH = 255: REM SENZA RINUSCOLE CH=64
2320 FOR E = 1 TO 4096: W$ = W$ + CHR$ (CH): NEXT
2330 POKE 232,0: POKE 233,64
2350 DEF FN PK(I) = PEEK (I) + 256 * PEEK (I + 1)
2360 Z0 = FN PK(797):Z1 = FN PK(799)
2370 SW = 4925:VD = FN PK(801):V1 = FN PK(803)
2380 FX = 3.14159 / V1:FX2 = 3.14159 / VD
2390 DATA 169,0,41,0,141,56,3,96
2400 FOR I = 0 TO 823: READ J: POKE I,J: NEXT
2410 GOTO 1090
2420 END
3001 :
3002 :
3003 :
3004 :
3005 :
3006 REM AVVERTENZA :
3007 REM Vanno copiat i soltanto i passi
3008 REM di programma il cui numero termina
3009 REM per zero (0), tutti gli altri
3011 REM vanno eliminati.

```

BIBLIOGRAFIA

Roger Cullis "Automatic Shape Definition"
("Practical Computing" dic. 1981)
A. Stecchina "HI-RES Editor"
("Bit" n. 28 maggio 1982)
Bo Arnklit "Tavoletta Grafica"
("MCmicrocomputer" N. 9 - 13)

NewBrain.

un po' personal
molto
computer.



Più grafica

- 160.000 punti (640x250)
- istruzioni come AXES, RANGE, CENTRE

Più espandibilità

- memoria RAM fino a 2 Mbytes
- unità a floppy e CP/M®
- configurazioni multiple

Più software

- compilatore dinamico BASIC ANSI
- screen editor completo (40/80 colonne)
- matematica in virgola mobile fino a 10 cifre significative

Scheda tecnica

- Memoria RAM di 32 K Bytes
- Memoria ROM di 29 K Bytes (sistema operativo, compilatore Basic, package matematico, package grafico, screen editor)
- Display a 16 posizioni incorporato
- Alimentatore stabilizzato
- Tastiera professionale completa
- Attacchi per:
 - doppio registratore a cassette
 - televisore domestico
 - monitor standard
 - stampante RS232
 - RS232/V24 bidirezionale
 - espansioni

®CP/M è marchio registrato della Digital Research.

MICROSTAR

Via Cagliero 17
20125 Milano
t. 02/6887604

Showroom
Via Sirtori 13
20129 Milano
t. 02/202543