Tra le possibili applicazioni delle calcolatrici elettroniche, esiste un insieme di problemi logico-matematici risolubili con un certo numero di algoritmi più o meno adatti al mezzo di cui disponiamo: in questo numero ci occuperemo del problema legato alla generazione di tutte le possibili permutazioni di n elementi.

Impostati perciò i codici di n lettere, la TI-59 ci stamperà tutte le n! (n fattoriale) stringhe ottenute "rimescolando" in tutti i modi possibili le n lettere di partenza. Il valore massimo che potremo considerare sarà 10, ma vedremo che in questo caso ci sono degli insormontabili problemi di tempi di elaborazione.

Lasciamo perciò la parola al nostro lettore, per tornare alla fine con delle considerazioni.

Programma "Permutazioni"

di Aldo Caruso (Firenze)

Il programma, progettato in linguaggio S.O.A. per la TI-59, richiede la ripartizione standard di memoria (479.59) e l'uso della stampante.

Esso esegue le n! permutazioni di n simboli alfanumerici dati, sia diversi tra loro, sia nel caso di più simboli ripetuti. In quest'ultimo caso, ovviamente, alcune permutazioni risulteranno uguali.

In pratica, oltre all'uso strettamente matematico - combinatorio, vi ci potete divertire per trovare in breve tempo tutti gli anagrammi in una parola!

Le permutazioni possono essere ordinate in molti modi. Uno degli ordinamenti che hanno un algoritmo veloce è quello del simbolo adiacente. Con questo metodo ogni permutazione viene ricavata dalla

INVIATECI I VOSTRI PROGRAMMI!

Se, qualunque sia la vostra macchina, avete realizzato programmi o routine che ritenete possano interessare altri lettori, inviateceli. Saranno esaminati e, se pubblicati, ricompensati con valutazioni approssimativamente fra le 30 e le 100.000 lire, secondo la complessità, la genialità, l'originalità e la presentazione del materiale e della documentazione (listati, diagrammi, commenti ecc.). Per ragioni organizzative non possiamo impegnarci, salvo eventuali accordi presi prima dell'invio, alla restituzione dei materiali, che resteranno di proprietà della redazione che si impegna a non divulgarli (se non tramite la rivista) senza l'autorizzazione dei rispettivi autori.

precedente scambiando uno dei simboli (che chiamaremo S_k) con quello adiacente, a sinistra o a destra.

Il problema è quindi quello di individuare S_k ed il senso della permutazione, nonchè quello di arrestare il programma alla n!-esima permutazione.

L'algoritmo è piuttosto difficile da comprendere. Per una prima comprensione descrittiva, si noti che, per n = 2, le permutazioni sono 12 e 21. Se n > 2, fate n copie

delle permutazioni di n-1 simboli, ed aggiungete poi alla serie l'n-esimo simbolo all'estrema destra. Spostatelo in una posizione alla volta nelle successive permutazioni, finché viene a trovarsi all'estrema sinistra. Tenetelo fermo in tale posizione per un'altra volta, prima di iniziare a spostarlo verso destra. Quando ha raggiunto l'estrema destra, tenetelo fermo per un'altra permutazione e poi ricominciate a spostarlo verso sinistra, e così via.

Ad esempio, per n=3:

1 2 3

La nostra programmabile, però, non può seguire questo metodo, ma deve tenere conto nello stesso momento, delle permutazioni del livello n e di quelle dei livelli precedenti, n-1, n-2, ecc. In sostanza, il simbolo principale (S) viene permutato come sopra visto, fino a che viene a trovarsi alla estremità della colonna. Qui "paga pegno", stando fermo un turno.

Viene interpellato il simbolo che lo segue per importanza (S_n) che si muove anch'esso inizialmente da destra a sinistra di una mossa. Tocca poi di nuovo ad S_n per la traversata dell'intera colonna, eⁿ poi di nuovo ad S_{n-} per una mossa sola, perché al turno successivo si interpella di nuovo S_n, che ora è libero.

Quando ognuno dei simboli inferiori, a forza di singole mosse, è arrivato all'estremità della colonna, viene a sua volta interdetto per un turno, e l'interpello ricomicia da S.

Da notare che i simboli inferiori vengono interdetti quando arrivano all'estremità della loro colonna di livello inferiore, anche se sono ancora all'interno della colonna principale. In pratica, ogni simbolo viene interdetto ed inverte il senso di spostamento quando dopo la permutazione si trova ad avere in adiacenza o nessun simbolo o un simbolo di livello superiore.

Per chiarire l'idea, nella permutazione della parola "ANIMO", l'anagramma viene trasformato in quello successivo mediante spostamento a sinistra del simbolo M, mentre il simbolo O è interdetto:

OAMNIOMANI

e a questo punto il simbolo M è interdetto, perché nella permutazione del suo livello (n=4) il simbolo O non esiste e, nell'anagramma di ANIM in MANI, il simbolo M si sarebbe venuto a trovare all'estremità della propria colonna.

Continuando l'esempio di n = 4, con una parola costituita (S₁, S₂, S₃, S₄), quando tutti i simboli S₄, S₃ ed S₂ sono contemporaneamente interdetti, tocca la mossa al simbolo S₁, il quale però non è simbolo itinerante. Infatti con la permutazione di S₂ si riproduce la parola di partenza, il ciclo si chiude e l'algoritmo è terminato.

Chi volesse approfondire la trattazione scientifica di questo e degli altri tipi di permutazioni, può consultare il volume di Page e Wilson "La combinatoria computazionale", Muzzio ed. Padova, pp. 125 e segg.

Tornando al nostro programma, le istruzioni da seguire sono le seguenti:

- 1. Memorizzare il programma (455 passi) da tastiera o da scheda.
- Premere il tasto A per l'inizializzazione. Dopo qualche istante il visore mostra O.
- Impostare il primo simbolo, usando i codici di stampa alfanumerici, e premere il tasto B. Dopo qualche istante, il visore

1	Esempi	del pro	gramma	Permu	tazioni
21	BURD	DA-BC	C+RBD	CDBA-	+DBCR
12	BEIR	DRB#C	+CRBD	CECHE	DEBCE
123	SECA	DABC-	-CADE	CRD-A	DB#CF
132	DBCH	DHCB-	C+HDB	CB+DH	DBC*F
112	DBAC	DAC+B	CH+DB	CHEDA	DBCR-
321	BDHG	DARCE	CHIDEB	+CBDA	DEAC
	Benc	D-HCB	CHIB-	+CBAD	DEA+0
213	BALD	+BACE	CDAP*	C+BAD	DB=HC
123	ABCD	HADICE	CDH-B	CB=RI	D+BAC
	RECD=	A+DCE	CD*HD	CBA#I)	*DBAR
ABCU	ABC+D	AD+CB	CHINE	CBRD+	*BDFK
HBBC	HB+CD	HIIC+B	*CDAB	BOAIH-	B#DHC
FIDES	A*BCD	BUCE	*DCHE	BCHEI	BD=AC
DUBL	*ABCD	HUDB-	DECRE	BIJ-HI	BIRT
DECE	*ABUC	ACD*E	DC+HB	BHOAT	BOHC
ADCB	H-BDC	ACTOR	DCA*B	#BCHD	BADC
HCDB	FIBERIC	H#CDB	DOBB=	*BCDA	Ballet
HOBD	ABIL-0	*HCDB	DCBH=	BACUA	BARIO
ORBI	HBDC=	*ACBD	DOB#A	BC#IF	REMIN
OHDR	ADBUX	H+CBD	DC#BH	BOUNA	TERM
UDRB	ADB#0	HC+BD	DECBA	BCDH+	*BACI
DORE	AD#BC	HCB*D	*DCBH	BUCH*	B±ACI
DUBH	H*DRC	HCBD-	*CDBA	BDC*A	BA*C
CIEH	*ADBL	CHBII	L DBH	BDMCF	BAC+1
CBDA	*DARC	CHB+D	CD#BH	BEDCA	BACD-
OBBB	D#ABC	CH*BI	CI/B=R	RBDCA	ABOD:

mostrerà, per conferma, il simbolo memorizzato. In caso di omessa impostazione (Simbolo = O) il visore lampeggia la condizione di errore. In tal caso impostare il simbolo omesso e continuare, previa pressione di CLR.

Il passo n. 3 va ripetuto per ciascun simbolo, con un massimo di 10 simboli. L'impostazione di altri simboli oltre quelli consentiti provoca condizione di errore all'inizio della elaborazione.

4. Premere il tasto C. Inizia l'elaborazione, e viene stampata per conferma la parola od il numero introdotto, seguito dalle sue n! permutazioni.

La velocità di elaborazione è di circa 4-5 secondi a permutazione per le parole brevi, ma può salire ad oltre 10 secondi per le parole molto lunghe. Pertanto la limitazione a 10 simboli è molto di più di quello che potrà mai servire, se si pensi che per sviluppare le 10! permutazioni occorrerebbero circa 300 giorni! Una parola di 4 lettere viene permutata in circa 3 minuti; una di cinque in 15 minuti, e così via.

Caratteristiche tecniche del programma

I registri da 00 a 06 sono usati come segue:

- 00 Puntatore dei simboli.
- 01 Puntatore dei segnalatori di inter-
- 02 Totalizzatore dei simboli (R₀₂ = n).
 03 Puntatore del registro di estrema destra $(R_{03} = n + 10)$.
- 04 Simbolo principale ($R_{04} = S_n xx$, dove xx indica il livello di importanza del simbolo, da .01 a .10).
 - 05 Puntatore di interdizione di S .
 - 06 Puntatore codici di stampa.

L'interdizione è ottenuta mediante uso dei 10 segnalatori. L'indicazione del senso

del movimento mediante il segno positivo (a sinistra) o negativo (a destra) dei simbo-

- 10 Registro vuoto, che serve come margine colonna.
- 11/20 Registri riservati ai simboli.
- 21 Registro vuoto, come margine colonna per n = 10.

Per dare maggiore velocità al programma sono state lasciate separate le 4 sequenze di permutazione per S_n e per $S_k \neq S_n$, ciascuna sinistra e destra.

La velocità potrebbe essere incrementata sostituendo gli indirizzi assoluti alle eti-

Conclusione

Dato che il programma usa 456 passi, non è impostabile su di una TI-58 in quanto non si avrebbero dei registri a disposizione. Come suggerisce il nostro lettore, si possono

pare ie io. peri	nutazioni occorr	dei	io segnaratori. L	ilidicazione dei se	cliso me suggi	erisce u nostro te	tiore, si possono
Programma Per	rmutazioni						
006 18 C' 015 16 A' 089 17 B' 094 13 C 122 60 DEG 143 38 SIN 169 39 CBS 194 49 PRD 219 30 TAN 268 87 IFF 272 86 STF 272 87 DSZ 280 98 ADV 284 99 PRT 292 80 GRD 309 48 EXC 331 69 UP 364 28 LUG 331 69 UP 364 12 B 000 85 + 001 85 + 001 85 + 002 98 ADV 003 00 0 004 91 R/S 005 76 LBL 006 18 C' 007 73 RC* 008 06 06 009 59 INT 010 50 IXI 011 69 UP 012 36 36 007 73 RC* 008 06 06 009 59 INT 010 50 IXI 011 69 UP 012 36 36 013 92 RTN 014 76 LBL 015 16 A' 016 01 1 017 05 5 018 42 STU 019 06 06 020 18 C' 021 85 + 022 18 C' 023 65 X 024 01 1 025 000 0 026 000 0 027 85 + 028 18 C' 029 65 X 030 04 4 031 22 LUG 033 85 + 034 18 C'	035 65 × 036 06 6 037 22 INV 038 28 LDG 039 88 DMS 040 85 + 041 18 C* 042 65 × 043 08 8 044 22 INV 045 28 LDG 046 88 DMS 047 95 = 048 69 DP 049 02 02 050 43 RCL 051 16 16 052 67 E9 053 17 8* 054 02 2 055 43 RCL 051 16 16 052 67 E9 053 17 8* 054 02 2 055 42 STD 057 06 06 058 18 C* 059 85 + 060 18 C* 061 65 × 062 01 1 063 00 0 064 85 0* 066 18 0* 067 65 × 068 04 4 069 22 INV 070 28 LDG 071 85 + 072 18 C* 073 65 × 074 06 6 075 22 INV 070 28 LDG 071 85 + 072 18 C* 073 65 × 074 06 6 075 22 INV 070 28 LDG 071 85 + 072 18 C* 073 65 × 074 06 6 075 22 INV 070 28 LDG 071 85 + 072 18 C* 073 65 × 074 06 6 075 22 INV 070 28 LDG 071 85 + 072 18 C* 073 65 × 074 06 6 075 22 INV 070 28 LDG 071 85 + 072 18 C* 073 65 × 074 06 69 07 07 08 DMS 078 85 + 079 18 C* 079 18 C* 080 65 × 081 08 8 BMS 085 95 = 086 69 DP 087 03 03 03 088 76 LBL 089 17 8* 090 105 05 092 92 RTN 093 76 LBL 094 13 C 095 86 STF	096 40 1ND 097 01 01 098 97 DSZ 099 01 01 100 13 C 101 43 RCL 102 02 02 103 85 + 104 01 1 105 00 0 = 107 42 STD 108 03 03 109 16 A' 110 43 RCL 111 12 12 112 02 00 114 04 04 115 43 RCL 111 12 12 112 12 112 00 00 114 04 04 115 43 RCL 111 7 22 1NV 118 67 EQ 119 00 00 121 76 LBL 122 60 DEG 123 01 1 124 02 2 125 42 STD 128 04 07 128 04 07 131 03 03 132 50 IXI 133 03 03 133 50 IXI 133 03 03 134 67 EQ 135 39 CDS 136 43 RCL 137 03 03 138 82 INV 134 67 EQ 135 39 CDS 136 43 RCL 137 03 03 138 90 00 140 69 DP 141 30 00 142 76 LBL 143 38 SIN 144 29 CP 147 69 DP 148 38 SIN 144 29 CP 149 63 EX# 150 09 151 69 DP 148 69 DP 149 63 EX# 150 09 151 69 DP 148 69 DP 149 63 EX# 150 09 151 69 DP 152 30 30 153 72 ST# 154 01 1	157 01 1 158 42 STB 159 05 05 160 69 0P 161 30 30 162 73 RC* 163 00 00 164 67 E0 165 49 PRB 166 61 GTB 167 38 CB 170 29 CB 170 29 CB 171 73 RC* 172 00 00 173 69 0P 171 73 RC* 175 63 EX* 176 00 00 175 63 EX* 176 00 00 177 69 0P 178 20 20 179 72 ST* 180 00 00 181 16 R* 182 43 RCL 183 03 03 184 42 STB 185 05 05 186 69 0P 187 20 20 188 73 RC* 189 00 00 181 16 R* 182 43 RCL 183 03 03 RC* 184 42 STB 185 05 05 186 69 0P 187 20 20 188 73 RC* 189 00 00 190 22 INT 191 67 E0 192 39 CB 193 76 LBL 194 49 PRD 195 01 1 196 94 */- 197 64 PD* 198 05 05 199 43 RCL 200 02 22 201 75 - 202 73 RC* 208 01 1 209 00 02 201 75 - 202 73 RC* 208 01 1 209 00 00 211 95 STB 213 01 01 214 22 STB 215 40 STB 217 01 01	76 LBL 219 30 TAN 220 87 IFF 221 60 DEG 222 60 DEG 223 86 STF 224 00 00 225 87 IFF 224 00 01 01 227 70 RAD 228 86 STF 224 02 02 233 86 STF 234 02 02 233 86 STF 235 03 03 237 00 LST 238 86 STF 234 02 02 237 86 STF 236 03 03 241 04 04 242 99 PRT 243 99 PRT 244 05 OF 248 86 STF 249 05 OF 250 06 OF 251 06 OF 252 97 DSZ 253 86 STF 254 07 OF 255 86 STF 255 07 OF 255 86 STF 256 07 OF 257 86 STF 258 06 STF 259 07 OF 251 06 OF 252 97 DSZ 253 86 STF 254 06 DF 255 97 IFF 256 07 OF 257 86 STF 257 86 STF 258 86 STF 259 07 OF 259	279 76 LBL 280 98 ADV 281 01 1 282 85 1 284 99 PRT 285 01 1 288 90 LST 289 90 LST 289 91 1 290 85 + 291 76 LBL 292 30 GRD 293 01 1 294 85 + 291 76 LBL 292 30 GRD 293 01 1 294 85 + 295 76 RAD 297 01 1 298 75 - 299 43 RCL 300 02 02 301 95 = 302 50 IXI 304 01 1 305 00 00 306 42 STD 307 00 BD 307 00 BD 308 76 LBL 309 69 BP 311 20 20 00 314 50 IXI 315 62 INVT 317 65 X 318 01 0 320 00 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 321 95 IXI 317 65 X 318 01 0 322 00 0 334 50 IXI 337 65 IXI 307 65 IX	340 69 UP 341 20 20 342 72 ST+ 343 00 00 344 16 A' 345 93 . 346 00 0 0 347 01 1 348 32 X/T 349 73 RC+ 350 00 00 351 50 IXI 352 22 INV 353 59 INT 354 67 EQ 355 00 00 356 02 02 357 43 RCL 358 00 00 356 05 05 361 69 UP 362 20 20 363 76 LBL 364 28 LUG 365 29 CP 366 73 RC+ 367 00 00 368 67 EQ 368 67 EQ 369 49 PR 371 22 INV 372 59 INT 373 73 RC+ 375 05 05 376 65 IXI 377 22 INV 378 59 INT 379 77 GE 380 30 TAN 381 61 GTU 382 49 PRU 383 69 UP 383 69 UP 383 69 UP 383 69 UP 384 43 RCL 385 69 UP 386 30 30 TAN 381 61 GTU 382 49 PRU 383 69 UP 383 69 UP 384 43 RCL 385 69 UP 386 30 30 387 73 RC+ 388 00 00 389 69 UP 389 69 UP 389 69 UP 391 63 EX+ 389 00 00 393 69 UP 394 30 30 395 72 ST+ 396 00 00 397 16 A' 399 00 0 400 01 1	## 401 32 X:T ## 403 00 IXIV ## 403 00 IXIV ## 403 00 IXIV ## 404 509 INT ## 404 405 599 INT ## 408 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0

eliminare le etichette, sostituendole con i salti assoluti, per avere un discreto aumento della velocità di elaborazione e per avere una leggera diminuzione di passi di programma. Anche in questo caso però non riteniamo che si riesca a scendere molto al di sotto dell'"anno": chi avrebbe il coraggio di impegnare la propria calcolatrice per così tanto tempo?

Forse qualche lettore sarà in grado di

proporre un altro programma in grado di stampare tutte le 10! permutazioni in un tempo ragionevole? Oppure riuscirà ad aumentare il valore di n?

Buon layoro!!!

L'ANGOLO DELLE TI-L'ANGOLO DELLE TI-L'ANGOLO DELLE TI-L'ANGOLO DELL

Nei numeri scorsi abbiamo più volte richiesto la collaborazione dei lettori, nel segnalare notizie, consigli, curiosità, nel funzionamento delle calcolatrici TI-58 e TI-59. Questa volta il contributo all'"angolo", proviene in gran parte da un simpatico lettore di Bologna, Stefano Laporta, il quale ci ha inviato, oltre ad alcuni programmi interessanti, un insieme di "Routinette e consigli utili". Vediamo dunque cosa ci scrive.

Vogliamo provare i flag da tastiera? Impossibile fino ad
oggi

La sequenza risolutrice è semplice: Ifflg n 999.

Se il display lampeggia vuol dire che il flag n'è settato (l'errore segnalato dal display nasce infatti dal volere effettuare un salto al passo 999, inesistente in qualunque caso), se invece il display rimane inalterato il flag è "spento". In entrambi i casi, per la nostra tranquillità, il contatore di programma non si sposta.

2) Stranezze con le TI.

Registri usati da a	alcune funzioni
---------------------	-----------------

Funzione	registri	contenuto
	x	t-sen(x)
670	t	t·cos(x)
P/R	HIR(1+n)	cos(x)
	HIR 7	x
	HIR 8	t
	×	atan(x/t)+90 (1-sign(t))
	t	$\sqrt{x^2 + t^2}$
R/P	HIR(1+n)	X2
	HIR 7	t
	HIR 8	t
-	HIR(1+n)	36 risultato di DMS
DMS	HIR(2+n)	Fraz(x)
	HIR 8	100 Fraz (x)
	HIR(1+n)	100 risultato di INV DMS
INV DMS	HIR(2+n)	Fraz(60·x)
	HIR 8	Fraz(60-x)+Int(100-risult.)
	x	R01/R03
x	t	R04/R03
	HIR(1+n)	R01

Esiste un certo numero di sequenze che "mandano in pallone" la nostra macchinetta (niente paura! non le succede niente). Alcune sono, diciamo così, "lecite", altre sono "illecite". Per "lecite" intendiamo le sequenze che provocano un errore nella calcolatrice e che è relativamente facile eseguire anche

senza accorgersene: un esempio è premere consecutivamente due tasti di operazioni oppure calcolare il logaritmo di 0. Alcune volte queste sequenze si usano di proposito nei programmi con lo scopo di evidenziare un certo risultato, richiamando l'attenzione dell'operatore.

"Illecite" sono invece quelle sequenze non propriamente intuitive, nel senso che bisogna mettersi li a provare e riprovare, nell'intento di trovare qualcosa di strano.

Un insieme di tali sequenze nasce quando vogliamo impostare delle istruzioni al di là del limite imposto dalla ripartizione.

Ad esempio, dopo aver acceso la calcolatrice, impostiamo GTO 479 (per la TI-59) o GTO 239 (per la TI-58): premiamo CLR e LRN per entrare nel modo di apprendimento, ben consci che potremo impostare solo un passo di programma, dopodiché la calcolatrice uscirà automaticamente dal modo di apprendimento.

Se invece, diabolicamente, impostiamo un'istruzione più lunga (ad es. anche STO 00), sul display vedremo la "protesta" della calcolatrice: si avrà ".00000000 0".

Di peggio succede con istruzioni a più byte, fino ad arrivare alla "Dsz Ind 00 Ind 00" per la quale il display cambierà più volte a mano a mano che si premono i tasti.

Il lettore di Bologna ci segnala in particolare:

Dsz 2 +/- 123456789

a seguito della quale il display mostrerà file di cifre ben strane. Altri "segni di pazzia" si avranno nel caso che si imposti, preventivamente, la notazione esponenziale.

Complichiamo poi il tutto accendendo la stampante e ponendo la calcolatrice in "TRACE" (funzionamento che consente di

seguire l'esecuzione passo-passo).

Dopo aver premuto LRN Dsz 2 avremo subito sul display qualcosa di sconcertante: ".0000*0 0002" dove al posto dell'asterisco compare in realtà uno "0" formato dai quattro segmenti superiori della singola "cifra", così come potrebbe apparire il simbolo di "gradi".

Un altro esempio riguarda invece un piccolo "buco" nel complicato sistema operativo della calcolatrice.

Supponiamo di avere una TI-59 e di impostare la ripartizione 5 Op 17 (559.49 sul display): con GTO 482 ci portiamo dunque al passo 482 della memoria di programma.

Ripristiniamo ora da tastiera la ripartizione originaria con 6 Op 17 (479.59 sul display) mentre, ricordiamo, il contatore di programma è posto sul vecchio passo 482, che ora è al di là del limite consentito.

Se ora premiamo LRN, come è lecito aspettarsi, la calcolatrice, per il motivo appena accennato, non entra in modo di apprendimento: però la possiamo ingannare premendo BST (che fuori dal modo di apprendimento non funziona, normalmente), ottenendo a sorpresa la visualizzazione di un fantomatico passo 481! Il bello è che anche premendo varie volte il tasto LRN si ritornerà sempre a quel passo, che apparentemente la calcolatrice assume come "buono".

Ma non è finita: impostiamo ora 5 Op 17 e andiamo in modo LRN. Contrariamente ad ogni logica, premendo il tasto SST, dal passo 481 arriviamo al passo... 472!

Ancora sull'HIR (vedi MCmicrocomputer n. 4).

Il lettore segnala che i malfunzionamenti da noi riscontrati sui "vecchi" modelli di TI-58 e 59 (operazioni con x 2 e con numeri in valore assoluto minore di 1), non si riscontrano invece sulle più recenti TI-58C, forse a causa di migliorie apportate al sistema operativo della calcolatrice.

4) La tabella mostra, per le funzioni riportate sulla sinistra i registri usati (x, t, HIR) con i loro contenuti. In particolare "n" è il numero di operazioni lasciate in sospeso prima dell'esecuzione della funzione.

Ad esempio può essere utile la DMS per isolare la parte decimale di un numero e per moltiplicarla automaticamente per 100: impostato 4.51 DMS, con HIR 18 otterremo appunto 51.

Chiudiamo questa puntata con una specie di scherzo: visto che abbiamo parlato di stranezze, segnaliamo di aver trovato, dopo anni di esperienza con le TI, una sequenza di istruzioni che blocca completamente la calcolatrice, la quale — poverina! — non risponderà più alla pressione dei tasti e mostrerà soltanto la "C" di elaborazione sulla sinistra del display: in questo caso l'unico rimedio è spegnere la calcolatrice e riaccenderla.

Qualche lettore sarà capace di trovare questa sequenza, della quale non diciamo di più, che veramente mette in crisi la nostra calcolatrice?

P.P