

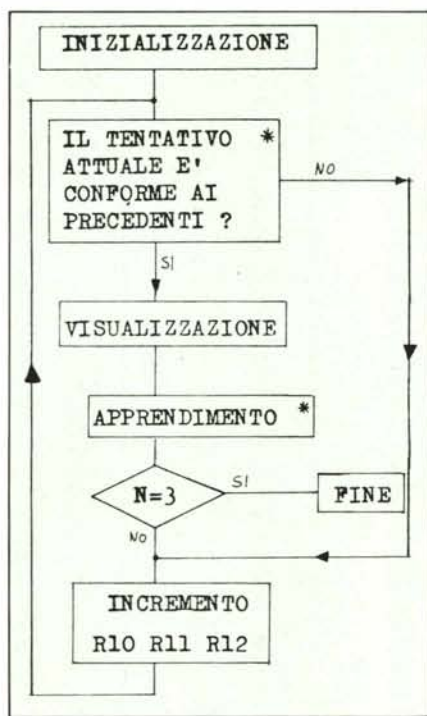
Non appena leggeranno il titolo del programma proposto in questo numero, alcuni lettori rimarranno delusi ... Ci stiamo riferendo a quei numerosissimi lettori che ci hanno inviato in redazione un programma riguardante il fatidico "Master Mind" o "Strike and Ball" che dir si voglia:

Inutile dire che "non ne possiamo più"!!! La delusione di cui sopra si riferisce al fatto che ognuno di quei lettori penserà: "Ma come, il mio programma era più bello ...!".

E invece hanno tutti torto, in quanto il programma presentato riguarda l'altro punto di vista del "Master Mind", ovvero la decodifica di un codice segreto.

È questa appunto la novità che ha superato di gran lunga le aspettative: anche se con opportune limitazioni, la nostra TI-59 (abbiate pazienza ancora una volta, amati cinquantottisti, ma l'argomento era particolarmente interessante) dicevamo la nostra 59 indovinerà il nostro numero segreto formato da 3 cifre comprese tra 1 e 5, anche ripetute.

Preghiamo i lettori di cui sopra, che ora staranno sicuramente brontolando per le 3 cifre, di considerare il fatto che già in questo modo il programma è veramente complicato e al limite delle capacità di memoria della povera 59.



Flow-chart del programma Master Mind

## MASTER MIND

di Stefano Daniele Sarti (Bologna)

Con questo programma la TI 59 riesce a giocare nella nuova veste di decifratore (nel ruolo di codificatore ci gioca invece con il programma "Indovina il numero" dell'ottimo libro di istruzioni in dotazione), riuscendo ad indovinare, dopo alcuni tentativi, un numero da noi scelto, composto di tre cifre, ciascuna delle quali può, indifferentemente dalle altre, assumere un valore compreso tra 1 e 5. Quindi vengono offerte  $5^3 = 125$  combinazioni (da 111 a 555) anziché le  $6^4 = 1296$  della versione originale del gioco (un numero di 4 cifre da 1 a 6). Non mi dilungo a spiegare le regole del gioco, del resto quasi universalmente conosciute e passo subito alla descrizione di come far funzionare il programma sulla TI 59.

Per prima cosa bisogna rimuovere la ripartizione iniziale della memoria con 5 Op 17 (559.49). Dopo di ciò si dovranno caricare i 553 passi di programma: ciò non comporta particolari complicazioni se non che a partire dal passo 527 ci sono tre istruzioni "Dsz" utilizzanti i registri R10, R11 e R12 e perciò non potranno essere impostati nella maniera convenzionale.

## L'indice dei programmi SOA

Su richiesta di parecchi lettori in questo angolo pubblichiamo l'elenco dei programmi presentati nella rubrica "Software S.O.A." dal n° 1 al n° 22, indicando, per ogni programma, per quale modello è stato realizzato.

Approfittiamo dell'occasione per ricordare che tutti i lettori possono collaborare per le due rubriche ed in particolare per l'"Angolo delle TI" con notizie inedite, funzioni nuove, curiosità, insomma qualsiasi notizia inedita riguardante le calcolatrici della Texas Instruments.

Ecco dunque l'elenco dei programmi pubblicati:

- 1 - Eclissi di Luna (59): fasi, tempi e caratteristiche del fenomeno.
- 2 - Roulette (58 59): simulazione del noto gioco.
- 3 - Macchina per scrivere (58 59): sfruttando abilmente caratteristiche poco note delle TI è più semplice scrivere piccoli testi.
- 4 - Risoluzione sistemi complessi (59): utile per la risoluzione di reti elettriche in regime sinusoidale.
- 5 - Scomposizione di un numero in fattori primi (57). Equazioni di 3° grado (57) risolte semplicemente. Calendario perpetuo (57).
- 6 - Proiezioni prospettiche (58 59): un ausilio per i disegni.
- 7 - Permutazioni (59): fino a ben 10 caratteri (se si ha pazienza!).
- 8 - Conversione decimale-binario (57): sempre utile. Frazioni generatrici (57) di numeri decimali.
- 9 - Rubic-one (59): simulazione digitale del cubo di Rubik.
- 10 - Proiezioni prospettiche (57): ancora più semplificate. Somme di numeri (57): quasi un gioco matematico o rompicapo.
- 11 - Méffert-one (59): conoscete la Piramide di Méffert?

- 12 - Calcolo delle coordinate dell'orbita di un satellite (57): anche la 57 consente simulazioni "spaziali". Orologio (57): come ti trasformo la calcolatrice in un orologio.
- 13 - Integrali Doppi (58 59) estesi a domini dati.
- 14 - Testa o croce (57): una divertente applicazione delle nuove scoperte "sintetiche". NIM (58 59): il famoso gioco dei fiammiferi.
- 15 - Serie di numeri (57): versione riveduta e velocizzata. Serbatoio cilindrico (57): misura della capacità di una cisterna orizzontale.
- 16 - Moltiplicazione e divisione tra polinomi (58 59) fino al 52° grado. Supermoltiplicazione (58 59): provate a moltiplicare a mano numeri di 90 cifre!
- 17 - Conversione decimale-esadecimale (57) che sfrutta le lettere generabili artificialmente. Reverse (57): un gioco non facile realizzato sulla 57.
- 18 - Filtri Cross-Over (58 59): per i nostri altoparlanti. Realizzazione di un'induttanza (57): mettiamo in pratica il programma precedente.
- 19 - Frazioni continue (58 59): un vecchio algoritmo riportato sulle calcolatrici programmabili. Calcolo delle derivate successive (58 59): calcolo numerico e non certo simbolico!
- 20 - Integrazione di Gauss (58 59) per integrali estesi all'infinito. Rubrica telefonica (58 59): come complicarsi la vita con la propria calcolatrice!
- 21 - Forza 4 (58 59): un giochetto non molto noto contro la TI.
- 22 - Secret number (57): Indovinate il numero segreto, con i suggerimenti della TI. Tiro al piattello (57): prendete bene la mira!



Master Mind

000	47	CMS	080	67	EQ	160	00	0	240	49	49	320	02	02	400	22	INV	480	86	STF
001	36	PGM	081	05	05	161	42	STD	241	43	RCL	321	85	+	401	86	STF	481	01	01
002	15	15	082	27	27	162	02	02	242	49	49	322	43	RCL	402	02	02	482	61	GTD
003	15	E	083	69	DP	163	04	4	243	52	EE	323	03	03	403	05	5	483	01	01
004	01	1	084	21	21	164	04	4	244	01	1	324	54	)	404	42	STD	484	10	10
005	00	0	085	05	5	165	42	STD	245	94	+/-	325	67	EQ	405	06	06	485	22	INV
006	42	STD	086	44	SUM	166	03	03	246	44	SUM	326	03	03	406	43	RCL	486	86	STF
007	00	00	087	02	02	167	73	RC*	247	48	48	327	91	91	407	06	06	487	01	01
008	03	3	088	97	DSZ	168	02	02	248	25	CLR	328	29	CP	408	72	ST*	488	03	3
009	42	STD	089	00	00	169	32	X:IT	249	43	RCL	329	43	RCL	409	06	06	489	42	STD
010	01	01	090	00	00	170	73	RC*	250	47	47	330	02	02	410	32	X:IT	490	02	02
011	36	PGM	091	69	69	171	03	03	251	32	X:IT	331	22	INV	411	04	4	491	04	4
012	15	15	092	03	3	172	22	INV	252	43	RCL	332	67	EQ	412	04	4	492	04	4
013	71	SBR	093	06	6	173	67	EQ	253	48	48	333	05	05	413	42	STD	493	42	STD
014	88	DMS	094	42	STD	174	01	01	254	22	INV	334	27	27	414	07	07	494	04	04
015	65	*	095	00	00	175	80	80	255	67	EQ	335	43	RCL	415	03	3	495	03	3
016	04	4	096	73	RC*	176	93	.	256	05	05	336	03	03	416	42	STD	496	42	STD
017	85	+	097	00	00	177	01	1	257	27	27	337	22	INV	417	08	08	497	01	01
018	01	1	098	67	EQ	178	44	SUM	258	69	DP	338	67	EQ	418	73	RC*	498	02	2
019	95	=	099	02	02	179	48	48	259	20	20	339	03	03	419	07	07	499	00	0
020	59	INT	100	63	63	180	69	DP	260	61	GTD	340	44	44	420	22	INV	500	42	STD
021	72	ST*	101	22	INV	181	22	22	261	00	00	341	61	GTD	421	67	EQ	501	05	05
022	00	00	102	59	INT	182	69	DP	262	96	96	342	04	04	422	04	04	502	53	(
023	69	DP	103	42	STD	183	23	23	263	03	3	343	71	71	423	30	30	503	73	RC*
024	20	20	104	47	47	184	97	DSZ	264	32	X:IT	344	43	RCL	424	00	0	504	04	04
025	97	DSZ	105	73	RC*	185	01	01	265	53	(	345	00	00	425	72	ST*	505	85	+
026	01	01	106	00	00	186	01	01	266	43	RCL	346	42	STD	426	06	06	506	43	RCL
027	00	00	107	59	INT	187	67	67	267	10	10	347	44	44	427	61	GTD	507	05	05
028	11	11	108	42	STD	188	00	0	268	52	EE	348	86	STF	428	04	04	508	54	)
029	03	3	109	44	44	189	42	STD	269	02	2	349	03	03	429	36	36	509	42	STD
030	05	5	110	02	2	190	49	49	270	85	+	350	61	GTD	430	69	DP	510	13	13
031	42	STD	111	42	STD	191	03	3	271	43	RCL	351	01	01	431	27	27	511	00	0
032	00	00	112	02	02	192	42	STD	272	11	11	352	10	10	432	97	DSZ	512	72	ST*
033	03	3	113	04	4	193	01	01	273	52	EE	353	22	INV	433	08	08	513	13	13
034	42	STD	114	06	6	194	01	1	274	01	1	354	86	STF	434	04	04	514	05	5
035	02	02	115	42	STD	195	00	0	275	85	+	355	03	03	435	18	18	515	44	SUM
036	05	5	116	03	03	196	42	STD	276	43	RCL	356	03	3	436	97	DSZ	516	05	05
037	42	STD	117	43	RCL	197	04	04	277	12	12	357	42	STD	437	06	06	517	97	DSZ
038	01	01	118	44	44	198	03	3	278	54	)	358	01	01	438	04	04	518	01	01
039	43	RCL	119	52	EE	199	42	STD	279	22	INV	359	04	4	439	06	06	519	05	05
040	01	01	120	01	1	200	02	02	280	52	EE	360	04	4	440	29	CP	520	02	02
041	72	ST*	121	94	+/-	201	04	4	281	42	STD	361	42	STD	441	05	5	521	69	DP
042	00	00	122	42	STD	202	04	4	282	00	00	362	02	02	442	42	STD	522	24	24
043	69	DP	123	44	44	203	42	STD	283	91	R/S	363	02	2	443	06	06	523	97	DSZ
044	30	30	124	22	INV	204	05	05	284	42	STD	364	00	0	444	04	4	524	02	02
045	97	DSZ	125	59	INT	205	73	RC*	285	01	01	365	42	STD	445	04	4	525	04	04
046	01	01	126	22	INV	206	04	04	286	22	INV	366	03	03	446	42	STD	526	95	95
047	00	00	127	44	SUM	207	32	X:IT	287	59	INT	367	53	(	447	07	07	527	97	DSZ
048	39	39	128	44	44	208	73	RC*	288	52	EE	368	73	RC*	448	00	0	528	12	12
049	97	DSZ	129	52	EE	209	05	05	289	01	1	369	02	02	449	42	STD	529	00	00
050	02	02	130	00	0	210	22	INV	290	42	STD	370	85	+	450	08	08	530	57	57
051	00	00	131	00	0	211	67	EQ	291	03	03	371	43	RCL	451	73	RC*	531	05	5
052	36	36	132	72	ST*	212	02	02	292	25	CLR	372	03	03	452	06	06	532	42	STD
053	03	3	133	03	03	213	24	24	293	43	RCL	373	54	)	453	67	EQ	533	12	12
054	06	6	134	25	CLR	214	93	.	294	01	01	374	42	STD	454	04	04	534	97	DSZ
055	42	STD	135	69	DP	215	01	1	295	59	INT	375	13	13	455	62	62	535	11	11
056	09	09	136	33	33	216	44	SUM	296	42	STD	376	00	0	456	72	ST*	536	00	00
057	29	CP	137	97	DSZ	217	49	49	297	02	02	377	72	ST*	457	07	07	537	57	57
058	03	3	138	02	02	218	00	0	298	67	EQ	378	13	13	458	69	DP	538	05	5
059	42	STD	139	01	01	219	72	ST*	299	05	05	379	69	DP	459	28	28	539	42	STD
060	00	00	140	17	17	220	05	05	300	51	51	380	22	22	460	69	DP	540	11	11
061	01	1	141	87	IFF	221	61	GTD	301	43	RCL	381	05	5	461	27	27	541	97	DSZ
062	00	0	142	01	01	222	02	02	302	01	01	382	44	SUM	462	97	DSZ	542	10	10
063	42	STD	143	04	04	223	30	30	303	52	EE	383	03	03	463	06	06	543	00	00
064	01	01	144	85	85	224	69	DP	304	01	1	384	97	DSZ	464	04	04	544	57	57
065	02	2	145	87	IFF	225	25	25	305	94	+/-	385	01	01	465	51	51	545	05	5
066	00	0	146	02	02	226	97	DSZ	306	44	SUM	386	03	03	466	43	RCL	546	42	STD
067	42	STD	147	04	04	227	02	02	307	00	00	387	67	67	467	08	08	547	10	10
068	02	02	148	00	00	228	02	02	308	43	RCL	388	61	GTD	468	61	GTD	548	61	GTD
069	53	(	149	87	IFF	229	05	05	309	00	00	389	05	05	469	04	04	549	00	00
070	73	RC*	150	03	03	230	69	DP	310	72	ST*	390	27	27	470	89	89	550	57	57
071	01	01	151	03	03	231	24	24	311	09	09	391	43	RCL	471	69	DP	551	00	0
072	85	+	152	53	53	232	97	DSZ	312	59	INT	392	00	00	472	39	39	552	35	1/X
073	43	RCL	153	00	0	233	01	01	313	42	STD	393	42	STD	473	00	0	553	91	R/S
074	02	02	154	42	STD	234	01	01	314	00	00	394	44	44	474	72	ST*	554	00	0
075	54	)	155	48	48	235	98	98	315	25	CLR	395	86	STF	475	09	09	555	00	0
076	42	STD	156	03	3	236	43	RCL	316	69	DP	396	02	02	476	43	RCL	556	00	0
077	13	13	157	42	STD	237	48	48	317	29	29	397	61	GTD	477	00	00	557	00	0
078	73	RC*	158	01	01	238	22	INV	318	53	(	398	01	01	478	42	STD	558	00	0
079	13	13	15																	



Dato che la sequenza da impostare è del tipo:

Dsz NN 057

con NN pari a 12, 11 e 10 rispettivamente, è sufficiente premere nei tre casi i seguenti tasti:

- 1 - Dsz B 0 Eng (cod. 97 12 00 57)
- 2 - Dsz A 0 Eng (cod. 97 11 00 57)
- 3 - Dsz E' 0 Eng (cod. 97 10 00 57)

In questo caso si evita perciò l'uso dei tasti SST, BST, Ins e Del sfruttando opportunamente i codici associati ad ogni funzione.

Per incominciare il gioco basterà comporre un numero compreso tra 0 e 199017, resettare con RST il program counter e premere R/S. Dopo qualche decina di secondi comparirà il primo tentativo della calcolatrice sul display, al quale dovremo rispondere in qualità di codificatore, con un numero del tipo N.B (due cifre separate da un punto decimale).

La prima (N) è la quantità di cifre giuste al posto giusto, mentre B indicherà il numero di cifre che la calcolatrice ha indovinato, ma che sono al posto sbagliato: come si vede, niente di nuovo.

Dopo l'impostazione di N.B (gli zeri possono essere omissi) basterà premere R/S e la calcolatrice entrerà in "meditazione", in media per circa 3 minuti, ma a volte anche per molto, molto di più, fino a quan-

do verrà visualizzato un altro tentativo che noi dovremo valutare con la stessa procedura vista prima.

Dopo alcuni tentativi la nostra macchinetta visualizzerà il nostro codice segreto e dopo la risposta 3 R/S (diamole qualche soddisfazione ...) essa lampeggerà felicemente!

Per quanto riguarda il programma in sé, l'algoritmo utilizzato è alquanto complesso: non tenteremo di spiegarlo, ma faremo riferimento al flow chart per vederne le parti principali.

È evidente che i blocchi più importanti sono quelli contraddistinti da un asterisco: il primo deve controllare se il tentativo da proporre in output, confrontato con tutti i tentativi precedenti, porta allo stesso risultato, in termine di valore N.B raggiunti.

Questo modo di risolvere il problema va quindi completato con il secondo blocco fondamentale, che permette la memorizzazione in un registro (a partire da R36) del tentativo stesso, unito alla risposta che noi abbiamo dato alla macchinetta.

Particolari risposte quali N-B=3, N=O B≠O, N=O B=O danno luogo a procedure di apprendimento e quindi di valutazione diversa dalla prima: infatti consideriamo la condizione N=O B≠O. Questa, a priori, ci informa che i numeri del tentati-

vo non potranno assumere le stesse posizioni nei successivi tentativi.

Ad esempio, se il codice è 123 e viceversa il tentativo è 355, la nostra risposta sarà 0.1: è chiaro che il 3 non potrà più essere posto nella prima posizione, così come il 5 non potrà più stare in seconda e terza posizione.

Queste procedure, quando è possibile applicarle, riescono a sveltire la valutazione del tentativo.

Terminiamo la descrizione del programma facendo alcune considerazioni.

Innanzitutto, come detto, siamo al limite delle capacità di memoria, sia come numero di passi utilizzati (553 su 559) sia come memorie occupate (da R0 a R49). Andando ad analizzare il programma "al microscopio" si potrebbero risparmiare non più di 5,6 passi: questo non lo diciamo per eccesso di pignoleria, ma nell'ottica di un'eventuale estensione del programma ad un numero maggiore di cifre.

Giriamo senz'altro il problema ai lettori più volenterosi, ai quali consigliamo innanzitutto di costruirsi il flow-chart dettagliato del programma ed iniziarne l'analisi: evidentemente nulla impedisce di rivolgersi ad altre macchine, quali personal computer, magari per arrivare ad ultraveloci programmi in linguaggio macchina. **MC**

## L'ANGOLO DELLE TI

In questo numero riportiamo le segnalazioni di due lettori, Maurizio Giorgelli di Perugia, riguardante "solite" stranezze sul comportamento della TI-59 in condizioni di "limite della partizione di memoria", e Giovanni Angeli di Montevarchi (AR), riguardante un ulteriore miglioramento della tecnica di impostazione di codici "sintetici" nella TI-57.

Ecco il primo contributo.

"Vi scrivo dopo aver letto l'articolo apparso sull'"angolo delle TI" del numero 7 di MCmicrocomputer ritenendo che quanto intendo comunicarvi sia di un certo interesse. Mi riferisco naturalmente allo strano funzionamento manifestato dalle TI in particolari condizioni. Il fatto più interessante è che a volte, oltre a fornire strani formati del visualizzatore, la calcolatrice esegue anche quelle che potrebbero essere considerate delle funzioni.

Parte per fortuna, parte per intuito sono arrivato a questa sequenza (riferita ad una TI-59 con ripartizione standard). Premete nell'ordine i seguenti tasti:

GTO, 4, 7, 9, LRN, Dsz, 0, 0

ora il display mostra "0.0"; si continua con

0, 0, 0, LRN, Dsz, 0, 0, 0, 0 a questo punto dovrebbe essere visualizzato uno ".000000 00"

digitando ora sulla tastiera ad es. 3, 2, 6, 1 otteniamo ad ogni pressione di tasto le cifre 0.3; 3.2; 32.6; 326.1. Come vedete, invece di spostarsi verso sinistra come di consueto, la virgola decimale rimane sempre alla destra del display. Riempiendo completamente il visualizzatore la calcolatrice ritorna al funzionamento normale. Lo stesso accade premendo un tasto non numerico.

Proseguiamo con un'altra particolarità: digitando

GTO, 4, 7, 9, LRN, Dsz, SST (sequenza 1)

si ottiene uno "0.0 90"; continuiamo con STO, 2, 1, 1

a questo punto non rimane altro da fare che cancellare il visualizzatore e richiamare il registro 11 dove verifichiamo che è contenuto il numero 2. Infatti, facendo seguire alla seq. 1 una

istruzione del tipo STO XYY otteniamo la memorizzazione del numero X ( $0 \leq X \leq 9$ ) nel registro di indirizzo YY. Se questo non è compreso dalla ripartizione il display lampeggia indicando X. È anche da notare che premendo LRN ora non si ottiene l'ingresso nel modo di apprendimento. Per fare ciò è necessario premere RST, LRN.

Questa sequenza è valida anche per le istruzioni SUM e Prd (non precedute da INV).

L'ultima procedura è probabilmente la più interessante:

GTO, 4, 7, 9, LRN, Dsz, 0, 0, RCL, LRN, LRN

con le ultime due istruzioni abbiamo reso possibile la visualizzazione del passo di programma 479 dove troviamo il codice 43. Ricordiamoci che RCL è stato premuto al di fuori del modo di apprendimento, quindi nell'ultima locazione avremmo dovuto trovare il codice 97 (Dsz) che avevamo memorizzato durante la sequenza. La calcolatrice invece lo ha sostituito automaticamente con il codice del tasto premuto dopo i due zeri consecutivi. Abbiamo cioè modificato il passo 479 senza entrare nel modo LRN! Ciò tra l'altro è possibile con tutti i tasti della TI (comprese le seconde funzioni) non numerici."

Ecco invece il secondo contributo.

"A proposito dell'Angolo delle TI, ho letto sul numero 20 della vostra rivista il metodo per "Spostare le Lettere" nella TI-57.

Credo che il sistema degli SST, benché ottimo e intelligente, sia un po' lungo, specialmente se va spostata una lettera fino al passo 49 ed inoltre si rischia di perdere il conto e dover ripetere tutto da capo.

Per questo propongo di togliere l'R/S dalla fine della sequenza generatrice e metterlo al passo di programma precedente quello dove va inserita la lettera, con una semplice sequenza GTO 2nd nn. Dopo basta premere RST e R/S e la macchina si ferma al punto giusto, e si può inserire la lettera nel modo già noto.

Per inserirne un'altra subito dopo basta ripetere lo stesso procedimento più un SST ... e così via."