IL GIOCO DEI 15 OGGETTI: soluzioni, vincitori e programmi

presentazione di Marco Marinacci

Sono arrivate in Redazione una montagna di risposte: oltre 700! Le abbiamo (sic!) esaminate tutte e , ma non è stato facile, proclamato i vincitori. A loro, e a tutti i partecipanti, vanno i nostri complimenti: e, soprattutto, a coloro (e sono tanti) che avremmo premiato volentieri se avessimo avuto a disposizione un monte premi più ampio.

Non saremo certo i primi a dire «il successo è andato al di là delle nostre aspettative», bla bla bla. Però è vero: pensavamo che il nostro banale giochino avrebbe interessato i Lettori, si sa che i giochi appassionano sempre (e gli appassionati di calcolo scientifico sono, chissà perché, particolarmente vulnerabili in questo senso): ma non ci aspettavamo una mole di risposte così grande. Nuti ed io abbiamo passato parecchie ore (notturne, per lo più) a «spulciare» le oltre 700 risposte pervenute. Assegnare i premi è stata un'operazione praticamente tragica: «questo va assolutamente premiato», «già, perché tu avresti il coraggio di non premiare quest'altro?». E così gli abbonamenti, dai cinque promessi, sono diventati dieci: la calcolatrice è rimasta una sola perché assegnarne due non avrebbe risolto il problema, né sarebbe stato possibile distribuirne una quantità ancora maggiore.

E pensare che l'idea era nata quasi per caso: il programma di applicazione da presentare nella prova della TI 57 ci sembrava banale ed abbiamo pensato di stimolare i Lettori coinvolgendoli con la storia del quiz. Se non fosse che un successo del genere fa troppo piacere, diremmo «non lo avessimo mai fatto!». Invece questa strada ci piace e, per quanto possibile, la continueremo: forse non tutti i mesi ma, a pagina 54 c'è già il nuovo gioco, questa volta di carattere musicale e dedicato alle piastre. Ma anche chi non possiede l'AIM, con un po' di teoria...

Fiato, dunque, alle trombe e annunciamo innanzi tutto il vincitore della TI 58 C: è Mauro Di Lazzaro, uno studente torinese diciassettenne che, in 11 cartelle più una di errata corrige, ci ha mandato il materiale pubblicato qui appresso: soluzione, storia del gioco, schema di una «macchina per la battaglia dei numeri», albero di gioco, flow chart, programma modificato, versione BASIC; infine, Di Lazzaro dice di aver modificato la sua TI 57, che ora è molto più veloce e flessibile.

Pubblichiamo anche altre quattro spiegazioni (provenienti da Lettori premiati con uno dei dieci abbonamenti) molto più concise e «abbordabili» per chi non ha voglia di approfondire troppo l'argomento. Lo spazio non ci consente di ospitare altri lavori, almeno per ora: lo faremo, molto probabilmente, nel prossimo numero. La varietà dell'impostazione delle risposte è stata notevole: dalle più scientifiche alle più elementari (i più «bravi» non ce ne vorranno se fra gli abbonamenti abbiamo attribuito anche dei premi di «incoraggiamento»): parecchie copiature da testi vari (il gioco dei 15 oggetti è un classico), ma numerosissime prove di buona volontà.

Non presentiamo, perché ci pare inutile, anche una nostra soluzione, limitandoci a precisare che i criteri di ragionamento potevano essere essenzialmente di due generi: algebrico o ad albero, a seconda che si parta dal basso (ossia considerando di dover lasciare un solo oggetto ed esaminando le condizioni necessarie) o dall'alto (dai 15 oggetti, esaminando tutte le mosse possibili e le varie risposte della macchina). Si tratta praticamente di lasciare, ogni volta, un numero di oggetti congruente a 1 modulo 4, ossia che diviso per 4 dia come resto 1 (quindi 5, 9, 13).

Con questo concludiamo augurando buon divertimento e ringraziando tutti coloro che hanno partecitato al nostro gioco. L'elenco degli 11 premiati è in queste stesse pagine.

I NOMI DEI VINCITORI

Vince la Texas Instruments TI 58 C:

— **Mauro Di Lazzaro** - Corso Vittorio Emanuele 233 - 10139 Torino.

I dieci abbonamenti annuali a m&p COMPUTER sono stati assegnati a:

— **Roberto Osti** - Via Dal Lino 20 - 40134 BOLOGNA
... perché ci ha inviato una rapida spiegazione che giriamo volentieri ai Lettori pubblicandola in queste pagine

— **Eduardo Vesperoni** - Via Caduti Civili 3 - 43036 FIDENZA (PR)
... perché ha scritto che bisogna lasciare un numero di oggetti «congruente a 1 modulo 4», che è precisamente quello che bisogna fare

— **Vinicio Ticciati** - Via del Vigna 220 - 57100 LIVORNO
... perché con la soluzione ha inviato le vignette che abbiamo pubblicato

— **Roberto Lano** - Via Pallanza 3 - 10153 TORINO
... perché ha copiato la la flow-chart, ma lo ha anche detto

— **Ugo Bottari** - Via Bertano 1 - 12100 CUNEO
... perché di giochi se ne intende

— **Franco Asteriti** - Viale Trento e Trieste 39 - 06049 SPOLETO (PG)
... per una soluzione molto universale, anche in versione «personal»

— **Piero Mazzinghi** - Via Claudio Monteverdi 10 - 50144 FIRENZE
... perché ha inventato un «controcalcolatore» che sconsiglia di costruire e ha sposato la segretaria, così può tenerla sulle ginocchia

— **Gianfranco Milano** - Via Dott. Francesco Pene 5 - 10083 FAVRIA CAN. (TO)
... perché, gira e rigira, la soluzione la ha trovata anche lui

— **Marco Ragonesi** - Via Ampere 40 - 20131 MILANO
... perché non è vero che il programma scompone i numeri decimanli nelle loro componenti binarie: quello è un altra strategia

— **Sandra Campanella** - Via Panama 96 - 00198 ROMA
... perché il computer può piacere anche alle donne

Il favoloso premio assegnato a Mauro di Lazzaro

Texas Instruments TI-58C

Programmabile tascabile scientifica. LINGUAGGIO: Sistema Operativo Algebrico. DISPLAY: 7 segmenti LED, 10 cifre oppure, in notazione scientifica, 8 cifre per la mantissa più 2 per l'esponente. ALIMENTAZIONE: Batterie ricaricabili nichel-cadmio e adattatore-ricaricatore rete. ACCESSORI OPZIONALI: Moduli programmati di applicazione 20 colonne (Solid State Software), stampante termica alfanumerica PC100C. FUNZIONI BASE: 4 operazioni, funzioni trigonometriche, esponenziali, logaritmi che, media, varianza, regressione lineare, percentuali, conversione polare-rettangolare e viceversa, conversione gradi sessagesimali-gradi sessadecimali e viceversa. MEMORIA DATI: Da 0 a 60 registri di memoria indirizzabili sia direttamente che indirettamente, accessibilità aritmetica a tutti i registri. PROGRAMMAZIONE: da 0 a 480 passi di programma, 72 etichette, 4 salti condizionali, 10 flags, 6 livelli di sottoprogramma, inserimento e cancellazione di linee di programma, operazioni di indirizzamento indiretto. VARIE: la 58C è dotata di memoria continua che conserva dati e programma intatti a macchina spenta. Valore L. 155.000.

Riferimento servizio lettori 10

Carissima redazione di «micro & personal COMPUTER», sono uno studente diciassettenne di un liceo scientifico di Torino e vi scrivo per il concorso da voi indetto su «Il gioco dei quindici oggetti».
Ma prima di tutto moltissimi complimenti per la vostra nuova rivista di cui mi dichiaro fin d'ora affezionato lettore.

IL GIOCO DEI QUINDICI OGGETTI

Il gioco ha goduto di una certa notorietà anche nei tempi passati, spesso in diverse versioni, a tredici, a ventitrè oggetti, ecc., e siccome la strategia per vincere il gioco è, come vedremo, una sola, appena la tecnologia lo ha permesso sono sorte delle macchine in grado di sfidare l'uomo.
E così sembra che la prima macchina per questo gioco sia quella su «The Scientific American book of project for the amateur scientist», che è un estratto di articoli della rivista americana fra gli anni '52 e '60. Harry Rudloe, di New York, ha progettato all'età di sedici anni un circuito logico a relè per giocare alla «battaglia dei numeri». Come si può vedere dallo schema (figura 1), il dispositivo aveva la possibilità di scelta «uomo» o «macchina» per quanto riguarda la prima mossa. Premendo un pulsante si spegne la lampadina corrispondente e quelle alla sinistra; rilasciando il pulsante è la macchina a fare la sua mossa. Si noti che manca il pulsante relativo all'ultima lampadina.
E dopo la macchina di Rudloe, ecco la strategia con cui vincere il gioco contro la TI-57. Nello schema in figura 2 sono visibili gli oggetti rimanenti dopo ogni mossa, sia del giocatore che della calcolatrice. Il giocatore vince poiché ha costretto la calcolatrice a raccogliere l'ultimo oggetto rimasto.
Si vede così che nel gioco dei quindici oggetti è vincente, ma solo se gioca correttamente, chi fa la prima mossa; con tredici oggetti invece è vincente chi fa la seconda mossa, e questo è ben visibile nell'«albero di gioco». La strategia è la medesima, ma siccome si parte da tredici oggetti, la prima mossa sarebbe quella della calcolatrice, che alla fine perde.
La rappresentazione dell'albero di gioco con gli oggetti raggruppati a gruppi di quattro, non è stata fatta a caso, ma per facilitare la comprensibilità del gioco.
Si vede bene che il giocatore, a cui spetta la prima mossa, rimuove i primi due oggetti, lasciando integro il gruppo successivo; ma siccome alla mossa successiva la calcolatrice può levare un massimo di tre oggetti, è ovvio come il giocatore possa fare in modo di togliere gli oggetti rimanenti di quel gruppo lasciando integro il seguente. E così, quando il giocatore avrà fatto in modo di levare gli oggetti rimanenti dell'ultimo gruppo di quattro, alla calcolatrice non rimane altro che togliere l'ultimo rimasto, segnando la sua sconfitta.
Ma veniamo al listing del programma che voi avete proposto, e siccome è abbastanza arduo capire che cosa fa un programma solamente dal listing, ho pensato che sarebbe stato molto utile il diagramma di flusso (figura 3).
La calcolatrice sottrae 17 a N, il numero degli oggetti rimasti, e cioè trova quanti oggetti mancano prima di N, ipotizzando che sia

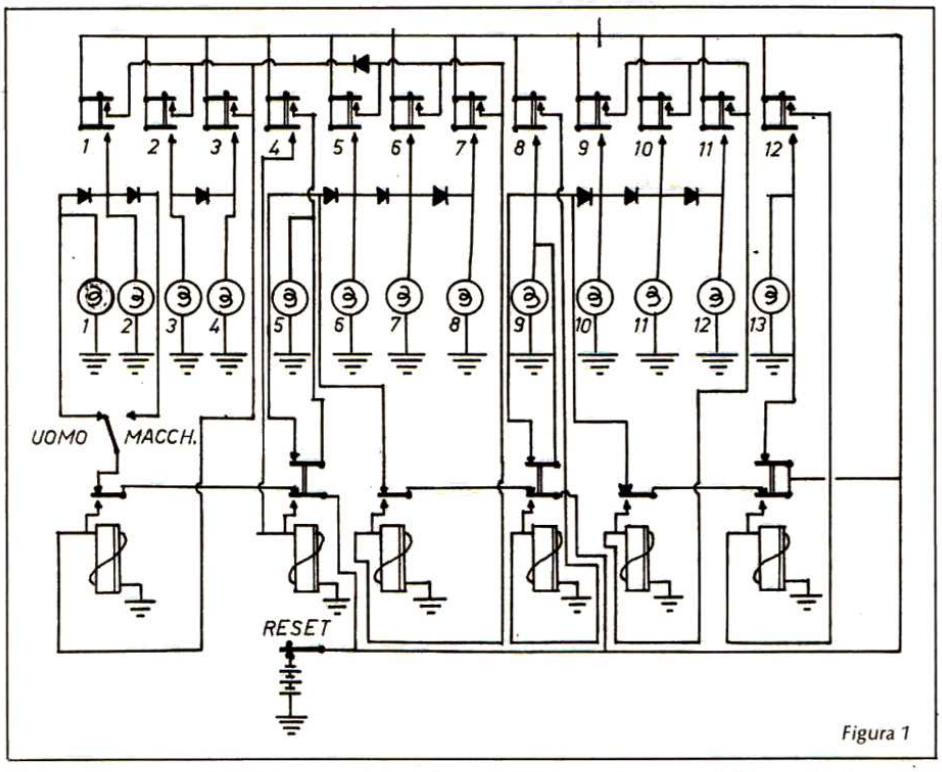


Figura 1

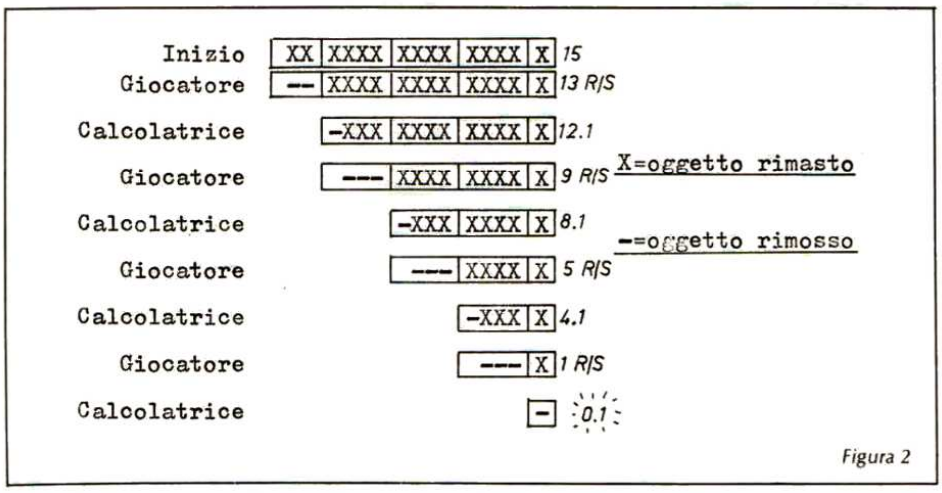


Figura 2

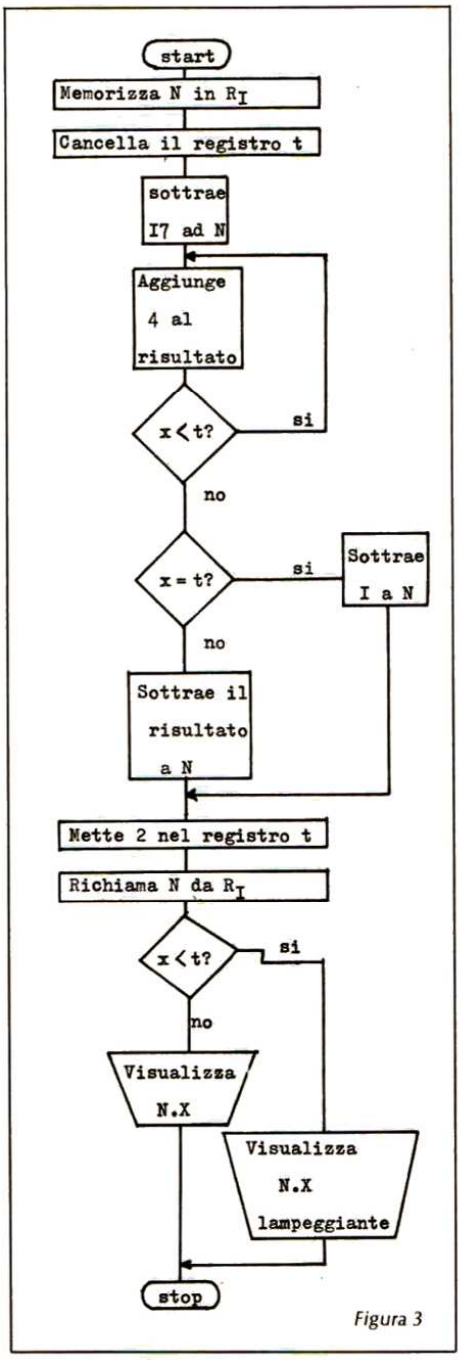


Figura 3

completo anche il primo gruppo. Poi somma 4 al numero precedente, portandosi quindi all'inizio del gruppo successivo. Se necessario ripete quest'ultima operazione fino a trovarsi a N, se esso è l'inizio di un gruppo, o, in caso contrario, all'inizio del gruppo successivo. Se N è l'inizio di un gruppo, sottrae soltanto un oggetto a N, altrimenti sottrae gli oggetti rimanenti di quel gruppo. Visualizza N.X, dove X è il numero di oggetti sottratti precedentemente, e se N, il numero di oggetti rimasti, è inferiore a 2, visualizza N.X lampeggiante indicando la fine del gioco.
Un primo suggerimento è quello di sostituire la parte finale del programma da voi presentato, cioè i passi che seguono la Lbl 2 e che servono a far lampeggiare il contenuto del visualizzatore.
Effettivamente il modo da voi usato per ottenere il lampeggiamento non è dei più pratici; con la 57 si può ottenere lo stesso risultato in un passo solo, anziché tre, in trenta modi differenti: indirizzando o chiamando la subroutine delle otto labels che non compaiono nel programma (GTO n o

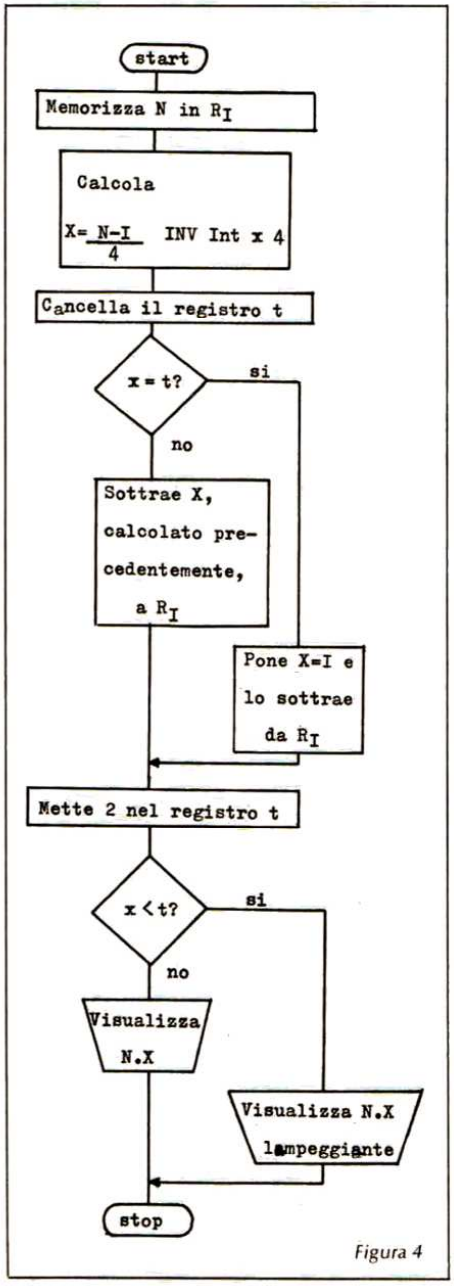


Figura 4

Ecco il listing:

00	STO 1	32 1
01	-	65
02	1	01
03	=	85
04	:	45
05	4	04
06	=	85
07	2nd INV Int	-49
08	x	55
09	4	04
10	=	85
11	2nd C.t	19
12	2nd x=t	66
13	1	01
14	INV SUM 1	-34 1
15	:	45
16	1	01
17	0	00
18	=	85
19	SUM 1	34 1
20	2	02
21	x⇄t	22
22	RCL 1	33 1
23	2nd INV x≥t	-76
24	GTO 1	51 1
25	R/S	81
26	RST	71
27	2nd Lbl 1	86 1
28	SBR 4	61 4
29	RST	71

Figura 5

SBR n = 16 modi), o ancora con le operazioni (7) effettuate su una delle due memorie mancanti alla TI-57, ovvero la 8 e la 9 (7x2=14 modi+16=30). Ma in questi trenta modi solo due sono preferibili, e sono GTO 7 e SBR 4 poiché sono istruzioni formate da due tasti soltanto e per di più affiancati! Nel caso del nostro programma io sceglierei SBR 4 per ottimizzare il percorso del dito che prima deve battere 2 e poi RST.
Ironia a parte, ho cercato di vedere se il programma pubblicato era quello che permetteva una più alta velocità di caricamento e di esecuzione. Il risultato è stato positivo in tutti e due i casi.
Fra l'altro il programma da voi proposto non consente la partenza con un numero superiore a 16 oggetti, mentre quello che ora vi propongo non ha un limite massimo e inoltre impiega lo stesso tempo per ogni mossa, mentre prima il tempo aumentava con l'avanzare del gioco.
Il risultato è un programma non solo più veloce nell'esecuzione, ma anche nel caricamento, poiché è formato da 44 tasti anziché i 47 del programma pubblicato.
Anche di questo mio programma vi propongo il diagramma di flusso con spiegazione e listing finale (figure 4 e 5).
Il programma calcola X, cioè il numero di oggetti da levare, secondo l'algoritmo da me trovato X = (N-1)/4 INV Int x 4, dove N è il numero degli oggetti disponibili. Se X risulta uguale a 0, ovvero se N è l'inizio di un gruppo, pone X = 1. Visualizza N.X, dove N è il numero di oggetti rimasti dopo la mossa della calcolatrice, che è rappresentata da X. Infine se N da visualizzare è inferiore a due, visualizza N.X lampeggiante indicando il termine del gioco.
Come già detto, con questo programma si può partire da un qualunque numero di oggetti, e quando il giocatore sta giocando secondo la strategia vincente, la calcolatrice toglie un solo oggetto alla volta, lasciando così una possibilità più grande di errore all'avversario.
E per terminare vi presento una versione della «Battaglia dei numeri» la cui versione originale è stata scritta da John Kemeny, uno dei due fondatori del Dartmouth Basic,

```
10 PRINT
20 PRINT "==========BATTAGLIA DEI NUMERI==========="
30 PRINT:PRINT:PRINT
110 PRINT "QUESTO GIOCO E' LA BATTAGLIA DEI NUMERI,"
120 PRINT "DOVE IL COMPUTER E' IL VOSTRO AVVERSARIO."
130 PRINT
140 PRINT "IL GIOCO INIZIA CON UNA PILA DI OGGETTI."
150 PRINT "VOI E IL VOSTRO AVVERSARIO RIMUOVETE ALTERNA-"
160 PRINT "TIVAMENTE DEGLI OGGETTI DALLA PILA. LA VINCI-"
170 PRINT "TA CONSISTE NEL PRENDERE O NO L'ULTIMO OGGET-"
180 PRINT "TO. POTETE ANCHE SPECIFICARE ALCUNE CONDIZIO-"
190 PRINT "NI INIZIALI DI GIOCO. -NON USATE LO ZERO!-"
200 PRINT
210 GOTO 330
220 FOR I=1 TO 10
230 PRINT
240 NEXT I
330 INPUT "SCRIVETE IL NUMERO DI OGGETTI";N
350 IF N<>0 THEN 370
360 GOTO 330
370 IF N<>INT(N) THEN 220
380 IF N<1 THEN 220
390 PRINT "DEFINITE LA VINCITA-1 PRENDERE L'ULTIMO,"
395 INPUT "                    -2 LASCIARE L'ULTIMO.";M
410 IF M=1 THEN 430
420 IF M<>2 THEN 390
430 INPUT "SCRIVETE IL MINIMO E IL MASSIMO(MIN,MAX)";A,B
450 IF A>B THEN 430
460 IF A<1 THEN 430
470 IF A<>INT(A) THEN 430
480 IF B<>INT(B) THEN 430
490 PRINT "SCEGLIETE LA PARTENZA-1 PRIMA IL COMPUTER,"
495 INPUT "                    -2 PRIMA VOI.        ";S
510 IF S=1 THEN 530
520 IF S<>2 THEN 490
530 C=A+B
540 IF S=2 THEN 570
550 GOSUB 600
560 IF W=1 THEN 220
570 GOSUB 810
580 IF W=1 THEN 220
590 GOTO 550
600 Q=N
610 IF M=1 THEN 630
620 Q=Q-1
630 IF M=1 THEN 680
640 IF N>A THEN 720
650 W=1
660 PRINT "IL COMPUTER PRENDE";N;"E PERDE."
670 RETURN
680 IF N>B THEN 720
690 W=1
700 PRINT "IL COMPUTER PRENDE";N;"E VINCE."
710 RETURN
720 P=Q-C*INT(Q/C)
730 IF P>=A THEN 750
740 P=A
750 IF P<=B THEN 770
760 P=B
770 N=N-P
780 PRINT "IL COMPUTER PRENDE";P;"E LASCIA";N
790 W=0
800 RETURN
810 PRINT "QUAL'E' LA VOSTRA MOSSA";
820 INPUT P
830 IF P<>0 THEN 870
840 PRINT "AVEVO DETTO DI NON USARE LO ZERO!"
845 PRINT "IL COMPUTER VINCE AL TAVOLINO."
850 W=1
860 RETURN
870 IF P<>INT(P) THEN 920
880 IF P>=A THEN 910
890 IF P=N THEN 960
900 GOTO 920
910 IF P<=B THEN 940
920 PRINT "MOSSA ILLEGALE, RIPETETELA";
930 GOTO 820
940 N=N-P
950 IF N<>0 THEN 1030
960 IF M=1 THEN 1000
970 PRINT "SPIACENTE, AVETE PERSO."
980 W=1
990 RETURN
1000 PRINT "CONGRATULAZIONI, AVETE VINTO!"
1010 W=1
1020 RETURN
1030 IF N>=0 THEN 1060
1040 N=N+P
1050 GOTO 920
1060 W=0
1070 RETURN
1080 END
```

Figura 6

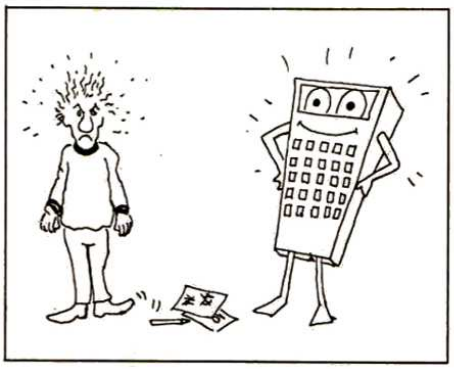
compatibile con il Microsoft, IMSAI e ALTAIR (figure 6 e 7).
Al sottoscritto si deve la traduzione in italiano e l'adattamento ad essere «editato» su uno schermo con righe di 64 caratteri.

```
      Esempio di esecuzione del programma:

==========BATTAGLIA DEI NUMERI==========


QUESTO GIOCO E' LA BATTAGLIA DEI NUMERI,
DOVE IL COMPUTER E' IL VOSTRO AVVERSARIO.

IL GIOCO INIZIA CON UNA PILA DI OGGETTI.
VOI E IL VOSTRO AVVERSARIO RIMUOVETE ALTERNA-
TIVAMENTE DEGLI OGGETTI DALLA PILA. LA VINCI-
TA CONSISTE NEL PRENDERE O NO L'ULTIMO OGGET-
TO. POTETE ANCHE SPECIFICARE ALCUNE CONDIZIO-
NI INIZIALI DI GIOCO. -NON USATE LO ZERO!-

SCRIVETE IL NUMERO DEGLI OGGETTI ? 23
DEFINITE LA VINCITA-1 PRENDERE L'ULTIMO,
                    -2 LASCIARE L'ULTIMO. ? 2
SCRIVETE IL MINIMO E IL MASSIMO(MIN,MAX) ? 1,3
SCIEGLIETE LA PARTENZA-1 PRIMA IL COMPUTER,
                       -2 PRIMA VOI.        ? 2
QUAL'E' LA VOSTRA MOSSA ? 2
IL COMPUTER PRENDE 1 E LASCIA 20
QUAL'E' LA VOSTRA MOSSA ? 3
IL COMPUTER PRENDE 1 E LASCIA 16
QUAL'E' LA VOSTRA MOSSA ? 3
IL COMPUTER PRENDE 1 E LASCIA 12
QUAL'E' LA VOSTRA MOSSA ? 3
IL COMPUTER PRENDE 1 E LASCIA 8
QUAL'E' LA VOSTRA MOSSA ? 3
IL COMPUTER PRENDE 1 E LASCIA 4
QUAL'E' LA VOSTRA MOSSA ? 3
IL COMPUTER PRENDE 1 E PERDE
```

Figura 7

Attualmente la mia TI-57 lavora circa il 50% più velocemente di tutte le altre, dopo una semplice modifica di hardware.
Ho poi aggiunto degli zoccoli per l'interfacciamento e per l'esecuzione di funzioni speciali, come, ad esempio: timer con possibilità di accendere e spegnere tre volte al giorno un'apparecchiatura esterna ad ore prefissate. (è necessaria la modifica hardware precedente, per poter ottenere una sufficiente precisione dell'ora). Sono necessari non molti componenti di interfaccia con la 220.
Insomma, tramite gli zoccoli si può accedere dall'esterno praticamente ad ogni piedino del chip; si può facilmente interfacciare la tastiera, o al limite anche il visualizzatore, ma ben vi immaginerete che essendo multiplexato sarebbe un lavoraccio! Per questo motivo, la 57 che possiedo è stata ribattezzata «multi-task» e ha un nuovo pannellino in alluminio spazzolato. Come vedete, i limiti di una TI-57 si trovano ben presto, ci vorrebbe... qualcosa di più..!
Vi ringrazio cortesemente dell'attenzione e vi porgo cordiali saluti.

Mauro Di Lazzaro

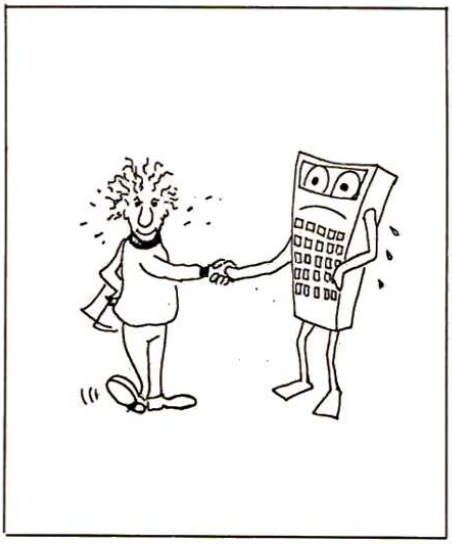


Spett. Redazione
credo proprio di aver trovato il modo per battere la TI-58C. Ecco come ho proceduto.
Dopo aver perso alcuni minuti, ho capito che non dovevo cominciare a ragionare partendo da 15, bensì partendo da 1.
Allora, devo fare in modo, che all'ultima «manche», il mio avversario, quando è il suo turno, si trovi di fronte un numero tale di oggetti per cui non possa toglierne tanti da farne rimanere 1, e inoltre, qualunque numero ne prenda, io sia poi in grado di portarlo a 1. Tale numero di oggetti è solo 5!
A questo punto, bisogna trovare un automatismo per il quale si arrivi a 5 oggetti sul tavolo, quando è il turno del mio avversario, qualsiasi mossa abbia fatto precedentemente.
Eccolo: qual è l'unico numero, che sia la somma degli oggetti presi in ogni «manche», che io posso realizzare, qualsiasi cifra che abbia preso il mio avversario? È 4. (Infatti, se lui ne prende 1, io gli rispondo con 3, se lui ne prende 2, 2 anch'io, se lui ne prende 3, io 1).
A questo punto basta fare $5+4=9$, e $9+4=13$. Risulta quindi evidente che, come prima mossa, devo togliere 2 oggetti. Dopo, risponderò alle mosse del mio avversario in modo che la somma delle due giocate (oggetti tolti) sia sempre 4. In questo modo, obbligherò il mio antagonista a giocare con 5 oggetti sul tavolo, così che la vittoria potrà essere solamente mia.

Roberto Osti

Per analizzare meglio il problema mi sono costruito una tabella che mi consente, procedendo a ritroso, di determinare che esistono dei numeri «sicuri», dei numeri cioè, partendo dai quali è impossibile che il giocatore vinca (visto che gioca contro un avversario che si suppone applichi sempre una strategia perfetta).
Questi numeri sono 1, 4, 9, 13, cioè tutti i numeri nella forma $4n + 1$.
Il primo giocatore, per vincere, deve sottrarre 2, il che lo porta a lasciare all'avversario il 13 (uno dei numeri «sicuri»), e proseguire togliendo 4-k (dove k è il numero sottratto dal secondo giocatore). La flow-chart acclusa è copiata pari pari dal libro di Italiani-Serrazzi «Elementi di informatica» e si riferisce al «gioco dell'undici» (analogo al gioco del quindici).

Roberto Lano



Vediamo una caratteristica essenziale del gioco:
in una sequenza di prelevamenti, dove il secondo giocatore può decidere quanti oggetti vuole prelevare in funzione di quanti ne ha prelevati il primo, l'unico numero di oggetti al quale si può sempre arrivare come somma dei due prelevamenti è 4.
Questo ci conduce a dare due regole che definiscono una sequenza di mosse necessariamente vincente per il giocatore che gioca per primo:
a) col primo prelevamento lasciare un numero di oggetti congruente a 1 modulo 4 (cioè, un numero tale che diviso per 4 dia resto 1). È facile verificare che le regole del gioco lo permettono.
b) Dopo ogni prelevamento dell'altro giocatore, fare il prelevamento in maniera tale da tornare alla soluzione creata dopo l'applicazione della regola a).
È possibile applicare la regola a) perché abbiamo 15 oggetti (e sarebbe possibile farlo ogni volta che la quantità di oggetti disponibile non fosse della forma $4n + 1$, con n U, cioè 1, 5, 9, 13, 17, 21...). Per esempio se il gioco cominciasse con 17 anziché con 15 oggetti, la calcolatrice sarebbe invincibile.
Seguendo la regola b), ad ogni turno la quantità di oggetti restanti diminuisce di 4 fino al momento in cui al secondo giocatore rimane un solo oggetto e quindi perde.
Il programma che fa giocare la calcolatrice esegue la regola b) quando è possibile, cioè se la quantità di oggetti disponibili (quella introdotta nella memoria 1) non è della forma $4n+1$.
È degno di nota il fatto che le regole esposte sono le uniche che conducono alla vittoria. Infatti, se per un errore del primo giocatore il secondo dispone di k oggetti, con $4n+1 > k > 4(n-5)+1$, allora togliendo K-4 (n-1)-1 oggetti (quantità che si può immediatamente verificare essere fra 1 e 3) egli prende la situazione vincente, (e non sbaglia). Cordiali saluti.

Eduardo Vesperoni

Vi scrivo in merito all'articolo apparso all'allegato alla rivista SUONO, riguardante la calcolatrice TI 57 PROGRAMMABILE.
Ritengo di avere trovato la soluzione del gioco da voi proposto e come tale passo ad esporre la mia risoluzione accompagnata da alcuni commenti

DATI IMPOSTATI	COMMENTO
13	12.1
11	10.1
9	7.2
5	3.2
1	0.1 (il visualizzatore lampeggia)

Ho notato facendo alcuni tentativi che la calcolatrice giungeva sempre ai numeri 9 e 5. Di conseguenza ho cercato di ottenere io questi numeri e facendo in questo modo ho sconfitto la calcolatrice.
Distinti Saluti

Gianfranco Milano

Due vignette inviateci, con la soluzione, dal lettore Vinicio Ticciati: rappresentano la vittoria della «macchina sull'uomo» e dell'«uomo sulla macchina»...