

CONHEÇA TAMBÉM ESTAS OBRAS DO AUTOR:

LINGUAGEM BASIC
BASIC SEM SEGREDOS
TK-LEMBRANDO
TK-CALCULANDO
CONHECENDO E UTILIZANDO O TK-2000
DÊ UM APPLE À SUA VIDA

A SAIR:

TK-2000 NA MATEMÁTICA
TK-2000 NA FÍSICA
TK-2000 NAS CIÊNCIAS HUMANAS

nobel

TK-DIVERTINDO

TK

DIVERTINDO

2ª EDIÇÃO MODIFICADA E AMPLIADA

VICTOR MIRSHAWKA

nobel

VICTOR MIRSHAWKA

ISBN 85-213-0236-3



TK-DIVERTINDO

CIP-Brasil. Catalogação-na-Publicação
Câmara Brasileira do Livro, SP

M655t Mirshawka, Vítor, 1941-
TK divertindo / Victor Mirshawka ; colaboradores
Victor Mirshawka Jr., Sergio Mirshawka - 2. ed.mo-
dificada e ampl. - São Paulo : Nobel, 1984.

ISBN 85-213-0236-3

1. BASIC (Linguagem de programação para computa-
dores) 2. Linguagens de programação (Computadores)
3. Programas de computador 4. TK (Computador) - Pro-
gramação I. Mirshawka Júnior, Vítor, 1969- II. Mir-
shawka, Sérgio, 1971- III. Título.

17. CDD-651.8
18. -001.642
18. -001.6424
18. -001.6425

84-1820

Índices para catálogo sistemático:

1. BASIC : Linguagem de programação : Computadores :
Processamento de dados 651.8 (17.) 001.6424 (18.)
2. Linguagem de programação : Computadores : Processamen-
to de dados 651.8 (17.) 001.6424 (18.)
3. Programas : Computadores : Processamento de dados
651.8 (17.) 001.6425 (18.)
4. TK : Computadores : Programação : Processamento de
dados 651.8 (17.) 001.642 (18.)

CAPA E ILUSTRAÇÕES: Mauro Elme
DATILOGRAFIA: Toshio Iqueda

VICTOR MIRSHAWKA TK-DIVERTINDO

COLABORADORES:

**VICTOR MIRSHAWKA JR.
SERGIO MIRSHAWKA**

2ª edição
MODIFICADA E AMPLIADA
1984



LIVRARIA NOBEL S.A.
EDITORA — DISTRIBUIDORA
LOJA 1: RUA DA CONSOLAÇÃO, 49 - CEP01301
LOJA 2: RUA MARIA ANTÔNIA, 108 - CEP01222
LOJA 3: RUA PEDROSO ALVARENGA, 704 - CEP04531
LOJA 4: RUA BARÃO DO TRIUNFO, 371 - CEP04602
EDITORA: RUA DA Balsa, 559 - CEP02910
FONES (IPABX) 857-9444 e 257-2144 - SÃO PAULO - SP.

APRESENTAÇÃO

É PROIBIDA A REPRODUÇÃO

Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida, sem a permissão por escrito dos editores, através de qualquer meio: XEROX, FOTOCÓPIA, FOTOGRÁFICO, FOTOMECÂNICO. Tampouco poderá ser copiada ou transcrita, nem mesmo transmitida através de meios eletrônicos ou gravações. Os infratores serão punidos através da Lei 5.988, de 14 de Dezembro de 1973, artigos 122-130.

Impresso no Brasil/Printed in Brazil

Quando a primeira máquina Sinclair foi lançada na metade de 1982, uma barreira foi quebrada na área da Informática. Pela primeira vez um computador "moderadamente" poderoso era vendido na Inglaterra e nos Estados Unidos por menos de 100 dólares.

Devido a esta condição básica — equipamento extremamente barato — os computadores atingiram a maioria da população, incluindo muitos estudantes.

Só nos Estados Unidos já foram comercializadas mais de 1 milhão dessas máquinas e um número aproximadamente igual já foi vendido na Europa.

No Brasil não temos dados precisos sobre a produção, porém sabemos que a Microdigital trabalha a pleno vapor sem ser atingida pela crise, desenvolvendo, entre outros, os parentes bem próximos da linha Sinclair, ou seja, os micros TK-82, 83, 85¹.

Nesta pequena coleção de programas a referência básica será ao TK-85.

A tecnologia original foi desenvolvida na Inglaterra pelo extraordinário Clive Sinclair, que em empreendimentos anteriores foi à bancarrota, mas no projeto do micro obteve um sucesso extraordinário.

Como consequência do sucesso de vendas no Brasil do TK-85, apesar de algumas de suas limitações, como por exemplo a falta de uma impressora e de alguns comandos do BASIC como READ, DATA, RESTORE etc., surgiu um grande número de usuários.

É entretanto um grave erro, como diz Charles Ryan no seu artigo "O Volkswagen dos pequenos sistemas", que saiu no primeiro número da revista Bits (outubro de 1983), atribuir o sucesso do TK-85 e similares apenas ao preço conveniente do produto.

Um fator importante que deve ser pesado no fenômeno Sinclair é que ele foi o primeiro micro na sua faixa de preço que estava dirigido diretamente ao usuário não especializado, o qual poderia ter a máquina no seu lar acoplada a um aparelho de TV comum e tendo condições de operá-la a qualquer instante.

A seguir surgiu a possibilidade da expansão da memória RAM, a factibilidade de criar e gravar em fita arquivos de dados separadamente do programa e esperamos a partir de 1984 a possibilidade de conectar uma impressora barata ao TK-85.

O TK-85 tem uma grande utilidade no lazer, aceitando programas com jogos de emoção que exigem reflexos rápidos, habilidade manual e obviamente raciocínio. Esta é a função do livro TK-Divertindo.

No TK-85 também podemos desenvolver programas didáticos que servem inclusive de auto-instrução. Aliás, esta é a finalidade básica do TK-Lembrando.

O TK-85 não deixa entretanto de ser útil no dia-a-dia dos cálculos caseiros, de escritório ou da escola. Foi com essa intenção que escrevemos o TK-Calculando.

Nesta coleção de programas a preocupação foi realmente não termos muitas instruções em cada programa, economizando dessa forma memória e tempo de digitação.

Não achamos também que é uma simples coletânea de "joguinhos" ou de aplicações um pouco mais sérias, visto que em quase todos os programas demos indicações de eventuais e úteis alterações e em alguns casos fazemos comentários até exaustivos, porém em todos indicamos a finalidade do programa e sugerimos até uma aplicação numérica onde ela convier.

Acreditamos que a coleção destes três livros representa uma forma bem barata de adquirir software, embora não seja esta a utilidade mais importante.

Pode ter certeza o(a) caro(a) leitor(a) que a digitação etapa por etapa, isto é, linha por linha de um programa, acaba mostrando a você fundamentais truques de programação, e existe uma absorção de conhecimento que se não é por osmose pode ser por "vídiouse".

Aliás, ninguém consegue ser um grande jogador se não treinar muito e copiar um pouco o estilo daqueles que já jogam bem.

É muito difícil ser um grande escritor sem ter sido um paciente leitor de muitos livros.

Não dá portanto para ser um bom programador sem antes ter visto muitos programas funcionarem e bem.

A coleção completa tem 100 programas e portanto o material é bastante farto e diversificado.

Claro que o passo seguinte seria ler um livro do tipo Linguagem BASIC ou BASIC Sem Segredos,

SUMÁRIO

I.	INTRODUÇÃO	1
1.	O teclado do seu TK-85	1
	O cursor	4
	NEWLINE	4
	RUN	5
	BREAK	5
	NEW	5
	LIST	6
	EDIT	6
	O sistema "colorido" do seu TK-85	7
2.	Indicação resumida das palavras-chave em ordem alfabética que podem ser acessadas no TK-85 com uma única "teclada" desde que se esteja no modo correto	11
3.	Primeiros socorros	14
	Possíveis "mancadas" suas, pois o TK-85 não manca, visto que não tem pernas	19
4.	Guardando o seu programa	24
5.	Carregando um programa	25
II.	PROGRAMAS	27
1.	O coelhão atento	29
2.	O monstro rabudinho	39
3.	Olívio Palito	47
4.	O cubo	51
5.	Família de retângulos	53
6.	A família dos redondos	55
7.	Diagonal	59
8.	O ás do volante	63
9.	Caça-níqueis - Tilápia	71
10.	Salada de nomes	77
11.	Zamboni	81
12.	"Baccarat"	85
13.	Alfabeto	91
14.	O(A) emérito(a) pintor(a)	97
15.	O céu em uma certa noite na cidade	103
16.	Sequência ou jogo do gênio	107
17.	Mexendo-se	111
18.	Palíndromo	119
19.	Colocando o rabinho no seu "cãozinho" fila	125
20.	A força	127
21.	Pedra, tesoura e papel	131
22.	"Plotando com mais detalhes"	135

clado conhecendo "as regras", as suas teclas e o que é fundamental, a função de cada uma.

Olhe bem para as teclas.

Olhou?

Bem, verificou que temos quatro linhas de teclas.

Na linha de topo estão os números e nas teclas restantes estão as letras do alfabeto parecendo muito com o que ocorre em uma máquina de escrever comum.

Entretanto algumas das teclas podem ter a sua função tomada erradamente ou seja podem ser trocadas.

Seja portanto cuidadoso.

A letra "O" e o número zero "0" não devem ser confundidos.

É esta a razão pela qual o seu zero aparecerá cortado "Ø".

Da mesma forma é terrível a confusão entre a letra "I" e o número 1.

Isto trará problemas e confusões aparentemente não identificáveis nos seus programas.

Boa parte do tempo as palavras que você irá precisar serão obtidas num sensacional "zas-trás" pressionando-se apenas uma tecla.

Isto fará com que você economize muito tempo de digitação, porém pode causar problemas também...

Caso você esqueça isto e bata letra por letra as palavras que aparecem nas teclas, palavras estas que correspondem à comandos, o seu TK-85, poderá e ficará confuso a tal ponto que se negará a aceitar a linha de instrução assim teclada.

Em alguns programas que aparecem no TK-Divertindo colocamos todas as palavras chave que se obtém pressionando apenas uma tecla dentro de um retângulo para que você esclarecido(a) leitor(a) não esqueça disto.

Um exemplo é o comando **PRINT**.

É muito fácil cometer erros.

Quem não os comete...

Bem os erros aqui são de digitação e é relativamente fácil, apagá-los ou seja "borracha-los" usando duas teclas.

A 1ª tecla é **SHIFT** e ela será útil em muitas coisas.

Ela está no canto da esquerda da última linha.

Esta tecla será muito usada e você deve pressioná-la com os dedos da mão esquerda.

Pressione **SHIFT** e mantenha-a assim abaixada enquanto você aciona **RUBOUT** a qual está na tecla que contém o Ø (zero).

Com esta operação você conseguirá limpar ou seja apagar as letras ou palavras que estão *antes do cursor*.

O CURSOR

O cursor é muito importante porque ele nos informa em que posição da tela nos encontramos no momento, e o que o micro irá imprimir quando você pressionar uma tecla.

Existem quatro letras diferentes que podem aparecer dentro de uma casela ou quadradinho preto.

Dessa forma teremos:

- K** → Para números de linha e palavras chave que aparecem acima da tecla
- L** → Para letras e números
- F** → Para *funções* (palavras chave que aparecem abaixo da tecla)
- G** → Para gráficos (letras brancas sobre fundo preto e alguns caracteres gráficos especiais que aparecem coloridos com azul).

NEWLINE

Sabemos que NEWLINE quer dizer linha no va porém vamos escrever tudo junto para dar ênfase que é uma tecla única para entrar com uma instrução.

Esta é uma tecla muito importante.

Quando você pressiona esta tecla é mais ou menos a mesma coisa que dizer-lhe "faça aquilo que lhe mandei".

Aqui vale o que já disse há muito tempo a Lady Lovelace que pode ser rotulada como a primeira programadora (Charles Babbage que o diga...): "o computador pode fazer qualquer coisa que saibamos explicar-lhe como fazer".

Note bem, até apertar a tecla NEWLINE você pode ser volúvel e mudar de idéia que o seu TK-85 não irá se importar com o que você está lhe perguntando.

Depois que você apertou o NEWLINE bau, bau, bau, Zezefredo ou então adeus Ronilda...

RUN

Quando você já embutiu todo o seu programa dentro do TK-85 você deve informar-lhe para que execute o mesmo.

Para fazer isto acione a tecla **RUN** e então aperte a tecla **NEWLINE** para confirmar.

BREAK

Esta tecla é muito útil quando queremos parar o programa meio na "força bruta"...

BREAK

SPACE^f

NEW

Você encontra esta palavra-chave acima da letra A.

NEW é usada para limpar ou seja apagar qualquer programa remanescente e estar apto para um novo programa.

Se você apertar **NEW** então **NEWLINE** os seus programas anteriores irão para o espaço sem es

tarem em órbita ou seja jamais voltarão...

LIST

O comando **LIST** está na tecla **K**.

Aperte o **LIST** e então o **NEWLINE** e o TK-85 imprimirá o seu programa na tela começando na 1ª linha.

É frequente, não ser suficiente o espaço todo de uma tela para que contenha um programa completo.

Para ver a parte do programa que lhe interessar, pressione **LIST** e então teclé o número da linha, no qual está interessado, antes de apertar o **NEWLINE**.

O seu TK-85 imprimirá o programa começando na linha cujo número foi indicado no **LIST**.

EDIT

O comando **EDIT** (de edição) está na tecla **I** e caso você queira editar uma linha, por exemplo a linha 50, deve proceder da seguinte forma: acionar

LIST 50 e só aí pressionar o **NEWLINE**.

Depois destas ações pressione

SHIFT **EDIT** e uma cópia da linha 50 aparecerá na parte de baixo.

Você pode agora usar **SHIFT** e as teclas **5** e **8** para deslocar o cursor ao longo da linha.

Você estimado(a) leitor(a) pode acrescentar novos caracteres ou apagar aqueles que são indesejáveis.

Você pode inclusive mudar o número da sua linha.

Quando a linha estiver correta aperte **NEWLINE** e então a nova versão da linha será colocada no programa no lugar da velha.

O SISTEMA "COLORIDO" DO SEU TK-85

No teclado do seu TK-85 você verá quatro cores: preta, branca, amarela e a azul.

É bom se acostumar a estas cores para escrever os programas e para que seja mais fácil entendê-los (as vezes).

PLOT → Está escrito em branco e aparece em cima da letra **Q**.

Basta apertar esta tecla no modo *K* e você terá o PLOT.

V → A letra "v" aparece em branco. Basta apertar esta tecla e você terá V desde que você esteja no modo *L*.

STOP → Como se vê o STOP está escrito na cor amarela no seu TK-85.

Tudo que estiver na cor amarela para poder entrar dentro do TK-85 precisa antes ter apertada a tecla SHIFT (amarela por sinal!!!)

SIN → A função seno está escrita em branco e aparece na parte de baixo da tecla **Q**.

Para entrar com a mesma você deve apertar a tecla **SHIFT** e mantê-la abaixada até apertar a tecla **NEWLINE** que acima de si tem escrito em branco **FUNCTION**.

Tire o seu "lindo dedinho" da tecla **SHIFT** e eis que surge a letra **F** dentro do cursor **F**.

Aperte agora a tecla **Q**

Great surprise!!!

Aparecerá na tela **SIN**

Esta portanto é a forma de entrar com todas as funções que estão escritas em branco na parte de baixo das teclas e exigem que o cursor esteja no modo FUNCTION **F**.

Podemos escrever em branco dentro de quadrados negros e para tanto precisamos entrar no modo gráfico.

Para isto é necessário apertar a tecla **SHIFT** e mantê-la abaixada.

Ache agora a tecla **9** e aperte a mesma (aperte mesmo e não pense que o seu micro pode em algum momento ter cêcegas...)

O cursor mudará agora para a forma **G**.

Você tem agora uma escolha.

Pode por exemplo manter pressionada a tecla **SHIFT** enquanto você aperta a tecla **B** e terá como resultado a saída de *****.

Esta impressão vai ser muito útil principalmente no volume I desta série ou seja no TK-Divertindo.

Você tem uma outra possibilidade ou seja tirar o seu dedo da tecla **SHIFT** antes de apertar a tecla **B** e então com essa sequência de "acionamentos" obter-se-á um B "branco" em um fundo preto ou seja o B no modo gráfico **B**.

Se você mantiver pressionada a tecla **SHIFT** enquanto estiver em modo gráfico, com algumas teclas como **1**, **2**, **3** etc.... **F**, **G**, **H** etc. obterá pequenos símbolos gráficos mostrados no canto inferior da direita e que estão representados em azul.

Aliás não deixe de notar que o GRAPHICS também está escrito em azul.

Abaixo vão detalhados todos os símbolos gráficos disponíveis no seu TK-85.

Símbolo	Modo	Teclas	Símbolo	Modo	Teclas
	K or L	SPACE		G	SPACE
	G	SHIFT-1		G	SHIFT-Q
	G	SHIFT-2		G	SHIFT-W
	G	SHIFT-7		G	SHIFT-6
	G	SHIFT-4		G	SHIFT-R
	G	SHIFT-5		G	SHIFT-8
	G	SHIFT-T		G	SHIFT-Y
	G	SHIFT-E		G	SHIFT-3
	G	SHIFT-A		G	SHIFT-H
	G	SHIFT-D		G	SHIFT-G
	G	SHIFT-S		G	SHIFT-F

Por favor observe que nesta lista cada símbolo está "emoldurado" dentro de um quadrado tendo os seus quatro cantos evidentemente destacados o que as vezes não é muito claro na tela.

Assim por exemplo quando você teclar o primeiro símbolo, evidentemente não terá um quadrado "branco" ou ainda uma caixa vazia mas sim um espaço em branco.

Bem, com a digitação dos programas você entenderá isto melhor!!!

Insistindo mais uma vez, não esqueça que você obtém letras e números em vídeo inverso através do modo **G**.

Todos os símbolos matemáticos são também acessados de uma forma bem simples porém eles estão em amarelo que aliás é também a cor da tecla

SHIFT.

Portanto aperte **SHIFT** e depois **< >** (tecla T) que significa "não igual a" ou "diferente de"

ou

> = (tecla Y) que significa "maior ou igual a",
****** (tecla H) que significa "elevado a"
= (tecla L) que significa "atribua a variável que está à esquerda o valor que está à direita"
< (tecla N) que significa "menor que" etc.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE - O.I.

Neste livro a única forma de representar *aspas* está localizada na tecla P.

Em *nenhum dos nossos programas* usaremos as *aspas* que estão localizadas na tecla Q.

Comentaremos isto com mais detalhes no programa 1 - "O COELHÃO ATENTO".

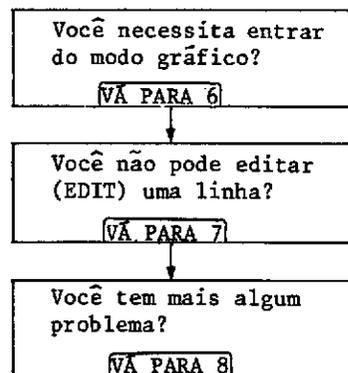
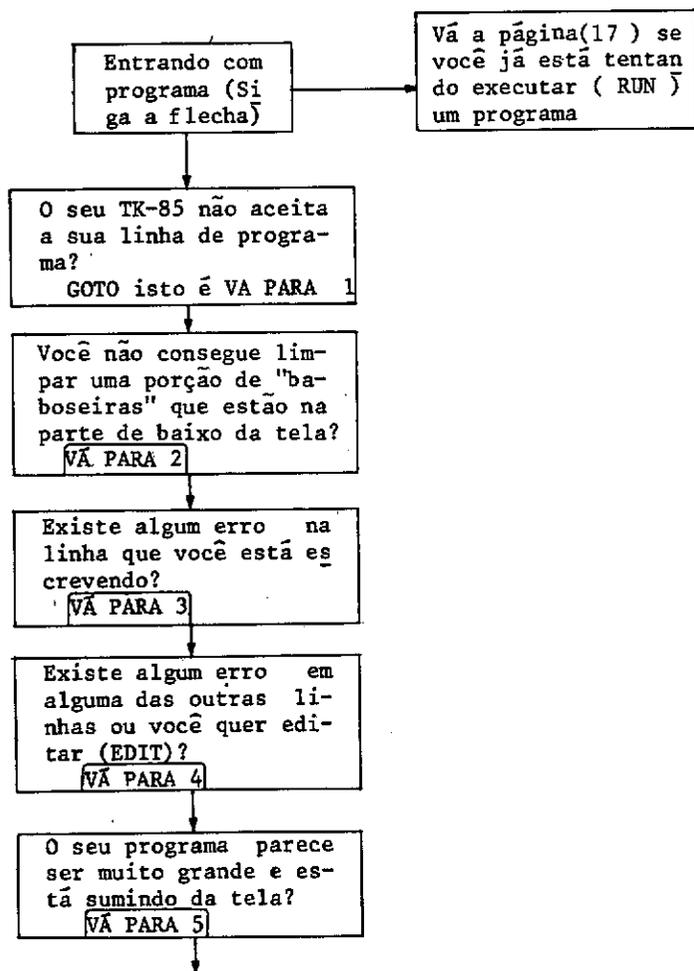
2 - INDICAÇÃO RESUMIDA DAS PALAVRAS-CHAVE EM ORDEM ALFABÉTICA QUE PODEM SER ACESSADAS NO TK-85 COM UMA ÚNICA "TECLADA" DESDE QUE JÁ SE ESTEJA NO MODO CORRETO

Palavra chave	Modo	Tecla	Significado
ABS	F	G	valor absoluto
ACS	F	S	arco cosseno
AND	K ou L	SHIFT-2	juntando condições
ASN	F	A	arco seno
AT	F	C	específica a posição de impressão
ATN	F	D	arco tangente
CHR\$	F	U	número para caractere
CLEAR	K	X	limpa variáveis e tela
CLS	K	V	limpa tela
CODE	F	I	de caractere para número
CONT	K	C	continua a execução
COPY	K	Z	copia a tela para a impressora
COS	F	W	cosseno
DIM	K	D	dimensões de conjuntos numéricos e alfabéticos
EXP	F	X	exponencial
FAST	K ou L	SHIFT-F	modo rápido
FOR	K	F	ajusta para um laço

Palavra chave	Modo	Tecla	Significado
GOSUB	K	H	desvia para subrotina
GOTO	K	G	desvio incondicional
IF	K	U	testa condição
INKEY\$	F	B	lê o teclado
INPUT	K	I	aceita dados
INT	F	R	volta apenas a parte inteira
LEN	F	K	comprimento da variável alfanu- mérica (STRING)
LET	K	L	atribuindo valores
LIST	K	K	lista o programa
LLIST	K ou L	SHIFT-G	lista na impressora
LN	F	Z	logaritmo natural
LOAD	K	J	carrega o programa do cassete
LPRINT	K L	SHIFT-S	imprime via impressora
NEW	K	A	limpa a memória
NEXT	K	N	indica fim do laço
NOT	K	N	negação
OR	K ou L	SHIFT-W	duas ou mais condições
PAUSE	K	M	dá uma pausa no TK-85
PEEK	F	O	mostra a memória em um ponto específico
PI	F	M	valor de π
PLOT	K	Q	coloca um pixel na tela
POKE	K	O	coloca dados em uma posição es- pecífica da memória
PRINT	K	P	imprime algo

Palavra chave	Modo	Tecla	Significado
RAND	K	T	indica a posição inicial do RND
REM	K	E	observações ou comentários
RETURN	K	Y	volta logo após a chamada do GOSUB
RND	F	T	função aleatória
RUN	K	R	executa um programa
SAVE	K	S	guarda o programa em fita
SCROLL	K	B	gira uma linha para cima
SGN	F	F	sinal de um número
SIN	F	Q	seno
SLOW	K ou L	SHIFT-D	modo lento
SQR	F	H	raiz quadrada
STEP	K ou L	SHIFT-E	incremento do par FOR/NEXT
STOP	K ou L	SHIFT-A	para a execução
STR\$	F	Y	valores numéricos para alfanu- méricos (STRINGS)
TAB	F	P	tabulação
TAN	F	E	tangente
THEN	K ou L	SHIFT-3	resultante de uma condição ver- dadeira
TO	K ou L	SHIFT-4	especifica o limite
UNPLOT	K	W	apaga um pixel
USR	F	L	código de máquina dentro do BASIC
VAL	F	J	converte caracteres numéricos para os seus valores numéricos atuais

3 - PRIMEIROS SOCORROS



1 Pressione a tecla **NEWLINE**

Veja se você não encontra o seu cursor com o aspecto **S** !!!?? Caso isto aconteça é o seu TK-85 que está lhe indicando onde provavelmente está o erro nesta linha.

Veja se você não esqueceu um **+** ou **"** ou **)** etc.

VÁ AGORA PARA 3

2 Tecle o **SHIFT** e mantenha abaixada enquanto você aperta **EDIT**

Se uma linha de programa substituir o "lixo" que estava escrito aperte **NEWLINE** para continuar.

3 Tecle **SHIFT** e mantenha abaixada a mesma. Utilize as teclas **5** e **8** para mover o cursor exatamente a direita do erro. Mantenha abaixada a tecla **SHIFT** e aperte **RUBOUT** para apagar. Solte o **SHIFT** e bata os símbolos corretos. Aperte **NEWLINE**.

4 Você precisa editar (EDIT) a linha.

Ache o  na lista do programa.

Mova-o até a linha que deve ser editada mantendo pressionada a tecla **SHIFT** e apertando

6↓ ou **7↑**

Com **SHIFT** e **1 EDIT** você obtém a cópia da linha na parte de baixo da tela. **VÁ PARA 3**

5 Não se preocupe com o que está sumindo da tela. Tudo está indo para a memória do seu TK-85. Nenhum dos programas que é dado neste livro é suficientemente grande para lotar a memória do seu TK-85.

Continue tranquilo, teclando o seu programa, pois você não perdeu nada.

6 Tecele **SHIFT** e **9 GRAPHICS** para fazer o cursor sair do modo letra **L** para o modo gráfico **G**.

Você pode precisar que a tecla **SHIFT** fique abaixada para que possa imprimir alguns caracteres indicados em amarelo no seu TK-85.

Pare de apertar a tecla **SHIFT** e aperte **NEWLINE** para voltar ao modo letra **L**.

7 Aperte **CLS** **V /** e **NEWLINE**.

Mantenha a tecla **SHIFT** abaixada enquanto você aperta **1 EDIT** **VÁ PARA 3**

8 Tem ou terá muitos a partir de agora. Só mais um pouco de paciência e você sentirá programas que realmente funcionam, pois foram todos testados. Entretanto como sugestão acompanhe com muita atenção o que está escrito a seguir.

Direção e sentido a seguir caso você esteja entrando com um programa

Você já leu alguma coisa sobre "isto é o que o TK-85 pode ou não fazer" e agora você vai ler o que resta para "como fazer para conseguir que o TK-85 execute-o".

É óbvio que estamos nos referindo a um programa e os resultados podem ser totalmente diversos daqueles que se estava esperando.

Quais podem ser as razões?

Resposta

O programa trabalha bem e inesperadamente algo ocorre de errado.

Esse erro, deve ser provavelmente devido a um trecho do programa que não é usado todas as vezes. Este pode ser um dos possíveis problemas que serão abordados nos itens de I a XIV mais especificamente IV, V, VII e VIII.

O programa é executado, porém os resultados são "levemente" diferentes ou até mesmo errados.

Isto, provavelmente é devido a um pequeno erro comumente cometido ao informar ao TK-85 onde ele deve imprimir alguma coisa na tela. Olhe com atenção os "possíveis galhos" III, VI e mesmo I.

O programa ou não começa ou não para no mesmo lugar a cada vez que é executado.

Aparecem números como "2/50" na parte baixa da tela.

Tente verificar entre as "possíveis encrências" os casos de I até XII. Ufa, ufa, que azar...

A tela está totalmente branca.

Aperte **BREAK** e então verifique através dessa página outra vez se descobre algo.

Um possível problema do tipo XIII pode ter ocorrido.

A tela está branca exceto que aparece o cursor.

Um possível problema do tipo XIV pode ter ocorrido.

A listagem do programa aparece na tela.

Isto acontece quando o micro pára a execução e você não fez caso e apertou **NEWLINE**. Esteja atento para que não tenha ocorrido alguma mudança no programa. Verifique o programa cuidadosamente. Dê um **RUN** de novo.

4 - POSSÍVEIS "MANCADAS SUAS" POIS O TK-85 NÃO MANCA, VISTO QUE NÃO TEM PERNAS ...

Se você seguir as instruções que estão nos diversos programas da forma que estão escritos jamais terá algum dos problemas que enumeraremos a seguir.

Em tempo, é óbvio que os autores não são infalíveis e além do que podem surgir também alguns erros na composição. Passamos a culpa para o datilógrafo...

Portanto perdoadas as eventuais mancadadas dos autores e como todo mundo comete erros de tempo em tempo, vejamos o que fazer se os programas não apresentarem o que deles se espera.

Aí vão algumas receitas ou seja alguns "re-médios" para as suas mancadadas caro(a) leitor(a).

I → Você pensou que bateu a linha 70, porém esqueceu do 0 (zero) e bateu a linha 7 por engano.

O TK-85 lhe dá uma indicação de erro do tipo 2/7 pois não lhe foi dito que era para esquecer este dígito e a linha não está relacionada com o resto do programa.

A cura para este mal é editar (EDIT) a linha 7 e acrescentar o 0 e então apertar **NEWLINE** para entrar a linha com número de linha correto.

Apague (ou seja dê um "RUBOUT") a linha 7 teclando o 7 e então após isto teclando **NEWLINE**.

II → Você pode ter pulado uma das linhas por engano.

O TK-85 lhe dá um relatório de erro 2/ "número de linha" pois ele está procurando achar algo que

ele precisa da linha omitida.

Única solução - Bater a linha que foi omitida.

III → Você pode ter teclado uma linha erradamente porém não o suficientemente errada para que o TK-85 impeça a ascensão (lindo não?!!! desta linha ao programa).

Você poderia ter escrito

```
100 LET C=13
```

no lugar de

```
100 LET V=13
```

porque as teclas C e V estão bem próximas uma da outra.

Possível forma de descobrir o "grilo" - Verificar linha por linha o programa principal e então fazer a mudança.

Esta é a solução por inspeção para não dizer por visão ou seja revisão total.

IV → Existe um erro em uma parte do programa que não é usado a todo instante.

Este erro por exemplo pode estar na linha de alguma instrução contadora ou seja aquela na qual se acumulam os pontos de um jogo.

Se a mensagem de erro tem a forma 2/"número de linha" então tente os remédios de I até III indicados há pouco.

V → O código de erro 3 ou B significa que um número não é *suficientemente bom* ou melhor, adequado para a tarefa que se está exigindo.

Por exemplo

```
200 PRINT AT X,Y
```

pode não entrar ou melhor não ser executada caso X ou Y sejam negativos ou X seja maior que 21 (são temos 22 linhas na tela) ou Y maior que 31 (são temos 32 colunas na tela).

Note que as linhas são numeradas 0,1,2,...21 de cima para baixo e as colunas são numeradas 0,1,2,...,31 da esquerda para a direita.

O problema pode também surgir em uma instrução como

```
300 PRINT V$(K) se K
```

deve ter 25 letras e não existem mais que 18 letras em V\$.

É evidente que o TK-85 não irá ter condições por exemplo de achar a vigésima quinta letra.

Tome estimado(a) leitor(a) muito cuidado principalmente nos STRINGS (cadeias) que serão usados para simular um movimento na tela.

Observação importante - O.I.

Não permita que o programa que está entrando no seu TK-85 seja uma *casa da bolacha onde nada se acha...*

Aí vai ser uma desgraça para passar algum programa.

VI → Um número extra pode ter sido acrescentado a um GOTO ou a um GOSUB ou ainda pode ter sido esquecido algum número.

Dessa maneira o seu TK-85 fica um tanto quanto atordoado pois está sendo mandado para algum lugar que não pode ir ou está sendo mandado para o lugar errado.

Com os humanos as vezes ocorre um fato diferente ou seja mandam-se as pessoas para certos lugares e elas não vão de forma alguma...

A solução para achar este tipo de erro é novamente a paciente e nipônica verificação linha por linha do programa todo.

VII→ Erro 5/"número de linha" significa que a tela está lotada e você está tentando imprimir fora da janela correspondente a uma tela.

Caso isto ocorra você deve olhar o seu comando PRINT ou então tentar resolver o problema com o comando CONT e depois NEWLINE.

VIII→ A mensagem de erro 4/"número de linha" significa que você "estourou" a memória RAM do seu TK-85.

Este fenômeno não é tão raro porém não ocorrerá nos programas deste livro a não ser que depois de algum tempo o(a) criativo(a) leitor(a) acrescente coisas tão originais por conta própria que ocorra o esgotamento da memória do seu TK-85.

Os remédios podem ser: a) usar um programa com uma tela menor fazendo economia nas mensagens e principalmente nas observações (REMARKS); b) limpar a tela com o **CLS** sempre que for possível; c) a solução "melhoral" ou seja expandir a memória RAM (bom esta solução é a mais simples mas também pode ser cara!!).

IX→ Erro D/"número de linha" significa que você apertou a tecla **BREAK**.

Remédio - Aperte o **RUN** e depois o **NEWLINE**.

X→ A mensagem codificada como 9/"número de linha" significa que o seu TK-85 atingiu um comando STOP.

Isto também pode ocorrer em vista de galhos do tipo I.

XI→ A mensagem codificada 6/ "número de linha" significa que existe um erro na aritmética ou algébrico (notou bicho na aritmética!!!) e o seu TK-85 não pode fazer aquilo que você está lhe mandando.

XII→ A mensagem codificada 7/ "número de linha" significa que você se esqueceu de alguma linha de programa com um STOP ou um GOTO e o seu TK-85 está perdido cometendo enganos por você programados em alguma subrotina.

XIII→ O programa pode entrar em um laço sem fim.

Isto às vezes até é desejável.

A única maneira de sair desta situação é apertando a tecla **BREAK**.

Uma causa provável pode ser alguma linha perdida de GOTO ou ainda números errados ou esquecidos nos comandos GOTO.

XIV→ Perdeu-se o programa porque faltou luz devido a um defeito na rede da Eletropaulo durante um segundo!!!!

Outro azar, teclou-se por descuido o **NEW**.

Solução: "Sorria meu bem, sorria..."

Conhece esta música!!!

Pois é, você deve entoá-la e começar alegremente a teclar o programa todo de novo.

Aliás as vezes pode também ocorrer uma lamentável desconexão de algum fio da tomada ou ainda um "querido parente" chegar com um sorvete para você e distraidamente tropeçar num, fio desligando o sistema.

Agradeça pelo sorvete, não fale nada que não esteja no dicionário e ainda mais se perguntarem algo diga: "sou louco para digitar tudo pela segunda vez..."

5 - GUARDANDO O SEU PROGRAMA

A digitação de um programa longo consome muito tempo.

Além disso, toda vez que se tecla abre-se a possibilidade para que surjam novos erros.

Contudo um programa pode ser armazenado em uma fita magnética da mesma forma que você grava uma música de sucesso quando essa lhe interessa, no seu gravador.

Para "salvar" um programa depois que o mesmo foi digitado e verificado no seu TK-85 tudo o que você deve fazer é teclar a palavra SAVE e decidir então sobre o nome para um particular programa.

Para não encucar a cabecinha do(a) querido(a) e criativo(a) leitor(a) já colocamos nomes nos nossos programas.

Alguns até podem parecer longos mas a nosso ver são sugestivos.

O 1º programa tem o nome de "O COELHÃO ATENTO".

Caso você deseje gravar esse programa tecla.

SAVE "O COELHÃO ATENTO"

Neste ponto você deve colocar o seu gravador no modo "recorder" ou seja gravação.

Pressione agora a tecla **NEWLINE** e o programa ou mais precisamente uma cópia do seu programa passará para a fita cassete visto que o seu programa original ainda reside na memória RAM do seu TK-85.

Você saberá que a gravação está completa quando aparecer o código de término da mesma \emptyset/\emptyset no canto inferior da esquerda da sua tela.

Agora você já pode desligar o seu gravador.

6 - CARREGANDO UM PROGRAMA

Com o intuito de carregar um programa de uma fita cassete para o seu TK-85 inicialmente tecla **NEW** seguido por uma tecla **NEWLINE**.

Agora você pode teclar por exemplo

LOAD "O COELHÃO ATENTO"

o qual irá buscar e carregar na memória RAM do seu TK-85 o programa chamado "O COELHÃO ATENTO"

Tem-se também a alternativa

LOAD""

o qual busca e carrega o primeiro programa completo que encontrar na fita.

Observações importantes - O.I.

- 1) Não esqueça de fazer uma anotação precisa do nome do programa que você está armazenando, incluindo quaisquer espaços em branco entre palavras que possam existir no nome do mesmo.

Caso você guarde um programa chamado "O COELHÃO ATENTO" na fita e mais tarde queira carregar um programa chamado "OCOELHÃOATENTO" da mesma fita o seu TK-85 não será capaz de encontrar o programa.

Que falta irão fazer os dois espaços em branco perdidos!?!?!?

- 2) Deve-se ter um gravador de "mono" não o estereo para carregar ou para guardar programas.

Caso o seu gravador de fitas seja apenas estereo você deve virar o controle do "balance" (gostou dessa chapa?) ou todo para a esquerda ou todo para a direita.

Além disso você deverá manter o controle do volume um tanto quanto alto, talvez a 75% do volume máximo.

Finalmente o controle do tom deve estar na sua mais alta posição.

É, o seu TK-85 se "embobina" um pouco com gravador sofisticado pois o que ele quer é um gravador simples... .

II. PROGRAMAS



1. O COELHÃO ATENTO

Chamaremos o nosso primeiro programa de "O COELHÃO ATENTO".

Talvez não seja o jogo de programas mais interessante do livrinho (esperamos que o(a) obnubilado(a) leitor(a) ache, depois de se desanuviar, todos os programas excitantes...) porém é um dos mais simples para entender.

A finalidade do "COELHÃO ATENTO" é imprimir uma letra que aparece quase que no centro da tela tão depressa quanto se possa após o seu aparecimento.

Caso você tenha sucesso ou seja consiga teclar a letra corretamente no tempo que se deixou para este fim obterá automaticamente um ponto.

A contagem atingida por você sairá impressa na linha de baixo da tela, depois que aparecer e for teclada uma letra.

Contudo o tempo para a sua resposta irá diminuindo sucessivamente a medida que você vai respondendo.

Aí vai a listagem do programa que você deve embutir dentro do seu TK-85 e após brincar com este programa você estará se habituando ao teclado.

Observações importantes - O.I. (daqui para frente só vamos escrever O.I.)

- 1) Ligue o TK-85 e veja se o cursor está no modo **K** no canto baixo da esquerda do seu aparelho de TV.
- 2) Como você sabe todas as instruções BASIC precisam começar com um número de linha arbitrariamente escolhido.
Nós escolhemos o número 10 para a primeira instrução.
Note que o cursor permanece em **K** após ter sido teclado o 10.
- 3) Depois do 10 você deve teclar a palavra chave LET e depois disto o cursor passa para o modo **L**.
- 4) Tecle agora a letra N, localizada na última linha a direita.
- 5) Para teclar o símbolo de cifrão \$ que está em cima do U e para que ele, entre como está em amarelo, é necessário teclar e segurar o **SHIFT** e ao mesmo tempo apertar a tecla U.
- 6) A seguir é necessário entrar com o sinal de igual, "=", o qual está na tecla **L**.
Novamente deve-se teclar **SHIFT**, manter a mesma pressionada e aí apertar a tecla **L**.
- 7) O sinal duplo de aspas "" está também em amarelo, de forma que para ser acessado é necessário usar a tecla **SHIFT**.
Esteja certo que você abriu e fechou as aspas apertando duas vezes a tecla **P** e não a tecla **Q**.

Essa tecla Q terá um uso especial quando você quiser que saia uma palavra entre aspas.

Execute

```

      tecla P
     /      \
10 LET N$ = " "SACHA" "
     \      /
      tecla Q

20 PRINT N$

RUN
  
```

e verá que sai impresso "SACHA".

Agora você deve entrar com a sequência de letras que constituem o nome SACHA KILOBYTE *sem espaço em branco* e obviamente entre aspas.

Para enviar toda a linha para o TK-85 você agora precisa apertar o **NEWLINE**.

Se você teclou tudo corretamente, a linha será transferida para o topo da tela com o cursor **■** aparecendo depois do número de linha 10. Este símbolo, como já dissemos "de leve", em vídeo inverso é usado no TK-85 com o cursor em modo edição.

Adiante falaremos mais um pouco sobre ele.

Se você teclou algo errado na linha poderá surgir o cursor **S**, indicando erro de sintaxe, na posição onde está o erro.

Neste caso o seu TK-85 não move a linha em questão por mais **NEWLINE** que você aperte.

Você vai ter calo no dedo mas a linha não sobe..

Neste ponto uma das melhores coisas que você pode fazer é apertar a tecla **RUBOUT** (SHIFT-0) tantas vezes quantas for necessário para remover esta linha.

Aí você pode começar tudo de novo!??

9) As linhas 20 e 30 são chamadas instruções ou comandos de atribuição.

Eles simplesmente atribuem valores as variáveis C e T especificadas a esquerda do sinal de igual.

Teclae cada um deles e entre com cada um em separado pressionando-se a tecla **NEWLINE**.

Como anteriormente, cada linha se moverá para o topo da tela assim que se aciona **NEWLINE** e desde que tudo esteja correto tudo irá bem. Por exemplo você pode ter teclado 0 no lugar do 0 e isto irá trazer problemas posteriores apesar da linha ter subido.

Na linha 40, a palavra chave PRINT é obtida apertando-se a letra P enquanto ainda se está no modo **K**.

A próxima coisa que devemos fazer é teclar AT, o qual está na parte de baixo da letra C.

Isto significa que temos uma função e só dá para entrar se estivermos no modo função.

Para que isto ocorra a sequência é apertar as teclas **SHIFT** e **NEWLINE** simultaneamente.

Uma vez que isto seja feito o cursor do modo **L** passa para o cursor no modo **F** significando que atingiu-se o modo função.

Assim quando se aperta a tecla C no modo **F**, a palavra AT aparece na tela seguindo a palavra PRINT.

Você também notará que o cursor **L** retornou à tela.

10) Agora você deve entrar com o número 4, seguido por uma vírgula e então o número 10 seguido por sua vez por um ponto e vírgula e com abertura de aspas.

Você já percebeu que as palavras que vem a seguir estão em vídeo inverso (fundo preto e letras em branco).

Para se obter este efeito tudo que se necessita é mudar o TK-85 para o modo gráfico.

Para colocar o seu TK-85 para o modo gráfico basta apertar **SHIFT** seguido de **GRAPHICS** ou seja a tecla 9.

Na tela obter-se-á o cursor **G**.

Pode-se agora teclar as palavras O COELHÃO ATENTO com dois espaços em branco entre elas.

11) Como também já foi dito, para sair do modo gráfico uma vez que já entrou com "O COELHÃO ATENTO" em vídeo invertido, você pode apertar **SHIFT-9** outra vez.

Uma outra possibilidade é apertar **SHIFT** e sem soltar a tecla o **NEWLINE**.

Isto irá permitir que se escrevam as aspas que faltam quando reaparecer o cursor no modo letra (**L**).

12) Uma vez que a linha 40 foi mandada para cima ou seja para o topo da tela ao se apertar **NEWLINE**, você está pronto para começar a digitar a linha 50.

Note bem que para entrar com INT e RND você precisa estar no modo função.

Isto significa que você precisa acessar o cursor **F** duas vezes usando as teclas **SHIFT-NEW-LINE** para cada uma dessas funções.

- 13) As linhas 60, 70, 80 e 90 são bem simples de serem introduzidas no TK-85. Cuidado novamente com as aspas.

Aplique SHIFT-P uma vez e SHIFT-P pela segunda vez.

- 14) A linha 100 não é difícil porém é importante notar que o THEN é obtido no modo **L** pressionando as teclas **SHIFT** e **3**.

Note entretanto que uma vez que teclarmos o THEN reaparece o cursor no modo **K**, tornando a digitação da próxima palavra GOTO uma tarefa muito simples ou seja basta apertar a tecla G.

- 15) Uma vez que se entrou com a linha 100 tome um fôlego e depois examine com um pouco de cuidado a linha 150.

É importante repetir esta linha.

150 PRINT AT 16,14; "VOCE FALHO NESSA MEU CHAPA,
 ERA A LETRA (";X\$;")"

Os quadradinhos não saem no vídeo, porém você obtém o espaço em branco quando aperta a tecla **SPACE** desde que você esteja teclando dentro das aspas.

Não esqueça que dentro das aspas está teclado o que se chama de um "literal" ou uma STRING.

É muito importante entrar sempre com o número correto de espaços em branco nos lugares certos. Como verás caro(a) leitor(a) isto é crucial!!!

- 16) Estimado(a) leitor(a) não se assuste se o que você está teclando ou seja aquilo que está na tela não é exatamente o que aparece nas listagens deste livro.

O espaço da tela de 32 colunas nem sempre foi respeitado no livro tanto para menos como para mais.

- 17) Sobre as linhas finais do programa 160, 300, 310 e 320 pouco devemos falar pois a técnica de entrar com as mesmas já foi comentada.

O que você deve estar é ansioso(a) para começar a jogar e portanto vamos executá-lo.

Executando o programa

Agora que a maior parte do trabalho já foi feita está na hora de "rodar" o programa.

Faça uma última verificação do programa que está no vídeo, comparando cuidadosamente com o que está escrito no livrinho.

Caso tudo esteja coincidindo aperte a tecla R a qual quando está no modo **K** provoca a entrada do comando **RUN** na tela.

Ao apertar *finalmente* a tecla **NEWLINE** você iniciou a execução do programa.

Aleluia, aleluia, aleluia!!!

Aproveite! Delicie-se!

Caso você goste do programa

"O COELHÃO ATENTO"

você pode guardá-lo em uma fita.

Mas agora vamos ao nosso primeiro jogo.

```

10 LET N$ = "SACHAKILOBYTE"
20 LET C = 0
30 LET T = 0
40 PRINT AT 4,10; "O COELHO ATENTO"
50 LET X$ = N$ (INT (RND*13+1))
60 LET T = T+1
70 PRINT AT 13,13; X$
80 PAUSE 73 - T
90 PRINT AT 13,13; " "
100 IF INKEY$ = X$ THEN GOTO 300
150 PRINT AT 16,4; "VOCÊ FALHOU NESSA 'CHAPA',
   ERA A LETRA (;X$;)"
160 STOP
300 LET C = C+1
310 PRINT AT 21,13; C
320 GOTO 50

```

Pontos de interesse ou linhas de programa que podem ser mudadas para dar maior criatividade e distração via "O COELHO ATENTO"

- Você pode mudar o conjunto de letras que são escolhidas aleatoriamente. Assim na linha 10 você pode dar todo o alfabeto porém não esqueça de mudar convenientemente a linha 50. Dessa forma caso você tenha 25 letras também após o RND deve agora aparecer o número 25.
- Na linha 80 temos uma pausa (PAUSE) que para temporariamente a execução do programa por um número

ro específico de "quadros".

Pode-se dizer que a velocidade aproximada é de 50 quadros por segundo.

O efeito do **PAUSE** é de manter o que se exibe na tela por um tempo especificado capacitando dessa forma o(a) usuário(a) deste livrinho e especificamente do programa de ver o que se tem na tela.

Você já percebeu que para cada execução com sucesso você recebe o número total de pontos C ou seja na variável C conta-se o número de pontos.

Já a variável T é também incrementada em cada volta com sucesso porém ela faz com que a pausa (linha 80) seja cada vez menor.

Vai chegar um ponto em que por mais serelepe ou esperto que você seja, não vai dar para repetir a letra que aparece na tela e você irá perder para o *super-rápido* TK-85.

Aliás se você quer perder logo mude a linha 80 para

```
80 PAUSE 63 - T
```

Daqui para frente nós não iremos comentar tanto os outros programas; o que nós queremos é em caso de dúvida, pois este é um livrinho de aplicações, que o(a) preclaro(a) leitor(a) utilize um dos nossos livros. Linguagem BASIC ou BASIC Sem Segredos editados pela Livraria Nobel S.A.

Neles você encontrará as explicações mais detalhadas sobre as instruções e comandos que serão usados daqui para frente.



Amiguinho ou amiguinha seja bem vindo(a) ao espaço sideral.

Você recebeu a incumbência, do centro da galaxia, de patrulhar um pequeno setor.

Porém este específico setor é habitado pelo monstro RABUDINHO (e isto lá é nome de monstro?).

O monstro irá degluti-lo (melhor do que comê-lo não é?) no momento que tiver uma oportunidade.

Felizmente você tem uma arma ultra-moderna com a qual pode "dinamitar" o Rabudinho.

Infelizmente, o Rabudinho é imortal.

Essa nem a "mulher-maravilha" podia esperar!!!!

Pois é, quando você explode o Rabudinho, ele aparece de novo em algum lugar (no seu caso em algum lugar da tela).

Como um probleminha adicional, a sua arma não é totalmente "cooperativa".

A sua nave é pequena para carregar a arma, de forma que a mesma é teletransportada ou seja você aciona a mesma da sua nave porém ela se localiza numa base que está num asteróide e que aparece no canto da tela.

No início da sua patrulha, você verá que este "foguetete" volta a base bem depressa e você fica sem proteção.

A medida que o tempo vai passando o foguetete vai começar a cooperar mais contigo.

Você pode usar o foguetete para evitar o monstro durante um tempo e se você for esperto e suficientemente "sortudo" (para não dizer outra coisa...) chegará a meta final que é voltar para a base onde aí então o seu foguetete teleguiado irá protegê-lo continuamente.

Esteja muito atento, pois você não pode bater nos limites do seu setor (aqui representados pelos cantos da tela) que estão magnetizados e nesse caso terá como consequência um comportamento estranho dos seus controles, você poderá estar perdido, poderá até explodir... .

Bem aí vai o programa:

```

10 DIM M(2)
20 DIM N(2)
30 DIM F(2)
40 LET M(1) = 7
50 LET M(2) = 3
60 LET N(1) = 18
70 LET N(2) = N(1)
80 LET C = 0
90 LET T = 0
100 LET S = 0
105 CLS
110 PRINT AT M(1), M(2); "M"
120 PRINT AT N(1), N(2); "N"
130 IF N(1) = M(1) AND N(2) = M(2) THEN GOTO 500
140 LET T$ = INKEY$
150 IF T$ = "5" OR T$ = "8" THEN LET N(2) = N(2) +
    SGN(VAL T$ - 7)
160 IF T$ = "6" OR T$ = "7" THEN LET N(1) = N(1) -
    2 * VAL T$ + 13
170 IF T$ <> "D" THEN GOTO 200
180 LET F(1) = N(1)
190 LET F(2) = N(2)

```

```

200 IF INT (T/10) < > INT(RND * T/10) THEN GOTO 230
210 LET F(1) = 0
220 LET F(2) = 0
230 LET T = T+1
240 PRINT AT F(1), F(2); "F"
250 IF N(1) = 0 AND N(2) = 0 THEN LET S = S+1
260 IF S >= 5 THEN GOTO 500
270 LET M(1) = M(1) + SGN (N(1) - M(1))
280 LET M(2) = M(2) + SGN (N(2) - M(2))
290 IF M(1) < > F(1) OR M(2) < > F(2) THEN GOTO 105
300 LET C = C+1
305 LET M(1) = INT (RND * 22)
310 LET M(2) = INT (RND * 32)
320 GOTO 100
500 PRINT "A PONTUAÇÃO QUE VOCE OBTVE FOI "; S+C

```

Execute (RUN) este programa no modo SLOW (devagar) usando as teclas com flechas para deslocar a sua nave.

A sua nave é o N.

Não aperte SHIFT para chegar as teclas que tem as flechas ou setas como comumente seria feito aperte apenas as teclas.

A sua base está no canto superior da esquerda e você pode ver lá o seu foguetete "F".

Para que você possa enviar o foguetete para a posição em que está a sua nave basta apertar a tecla D (D de dispare).

O foguetete virá até a posição na qual está a sua nave e ficará aí, mesmo que você desloque a nave, por um período de tempo bem curto no início do jogo, o qual porém torna-se cada vez maior a medida que o jogo prossegue.

O Rabudinho denotado por M (de monstro) caça você...

A velocidade dele é maior que a sua quando ele se move na diagonal, porém a velocidade dele é

igual a sua quando está se movendo horizontalmente ou verticalmente.

Aliás é bom dizer logo, que aí você não tem muita "chance" de fugir da criatura ou seja a qual quer momento você pode virar almoço do Rabudinho...

As suas possibilidades de escapar aumentam quando você usa o foguete para a sua proteção.

Quando o foguete bate no Rabudinho ele desaparece e depois resurge em algum ponto aleatório da tela.

Você ganha um ponto cada vez que o monstro bate no foguete.

Se você fizer isto na base o jogo tem um fim previsto após 5 movimentos.

Explicações de algumas linhas mais importantes do programa

Temos três conjuntos M, N e F para que se possa armazenar ou seja guardar respectivamente as posições do monstro, da sua nave e do foguete.

Nas instruções antes da linha 100 atribuem-se valores às diversas variáveis que serão usadas no programa.

T conta a duração do jogo, S conta o tempo que você passou a salvo na base.

As instruções 110 e 120 exibem para você a posição do Rabudinho (M) e da sua nave (N).

Caso você esteja na mesma posição do Rabudinho ele irá comê-lo e a instrução 130 faz um salto para o fim do programa (linha 500).

A instrução 140 permite que você se desloque com a sua nave usando a função INKEY\$.

Essa função reconhece qualquer tecla que você aperte no teclado.

Na instrução 150 deve-se apertar as teclas 5 ou 8 para ir para a esquerda ou para a direita (veja as flechas que elas possuem).

Se uma delas é pressionada enquanto a linha 150 está sendo executada a expressão SGN (VAL T\$ - 7) é usada para determinar a nova posição.

SGN volta -1 se o argumento é negativo e 1 se o argumento é positivo.

O VAL converte um alfanumérico (STRING) em um número com os mesmos caracteres e dessa forma converte "5" para o número 5 e a STRING "8" no número 8.

Subtraindo 7 desses números temos como resultado um número negativo caso pressionemos a tecla 5 e um positivo caso pressionemos a tecla 8.

Em outras palavras (e poderíamos ter feito isto de forma bem mais simples, mas aí não dava para falar do VAL...) o resultado final ou é subtrair 1 de uma coluna se a seta a esquerda for apertada ou somar 1 de uma coluna se a seta a direita for pressionada.

Com a instrução 160 obtemos uma ação semelhante através das setas para cima e para baixo.

Note então que a flecha para cima é a 7 e a tecla da flecha para baixo é a 6.

Como o valor da tecla é dobrado e após isto é tomado com o sinal negativo, a aplicação na expressão toda (será somado ao 13) trará como resultado a soma do 1 à linha definida por N(1) se apertarmos a tecla 6 e a diminuição do 1 da linha caso a tecla seja a 7.

A instrução 170 verifica se calcou-se a tela D. Caso isto tenha ocorrido o foguete se desloca para a posição na qual se está agora através das atribuições $F(1) = N(1)$ e $F(2) = N(2)$.

Na linha 200 compara-se um número escolhido aleatoriamente com $INT(T/10)$.

Caso ocorra a igualdade o foguete volta para a base e em caso contrário adiciona-se uma unidade de ao T.

É na linha 240 que se mostra a atual posição do foguete.

Na linha 250 verifica-se se a nave está na base.

Caso isto ocorra adiciona-se 1 ao tempo que você está ou conseguiu ficar seguro (S).

Caso S se torne igual a 5 o jogo termina.

As linhas 270 e 280 fazem com que Rabudinho vá atrás de você.

A posição da nave é subtraída da posição do Rabudinho e a função SGN é aplicada ao resultado.

O monstro desloca-se então uma linha e uma coluna em sua direção.

Na linha 290 verifica se o Rabudinho não bateu no seu foguete.

Caso isto tenha ocorrido você ganha um ponto (C) e a nova posição do Rabudinho é aleatoriamente redesignada pelas instruções de números de linha 305 e 310.

Finalmente a instrução 500 é o fim do programa.

Com ela se imprime a sua pontuação que é o número total de vezes que o monstro foi atingido ou bateu no seu foguete e a quantidade de vezes que você

permaneceu seguro na sua base.

Uma observação de caráter operacional

O movimento torna-se muito estranho quando você se chocar com a parte da esquerda ou de cima da tela porque a posição da sua nave torna-se "negativa".

Porém o comando PRINT AT usa apenas valores absolutos para uma dada posição e dessa forma posições negativas são imediatamente transformadas em positivas mas as teclas com setas trabalham em sentido inverso.

Por outro lado se você for muito para baixo ou muito para a direita da tela o seu programa irá "para o brejo" ou seja você irá estragar com o mesmo...



A ilusão de movimento é importante para os gráficos num computador. Mas, para fazer um caractere se mover, você deve primeiro desenhá-lo.

Neste programa, nós criamos o amigo "OLIVIO PALITO". Mas tendo-o criado na tela como fazer para conservá-lo lá?

Resposta: Usando um quadro "congelador" como indicado na linha 300. A linha 300 é um laço sem fim, segurando a ação para sempre até você pressionar a tecla BREAK.

```

10 CLS
20 FOR X = 20 TO 30
30 PLOT X, 35
40 NEXT X
50 FOR Y = 35 TO 25 STEP -1
60 PLOT 30, Y
70 NEXT Y
80 FOR X = 30 TO 20 STEP -1
90 PLOT X, 25
100 NEXT X
110 FOR Y = 25 TO 35
120 PLOT 20, Y
130 NEXT Y
140 PLOT 22, 33
150 PLOT 28, 33
160 PLOT 25, 30
170 FOR X = 22 TO 28
180 PLOT X, 27

```

```

190 NEXT X
200 FOR Y = 25 TO 5 STEP -1
210 PLOT 25, Y
220 NEXT Y
230 FOR X = 20 TO 30
240 PLOT X, 5
250 NEXT X
300 GOTO 300

```

Vamos agora fazer "OLIVIO PALITO" mexer com os braços e para tanto você deve modificar o seu programa para que apareçam estes braços e ainda mais para que se possa "apagá-los" através das instruções das linhas 220 e 290.

Não "esquente" muito a "moringa" no momento, se você não entendeu bem o que faz o PLOT e o UNPLOT.

Tem muito programa pela frente que irá usar ambos os comandos e as coisas se clarearão no devido tempo tá!!!

```

10 CLS
20 FOR X = 20 TO 30
30 FOR Y = 5 TO 35 STEP 10
40 PLOT X, Y
50 NEXT Y
60 NEXT X
70 FOR Y = 25 TO 35
80 FOR X = 20 TO 30 STEP 10
90 PLOT X, Y
100 NEXT X
110 NEXT Y
120 PLOT 22, 33
130 PLOT 28, 33
140 PLOT 25, 30
150 FOR X = 22 TO 28
160 PLOT X, 27
170 NEXT X
180 FOR Y = 5 TO 25
190 PLOT 25, Y
200 NEXT Y
210 FOR X = 30 TO 26 STEP -1
220 UNPLOT X, 15
230 NEXT X

```

```

240 PAUSE 60
250 FOR X = 26 TO 30
260 PLOT X, 15
270 NEXT X
280 FOR X = 20 TO 24
290 UNPLOT X, 15
300 NEXT X
310 PAUSE 120
320 FOR X = 24 TO 20 STEP -1
330 PLOT X, 15
340 NEXT X
350 PAUSE 120
360 GOTO 210

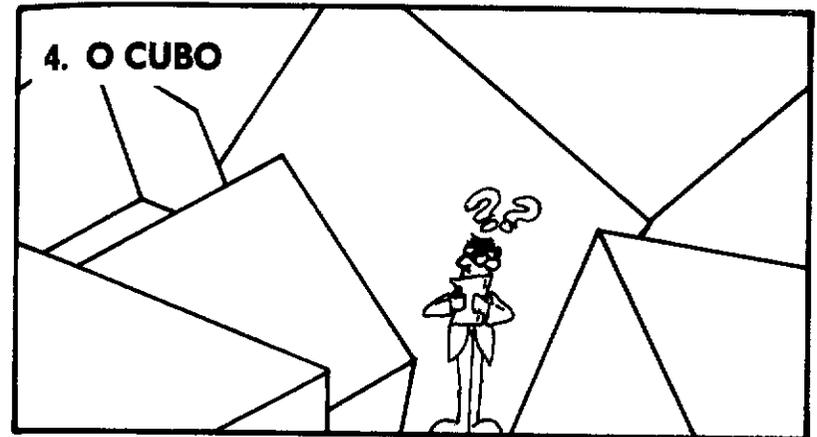
```

Admirável leitor(a), você está iniciando um lindo caminho em direção de "mágicas" figuras e desenhos.

Depois que rodar os próximos quatro programas, muito simples, porém extremamente criativos, reúna os seus amigos ou guarde o "segredo" para na primeira festa de família deixá-los extasiados com a sua grande habilidade.

Alguns pensarão que você é o Portinari 84 ou então uma Anita Malfatti (que dificuldade para achar uma pintora!!!)

Vã, vã, vã em frente.



Recentemente lecionamos um curso de BASIC no Sindicato dos Empregados em Empresas de Seguros Privados, Capitalização e de Agentes Autônomos de Seguros Privados e de Crédito do Estado de São Paulo ou de uma forma mais simples no Sindicato dos Securitários de São Paulo.

E aí surgiu, da colaboração do criativo Juarez Amarante Freitas, o programa "O CUBO".

```

10 LET A = 10
20 LET B = 20
30 LET C = 25
40 FOR P = A TO C
50 IF P > B THEN GOTO 110
60 PLOT P, A
70 PLOT P, B
80 PLOT A, P
90 PLOT B, P
100 IF P < A+5 THEN GOTO 150
110 PLOT A+5, P
120 PLOT B+5, P
130 PLOT P, A+5
140 PLOT P, B+5
150 NEXT P
160 FOR S = 1 TO 5
170 PLOT A+S, B+S
180 PLOT B+S, B+S
190 PLOT B+S, A+S
200 PLOT A+S, A+S
210 NEXT S

```

```

220 PRINT AT 12,16; "JUAREZ"
230 PAUSE 150
240 CLS
250 GOTO 40

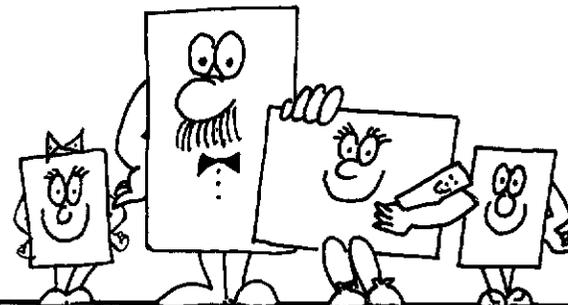
```

O.I.

É evidente que após testar e admirar o programa o(a) estimado(a) leitor(a) está autorizado pelo próprio Juarez a suprimir o seu nome da linha 220 e colocar o próprio.

É evidente que antes, se deve falar, obrigado Juarez!!!

5. FAMÍLIA DE RETÂNGULOS



Ainda bem que não é família de "quadrados".

Poderia parecer uma ofensa a família do(a) venerado(a) leitor(a). Juarez colabora mais uma vez e aí vai um artístico programinha usando e abusando do comando PLOT.

Haja pixel na tela, você vai ver...

```

10 LET X = 0
20 LET Y = 63
30 LET A = 0
40 LET B = 40
50 FOR N = A TO Y
60 IF N < X THEN GOTO 90
70 PLOT N, A
80 PLOT N, B
90 IF N > B THEN GOTO 120
100 PLOT X, N
110 PLOT Y, N
120 NEXT N
130 LET X = X + 7
140 LET Y = Y - 7
150 LET A = A + 5
160 LET B = B - 5
170 IF A = <35 THEN GOTO 50
180 PRINT AT 12, 16; "JUAREZ"
190 PAUSE 150
200 CLS
210 GOTO 10

```

O.I.

- 1) A primeira providência depois de ter executado e entendido o programa é modificar a linha 180 encaixando o seu nome.

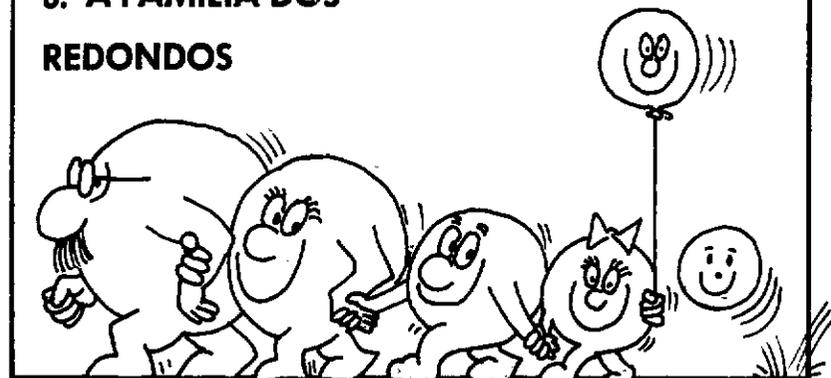
É um prêmio, pela sua dedicação até agora.

- 2) A segunda providência é tentar fazer mais retângulos ainda e para isto basta mudar alguns incrementos nas linhas 130, 140, 150 e 160.

Que tal você mesmo tentar isto?

Boa sorte, isto é, good luck!!!

6. A FAMÍLIA DOS REDONDOS



Essa já se movimenta sem tantos trancos.

Dizem que foi assim que a roda quadrada de Portugal transformou-se em circular.

Ainda do tal curso do Sindicato dos Securitários de São Paulo citado no programa 4 recebemos a seguinte colaboração de Sérgio Eduardo Pucci.

```

20 LET R = 5
40 FOR X = 0 TO R STEP 0.5
60 LET Y = SQR (-(X**2) + R**2)
80 PLOT X+30, Y+20
85 PLOT -X+30, Y+20
90 PLOT -X+30, -Y+20
95 PLOT X+30, -Y+20
100 NEXT X
110 LET R = R+5
120 IF R > 20 THEN GOTO 200
160 GOTO 40
200 FOR R = 20 TO 5 STEP -5
210 FOR X = 0 TO R STEP .5
220 LET Y = SQR (-(X**2) + R**2)
230 UNPLOT X+30, Y+20
240 UNPLOT -X+30, Y+20
250 UNPLOT -X+30, -Y+20
260 UNPLOT X+30, -Y+20
270 NEXT X
280 NEXT R
300 GOTO 20

```

Dê uma de pianista gentil e faça um pouco de "cocegas" em todas as teclas, uma por vez.

Que lindas diagonais você vê, não é?

Aperte o **BREAK**, depois o **NEWLINE** e então troque na linha 40 o incremento do K.

Faça por exemplo

```
40 LET K = k + 3 ou
```

```
40 LET K = K + .7
```

e veja o que acontece.

Realmente a diagonal aqui foi criada pelo efeito conjugado do SCROLL (linha 20), do TAB (linha 30) e do incremento que se dá a variável K (linha 40).

Podemos entretanto obter uma linha diagonal usando o já conhecido comando PLOT.

Digamos que se queira representar ponto a ponto a reta $y = 3x + 4$.

Para isto representaremos os pontos (0,4); (1,7); (2,10), ... (13,43).

Você não esqueceu que com o PLOT no eixo Y podemos ter números entre 0 e 43 e no eixo X de 0 até 63.

Execute o programa

```
10 FOR X = 0 TO 13 → lindo número não é Sacha?
```

```
20 PLOT X, 3*X+4
```

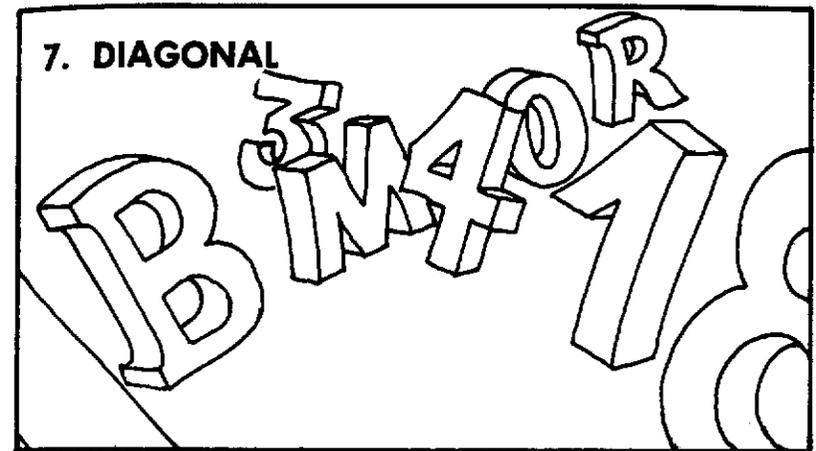
```
30 NEXT X
```

```
40 STOP
```

Faça agora uma sensacional modificação e desenhe um feixe de retas (não estamos mais falando em diagonais.)

Para parar o programa entre com uma letra ou algum outro valor que seja ilegal enquanto o programa esteja esperando um número de dois algarismos ou então use a tecla BREAK enquanto o programa está elaborando algum desenho.

- 4) Este programa é bom executar no modo FAST ou seja no modo rápido.



Já deu para notar que a técnica de desenhar no vídeo é muito recreativa e não deixa nunca de ser educativa!!!

O programa que ora vamos analisar faz com que números e letras desloquem-se diagonalmente na tela.

Digite logo o programinha abaixo e se delicie com o resultado!

```
10 LET K = 0
20 SCROLL
30 PRINT TAB K; INKEY$
40 LET K = K + 1
50 IF INKEY$ = "u" THEN LET K = 0
60 GOTO 20
```

Neste programa depois de ter-se teclado o `RUN` e o `NEWLINE` se observará a tela toda branca até que se aperte qualquer tecla.

Por favor não aperte a tecla `BREAK` pois nesse caso o seu programa parará.

Você pode manter a tecla `SHIFT` abaixada enquanto você pressiona outras teclas.

Dê uma de pianista gentil e faça um pouco de "cocegas" em todas as teclas, uma por vez.

Que lindas diagonais você vê, não é?

Aperte o **BREAK**, depois o **NEWLINE** e então troque na linha 40 o incremento do K.

Faça por exemplo

```
40 LET K = K + 3    ou
```

```
40 LET K = K + .7
```

e veja o que acontece.

Realmente a diagonal aqui foi criada pelo efeito conjugado do SCROLL (linha 20), do TAB (linha 30) e do incremento que se dá a variável K (linha 40).

Podemos entretanto obter uma linha diagonal usando o já conhecido comando PLOT.

Digamos que se queira representar ponto a ponto a reta $y = 3x + 4$.

Para isto representaremos os pontos (0,4); (1,7); (2,10), ... (13,43).

Você não esqueceu que com o PLOT no eixo Y podemos ter números entre 0 e 43 e no eixo X de 0 até 63.

Execute o programa

```
10 FOR X = 0 TO 13 → lindo número não é
20 PLOT X, 3*X+4     Sacha?
30 NEXT X
40 STOP
```

Faça agora uma sensacional modificação e desenhe um feixe de reta (não estamos mais falando em diagonais.)

Para tanto introduza as seguintes linhas neste último programa.

```
5 FOR M = 0 TO 3 STEP .5 → com esta instrução mu-
20 PLOT X, M*X+4         da-se a inclinação da
35 NEXT M                 reta
```

Lindo não é?

Que tal você pensar em desenhar agora uma teia de aranha.

Na excelente revista Micro Sistemas no seu nº 21 (julho-1983) apareceu um artigo de Andrew Fairbrain com o título "Desenhe e brinque com o micro" o qual recomendamos ao leitor para mais detalhes de como desenhar figuras geométricas e objetos em movimento.

O.I.

Copiar ou repetir programas dos outros é muito bom!!

Principalmente quando você já comprou o livro destas outras pessoas...

Ha,ha,ha,ha,ha,...

Porém você não quer ser somente um "computaca" entusiasta ou seja um panaca entusiasta via micro.

Quererá logo escrever seus próprios programas.

Não se apresse e as razões são muitas.

Adapte-se as muitas idéias que terá daqui para frente.

Você está ainda no 7º programa.

Veja que os programas que irão encontrar nos 3 livros da coleção TK são curtos e geralmente não ocupam mais que duas telas.

Analise bem os mesmos, principalmente depois que conseguir jogar ou obter resultados numéricos.

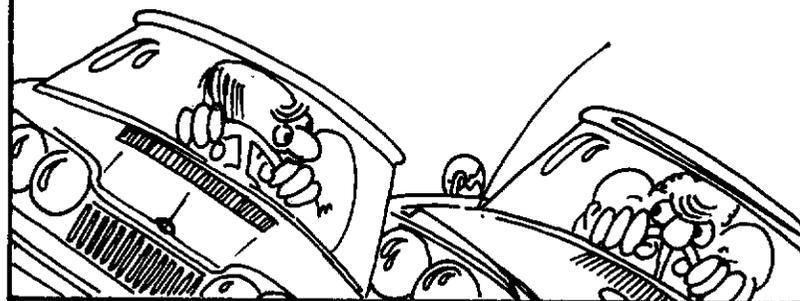
Outra vez, boa sorte e não se apresse pois caso contrário pode se queimar ou comer cru...

Será que eu estou sendo um chato "confidencial" com todas essas observações?

Definição de chato confidencial

É o que sabe a notícia em primeira mão. Destacam-se entre estes os *palpiteiros de turfe* (barba-deiros), *boateiros*, *boas-fontes*. Geralmente seguram o "paciente" pela lapela quando falam ou cospem-lhe no ouvido. Muitos contam o óbvio e outros o incrível e são os *cataclísmicos* ou *apocalípticos*.

8. O AS DO VOLANTE



Temos no Brasil e principalmente e lamentavelmente em São Paulo uma enorme incidência de acidentes de tráfego.

Isto exige providências de autoridades e principalmente uma responsabilidade maior dos motoristas muitos dos quais são "asnos" no volante...

Bem deixando o problema para as autoridades, de você, em situações desagradáveis, queremos pedir para que não ocorram choques.

É evidente que os dois programas que ora iremos apresentar são apenas para a sua destreza manual e justamente são o oposto do que você deve fazer no trânsito...

É evidente que se você for ruim de volante irá bater loucamente nas bordas de uma estrada.

Este é o primeiro programa.

O seu carro é **C** (em negrito) deslocando-se em velocidade normal em uma estrada do tipo São Paulo - Campos de Jordão lá na serra.

Cada vez que você "bater" no "guard-rail" aparecerá uma mensagem ...

Veja se deixa o seu lindo "dedinho" próximo da tecla "8" pois é com ela que você irá "manejar" o seu carro **C**.

Boa sorte!!!

```

10 LET X = 17
20 LET Y = 13
30 IF INKEY$ = "8" THEN LET X = X + 1
40 IF INKEY$ <> "8" THEN LET X = X - 1
50 IF X <= Y OR X >= Y + 6 THEN GOSUB 300
60 PRINT AT 6,X; "C"
70 PRINT TAB Y; "■■■■■■■■■■"
80 IF RND < .25 OR Y > 22 THEN LET Y = Y - 1
90 IF RND > .75 OR Y < 2 THEN LET Y = Y + 1
100 SCROLL
110 GOTO 30
300 LET R = INT ( RND * 4 ) + 1
310 IF R = 1 THEN PRINT AT 6,0; "TRONK"
320 IF R = 2 THEN PRINT AT 6,0; "CRASH"
330 IF R = 3 THEN PRINT AT 6,0; "PLUNG"
340 IF R = 4 THEN PRINT AT 6,0; "CRANK"
350 RETURN

```

Que lindo número hein Sacha?

Você quer fazer algumas modificações?

Quer?

Aí vão algumas

Em primeiro lugar vamos impor um tempo máximo de 1 minuto e um número máximo de 7 batidas (em homenagem ao nosso irmão caçula Sacha).

Dessa forma acrescente

```
2 LET T = 0
```

```
4 LET B = 0
```

A variável T irá contar quantas vezes o quadro que representa a estrada move-se para cima.

```
106 LET T = T + 1
```

Quando T atingir 200 passou aproximadamente 1 minuto ("chute" dos autores).

Acrescente então

```
108 IF T > 200 THEN GOTO 400
```

```
400 CLS
```

```
410 PRINT "VOCÊ É UM 'PIQUET' - ISTO É UM MONSTRO DO VOLANTE"
```

```
420 INPUT N$
430 RUN
```

que lindo macete para recomeçar tudo de novo

Com a variável B é que se conta o número de batidas nas bordas da estrada tortuosa.

```
304 LET B = B + 1
```

```
306 IF B = 7 THEN GOTO 500
```

Aí está a mensagem desagradável para você homem, pois os ruins no volante são os homens segundo as mulheres.

```
500 PRINT AT 19,0; "VOCÊ É UM 'BARBEIRO' E TIROU A CARTA POR TELEFONE NÃO É?"
```

```
505 PAUSE 50
```

```
507 CLS
```

```
510 GOTO 420
```

Você pode mexer um pouco nas linhas 80 e 90 e tornar a estrada mais tortuosa ainda visto que isto altera o valor da variável Y e conseqüentemente a impressão do trecho da estrada aparece em outro lugar.

Gostou das mensagens de alerta que saem de vido as linhas 300 - 340.

Você também pode modificá-las.

Agora que você já treinou bastante está apto a entrar no trânsito da cidade de São Paulo e tentar várias ultrapassagens com sucesso...

Note bem que na vida real não é para fazer isto!!!!

```

2 CLS
4 SLOW
6 PRINT AT 11,10;"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■"
8 PRINT AT 12,10;"■ SÃO PAULO ■"
10 PRINT AT 13,10;"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■"
12 FOR X=1 TO 100 → esta é uma pausa "jôia"!
14 NEXT X
16 CLS → limpeza na tela
18 LET M = 21
20 LET T = 0
22 LET W = 15
24 PRINT AT 0,W;
26 LET A = PEEK (PEEK 16398 + 256 * PEEK 16399)
28 IF A=180 THEN GOTO 150
30 PRINT "■" → eis o seu
carro
40 LET A$="■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■" → eis o leito da
sua estrada
50 FOR Q=1 TO INT (T/100)+1

```

daremos maiores detalhes sobre o PEEK no programa "ASTEROIDES"

```

60 LET P = INT (RND*8) + 2
70 LET A$(P) = "■" → Precisa do DIM por causa
do A$(P)? Por quê?
80 NEXT Q
90 PRINT AT M,10; A$
100 LET W=W + (INKEY$ = "8") - (INKEY$ = "5")
110 IF W>18 OR W<1 THEN GOTO 150 → daqui a pouco
explicaremos com
mais detalhes es
ta linha
120 SCROLL → Faz "subir" a es-
trada em direção
ao carro (gozado
não é?)
130 LET T=T+1
140 GOTO 24
150 PRINT AT 1, W-2;"BANG"; AT 19,1; "VOCÊ ANDOU ■";
INT (T/4);" ■ QUARTEIRÕES"
160 PRINT AT 21,0; "QUER DIRIGIR MAIS (S/N)?"
170 IF INKEY$ = "S" THEN RUN → lindo "macete"
180 IF INKEY$ = "N" THEN GOTO 200
190 GOTO 150
200 CLS
210 PRINT AT 11,11; "■■■■■■■■"
220 PRINT AT 12,11; "■ FIM ■"
230 PRINT AT 13,11; "■■■■■■■■"
240 STOP

```

Numa manifestação bastante sincera queremos declarar que somos leitores assíduos da Interface, a excelente revista dirigida por Naila Glória O. Côrtes e Cesar da Costa.

E foi na seção Consultoria da Interface Nº 10 que saíram algumas "microdicas" para a redução ou seja de economia de memória nos programas com um TK-85.

Entre elas estão as seguintes:

- 1) Quanto menos linhas tenha o seu programa tanto melhor, desde que isto seja possível.

Cada linha de programa ocupa 5 bytes assim aloca dos: 2 bytes para o número de linha, 2 bytes para o comprimento e 1 byte para o término ou seja para o NEWLINE.

- 2) Quanto menos REM (remarks) e prefácios explicati vos tiver o seu programa tanto melhor.
- 3) Quanto menos cálculos intermediários tanto melhor.
- 4) Sô dimensione matrizes quando isto for estritamente necessário.
Nós já fizemos isto e talvez inutilmente no caso do programa "O MONSTRO RABUDINHO".
- 5) Desde que seja possível reduza a uma única linha todas as operações aritméticas e lógicas.
- 6) Utilize, variável, ao invés de constantes numéricas, sempre que ocorrer a repetição digamos mais do que três vezes no programa.
A razão disto é que as variáveis ocupam 5 bytes cada uma acrescidas do número de caracteres do nome da variável, enquanto as constantes numéricas ocupam o número de dígitos da constante incluindo o ponto decimal caso existir, acrescido de 6 bytes.

- 7) Um macete pouco usado é aquele de no lugar de usar a expressão

```
IF B = 0 THEN
```

usar a expressão

```
IF NOT B THEN
```

e com isto se economiza uma constante numérica ou seja 6 bytes.

- 8) Substitua as constantes numéricas e ou as variáveis pelos valores de algumas funções ou códigos.

Por incrível que possa parecer, no lugar de

```
LET A = 0 escreva LET A = PI - PI
                                não é para ir no
                                W.C. viu?
```

```
LET A = 1 escreva LET A = PI/PI
```

- 9) Quando aparecerem expressões de atribuição como

```
{ 10 LET A=13
  20 LET B=13      substitua por { 10 LET A=13
                                     20 LET A=B
```

e com isto economize 5 bytes.

- 10) Sempre que souber, puder e for possível use PEEK e POKE para armazenar valores.
- 11) Finalmente chegamos a uma explicação da linha 100 do último programa.

Substitua expressões como:

```
IF A < 88 THEN LET A=A+1
```

por

```
LET A=A+(A < 88)
```

Se por outro lado surgir o trecho de programa

```
{ 10 IF INKEY$ = "S" THEN LET X=X+1
  20 IF INKEY$ = "N" THEN LET X=X-1
```

↳ aliás isto já apareceu muito não é?

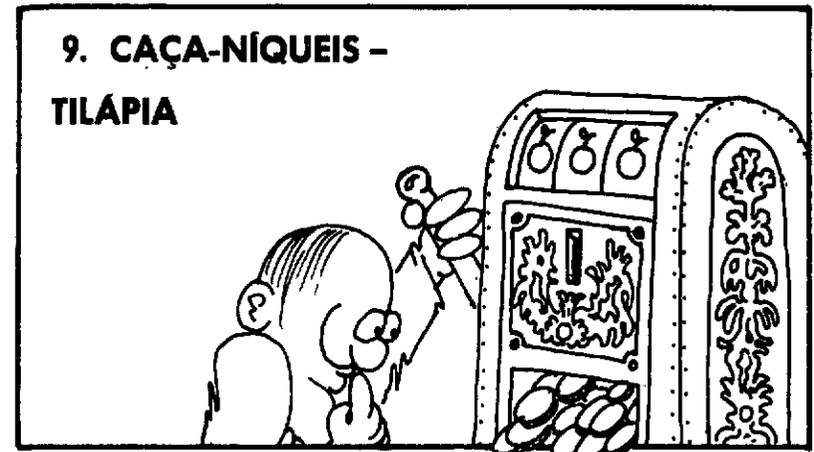
substitua o mesmo por

```
10 LET X=X+(1 AND INKEY$ = "S")
      -(1 AND INKEY$ = "N")
```

ou ainda por:

```
10 LET X=X+(INKEY$ = "S") - (INKEY$ = "N")
```

Entendêu agora a linha 100? Ótimo, parabêns!!!



Você imagina o que seja uma máquina de "caça-níqueis"?

Suponho que sim. Deve ter visto em algum filme ou talvez ao vivo em algum cassino legal fora do país ou quem sabe até em algum ilegal...

Bem, "caça-níqueis" no Brasil é um mal negócio pois os níqueis aqui atualmente não valem nada!!!

O nosso "caça-níqueis" é todo especial, pesa mais de 200 kg, tem óculos e se chama "TILAPIA".

Vamos ver se conseguimos faturar o "Tilapinha"...

No programa "CAÇA-NÍQUEIS TILAPIA" aparecem cinco desenhos se movimentando em quatro "janelas" distintas.

Para ganhar você deve fazer com que os desenhos nas quatro janelas sejam iguais quando então você recebe como bonificação seis vezes o que apostou.

Se por outro lado conseguir coincidências nas três primeiras e errar apenas na última recebe o que apostou multiplicado por dois.

Em todas as outras situações você perde o que apostou.

No começo do jogo o seu TK-85 lhe pergunta o montante que você irá apostar.

Esta quantia torna-se o padrão para o restante do jogo.

Caso você analisar a tela cuidadosamente verá o início do deslocamento dos desenhos na primeira janela.

Em qualquer instante você pode interromper o deslocamento nessa janela pressionando qualquer tecla.

Isto ocorre em função das instruções de número de linha 240 ou 310 ou 380 ou 450 ou ainda 520.

No momento em que o deslocamento na 1ª janela parar, começa o movimento na 2ª janela que você também deve e pode parar.

Porém você deve parar aquele desenho que seja igual ao que já está "congelado" na 1ª janela.

Siga com a mesma operação para a 3ª e 4ª janelas.

A quantidade total ganha até um certo ponto, é mostrada na parte inferior da tela e cada um para onde e quando quiser (geralmente quando está com valor negativo muito grande...).

Aí vai o programa:

```

5 LET T = 0
8 PRINT "ENTRE COM A APOSTA"
11 INPUT A
15 CLS
18 LET I = 10
20 LET J = 1
25 PRINT AT 4,9; " CAÇA NÍQUEIS "
30 GOSUB 170
35 LET Q1 = C
40 LET J = 9
45 GOSUB 170

```

```

50 LET Q2 = C
55 LET J = 17
60 GOSUB 170
65 LET Q3 = C
70 LET J = 25
75 GOSUB 170
80 IF Q1 = Q2 AND Q2=Q3 AND Q3=C THEN GOTO 110
85 IF Q1 = Q2 AND Q2=Q3 THEN GOTO 140
90 PRINT AT 20,10; "  VOCÊ  PERDEU"
95 LET K = -1
100 GOTO 540
110 PRINT AT 20,10; "  GANHOU  "
120 LET K = 6
130 GOTO 540
140 PRINT AT 20,10; "  3  COINCIDIRAM  "
150 LET K = 2
160 GOTO 540
170 REM AQUI COMEÇA A SUBROTINA
180 PRINT AT I+1,J;"      "
190 PRINT AT I+2,J;"      "
200 PRINT AT I+3,J;"      "
210 PRINT AT I+4,J;"      "
220 PRINT AT I+5,J;"      "
230 LET C = 1
240 IF INKEY$ <> " " THEN RETURN
250 PRINT AT I+1,J;"      "
260 PRINT AT I+2,J;"      "
270 PRINT AT I+3,J;"      "
280 PRINT AT I+4,J;"      "
290 PRINT AT I+5,J;"      "
300 LET C = 2
310 IF INKEY$ <> " " THEN RETURN
320 PRINT AT I+1,J;"      "
330 PRINT AT I+2,J;"      "
340 PRINT AT I+3,J;"      "
350 PRINT AT I+4,J;"      "
360 PRINT AT I+5,J;"      "
370 LET C = 3
380 IF INKEY$ <> THEN RETURN
390 PRINT AT I+1,J;"      "
400 PRINT AT I+2,J;"      "
410 PRINT AT I+3,J;"      "
420 PRINT AT I+4,J;"      "
430 PRINT AT I+5,J;"      "
440 LET C = 4
450 IF INKEY$ <> " " THEN RETURN
460 PRINT AT I+1,J;"      "
470 PRINT AT I+2,J;"      "
480 PRINT AT I+3,J;"      "

```

```

49Ø PRINT AT I+4,J;"  □ □ □ □ "
50Ø PRINT AT I+5,J;"  □ □ □ □ "
51Ø LET C = 5
52Ø IF INKEY$ < > " " THEN RETURN
53Ø GOTO 18Ø
54Ø LET T = T+K*A
55Ø PAUSE 2ØØ
56Ø CLS
57Ø PRINT AT 21,7;"TOTAL □ = □ CR$□";T;"□□□□"
58Ø PAUSE 1ØØ
59Ø GOTO 18

```

Um pouco de "papo" sem a intenção de ser acalentador para bovinos e sim para lembrar e ilustrar os(as) atentos(as) aprendizes.

- 1) A linha 18Ø consiste de cinco símbolos gráficos assim como várias outras linhas do programa.

Para se chegar a eles vá com paciência colocando inicialmente o seu TK-85 no modo gráfico **G** pressionando o **SHIFT-9**.

Agora que você está no modo gráfico pressione as seguintes teclas

SHIFT-E(**□**), SHIFT-7(**□**), SHIFT-7(**□**),
SHIFT-7(**□**) e SHIFT-R(**□**).

- 2) A cadeia de caracteres da linha 19Ø consiste de quatro caracteres que são acessados no modo gráfico.

O caractere central contudo é simplesmente um espaço em branco e para ser acessado basta estar no modo **L** (modo letra).

Para teclar o mesmo você precisa deixar o modo gráfico (pressionando SHIFT-9) e calcar a tecla

SPACE uma vez e aí então voltar ao modo gráfico para se teclar os dois símbolos restantes.

Bem caro(a) leitor(a) "divirta-se" e veja se não erra com todas as outras linhas que possuem símbolos gráficos.

Os outros pontos de interesse desse programa são:

- 1) Linhas 3Ø - 7Ø: servem para "fixar" na tela as posições das quatro "janelas".
- 2) Linhas 8Ø - 16Ø: servem para definir se em um dado jogo se perdeu ou se ganhou.
- 3) Linhas 18Ø - 53Ø: servem para mostrar os diversos desenhos em cada janela e permitem fixar cada um deles nas diversas janelas.
- 4) Linhas 54Ø - 59Ø - servem para indicar a quantidade de cruzeiros ganha ou perdida e exibir a mesma na parte inferior da tela.

Possíveis adaptações

- a) Você pode aumentar mais uma janela ou até diminuir para três.
- b) Você pode aumentar o número de desenhos que "giram" e torná-los bem parecidos uns dos outros para provocar confusão e aumentar com isto a possibilidade de perder.
- c) Você pode também fazer uma pequena modificação de tal forma que o valor da aposta mude de jogo para jogo.

- d) Você pode criar outros "níveis" de ganho (por exemplo devolver metade da aposta se coincidirem dois quadros quaisquer).
- e) Você pode consultar uma variante totalmente distinta dessa do problema "CAÇA-NÍQUEIS" que aparece no interessante livro de programas de Carlos E.R. Salvato publicado pela Microomega em conjunto com a Editora Moderna.

FUNDAMENTAL

É PROIBIDO SABOTAR O PROGRAMA PRESSIONANDO QUALQUER TECLA E SEGURANDO A MESMA ATÉ QUE SE FORMEM AS QUATRO JANELAS.

ASSIM NÃO DÁ, POIS VOCÊ ENGANA O SEU TK-85 E GANHA SEMPRE!!!!!!

10. SALADA DE NOMES



O nosso irmão caçula Alexandre, mais conhecido nos meios íntimos como Sacha, é "louquinho" para brincar com o pai com jogos de adivinhação.

Um dos jogos que ele mais gosta é o "SALADA DE NOMES".

Para exemplificar o jogo nós armazenamos no TK-85 o nome de 13 mulheres muito importantes ou conhecidos por nós, Victor Jr. e Sérgio.

Começamos com Nilza, nome da nossa querida mamãe, continuamos com Maria, nome da estimada vovô e também da mamãe, Vicky e Chris, nomes das nossas primas, Dulce amiga do papai, Naila (uma das donas do Interface), Thais, Stela, Wilma, Norma, Vania, Telma, Carla (anônimas importantes).

O TK-85 escolhe aleatoriamente um desses nomes do "mundo é das mulheres" e exhibe o mesmo na tela aproximadamente quatro segundos.

O Sacha ou você deve decifrar a palavra de cinco caracteres, um tanto "embanada" quanto ao significado e teclar, antes que o tempo termine, a palavra ou melhor o nome correto.

Caso você tenha sucesso é premiado(a) com um ponto e em caso contrário leva neste lance um ZE RO.

No fim de cada etapa da brincadeira o seu TK-85 lhe pergunta se você quer ou não continuar no seu treinamento perceptivo.

É bom ressaltar que os nomes que colocamos no programa não são tão fáceis de decifrar e é por isso que permitimos uma certa "sabotagem" inicial, detendo-se o(a) leitor(a) na análise da linha 10 onde com linhas tracejadas separamos os diversos nomes:

Decore-os e assim você terá mais sucessos que fracassos...

Aliás esta vai ser uma condição que tenta-se explorar e desenvolver através do seu TK-85 no volume 2 desta coleção que é o "TK-Lembrando."

Bem, aí vai o programa:

```

10 LET A$ = "NILZA|MARIA|VICKY|CHRIS|DULCE|NAILA|THAIS|
   STELA|WILMA|NORMA|VANIA|TELMA|CARLA"
20 LET T=0 → essa variável vai acumular o
   total de tentativas
30 LET C=0 → essa variável vai acumular o
   número de respostas certas
40 DIM A(5)
50 DIM N$(5)
60 LET R = INT(RND*13+1)
70 LET T=T+1
80 LET P$ = A$((R-1)*5+1 TO (R-1)*5+5)
90 GOSUB 500
100 FOR K=1 TO 5
110 LET J=INT (RND*5+1)
120 IF A(J) <> 0 THEN GOTO 110 } isto impede que uma cer
130 LET A(J)=1 } ta posição dentro da pa
140 LET N$(K) = P$(J) } lavra seja usada mais

```

```

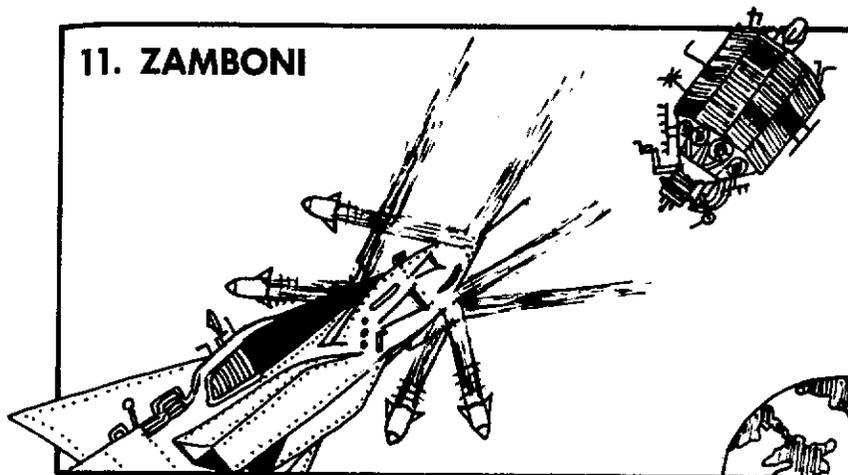
150 NEXT K
160 IF N$ = P$ THEN GOTO 90 → caso ocorra a coincidên-
170 CLS → cia de que o nome forma-
180 PRINT AT 1,7; "SALADA DE PALAVRAS" → do seja igual a palavra
190 PRINT AT 6,3; "QUAL É ESSA PALAVRA?" → original com esta instru-
200 PRINT AT 12,14; N$ → ção elimina-se es-
210 PRINT AT 13,14; "●●●●●●" → ta possibilidade.
220 PAUSE 199 → é aqui que o seu TK-85 espera um pou-
230 IF INKEY$ <> " " THEN GOTO 260 → co exibindo a palavra "per-
240 PRINT AT 20,2; "LAMENTAVELMENTE O TEMPO TERMINOU" → mutada"
250 GOTO 330
260 INPUT R$ → aqui é a entrada da sua palavra resposta
270 IF R$ = P$ THEN GOTO 300
280 PRINT AT 21,13; "ERRADO"
290 GOTO 330
300 PRINT AT 21,8; "ESTÁ CORRETO"
310 LET C = C+1 → aqui se acumulam as res-
330 PRINT AT 21,22; C; "/" ; T → postas certas
340 PAUSE 99 → pausa para exibir os resultados
350 PRINT AT 18,7; "VAI BRINCAR MAIS (S/N)?"
360 INPUT Q$
370 IF Q$ = "S" THEN GOTO 60
380 STOP
500 FOR I=1 TO 5
510 LET A(I)=0 } subrotina muito importante
520 NEXT I } para "limpar" inicialmente
530 RETURN } todas as posições da pala-
} vra que sofrerá algum ar-
} ranjo.

```

As possíveis modificações que podem ser feitas nesse programa são:

- a) mudança das palavras;
- b) palavras de tamanho ou seja de comprimento maior porém isto exigirá de você alguns acertos em várias linhas.
Tente por exemplo 10 palavras de 6 letras e depois 9 de 8 letras.
- c) o tempo para a exibição da palavra escolhida pelo TK-85 pode ser diminuído de forma que você tem menos tempo para a resposta o que pode tornar o seu jogo até emocionante e você pode tornar alegre uma eventual reunião festiva com os (as) seus(suas) amigos(amigas).
Gostou da idéia?
Coloque-a em prática!!!

11. ZAMBONI



Na realidade este jogo deveria se chamar "RICOCHETEANDO" porém em homenagem ao grande amigo do papai que é o Luigi Zamboni, lá da Nobel, resolvemos chamá-lo de "ZAMBONI".

Qual é a razão?

Muito simples, tanto o meu pai como o "seu" Luigi são meio fraquinhos no jogo de bilhar e o que lhes falta as vezes é noção perfeita de ângulo, rebatidas calculadas, precisão nas tacadas, etc.

Enfim quase tudo!

Recomendamos aos dois e a todos este lindo jogo para verificar que "encaçapadas" aleatórias não deveriam valer.

Vamos, fugindo do jogo de bilhar entre os "coroas", supor que você agora está sendo atacado por projêteis vindos de uma esquadrilha no espaço intergalático.

Sob o seu comando na Terra estão cinco estações.

Os atacantes também em número de cinco não conseguem abrir fogo diretamente sobre essas estações e para tanto lançam os seus projêteis em direção de um satélite em órbita em torno da Terra do

qual são rebatidos em direção as estações que estão na Terra.

Toda vez que um projétil é rebatido do satélite, ele irá diretamente para uma das suas 5 estações. Observe que o paredão que aparece na tela faz o papel do satélite em órbita.

É neste momento que você ativa as suas defesas, podendo entretanto proteger uma estação de cada vez.

As teclas 1, 2, 3, 4 e 5 são usadas para que você possa ativar as suas defesas.

Caso você seja bem sucedido a sua estação será deixada intacta e com isso você ganha energia adicional representada por pontos extra.

Se você não conseguir defender a sua estação em tempo ou defender a estação errada, aquela sob ataque será pulverizada.

Com o intuito de que o seu complexo aparato de estações de defesa possa ainda funcionar devem existir ao menos 2 estações.

É por essa razão que o jogo termina quando resta somente uma estação.

E aí vai o programa "ZAMBONI"

```

10 DIM A(5)
20 FOR B=5 TO 15
30 PRINT AT B,1;" ■ "
40 NEXT B
43 LET N=0
46 LET E=0
50 PRINT AT 1,10;"●○○○○●○○○○●○○○○●○○○○●"
60 PRINT AT 20,10;"①○○○○②○○○○③○○○○④○○○○⑤"

```

as linhas 50 e 60 fazem aparecer os 5 atacantes e as 5 estações

com este trecho do programa forma-se a barreira que equivale a ter o satélite rebatedor

```

70 LET X = INT (RND*5+1)
80 GOSUB X*100 + 50
90 LET C=(X-1)*5+10
100 FOR L=2 TO 10
105 PRINT AT L,C; "○"
110 PRINT AT L,C; "□"
120 LET C=C+D
130 NEXT L
140 GOTO 600
150 LET D = -1
160 RETURN
250 LET D= -1.5
260 RETURN
350 LET D= -2
360 RETURN
450 LET D= -2.5
460 RETURN
550 LET D= -3
560 RETURN
600 LET X = INT (RND*5+1)
650 GOSUB X*100 + 50
660 LET C=2
670 FOR L = 1 TO 19
680 PRINT AT L,C; "○"
690 PRINT AT L,C; "□"
700 LET C = C - D
705 IF INKEY$ <> "" THEN GOTO 830
707 NEXT L
720 PRINT AT 20,(X-1)*5+10; "□"
730 IF A(X) = 1 THEN GOTO 810
740 LET N = N + 1

```

sorteia o atacante que irá lançar o projétil

define claramente a coluna de onde sairá o projétil

fará com que o ângulo de deslocamento seja distinto em cada lançamento

é isto que realmente provoca ângulos distintos no movimento dos projéteis em cada escolha aleatória feita na linha 70

dá a idéia de que o projétil bateu na barreira

aí vai a escolha aleatória para se indicar em direção de que estação irá ser rebatido o projétil. Aliás no jogo entre o nosso pai e o Luigi também é assim, quando se diz que a bola cai na caçapa X ela deverá cair na Y...

aqui se acumula quantas estações já foram aniquiladas

```

750 LET A(X) = 1 → aqui se indica qual é a estação
                    aniquilada
760 IF N < 4 THEN GOTO 810
770 PRINT AT 13,13; "A BATALHA TERMINOU"
780 STOP
800 LET E = E + 750 → aqui se acumula a energia cada vez
                    que você proteger a sua estação
                    "adequadamente"
810 PRINT AT 21,10; "ENERGIA = □ "; E
820 GOTO 70
830 LET T$ = INKEY$
840 IF T$ >= "1" AND T$ <= "5" THEN GOTO 860
850 GOTO 707
860 IF VAL T$ = X AND A(X) = 0 THEN GOTO 800
870 GOTO 707

```

12. "BACCARAT"



O Baccarat é um jogo com cartas de origem francesa.

Originalmente o "banco baccarat" era jogado apenas nos cassinos do continente europeu e aí surgiu uma variante sua chamada "estrada de ferro" muito jogada hoje nos Estados Unidos.

Há quem afirme que o "baccarat" já era jogado no século XV e a verdade é que no livro de Abbé Bellecour, de 1768, no seu "L'Académie de jeu" já aparecem descrições de jogos semelhantes ao "baccarat".

Portanto como já dizia Lavosier "tudo se transforma..." e aqui estamos nós com o "Baccarat" jogado contra o seu TK-85.

Vejamos as regras do nosso "baccarat" que podem ser um pouco diferentes das do cassino que você visitou "por fora", perto da Foz do Iguaçu...

1) As duas cartas dadas para cada jogador devem somar 9 pontos ou quanto mais próximo melhor...

Parece até uma música recente do Roberto Carlos.

2) Todas as cartas 10 (dez) ou de valor acima (valete, dama, rei) contam zero pontos.


```

290 GOSUB 820
300 PRINT AT 19,18; "C:"
310 PRINT AT 21,1; "OC?"
320 INPUT R$
330 IF R$ = "N" THEN GOTO 400
340 GOSUB 570
350 GOSUB 630
360 PRINT AT X+1, Z+1; C$
370 LET P = P+R
380 GOSUB 790
390 PRINT AT 19,4; P
400 PRINT AT 19,20; D
410 IF D=P THEN GOTO 510
420 IF D > P THEN GOTO 530
430 IF N=0 THEN GOTO 550
440 GOSUB 600
450 GOSUB 630
460 PRINT AT Q+1, S+1; C$
470 GOSUB 820
480 PRINT AT 19,20;D
490 LET N=0
500 GOTO 410
510 PRINT AT 21,1; "EMPATOU"
520 GOTO 20
530 PRINT AT 21,1; "PERDEU"
540 GOTO 20
550 PRINT AT 21,1;"GANHOU"
560 GOTO 20
570 LET L=X
580 LET C=Z
590 RETURN
600 LET L=Q
610 LET C=S
620 RETURN

```

→ vai para a subrotina que ajusta os pontos do TK-85 sem você saber o total

→ É aqui que o seu TK-85 manifesta a sua vontade bem alicerçada para ver se ainda dá para ganhar e escolhe mais uma carta

```

630 PRINT AT L,C; "███"
640 FOR K=L+1 TO L+3
650 PRINT AT K,C; "███"
660 NEXT K
670 PRINT AT L+4, C;"███"
680 LET R=INT (RND*13+1)
690 LET C$ = B$ (R)
700 IF R > 10 THEN LET R=10
780 RETURN
790 IF P < 10 THEN RETURN
800 LET P=P-10
810 GOTO 790
820 IF D < 10 THEN RETURN
830 LET D=D-10
840 GOTO 820

```

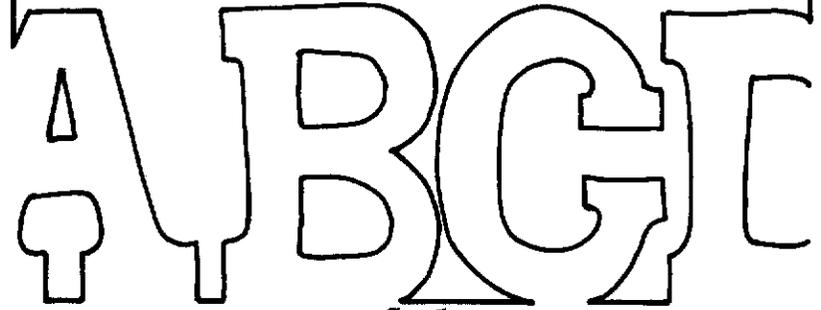
Com esta subrotina cria-se a imagem de uma carta e além disso escolhe-se aleatoriamente um valor para a carta. Servirá para você e para o TK-85

Como sugestão, sem muita complicação para você, que tal embutir um valor de uma aposta para cada jogo e um limite de ganho ou perda tanto seu como do TK-85.

Basta para isso entrar com convenientes instruções antes das linhas 520, 540, 560 e apresentar alguma mensagem final, digamos na linha 900.

Convém também entrar no início do jogo com o valor da aposta e da quantia limite do jogo (a ganhar ou a perder.)

13. ALFABETO



Este programa não é de um jogo, mas serve de motivo para que se possa dar um pouco mais de detalhes sobre as instruções PEEK e POKE.

Vamos lembrar que apareceu um estranho e importante PEEK no programa 18.

É possível, se bem que não seja tão simples, rodar programas em linguagem de microprocessador.

Para isto é necessário conhecer a linguagem de máquina ou seja a linguagem *assembler*.

Com um programa escrito em assembler pode-se transcrevê-lo para um código numérico o qual será guardado internamente antes da execução.

É o comando POKE que permite esse armazenamento dentro de um programa escrito em linguagem BASIC.

Por sua vez dentro de um programa em BASIC é possível ler o conteúdo de posições da memória através de uma referência à função PEEK.

Os códigos que se fornecem à instrução POKE são valores decimais correspondentes às instruções do microprocessador.

Portanto dando um endereço de memória como parâmetro da função PEEK ela devolve um valor que está contido nessa posição de memória.

Na família TK o endereço inicial dos programas é 16506 e o endereço do início da área seguinte a área de programas está disposto nas posições 16396 e 16397.

Essa área tem 793 posições correspondentes a 24 linhas com 32 caracteres.

Execute inicialmente o seguinte programinha.!

```
12 LET X = 16506
14 LET Y = PEEK (16396) + PEEK (16397)*256 - 1
16 PRINT "ENDEREÇO"; TAB 13; "CONTEÚDO"
18 FOR J=X TO Y
20 PRINT J; TAB 13; CHR$(PEEK(J))
22 NEXT J
```

Os endereços são armazenados na forma de 2 bytes, sendo a parte menos significativa no primeiro byte e a mais significativa no segundo byte.

Para se obter o valor de um endereço é necessário obter a soma do que está contido na primeira posição com o produto do conteúdo da segunda posição multiplicada por 256.

Como já dissemos a instrução POKE permite escrever em uma posição de memória ou seja colocar dado em uma posição da memória.

Com esse comando pode-se armazenar na memória uma rotina em código de máquina assim como mudar o conteúdo de posições de memória.

Execute agora os seguintes programinhas para sentir mais ainda a "força" do comando POKE.

```
8 LET A = PEEK (16396) + PEEK (16397) * 256
10 FOR J=0 TO 15
12 POKE A + J * 33 + 13, CODE ("█")
14 NEXT J
```

Neste programa utiliza-se a área da memória que é mapeada na tela ou seja colocam-se os caracteres nas posições de memória de onde o vídeo recebe os mesmos que são mostrados na tela.

Um outro exemplo curto porém muito instrutivo do uso da instrução POKE é o seguinte:

```
18 LET X=PEEK (16396) + PEEK (16397) * 256
25 FOR I=0 TO 23 STEP 4
30 FOR J=1 TO 32 STEP 5
45 POKE X + 33*I + J, CODE ("█")
50 NEXT J
60 NEXT I
65 LET Y = PEEK (16396) + PEEK (16397) * 256
70 FOR M=2 TO 22 STEP 4
80 FOR N=3 TO 31 STEP 4
85 POKE Y + 33*M+N, CODE ("o")
90 NEXT N
95 NEXT M
100 CLS
105 GOTO 18
```

Gostou da enchida de tela?

É, daí aparecem muitas idéias brilhantes para se desenhar na tela não é?

No programa "ALFABETO" utilizamos a memória morta do seu microprocessador e mais precisamen

te o gerador de caracteres situado a partir do endereço 7680.

Cada caractere se desenha através de uma matriz de 8 linhas e 8 colunas.

Depois que o seu micro reconhece a letra do alfabeto ele ainda "lê" as linhas umas após as outras e substitue o 1 e 0 por caracteres de sua escolha.

É muito fácil obter as mais diversas representações modificando-se as linhas 60 e 65 do programa que vem a seguir:

```

5 REM ALFABETO
10 FAST
15 FOR C=38 TO 63
20 LET K=7680 + C * 8
30 LET X = PEEK K
35 PRINT
40 FOR E=7 TO 0 STEP -1
45 LET Q = INT (X/2**E)
50 LET X = X - Q*2**E
60 IF Q=1 THEN PRINT "■";
65 IF Q=0 THEN PRINT "□";
70 NEXT E
80 LET K=K+1
100 NEXT J
110 PAUSE 222
120 CLS
130 NEXT C
999 STOP

```

É formidável este programa não é?
Que lindas letras se exibem!?!

O.I. 1) Recomendamos, para aprender bem o BASIC os livros do nosso pai Linguagem BASIC e BASIC SEM SEGREDOS.

2) Muito didáticas e simples de acompanhar, são também as "Lições de BASIC" redigidas por Flávio Rossini e Pierluigi Piazzzi.

Para que você tenha as mesmas basta ter a Microhobby.

Vamos, mexa-se, melhore a sua bibliografia!

Será que com o O.I.1 fui um chato gratitudinense?

Explicação:

Gratitudinense é uma incrível categoria de chato, pois é aquele ao qual devemos *gratidão*.

Um chato desta espécie é identificável por expressões do tipo:

"Salvei-o de morrer afogado, quando você tinha três anos!"

"Ensinei BASIC a você em 1985!"

Os chatos gratitudinenses subdividem-se em *proclamantes* e *implícitos* ou "enrustidos".



Em primeiro lugar não fique pasmado com o tamanho do programa, que é relativamente pequeno.

Com ele você dominará toda a tela e terá liberdade de se deslocar nas 8 direções e sentidos que desejar desde que seja norte, noroeste (NW), nordeste (NE), leste, oeste sudoeste (SW) e sudeste (SE).

Você conseguirá isto manipulando as teclas 1,2,3,4,5,6,7 e 8.

Caberá a você descobrir com qual vai para o norte para o sul, para o noroeste, etc.

Aliás a instrução fundamental para isto é a de número de linha 160.

O programa é auto explicativo porém não esqueça que para se deslocar você deve apertar o "M", para imprimir deve teclar o "I" e para limpar o "L".

No "O(A) EMÉRITO(A) PINTOR(A)" você "obriga" o seu TK-85 a fazer caminhar o caracter que quiser através da tela e deixar atrás de si uma trilha.

É tremendamente simples mudar de um caractere para outro, para com isto obter um aspecto dos mais bárbaros para os seus desenhos...

Bem, digite agora o programa a seguir:

É conveniente que você coloque o seu TK-85 no modo FAST a medida que vai entrando com o programa "O(A) EMÉRITO(A) PINTOR(A)".

Antes de executar o programa volte ao modo SLOW.

O.I. Os amigos Angel D. Zaccaro Conesa e Álvaro A. L. Domingues nos permitiram usar a impressora da Mi cromeça e com isso daqui para frente todos os programas serão apresentados com as listagens obtidas nessa impressora, inclusive com alguns dos desenhos que podem ser obtidos, como no programa "O(A) EMÉRITO(A) PINTOR(A)".

No caso específico dos muitos programas que restam ainda (que bom, não é?) as listagens apresentadas evitarão erros de datilografia, se bem que o meu amigo Toshiro não erra e quem erra sou eu...

Além disto, podemos apresentar desta forma as "saídas" ou "resultados", que em muitos casos explicam ou pelo menos ajudam a entender melhor o programa.

Aí vai o programa:

```

10 CLS
20 PRINT AT 1,1:"M=MOVE,I=IMPR
IME,L=LIMPA"
30 LET A=1
40 LET B=0
50 LET X=31
60 LET Y=21
70 REM VAMOS ATIVAR O PRIMEIRO
PIXEL
80 GOSUB 1300
90 PLOT X,Y
100 REM VAI SE ESPERAR POR UMA
ENTRADA VIA TECLADO
110 IF INKEY$="" THEN GOTO 110
120 LET E$=INKEY$

```

```

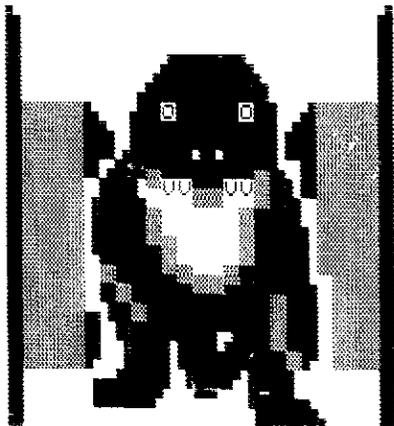
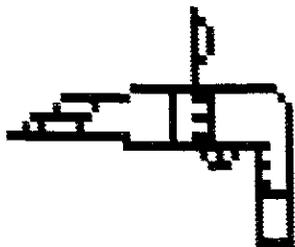
130 IF E$="L" THEN GOTO 10
140 REM AI VAO OS COMANDOS PARA
O MOVIMENTO DA IMPRESSAO
150 IF E$="I" OR E$="M" THEN GO
SUB 500
160 IF E$>="1" AND E$<="8" THEN
GOSUB (100*(VAL (E$)+5))
170 GOTO 110
180 IF X=53 THEN LET H=-A
190 IF X=A THEN LET H=A
200 IF Y=A THEN LET V=A
210 IF Y=40 THEN LET V=-A
220 IF E$="M" THEN UNPLOT X,Y
230 LET X=X+H
240 LET Y=Y+V
250 PLOT X,Y
260 RETURN
270 REM AI VAO AS SUBROTINAS PA
RA AS DIVERSAS DIRECOES
280 LET H=-A
290 LET V=A
300 PRINT AT B,B;"NW"
310 RETURN
320 LET H=A
330 LET V=A
340 PRINT AT B,B;"NE"
350 RETURN
360 LET H=A
370 LET V=-A
380 PRINT AT B,B;"SE"
390 RETURN
400 LET H=-A
410 LET V=-A
420 PRINT AT B,B;"SW"
430 RETURN
440 LET H=-A
450 LET V=B
460 PRINT AT B,B;"ESQUERDA"
470 RETURN
480 LET H=B
490 LET V=-A
500 PRINT AT B,B;"PARA BAIXO"
510 RETURN
520 LET H=B
530 LET V=A
540 PRINT AT B,B;"PARA CIMA"
550 RETURN
560 LET H=A
570 LET V=B
580 PRINT AT B,B;"PARA DIREITA"
590 RETURN

```

O.I. - Cuidado agora para "acertar" o número certo de espaços em branco nas linhas 720, 820, 920, 1020, 1120, 1220, 1320 e 1420.

Será que você é capaz de obter desenhos semelhantes aos indicados abaixo?

PARA CIMA
M=MOVE, I=IMPRIME, L=LIMPA



O.I.final - O(A) curioso(a) leitor(a) já percebeu que com o PRINT AT conseguimos imprimir caracteres na tela usando um tamanho de 22x32 (linhas x colunas) ao passo que com o versátil comando PLOT usamos a tela no tamanho 44x64 (linhas x colunas) e fazemos aparecer pequenos pixels ou retângulos negros.

Você quer dar um saltinho agora para o programa "FAZENDO A CABEÇA". Não é uma pergunta, é um pedido e uma ordem viu?!??!



15. O CÉU EM UMA CERTA NOITE NA CIDADE

Já deu para perceber que o seu TK-85 é bastante bom para desenhar.

Porém falta muito ainda para que você estimado(a) leitor(a) perceba toda a sua versatilidade.

Nesse programa curto, porém artístico você terá na tela muitas estrelas em uma noite clara no centro de uma megalópolis.

É, isto só é possível na tela do aparelho de T.V. ligado ao TK-85, mas aí vai o "programinha":

```
5 DLS
10 FOR Z=1 TO 20
20 PRINT AT 9*RND,31*RND;CHR$
23
30 PRINT AT 9*RND,31*RND;CHR$
27
40 PRINT AT 9*RND,31*RND;CHR$
27
50 PRINT AT 5*RND,31*RND;CHR$
23
60 PRINT AT 3*RND,31*RND;CHR$
27
70 NEXT Z
75 REM FORMACAO DOS EDIFICIOS
80 FOR K=0 TO 31
90 LET A=INT (RND*8)+10
100 IF RND>.78 OR (K>14 AND K<1
9) THEN GOTO 140
110 FOR B=A TO 20
120 PRINT AT B,K;CHR$ 139;
130 NEXT B
140 NEXT K
145 REM FIXACAO DA PRACINHA
150 PRINT AT 20,15;"0000"
155 REM DESENHO DA "BASE"
160 FOR C=0 TO 31
165 PRINT AT 21,C;CHR$ 136;
170 NEXT C
175 FOR W=1 TO 199
180 NEXT W
190 GOTO 5
```

O.I. Note como é importante a instrução de número de linha 100 para se poder ter a "pracinha" no meio da cidade.

Comentários sobre as funções CODE e CHR\$
(veja as linhas 20 e 30 por exemplo)

Definições

CODE A função CODE aplicada a uma variável STRING fornece o código do primeiro caractere da STRING ou 0 se a STRING for vazia.

CHR\$ A função CHR\$ aplicada a um número fornece o caractere cujo código decimal é o número em questão.

Execute o seguinte programinha bem simples

```
10 PRINT AT 21,0; "QUAL É O NÚMERO DO CÓDIGO?"
20 INPUT C
30 IF C > 255 THEN GOTO 20
40 CLS
50 PRINT AT 8,8; "CÓDIGO"; C; "="; CHR$C
60 GOTO 10
```

como sugestão escolha para C qualquer valor indicado nas telas das Figuras 1, 2 ou 3.

Agora você já sabe o que se mandou imprimir com CHR\$ 23 e CHR\$ 27 nas linhas 20,30,40,50 e 60 no programa "O CÉU EM UMA CERTA NOITE DA CIDADE"?

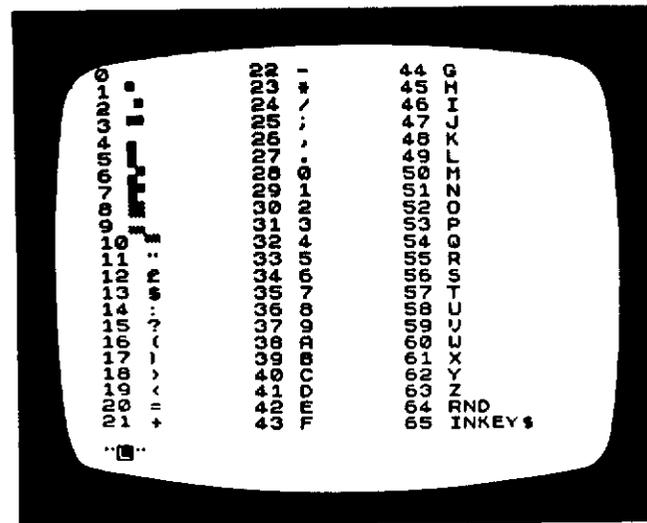


Figura 1

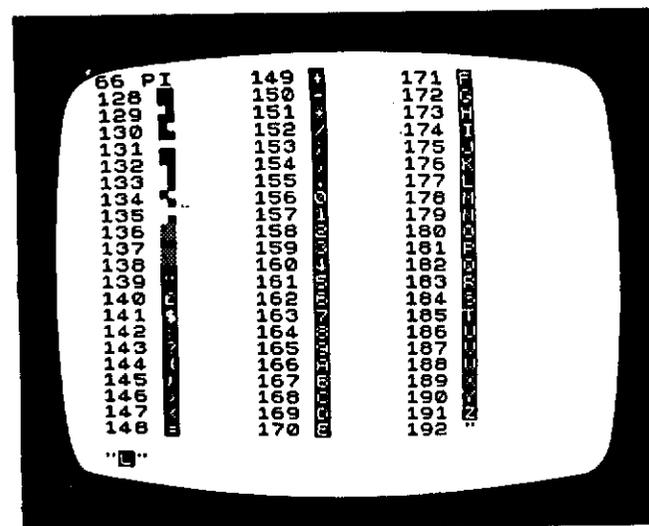


Figura 2



Figura 3

Para sentir o efeito da função CODE tecler e aproveite o seguinte programa:

```

10 PRINT "TECLE UMA PALAVRA:□□□";
20 INPUT P$
30 PRINT P$
40 PRINT "VÍDEO INVERSO:□□□";
50 LET R$=""
60 FOR J=1 TO LEN P$
70 LET R$ = R$ + CHR$ (CODE P$(J) + 128)
80 NEXT J
90 PRINT R$
100 PRINT
110 GOTO 10

```



Este é o conhecido jogo da memorização no qual você admirado(a) jogador(a) tem que lembrar a sequência gerada na tela pelo seu TK-85 e tentar repetir a mesma.

O objetivo como já dissemos é que você repita exatamente a sequência vista, que no nosso caso particular será de letras e números.

A sequência vista é apagada depois de um certo tempo e caso você acerte na repetição, é gerada uma nova sequência com os mesmos caracteres anteriores agregada à qual vai um novo caractere.

No caso de letras e números uma boa contagem inicial é até 10 repetições corretas.

Com um pouco de treino você pode chegar até uma sequência de 13 caracteres corretas quando irá receber uma linda mensagem de congratulações.

Daí para frente só um Di Genio pode lembrar mais...

Aliás o professor João Carlos Di Genio no encerramento do I Encontro Nacional do Centro de Pesquisa e Tecnologia Objetivo (novembro-1983) disse:

"O uso do computador na Escola é um recurso audiovisual inteligente que dialoga com o aluno,

desinibindo-o, ao mesmo tempo em que individualiza o aprendizado.

É um método revolucionário, dinâmico e seu processo, adequado à cultura e à realidade educacional brasileira, deve ser continuamente aperfeiçoado, pois a Escola tem a função de se antecipar ao desenvolvimento tecnológico e estar preparada para formar seus alunos com eficiência".

Esperamos que a nossa minúscula cooperação dentro desse contexto seja a de fornecer um livro que possa ser usado naquela Escola que já implantou o uso do microcomputador.

Aí vai o programa:

```

10 LET G$="■"
20 LET R$=" "
30 LET S$=" "
40 FOR C=1 TO 13
50 LET R=26+INT (36*AND)
60 LET S$=S$+CHR$ R
70 FAST
80 FOR T=1 TO 8
90 LET G=PEEK (7679+T+8*R)
100 LET P$=" "
110 LET D=233
120 FOR I=8 TO 1 STEP -1
130 LET O=D/2
140 LET C$=S$
150 IF G<D THEN GOTO 160
160 LET C$=G$
170 LET G=G-D
180 LET P$=P$+C$
190 NEXT I
200 PRINT P$
210 NEXT T
220 SLOW
230 PAUSE 75-3*O
240 CLS
250 INPUT R$
260 IF S$=R$ THEN GOTO 360
270 NEXT C
280 PRINT "ENTRE COM O SEU NOME
(ATÉ 20 CARACTERES)"
290 INPUT N$
300 CLS
310 FOR U=1 TO 7
320 PRINT "PARABENS ";N$
330 GOSUB 1000
340 NEXT U
350 STOP

```

```

360 PRINT "VOCE DISSE ";R$
370 PRINT "E UMA PENA POIS O CO
RRETO E ";S$
380 GOTO 350
1000 DIM A(33)
1010 FOR M=1 TO 33
1020 LET A(M)=PEEK ((PEEK 16396+
256*PEEK 16397)+M)
1030 NEXT M
1040 SCROLL
1045 FOR M=1 TO 33
1050 POKE ((PEEK 16396+256*PEEK
16397)+M),A(M)
1060 NEXT M
1070 RETURN

```

Comentários sobre o programa

- 1) Observe a instrução de número de linha 230. A medida que você vai acertando o tempo de exposição na tela do último caractere escolhido vai diminuindo.
- 2) É na linha 260 que se verifica se a sua sequência confere com a do TK-85. Em caso negativo pode sair a mensagem do tipo

```

VOCE DISSE 36975
E UMA PENA POIS O CORRETO E 3697

```

- 3) Devido ao trecho do programa que vai da linha de número 80 até a de número 210 as letras ou números escolhidos pelo TK-85 são exibidos em tamanho aumentado como por exemplo o "S" abaixo:



- 4) Finalmente se você conseguir repetir uma sequência de 13 caracteres (letras ou números) poderá receber uma mensagem do tipo:

PARABENS NILZA M. MIRSHAWKA

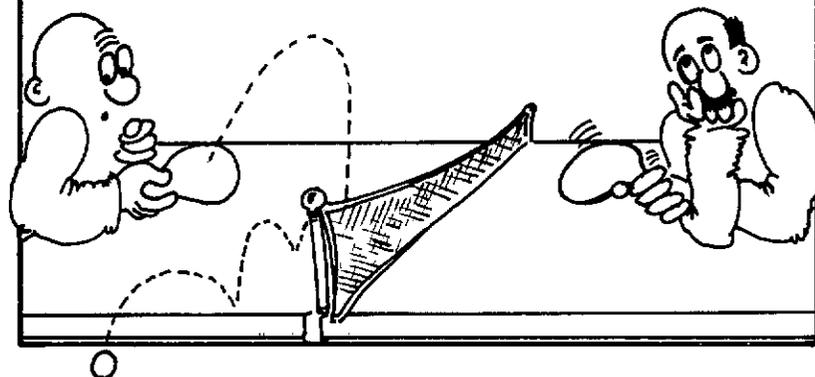
PARABENS NILZA M. MIRSHAWKA
 PARABENS NILZA M. MIRSHAWKA
 PARABENS NILZA M. MIRSHAWKA
 PARABENS NILZA M. MIRSHAWKA
 PARABENS NILZA M. MIRSHAWKA
 PARABENS NILZA M. MIRSHAWKA

O.I. - Em publicações recentes no Brasil encontram-se versões interessantes ou variantes desse jogo.

Assim destacamos:

1. No nosso livro "Dê um APPLE a sua vida".
2. No artigo "Pequenos programas para o TK e NE" de Paulo Cesar F.S. Cunha (Micro Sistemas, Nº 18 março - 1983).
3. Na Coleção de Programas vol. II - de Tanios Hamzo editado pela Microomega em conjunto com a Editora Moderna no qual aparece com o nome SIMON.
4. Na Micro Sistemas de dezembro de 1983 saiu uma sofisticada versão devida a José Eduardo Ribeiro da Costa.
5. No livro da Linda Hurley, "Programação para o TK-82/ TK-83/ TK-85 e CP-200", que a Mc Graw Hill do Brasil acaba de lançar no mercado "informático".

17. MEXENDO-SE



É muito fácil mover "coisas" na tela do seu aparelho de T.V. quando a mesma está conectada ao seu TK-85.

Pode-se deslocar objetos de cima para baixo ou vice-versa, pode-se movê-los mais depressa ou mais lentamente.

Aliás o intuito desse programa é mostrar em etapas a forma como se consegue isto.

É dessa forma que vamos embutindo em você perplexo(a) leitor(a) a arte de programar que obviamente como qualquer outra arte não tem sua base apenas no conhecimento mas tem muito de vocação e de "jeitinho para a coisa".

A forma de produzir animação no seu TK-85 é a mesma que se usa em desenhos animados ou seja exibe-se um quadro e então mostra-se o mesmo quadro em uma posição um pouco diferente e assim por diante.

Quando a gente desenha uma reta na tela pode-se notar a sua evolução (veja o item d) e tudo o que precisa ser feito para obter o movimento de uma imagem é apagar a sua trajetória.

Começemos pelo "pequeno" mas útil programinha:

a)

```

10 FOR X=0 TO 63
20 PLOT X,0
30 UNPLOT X,0
40 NEXT X

```

Como você, percebe trepidante leitor(a) um "pixel" ou seja um pontinho move-se "rapidinho" na linha de cima da tela.

Para tornar esse movimento um pouco mais lento e um pouco mais "perceptível", vamos acrescentar uma pequena pausa.

Coloque então um 25 PAUSE 50 e diminua com isto a velocidade do seu "pixel".

b) Vamos agora escrever um "programinha" que movimenta uma "pinta" em torno das bordas da tela no sentido anti-horário começando na origem (canto inferior da esquerda).

```

10 FOR X=0 TO 63
20 PLOT X,0
30 GOSUB 1000
40 UNPLOT X,0
50 NEXT X
60 FOR Y=0 TO 43
70 PLOT 63,Y
80 GOSUB 1000
90 UNPLOT 63,Y
100 NEXT Y
110 FOR X=63 TO 0 STEP -1
120 PLOT X,43
130 GOSUB 1000
140 UNPLOT X,43
150 NEXT X
160 FOR Y=43 TO 0 STEP -1
170 PLOT 0,Y
180 GOSUB 1000
190 UNPLOT 0,Y
200 NEXT Y
210 STOP
1000 PAUSE 10
1010 POKE 16437,255
1020 RETURN

```

O.I. As vezes é bom incluir um POKE após cada PAUSE se você estiver no modo FAST, como aliás está indicado nas instruções de números de linha 1000 e 1010.

Porém você também pode ter as seguintes instruções no lugar do PAUSE e do POKE

```

1000 FOR Z=1 TO 33
1010 NEXT Z

```

c) Para se ter um realismo maior vamos movimentar um objeto ou seja um "T" de cabeça para baixo. Aí vai o "programinha" para sentir este efeito:

```

10 FOR X=0 TO 61
20 PLOT X,0
30 PLOT X+1,0
40 PLOT X+2,0
50 PLOT X+1,1
60 PLOT X+1,2
70 FOR Z=1 TO 23
80 NEXT Z
90 UNPLOT X,0
100 UNPLOT X+1,1
110 UNPLOT X+1,2
120 NEXT X
125 CLS
130 GOTO 10

```

Como se pode notar, não é o objeto todo que precisa ser limpo a cada instante pois algumas partes são usadas para formar o próximo desenho da letra "T".

d) Vamos agora desenhar uma reta cujo ângulo com a horizontal pode variar no intervalo 0° a 90° (extremos excluídos).

A reta é desenhada a partir da origem da tela do seu TK-85 (veja o programa "PLOTANDO COM MAIS DE TALHES" para lembrar bem a diferença entre o PLOT e o PRINT AT").

Aí está o "programinha":

```

20 INPUT A
30 PRINT A
40 IF A<0 OR A>90 THEN GOTO 20
50 LET M=TAN (A*2*PI/360)
60 FOR X=0 TO 43
70 IF M*X>43 THEN GOTO 100
80 PLOT X,INT (M*X)
90 NEXT X
100 FOR Z=1 TO 77
110 PRINT AT 0,Z;" "
120 GOTO 10

```

Comentários

Linha 50 - Com esta instrução obtêm-se o coeficiente angular da reta que passa pela origem.

Linha 60-90 - Desenha-se até que se atinja o limite da tela na direção vertical.

Linha 110 - Tome cuidado para não deixar de colocar os quatro espaços em branco dentro das aspas para limpar o valor do ângulo escolhido.

Linha 120 - Com esta instrução volta-se ao começo do programa, entra-se com um novo valor do ângulo e assim você pode obter o feixe de retas indicado abaixo.



e) Em boa parte os jogos de T.V. envolvem uma bola que bate, rebate e pula na tela.

Vamos supor no programa que apresentaremos a seguir que se uma bola bate em uma parede com um certo ângulo, será rebatida segundo o mesmo ângulo (veja a Figura 1).

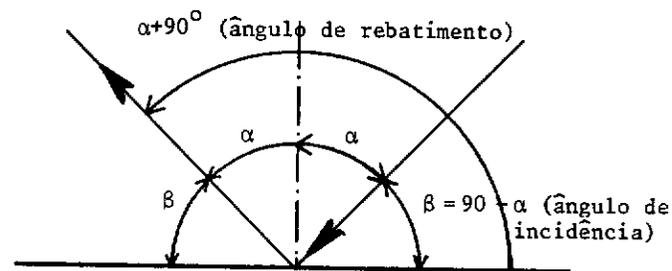


Figura 1

Em vista do que está mostrado na Figura tem-se que

$$\operatorname{tg}(90 - \alpha) = - \operatorname{tg}(90 + \alpha)$$

Portanto se uma bola (agora a "pintinha" passou a ser uma bola...) deslocando-se com um coeficiente angular \underline{m} colide com uma parede em um ponto (a,b) continuará o movimento segundo a equação

$$y = m(x-a) + b$$

porém com o coeficiente angular \underline{m} de valor oposto ou seja com sinal contrário.

No programa que você vai teclar daqui a pouco faz-se o seu TK-85 desenhar uma reta a partir da origem da tela e "rebate-se" a mesma quando ela chega a algum bordo da tela.

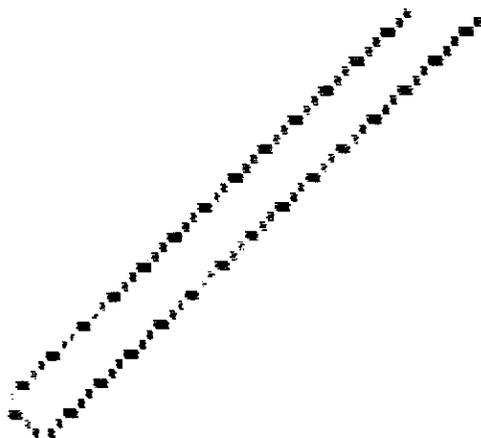
Entre com um ângulo que esteja entre 20° e 80° para perceber bem o bate-rebate...

```

10 PRINT "ANGULO=";
20 INPUT A
30 PRINT A
40 FOR Z=1 TO 33
50 NEXT Z
60 CLS
70 LET M=TAN (A*PI/180)
80 LET X=0
90 LET J=1
100 LET C=0
110 LET X=X+J
120 LET Y=M*X+C
130 IF X<=0 OR Y<=0 THEN STOP
140 IF X>=63 OR Y>=43 THEN GOTO 140
150 PLOT X,Y
160 FOR Z=1 TO 33
170 NEXT Z
180 UNPLOT X,Y
190 GOTO 80
200 LET M=-M
210 LET J=J-2*(X=63)
220 LET C=Y-M*X
230 GOTO 80

```

Será que você consegue uma saída como a indicada abaixo?



Comentários

Linha 140 - É com esta instrução que força-se a mudança da direção do movimento.

Linha 150 - Aqui quando X for igual a 63 a expressão (X=63) será verdadeira e valerá 1, quando então o novo valor de J passará a ser J = -1.

Que tal você ver apenas a "bola" se deslocando?

Querendo isto, basta acrescentar ao programa as seguintes instruções

```

123 FOR Z=1 TO 33
125 NEXT Z
127 UNPLOT X,Y

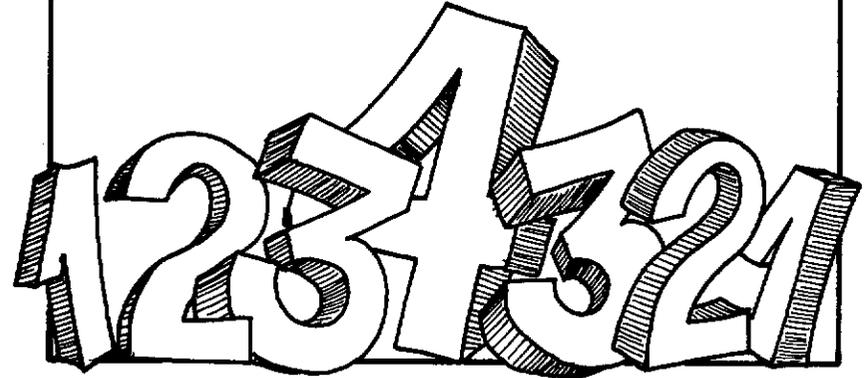
```

"TRABALHINHO" PARA VOCÊ VIBRANTE LEITORA OU INQUIETO LEITOR.

- Elabore um programa que desenhe a teia de uma aranha usando um ângulo de 0° a 90° em intervalos de 5° em 5° .
- "Melhore" o programa do item a) utilizando a equação $y = m(x-32) + 22$ e fazendo o coeficiente angular (m) da reta dada variar de -5 até 5 com passo 0,5.

O.I. - No livro da Linda Hurley "Programação para TK-82/TK-83/TK-85 e CP-200" que a Mc Graw Hill do Brasil acaba de lançar você interessado(a) leitor(a) encontrará outras explicações complementares sobre movimento para baixo, para cima ou lateral.

18. PALÍNDROMO



Caro(a) leitor(a), você sabe o que é um palíndromo?

Bem, de uma forma geral palíndromo é uma coleção ou sequência de caracteres (letras, dígitos, símbolos especiais) que tem o mesmo significado qualquer que seja o sentido em que se leia.

Isto é, pode ser lido de trás para frente que dá no mesmo...

Aí vão alguns exemplos:

RADAR

ARARA

MUM

37073

21712

EYE

Os palíndromos mais simples de serem formados são os numéricos.

O exame dos "números palindrômicos" é um campo muito rico com possibilidades imensas para a *computação criativa*.

Uma conjectura relativa a palíndromos gera uma questão interessante não respondida ainda.

Começemos com um número inteiro.

Se o mesmo não é um palíndromo inverta a sequência dos seus dígitos e some os dois números.

Se a soma não é um palíndromo, trate o resultado como o número original e assim continue...

O processo deve terminar quando for obtido um palíndromo.

Exemplos:

$$\begin{array}{r}
 15 \\
 + 51 \\
 \hline
 66 \\
 \text{palíndromo}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 78 \\
 + 87 \\
 \hline
 165 \\
 + 561 \\
 \hline
 726 \\
 + 627 \\
 \hline
 1353 \\
 + 3531 \\
 \hline
 4884 \rightarrow \text{palíndromo}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 19 \\
 + 91 \\
 \hline
 110 \\
 + 011 \\
 \hline
 121 \\
 \downarrow \\
 \text{palíndromo}
 \end{array}$$

Alguns supõem que o que foi mostrado acima é sempre válido!!!

Há casos (raros) em que isto parece não acontecer...

Na maior parte dos números menores que 10000 obtém-se um palíndromo em menos de 24 adições.

Isto entretanto não é uma regra e aliás você sabe que toda regra tem os seus furos (aliás você sabe como se pode tornar um barril cheio e pesado mais leve? Resp.: enchendo-o de furos)

Com o número 196 após duas "inversões" chega-se a 1675 (verifique isto), mas após 100 inversões de 1675 seguindo o método explicado a soma resultante terá 47 dígitos e não se terá ainda um palíndromo?????

Lamentável, é o que se pode dizer do 1675...

Um grande conjunto de números nos leva ao 1675 como por exemplo 295, 394, 493, 592, etc.

Dada a série acima, você é capaz de descobrir o próximo número que leva ao fatídico 1675?

$$\begin{array}{r}
 \text{Resp.:} \quad 691 \\
 + 196 \\
 \hline
 887 \\
 788 \\
 \hline
 1675 \rightarrow \text{Aí, cadê o nosso palíndromo?}
 \end{array}$$

O programa que se apresenta abaixo "exige" a entrada de um número como valor inicial e o mesmo executa o processo de adições sucessivas do número com aquele formado com os seus dígitos colocados no sentido inverso ou seja o número reverso testando-se a cada passo se a soma obtida é um palíndromo.

Aí vai o programa:

```

10 PAUSE 277
20 DIM P(48)
30 CLS
40 PRINT "DE-ME UM NUMERO"
50 INPUT N
55 PRINT
60 LET C=0
70 LET C=C+1
80 LET N=N/10
90 IF INT(N) THEN GOTO 70
100 FOR I=C TO 1 STEP -1
110 LET N=N*10
120 LET P(I)=INT(N-10*INT(N/10))
130 NEXT I
140 LET S=0
150 FOR I=1 TO INT(C/2)
160 IF P(I) <> P(C+1-I) THEN LET
S=1
170 NEXT I
180 FOR I=C TO 1 STEP -1
190 PRINT CHR$(P(I)+28)
200 NEXT I
210 IF S=1 THEN GOTO 270
220 FOR Z=1 TO 96
230 PRINT "?"
240 NEXT Z
250 PRINT "DEMOROU MAS VOCE OBTU
VE UM PALINDROMO."
260 RUN

```

```

270 PRINT "   NAO E UM PALINDROM
0"
280 IF C/2>INT (C/2) THEN LET P
(INT (C/2)+1)=2*P(INT (C/2)+1)
290 FOR I=1 TO INT (C/2)
300 LET P(I)=P(I)+P(C+1-I)
310 NEXT I
320 FOR I=1 TO INT (C/2)
330 LET P(C+1-I)=P(I)
340 NEXT I
350 LET P(C+1)=0
360 FOR I=1 TO C
370 LET P(I+1)=P(I+1)+INT (P(I)
/10)
380 LET P(I)=P(I)-10*INT (P(I)/
10)
390 NEXT I
400 IF P(C+1)>0 THEN LET C=C+1
410 GOTO 140

```

Aí vão também duas possíveis saídas:

DE-ME UM NUMERO

```

78   NAO E UM PALINDROMO
165  NAO E UM PALINDROMO
726  NAO E UM PALINDROMO
1353  NAO E UM PALINDROMO
4884????????????????????????
????????????????????????????
????????????????????????????
????????????????????????????
?????DEMOUOAU MAS VOCE OBTVEU UM PA
LINDROMO

```

DE-ME UM NUMERO

```

1675  NAO E UM PALINDROMO
7436  NAO E UM PALINDROMO
13783  NAO E UM PALINDROMO
52514  NAO E UM PALINDROMO
94039  NAO E UM PALINDROMO
187033  NAO E UM PALINDROMO
1067869  NAO E UM PALINDROMO
10755470  NAO E UM PALINDROMO
18211171  NAO E UM PALINDROMO
36322452  NAO E UM PALINDROMO
60744805  NAO E UM PALINDROMO
111589511  NAO E UM PALINDROMO
227574822  NAO E UM PALINDROMO
454050344  NAO E UM PALINDROMO
897100793  NAO E UM PALINDROMO
1794102596  NAO E UM PALINDROMO
3746117587  NAO E UM PALINDROMO
16403234045  NAO E UM PALINDROMO
70446464506  NAO E UM PALINDROMO
130992928913  NAO E UM PALINDROMO

```

Teste o seu programa para outros números e espero que nenhum caia no "horrrível" 1675 que dá um "bode" incrível...

Caso, em alguma outra situação a tela também ficar cheia não titubeie para apertar o CONT para limpar a tela e continuar os cálculos.

O.I. 1) É muito interessante para o(a) sempre curioso(a) leitor(a) ler o artigo "Reversão" de Álvaro C. Talavera da Microhobby Nº 11 e lá você encontrará, entre outras coisas a sentença palindrômica.

→
sator arepo tenet opera rotas
←

Você sabe o que isto significa?

2) No livro "BASIC para crianças dos 8 aos 80 de M.P. Zabinski" da Editele aparece um programa que permite verificar se uma palavra é *palindrômica*.

19. COLOCANDO O RABINHO NO SEU "CÃOZINHO" FILA



Neste jogo muito simples, porém atraente o seu TK-85 lhe pedirá para "advinhar" onde está o rabinho de um cão...

O cachorro estilizado é exibido na tela durante pouco tempo e aí a sua imagem desaparece.

O TK-85 lhe pergunta o valor das coordenadas do ponto onde deve ser colocado o rabo do cãozinho.

O número máximo de tentativas é quatro.

Bem, com quatro tentativas só um asno não acerta após um certo tempo de prática quando então entre outras coisas o(a) atento(a) leitor(leitora) irá dominar totalmente a posição das linhas e colunas do seu vídeo ou mais precisamente da instrução PRINT AT.

Se após um certo tempo de prática neste jogo, quatro tentativas não forem suficientes para determinar a posição do rabo do cão, mexa na instrução de número de linha $ll\emptyset$ sabotando o jogo e colocando por exemplo T=7 ou a outra opção que é comprar um azimute...

Aí está o programinha "cãozinho jóia"

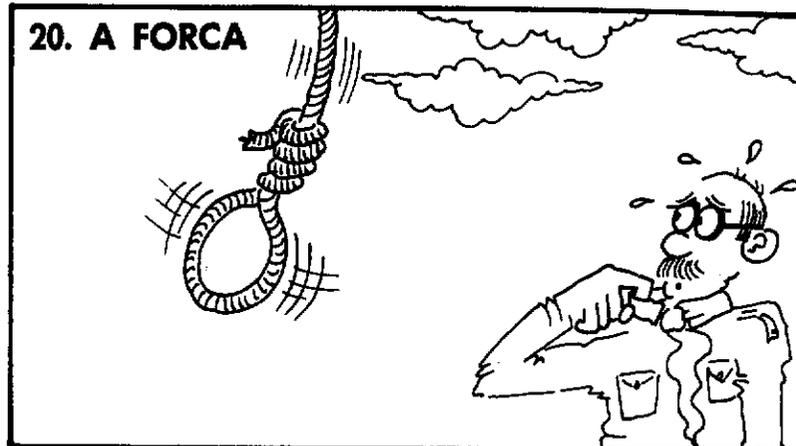
```

5 RAND
10 LET L=0
20 LET C=L
30 LET T=L
40 LET Y=INT (RAND*25)+1
50 LET X=INT (RAND*18)+2
60 CLS
70 LET A$=""
80 LET B$=""
90 PRINT AT X,Y;A$;AT X+1,Y;B$
;AT L,C;"/"
100 IF L=X AND C=Y+4 THEN GOTO
200
110 IF T=4 THEN GOTO 220
120 FOR Z=1 TO 21
130 NEXT Z
140 CLS
150 PRINT "POSICAO DO RABO"
160 PRINT ,, "POSICAO VERTICAL D
E 2-19"
170 INPUT L
180 PRINT ,, "POSICAO HORIZONTAL
DE 5-30"
190 INPUT C
200 LET T=T+1
210 GOTO 60
220 PRINT AT X-2,2;"VOCE NAO SA
BE ONDE E A POSICAO DO RABO DO A
SNO"
230 PRINT
240 PRINT
250 PRINT "AI VAI A RESPOSTA:"
260 PRINT ,,X; " ,,Y+4
270 PRINT "VOCE QUER TENTAR OUT
RA VEZ (S/N)?"
272 INPUT R$
274 IF R$="S" THEN GOTO 5
276 STOP
280 PRINT AT X-2,2;"CORRETO, VO
CE ACERTOU EM ",T;" TENTATIVA(S)
;AT X-2,2;"CORRETO"
290 IF INKEY$="" THEN GOTO 280
300 GOTO 270

```

Bem, espero que você não precise "sabotar" o programa e quatro tentativas seja um limite raramente superado e apareça muitas vezes a mensagem do tipo:

CORRETO, VOCE ACERTOU EM 2 TEN
TATIVAS(S)



Quem já não brincou com o jogo da "FORÇA"?
Aí vai um programa que permite o jogo de duas pessoas.

A primeira tecla uma palavra (obviamente sem que a outra veja) e a segunda pessoa tenta advinhar as letras e dessa forma descobrir qual é a palavra.

Nessa nossa "forquinha" é difícil de ser executado pois lhe damos um número de "chances" igual a 10 (veja a linha 170).

Bem, é evidente que se forem esgotadas todas as tentativas de "chute" e você não acertar, o prêmio é ser executado e uma linda mensagem gráfica desse tipo surgirá, podes crer...

Aliás, uma boa sugestão, para que você consiga "enforcar" o outro e vice-versa é embutir palavras bem curtas.

É isso aí, tente na sua vez e verá que nós temos razão.

Calma, calma não briguem antes do tempo pois o TK-85 é vosso servo e apenas um intermediário da vossa distração.

Combinado!!!

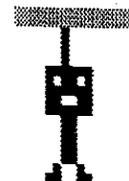
Aí está o nosso programa "A FORÇA"

```

10 PRINT
20 PRINT
30 PRINT "NOVA PALAVRA?"
40 INPUT P$
50 LET P=LEN P$
60 DIM A$(P)
70 LET T=0
80 PRINT P;"LETRAS"
90 PRINT "ADVINHE?"
100 INPUT L$
110 CLS
120 LET C=0
130 FOR L=1 TO P
140 IF P$(L)=L$ THEN LET A$(L)=
L$
150 IF A$(L)=L$ THEN LET C=C+1
160 NEXT L
170 IF NOT C THEN LET T=T+1
180 IF A$=P$ THEN GOTO 510
190 PRINT
200 PRINT A$
210 PRINT
220 FOR S=280 TO 280+20*T STEP
20
230 GOSUB 3
240 NEXT S
250 IF T=10 THEN PRINT "A PALAV
RA CERTA E:";P$
260 IF T=10 THEN RUN
270 PRINT
275 GOTO 30
280 RETURN
300 PRINT "
310 RETURN
320 PRINT "
330 RETURN
340 PRINT "
350 RETURN
360 PRINT "
370 RETURN
380 PRINT "
385 RETURN
400 PRINT "
410 RETURN
420 PRINT "
430 RETURN
440 PRINT "
445 PRINT "
455 RETURN
460 PRINT "
470 RETURN
480 PRINT "
490 RETURN
510 CLS
520 FOR K=1 TO 17
530 PRINT AT K,5;"VOCE ACERTOU"
540 NEXT K
550 PRINT AT 18,2;"A RESPOSTA E
";A$
560 GOTO 30

```

Espero que poucas vezes lhe apareça a mensagem abaixo:



A PALAVRA CERTA É: CAQUI

NOVA PALAVRA?

Apesar do Álvaro A.L. Domingues - Editor da excelente revista Microhobby ter nos dito que é proibido lhe enviar novas versões do jogo da força aí vão algumas "recomendações" de variantes existentes no "mercado".

- 1 - No livro do nosso pai (são os filhos falando...) com o título "Dê um APPLE à sua vida"
- 2 - No interessante livro "30 Jogos para o TK-82, CP-200" de Delio Santos Lima
- 3 - No livro da Linda Hurley "Programação para o TK-82/TK-83/TK-85/CP-200" da McGraw Hill do Brasil

Chega de indicações, não é Álvaro?

21. PEDRA, TESOURA E PAPEL



Do nosso livro Pesquisa Operacional, volume 1 retiramos o seguinte a respeito de um certo jogo:

"Um antigo jogo infantil chamado "PEDRA, TESOURA E PAPEL" é jogado por duas crianças da seguinte maneira: os dedos indicador e médio afastados são tesoura, a mão toda com dedos juntos é papel e um punho é uma pedra.

Ambos os jogadores apresentam ao mesmo tempo tesoura, papel ou pedra.

Pedra vence tesoura porque uma pedra pode "cegar" a tesoura.

Tesoura vence papel porque corta o papel.

Papel vence pedra porque uma pedra pode ser embrulhada com o papel.

Se as duas crianças mostrarem a mesma coisa há um empate.

Suponha que conta-se um ponto por vitória zero para um empate e menos um ponto por uma derrota.

Apresente a matriz dos ganhos e determine as estratégias ótimas e o valor do jogo.

É evidente que o nosso intuito aqui não é desenvolver a teoria dos jogos de soma zero porém

simplesmente apresentar uma versão simplificada do jogo onde o seu oponente é o TK-85 que escolhe aleatoriamente pedra, tesoura ou papel (linha 120 do programa).

Você escolhe a sua "indicação" e com a instrução de número de linha 170 verifica-se se você ganhou ou perdeu.

Quem ganha recebe um ponto e vai se acumulando o resultado e para cada partida "imprime-se" um relatório até aquela última partida.

Você para quando quiser, porém uma boa é dizer para-se quando o primeiro (você ou o TK-85) atingir 13 vitórias.

Note que em caso de empate (linha 160) não se acumula nenhum ponto pois desvia-se para a linha 210.

Mas aí está o programinha e uma possível saída. Divirta-se com ele...

```

10 RAND
20 DIM N$(3,7)
30 LET N$(1)="PEDRA"
40 LET N$(2)="TESOURA"
50 LET N$(3)="PAPEL"
60 LET P=0
70 LET C=0
80 PRINT AT 1,0;"NAO ESQUEÇA S
EU "HUMANÓIDE" QUE VOCE DEVE EN
TRAR COM A=1,2 OU 3"
90 PAUSE 100
100 INPUT A
110 L=3
120 P=P+INT (RAND*3)+1
125 PRINT AT 7,3;"CONTAGEM ATE
AGORA : P
130 PRINT AT 8,3;"VOCE",N$(A)
140 PRINT AT 15,1;"EU *TK-85"
#(A)
150 PRINT AT 13,4:
160 IF A=R THEN GOTO 210
170 IF A=1 AND A=2 OR A=2 AND A
=3 OR A=3 AND A=1 THEN GOTO 230
180 PRINT "EU*TK-85 VENCEI"
190 LET P=P+1
200 GOTO 80
210 PRINT "NESSA EMPATOU"

```

```

220 GOTO 80
230 PRINT "VOCE NAO E DE NADA M
ICRINHO"
240 LET P=P+1
250 GOTO 80

```

Um possível início do seu jogo pode ser:

```

NAO ESQUEÇA SEU "HUMANÓIDE" QUE
VOCE DEVE ENTRAR COM A=1,2 OU 3

```

```

CONTAGEM ATE AGORA:0
VOCE TESOURA

```

```

CONTAGEM ATE AGORA:0
EU*TK-85 PAPEL

```

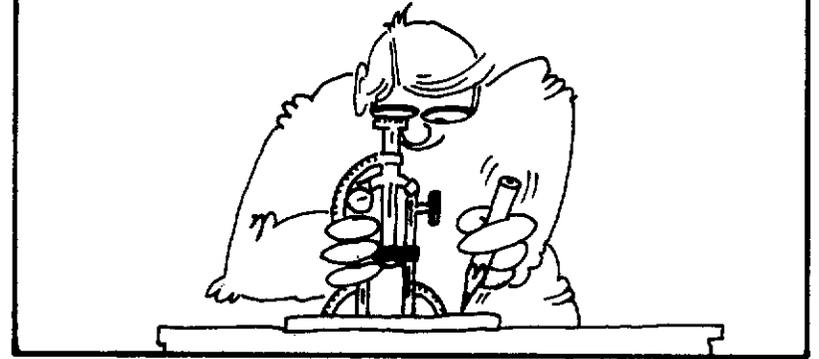
```

VOCE NAO E DE NADA MICRINHO

```

O.I. No livro "BASIC sem segredos" de V. Mirshawka aparece o programa para o jogo do "Morra" (Exemplo 4.28) que tem mais ou menos a filosofia do jogo "PEDRA, TESOURA E PAPEL".

22. "PLOTANDO COM MAIS DETALHES"



Como já vimos nos programas anteriores "O CUBO", "FAMÍLIA DE RETÂNGULOS", "A FAMÍLIA DOS REDONDOS", "DIAGONAL", "MEXENDO-SE", etc. O TK-85 tem uma capacidade de fazer gráficos com um detalhamento melhor do que os gráficos obtidos usando apenas símbolos gráficos especiais.

Insistindo um pouco mais é justo destacar que para esta finalidade usa-se o comando PLOT com o qual se obtém um pequeno quadrado preto (pixel) que tem um tamanho exatamente igual a um quarto do tamanho de um símbolo gráfico.

Na Figura 1 estão indicadas as coordenadas para os elementos de desenho.

Os elementos de desenho como todos os outros caracteres são representados nas 22 linhas da tela.

Como os pixels tem largura igual à metade da largura da linha, pode-se ter 44 elementos desde o começo até o fim da tela numerados de 0 até 43.

Por outro lado como temos 32 colunas e novamente cada pixel ocupa a metade de uma coluna ter-se-á em cada linha 64 pixels numerados de 0 à 63.

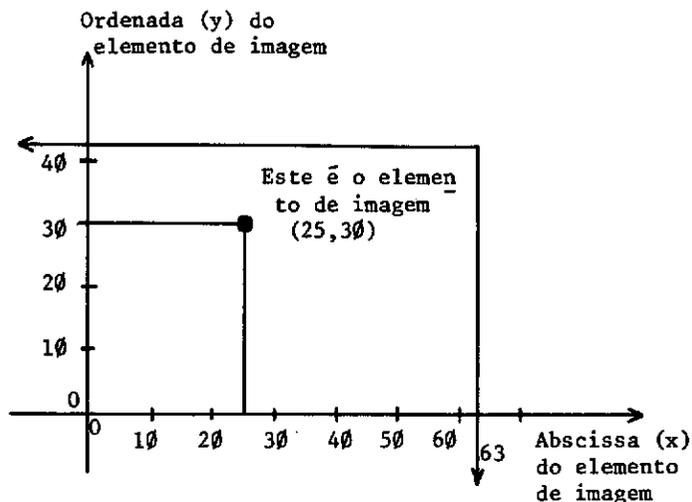


Figura 1

Na Figura 1 temos o pixel que se obtém com PLOT 25,30.

a) Inicialmente vamos obter uma reta inclinada ou vertical (aliás já fizemos algo parecido no programa "MEXENDO-SE"...)

```

10 PRINT "ENTRE COM A ABSCISSA
(X) DO PRIMEIRO PONTO"
20 INPUT X1
30 PRINT "ENTRE COM A ORDENADA
(Y) PRIMEIRO PONTO"
40 INPUT Y1
50 PRINT "ENTRE COM ABSCISSA (X
X) DO SEGUNDO PONTO"
60 INPUT X2
70 PRINT "ENTRE COM A ORDENADA
(Y) SEGUNDO PONTO"
80 INPUT Y2
90 CLS
100 LET P=-1
110 IF X1<X2 THEN LET P=-P
120 IF X1=X2 THEN GOTO 180
130 FOR X=X1 TO X2 STEP P
140 LET M=(Y2-Y1)/(X2-X1)
150 PLOT X,X*M+Y1-X1*M
160 NEXT X
170 STOP
180 IF Y1<Y2 THEN GOTO 220
190 LET T=Y2

```

```

200 LET Y2=Y1
210 LET Y1=T
220 FOR X=Y1 TO Y2
230 PLOT X1,Y1
240 LET Y1=Y1+1
250 NEXT X
260 STOP

```

Será que você é capaz de obter as seguintes saídas?



Mas que tal algumas explicações para facilitar isto?

Sempre bem vindas!!! Já sabia disso...!

As coordenadas do primeiro ponto são (X1, Y1) e as coordenadas do segundo ponto são (X2, Y2).

A equação de uma reta pode ser do tipo:

$$y = mx + n \longrightarrow \text{intercepto}$$

└───┬───> coeficiente angular

$$\text{onde } m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \text{ e } n = y_1 - mx_1$$

Um problema surge quando se usa a expressão do coeficiente angular.

Caso $x_2 - x_1$ seja igual a zero (\emptyset) tem-se uma reta perpendicular ao eixo Ox e a divisão de $y_2 - y_1$ por $x_2 - x_1$ é impossível pois $x_2 - x_1 = \emptyset$.

É nas linhas 120, 180 à 260 que cuida-se desse caso especial e particular.

OUTROS DETALHES

- 1) Linhas 10-80 - Entra-se com os pontos (x_1, y_1) e (x_2, y_2)
- 2) Linha 90 - Limpa-se a tela pois o nosso negócio é traçar a reta na tela toda, se possível...
- 3) Linha 100 - Aí atribue-se a variável P (variável passo) o valor -1 e que servirá para impor o sentido correto ao traçado.
- 4) Linha 110 - Caso se tenha $x_1 < x_2$ então ter-se-á $P = -P$. Desta forma se a abscissa do 2º ponto é menor que a abscissa do 1º ponto tem-se P negativo e caso contrário é positivo.
- 5) Linha 120 - E aí que se verifica o caso especial de se ter $x_1 = x_2$ e transfere-se neste caso o controle para a linha 180.
- 6) Linhas 130-160 - Tem-se um laço FOR-NEXT com o qual se desenha a reta.
Não esqueça que o passo (STEP) pode ser positivo se $x_1 < x_2$ e negativo se $x_1 > x_2$.
A inclinação ou seja o coeficiente angular m é calculado na linha 140 e na realidade este cálculo poderia e deveria ter sido feito antes do laço FOR-NEXT.
As coordenadas a serem "plotadas" estão especificadas na linha 150.

Não esqueça que X é a abacissa e $X*M+Y1-X1*M$ é a ordenada.

- 7) Linhas 180-260 - Caso a reta seja perpendicular ao eixo Ox, a instrução 180 determina se a ordenada do 1º ponto é menor que a ordenada do 2º ponto.

Caso essa condição não seja verificada então os valores Y1 e Y2 são permutados e para isto se usa a variável temporária ou auxiliar T (linha 190).

De 230 a 250, com o auxílio do comando PLOT na linha 240 ativam-se os pixels que representam a reta. X1 é constante pois como já foi dito, tem-se uma reta perpendicular ao eixo Ox e as ordenadas tomam todos os valores entre Y1 e Y2.

- b) O programa que vem a seguir permite desenhar uma circunferência de círculo com um raio dado e com centro no ponto (X,Y).

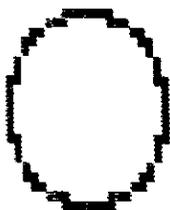
O programa desenha a circunferência, apaga a mesma e depois volta a desenhar ficando em um "LOOP" sem fim daí para frente...

Aí está o "programinha" e a visão de uma possível circunferência:

```

10 PRINT "CENTRO COM A ABSCISSA
(X) DO CENTRO"
20 INPUT X
30 PRINT "CENTRO COM A ORDENADA
(Y) DO CENTRO"
40 INPUT Y
50 PRINT "CENTRO COM O RAIOS (R)
DA CIRCUNFERENCIA"
60 INPUT R
70 CLS
80 FOR K=0 TO 96
90 PLOT X+R*SIN (K/48*PI),Y+R*
COS (K/48*PI)
100 NEXT K
105 COPY
110 GOTO 70

```



COMENTÁRIOS

Linha 80 - A instrução FOR K = 0 TO 96 faz nesse programa com que a nossa circunferência de círculo tenha um máximo de 96 pontos.

Quanto maior for o número após o "TO" na linha 80 ter-se-á mais pontos da circunferência.

Quanto maior for esse número, mais demorará o seu TK-85 para desenhar a circunferência.

Observe perspicaz leitor(leitora) que em cada volta o K muda de valor, com o que mudam os valores do seno e do cosseno definindo novos valores dentro do comando PLOT.

Não esqueça também que se por acaso tivermos um valor do tipo PLOT 17.1, 28.3 o TK-85 entende o comando PLOT como sendo PLOT 17,28 e com isto a sua circunferência não se parece exatamente com aquela bem continua que você obtém com o seu compasso...

UM "TRABALHINHO" BEM RÁPIDO PARA VOCÊ SORTUDO(A)
CLIENTE

Não vale chamar-me de chato "catalítico".

Explicaçãozinha "adicional".

Chato catalítico é aquele que age pela ação de presença, emitindo ondas de partículas imponderáveis, que nenhum micro a não ser o próprio(a) pro-

prietário(a) do mesmo e vítima nesse caso, pode captar.

Mas no fundo o chato catalítico é bonzinho...

1) Elabore um programa com o qual se possa desenhar a curva $y = \text{tg} \frac{\pi x}{4}$ e depois apague a mesma, desenhe, apague, desenhe, apague...

SUGESTÃO:

Comandos fundamentais do programa são:

```
PLOT X,43*TAN(X*PI/4/63)
```

```
UNPLOT X,43*TAN(X*PI/4/63)
```

Pense onde deve inserir os mesmos e não esqueça que o elemento "plotado" na tela pode ser removido da mesma com o comando cuja palavra chave é UNPLOT.

2) Obtenha um programa que permita desenhar, conforme se queira a senóide, a cossenóide e a metade de uma parábola *não usando a instrução PLOT* mas sim a *PRINT AT*.

SUGESTÃO:

Veja cada caso e note que talvez a instrução fundamental seja:

a) PRINT AT 10*(1-SIN(X*PI*2/31)),X; "■"

b) PRINT AT 10*(1-COS(X*PI*2/31)),X; "■"

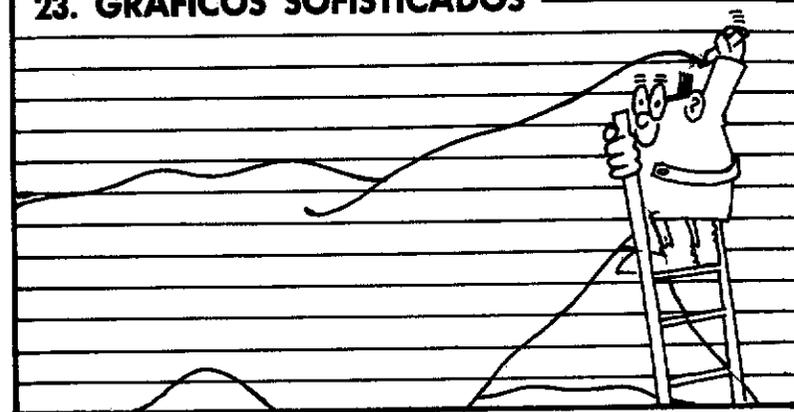
c) PRINT AT 10*(2-SQR(X/8)),X; "■"

Caso você queira mais alguma "dica" para montar o programa todo, dê uma olhadinha antecipada

nos programas "FAZENDO A CABEÇA" e "GRÁFICOS SOFISTICADOS".

Vã, tem permissão para isto, aliás esta "blhadinha" não é tão pecaminosa ou proibida como aquela espiadinha pela fechadura...

23. GRÁFICOS SOFISTICADOS



Vamos agora usar as funções seno e cosseno para obter 7 (sete hein Sacha!) dos mais interessantes gráficos com o auxílio do seu TK-85.

Na Tabela 1 estão indicados os códigos com os quais se chama cada tipo de representação.

Código	Tipo de representação
1	Uma oval com "pinta" de elipse
2	Espirais sobrepostas
3	Espiral (desenha-se e depois apaga-se)
4	Função seno
5	Onda senoidal e o seu rebatimento
6	Função seno e cosseno
7	Montanhas trigonométricas

Tabela 1

Aí está o "super-programinha":

```

10 CLS
15 PRINT "ENTRE COM UM NUMERO
INTEIRO ENTRE 1 E 7"
20 INPUT N
30 IF N<1 OR N>7 THEN PRINT "N
AO BRINQUE COMIGO ""HUMANOIDE""
40 IF N<1 OR N>7 THEN GOTO 20
45 CLS
50 GOSUB 100*N
52 FOR Z=1 TO 999

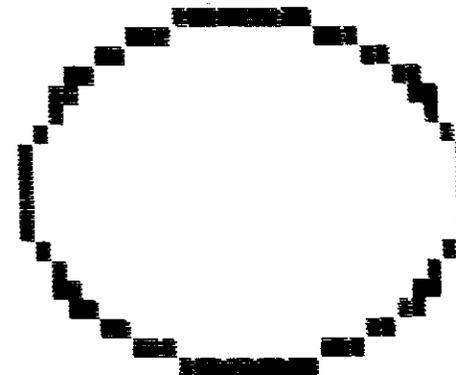
```

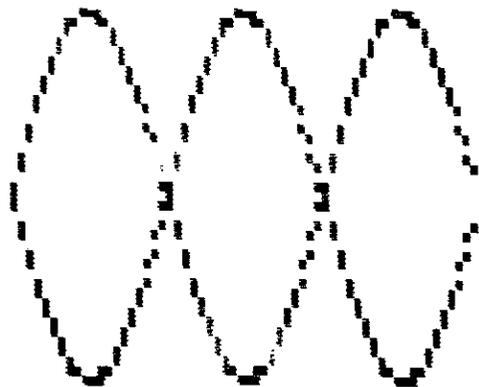
```

55 NEXT Z
60 PRINT AT 20,0,"VOCE QUER OU
TRA REPRESENTACAO(S/N)?"
55 IF INKEY$=" " THEN GOTO 65
70 IF INKEY$="S" THEN GOTO 10
80 STOP
100 REM RI RI A OVAL
110 FOR K=1 TO 80
120 LET A=PI*K/40
130 PRINT AT 9*COS (A)+11,14*SI
N (A)+19;" "
140 NEXT K
150 RETURN
200 FOR K=1 TO 320
210 LET A=PI*K/40
220 LET B=(320-A)/320
230 PLOT (20+COS (A)+29)*B,(19+
SIN (A)+19)*B
240 NEXT K
250 RETURN
300 FOR V=1 TO 2
310 FOR I=1 TO 360
320 IF V=1 THEN LET A=I
330 IF V=2 THEN LET A=360-I
340 LET B=(360-A)/360
350 LET T=PI*A/45
360 IF V=1 THEN PLOT (21+COS (T
)+29)*B,(19+SIN (T)+19)*B
370 IF V=2 THEN UNPLOT (21+COS
(T)+29)*B,(19*SIN (T)+19)*B
380 NEXT I
390 NEXT V
395 RETURN
400 FOR K=2 TO 120
410 LET P=K*PI/30
420 PLOT K/2,SIN (A)*19+21
430 NEXT K
440 RETURN
500 FOR C=1 TO 2
510 FOR A=2 TO 120
520 IF C=1 THEN LET T=A*PI/40
530 IF C=2 THEN LET T=-A*PI/40
540 PLOT A/2,SIN (T)+19+19
550 NEXT A
560 NEXT C
570 RETURN
600 FOR K=2 TO 120
610 LET A=K*PI/60
620 PLOT K/2,SIN (A)+19+19
630 PLOT K/2,COS (A)+19+19
640 NEXT K
650 RETURN
700 DIM C(4)
710 FOR K=1 TO 8
720 FOR A=1 TO 120
730 LET C(1)=SIN (A*PI/60)+20+2
0
740 LET C(2)=COS (A*PI/60)+20+2
0
750 LET C(3)=40-C(1)
760 LET C(4)=40-C(2)
770 LET I=K-INT (K/4)+4+1
780 LET J=K+3-INT (K+2)/4+4
790 UNPLOT A/2,C(I)
800 PLOT A/2,C(J)
810 NEXT A
820 NEXT K
830 RETURN

```

Se você teclou tudo direitinho tem direito a ver as seguintes representações:





24. FAZENDO A CABEÇA



Vamos elaborar um programa que permita a obtenção da Figura 1.

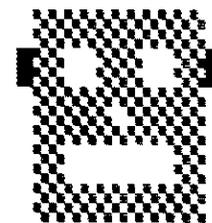


Figura 1

Para se obter o desenho indicado na Figura 1 seguiremos as seguintes etapas:

- a) um quadrado hachuriado ("aliás" é um bom momento para uma pequena lamentação - o que tem de gente "quadrada" supera de longe aqueles que tem o rosto quadrado não acha?);
- b) olho esquerdo;
- c) olho direito;
- d) o nariz;
- e) a orelha esquerda;
- f) a orelha direita;
- g) a boca.

Para executar esse programa vamos usar fundamentalmente o comando PRINT AT.

O.I. - Não esqueça que para desenhar com o PRINT AT o seu TK-85 descreve as linhas de cima para baixo e as colunas da esquerda como indicado na Figura 2.

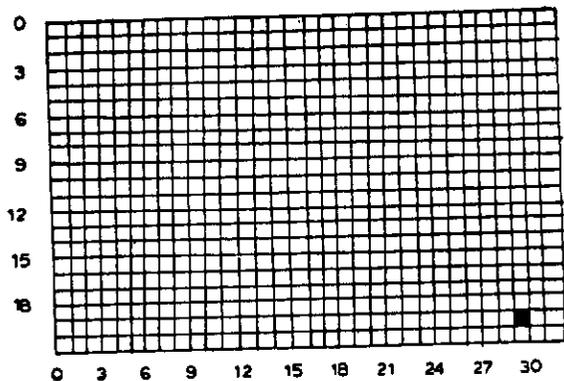


Figura 2

Assim com o PRINT AT 20,29; "■" plota-se o quadradinho "preto" na intersecção da linha 20 com a coluna 29 (veja a Figura 2).

"DO NOT FORGET" que o reticulado da Figura 2 tem linhas numeradas de 0 até 21 e colunas de 0 até 31.

Vamos apresentar o programa todo e em seguida iremos comentá-lo nos seus diversos trechos sugerindo os valores que devem ser atribuídos as variáveis.

COMENTÁRIOS

a) Linhas 10-60 permitem que se desenhe o quadrado. Para fazer um teste entre com

X1=4, X2=14, Y1=6, Y2=16 e G\$="■"

b) Linhas 70-120 permitem obter o olho esquerdo. Atribua agora os seguintes valores:

X1=6, X2=7, Y1=8, Y2=9

```

10 INPUT X1
20 INPUT X2
30 INPUT Y1
40 INPUT Y2
50 INPUT G$
60 GOSUB 1000
70 INPUT X1
80 INPUT X2
90 INPUT Y1
100 INPUT Y2
110 LET G$=" "
120 GOSUB 1000
130 INPUT X1
140 INPUT X2
150 GOSUB 1000
160 INPUT X1
170 INPUT Y1
180 LET X2=X1
190 LET Y2=Y1
200 GOSUB 1000
210 INPUT X1
220 LET X2=X1
230 INPUT Y1
240 INPUT Y2
250 INPUT G$
260 GOSUB 1000
270 INPUT X1
280 LET X2=X1
290 INPUT Y1
300 INPUT Y2
310 INPUT G$
320 GOSUB 1000
330 INPUT X1
340 INPUT X2
350 INPUT Y1
360 INPUT Y2
370 LET G$=" "
380 GOSUB 1000
390 STOP
1000 FOR C=X1 TO X2
1010 FOR L=Y1 TO Y2
1020 PRINT AT L,C,G$
1030 NEXT L
1040 NEXT C
1050 RETURN

```

c) Linhas 130-150 permitem o olho direito porém para isto é necessário ter X1=11, X2=12.

Você perplexo(a) leitor(leitora) já notou que as variáveis Y1,Y2,G\$ das linhas 90, 100 e 110 permanecem até aqui com o mesmo valor.

- d) Linhas 160-200 contêm as instruções que permitem obter o nariz bastando que agora se entre com $X1=9$ e $Y1=11$.
- e) Linhas 210-260 permitem obter uma "môdica" orelha esquerda aliás aqui você deve usar um outro caractere gráfico para ser o valor de G\$ (linha 250).
Entre agora com os valores $X1=3$, $Y1=8$, $Y2=9$.
- f) Linhas 270-290 possibilitam a saída da orelha direita bastando para isto que se entre com $X1 = 15$, $Y1 = 8$, $Y2 = 9$.
Note que você pode entrar com outro G\$ se quiser e neste caso ter uma orelha direita diferente da esquerda.
- g) Linhas 300-350 contem as instruções que permitem obter a linda "bocarra" e você concordará que o que verá não pode ser chamado de boquinha. Não esqueça de entrar com os seguintes valores:
 $X1=6$, $X2=12$, $Y1=13$, $Y2=14$

ALGUMAS TAREFAS CRIATIVAS PARA VOCÊ DEDICADO(A) LEITOR(LEITORA)

Note que as tarefas são sequenciais ou em série.

- 1) Faça o olho esquerdo do programa "FAZENDO A CABEÇA" piscar para você.
Até que enfim você manda e alguém pisca para você...

- 2) Faça com que apareça uma segunda cabeça no lado da direita da tela.

SUGESTÃO:

Caso você tenha usado os valores recomendados aumente os valores de $X1$ e $X2$ em todas as entradas solicitadas (comando INPUT) de 14 e mantenha os mesmos valores de $Y1$ e $Y2$ que usou anteriormente.

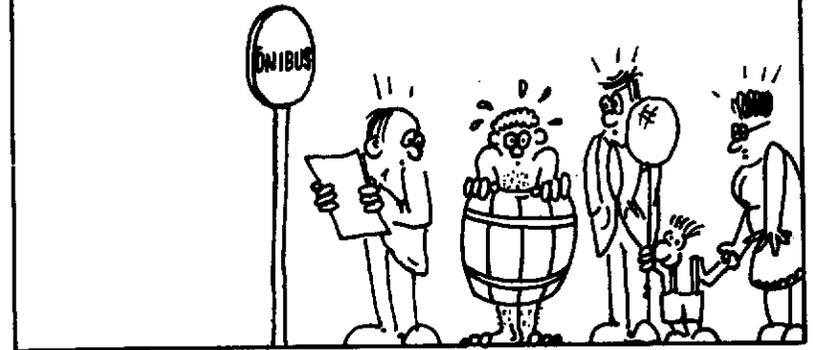
- 3) Será que você poderia obter um programa que apague a 1ª cabeça e depois a segunda e a seguir desenhe a 1ª cabeça e depois a segunda e se entre desta maneira em um "LOOP" sem fim...

SUGESTÃO:

Aqui realmente convém escrever um novo programa ou pelo menos fazer muitas modificações visto que não será muito conveniente o uso dos INPUT e sim dos LET.

Será que isto foi uma boa "dica"?

25. "CRAPS"



Nosso pai nos contou que quando ele era es tudante da Escola de Engenharia Mackenzie em um lu- gar bastante estranho e em época e horário nem sem- pre bem definidos ocorreram muitas contendas entre contemporâneos seus de Faculdade em um jogo chamado "craps" e numa dessas partidas um jogador que não tinha mais dinheiro, apostou as próprias calças e como resultado foi bem embaraçoso ele chegar em ca- sa...

Mas como é esse jogo?

São lançados dois dados e as regras são as seguintes:

- 1) se ocorrer a soma de pontos 7 ou 11 na primeira tentativa você é vencedor;
- 2) se ocorrer a soma de pontos 2, 3 ou 12 na primei- ra tentativa você é o perdedor;
- 3) qualquer outra soma de pontos que ocorra na 1ª tentativa que não seja 2, 3, 7, 11 ou 12 dá direi- to a prosseguir no jogo e ela passa a ser a sua meta ou o seu "marco".

Você irá lançando os dados continuamente até que atinja a sua meta (por exemplo tirando no- vamente a soma de pontos 9 que ocorreu no 19 lança-

mento). Caso isto ocorra você será declarado vencedor.

Se contudo sair a soma de pontos 7 antes que você atinja a soma almejada você perderá.

Este é realmente um jogo em homenagem ao nosso irmão caçula Sacha que adora o número 7 que aliás é a "força" positiva e depois negativa neste jogo.

Bem vamos ao jogo do "CRAPS"

```

5 RAND
10 CLS
20 GOSUB 1000
30 PRINT "*****CRAPS*"
*****
40 GOSUB 1000
45 LET J=0
50 LET S=INT (RND*6)+INT (RND*
6)+2
60 LET U=J+1
70 IF J=1 THEN GOTO 130
80 IF S=U THEN GOTO 260
90 IF S=7 THEN GOTO 280
95 PRINT
100 PRINT "VOCE OBTVEU ";S;" P
NTOS"
110 PRINT
120 GOTO 50
130 IF S=7 OR S=11 THEN GOTO 17
0
140 IF S=2 OR S=3 OR S=12 THEN
GOTO 190
150 LET U=S
160 GOTO 95
170 PRINT "VOCE TEM MUITA SORTE
E TIROU DE SAIDA ";S;" PONTOS"
180 GOTO 200
190 PRINT "NESSA VOCE NAO TEVE
MUITA SORTE E PERDEU DE SAIDA PO
IS TIROU ";S;" PONTOS"
200 PRINT
210 PRINT
220 PRINT "VOCE QUER UMA NOVA "
"PARTIDA"(S/N)?"
230 INPUT R#
240 IF R#="S" THEN GOTO 5
250 STOP
260 PRINT "VOCE REPETIU A SOMA
DE PONTOS QUE OBTVEU NO PRIMEIRO
LANÇAMENTO, ISTO É ";S;" PONTOS
E VENCEUUUUUU....."
270 GOTO 200
280 PRINT "LAMENTAVELMENTE SAIU
SOMA DE PONTOS 7 ANTES QUE VOCE
PUDESSE TIRAR A SOMA ";U;" E VO
CE PERDEU"
290 GOTO 200
1000 FOR K=1 TO 32
1010 PRINT "███"
1020 NEXT K
1030 RETURN

```

Alguns comentários:

- 1) Linha 60 - Este é um truque que permite desviar para 130 quando é a 1ª jogada ou seja o 1º lançamento dos dados e tem-se $J=1$. Para todas as outras situações tem-se $J > 1$ e vai-se para a linha 80.
- 2) Linha 150 - É nessa instrução que se guarda a soma de pontos se o jogo não termina no 1º lançamento. Caso o seu jogo de "CRAPS" seja a dinheiro espero que saia bastante uma mensagem do tipo:

```

*****CRAPS*****
VOCE OBTVEU 8 PONTOS.

VOCE REPETIU A SOMA DE PONTOS QU
E OBTVEU NO PRIMEIRO LANÇAMENTO,
ISTO É 8 PONTOS E VENCEUUUUUUU.
....

VOCE QUER UMA NOVA "PARTIDA"(S/N
)?

```

Se você caro(a) leitor(leitora) resolver entretanto jogar muito tempo o jogo do "CRAPS" saiba que tem uma probabilidade de perder um "pouquinho" maior do que a de ganhar da banca.

Caso também queira uma justificativa analítica consulte o clássico livro de Thomas L. Saaty - "Mathematical Methods of Operations Research" publicado pela Mc Graw Hill em 1959. Vá direto à página 240 do livro e fique desapontado pois entender o que está lá exposto não é tão fácil assim...

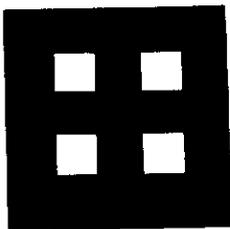
Uma outra forma de entender isto é ser aluno no nosso no curso de Estatística da FEFAAP ou da Es

cola de Engenharia Mackenzie onde no curso de Probabilidades resolvemos o exercício 10 da página 265 do livro "Exercícios de Probabilidades e Estatística para Engenharia" de V. Mirshawka de título "o jogo do craps"...

"TAREFINHA" PARA VOCÊ PACIENTE LEITOR (LEITORA) QUE JÁ ADQUIRIU A NACIONALIDADE "TKAINA"

Que tal você modificar o programa apresentado de tal forma que se exiba na tela em forma gráfica a soma de pontos que você obtém em cada dado?

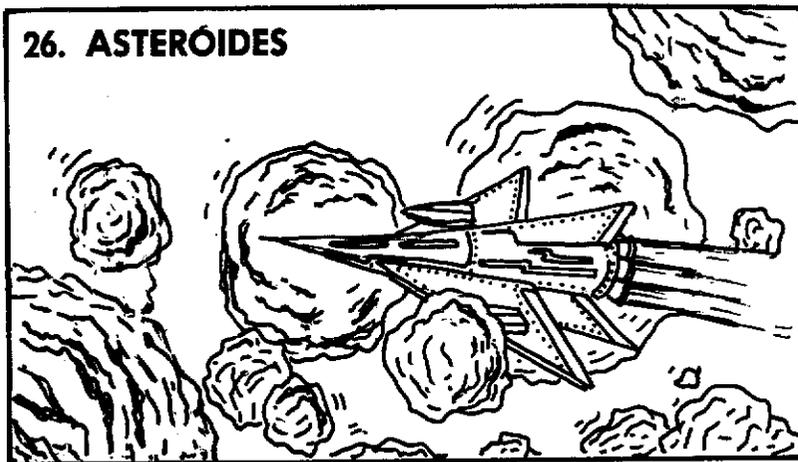
Aí vai a sugestão para 4 pontos



O.I. - É evidente que nós não podemos deixar de recomendar outra vez a revista Microhobby que sob a eficiente e didática direção de Angel D. Zaccaro Conesa e Álvaro A.L. Domingues apresenta as grandes dicas e novidades principalmente para o TK-85.

Dentro dessa linha é muito interessante o "jogo de crepe" (é, em português "craps" é crepe) apresentado num programa pelo leitor Luiz G.C. Antunes e que apareceu no Nº 3.

26. ASTERÓIDES



Na realidade, entendia-se até alguns anos como asteróide, cada um dos pequenos planetas visíveis somente com meios óticos poderosos e que circulam entre as órbitas de Marte e Júpiter.

E ainda entende-se assim.

Porém a fantasia não tem limites, assim como com o pensamento podemos chegar onde quisermos.

A astronáutica que começou com o russo Tsiolkovski, o americano Goddard, o francês Esnault Pelterie e os alemães Oberth e Langer está se desenvolvendo, inclusive devido aos computadores, de tal forma que parece que é "pensamento".

Imagine assim, que você está no espaço sideral cercado de asteróides por todo lado.

Caso você, dentro da sua nave SACHA-TK 13, não consiga desviar o rumo da mesma e bater nos pedaços de rocha que continuamente se despreendem dos asteróides terá um triste fim...

Você pode dirigir a sua nave SACHA-TK 13 através do "vendaval" (tempestade) de pedaços de asteróides usando o sistema de direção secundário tecla "5" para ir para a esquerda e tecla "8" para ir para a direita visto que o sistema de direção principal comandado por um conjunto de computadores es-

tã inutilizado devido ao choque que ocorreu há pouco tempo da sua nave com um meteorito.

Como se tudo isto não fosse o suficiente para por a sua vida em risco, caso sobreviva a essa tempestade perceberá que a SACHA-TK 13 está perdida no espaço e o que é pior há uma esquadilha de naves inimigas vindo na mesma direção porém em sentido oposto ao seu.

Lamentavelmente após algum tempo você irá chocar-se com alguma destas naves e irá despedaçar-se...

Isto ocorrendo o programa lhe indicará quanto você conseguiu permanecer vivo e tenha certeza que este mérito será inscrito na sua lápide, lá no querido planeta Terra.

Capriche pois para ganhar uma inscrição honrosa "MORREU DEPOIS DE TER RESISTIDO..."

No programa usa-se a função SCROLL para mover os pedaços dos asteróides ou seja os meteoritos e as naves, menos a sua SACHA-TK 13.

Quando se move o que se estava exibindo na tela, a sua nave irá mover-se com o resto e é por isto que essa nova posição da sua nave é apagada (veja a linha 180).

O movimento da SACHA-TK 13 pertence a você comandante (capitã) e ela está sempre na mesma linha da tela podendo ser deslocada apenas para a direita ou para a esquerda.

As posições dos pedaços dos asteróides vindo contra você são armazenadas em A1, A2, A3, A4 e A5 (linhas 130-170) sendo que A5 é a mais próxima de você.

Comparando-se a posição A5 com a da sua nave o programa determina se você se espatifou ou não (linhas 220 e 300).

Tenha vida longa capitã (comandante), este é o nosso desejo...

Aí vai o programa e uma possível saída "terminal"

```

10 LET G$=""
20 LET N=0
30 LET A1=0
40 LET A2=0
50 LET A3=0
60 LET A4=0
65 LET T=1
66 LET X=12
70 LET R=INT (27*RND)
80 PRINT AT 21,R;G$
85 SCROLL
90 SCROLL
100 LET N=N+1
110 IF N=70 THEN LET G$=""
120 IF N=74 THEN LET T=2
130 LET A5=A4
140 LET A4=A3
150 LET A3=A2
160 LET A2=A1
170 LET A1=R
180 PRINT AT 9,X-2;"
190 PRINT AT 11,X;"
200 LET E=A5
210 IF N=74 THEN GOTO 300
220 IF X>=E-2 AND X<=E THEN GOT
O 250
225 IF INKEY$="S" THEN LET X=X-
T
230 IF INKEY$="S" THEN LET X=X+
T
240 GOTO 70
250 PRINT AT 11,X-1;"TRUNK,PLON
G,SPLASH,CRASH"
260 PRINT AT 0,0;"VOCE SOBREVIV
EU A ";N-1;" POSSIVEIS COLISOES
E DESAPARECEU NA DE NUMERO ";N
270 STOP
300 IF X>=E-T AND X<=E+T THEN G
OTO 250
310 GOTO 225

```

VOCE SOBREVIVEU A 76 POSSIVEIS C
OLISDES E DESAPARECEU NA DE NUNE
RO 77

TRUNK, PLONG, SPLASH, CRASH



Uma das aplicações mais eletrizantes de gráficos e da aleatorização você encontrará nesse programa "CRIANDO LABIRINTOS" ou seja caminhando entre valas e paredes.

Neste programa gera-se um labirinto aleatório, como por exemplo o mostrado na Figura 1, porém a densidade da parede (P) e das valas (V) ou seja das passagens pode ser escolhida pelo "tkaiano(a)".

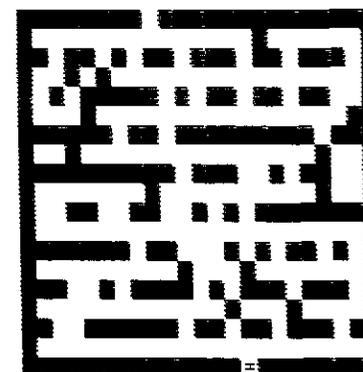


Figura 1

Com o intuito de ter espaço para entrar dentro do labirinto o programa alterna linhas de paredes com linhas de valas.

As linhas de paredes são pretas com alguns poucos espaços em branco colocados aleatoriamente e constituindo-se nas passagens.

As linhas de valas são brancas e quase completamente abertas com exceção de alguns pontos também aleatoriamente escolhidos nos quais são colocados separações por parede.

Para impedir que alguém escape do limite das linhas dos muros ou seja das paredes tem-se uma cerca de 19x23 espaços em torno de todo o labirinto.

Uma abertura colocada na parte de cima permite entrar no labirinto.

Na parte de baixo do "quadro" está marcada a saída e aí você encontra um tesouro indicado com \$.

Este programa lhe poderá ser muito útil pois caso você esteja escrevendo para a secção de divertimentos de algum jornal ou revista sem nenhuma dificuldade poderá criar os mais incríveis labirintos e é o TK-85 que fará para você todo o serviço.

Não há necessidade de rachar a cuca, deixe por conta do TK-85...

```

10 PRINT "VALAS E PAREDES"
20 PRINT "DENSIDADE DE PAREDE:"

30 INPUT P
35 PRINT P
40 PRINT " DENSIDADE DE VALAS:"

50 INPUT U
55 PRINT U
70 LET A$=CHR$(128)
80 LET B$=CHR$(0)
90 REM VAMOS FAZER O TOPO DO Q
QUADRO
100 GOSUB 1300
110 FOR K=1 TO 8
120 PRINT A$;
130 FOR M=1 TO 21

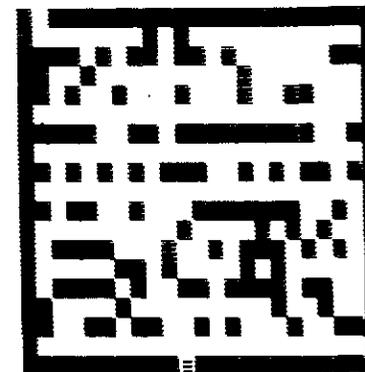
```

```

140 LET A=INT (AND*99)+1
150 IF A<U THEN PRINT A$;
160 IF NOT A<U THEN PRINT B$;
170 NEXT M
180 PRINT A$;
190 PRINT A$;
200 FOR N=1 TO 21
210 LET B=INT (AND*99)+1
220 IF NOT B<P THEN PRINT B$;
230 IF B<P THEN PRINT A$;
240 NEXT N
250 PRINT A$;
260 NEXT K
270 PRINT A$;
280 FOR E=1 TO 21
290 PRINT B$;
300 NEXT E
305 PRINT A$;
310 LET B$=""
320 GOSUB 1300
330 PRINT "VOCE GOSTOU DO SEU L
ABIRINTO (S/N)?"
340 INPUT A$
350 IF A$="S" THEN CLS
360 IF A$="N" THEN GOTO 10
370 STOP
380 PRINT A$;
390 PRINT A$;
1310 LET R=INT (20*AND)+1
1320 FOR S=1 TO 21
1330 IF NOT S=R THEN PRINT A$;
1340 IF S=R THEN PRINT B$;
1350 NEXT S
1360 PRINT A$;
1370 RETURN

```

Rodando o programa você pode obter o labirinto abaixo:



Note como esse labirinto é diferente daquele da Figura 1.

Comentários:

- Linha 30 - Pode-se entrar aí com um número de 1 a 100. Experimente P = 80.
- Linha 50 - Pode-se entrar com qualquer número de 1 a 100. Experimente V = 13
- Linhas 70 e 80 - Dê uma olhada na O.I. do programa 15 "O CÉU EM UMA CERTA NOITE NA CIDADE" para lembrar o que significa CHR\$ 128 e CHR\$ 0
- Linha 110 - Com este "LOOP" gera-se 8 pares de linhas de valas e paredes
- Linha 120 - A impressão do A\$ é para formar o quadro ou seja a cerca das linhas de valas.
- Linhas 130-170 - É aqui realmente que se criam as valas.
- Linha 180 - É necessária a impressão de A\$ para se ter o lado da direita do quadro para as linhas de valas e assim impedir que alguém saia pela direita.
- Linha 190 - Com esta instrução obtêm-se o lado da esquerda do "quadro" para as linhas de paredes.
- Linha 250 - Com esta instrução obtêm-se o lado da direita do quadro para as linhas de paredes.
- Linhas 280-300 - Com estas instruções gera-se a última vala que é toda livre ou seja uma linha em branco.
- Linha 305 - Obtêm-se o lado da direita da última linha branca.
- Linha 310 - Esta instrução é para imprimir um "tesouro" na saída ou seja na última linha. A posição do "tesouro" é escolhida aleatoriamente (veja a linha 1310).

O.I. - No livro do Délio Santos Lima "30 Jogos para o TK-82 e CP-200" aparecem duas versões muito interessantes do programa "CRIANDO LABIRINTOS".



Será que alguém não sabe o que é o "JOGO DA VELHA" ou como aparece nos textos em inglês o jogo do "TIC-TAC-TOE"?

Como se sabe, este jogo *termina sempre empatado*, desde que nenhum dos antagonistas cometa algum erro.

A versão ora apresentada é curta e bem simples e olhando o programa já dá para entender toda a lógica.

Não esqueça entretanto que este programa permite um jogo a dois...

```

5 CLS
10 LET A=" "
20 LET B=" "
30 LET C=" "
40 LET D=" "
50 LET E=" "
60 LET F=" "
70 LET G=" "
80 LET H=" "
90 LET I=" "
100 FOR N=1 TO 9
110 PRINT "JOGO DA VELHA"
120 PRINT " "
130 PRINT " "
140 PRINT " "
150 PRINT " "
160 PRINT " "
170 PRINT " "
180 IF N=2*INT(N/2) THEN GOTO
230

```

```

190 PRINT "AGORA JOGA O PRIMEIRO
0 JOGADOR COM X"
200 INPUT C
210 LET P$="X"
220 GOTO 270
230 PRINT
240 PRINT "AGORA JOGA O SEGUNDO
JOGADOR COM O"
250 INPUT C
260 LET P$="O"
270 LET L$=STR$(C)
280 IF P$=C$ AND NOT A$=P$ THEN
LET A$=C$
290 IF P$=B$ AND NOT B$=P$ THEN
LET B$=C$
300 IF P$=C$ AND NOT C$=P$ THEN
LET C$=C$
310 IF P$=D$ AND NOT D$=P$ THEN
LET D$=C$
320 IF P$=E$ AND NOT E$=P$ THEN
LET E$=C$
330 IF P$=F$ AND NOT F$=P$ THEN
LET F$=C$
340 IF P$=G$ AND NOT G$=P$ THEN
LET G$=C$
350 IF P$=H$ AND NOT H$=P$ THEN
LET H$=C$
360 IF P$=I$ AND NOT I$=P$ THEN
LET I$=C$
370 IF A$=B$ AND B$=C$ THEN GOT
0 430
380 IF A$=D$ AND D$=G$ THEN GOT
0 460
390 IF A$=E$ AND E$=I$ THEN GOT
0 480
400 IF B$=E$ AND E$=H$ THEN GOT
0 480
410 IF C$=F$ AND F$=I$ THEN GOT
0 480
420 IF D$=E$ AND E$=F$ THEN GOT
0 480
430 IF G$=E$ AND E$=C$ THEN GOT
0 480
440 IF G$=H$ AND H$=I$ THEN GOT
0 480
450 CLS
460 NEXT N
465 CLS
470 GOTO 500
480 CLS
485 PRINT AT 7,0 P$ " VENCEU" (A
T 7,0;P$); " VENCEU"
490 GOTO 510
500 PRINT "EMPATOU"
510 PRINT "VOCE QUER UM OUTRO J
OGO (S/N)?"
520 INPUT R$
530 IF R$="S" THEN GOTO 5
540 STOP

```

Ao iniciar-se o jogo aparecerá na tela a seguinte imagem:

```

      JOGO DA VELHA
      1 2 3
      4 5 6
      7 8 9

```

```

      AGORA JOGA O PRIMEIRO JOGADOR CO
      M X

```

e aquele jogador que é o primeiro joga escolhendo uma das nove posições iniciais livres imprimindo-se na escolhida um "X" (veja as linhas 200 e 210).

O segundo jogador deve então escolher uma das oito posições restantes (excluída aquela que foi escolhida pelo primeiro jogador) e aí é impresso um "O" (veja as linhas 250 e 260).

Depois de um certo tempo o jogo pode ter o aspecto abaixo:

```

      JOGO DA VELHA
      1 2 3
      4 X 7
      5 6 8
      9 0 X

```

```

      AGORA JOGA O PRIMEIRO JOGADOR CO
      M X

```

No desenvolvimento do jogo, você não pode se enganar e colocar um "X" onde já existe um "O" ou vice-versa pois com o programa apresentado o seu TK-85 simplesmente receberá a entrada, fará as verificações (linhas 270 até 360) e como esta casela já está ocupada não imprimirá a sua entrada ou escolha sobre uma já adotada e dará o que é pior, a vez para o oponente...

O.I. Para que você respeitado(a) leitor(leitora) não classifique o autor de *chato catequético* (é aquele que procura nos converter em alguma coisa, por exemplo ser torcedor do Corinthians, largar de fumar, seguir a seita do reverendo Moon, comprar todos os seus livros sobre uma certa linguagem, etc...) aí vão mais duas indicações de concorrentes "muy" amigos e que tem livrinhos "uootiimos".

- 1) Você encontra uma interessante versão do "O JOGO DA VELHA" em que se enfrenta o micro no livro do Delio Santos Lima "30 Jogos para o TK-82 e o CP-200".
- 2) Leo Batista e Gerson M.Katakura no seu "Elementos de Programação em BASIC" apresentam um programa bem completo para o "O JOGO DA VELHA" no qual inclusive se faz um sorteio inicial de quem deve começar.



A memória é como rede que se puxa fora do rio ou do mar carregada de peixes, porém muitas centenas de milhares de litros de água já passaram por ela sem nada deixar.

A memória designa a capacidade de fixar, reter, evocar e reconhecer acontecimentos passados.

Há quem diga que memória é referente ao conhecimento do passado e dessa maneira a fixação e a retenção seriam atos comuns a qualquer processo cognoscitivo, enquanto a evocação e o reconhecimento pertenceriam também ao desempenho da imaginação.

Na realidade a memória é o único paraíso do qual não podemos ser repelidos.

Como é bom ter sempre na memória os amigos.

A memória é a fiel reserva do intelecto e ao mesmo tempo salutar freio da fantasia.

Treinemos todos a nossa memória e para tal nada melhor que o programa "O JOGO DA MEMÓRIA".

"O JOGO DA MEMÓRIA" é uma variante no TK-85 do conhecido jogo de cartas.

Deve ser jogado a dois e é uma sugestão que o nosso pai mandou dar a nossa primeira e excelente professora de computação Josefa Alvarez e ao profeg

sor Raimundo para as suas horas de lazer.

O nosso pai diz "os jovens tem o dom de esquecer assim como os velhos tem o de recordar".

Vocês dois são muito jovens e usem a memória como sendo o melhor espelho para reconhecer e corrigir os próprios defeitos.

Bem mas como é o programa "JOGO DA MEMÓRIA"?

24 pares de letras são misturadas e colocadas aleatoriamente em um reticulado 8x6 com posições de entradas numeradas como mostrado abaixo:

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	37	48

Tabela 1

A escolha de uma letra "escondida" para ser aberta ou seja da carta eletrônica é feita entrando com um número de 1 até 48 (veja as linhas 150 a 240 do programa).

Evidentemente em cada etapa do jogo são escolhidas duas posições e caso a segunda letra seja igual a primeira logo no primeiro lance equivale a dizer que você é "rabudo(a)", digamos melhor "sortudo(a)".

As letras nas posições escolhidas, caso não sejam iguais, são cobertas novamente após um certo tempo (veja a pausa da linha 280).

É óbvio ululante que o jogo termina quando todos os vinte e quatro pares de letras tenham sido descobertos e pareados.

Observe estimado(a) leitor(leitora) as letras que estão no seu "O JOGO DA MEMÓRIA" na linha 30 do programa.

Por outro lado tenha um pouco de paciência, afobado(a) leitor(a), pois depois que você apertou o RUN e o NEWLINE não é o seu programa que sumiu, mas é apenas o seu TK-85 "ruminando" cerca de 1 minuto para gerar um "monte" de números aleatórios para "guardar" as cartas digo letras nas diversas posições e preparar uma linda saída para "usted".

Aí está o "lindão" digo o programão, curto mas eficiente...

```

10 LET T=0
20 LET B$=""
30 LET C$="AABBCCDDDEEFFGGHHIIJ
JLLMMNNOOPPQQRRSSTTUUVVWXXZZ"
40 LET D$=""
50 FAST
60 FOR I=1 TO 48
70 LET R=INT (RAND*48)+1
80 IF C$(R)="" THEN GOTO 70
90 LET B$=B$+C$(R)
100 LET C$(R)=""
110 NEXT I
120 GOSUB 320
130 PRINT AT 20,0,"
140 PRINT "
150 PRINT AT 20,0;"PRIMEIRA ENT
RADA?";
160 INPUT A
170 IF A<1 OR A>48 THEN GOTO 15
0
180 PRINT A
190 LET D$(A)=B$(A)
200 GOSUB 320
210 PRINT AT 21,0;"SEGUNDA ENTRA
RADA?";
220 INPUT B
230 IF B<1 OR B>48 THEN GOTO 22
0
240 PRINT B
250 LET D$(B)=B$(B)

```

```

260 GOSUB 320
270 IF B$(A)=B$(B) THEN GOTO 39
280 PAUSE 99
290 LET D$(A)=" "
300 LET D$(B)=D$(A)
310 GOTO 120
320 FOR K=0 TO 5
330 FOR M=0 TO 7
340 PRINT AT K*3,M*3;D$(K*3+M+1)

350 NEXT M
360 NEXT K
370 LET T=T+1
380 RETURN
390 IF D$(A)=B$(B) THEN GOTO 120
400 PRINT AT 20,0;"CONSEGUIU TE
RMINAR EM "T;" ETAPAS"
410 PRINT AT 21,0;"

415 SLOW
420 STOP

```

Sabotando um pouco ou seja copiando os lugares e as letras consegui esta saída.

```

O L P O I W F M
R N Z U N G Q U
T C R E U H T A
J O B Z H A F I
P W G V Q S M X
E S B L D O U X

```

CONSEGUIU TERMINAR EM 162 ETAPAS

Será que você pode bater o meu "record"?

Tente bichão (com todo respeito...) ou gatinha (com toda admiração...)

Comentários elucidativos complementares para o programa "O JOGO DA MEMÓRIA"

Linha 20 - É em B\$ que se guardará a sequência sorteada

Linha 40 - A variável STRING D\$ tem um comprimento igual a 48 caracteres gráficos " " "

Linha 90 - É a importante instrução para a operação de concatenação

Linha 130 - Marque nessa instrução pelo menos 19 espaços em branco

Linha 370 - É aí que se somam as suas tentativas

Linha 410 - Cabe a você descobrir quantos espaços brancos necessita para uma boa limpeza final.

É mais que 16, como um ponto de partida.

30. CALEIDOSCÓPIO



Quem de criancinha não brincou com um caleidoscópio?

Ah, você nem sabe o que é caleidoscópio!!
Então lá vai a definição.

Caleidoscópio ou calidoscópio é um aparelho consistindo de um tubo opaco, com vários espelhos, dispostos de forma que pequenos objetos coloridos colocados no tubo formam aí, ao serem ligeiramente movimentados desenhos variados.

Como já disse o professor e diretor do complexo educacional Objetivo João Carlos di Genio, o computador é uma valiosa ferramenta de ensino e arte simulando tanto experimentos de Física e Química como eventuais representações gráficas.

É óbvio que não temos um conjunto de espelhos no TK-85 porém dá para aceitar que um efeito semelhante ao de um caleidoscópio é o que obtemos ao executar este programa.

Aliás, para ser sincero o que iremos ver com os dois programinhas que vem a seguir é a formação de lindos quadros.

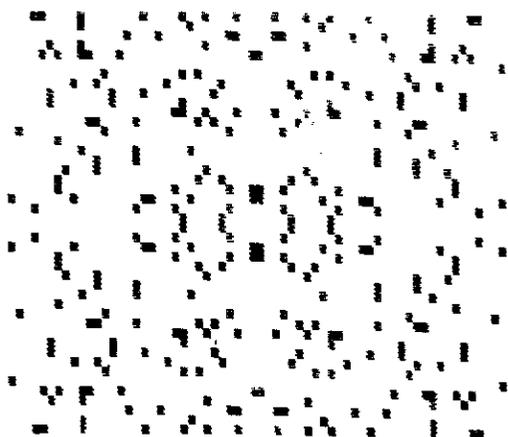
O primeiro programa é o seguinte:

```

10 SLOW
20 RAND
30 LET X=INT (RND*64)
40 LET Y=INT (RND*43)
50 IF RND < .33 THEN GOTO 150
60 PLOT X,Y
70 GOSUB 200
80 PLOT X,43-Y
90 GOSUB 200
100 PLOT 63-X,43-
110 GOSUB 200
120 PLOT 63-X,Y
130 GOSUB 200
140 GOTO 30
150 UNPLOT Y,
160 UNPLOT X,43-
170 UNPLOT 63-X,
180 UNPLOT 63-X,43-
190 GOTO 30

```

E o que você verá atônito(a) leitor (leitora) é algo semelhante ao que vem abaixo:



O segundo programinha tem mais "pinta" de "CALEIDOSCÓPIO".

Aí vai ele:

```

10 PRINT AT 5,6:"CALEIDOSCÓPIO
20 PRINT AT 6,2:"ALIMENTE-SE C
OM UM NUMERO COM UMA LETRA C
OM UM CARACTERE GRAFICO E SUA
FADE PARA CRIAR UM BONITO DESEN
HO"
30 INPUT C#

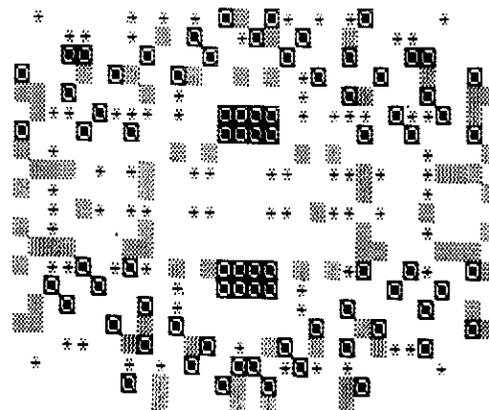
```

```

35 INPUT R#
40 CLS
50 FOR Z=1 TO 499
60 LET A=INT (RND*13)+1
70 LET B=INT (RND*17)+1
80 PRINT AT A,B;G#
90 PAUSE 33
100 PRINT AT 22-A,B;G#
110 PAUSE 33
120 PRINT AT A,32-B;G#
130 PAUSE 33
140 PRINT AT 22-A,32-B;G#
150 PAUSE 77
160 LET C=INT (RND*7)+1
170 LET D=INT (RND*15)+1
180 PRINT AT C,D;R#
190 PAUSE 33
200 PRINT AT 21-C,D;R#
210 PAUSE 33
220 PRINT AT C,31-D;R#
230 PAUSE 33
240 PRINT AT 21-C,31-D;R#
250 PAUSE 100
260 LET E=INT (RND*11)+1
270 LET F=INT (RND*15)+1
280 PRINT AT E,F;"*"
290 PAUSE 7
300 PRINT AT 20-E,F;"*"
310 PAUSE 7
320 PRINT AT E,30-F;"*"
330 PAUSE 7
340 PRINT AT 20-E,30-F;"*"
350 PAUSE 7
360 IF RND > .44 THEN GOTO 260
370 NEXT Z
380 PAUSE 399
390 CLS
400 RUN

```

Depois de um certo tempo a visão na tela do aparelho de T.V. conectado ao TK-85 será algo do tipo:



O.I. - *Comerciais* (não pule, leia por favor as indicações)

- 1) Tem um lindo programa "CALEIDOSCÓPIO" no livro da Linda Hurley "Programação TK-82/TK-83/TK-85/CP-200" publicado pela Mc Graw Hill do Brasil.
- 2) Veja o lindo programa "SIMETRIKO" que saiu na Microhobby Nº 11 para aumentar mais ainda o seu cabedal de conhecimento sobre a "capacidade criadora" do TK-85.

É o óbvio ululante que a revista mais indicada no momento para um usuário do TK-85 é a Microhobby que tem a eficiente direção de Angel D. Zaccaro Conesa e Álvaro A.L. Domingues e que entre os seus assessores técnicos conta com o prof. Wilson José Tucci.

Aliás falando da Microhobby, o programa do mês da Nº 5 é um programa que permite também obter o caleidoscópio.

É uma forma muito interessante usando inclusive a instrução POKE.

Você recebe ou compra a Microhobby?

Não!!!

Então está perdendo muito...

- 3) No livro do Dêlio Santos Lima "30 Jogos para o TK-82 e CP-200" aparece o interessante programa "Gerando quadros".
- 4) Finalmente no nosso livro "Conhecendo e Utilizando o TK-2000" você achará um lindo programa para um "CALEIDOSCÓPIO" colorido.

Coisas que só o TK-2000 COLOR permite...

Não vale, depois destes comerciais chamar-me de chato, ofertante.

Definição - Chato ofertante é aquele identificável por frases do tipo

"Sou amigo do peito do Paulo M. Aluf!"

"Você mandou, eu lhe dei todas as "dicas"..."

"Você manda, não pede!"

O lema do chato ofertante é

"Os autores "amigos" são para essa ocasiões!"

Aspas dentro de aspas, esta é boa não?

É fácil fazer isto dentro das aspas que se guem um PRINT?

Leia as 30 primeiras páginas do livro que você descobre isto.

31. A MAIOR APOSTA



Na realidade talvez o nome mais adequado para esse programa fosse a batalha da sorte contra o TK-85.

"A MAIOR APOSTA" é um jogo muito fácil.

Você caro(a) leitor (leitora) e eu (TK-85) podemos escolher números inteiros de 1 a 13.

Cada número pode ser escolhido apenas uma vez por cada um de nós.

Em cada confronto vence aquele que tiver escolhido o maior número.

Aquele que venceu a última etapa do jogo será o último ou seja o segundo na escolha dos números na próxima etapa do jogo. Caso haja empate ninguém ganha pontos e efetua-se um sorteio para saber quem vai ser o primeiro a escolher um número na nova etapa.

Para não haver briga na primeira etapa do jogo sorteia-se quem vai ser o primeiro a escolher um número entre 1 e 13.

Tanto pode começar você [o(a) humanóide] como o TK-85 ("monte de circuitos").

Não esmoreça tecler o programa abaixo que o seu esforço será recompensado por merecida distração.

```

5 DIM A(26)
10 FOR X=1 TO 26
20 LET A(X)=1
30 NEXT X
32 LET A=0
34 LET B=0
40 RAND
50 LET I=INT (2*RND)+1
60 FOR C=1 TO 13
70 IF I=1 THEN GOTO 420
80 PRINT "EU, TK*85 COMEÇO"
90 GOSUB 300
100 GOSUB 350
110 GOSUB 400
120 LET A(X)=0
130 LET A(R+13)=0
140 IF X=A THEN GOTO 465
150 IF X>A THEN GOTO 490
160 PRINT "EU(TK-85) VENCII NESTA
A ETAPA"
165 PRINT "EU TINHA ESCOLHIDO (
TK-85) ";R;" E VOCE ";X
170 LET B=B+1
180 LET I=1
190 NEXT C
200 PAUSE 100
210 CLS
215 FOR Z=1 TO 32
220 PRINT "███";
230 NEXT Z
240 PRINT "O JOGO TERMINOU-AI E
STA A CONTAGEM FINAL"
250 PRINT -
260 PRINT
270 PRINT "VOCE", "EU, TK*85"
280 PRINT A,B
282 FOR Z=1 TO 32
284 PRINT "███";
286 NEXT Z
290 STOP
300 PRINT "EU(TK-85) JA ESCOLHI
"
310 LET R=INT (RND*13)+1
320 IF A(R+13)=0 THEN GOTO 310
330 PAUSE 200
350 RETURN
360 PRINT "E A SUA VEZ ""HUMANO
IDE""
370 INPUT X
380 IF A(X)=0 THEN GOTO 370
390 RETURN
400 PAUSE 400
405 PRINT
410 RETURN
420 PRINT "VOCE VAI PRIMEIRO ""
HUMANOIDE""
430 GOSUB 370
440 GOSUB 300
450 GOSUB 400
460 GOTO 120
465 PRINT "NESTA ETAPA HOUVE EM
PATE"
470 LET I=INT (RND*2)+1
480 GOTO 190
490 PRINT "VITORIA E SUA NESTA
ETAPA, ""HUMANOIDE""
495 PRINT "VOCE ESCOLHEU ";X;"
E EU TK-85 ";R
500 LET A=A+1
510 LET I=2
520 GOTO 190

```

Um trecho da conversação entre você o TK-85 é do tipo:

```

VITORIA E SUA NESTA ETAPA, "HUMA
NOIDE"
VOCE ESCOLHEU 9 E EU TK-85 5
EU, TK*85 COMEÇO
EU(TK-85) JA ESCOLHI
E A SUA VEZ "HUMANOIDE"

```

```

VITORIA E SUA NESTA ETAPA, "HUMA
NOIDE"
VOCE ESCOLHEU 12 E EU TK-85 2
EU, TK*85 COMEÇO
EU(TK-85) JA ESCOLHI

```

No final do jogo pode surgir um relatório do tipo:

```

O JOGO TERMINOU-AI ESTA A CONTAG
EM FINAL

```

```

VOCE          EU, TK*85
8              5

```

32. "O INFERNO NA TORRE"



Um arranha-céu de 19 andares está em chamas e você é o chefe dos bombeiros ("pintoso" como era o Steve Mc Queen no filme o "Inferno na Torre") com a incumbência de salvar 13 pessoas correndo perigo de serem devoradas pelo fogo e que desesperadas saltam do edifício.

Assim que elas saltam do topo do edifício tomam uma trajetória toda "complicada" enquanto estão no ar.

Nervos de aço são necessários...

Deve ser brincadeira, pois onde já se viu ter nervos de aço.

Aliás parece a mesma coisa que chamar um brutamontes de hipopótamo (hipo não é de pequeno...)

Aliás este é um pequeno alerta sobre o perigo que pode ocorrer nos enormes prédios de hoje.

Você sabia que em 1906 não havia na Terra nenhum prédio com mais de 40 andares.

Hoje dezenas de prédios em Nova York por exemplo, tem mais de cinquenta andares e o grande destaque é a Sears Tower em Chicago com 110 andares, maior que o Empire State Building que tem 102 andares.

E pasmem em agosto de 1984, o mais conhecido construtor nova-iorquino da atualidade Donald Trump propôs a construção de uma torre de 150 andares com escritórios na parte inferior, um hotel na parte central e apartamentos de "super-luxo" na parte superior.

Realmente uma catástrofe do tipo incêndio, falta de energia ou falta de água em um prédio destes deve ser um caos imprevisível...

Bem, vamos ao nosso salvamento em um prédio de apenas 19 andares.

No programa que se apresenta abaixo você tem uma rede com a qual tentará apanhar as pessoas que se lançam do topo do prédio.

Você mexe a rede com as teclas 5 (vai para a esquerda) e 8 (vai para a direita).

```

10 GOSUB 1000
20 LET P=0
30 LET S=P
40 LET F=1
50 LET G=9
60 CLS
70 LET X=10
80 FOR K=3 TO 20
90 PRINT AT K,0;"██████████"
100 NEXT K
110 PRINT AT 21,0;"██████████"
120 FOR L=3 TO 18 STEP 2
130 PRINT AT L,1;" " AT L,3;" "
   AT L,5;" " AT L,7;" "
140 NEXT L
142 PRINT AT 19,3;" "
144 PRINT AT 20,3;" "
150 PRINT AT 20,X-1;"███"
160 FOR T=1 TO 7
165 NEXT T
170 PRINT AT F,G;"X"
180 IF F<INT (RAND*5)+2 THEN GQT
0 240
190 PRINT AT 20,X-1;" "
200 IF INKEY#="8" THEN LET X=X-2
210 IF X>31 THEN LET X=31
220 IF INKEY#="5" THEN LET X=X-1
1 230 IF X<10 THEN LET X=10
240 PRINT AT F,G;" "

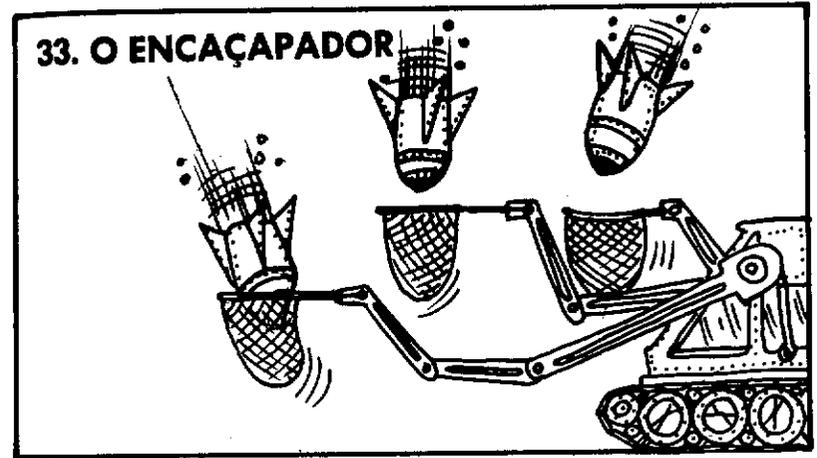
```

```

250 LET F=F+1
260 IF F>18 THEN GOTO 290
270 LET G=G+INT (RAND*4)-1
280 IF G<10 THEN LET G=10
290 IF F=21 THEN GOTO 310
300 GOTO 150
310 LET P=P+1
320 IF G=X OR G=X-1 THEN GOTO 4
20
330 PRINT AT 21,G;"███"
340 FOR M=1 TO 10
350 PRINT AT 7,21;"SPLASHH"
360 PRINT AT 7,21;"SPLASHH"
370 NEXT M
380 PRINT AT 9,13;"SALVOS=";S;"
   DE ";P
390 IF P=13 THEN GOTO 480
400 CLS
410 GOTO 40
420 LET S=S+1
430 FOR N=1 TO 10
440 PRINT AT 7,14;"PESCARIA PER
FEITA"
450 PRINT AT 7,14;"PESCARIA PER
FEITA"
460 NEXT N
470 GOTO 380
480 CLS
490 FOR J=1 TO 21
500 PRINT "*****"
*****"
510 NEXT J
520 FOR K=7 TO 13
530 PRINT AT K,4;"
540 PRINT AT 8,5;"SUA CONTAGEM
FINAL FOI ";S
550 IF S=13 THEN GOTO 600
560 PRINT AT 10,5;"VOCE PODE SE
R REBAIXADO"
570 PRINT AT 11,5;"VOCE PODE ME
LHORAR"
580 PRINT AT 12,5;"JOGUE OUTRA
VEZ TA"
590 GOTO 640
600 FOR K=1 TO 13
610 PRINT AT 10,5;"██████████PERFEITO
██████████"
620 PRINT AT 10,5;"██████████PERFEITO
██████████"
630 NEXT K
640 FOR Z=1 TO 399
650 NEXT Z
660 RUN
1000 CLS
1010 PRINT AT 4,4;"O INFERNO NA
TORRE"
1020 PRINT AT 8,4;"S-VAI PARA A
ESQUERDA"
1030 PRINT AT 9,4;"S-VAI PARA A
DIREITA"
1040 PRINT AT 13,4;"APORTE QUALQ
UER TECLA PARA COMECAR"
1050 IF INKEY#="" THEN GOTO 1050
1060 RETURN

```


33. O ENCAÇAPADOR



Aproveitamos esse joguinho para fazer uma homenagem a Helio Rubens Garcia o maior encaçapador que o Brasil produziu até agora.

Muitos já foram brilhantes e elevaram ao ponto mais alto a bandeira nacional após uma competição internacional de basquetebol.

Quem não se lembra ou não conhece as histórias sobre o "Nenê" Suçar, Carlos "Mosquito", Carmo "Rosa Branca", Menon, Amaury, Jathyr, Wlamir, Edward, Bira, Edson, Angelim, Algodão e mais recentemente de Marcel, Marquinhos, Fausto, Carioquinha, Adilson, Gilson, Oscar, Silvio, Cadum e tantos outros que vão surgir no esporte de James Naismith.

Porém, sem dúvida nenhuma, as estatísticas o provam, até agora ninguém conseguiu um desempenho tão duradouro e tão brilhante como Helio Rubens Garcia (se bem que o Bira está tentando contestar isto...).

O Helio Rubens jogou até o início de 1984 e deu ao vivo um exemplo de quão importante é o esporte para o desenvolvimento não apenas do físico mas do intelecto, possibilitando a mais linda conjugação de qualidades ou seja mente são em corpo são.

Nem acreditamos muito quando o nosso pai nos contou uma história de 1959 em que pela primeira vez jogou contra o Helio Rubens lá em Franca no clube do Bagres...

É, o Helio Rubens ainda poderia jogar aquele basquete finíssimo pois entre outras coisas é um privilegiado por uma excelente educação e modo de vida exemplar.

Parabéns senhor Helio Rubens Garcia o "GRANDE ENÇAÇAPADOR".

A única forma de não se perder tudo isto, é guindá-lo a condição de treinador da nossa seleção brasileira de bola ao cesto e com a sua dedicação transferida para o grupo impedir futuros insucessos como o ocorrido recentemente na Olimpíada de Los Angeles.

No programa "O ENÇAÇAPADOR" você pode mover um cesto (veja a linha 150 do programa que forma o mesmo).

Você pode mover a "caçapa" para a direita ou para a esquerda (veja as linhas 190 e 200).

Do céu caem moedas de ouro (isto só ocorre em sonho ou em um livro tipo TK-Divertindo...) e você deve catá-las.

O máximo de moedas que você pode catar não pode ultrapassar 10 (é bom deixar alguma coisa para os outros também...).

Se você errar uma "encaçapada" lhe são descontados 13 pontos em cada erro e aparecerá uma contagem negativa indicando que és um "grosso" (veja a linha 350).

Cada catada correta lhe agrega 13 pontos (veja a linha 260).

As instruções das linhas 210 e 220 impedem que a caçapa seja movida fora da tela.

Finalmente, ao se atingir um número razoável de etapas no jogo a sua moeda começa a cair de uma posição distinta, aleatoriamente escolhida da parte superior da tela (veja as linhas 410 e 420).

Você verá algo deste tipo em um dado instantâneo.

```

10 SLOW
20 LET C=15
30 LET N=0
40 RAND
50 LET T=0
60 LET D=15
70 LET F=19
80 LET L=1
90 GOSUB 400
100 IF T>=130 THEN GOTO 500
110 LET L=L+1
120 CLS
130 IF L>18 THEN GOTO 350
140 IF L>17 THEN GOTO 230
150 PRINT AT L,C:" ";CHR$ 137
160 PRINT AT F,D:" ";CHR$ 130;CHR$ 9;CHR$ 9;CHR$ 129;" "
155 FOR G=1 TO 10
165 NEXT G
170 IF INKEY$<" " THEN GOTO 190
180 IF INKEY$=" " THEN GOTO 90
190 IF INKEY$="3" THEN LET D=D+
200 IF INKEY$="5" THEN LET D=D-
210 IF D>24 THEN LET D=24

```


para cima para baixo, para esquerda e para a direita (linhas 250 e 260) e você sentirá que em alguns movimentos será barrado ou seja não ocorrerá nenhum deslocamento e neste caso deve tentar outra direção.

O TK-85 irá mostrar-lhe a sua trilha como é mostrado nas Figuras 1 e 2.

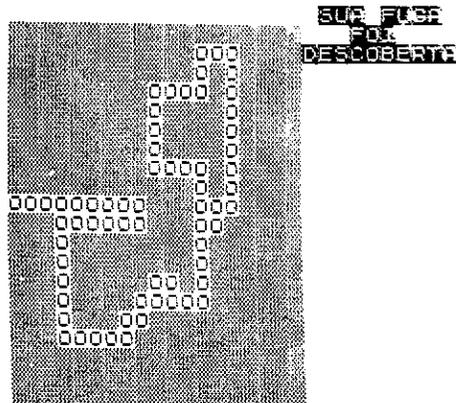


Figura 1

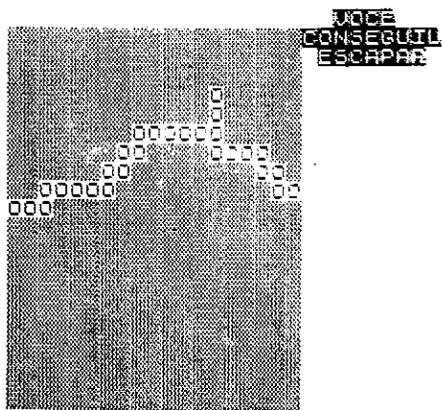


Figura 2

O seu "desideratum" é chegar ao lado da direita da tela como está mostrado na Figura 2.

Não tente escapar por cima ou por baixo da cerca do campo de concentração pois vai "estourar" o programa e vai aparecer uma mensagem de erro.

O mesmo deve ser dito ao se iniciar a sua fuga sobre o lado esquerdo.

4) Note que na linha 100 atribue-se o número 7 para os pontos internos por onde não se pode passar e você não os conhece claramente.

É evidente que para os pontos onde se pode passar atribue-se o valor 0 (zero) (linha 325) e marca-se a trilha da passagem com um "0".

5) Este é um jogo que exigirá de você muita habilidade no teclado para que em tempo menor ao que é permitido (linha 190) você consiga a condição da Figura 2 e não a da Figura 1.

```

10 FAST
20 DIM A(20,20)
30 LET L=10
40 LET C=2
50 LET K=0
60 LET G$=""
70 REM AI VAI A GERACAO DO CON
JUNTO BIDEMENSIONAL
80 FOR Z=1 TO 99
85 LET U=INT (RND*20)+1
90 LET H=INT (RND*20)+1
100 LET A(U,H)=7
110 NEXT Z
120 REM AI VAI O DESENHO DO CAM
PO DE CONCENTRACAO
130 SLOW
140 CLS
145 PRINT
150 FOR I=1 TO 20
160 PRINT "
"
170 NEXT I
180 REM AI VAI O AJUSTE DO TEMP
O DISPONIVEL PARA QUE O PRISIONE
IRO POSSA ESCAPAR
190 LET T=INT (RND*149)
200 REM AI VAI O TRECHO QUE PER
MITE MOVER O PRISIONEIRO
210 LET K=K+1

```

```

220 IF K>T THEN GOTO 420
230 LET P=L
240 LET Q=C
250 LET L=L-(INKEY#="7")+ (INKEY
#1="5")
260 LET C=C-(INKEY#="5")+ (INKEY
#1="7")
270 IF C>20 THEN GOTO 335
280 IF A(L,C)=7 THEN LET L=P
290 IF A(L,C)=7 THEN LET C=Q
300 FOR A=1 TO 3
310 PRINT AT L,C;" "
320 PRINT AT L,C,G#
330 NEXT A
340 LET A(L,C)=0
350 GOTO 200
360 FOR Z=1 TO 30
370 PRINT AT 0,01;" VOCE "
380 PRINT AT 1,01;" CONSEGUIU"
390 PRINT AT 2,01;" ESCAPAR "
400 PRINT AT 0,01;" VOCE "
410 PRINT AT 1,01;" CONSEGUIU"
420 PRINT AT 2,01;" ESCAPAR"
430 NEXT Z
440 GOTO 500
450 FOR Z=1 TO 30
460 PRINT AT 0,01;" SUA FUGA"
470 PRINT AT 1,01;" FOI"
480 PRINT AT 2,01;" DESCOBERTA"
490 PRINT AT 0,01;" SUA FUGA"
500 PRINT AT 1,01;" FOI"
510 PRINT AT 2,01;" DESCOBERTA"
520 NEXT Z
530 STOP

```

Depois que você brincar bastante com o "FUGINDO PARA A LIBERDADE" tente fazer algumas modificações no programa tais como:

a) Aumente a densidade dos setores pelos quais o "prisioneiro" não pode passar.

b) Acrescente as condições limites que impedem você fugir pelo topo, pela parte de baixo ou pela esquerda da tela, com o que se evita a saída da mensagem de erro.

c) Caso o tempo do "prisioneiro" se esgote encaixe o novo trecho do programa "SENDO CAÇADO" em que um guarda sai em busca.

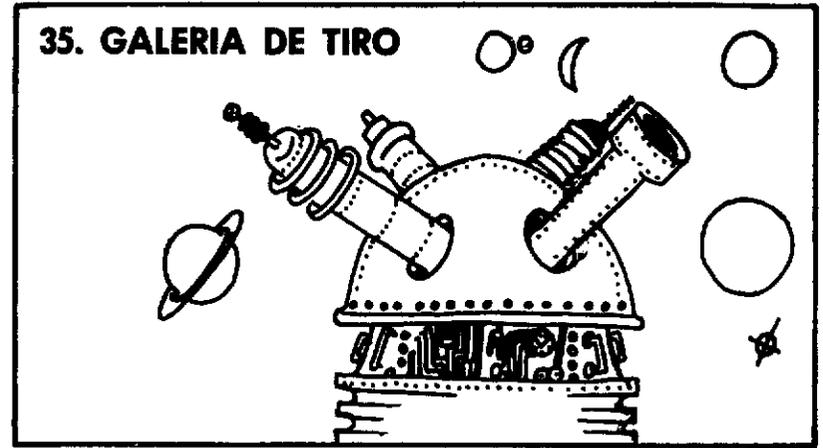
Encaixe, como sugestão, a instrução

```
220 IF K > T THEN GOTO 420
```

Da linha 420 em diante você deve "bolar" um programa de caça ao fugitivo.

Mudaram as posições e agora você é o guarda.

35. GALERIA DE TIRO



Este programa realmente simula uma "GALERIA DE TIRO" que você pode encontrar em alguns parques de diversões.

Um objeto desloca-se da esquerda para a direita ao longo da tela abaixo de uma linha de "alvos" numerados de 1 até 9.

Você caro(a) leitor (leitora) deve estar atento(a) para acertar nos objetos numerados apertando uma das teclas numéricas 1 a 9.

O número de possibilidades que lhe são dadas no programa é igual a 24 e exibe-se o número atual de acertos e o número do tiro a ser dado.

As variáveis usadas no programa são:

- A = número de acertos
- T = número do tiro (entre 1 e 24)
- N = número da tecla a ser pressionada (só valem os inteiros entre 1 e 9)
- P = posição do objeto na linha

Bem aí vai o "programinha":

```

10 LET A=0
20 PRINT
30 PRINT " 1 2 3 4 5 6
7 8 9 "
40 PRINT AT 4,0,"TIRO NO. "
50 PRINT AT 5,0,"ACERTOS: "
60 FOR T=1 TO 24
70 LET P=0
80 PRINT AT 3,0,
90 PRINT AT 4,3,T,"TAB 12;"
100 PRINT AT 3,P," "
120 LET N=CODE INKEY$-28
130 IF N<1 OR N>9 THEN GOTO 210
140 PRINT AT 3,3*N,"*"
150 IF 3*N<>P+1 THEN GOTO 200
160 PRINT AT 4,12,"VOCE ACERTOU"
170 LET A=A+1
180 PRINT AT 5,3,A
190 GOTO 230
200 IF INKEY$<>" " THEN GOTO 210
210 LET P=P+1
220 IF P<>31 THEN GOTO 100
230 PAUSE 250
240 NEXT T
250 PRINT AT 4,12,"TERMINOU"
260 STOP

```

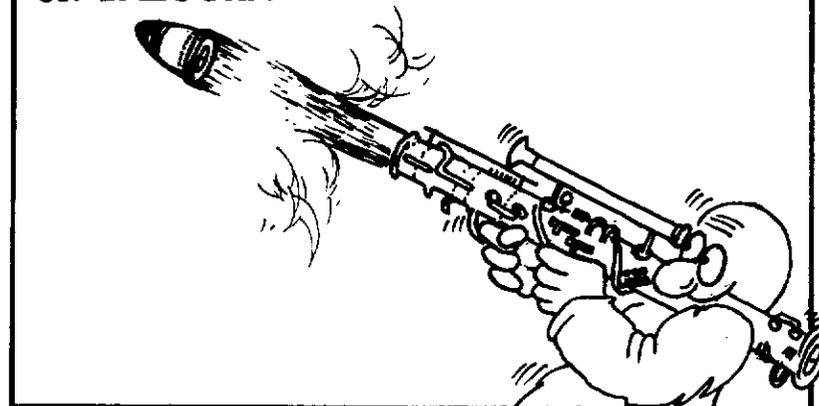
Espero que você obtenha o seguinte tipo de mensagem final no jogo "GALERIA DE TIRO".

```

1 2 3 4 5 6 7 8 9
#
TIRO NO.24 TERMINOU
ACERTOS: 24

```

36. BAZOOKA



Você está junto a uma montanha de sacos de areia com a sua arma anti-tanque ("bazuca" para os íntimos) carregada e pronta para o uso.

Um tanque inimigo aparece no horizonte, porém um grande obstáculo (tipo "morrinho") está na linha do fogo.

Você aciona a sua arma e foggoooooooooooo...

O obús descreve um arco sobre o morrinho representado no seu programa por um muro, penetra através da armadura do tanque, produz uma terrível explosão e reduz o mesmo a uma massa de metal toda retalhada.

Sucata imprestável é o que vira o tanque..

Entretanto há pouco tempo para desfrutar esse período de prazer e felicidade, pois logo a seguir surge um novo tanque no horizonte e você deve destruí-lo também...

Neste jogo você deve pensar em um ângulo e em uma velocidade conveniente para o seu obús para que possa passar por cima da parede e explodir o tanque.

O projétil é atirado e a sua trajetória é calculada de acordo com as fórmulas adequadas da Física a medida que se tenta acertar no tanque es-

tilizado do outro lado da parede (veja as linhas 260 até 330).

Note que o valor da velocidade que você deve escolher deve ser maior que 10 (veja a linha 220) já o ângulo pode estar entre 1 e 90° extremos não incluídos (veja a linha 150).

A escolha da posição e altura do muro em cada jogo é feita aleatoriamente (veja as linhas 50 e 60).

O mesmo ocorre com o posicionamento do tanque (linha 70).

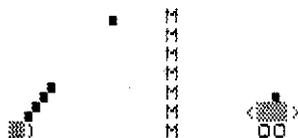
Veja a forma sofisticada que se deu ao posicionamento da arma após a escolha do ângulo (linhas 170 e 180).

Finalmente se você atirar fora da tela e para cima pode ser ainda que a trajetória do tiro volte a ser descrita já se você atirar fora da tela e para a direita vai aparecer a mensagem "VOCÊ ERROU DESTA VEZ" (analise as linhas 340, 350, 360 e os correspondentes desvios).

Aparece inclusive o alerta para não acertar no muro como a mensagem abaixo:

EI CUIDADO, ACERTOU NO MURO

APERTE QUALQUER TECLA



Aí está o programa "BAZOOKA"

```

10 RAND
20 CLS
30 LET C=0
40 DIM A$(32)
50 LET P=5+INT (RND*18)
60 LET H=3+INT (RND*6)
70 LET TANGUE=P+2+INT (RND*(25
-P))
80 PRINT AT 19,TANGUE;" .";AT
20,TANGUE;"<MURRO>";AT 21,TANGUE;"
00"
90 FOR K=1 TO H
100 PRINT AT 22-K,P "M"
110 NEXT K
120 PRINT AT 20,1;"<TANQUE>";AT 21,0;
"")
130 PRINT AT 8,0;"ENTRE COM O A
NGULO"
140 INPUT A
150 IF A<1 OR A>90 THEN GOTO 14
0
160 PRINT AT 8,0;A$
170 LET X=1+(A>13)+(A>35)+(A>56
)+(A>78)
180 PRINT AT 20,1;(" " AND X=1
)+((" " AND X=2)+((" " AND X=3)+
(" " AND X>3)
190 PRINT AT 19,1;(" " AND X=3
)+((" " AND X=4)+((" " AND X=5)
200 PRINT AT 8,3;"ENTRE COM A V
ELOCIDADE"
210 INPUT U
220 IF U<10 THEN GOTO 210
230 LET C=C+1
240 LET U=U/4
250 PRINT AT 8,0;A$
260 LET A=A*PI/180
270 LET H1=U*CO5 A
280 LET U1=U*SIN A
290 LET Z=63
300 LET W=43
310 LET T=0
320 LET X=8+H1*T
330 LET Y=6+U1*T-4.9*T**2
340 IF Y>43 THEN UNPLOT Z,W
350 IF Y>43 THEN GOTO 410
360 IF X>63 THEN GOTO 490
370 PLOT X,Y
380 UNPLOT Z,W
390 LET Z=X
400 LET W=Y
410 LET T=T+.2
420 IF Y<2 THEN GOTO 440
425 IF X>P*2-2 AND X<P*2+3 AND
Y<=H*2+1 THEN GOTO 440
430 GOTO 320
440 UNPLOT Z,W
450 IF Y<2 THEN GOTO 480
450 PRINT AT 8,0;"EI CUIDADO, A
CERTOU NO MURO"
470 GOTO 510
480 IF X>=TANGUE*2 AND X<=TANG
UE*2+7 THEN GOTO 555
490 UNPLOT Z,W

```

```

500 PRINT AT 8,3;"VOCE ERROU DE
STA VEZ"
510 PRINT AT 11,3;"APERTE QUALQ
UER TECLA DE NOVO"
520 IF INKEY#="" THEN GOTO 520
530 PRINT AT 19,1;" "
540 PRINT AT 8,0;A$;AT 11,0;A$
550 GOTO 130
555 FOR N=1 TO 15
560 PRINT AT 20,TANQUE+1;"■ ";A
T 20,TANQUE+1,"■"
570 NEXT N
580 CLS
590 PRINT AT 8,3;"TIRO MARAVILH
OSO-BEM NO ALVO"
610 PRINT AT 11,6;"NA ";C," TE
NTATIVA"
620 PRINT AT 12,2;"APERTE QUALQ
UER TECLA"
630 IF INKEY#="" THEN GOTO 630
640 RUN

```

Espero, que depois de um pouco de prática saiam muitas mensagens como esta:

```

TIRO MARAVILHOSO-BEM NO ALVO
      NA 2 TENTATIVA
APERTE QUALQUER TECLA

```



Cada quarto de um labirinto possui (geralmente) três portas dando para outros quartos ou para a liberdade.

Os quartos são numerados e você sabe em que quarto está pelo número mostrado na tela.

Você começa no quarto 1 (um), justamente quando o dragão está entrando pela saída.

Caso o dragão esteja no quarto adjacente, você pode "ouvi-lo".

Você se movimenta entrando com 1, 2 ou 3 e escolhendo desta forma uma das portas ou você fica onde está entrando com zero.

O dragão se move sempre depois de você.

Caso você se encontre com o dragão, transformar-se-á em sua comida.

Para vencer ou melhor para não morrer você precisa achar uma saída antes que o dragão o encontre.

Explicações e recomendações adicionais

- 1) Desde que o dragão se desloca depois de você, você poderá se mover para o mesmo quarto que ele está sem ter ouvido o seu barulho e assim você

será "jantado(a)" sem aviso prévio.

Não deixe ser comido(a) sem nenhuma resistência...

- 2) Você não deve trapacear, estudando a geração do labirinto através do programa e dessa forma descobrir alguma "coisa" que o auxilie a escapar.

Por exemplo, tornar-se-ia evidente que as portas numeradas com valores pequenos o guiam para quartos de números baixos.

- 3) "Colecionadores" de truques de programação podem notar a interessante instrução da linha 290 onde aparece um GOTO calculado com um desvio regulado por um número aleatório.

Espero que tenha sorte no jogo e saia mais vezes a mensagem:

NAO E QUE VOCE FUGIU...

QUER OUTRA BRINCADEIRA COM O DRAGAO? (S/N)

do que o recado "gastronômico"

O DRAGAO VAI SE EMPANTURRAR

QUER OUTRA BRINCADEIRA COM O DRAGAO? (S/N)

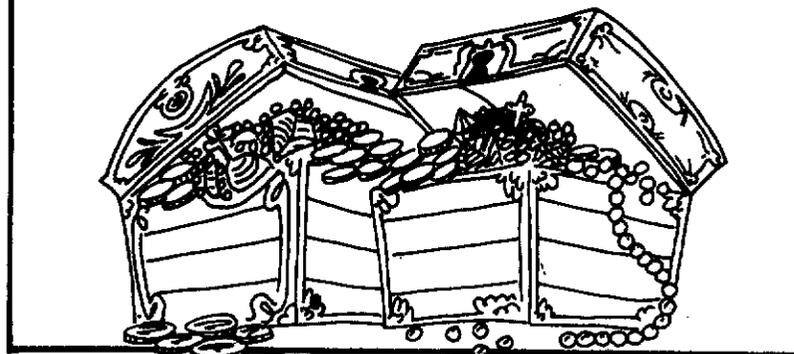
Aí está o "programinha":

```

5 RAND
10 DIM A(16)
20 DIM B(16)
30 DIM C(16)
40 FOR J=1 TO 16
50 IF A(J) > 0 THEN GOTO 80
60 GOSUB 1000
70 IF R <> J THEN LET A(J) = R
80 IF B(J) > 0 THEN GOTO 110
90 GOSUB 1000
100 IF R <> J THEN LET B(J) = R
110 IF C(J) > 0 THEN GOTO 140
120 GOSUB 1000
130 IF R <> J THEN LET C(J) = R
140 NEXT J
150 LET T = 1
160 LET Z = INT (RAND*15) + 2
170 LET D = Z
180 CLS
190 IF (D=A(T) OR D=B(T) OR D=C
(T))=0 THEN GOTO 210
200 PRINT "VOCE OUE O DRAGAO,"
210 PRINT
213 PRINT T
215 PRINT "NAO ESQUECA QUE VOCE
" SO PODE ENTRAR COM 1, 2, 3 OU 0
220 INPUT X
230 IF X=1 THEN LET T=A(T)
240 IF X=2 THEN LET T=B(T)
250 IF X=3 THEN LET T=C(T)
270 IF T=D THEN GOTO 360
280 IF T=Z THEN GOTO 400
290 GOTO 280+(20*(INT (3*RND)+1
))
300 LET D=A(D)
310 GOTO 350
320 LET D=B(D)
330 GOTO 350
340 LET D=C(D)
350 IF T <> D THEN GOTO 180
360 CLS
365 FOR M=1 TO 13
370 PRINT AT 7,0;"O DRAGAO VAI
SE EMPANTURRAR"
380 PRINT AT 7,0;"O DRAGAO VAI
SE EMPANTURRAR"
390 NEXT M
395 GOTO 450
400 CLS
410 FOR M=1 TO 13
420 PRINT AT 7,0;"NAO E QUE VOC
E FUGIU..."
430 PRINT AT 7,0;"NAO E QUE VOC
E FUGIU..."
440 NEXT M
450 PRINT AT 14,0;"QUER OUTRA B
RINCADEIRA COM O DRAGAO? (S/N)"
460 INPUT R$
470 IF R$="S" THEN CLS
480 IF R$="S" THEN GOTO 5
490 STOP
1000 LET R=INT (16*RND)+1
1010 IF A(R)=0 THEN GOTO 1050
1020 IF B(R)=0 THEN GOTO 1070
1030 IF C(R)=0 THEN GOTO 1090
1040 GOTO 1000
1050 LET A(R)=J
1060 RETURN
1070 LET B(R)=J
1080 RETURN
1090 LET C(R)=J
1100 RETURN

```

38. COFRES DA SORTE



Nesse jogo, cada jogador começa com 20u.m.

O primeiro jogador que obtiver mais do que 600 u.m. ganha o jogo.

Em cada lance, rodada ou "round" os jogadores (é um jogo para 2 jogadores) podem escolher um, entre três cofres misteriosos os quais chamaremos no programa de X, Y e Z e que contêm respectivamente 20, 25 e 30 u.m.

O seu TK-85 escolhe aleatoriamente qual dos dois jogadores é o primeiro para começar cada etapa da partida.

Caso um jogador escolha o cofre X poderá obter o seu conteúdo, multiplicado até por 11 vezes porém nesse caso a taxa de desconto poderá chegar a 80%.

Caso um jogador escolha o cofre Y poderá receber o seu conteúdo multiplicado até por 6 vezes porém a taxa de desconto que pode incidir sobre esta fortuna pode chegar até 55%.

Finalmente se um jogador escolher o cofre Z poderá receber o seu conteúdo multiplicado até por 3 vezes porém neste caso o desconto nunca poderá ser superior a 20%.

Como se vê o cofre X pode gerar o maior multiplicador e também o maior desconto, já o cofre Z nos leva a uma situação oposta e o cofre Y fica em uma situação intermediária.

O que fazer? Qual cofre escolher?

Bem, este é um problema seu amiguinho(a) e da sua(seu) oponente...

Não esqueça que no início de cada "round" o TK-85 sorteia quem deve começar.

Note ainda, que em cada partida um certo cofre só pode ser escolhido uma vez apenas.

Assim se o jogador Nº 1 escolher o cofre X, o jogador Nº 2, nesta etapa, está limitado a escolher o cofre Y ou o cofre Z.

Antes de teclar o programa, analise um pouco o fluxograma da Figura 1, quem sabe isto irá facilitar um pouco mais o entendimento do programa "COFRES DA SORTE".

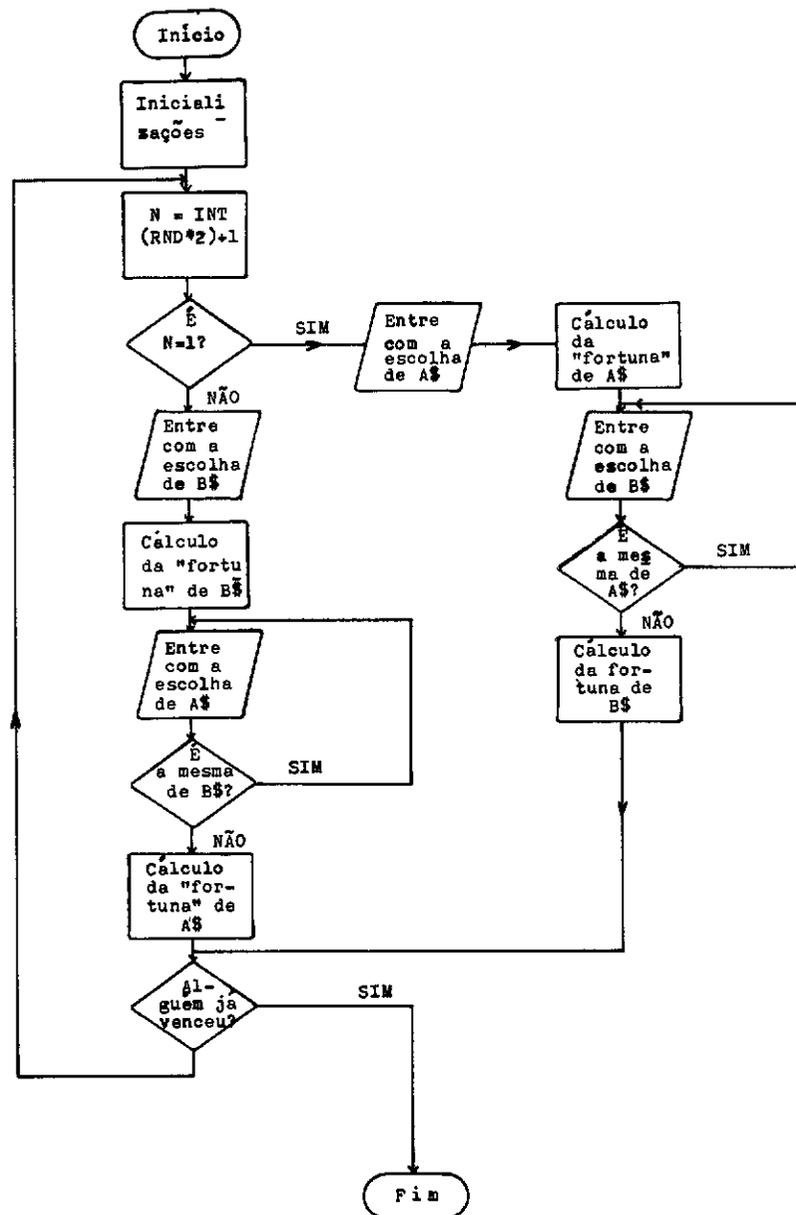


Figura 1 - Fluxograma resumido para melhor compreensão do programa "COFRES DA SORTE"

```

5 RAND
10 PRINT AT 6,0;" ■ ■ ■ COFRES
DA SORTE ■ ■ ■"
20 LET A=20
30 LET B=20
40 LET X=20
50 LET Y=20
60 LET Z=30
70 PRINT "JOGADOR 1:"
80 INPUT A$
90 PRINT "JOGADOR 2:"
100 INPUT B$
110 LET N=INT (RND*2)+1
120 LET F1=(INT (RND*110)+1)/10
130 LET F2=(INT (RND*60)+1)/10
140 LET F3=(INT (RND*30)+1)/10
150 LET D1=(INT (RND*30)+1)/100
160 LET D2=(INT (RND*55)+1)/100
170 LET D3=(INT (RND*30)+1)/100
180 IF N=1 THEN GOTO 260
190 LET C=0
200 GOSUB 1000
210 GOSUB 2000
220 LET V=INT (A*100)/100
230 LET W=INT (B*100)/100
232 IF V>600 OR W>600 THEN GOTO
4000
234 PRINT
235 FOR K=1 TO 32
236 PRINT "■";
237 NEXT K
240 PRINT "VAI COMECAR A PROXIM
A ETAPA (ROUND)"
250 GOTO 110
260 LET E=0
270 GOSUB 2000
280 GOSUB 1000
290 GOTO 220
300 LET R=A*F1
310 LET T=R*D1
320 LET D=D1
330 LET A=R-T
340 LET L=A
350 GOTO 1130
360 LET R=A*F2
370 LET T=R*D2
380 LET D=D2
390 LET A=R-T
400 LET L=A
410 GOTO 1130
420 LET R=A*F3
430 LET T=R*D3
440 LET D=D3
450 LET A=R-T
460 LET L=A
470 GOTO 1130
1000 PRINT B$;" , QUAL E O COFRE
QUE VOCE VAI ESCOLHER?"
1010 INPUT E
1020 IF E=C THEN GOTO 1070
1030 IF E=X THEN GOTO 1090
1040 IF E=Y THEN GOTO 1130
1050 IF E=Z THEN GOTO 1240
1060 GOTO 1010
1070 PRINT A$;" JA ESCOLHEU ESTE
COFRE"
1080 GOTO 1010

```

```

1090 LET R=B*F1
1100 LET T=R*D1
1105 LET D=D1
1110 LET B=R-T
1120 LET L=B
1130 PRINT
1135 PRINT "O VALOR A RECEBER E:
";INT (100*R)/100;" U.M."
1140 PRINT "O DESCONTO E DE:";IN
T (100*T)/100;" U.M."
1150 PRINT "A TAXA DE DESCONTO A
PLICAO FOI DE:";D
1160 PRINT "VOCE TEM AGORA:";INT
(100*L)/100;" U.M."
1165 PRINT
1170 RETURN
1180 LET R=B*F2
1190 LET T=R*D2
1200 LET D=D2
1210 LET B=R-T
1220 LET L=B
1230 GOTO 1130
1260 LET R=B*F3
1270 LET T=R*D3
1280 LET D=D3
1290 LET B=R-T
1300 LET L=B
1310 GOTO 1130
2000 PRINT A$;" , QUAL E O COFRE
QUE VOCE VAI ESCOLHER?"
2010 INPUT C
2020 IF C=E THEN GOTO 2070
2030 IF C=X THEN GOTO 300
2040 IF C=Y THEN GOTO 360
2050 IF C=Z THEN GOTO 420
2060 GOTO 2010
2070 PRINT B$;" JA ESCOLHEU ESTE
COFRE"
2080 GOTO 2010
4000 IF V>W THEN GOTO 5000
4010 IF V=W THEN GOTO 7000
4020 GOTO 6000
5000 FOR M=1 TO 32
5010 PRINT "*";
5020 NEXT M
5030 PRINT "VOCE VENCEU ";A$;"
PARABENS"
5040 GOTO 6040
6000 FOR M=1 TO 32
6010 PRINT "*";
6020 NEXT M
6030 PRINT "VOCE VENCEU ";B$;"
PARABENS"
6040 FOR M=1 TO 32
6050 PRINT "*";
6060 NEXT M
6070 STOP
7000 PRINT "ISTO E O CUMULO DA C
OINCIDENCIA E GANHARAM OS DOIS 8
IMULTANEAMENTE"
7010 GOTO 6070

```

Aí está uma possível "saida" no decorrer do jogo.

```
O VALOR A RECEBER E:124.1 U.M.
O DESCONTO E DE:13.65 U.M.
A TAXA DE DESCONTO APLICADA FOI
DE:0.11
VOCE TEM AGORA:110.44 U.M.
```

```
VAI COMECAR A PROXIMA ETAPA (ROU
ND)
ALE O MELHOR, QUAL E O COFRE QUE
VOCE VAI ESCOLHER?
```

```
O VALOR A RECEBER E:1211.53 U.M.
O DESCONTO E DE:80.57 U.M.
A TAXA DE DESCONTO APLICADA FOI
DE:.05.
VOCE TEM AGORA:1150.95 U.M.
```

```
VICTOR, QUAL E O COFRE QUE VOCE
VAI ESCOLHER?
```

```
O VALOR A RECEBER E:320.3 U.M.
O DESCONTO E DE:51.24 U.M.
A TAXA DE DESCONTO APLICADA FOI
DE:0.16
VOCE TEM AGORA:269.05 U.M.
```

```
*****
VOCE VENDEU ALE O MELHOR PARA
BENS
*****
```

Alguns comentários explicativos:

- 1) Linha 190 - C é uma variável auxiliar que permitirá decidir se um dado cofre já foi escolhido pelo jogador Nº 2 (B\$) ou seja permitir ao jogador Nº 1 (A\$) escolher um cofre não escolhido por B\$.
- 2) Linha 260 - E é uma variável auxiliar que permitirá decidir se um dado cofre já foi escolhido pelo jogador Nº 1 (A\$) ou seja permitir ao jogador Nº 2 (B\$) escolher um cofre não escolhido por A\$.
- 3) Linha 1010 ou linha 2010 - Não esqueça que os valores de E (ou de C) que você pode introduzir são 20, 25 e 30.

39. DANÇANDO O BREAK



Na realidade este é um programa bem simples de animação e quem sabe deveria estar logo depois do programa "MEXENDO-SE" como porém só agora tivemos oportunidade de reformular o livro incluímos o mesmo como uma novidade e por que não dizer para acompanhar um modismo...

Bem aí vai o programa e duas das possíveis "visões".

```
10 LET C$=""
20 LET B$=""
30 LET A$=""
40 LET L$=""
50 LET P=16
60 LET R=RND
70 LET P=P+(R<.7)-(R>.6)
80 IF P=30 THEN LET P=2
90 IF P<2 THEN LET P=29
100 LET S=4*INT (RND*4)+1
110 LET L=L+3*INT (RND*4)+1
120 CLS
122 FOR I=1 TO 16 STEP 5
123 GOSUB 130
125 GOTO 167
130 PRINT AT I,P+(RND>.5),C$
140 PRINT AT I+1,P-1,5$(5 TO 5+
3)
150 PRINT AT I+2,P;B$
160 PRINT AT I+3,P-(L>6);L$(L T
O L+2+(L>9))
165 RETURN
167 NEXT I
170 GOTO 60
```



Figura 1



Figura 2

40. TRANSFERINDO



São apresentados ã você 3 linhas de cartas (pelo menos supõe-se que o que aparece sejam cartas viradas...)

A linha A1 contém inicialmente 21 cartas.

A linha A2 pode conter no máximo 7 cartas e a linha A3 pode conter no máximo 12 cartas.

A idéia é transferir cartas de linha para linha (ocasionalmente esvaziando linha ou linhas) de tal maneira que quando você terminar as linhas A2 e A3, ambas, devem ter apenas 1 carta e a linha A1 nenhuma carta.

O primeiro número com que você entra é o da linha da qual você está retirando as cartas (R\$) e o segundo número é o da linha para a qual você está transferindo as mesmas (Q\$).

Para esvaziar uma linha o segundo número deve ser um 4.

Assim por exemplo o par de entradas 1,2 movimenta o conteúdo da linha A1 para a linha A2 respeitado o máximo da linha A2.

Jã o par 3,4 esvazia a linha A3.

Tente conseguir no menor número de etapas, como já foi dito, a linha A1 sem nenhuma carta, a linha A2 com uma carta e a A3 também só com uma car

ta.

Será que isto é possível?

Você ficará meio "doidão" ("doidona" no bom sentido) com este "raxakuka".

Aí vai o "programinha" final:

```

10 DIM A(4)
20 DIM B(4)
30 LET K=0
40 LET B(1)=21
50 LET A(1)=21
60 LET A(2)=7
70 LET A(3)=12
80 LET A(4)=-1
90 CLS
100 FOR L=1 TO 3
110 PRINT AT L*2-2,0;"A";L;"=";
B(L);TAB 7;
120 FOR C=1 TO B(L)
130 PRINT " ";
140 NEXT C
150 NEXT L
160 LET K=K+1
170 PRINT AT 8,0;"LANÇE: ";K
180 PRINT AT 10,0;"TIRAR DE QUE
LINHA? (1,2,3)";
190 INPUT R$
200 IF CODE R$<29 OR CODE R$>31
THEN GOTO 180
210 PRINT AT 10,29;R$
220 PRINT AT 11,0;"PASSAR PARA
QUE LINHA?(1,2,3,4)";
230 INPUT Q$
240 IF CODE Q$<29 OR CODE Q$>32
THEN GOTO 220
250 PRINT AT 11,31,Q$
260 LET R=VAL R$
270 LET Q=VAL Q$
280 IF B(R)=0 OR B(Q)=A(Q) THEN
GOTO 320
290 LET B(R)=B(R)-1
300 LET B(Q)=B(Q)+1
310 GOTO 220
320 IF B(1)=0 AND B(2)=1 AND B(
3)=1 THEN GOTO 340
330 GOTO 90
340 PRINT AT 10,0;"GANHOU EM ";
K;" LANCES"

```

Um trecho do seu "jogo-charada" pode ser o seguinte:

```

A1=2 ██████████
A2=7 ████████████████████
A3=12 ████████████████████████████████

```

LANÇE: 3

```

TIRAR DE QUE LINHA? (1,2,3) 1
PASSAR PARA QUE LINHA?(1,2,3,4)2

```

Na página 13 do livro "Mutações" da extraordinária Liv Ullmann aparece a frase da autora dinamarquesa Tove Ditlevsen.

"Existe uma menina em mim que se recusa a morrer".

O mundo dos micros do qual o leitor e a leitora participaram, ajuda em muito a essa recusa e acreditamos trará muita paz interior a todas as pessoas que nele viverem.

Bem, os programas de joguinhos e de lazer terminaram.

Como consolo podemos dizer que são muito interessantes também os livros TK-Lembrando e TK-Calculando assim como os outros livros do nosso pai Linguagem BASIC, BASIC sem segredos, Dê um APPLE a sua vida, Conhecendo e Utilizando o TK-2000,TK-2000 na Matemática, etc.

Além do que esperamos que a revista Micro Sistemas continue com penetração cada vez maior no Brasil todo, divulgando principalmente programas para os micros da linha da Microdigital que no momento são os mais baratos.

Aliás antes tarde do que nunca...

No que tange a apresentação de novidades e principalmente programas que possam ser executa-

dos nas máquinas já existentes no Brasil a revista dirigida por Alda Surerus Campos ocupa um lugar primordial.

Todos nós gostamos muito da Micro Sistemas e como contínua atualização, recomendamos a mesma.

É evidente e esta é a última mensagem, você sempre recebe ou compra a sua Microhobby que é a revista sensacional para o usuário do TK.

Para aqueles que ficaram fanáticos com os joguinhos, motivados entre outras coisas pelo TK-Divertindo recomendamos o software já desenvolvido pela Microsoft e produzido pela Multisoft.

Entre os jogos inteligentes e animados já existentes em fita cassete citamos:

Labirinto tridimensional
 TKADREZ I e II
 Jogo do Gamão
 Jogo de Damas
 Cubo Mágico
 Jogo da Velha Tridimensional
 Torre de Hanoi
 Jogo da Senha
 Jogo de Palitos
 Monopólio
 Rally
 TK-Man
 Parque dos Pesadelos
 Estratégia
 Tutor de Matemática
 Calendário
 Demolidor
 Marciano
 Invasores do Espaço
 Tubarão
 Ogro Mortal
 Mísseis
 Fantasmas
 Território
 Monstro das Trevas - Tridimensional
 Ovnis Tridimensional
 Guerra nas Estrelas
 O Gato e o Rato

Nº 2435