

CARTÃO DE REFERÊNCIA[®]

MSX[®]

RUBENS PRATES

[®]MSX é marca registrada da Microsoft Corporation.

Direitos reservados por



LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS EDITORA LTDA.

Rua Vieira Bueno, 21 — Rio de Janeiro — CEP: 20920

COMANDOS E DECLARAÇÕES DO MSX-BASIC

AUTO [·] : [início [, incremento]

Numera automaticamente as linhas do programa. Para interromper pressione Ctrl C ou Ctrl Stop.

AUTO 100, 20

BASE (n) = <endereço>

Permite definir o endereço inicial da tabela n (0-19) da VRAM. (ver Tabelas da VRAM).

BEEP

Emite um breve sinal sonoro. O mesmo que PRINT CHR\$(7).

BLOAD <"disp:arquivo"> [, R [, desloc]]

Carrega para a memória um programa em linguagem de máquina.

R Executa o programa após o carregamento.

desloc Os endereços de carga serão deslocados pelo valor especificado.

BLOAD "CAS:PROGR3", R

BSAVE <"disp:arquivo"> , <início> , <fim> [, execução]

Grava imagem da memória no arquivo especificado.

início Endereço inicial da área a ser gravada (-32768 a 65535).

fim Endereço final da área a ser gravada (-32768 a 65535).

execução Endereço inicial de execução (-32768 a 65535).

BSAVE "CAS:PROGR3", &HF300, &HF370

CALL <rotina> [, (argumentos)]

Executa uma rotina num cartucho de ROM. Pode ser usado "" em lugar da palavra CALL.

CALL SOM (X%, Y%)

CIRCLE [STEP](col, lin), <raio> [, cor [, início [, fim [, aspecto]]]]]

Desenha um círculo, uma elipse ou um arco.

STEP O centro da figura será relativo ao último ponto plotado.

(col, lin) Coordenadas do centro da figura (col=coluna, lin=linha).

raio Raio da figura.

cor Código da cor (0-15).

início Ângulo inicial (em radianos).

fim Ângulo final (em radianos).

aspecto Proporção entre o eixo horizontal e o vertical (default=1).

CIRCLE (80, 60), 25, 8

CLEAR [área para strings] [, topo]
Limpa as variáveis da memória, define o tamanho da área para strings (default=200), fecha todos os arquivos abertos e opcionalmente define o endereço limite da memória que será usada pelo MSX-BASIC.

CLEAR 500, 54000

CLOAD ["programa"]
Carrega programa do cassete para a memória.

CLOAD "JOGO"

CLOAD? ["programa"]
Verifica se o programa foi gravado corretamente na fita cassete.

CLOAD? "JOGO"

CLOSE [[#] <n1>[, [#] <n 2 >...]
Encerra o acesso a arquivos default=todos os arquivos).

CLOSE #3, # 4

CLS
Limpa o vídeo e move o cursor para o canto superior esquerdo do vídeo.

COLOR [letra [, fundo [, borda]]]
Define as cores das letras, do fundo e da borda. (Ver Tabela de Cores.)

COLOR 12, 6, 1

CONT
Continua a execução do programa após ter sido interrompido por uma instrução STOP ou Ctrl stop.

CSAVE <"programa"> [, velocidade]
Grava em fita cassete o programa corrente na memória.

velocidade Velocidade de gravação (1=1200 bauds, 2=2400, default=1).

CSAVE "JOGO", 1

DATA <lista de dados>
Define uma lista de dados que serão acessados pela declaração READ.

DATA "Janeiro", "Fevereiro", "Março"

DEF FN<nome>[(argumentos)] = <definição da função>
Define uma função numérica ou string.

DEF FNJJ(P)=SQR(100*P)

DEFDBL letra[-letra], ...
Define como dupla precisão as variáveis que começam com as letras especificadas.

DEFDBL D

DEFINT letra [- letra], ...
Define como inteiras as variáveis que começam com as letras especificadas.

DEFINT I-N

DEFSNG letra [-letra], ...
Define como simples precisão as variáveis que começam com as letras especificadas.

DEFSNG S-T, Z

DEFSTR letra [-letra], . . .
 Define como string as variáveis que começam com as letras especificadas.
 DEFSTR X, Y

DEFUSR [dígito]=<endereço>
 Define o endereço inicial de uma sub-rotina em linguagem de máquina, que será executada pela função USR.
 DEFUSR1=& HEFFF

DELETE [*] [início] [-fim]
 Elimina linhas do programa.
 DELETE 120-150

DIM <matrizes>
 Define matrizes.
 DIM A(30), B(50, 30), C\$(40)

DRAW <"subcomandos">
 Desenha uma figura no vídeo, conforme os subcomandos. (ver Macro Linguagem Gráfica).
 DRAW "R25 D20 L35 U20"

END
 Encerra a execução do programa, fecha os arquivos abertos e retorna ao nível imediato.

ERASE <matrizes>
 Elimina as matrizes especificadas liberando o espaço por elas ocupado.
 ERASE A, B, C\$

ERROR <código do erro>
 Simula a ocorrência de um erro do MSX-BASIC.
 ERROR 15

FOR <variável>=<x> TO <y> [STEP <z>]
 Define o início de um laço que será executado n vezes, desde o valor inicial x até o valor final y, com incremento de z.
 FOR I=1 TO K+3 STEP 2

GOSUB <linha>
 Desvia o fluxo do programa para a sub-rotina que começa na linha especificada. Retorna quando encontrar a instrução RETURN.
 GOSUB 1000

GOTO <linha>
 Desvia o fluxo do programa para a linha especificada.
 GOTO 400

IF <condição> THEN <ação1> [ELSE <ação2>]
 Se a condição for verdadeira, a <ação1> será executada, caso contrário, a próxima instrução será executada, ou a <ação2> será executada caso a cláusula ELSE tenha sido fornecida.
 IF X=3 THEN GOTO 400 ELSE GOTO 200

INPUT ["mensagem";] <variáveis>
 Lê dados do teclado atribuindo-os as variáveis especificadas.
 INPUT "Confirme (S/N)"; OP\$

INPUT#n, <variáveis>
 Lê dados de um arquivo seqüencial atribuindo-os as variáveis especificadas.
 INPUT#3, A\$, B\$, C

INTERVAL ON IOFF ISTOP
 Ativa (ON), desativa (OFF), ou adia (STOP) a execução da sub-rotina definida por ON INTERVAL=<intervalo> GOSUB <linha> quando o intervalo de interrupção for ultrapassado.
 INTERVAL OFF

KEY ON|OFF|LIST

Ativa (ON), desativa (OFF) ou mostra (LIST) os valores das teclas de função na parte inferior do vídeo.

KEY OFF**KEY <tecla>, <"string">**

Atribui o string (até 15 caracteres) a tecla de função (1-10).

KEY 3, "CSAVE"**KEY (tecla) ON|OFF|STOP**

Ativa (ON), desativa (OFF) ou adia (STOP) a execução da subrotina definida por ON KEY GOSUB <linha> quando for pressionada a tecla de função especificada.

KEY (1) STOP**[LET] <variável>=<expressão>**

Atribui o valor da expressão à variável.

LET X=X+1**LINE INPUT ["mensagem";] <variável\$>**

Lê uma linha inteira (até 254 caracteres) do teclado ignorando delimitadores.

LINE INPUT "Entre com o endereço "; E\$**LINE INPUT #n, <variável\$>**

Lê uma linha inteira (até 254 caracteres) de um arquivo seqüencial ignorando delimitadores.

LINE INPUT #3, E\$**LINE [STEP] (c1, l1) - [STEP] (c2, l2) [, cor[, B[F]]]**

Desenha uma linha ou um quadro no vídeo.

c, l Coordenadas da figura (c=coluna, l=linha).

B Desenha um quadro.

F Preenche o quadro com a cor especificada.

LINE (50, 60) - (80, 90), 8, BF**LIST [*]|[início][- [fim]]**

Mostra no vídeo linhas do programa que está na memória.

LIST 600-650**LLIST [*]|[início][- [fim]]**

Mostra na impressora linhas do programa que está na memória.

LLIST 180 -**LOAD <"disp:programa"> [, R]**

Carrega o programa em formato ASCII do dispositivo para a memória.

R Executa o programa após o carregamento mantendo os arquivos abertos anteriormente.

LOAD "CAS:PROG3", R**LOCATE [coluna][, linha][, cursor]**

Posiciona o cursor na coluna e linha especificadas e opcionalmente define sua visibilidade (coluna=0-39, default=0, linha=0-23, default=0)

cursor Visibilidade do cursor (0=invisível, 1=visível, default=1).

LOCATE 13,30,0**LPRINT [USING "formato";] <expressões>**

Imprime o conteúdo das expressões com o formato especificado na impressora.

LPRINT USING "###.##"; X, Y**MAXFILES=<n>**

Define o número máximo de arquivos que poderão ser abertos simultaneamente (n=0-15, default=1).

MAXFILES=5**MERGE <"disp:programa">**

Intercala com o programa na memória um programa armazenado no dispositivo (deve estar no formato ASCII).

MERGE "CAS:SUBROT.BAS"

MID\$(<X\$>,<n>[, m])=<Y\$>

Substitui uma parte do string X\$ com m caracteres de Y\$ começando na posição n de X\$.

MID\$(X\$,3,4)=Y\$

MOTOR ON;OFF

Liga(ON) ou desliga(OFF) o motor do cassete.

MOTOR OFF

NEW

Elimina o programa da memória.

NEXT <variáveis>

Indica o fim de um laço FOR-NEXT.

NEXT I,J,K

ON <expressão> GOSUB <linhas>

Desvia o fluxo do programa para uma das sub-rotinas começando na linha especificada, dependendo do valor da expressão.

ON X GOSUB 500,550,600

ON <expressão> GOTO <linhas>

Desvia o fluxo do programa para uma das linhas especificadas, dependendo do valor da expressão.

ON X+3 GOTO 100,200,300

ON ERROR GOTO <linha>

Desvia no caso de erro para a rotina de tratamento de erro, que começa na linha especificada. Se linha = 0 então a detecção de erros será desativada.

ON ERROR GOTO 1000

ON INTERVAL=<intervalo> GOSUB <linha>

Desvia o fluxo do programa para a sub-rotina quando o intervalo de interrupção for ultrapassado.

ON INTERVAL=200 GOSUB 1000

ON KEY GOSUB <linhas>

Desvia para uma sub-rotina quando uma das teclas de função for pressionada.

ON KEY GOSUB 500,600,700

ON SPRITE GOSUB <linha>

Desvia para uma sub-rotina caso dois sprites se sobreponham.

ON SPRITE GOSUB 1000

ON STOP GOSUB <linha>

Desvia para uma sub-rotina caso seja pressionado Ctrl Stop.

ON STOP GOSUB 1500

ON STRIG GOSUB <linhas>

Desvia para uma sub-rotina caso a barra de espaço ou um dos disparadores do Joystick sejam pressionados.

ON STRIG GOSUB 1000,2000,3000

OPEN <dispositivo> FOR <modo> AS [#]<número do arquivo>

Abre um arquivo e define o modo como será utilizado.

dispositivo Cassete=CAS:, Tela no modo texto=CRT;

 Impressora=LPT:, Tela no modo gráfico=GRP:

modo INPUT Entrada seqüencial.

 OUTPUT Saída seqüencial.

OPEN "CAS:PROG5" FOR OUTPUT AS #3

OUT <porta>,<valor>

Coloca o valor na porta especificada.

OUT 1,116

PAINT [STEP](coluna, linha)[, cor [, borda]

Preenche uma área do vídeo com a cor especificada.

PAINT (80, 100),11

PLAY subcmd1 [, subcmd2] [, subcmd3]

Emite sons musicais nos 3 canais de som do MSX (ver Macro Linguagem Musical).

PLAY X\$, Y\$, Z\$

POKE <endereço>, <valor>

Coloca o valor no endereço especificado.

POKE 65535,0

PRESET [STEP] (coluna, linha) [, cor]

Acende ou apaga um ponto no vídeo. Se a cor for omitida então será assumida a cor de fundo em vez da cor do primeiro plano.

PRESET (50,30),8

PRINT [USING "formato;"] <variáveis>

Imprime com o formato especificado as variáveis no vídeo.

PRINT USING "###.##";X,Y,Z

PRINT#n, [USING "formato;"]<expressões>

Grava o valor das variáveis em um arquivo seqüencial.

PRINT#3, USING "###";A,B,C

PSET [STEP] (coluna, linha) [, cor]

Acende um ponto no vídeo.

PSET (110,135),11

PUT SPRITE <camada> [[STEP](col, lin)[, cor [, sprite]]

Mostra um sprite no vídeo.

camada Número da camada (0-31, mais próxima=0, mais distante=31).

sprite Número do sprite (ver declaração SPRITE\$).

PUT SPRITE 0 (30,25), 5,0

READ <variáveis>

Lê os valores contidos nas declarações DATA, atribuindo-os as variáveis especificadas.

READ A,B\$,C

REM [comentário]

Identifica comentários dentro do programa.

REM Rotina para verificar a validade da data

RENUM [nova [, início [, incr]]]

Renumeras as linhas do programa.

nova Primeira linha da nova seqüência (default=10).

início Linha onde começará a renumeração (default=primeira).

incr Incremento usado na renumeração (default=10).

RENUM 100,15,10

RESTORE [linha]

Permite que os dados das declarações DATA sejam relidos a partir da linha especificada (default=primeira declaração DATA do programa).

RESTORE 200

RESUME [0;NEXT; <linha>]

Continua a execução do programa após a rotina de tratamento de erros ter sido executada. Sem nenhum parâmetro retorna para a linha onde ocorreu o erro.

0 Retorna para a linha onde ocorreu o erro.

NEXT Retorna para a linha seguinte a do erro.

linha Retorna para a linha especificada.

RESUME 500

RETURN

Encerra a execução de uma sub-rotina retornando o fluxo para a instrução seguinte ao último GOSUB.

RUN [linha]

Executa o programa a partir da linha especificada (default=primeira).

RUN 300

SAVE <"disp:programa">

Grava em formato ASCII o programa da memória no dispositivo especificado.

SAVE "CAS:PROG1.BAS"

SCREEN [modo [, tamanho [, clic [, veloc [, tipo]]]]]

Define o modo do vídeo, o tamanho dos sprites, o sinal sonoro do teclado, a velocidade de transmissão e o tipo da impressora.

| | |
|---------|---|
| modo | Modo do vídeo |
| | 0 Modo texto 1 (40 caract. X 24 linhas) (modo default). |
| | 1 Modo texto 2 (32 caract. X 24 linhas). |
| | 2 Modo gráfico alta resolução (256 X 192 pontos). |
| | 3 Modo gráfico multicolor (64 X 48 blocos). |
| tamanho | Tamanho do sprite |
| | 0 8 X 8 pontos (tamanho default). |
| | 1 8 X 8 pontos (magnitude dobrada). |
| | 2 16 X 16 pontos. |
| | 3 16 X 16 pontos (magnitude dobrada). |
| clic | Click das teclas (desligado=0, ligado=1). |
| veloc | Velocidade de transmissão de/para o cassete (1=200 bauds, 2=2400 bauds, default=1). |
| tipo | Tipo da impressora (padrão MSX=0, padrão diferente=1). |

SCREEN 2,2,0,2,0

SOUND <registro>, <expressão>

Gera sons musicais colocando o valor da expressão diretamente no chip sintetizador de som programável (PSG). (Ver Tabelas do PSG).

SOUND 0,29

SPRITE ON;OFF;STOP

Ativa (ON), desativa (OFF) ou adia (STOP) a execução da sub-rotina definida por ON SPRITE GOSUB <linha> quando dois sprites se sobreponham.

SPRITE STOP

SPRITE\$(n)=<x\$>

Define a forma-do sprite n (0-255 para tamanho 0 ou 1, 0-63 para tamanho 2 ou 3).

SPRITE\$(1)=S\$

STOP

Interrompe a execução do programa.

STOP ON;OFF;STOP

Ativa (ON), desativa (OFF) ou adia (STOP) a execução da sub-rotina definida por ON STOP GOSUB <linha> quando for pressionado Ctrl Stop.

STOP OFF

STRIG (n) ON;OFF;STOP

Ativa (ON), desativa (OFF) ou adia (STOP) a execução da sub-rotina definida por ON STRIG GOSUB <linhas> quando for pressionada a barra de espaços ou um dos disparadores do Joystick.

n significado

0 verifica se a barra foi pressionada.

1 primeiro disparador do Joystick A.

2 primeiro disparador do Joystick B.

3 segundo disparador do Joystick A.

4 segundo disparador do Joystick B.

STRIG (1) ON

SWAP <variável1>, <variável2>

Intercambia os valores das duas variáveis (devem ser do mesmo tipo).

SWAP A\$, B\$

TIME=<expressão>

Altera o valor do relógio interno.

TIME=0

TROFF

Desativa o comando TRON.

TRON

Mostra as linhas do programa conforme são executadas.

VDP(n)=<valor>

Introduz dados no registro n (0-8) do VDP.

VDP(1)=2

VPOKE <endereço>, <valor>

Coloca o valor no endereço especificado na memória VRAM.

VPOKE 998, 255

WAIT <porta>, i[, j]

Paralisa a execução do programa até que o dado da porta comparado (AND) com i e comparado (XOR) com j dê resultado diferente de zero.

WAIT 1, 116

WIDTH <largura>

Define a largura da linha do vídeo no modo texto.

(SCREEN 0 = 1-40, default=39) (SCREEN 1 = 1-32, default=29).

WIDTH 30

FUNÇÕES DO MSX-BASIC

FUNÇÃO

RETORNA

v=ABS(x)

Valor absoluto de x.

v=ASC(x\$)

Código ASCII do primeiro carácter de x\$.

v=ATN(x)

Arco-tangente de x.

v=BASE(n)

Endereço inicial da tabela n da VRAM (ver Tabelas da VRAM).

v\$=BIN\$(x)

Representação em binário de x.

v=CDBL(x)

Representação em dupla precisão de x.

v\$=CHR\$(x)

Carácter correspondente ao código ASCII x.

v=CINT(x)

Valor inteiro de x.

v=COS(x)

Cos-seno de x (em radianos).

v=CSNG(x)

Representação em simples precisão de x.

v=CSRLIN

Linha onde o cursor está posicionado (começa em 0).

v=EOF(x)

Valor -1 (verdade) se for encontrado o fim do arquivo x.

v=ERL

Indica a linha onde ocorreu o erro.

v=ERR

Indica o código do erro.

v=EXP(x)

Valor e^x ($e=2,71828$).

v=FIX(x)

Parte inteira de x (a parte decimal será truncada).

v=FRE(x)

Número de bytes livres na área de programas MSX-BASIC.

v=FRE(" ")

Número de bytes livres na área reservada para strings.

| | |
|-----------------------|---|
| v\$=HEX\$(x) | Representação em hexadecimal de x. |
| v\$=INKEY\$ | Caracter que foi pressionado no teclado. |
| v=INP(x) | Valor lido na porta x. |
| v\$=INPUT\$(x) | String de x caracteres lidos do teclado. |
| v\$=INPUT\$(x, #n) | String de de x caracteres lidos do arquivo #n. |
| v=INSTR([n,]x\$, w\$) | Posição de w\$ dentro de x\$ a partir de n. |
| v=INT(x) | Valor inteiro menor ou igual a x. |
| v\$=LEFT\$(x\$, n) | Substring de n caracteres do lado esquerdo de x\$. |
| v=LEN(x\$) | Número de caracteres de x\$ (retorna 0 se x\$=""). |
| v=LOG(x) | Logaritmo natural (base e) de x. |
| v=LPOS(x) | Posição do cabeçote no buffer de impressão. |
| v\$=MID\$(x\$,n[,t]) | Substring com t caracteres começando no n-ésimo caracter de x\$. |
| v\$=OCT\$(x) | Representação em octal de x. |
| v=PAD(x) | Estado da mesa digitalizadora x. |
| v=PDL(x) | Posição do paddle x. |
| v=PEEK(x) | Valor armazenado no endereço x. |
| v=PLAY(x) | Estado do canal de som x (0-3). Se x=0 verifica os 3 canais. |
| v=POINT(c,1) | Cor no ponto (c, l) (c=coluna, l=linha). |
| v=POS(x) | Coluna do vídeo onde o cursor está posicionado. |
| v\$=RIGHT\$(x\$,n) | Substring do lado direito de x\$. |
| v=RND(x) | Número pseudo-aleatório entre 0 e 1. x=0 Repete número anterior. x>0 Retorna número diferente toda a vez que é usado. x<0 Retorna mesmo número para cada x negativo. |
| v=SGN(x) | Sinal de x (positivo=1, zero=0, negativo=-1). |
| v=SIN(x) | Seno de x (em radianos). |
| v\$=SPACE\$(x) | String com x espaços em branco. |
| SPC(x) | Insera x espaços em branco. Usado com PRINT e LPRINT. |
| v=SQR(x) | Raiz quadrada de x. |
| v=STICK(x) | Direção que o Joystick e as teclas de movimentação do cursor estão pressionados (x=0 Teclas do cursor, x=1 Joystick A, x=2 Joystick B). |
| v\$=STR\$(x) | Representação string de x. |
| v=STRIG(x) | Estado da barra de espaço ou dos disparadores dos Joystick. |
| v\$=STRING\$(n,x\$) | Caracter x\$ repetido n vezes. |
| TAB(x) | Posiciona o cursor na coluna x (começa em 0). |
| v=TAN(x) | Tangente de x (em radianos). |
| v=TIME | Valor do relógio interno. |
| v=USR[x](arg) | Executa uma rotina em linguagem de máquina. |
| v=VAL(x\$) | Valor numérico de x\$ (inverso de STR\$). |
| v=VARPTR (var) | Endereço da variável na memória. |
| v=VDP(n) | Conteúdo do registro n (0-8) do VDP. |
| v=VPEEK(x) | Valor armazenado no endereço x da memória VRAM (0-16383). |

CARACTERES DE EDIÇÃO PARA USING

CARACTER SIGNIFICADO

STRINGS

| | |
|-------------|---|
| ! | Mostra somente o primeiro caracter do string |
| \n espaços\ | Mostra n+ 2 caracteres do string. |
| & | Mostra o string exatamente como foi introduzido. |
| - | Faz com que o próximo caracter seja mostrado como um caracter string. |

NÚMEROS

| | |
|-------|---|
| # | Especifica posição de um dígito numérico. |
| . | Especifica o ponto decimal em um valor. |
| + | Usado no início ou fim do formato para mostrar o sinal antes ou depois do número. |
| - | Usado no fim do formato para mostrar o sinal negativo após um número negativo. |
| \$\$ | Usado no início do formato para mostrar \$ à esquerda do número. |
| ** | Preenche com asteriscos os espaços não usados à esquerda do número. |
| **\$ | Combina o efeito de ** com com \$\$. |
| , | Coloca a vírgula a cada milhar. |
| ##### | Mostra o número no formato exponencial (E + xx). |

TABELAS DA VRAM (usadas na declaração BASE)

NÚMERO TABELA

| | |
|----|--|
| 0 | Símbolos no modo texto 1 (SCREEN 0). |
| 2 | Geração de caracteres no modo texto 1 (SCREEN 0). |
| 5 | Símbolos no modo texto 2 (SCREEN 1). |
| 6 | Cores no modo texto 2 (SCREEN 1). |
| 7 | Geração de caracteres no modo texto 2 (SCREEN 1). |
| 8 | Atributos dos sprites no modo texto 2 (SCREEN 1). |
| 9 | Modelos de sprites no modo texto 2 (SCREEN 1). |
| 10 | Símbolos no modo alta resolução (SCREEN 2). |
| 11 | Cores no modo alta resolução (SCREEN 2). |
| 12 | Geração de caracteres no modo alta resolução (SCREEN 2). |
| 13 | Atributos dos sprites no modo alta resolução (SCREEN 2). |
| 14 | Modelos de sprites no modo alta resolução (SCREEN 2). |
| 15 | Símbolos no modo gráfico multicolor (SCREEN 3). |
| 17 | Geração de caracteres no modo gráfico multicolor (SCREEN 3). |
| 18 | Atributos dos sprites no modo gráfico multicolor (SCREEN 3). |
| 19 | Modelos de sprites no modo gráfico multicolor (SCREEN 3). |

Obs.: Os números 1, 3, 4 e 16 não são utilizados.

TABELA DE REGISTROS DO PSG (usada na declaração SOUND)

| REGISTRO | VALORES | DESCRIÇÃO |
|----------|---------|--|
| 0 | 0-255 | Ajuste fino da frequência do canal A. |
| 1 | 0-15 | Ajuste básico da frequência do canal A. |
| 2 | 0-255 | Ajuste fino da frequência do canal B. |
| 3 | 0-15 | Ajuste básico da frequência do canal B. |
| 4 | 0-255 | Ajuste fino da frequência do canal C. |
| 5 | 0-15 | Ajuste básico da frequência do canal C. |
| 6 | 0-31 | Frequência do ruído. |
| 7 | 0-63 | Seleciona canal para geração de tons e ruídos. bit 0 Tom do canal A. 1 Tom do canal B. 2 Tom do canal C. 3 Ruído do canal A. 4 Ruído do canal B. 5 Ruído do canal C. |
| 8 | 0-15 | Volume do canal A. |
| 9 | 0-15 | Volume do canal B. |
| 10 | 0-15 | Volume do canal C. |
| 11 | 0-255 | Período da envoltória (baixo). |
| 12 | 0-255 | Período da envoltória (alto). |
| 13 | 0-15 | Forma da envoltória (contém os mesmos valores do subcomando S da declaração PLAY). |

MACROLINGUAGEM GRÁFICA (usada na declaração DRAW)

| COMANDO | SIGNIFICADO |
|------------------------------|---|
| An | Rotação em graus (0=nenhuma, 1=90°, 2=180°, 3=270°). |
| Cn | Código da cor (n=0-15, default=15). |
| Dn | Desenha n pontos para baixo. |
| En | Desenha n pontos na diagonal para cima e direita. |
| Fn | Desenha n pontos na diagonal para baixo e direita. |
| Gn | Desenha n pontos na diagonal para baixo e esquerda. |
| Hn | Desenha n pontos na diagonal para cima e esquerda. |
| Ln | Desenha n pontos à esquerda. |
| Mx,y | Desenha uma linha até x,y (x entre 0 e 255; y entre 0 e 191). |
| M±x,±y | Desenha uma linha até o ponto indicado pelo deslocamento x,y. |
| Rn | Desenha n pontos à direita. |
| Sn | Escala (0-255, default=4). |
| Un | Desenha n pontos para cima. |
| Xstring | Executa os subcomandos no string. |
| PREFIXOS AOS COMANDOS | |
| B | Apenas movimenta sem desenhar. |
| N | Retorna ao ponto corrente após a execução do comando. |

MACROLINGUAGEM MUSICAL (usada na declaração PLAY)

COMANDO SIGNIFICADO

| | |
|---------|---|
| An-Gn | Nota musical dentro de uma oitava predefinida (n=1-64). (C=do, D=re, E=mi, F=fa, G=sol, A=la, B=si). |
| Ln | Duração da nota (n=1-64, default=4). |
| Mn | Período da envoltória (n=1-65535, default=255). |
| Nn | Nota musical (n=0-96, pausa=0). |
| On | Oitava (n=1-8, default=4, mais grave=1, mais agudo=8). |
| Rn | Pausa (n=1-64, default=4). |
| Sn | Forma da envoltória (n=0-15, default=1). |
| Tn | Tempo (n=32-255, default=120). |
| Vn | Volume (n=0-15, default=8). |
| Xstring | Executa os subcomandos contidos no string. |

SUFIXOS AOS COMANDOS

| | |
|--------|---------------------------------|
| # ou + | Sustenido. |
| - | Bemol. |
| . | Estende a nota ou pausa em 50%. |

OPERADORES

OPERADOR SIGNIFICADO PRECEDÊNCIA DE CÁLCULO (se igual, da esquerda para a direita)

| | | | |
|-----|---------------------------|----|--------------------|
| ^ | Exponenciação | 13 | (maior prioridade) |
| - | Negação | 12 | |
| * | Multiplicação | 11 | |
| / | Divisão | 11 | |
| \ | Divisão inteira | 10 | |
| MOD | Módulo (resto da divisão) | 9 | |
| + | Adição | 8 | |
| - | Subtração | 8 | |
| = | Igualdade | 7 | |
| <> | Desigualdade | 7 | |
| < | Menor que | 7 | |
| > | Maior que | 7 | |
| <= | Menor ou igual | 7 | |
| >= | Maior ou igual | 7 | |
| NOT | Complemento lógico | 6 | |
| AND | Conjunção | 5 | |
| OR | Disjunção | 4 | |
| XOR | Conjunção exclusiva | 3 | |
| EQV | Equivalência | 2 | |
| IMP | Implicação | 1 | (menor prioridade) |

TABELA VERDADE (V=verdade, F=falso)

| X | Y | X AND Y | X OR Y | X XOR Y | X EQV Y | X IMP Y |
|---|---|---------|--------|---------|---------|---------|
| V | V | V | V | F | V | V |
| V | F | F | V | V | F | F |
| F | V | F | V | V | F | V |
| F | F | F | F | F | V | V |

TABELA DE CORES DO MSX-BASIC

| NÚMERO | COR | NÚMERO | COR |
|--------|-----------------|--------|----------------|
| 0 | Transparente | 8 | Vermelho |
| 1 | Preto | 9 | Laranja |
| 2 | Verde | 10 | Amarelo-escuro |
| 3 | Verde-claro | 11 | Amarelo-claro |
| 4 | Azul-escuro | 12 | Verde-escuro |
| 5 | Azul-claro | 13 | Magenta |
| 6 | Vermelho-escuro | 14 | Cinza |
| 7 | Azul-celeste | 15 | Branco |

CARACTERES ESPECIAIS

- Usado com AUTO, DELETE, EDIT, LLIST e LIST para referenciar a linha corrente.
- : Separa declarações numa mesma linha de comando.
- ? Equivale a PRINT na digitação.
- Usado com PRINT e LPRINT para imprimir itens em uma nova tabulação.
- : Usado com PRINT e LPRINT para suprimir a tabulação.
- Substitui a declaração REM.

TECLAS DE FUNÇÃO (valores default)

| TECLA | FUNÇÃO | TECLA | FUNÇÃO |
|-------|----------|-------|-------------------|
| F1 | COLOR | F6 | COLOR 15,1,1 <CR> |
| F2 | AUTO | F7 | CLOAD" |
| F3 | GOTO | F8 | CONT <CR> |
| F4 | LIST | F9 | LIST <CR> |
| F5 | RUN <CR> | F10 | RUN |

Obs. Os valores destas teclas podem ser redefinidos com a instrução
KEY <tecla>,<"string">

NOMES DE VARIÁVEIS

- Não pode conter palavras reservadas.
- Somente dois primeiros caracteres são significativos.
- O primeiro caracter deve ser letra.

PALAVRAS RESERVADAS (não podem ser usadas nos nomes de variáveis)

| | | | | | |
|--------|--------|---------|--------|---------|----------|
| ABS | CSRLIN | FILES | LOAD | PAINT | SPACE\$ |
| AND | CVD | FIX | LOC | PDL | SPC(|
| ASC | CVI | FN | LOCATE | PEEK | SPRITE |
| ATN | CVS | FOR | LOF | PLAY | SQR |
| ATTR\$ | DATA | FPOS | LOG | POINT | STEP |
| AUTO | DEF | FRE | LPOS | POKE | STICK |
| BASE | DEFDBL | GET | LPRINT | POS | STOP |
| BEEP | DEFINT | GOSUB | LSET | PRESET | STR\$ |
| BIN\$ | DEFSNG | GOTO | MAX | PRINT | STRIG |
| BLGAD | DEFSTR | HEX\$ | MERGE | PSET | STRING\$ |
| BSAVE | DEFUSR | IF | MID\$ | PUT | SWAP |
| CALL | DELETE | IMP | MKD\$ | READ | TAB(|
| CDBL | DIM | INKEY\$ | MKI\$ | REM | TAN |
| CHR\$ | DRAW | INP | MKS\$ | RENUM | THEN |
| CINT | DSKF | INPUT | MOD | RESTORE | TIME |
| CIRCLE | DSKI\$ | INSTR | MOTOR | RESUME | TO |
| CLEAR | DSKO\$ | INT | NAME | RETURN | TROFF |
| CLOAD | ELSE | IPL | NEW | RIGHT\$ | TRON |
| CLOSE | END | KEY | NEXT | RND | USING |
| CLS | EOF | KILL | NOT | RSET | USR |
| CMD | EQV | LEFT\$ | OCT\$ | RUN | VAL |
| COLOR | ERASE | LEN | OFF | SAVE | VARPTR |
| CONT | ERL | LET | ON | SCREEN | VDP |
| COPY | ERR | LFILES | OPEN | SET | VPEEK |
| COS | ERROR | LINE | OR | SGN | VPOKE |
| CSAVE | EXP | LIST | OUT | SIN | WAIT |
| CSNG | FIELD | LLIST | PAD | SOUND | WIDTH |
| | | | | | XOR |

TIPOS DE DADOS

| TIPO | DESCRIÇÃO |
|-----------------|---|
| Inteiro | Números inteiros entre -32768 e 32767. |
| Ponto fixo | Números reais positivos ou negativos, isto é, números que contêm o ponto decimal. |
| Ponto flutuante | Números positivos ou negativos representados na forma exponencial. Simples precisão: sn.nnnnnEsee Dupla precisão: sn.nnnnnnnnnnnnnnnnnDsee s = sinal n = número de dígitos da mantissa. ee = expoente (-38 a +38). |
| Hexadecimal | Números hexadecimais com o prefixo &H. |
| Octal | Números octais com o prefixo &O ou &. |
| Binário | Números binários com o prefixo &B. |
| String | Pode conter até 255 caracteres entre aspas. |

TIPOS DE VARIÁVEIS

| TIPO | SUFIXO | INTERVALO DE VALORES | EXEMPLO |
|------------------|--------|------------------------|---------|
| Inteira | % | -32768 a 32767 | X% |
| Simples precisão | I | 6 dígitos de precisão | YI |
| Dupla precisão | # | 14 dígitos de precisão | W# |
| String | \$ | 0 a 255 caracteres | Z\$ |

default = dupla precisão

π para CIRCLE = 3,141596

NOMES DE ARQUIVOS

FORMATO: disp: nome

Nome do arquivo = até 6 caracteres, sendo que o primeiro deve ser uma letra.

Dispositivos: CAS: Gravador cassete.
 CRT: Vídeo modo texto (SCREEN 0 e 1).
 GRP: Vídeo modo gráfico (SCREEN 2 e 3).
 LPT: Impressora.
 CAT: Cartucho.

TABELA DE CONVERSÃO (HEXADECIMAL/DECIMAL)

| HEX. = DEC. | | HEX. = DEC. | | HEX. = DEC. | | HEX. = DEC. | |
|-------------|-------|-------------|------|-------------|-----|-------------|----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 4096 | 1 | 256 | 1 | 16 | 1 | 1 |
| 2 | 8192 | 2 | 512 | 2 | 32 | 2 | 2 |
| 3 | 12288 | 3 | 768 | 3 | 48 | 3 | 3 |
| 4 | 16384 | 4 | 1024 | 4 | 64 | 4 | 4 |
| 5 | 20480 | 5 | 1280 | 5 | 80 | 5 | 5 |
| 6 | 24576 | 6 | 1536 | 6 | 96 | 6 | 6 |
| 7 | 28672 | 7 | 1792 | 7 | 112 | 7 | 7 |
| 8 | 32768 | 8 | 2048 | 8 | 128 | 8 | 8 |
| 9 | 36864 | 9 | 2304 | 9 | 144 | 9 | 9 |
| A | 40960 | A | 2560 | A | 160 | A | 10 |
| B | 45056 | B | 2816 | B | 176 | B | 11 |
| C | 49152 | C | 3072 | C | 192 | C | 12 |
| D | 53248 | D | 3328 | D | 208 | D | 13 |
| E | 57344 | E | 3584 | E | 224 | E | 14 |
| F | 61440 | F | 3840 | F | 240 | F | 15 |

TABELA ASCII

| DEC. | CARACTERE | DEC. | CARACTERE | DEC. | CARACTERE | DEC. | CARACTERE | DEC. | CARACTERE | DEC. | CARACTERE |
|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|
| 0 | Nulo | 44 | , | 88 | X | 132 | A | 176 | À | 220 | █ |
| 1 | ☺ | 45 | - | 89 | Y | 133 | á | 177 | á | 221 | █ |
| 2 | ☻ | 46 | . | 90 | Z | 134 | â | 178 | â | 222 | █ |
| 3 | ♥ | 47 | / | 91 | [| 136 | ç | 179 | ã | 223 | █ |
| 4 | ♦ | 48 | 0 | 92 | \ | 136 | ê | 180 | ô | 224 | α |
| 5 | ♣ | 49 | 1 | 93 |] | 137 | í | 181 | õ | 225 | β |
| 6 | ♠ | 50 | 2 | 94 | ^ | 138 | ó | 182 | ö | 226 | Γ |
| 7 | • | 51 | 3 | 95 | _ | 139 | ô | 183 | ù | 227 | ∏ |
| 8 | ■ | 52 | 4 | 96 | ` | 140 | À | 184 | ÿ | 228 | Σ |
| 9 | ○ | 53 | 5 | 97 | a | 141 | É | 185 | ÿ | 229 | σ |
| 10 | ◐ | 54 | 6 | 98 | b | 142 | Ó | 186 | ¼ | 230 | μ |
| 11 | ♂ | 55 | 7 | 99 | c | 143 | À | 187 | ½ | 231 | γ |
| 12 | ♀ | 56 | 8 | 100 | d | 144 | É | 188 | ◊ | 232 | φ |
| 13 | ♪ | 57 | 9 | 101 | e | 145 | æ | 189 | ¾ | 233 | θ |
| 14 | ♫ | 58 | : | 102 | f | 146 | Æ | 190 | ™ | 234 | Ω |
| 15 | ⚙ | 59 | : | 103 | g | 147 | ó | 191 | § | 235 | ε |
| 16 | + | 60 | < | 104 | h | 148 | ø | 192 | █ | 236 | - |
| 17 | ⊥ | 61 | = | 105 | i | 149 | ù | 193 | █ | 237 | φ |
| 18 | ⊥ | 62 | > | 106 | j | 150 | ú | 194 | █ | 238 | ε |
| 19 | ⊥ | 63 | ? | 107 | k | 151 | û | 195 | █ | 239 | π |
| 20 | ⊥ | 64 | @ | 108 | l | 152 | ÿ | 196 | █ | 240 | = |
| 21 | ⊥ | 65 | A | 109 | m | 153 | ö | 197 | █ | 241 | ± |
| 22 | ⊥ | 66 | B | 110 | n | 154 | Û | 198 | █ | 242 | > |
| 23 | ⊥ | 67 | C | 111 | o | 155 | é | 199 | █ | 243 | < |
| 24 | └ | 68 | D | 112 | p | 156 | £ | 200 | █ | 244 | / |
| 25 | └ | 69 | E | 113 | q | 157 | ¥ | 201 | █ | 245 | ∫ |
| 26 | └ | 70 | F | 114 | r | 158 | ¢ | 202 | █ | 246 | + |
| 27 | └ | 71 | G | 115 | s | 159 | ƒ | 203 | ▨ | 247 | ≈ |
| 28 | ✕ | 72 | H | 116 | t | 160 | á | 204 | ▨ | 248 | ○ |
| 29 | / | 73 | I | 117 | u | 161 | í | 205 | ▾ | 249 | ● |
| 30 | \ | 74 | J | 118 | v | 162 | ó | 206 | ▴ | 250 | - |
| 31 | + | 75 | K | 119 | w | 163 | ô | 207 | ▸ | 251 | √ |
| 32 | | 76 | L | 120 | x | 164 | ö | 208 | ◀ | 252 | π |
| 33 | ! | 77 | M | 121 | y | 166 | Ñ | 209 | ⊗ | 253 | z |
| 34 | " | 78 | N | 122 | z | 166 | ã | 210 | ⊗ | 254 | █ |
| 35 | # | 79 | O | 123 | { | 167 | ä | 211 | ■ | 255 | cursor |
| 36 | \$ | 80 | P | 124 | | 168 | í | 212 | ■ | | |
| 37 | % | 81 | Q | 125 | ~ | 169 | └ | 213 | ■ | | |
| 38 | & | 82 | R | 126 | ~ | 170 | └ | 214 | ■ | | |
| 39 | ' | 83 | S | 127 | Δ | 171 | ¼ | 215 | ⊗ | | |
| 40 | (| 84 | T | 128 | Ç | 172 | ½ | 216 | Δ | | |
| 41 |) | 85 | U | 129 | ó | 173 | í | 217 | ± | | |
| 42 | * | 86 | V | 130 | ø | 174 | << | 218 | ∞ | | |
| 43 | + | 87 | W | 131 | ä | 175 | >> | 219 | █ | | |

- Bad file name [56]
Nome incorreto de arquivo.
- Bad file number [52]
Número do arquivo maior que o especificado no comando MAXFILES ou o arquivo não foi aberto anteriormente.
- Can't continue [17]
A execução não pode prosseguir.
- Device I/O error [19]
Erro de entrada ou saída no cassete, impressora, etc.
- Direct statement in file [57]
Tentativa de carregar ou executar um arquivo que não é um programa.
- Division by zero [11]
Divisão por zero ou tentativa de elevar zero a uma potência negativa.
- FIELD overflow [50]
Tamanho do FIELD excede tamanho especificado no OPEN.
- File already open [54]
Arquivo já aberto ou KILL em um arquivo aberto.
- File not found [53]
Arquivo não encontrado.
- File not OPEN [59]
Arquivo não foi aberto anteriormente.
- Illegal direct [12]
Uso de uma sentença que não é permitida no modo imediato.
- Illegal function call [5]
Parâmetro ilegal para uma função.
- Input past end [55]
Tentativa de ler após o fim do arquivo.
- Internal error [51]
Erro interno (mau funcionamento do equipamento).
- Line buffer overflow [25]
Tentativa de se introduzir uma linha com mais de 255 caracteres.
- Missing operand [24]
Operador sem o operando correspondente.
- NEXT without FOR [1]
NEXT sem o FOR correspondente.
- No RESUME [21]
Faltou RESUME na rotina de tratamento de erros.
- Out of DATA [4]
Faltou dados para o READ.
- Out of memory [7]
O programa é muito grande, tem muitos laços, GOSUBs, variáveis ou contém expressões muito complexas.
- Out of string space [14]
Variáveis string excedem a área alocada para strings.
- Overflow [6]
Número muito grande para ser armazenado.
- RESUME without error [22]
Encontrado RESUME fora de uma rotina de tratamento de erros.
- RETURN without GOSUB [3]
RETURN sem o GOSUB correspondente.
- Redimensioned array [10]
Redefinição de matriz.
- Sequential I/O only [58]
Tentativa de acessar randomicamente um arquivo seqüencial.
- String fórmula too complex [16]
Expressão string muito complexa ou longa.
- String too long [15]
Tentativa de se criar uma string com mais de 255 caracteres.
- Subscript out of range [9]
Subscritor fora do limite da matriz.
- Syntax error [2]
Erro de sintaxe.
- Type mismatch [13]
Uma variável string foi assinalada com um valor numérico ou vice-versa.
- Undefined line number [8]
Referência à linha inexistente.
- Undefined user function [18]
Função de usuário não definida.
- Unprintable error [23, 26-49, 60-255]
Código de erro sem mensagem correspondente. Reservado para futuras implementações.
- Verify error [20]
O programa corrente é diferente daquele que foi gravado no cassete.

TECLAS DE CONTROLE E FUNÇÕES ESPECIAIS DO TECLADO

CONTROL ESPECIAL FUNÇÃO

| | | |
|----------|--------|---|
| Ctrl B | | Move o cursor para o início da palavra anterior. |
| Ctrl C | | Interrompe a execução do programa. O mesmo que Ctrl Stop. |
| Ctrl E | | Elimina desde o cursor até o fim da linha. |
| Ctrl F | | Move o cursor para o início da próxima palavra. |
| Ctrl G | | Emite sinal sonoro. |
| Ctrl H | BS | Elimina o último carácter. O mesmo que Backspace. |
| Ctrl I | TAB | Move o cursor para a próxima tabulação. |
| Ctrl J | | Move o cursor para a próxima linha (Line Feed). |
| Ctrl K | HOME | Move o cursor para o canto superior esquerdo do vídeo. |
| Ctrl L | CLS | Limpa o vídeo e coloca o cursor no canto superior esquerdo. |
| Ctrl M | RETURN | Carriage Return. |
| Ctrl N | | Move o cursor para o fim da linha. |
| Ctrl R | INS | Entra no modo de inserção. |
| Ctrl U | | Elimina a linha corrente. |
| Ctrl X | SELECT | Select. |
| Ctrl [| | ESCAPE. |
| Ctrl \ | | Move o cursor uma posição à direita. |
| Ctrl] | | Move o cursor uma posição à esquerda. |
| Ctrl ^ | | Move o cursor para cima. |
| Ctrl _ | | Move o cursor para baixo. |
| Ctrl Del | DEL | Elimina o carácter sob o cursor |

NOTAÇÃO SINTÁTICA UTILIZADA NOS COMANDOS/DECLARAÇÕES

- CAIXA ALTA (letras maiúsculas) Comandos /declarações do MSX-BASIC.
- CAIXA BAIXA (letras minúsculas) Informações que devem ser fornecidas pelo programador.
- [] Indica as partes opcionais de um comando.
- <> Indica as partes obrigatórias de um comando.
- ... Indica as partes de um comando que podem ser repetidas.
- ; Separa os itens que são mutuamente exclusivos.

Copyright © 1986, Rubens Prates

Proibida a reprodução, mesmo parcial, e por qualquer processo sem a autorização do autor e da editora.

ISBN: 85-216-0480-7