

TK //e

cartão de referência

MICRODIGITAL

VARIÁVEIS

| Tipo | Nome | Faixa |
|---------|------|--------------------|
| real | AB | > 9.99999999E + 37 |
| inteira | AB% | > 32767 |
| string | AB\$ | Ø a 255 caracteres |

"A" deve ser uma letra obrigatoriamente; "B" pode ser uma letra ou algarismo. O nome pode ser formado por mais caracteres, mas apenas os dois primeiros são considerados: AB% e ABSOLUTO% são a mesma coisa.

MATRIZES

| Tipo | Nome de um Elemento |
|---------|---------------------|
| real | AB(a,b,c) |
| inteira | AB%(a,b,c) |
| string | AB\$(a,b,c) |

"a,b,c" são os índices que marcam a posição do elemento na matriz. A matriz pode ser determinada em mais de uma dimensão (a,b,c,d...), mas não pode ultrapassar os limites da memória utilizável.

OPERADORES ALGÉBRICOS

| | |
|---|------------------------|
| ^ | potenciação/radiciação |
| * | multiplicação/divisão |
| + | adição |
| - | subtração |

OPERADORES RELACIONAIS E LÓGICOS

| | |
|-----|--|
| = | atribui um valor a uma variável (LET é opcional) |
| - | sinal de número negativo |
| = | igual a |
| <> | diferente de |
| < | menor que |
| > | maior que |
| <= | maior que ou igual a |
| >= | menor que ou igual a |
| NOT | "não" |
| AND | "e" |
| OR | "ou" |

As expressões relacionais e lógicas têm como resultado "1", se são verdadeiras, e "0", se são falsas. Os operadores relacionais podem ser usados em strings, verificando a ordem de precedência numa lista de palavras (ordem alfabética).

COMANDOS DO SISTEMA E UTILITÁRIOS

| | |
|------------|---|
| LOAD | carrega um programa |
| SAVE | grava um programa |
| NEW | apaga um programa da memória |
| RUN | executa o programa da memória a partir da primeira linha |
| RUN nn | executa o programa da memória a partir da linha nn |
| STOP | pára a execução, indicando em que linha ocorreu a interrupção |
| END | pára a execução, sem mensagem |
| control-C | pára a execução; apaga as variáveis do programa BASIC, do sistema e os registradores do 65C02 (o programa BASIC é preservado) |
| CONT | continua um programa após um STOP, END ou control-C |
| TRACE | auxílio à depuração: indica o número da linha que está sendo executada |
| NOTRACE | desliga o TRACE |
| PEEK(x) | fornece o conteúdo da posição de memória x |
| POKE x,y | coloca o valor y no do endereço x |
| WAIT x,y,z | insere uma pausa condicional no programa |
| CALL x | vai para uma sub-rotina em linguagem de máquina localizada no endereço x |
| USR(x) | chama uma função do usuário escrita em linguagem de máquina |
| HIMEM: | estabelece o maior endereço para um programa BASIC |
| LOMEM: | estabelece o menor endereço que o programa BASIC pode usar |

COMANDOS DE EDIÇÃO E FORMATAÇÃO

| | |
|----------|--|
| LIST | lista todo o programa |
| LIST x-y | lista o programa a partir da linha x até a linha y |
| REM | serve para escrever comentários (ignorado pelo interpretador) |
| VTAB y | move o cursor para a linha y |
| HTAB x | move o cursor para a coluna x |
| TAB(x) | move o cursor para a coluna x (apenas em instruções PRINT) |
| POS(Ø) | fornece a posição atual do cursor |
| SPC(x) | coloca x espaços entre o último caractere impresso e o próximo |
| HOME | limpa a tela no modo texto |
| CLEAR | limpa todas as variáveis |
| FRE(Ø) | reorganiza a memória e fornece a área livre da RAM (incluindo as páginas de vídeo e texto) |
| FLASH | faz com que uma área de tela apresente-se em vídeo inverso e normal alternadamente. Funciona apenas com letras minúsculas. |
| INVERSE | faz com que uma área de tela seja apresentada em vídeo inverso. Não funciona com letras minúsculas. |
| NORMAL | desliga o modo FLASH e INVERSE |
| SPEED=x | estabelece a velocidade de apresentação dos caracteres no vídeo (Ø a 255) |
| esc A | move o cursor um espaço à direita |
| esc B | move o cursor um espaço à esquerda |
| esc C | move o cursor um espaço para baixo |
| esc D | move o cursor um espaço para cima |
| esc J | move o cursor vários espaços à direita |
| esc K | move o cursor vários espaços à esquerda |
| esc I | move o cursor vários espaços para cima |
| esc M | move o cursor vários espaços para baixo |

- Notas: 1) As teclas de setas movem o cursor na direção indicada.
 2) Para sair do modo de edição, tecla-se esc.
 3) Fora do modo de edição, a tecla seta à direita confirma qualquer caractere do vídeo por onde o cursor passar.
 4) A tecla seta à esquerda retrocede o cursor sem apagar os caracteres no vídeo, mas apagando-o da memória.

control-X cancela a linha que está sendo digitada

MATRIZES E STRINGS

| | |
|----------------|---|
| DIM A(x,y,z) | estabelece o valor máximo para os índices de cada elemento da matriz A; reserva espaço para os $(x+1) * (y+1) * (z+1)$ elementos (números reais), começando a partir do elemento (0,0,0). O número de índices é qualquer um (1, 2, 3, etc.) As matrizes também podem ser inteiras (se o nome da matriz vier acompanhado por % ou string acompanhado de \$). |
| LEN(A\$) | fornece o número de caracteres em A\$ |
| STR\$(X) | converte o valor numérico em string |
| VAL(A\$) | converte em valor numérico os n primeiros caracteres do string, se forem algarismos. Caso o primeiro caractere seja uma letra, fornece o valor zero |
| CHR\$(x) | fornece o caractere ASCII que corresponde ao código armazenado na variável x |
| ASC(A\$) | fornece o código ASCII do primeiro caractere do string armazenado em A\$ |
| LEFT\$(A\$,x) | fornece os x caracteres mais à esquerda do string armazenado em A\$ |
| RIGHT\$(A\$,x) | fornece os x caracteres mais à direita do string armazenado em A\$ |
| MID\$(A\$,x,y) | fornece os y caracteres a partir do x-ésimo do string A\$ |
| + | operador usado para justapor (concatenar) dois strings |
| STORE A | grava uma matriz numérica de uma fita. Não pode ser usado para armazenar diretamente uma matriz string |
| RECALL A | carrega uma matriz numérica de uma fita. A matriz A deve ser dimensionada corretamente |

COMANDOS DE ENTRADA E SAÍDA

| | |
|---------------|--|
| INPUT "xyz";A | imprime a mensagem na tela e espera que o usuário digite um valor a ser colocado numa variável (que pode ser inteira, real ou string). A mensagem pode ser omitida. Neste caso, o sinal ? é impresso na tela, indicando a espera da digitação de um valor. |
| GET A | espera pela digitação de uma tecla e coloca seu conteúdo na variável A (real, inteira ou string). A tecla digitada deve ser compatível com o tipo de variável) |
| DATA | estabelece uma lista de dados, strings ou numéricos, a serem lidos pela instrução READ |
| READ A | lê o conteúdo de um DATA. A variável A deve ser compatível com os dados armazenados em DATA |
| RESTORE | permite uma releitura dos dados de um DATA |
| PRINT | imprime uma mensagem ou o conteúdo de uma variável na tela. A mensagem deve ser escrita entre aspas. Se for omitido qualquer conteúdo, é impressa uma linha em branco na tela. |
| IN # 6 | considera o periférico conectado no slot 6, como entrada, em substituição do teclado (IN # 0) |
| PR # 6 | considera o periférico conectado no slot 6, como saída, em substituição do vídeo (PR # 0) |
| LET X=Y | coloca um valor numa variável. LET pode ser omitido DEF FN A(X)= define uma função, que deve ser escrita como uma expressão da variável X. A função FNA () pode ser usada posteriormente em qualquer linha do programa |

SALTOS E LOOPS

| | |
|--------------|---|
| GOTO nn | salta à linha nn |
| IF cond THEN | se a condição estabelecida pela comparação de duas variáveis, dois valores ou duas expressões numéricas, ou lógicas, for verdadeira, executa-se o que vier após o THEN; em caso contrário, a próxima linha é processada |
| FOR I= | inicializa um loop |
| TO | estabelece o final do loop |
| STEP | fixa o passo do loop |

NEXT incrementa a variável contadora de acordo com o passo e volta ao início, enquanto a variável contadora for menor que o valor final preestabelecido

Nota: As instruções FOR, TO, STEP e NEXT são usadas em conjunto. STEP pode ser omitida se for igual a 1

GOSUB nn vai para a sub-rotina que começa em nn

RETURN retorna ao programa principal após ter sido executada uma sub-rotina, recomeçando a execução na instrução seguinte

POP retorna ao programa principal após ter sido executada uma sub-rotina, recomeçando o programa após a penúltima chamada de sub-rotina

ON n GOTO m,p,q executa um dos desvios indicados em função de n (n=1, GOTO m; n=2, GOTO p; n=3, GOTO q; n <= 0 ou >= 4 executa a próxima instrução)

ON n GOSUB m,p,q executa uma das sub-rotinas indicadas em função de n

ONERR GOTO n caso ocorra um erro detectável pelo interpretador, dá-se um desvio para a linha n

RESUME retorna à linha onde ocorreu o erro, após a execução de uma rotina de manipulação de erros

GRÁFICOS

(baixa-resolução)

GR estabelece o modo de baixa-resolução; limpa a tela (40 x 40); e reserva 4 linhas para texto na parte inferior da tela

COLOR= n estabelece a cor a ser usada (0 <= n <= 15), de acordo com a seguinte tabela:

| | | |
|----------------|--------------|----------------|
| 0 preto | 6 azul médio | 11 rosa |
| 1 magenta | 7 azul claro | 12 verde claro |
| 2 azul escuro | 8 marrom | 13 amarelo |
| 3 purpura | 9 laranja | 14 ciano |
| 4 verde escuro | 10 cinza 2 | 15 branco |
| 5 cinza 1 | | |

PLOT x,y coloca um ponto na tela nas coordenadas x,y (de 0 a 39). A coordenada (0,0) é correspondente ao ponto mais à esquerda do topo do vídeo

- HLINE** x1,x2 TO y desenha uma linha horizontal do ponto x1,y ao x2,y
- VLINE** y1,y2 TO x desenha uma linha vertical do ponto y1,x ao y2,x
- SCRN(x,y)** fornece a cor do ponto de coordenadas (x,y)
(alta-resolução)
- HGR** estabelece o modo de alta-resolução(página 1); limpa a tela (280 x 160); e reserva 4 linhas para texto
- HGR2** estabelece o modo de alta-resolução(página 2); limpa a tela (280 x 192); e não reserva linhas para texto
- HCOLOR= n** estabelece a cor a ser usada($0 \leq n \leq 7$) de acordo com a seguinte tabela

| | |
|-----------|------------|
| 0 preto 1 | 4 preto 2 |
| 1 verde | 5 laranja |
| 2 magenta | 6 azul |
| 3 branco | 7 branco 2 |

- HPOINT x,y** coloca um ponto na tela nas coordenadas x,y (x de 0 a 279; y de 0 a 159, na página 1, ou 191 na página 2). A coordenada (0,0) é correspondente ao ponto mais à esquerda do topo da tela
- HPOINT x1,y1 TO x2,y2** desenha uma linha do ponto x1,y1 ao x2,y2
- SHLOAD** carrega uma tabela de figuras gravada em fita
- DRAW n AT x,y** desenha na posição x,y a figura n da tabela de figuras, com a cor definida em HCOLOR
- XDRAW n AT x,y** desenha na posição x,y a figura n da tabela de figuras, com o complemento da cor definida em HCOLOR
- ROT= n** executa uma rotação da figura a ser desenhadas por DRAW ou XDRAW ($0=0^\circ$; $16=90^\circ$; $32=180^\circ$; etc.)
- SCALE= n** estabelece a escala de uma figura a ser desenhada por DRAW ou XDRAW, varia de 1 a 255

FUNÇÕES MATEMÁTICAS

- SIN(x)** fornece o valor do seno de x (x em radianos)
- COS(x)** fornece o valor do cosseno de x (x em radianos)

| | |
|---------|--|
| TAN(x) | fornece o valor da tangente de x (x em radianos) |
| ATN(x) | fornece o valor do arco-tangente de x em radianos |
| INT(x) | fornece a parte inteira de x |
| RND(1) | fornece um valor aleatório entre 0 e 0.999999999 |
| RND(0) | repete o valor aleatório fornecido pela instrução RND anterior |
| RND(-x) | fornece um valor fixo. Depois da execução desta instrução, os valores de RND(p), com p positivo, são sempre os mesmos, toda vez que o programa é executado |
| SNG(x) | fornece 1, se x for positivo; -1, se for negativo; 0, se for nulo |
| ABS(x) | fornece o valor absoluto de x |
| SQR(x) | fornece a raiz quadrada de x |
| EXP(x) | fornece e (2.718289) elevado a x |
| LOG(x) | fornece o logaritmo natural (base e) de x |

COMANDOS ESPECÍFICOS DO TK //e

| | |
|---|--|
| caps lock | ativa/desativa o modo caps lock (caracteres maiúsculos e minúsculos) |
| prog | permite acesso ao modo Programado, para a redefinição das funções do teclado |
| control-prog | cancela a programação do teclado |
| control-mode | aciona a pré-programação das funções do teclado |
| mode | ativa o modo acentuado (acentuação gráfica da língua portuguesa) * |
| control reset  | executa uma partida quente (boot) |
| control-L | apaga o conteúdo do buffer de entrada do teclado |

* Nota: Para obter os caracteres acentuados em português, digita-se uma vez a tecla mode. A partir de então, digita-se o acento seguido pela letra a ser acentuada. Letras maiúsculas podem ser acentuadas, porém serão apresentadas como minúsculas precedidas pelo símbolo >.

control + shift + tecla

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------|-------|-------|--------|---------|-------|-----|-------|-------|--------|-------|--------|--------|
| PRG | LOAD | SAVE | STORE | RECALL | NOTRACE | TRACE | VAL | STRS | ONERR | RESUME | ASC | CHRS | DEL |
| esc | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | - | = | delete |
| TAB | SHLD | SCALE | ROT | RUN | TEXT | THEN | HGR | INPUT | HPLDT | PLOT | POKE | PEEK | COLOR |
| tab | Q | W | E | R | T | Y | U | I | O | P | | | : |
| control | A | S | D | F | G | H | J | K | L | CALL | MEMEM | RETURN | return |
| shift | | Z | X | C | V | B | N | M | . | DRAW | REM | shift | HTAB |
| caps lock | DEFN | | | | | SPC | | | | VTAB | VLIN | HTAB | HLIN |
| | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--------|-------|---------|
| prog | mode | reset |
| LEFTS | MIDS | RIGHTS |
| 7 | 8 | 9 |
| NORMAL | FLASH | INVERSE |
| 4 | 5 | 6 |
| READ | DATA | RESTORE |
| 1 | 2 | 3 |
| 00 | RND | INT |
| | | . |

shift + tecla

| | |
|-----------|--------|
| CAT | DELETE |
| esc | delete |
| CATALOG | : |
| tab | : |
| control | return |
| shift | shift |
| caps lock | FLUSH |

| | | |
|-------|--------|--------|
| prog | mode | reset |
| EXA | STAT | TYPE |
| 7 | 8 | 9 |
| DIR | COPY | FORMAT |
| 4 | 5 | 6 |
| WRITE | OPEN | EXEC |
| 1 | 2 | 3 |
| 00 | APPEND | RENAME |
| | | . |

