

### Funções do Kernel – 2019/1

Este documento descreve as funções do kernel que deverão ser implementadas na segunda parte do trabalho com o processador Cesar e também indica como as funções devem ser usadas pelos programas de aplicação.

Essas funções permitem que o programa de aplicação possa utilizar os periféricos disponíveis no CESAR16i (teclado, visor e timer), sem a necessidade de conhecer o funcionamento do hardware e das portas de acesso a esses periféricos.

Para chamar essas funções, os programas de aplicação deverão utilizar as seguintes duas linhas de comando:

```
MOV    #CódigoDaFuncao, R5
JSR    R7, _SISTEMA
```

A primeira instrução visa colocar no registrador R5 o código da função a ser chamada. O código de cada uma das funções disponíveis está indicado na coluna “Código” da Tabela de Funções.

A segunda instrução é a chamada de uma sub-rotina, usando o registrador R7 como registrador de ligação. O endereço representado pelo símbolo \_SISTEMA é definido pela implementação do kernel, e será o valor 128 (H0080).

Além do registrador R5, devem ser passados parâmetros específicos para cada função através de outros registradores do CESAR16i. Esses parâmetros estão descritos na coluna “Parâmetros” da Tabela de Funções.

Ainda na Tabela de Funções, estão presentes as seguintes colunas:

- “Função”, onde aparece o identificador (definido por EQU) que pode ser usado para representar o código da função nas chamadas do sistema. Por exemplo: `MOV #GETCHAR, R5`.
- “Descrição”, onde é explicado o que a função realiza e como utilizá-la.

Tabela de Funções

Função	Descrição	Código	Parâmetros
KBHIT	Devolve 0 no registrador R0 se nenhuma tecla foi pressionada e outro valor em caso contrário. Retorna ao programa chamador sem esperar pela digitação.	0	Devolve: <b>R0</b> = 0 ou diferente de 0
GETCHAR	Obtém o código ASCII de um caractere digitado no teclado e devolve o mesmo no registrador R0. Não “ecoa” o caractere lido no visor. Enquanto não for digitado nenhum caractere, não retorna ao programa chamador.	1	Devolve: <b>R0</b> = código ASCII do caractere digitado
GETTIME	Obtém no R0 o contador de tempo decorrido mantido pelo sistema. Este contador é zerado na inicialização do sistema de interrupções, incrementado a cada segundo a partir daí, e volta a 0 quando passados 65535 segundos.	2	Devolve: <b>R0</b> = valor do contador de tempo
PUTCHAR	Escreve um caractere no visor, na posição informada pelo programa chamador através do registrador R1. O código ASCII do caractere a ser escrito deve estar nos bits menos significativos do R0. Os bits 8 a 15 do R0 são ignorados.	3	Recebe: <b>R0</b> = código ASCII do caractere a escrever no visor (bits 0 a 7) <b>R1</b> = número da posição do visor (0 a 35) onde escrever o caractere
PUTMSG	Escreve no visor uma mensagem formada por uma sequência de caracteres ASCII terminada por um byte com valor zero (formato ASCIIZ), a partir da posição no visor informada pelo programa chamador através do registrador R1. Se o espaço até o fim do visor for menor do que o tamanho da mensagem, continua escrevendo a partir do início do visor até terminar a mensagem.	4	Recebe: <b>R0</b> = endereço da mensagem a escrever no visor <b>R1</b> = número da posição do visor (0 a 35) onde deve começar a escrever a mensagem
GETCLOCK	Obtém a informação atual do relógio interno do kernel. O relógio informa horas, minutos e segundos.	5	Devolve: <b>R0</b> = horas (valor entre 0 e 23) <b>R1</b> = minutos (valor entre 0 e 60) <b>R2</b> = segundos (valor entre 0 e 60)
SETCLOCK	Altera o valor do relógio interno do kernel. Deve-se informar horas, minutos e segundos. Caso ocorra algum erro (por exemplo, algum dos valores dos registradores estiver fora da faixa admitida), o relógio não é alterado. Em caso de erro, devolve um valor diferente de 0 (zero) no R0; se não houve erro, devolve 0 (zero) em R0.	6	Recebe: <b>R0</b> = horas (valor entre 0 e 23) <b>R1</b> = minutos (valor entre 0 e 60) <b>R2</b> = segundos (valor entre 0 e 60) Devolve: <b>R0</b> = 0 ou diferente de 0