



FUNDAÇÃO EDSON QUEIROZ
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA
ENSINANDO E APRENDENDO

Aula 20

Funções do Compilador

Microcontroladores PIC18 – Programação em C



Prof. Ítalo Jáder Loiola Batista

Universidade de Fortaleza - UNIFOR

Centro de Ciências Tecnológicas - CCT

E-mail: italoloiola@unifor.br

Jan/2011

Funções Nativas do MPLAB C18

- O MPLAB possui um conjunto de **funções nativas**, desenvolvidas para acessar os recursos do microcontrolador de forma rápida e eficiente;
- A seguir são apresentadas as funções nativas ao MPLAB C18 que possuem relação com os assuntos abordados ao longo do livro;
- Para conhecer todas as funções disponíveis no MPLAB C18 consulte o documento:
 - MPLAB C18 C COMPILER, disponível para download no site <http://www.microchip.com>;

1. Funções de Periféricos em Hardware

Função dos *Timers*

Função	Descrição
CloseTimerx	Desabilita Timerx
OpenTimerx	Configura Timerx
ReadTimerx	Lê Timerx
WriteTimerx	Escreve no Timerx

1. Funções de Periféricos em Hardware

Funções do periférico Capture

Função	Descrição
CloseCapturex	Desabilita o periférico Capture x
OpenCapturex	Configura o periférico Capture x
ReadCapturex	Lê o valor do periférico Capture x
CloseECapture x ⁽¹⁾	Desabilita o periférico Enhanced Capture x
OpenECapture x ⁽¹⁾	Desabilita o periférico Enhanced Capture x
ReadECapturex ⁽¹⁾	Lê o valor do periférico Enhanced Capture x

1. Funções de Periféricos em Hardware

Funções do conversor A/D

Função	Descrição
BusyADC	Conversor A/D está ocupado efetuando uma conversão
CloseADC	Desabilita o conversor A/D
ConvertADC	Inicia uma conversão
OpenADC	Configura o conversor A/D
ReadADC	Obtém o resultado de uma conversão A/D
SetChanADC	Seleciona o canal a ser utilizado

1. Funções de Periféricos em Hardware

Funções de Port de I/O

Função	Descrição
ClosePORTB	Desabilita interrupção e <i>pull-ups</i> internos ao Port B
CloseRBxINT	Desabilita interrupção do pino x do Port B
DisablePullups	Desabilita <i>pull-ups</i> internos ao Port B
EnablePullups	Habilita <i>pull-ups</i> internos ao Port B
OpenPORTB	Ativa interrupção e <i>pull-ups</i> internos ao Port B
OpenRBxINT	Habilita interrupção do pino x do Port B

Funções de Periféricos em Hardware

Funções do periférico USART

Função	Descrição
BusyUSART	Verifica se USART está transmitindo
CloseUSART	Desabilita a USART
DataRdyUSART	Dado está disponível no <i>buffer</i> de leitura?
getcUSART	Leitura de um byte da USART
getsUSART	Leitura de uma <i>string</i> da USART
OpenUSART	Configura a USART
putcUSART	Escreve um byte na USART
putsUSART	Escreve uma <i>string</i> da memória de dados na USART
putrsUSART	Escreve uma <i>string</i> da memória de programa da USART
ReadUSART	Lê um byte da USART
WriteUSART	Escreve um byte na USART
baudUSART	Seta os bits de configuração de <i>baud rate</i> da USART avançada

1. Funções de Periféricos em Hardware

Funções I²C para acesso a EEPROM 24C01

Função	Descrição
EEAckPollingx	Gera bit ACK
EEByteWritex	Escreve um simples byte
EECurrentAddrReadx	Lê um simples byte na próxima localidade
EEPageWritex	Escreve uma <i>string</i> de dados
EERandomReadx	Lê um simples byte de um endereço arbitrário
EESequentialReadx	Lê uma <i>string</i> de dados

1. Funções de Periféricos em Hardware

Funções da interface SPI

Função	Descrição
CloseSPI	Desabilita a interface SPI
DataRdySPI	Determina se um novo valor está disponível no <i>buffer</i>
getcSPI	Lê um novo byte do barramento SPI
getsSPI	Lê uma nova <i>string</i> do barramento SPI
OpenSPI	Inicializa a interface SPI
putcSPI	Escreve um byte no barramento SPI
putsSPI	Escreve uma <i>string</i> no barramento SPI
ReadSPI	Lê um byte do barramento SPI
WriteSPI	Escreve um byte no barramento SPI

1. Funções de Periféricos em Hardware

Funções PWM

Função	Descrição
ClosePWMx	Desabilita canal PWM x
OpenPWMx	Configura canal PWM x
SetDCPWMx	Atualiza o <i>duty cycle</i> do PWM x
SetOutputPWMx	Seta bits de configuração de saída do PWM para o ECCP x
CloseEPWMx ⁽¹⁾	Desabilita canal PWM avançado x
OpenEPWMx ⁽¹⁾	Configura canal PWM avançado x
SetDCEPWMx ⁽¹⁾	Atualiza o <i>duty cycle</i> do PWM avançado x
SetOutputEPWMx ⁽¹⁾	Seta bits de configuração de saída do PWM avançado para o ECCP x

1. Funções de Periféricos em Hardware

Funções da interface I²C

Função	Descrição
AckI2C	Gera bit ACK
Closel2C	Desabilita interface I ² C
DataRdyI2C	Dado está disponível no buffer de entrada?
getcl2C	Leitura de um simples byte
getsI2C	Mestre lê uma <i>string</i>
IdleI2C	Aguarda barramento ficar liberado
NotAckI2C	Gera bit NACK
OpenI2C	Configura interface I ² C
putcI2C	Escreve um simples byte via I ² C
putsI2C	Mestre ou escravo transmite uma <i>string</i> via I ² C
ReadI2C	Lê um simples byte no barramento I ² C
RestartI2C	Gera a condição <i>Re-Start</i>
StartI2C	Gera a condição <i>Start</i>
StopI2C	Gera a condição <i>Stop</i>
WriteI2C	Escreve um simples byte no barramento I ² C

2. Funções de Periféricos em Software

Funções delay XLCD

Função	Descrição
DelayFor18TCY	Delay de 18 ciclos de instrução
DelayPORXLCD	Delay de 15 ciclos de instrução
DelayXLCD	Delay de 5 ciclos de instrução

2. Funções de Periféricos em Software

Funções I²C software

Função	Descrição
Clock_test	Gera um <i>delay</i> para um escravo <i>clock stretching</i>
SWAckI2C	Gera bit ACK
SWGetcI2C	Leitura de um byte do barramento I ² C <i>software</i>
SWGetsI2C	Mestre lê uma <i>string</i>
SWNotAckI2C	Gera bit NACK
SWPutcI2C	Escreve um byte no barramento I ² C <i>software</i>
SWPutsl2C	Escreve uma <i>string</i> no barramento I ² C <i>software</i>
SWReadI2C	Leitura de um byte do barramento I ² C <i>software</i>
SWRestartI2C	Gera condição <i>Re-Start</i>
SWStartI2C	Gera condição <i>Start</i>
SWStopI2C	Gera condição <i>Stop</i>
SWWritel2C	Escreve um byte no barramento I ² C <i>software</i>

2. Funções de Periféricos em Software

Funções de LCD externo

Função	Descrição
BusyXLCD	O LCD <i>controller</i> está ocupado
OpenXLCD	Configura as linhas de controle e inicialização
putcXLCD	Escreve um byte no LCD
putsXLCD	Escreve uma <i>string</i> da memória de dados no LCD
putrsXLCD	Escreve uma <i>string</i> da memória de programa no LCD
ReadAddrXLCD	Lê o byte de endereço do LCD
ReadDataXLCD	Lê um byte do LCD
SetCGRamAddr	Seta o endereço do gerador de caracteres
SetDDRamAddr	Seta o endereço de dados do <i>display</i>
WriteCmdXLCD	Escreve um comando no LCD
WriteDataXLCD	Escreve um byte no LCD

2. Funções de Periféricos em Software

Funções USART software

Função	Descrição
getcUART	Lê um byte da USART <i>software</i>
getsUART	Lê uma <i>string</i> da USART <i>software</i>
OpenUART	Configura como pinos de I/O para usar com a USART
putcUART	Escreve um byte na USART <i>software</i>
putsUART	Escreve uma <i>string</i> na USART <i>software</i>
ReadUART	Lê um byte da USART <i>software</i>
WriteUART	Escreve um byte na USART <i>software</i>

2. Funções de Periféricos em Software

Funções SPI software

Função	Descrição
ClearCSSWSPi	Limpa a linha <i>chip select</i> /CS
OpenSWSPi	Configura os pinos de I/O usados no SPI software
putcSWSPi	Escreve um byte de dados do barramento SPI software
SetCSSWSPi	Seta a linha <i>chip select</i> /CS
WriteSWSPi	Escreve um byte de dados no barramento SPI software

3. Biblioteca Geral de Software

Função	Descrição
isWDTTO	Define se o <i>Reset</i> foi provocado pelo time out do <i>Watchdog Timer</i>
isWDTWU	Define se o <i>wake-up</i> foi provocado pelo time out do <i>Watchdog Timer</i>
isWU	Detecta se o <i>microcontrolador</i> acordou por causa do pino <i>/MCLR</i> ou por uma interrupção
StatusReset	Seta os bits <i>/POR</i> e <i>/BOR</i>

3. Biblioteca Geral de Software

Funções de conversão de dados

Função	Descrição
atob	Converte uma <i>string</i> em um byte sinalizado de 8 bits
atof	Converte uma <i>string</i> em um valor de ponto flutuante
atoi	Converte uma <i>string</i> em um inteiro sinalizado de 16 bits
atol	Converte uma <i>string</i> em um longo inteiro
btoa	Converte um byte sinalizado em uma <i>string</i>
itoa	Converte 16 bits sinalizados em uma <i>string</i>
ltoa	Converte um longo inteiro em uma <i>string</i>
rand	Gera um inteiro pseudorrandômico
srand	Seta a semente para a geração de um número pseudorrandômico
tolower	Converte um caractere ASCII em minúsculo
toupper	Converte um caractere ASCII em maiúsculo
ultoa	Converte um inteiro longo não sinalizado em uma <i>string</i>

3. Biblioteca Geral de Software

Funções de classificação de caracteres

Função	Descrição
isalnum	Define se um caractere é alfanumérico
isalpha	Define se um caractere é alfabético
isctrl	Indica se um caractere é de controle
isdigit	Define se um caractere é dígito decimal
isgraph	Determina se um caractere é gráfico
islower	Define se um caractere alfabético é minúsculo
isprint	Define se um caractere é printável
ispunct	Define se um caractere é de pontuação
isspace	Define se um caractere é espaço
isupper	Indica se um caractere alfabético é maiúsculo
isxdigit	Define se um caractere é hexadecimal

4. Biblioteca Matemática

Funções de biblioteca matemática

Função	Descrição
acos	Calcula o arco cosseno
asin	Calcula o arco seno
atan	Calcula o arco tangente
atan2	Calcula o arco tangente de uma razão
ceil	Calcula o menor inteiro
cos	Calcula o cosseno
cosh	Calcula o cosseno hiperbólico
exp	Calcula o exponencial e^x
fabs	Calcula o valor absoluto
floor	Calcula o maior inteiro
fmod	Calcula o resto
frexp	Dividido em fração e expoente

4. Biblioteca Matemática

Funções de biblioteca matemática

Função	Descrição
ieeetomchp	Converte um valor de 32 bits em ponto flutuante no formato IEEE-754 em um valor de 32 bits em ponto flutuante no formato Microchip
ldexp	Expoente de carga. Calcula $x * 2^n$
log	Calcula o logaritmo natural
log10	Calcula o logaritmo na base 10
mchpt IEEE	Converte um valor de 32 bits em ponto flutuante no formato Microchip em um valor de 32 bits em ponto flutuante no formato IEEE-754
modf	Calcula o módulo
pow	Calcula o exponencial x^y
sin	Calcula o seno
sinh	Calcula o seno hiperbólico
sqrt	Calcula a raiz quadrada
tan	Calcula a tangente
tanh	Calcula a tangente hiperbólica

Próxima Aula

Aula 21

Exemplos de Projetos