



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE INFORMÁTICA
MICROCONTROLADORES

ATIVIDADE I - 3ª AVALIAÇÃO

*Gerenciamento de portas, tempo e leitura dos dados
do sensor DHT11.*

Aluno

Francisco Erberto de Sousa

Professor

Mardson Freitas de Amorim

Abril, 2019

Francisco Erberto de Sousa

ATIVIDADE I - 3ª AVALIAÇÃO

Atividade 1 da 3ª Avaliação: Gerenciamento de portas, tempo e leitura dos dados do sensor DHT11.

Abril, 2019

Sumário

1	Introdução	3
1.1	Contextualização	3
1.2	Apresentação do Tema	3
1.3	Fundamentação Teórica	3
1.4	Objetivos	4
2	Materiais e Métodos	5
2.1	Simulação	5
2.2	Especificações	6
3	Resultados	7
3.1	Configurações	7
4	Conclusão	10
5	Referências bibliográficas	11

Lista de Figuras

1	DHT11 - Sensor de Umidade e Temperatura	3
2	Display BCD 7 Segmentos	4
3	Ambiente de Simulação	5
4	Configuração dos registradores	7
5	Função do DHT11	8
6	Função do DHT11	9

1 Introdução

1.1 Contextualização

Este relatório tem o intuito de explicar como foi desenvolvido a primeira atividade da 3ª avaliação da disciplina de Microntroladores. Do qual abordou a conversão A/D, display de 7 segmentos e o sensor DHT11.

1.2 Apresentação do Tema

O sensor DHT11 fornece, de forma digital, as medidas de umidade relativa (UR) e de temperatura (T). Tais medidas devem ser enviadas a display 7 segmentos, obedecendo, pelo menos, a todas as especificações descritas abaixo.

1.3 Fundamentação Teórica

O Sensor de Umidade e Temperatura DHT11 é um sensor de temperatura e umidade que permite fazer leituras de temperaturas entre 0 a 50 Celsius e umidade entre 20 a 90%, muito usado para projetos.

O elemento sensor de temperatura é um termistor do tipo NTC e o sensor de Umidade é do tipo HR202, o circuito interno faz a leitura dos sensores e se comunica a um microcontrolador através de um sinal serial de uma via. Confira a pinagem nas imagens.

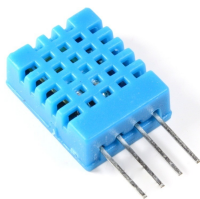


Figura 1: DHT11 - Sensor de Umidade e Temperatura

O display de sete segmentos é formado com sete leds, posicionados de modo a possibilitar a formação de números decimais.

A figura representa uma unidade do display genérica, com a nomenclatura de identificação dos segmentos usual em manuais práticos.

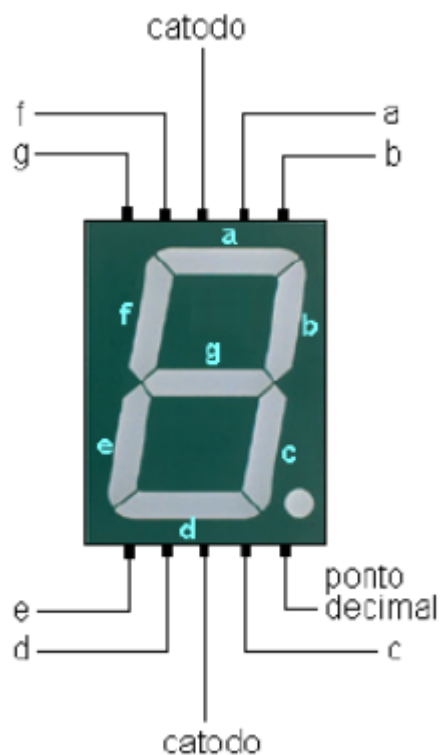


Figura 2: Display BCD 7 Segmentos

1.4 Objetivos

O objetivo deste trabalho é mostrar que aluno tem domínio dos conceitos apresentados no terceiro módulo da disciplina e que sabe aplicar isso na prática. Para isso, foram desenvolvidos exercícios. Dos quais foram:

- Sensor DHT11
- Display 7-segmentos

2 Materiais e Métodos

2.1 Simulação

Para iniciar a solução fi implementando um fluxograma de maneira geral para visualizar uma solução para o problema proposto. A figura 4 mostra uma visão geral.

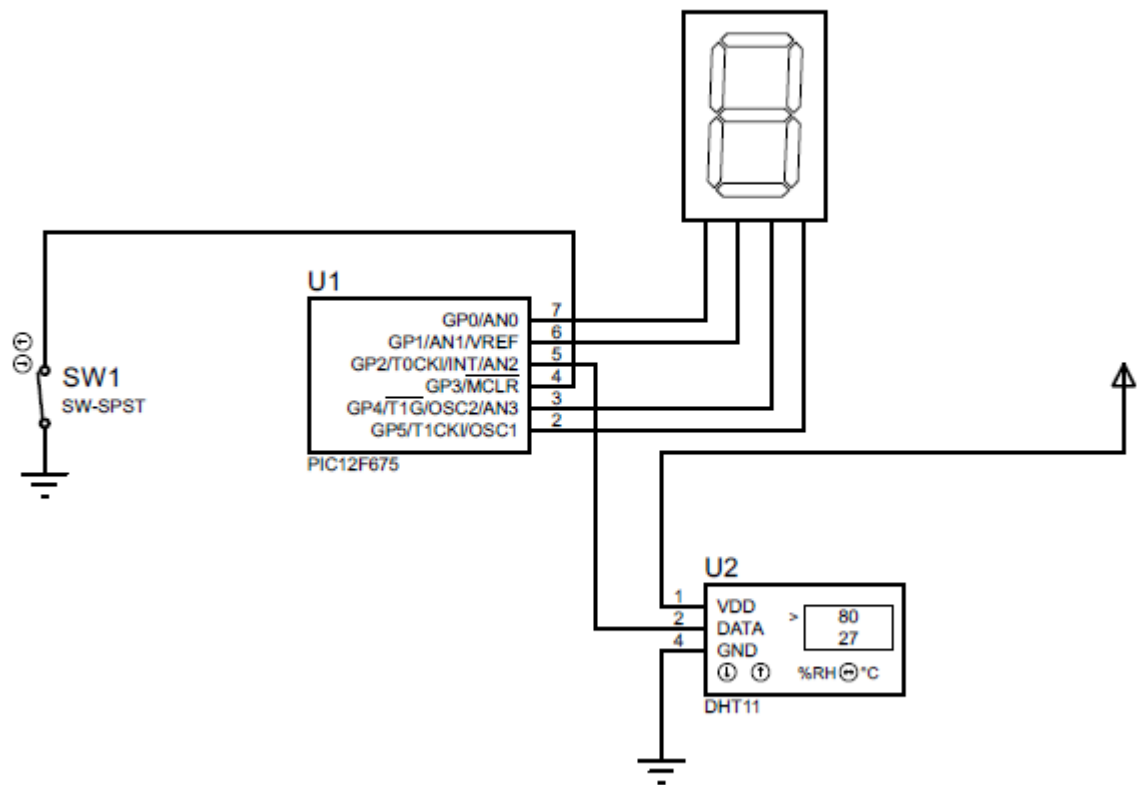


Figura 3: Ambiente de Simulação

2.2 Especificações

O projeto contém algumas especificações que foram solicitadas conforme estão listadas abaixo:

- Para comunicação com o DHT11 a porta GP2 do PIC deve ser utilizada;
- Os valores de temperatura e umidade devem ser visualizados em 1 (um) display de 7 segmentos;
- A visualização dos valores (2 dígitos) será feita na sequência indicada abaixo:
 - indicação do valor da DEZENA durante 1 segundo;
 - indicação do valor da UNIDADE durante 1 segundo;
 - display apagado durante 1 segundo;
- $GP3 = LOW \rightarrow$ exibe o valor da umidade relativa (UR);
- $GP3 = HIGH \rightarrow$ exibe o valor da temperatura (T);
- As medidas (umidade e temperatura) devem ser solicitadas ao DHT11 uma vez a cada 3 segundos;
- Durante o intervalo entre as medidas, deverá ser possível visualizar T ou UR pela comutação de GP3;
- As seguintes portas e suas respectivas conexões com o display de 7 segmentos (BCD) deverão ser utilizadas:
 - $GP0 \rightarrow$ bit 0 (bit menos significativo);
 - $GP1 \rightarrow$ bit 1;
 - $GP4 \rightarrow$ bit 2;
 - $GP5 \rightarrow$ bit 3 (bit mais significativo);

3 Resultados

3.1 Configurações

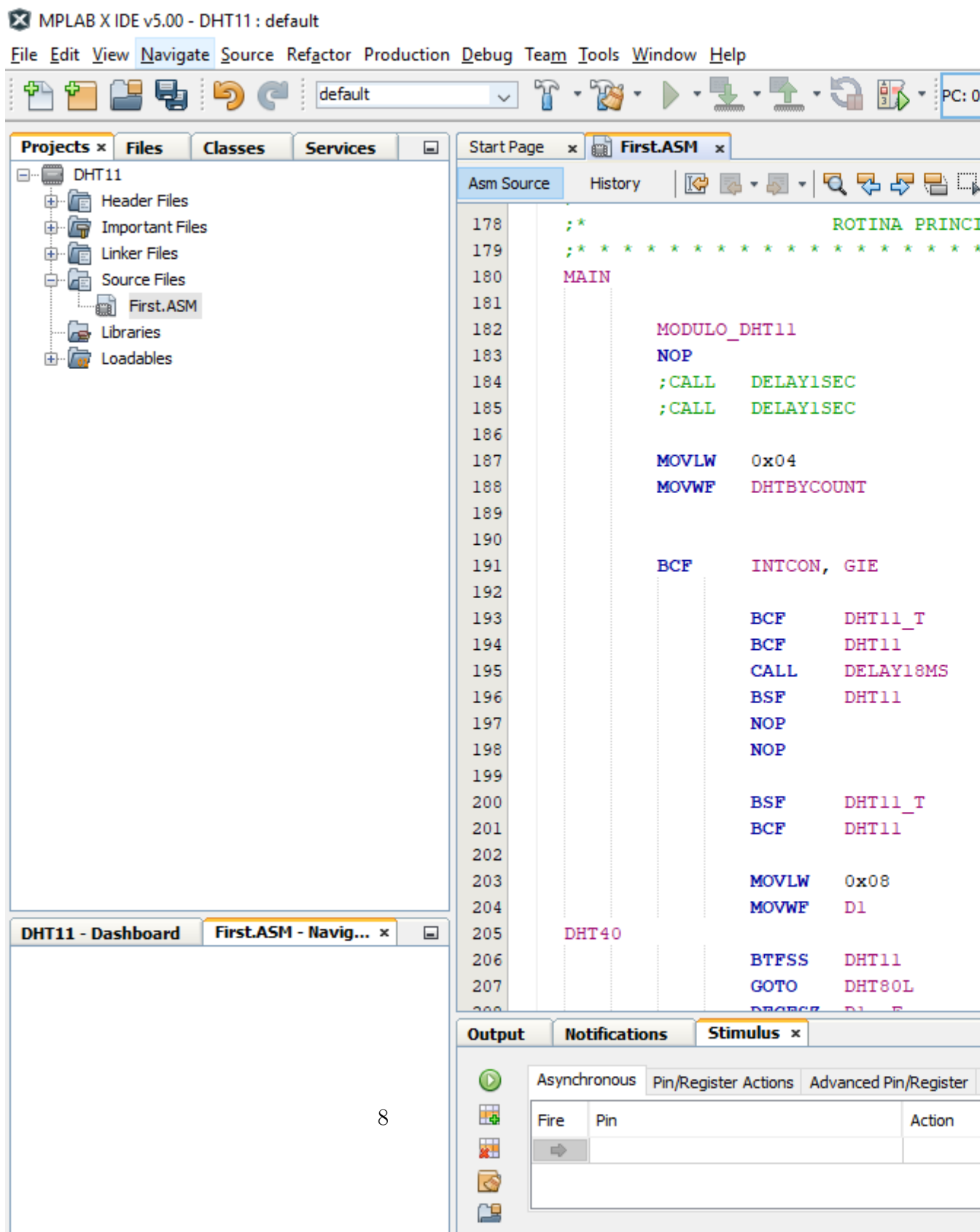
Configuração dos registradores

```
BANK1                ;ALTERA PARA O BANCO 1
MOVLW  B'00000111'   ;CONFIGURA TODAS AS PORTAS DO GPIO (PINOS)
MOVWF  TRISIO         ;COMO SAÍDAS, MAS GP2 COMO ENTRADA
MOVLW  B'00100100'
MOVWF  ANSEL          ;DEFINE PORTAS COMO Digital I/O
MOVLW  B'00000100'
MOVWF  OPTION_REG     ;DEFINE OPÇÕES DE OPERAÇÃO
MOVLW  B'01000000'
MOVWF  INTCON         ;HABILITA INTERRUPÇÃO E INT DE PERTIFERICOS
MOVLW  B'00000001'
MOVWF  PIE1           ;HABILITA INTERRUPÇÃO DO TMR1

BANK0                ;RETORNA PARA O BANCO
MOVLW  B'00100000'   ;TMR1 PRESCALE 1:4
MOVWF  T1CON
MOVLW  B'00000111'
MOVWF  CMCON         ;DEFINE O MODO DE OPERAÇÃO DO COMPARADOR ANALÓGICO
MOVLW  B'00001001'
MOVWF  ADCON0
```

Figura 4: Configuração dos registradores

A implementação do recebimento dos dados de DHT11



A implementação do recebimento da rotina para contabilizar o tempo

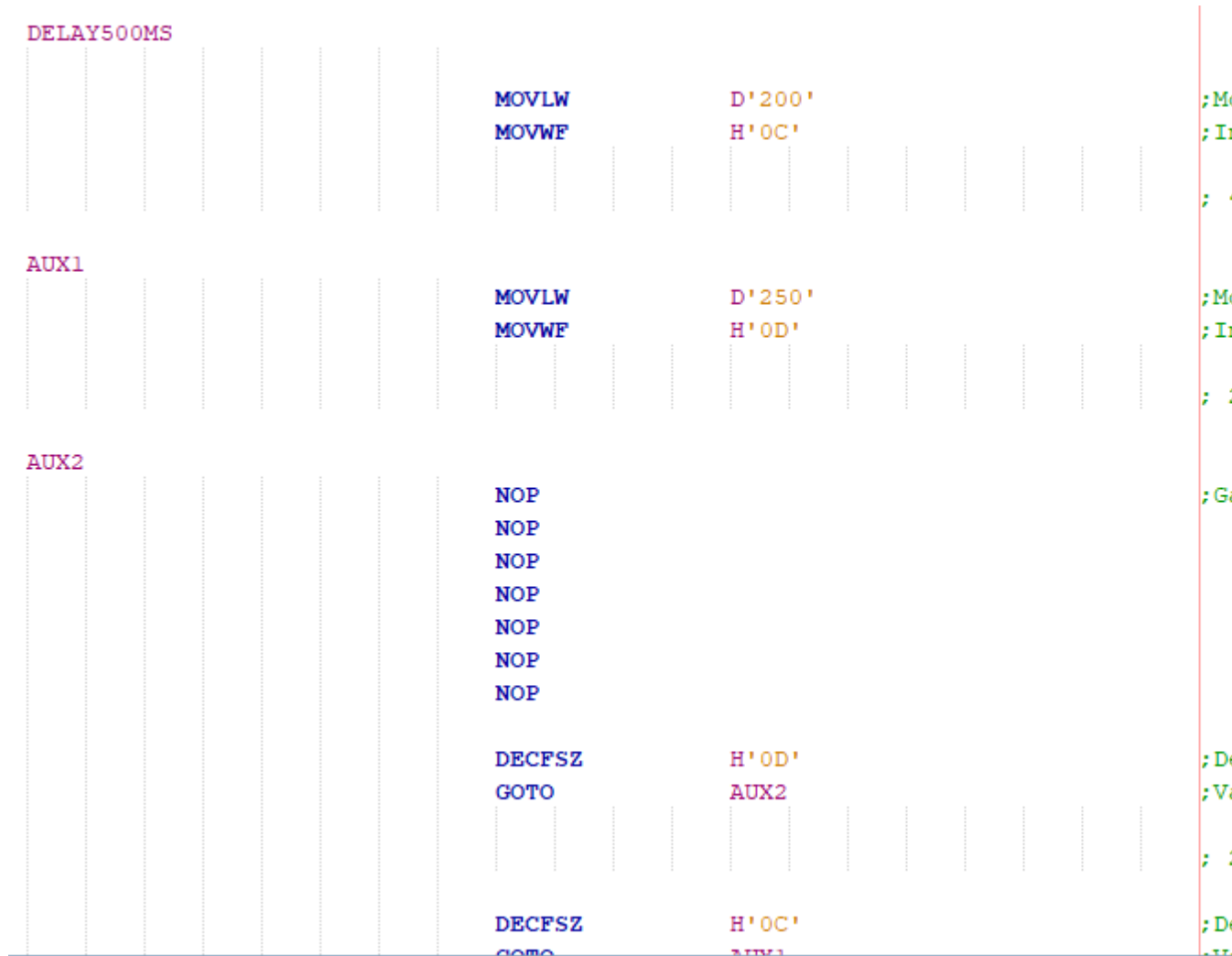


Figura 6: Função do DHT11

4 Conclusão

A atividade não foi concluído. A execução da solução desse problema possibilitou avançar nos conhecimentos do PIC. Dentre eles, o gerenciamento de portas e periféricos, além de utilizar dos conhecimentos visto em sala de aula, como: rotinas de delay. Ficou em aberto o envio dos dados capturado para o display.

5 Referências bibliográficas

- Datasheet *PIC12F629/675 Data Sheet 8-Pin FLASH-Based 8-Bit CMOS Microcontrollers*. Datasheet
- David José de Souza *Desbravando o PIC. Ampliado e Atualizado Para PIC 16f628a*. Livro