

PDM: Projeto para Dispositivos Móveis

Aula 06: Medindo Temperatura e Umidade

Breno Lisi Romano

<http://sites.google.com/site/blromano>

Instituto Federal de São Paulo – IFSP São João da Boa Vista
Especialização em Desenvolvimento para Dispositivos Móveis

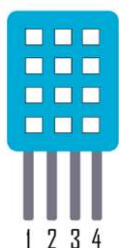


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus São João da Boa Vista

Instituto Federal de São Paulo – IFSP São João da Boa Vista

Introdução ao Sensor DHT11

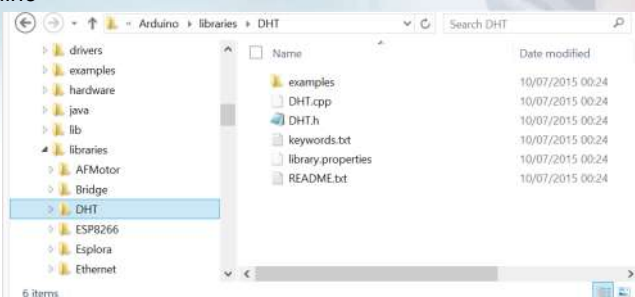
- Este sensor inclui um componente medidor de umidade e um componente NTC para temperatura, ambos conectados a um controlador de 8-bits
 - O interessante neste componente é o protocolo usado para transferir dados entre o MCU e DHT11, pois as leituras do sensor são enviadas usando apenas um único fio de barramento



1 - VCC
2 - DADOS
3 - N.C
4 - GND

Importação de Biblioteca do Sensor DHT11

- Para facilitar, já existe uma biblioteca para o Sensor DHT11 que pode ser baixada no Portal da Disciplina
 - Após o download, descompacte o arquivo .zip e mova-o para a pasta C:\Program Files (x86)\Arduino\libraries e reinicie a IDE do Arduino
 - Não retire o arquivo DHT.cpp. e não esqueça de renomear a pasta para "DHT"
 - É possível acessar Exemplos em: Examples->DHT->DHTtester em sua IDE Arduino



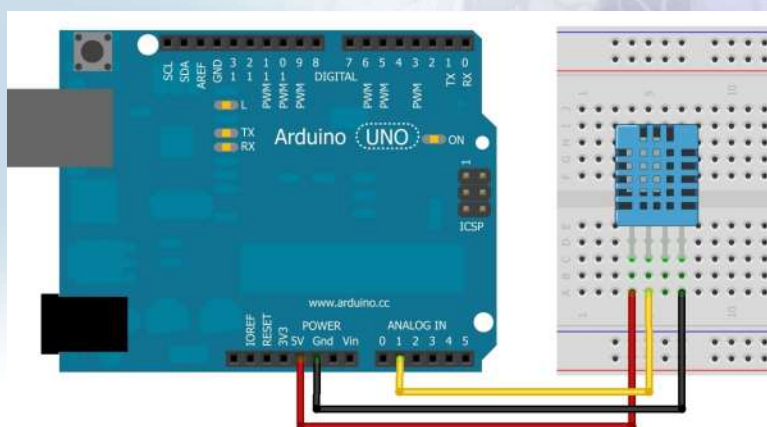
Problem Based Learnd - PBL 01

- **Problema:** Apresentar os valores de umidade e temperatura a cada 3 segundos, utilizando-se do Sensor DHT11

Componentes Utilizados

- Arduino UNO / Arduino MEGA
- Cabo USB
- Protoboard
- Sensor DHT11
- 3 cabos de jumpers

Construindo o Circuito no Protoboard



Funções Necessárias para o Desenvolvimento do Sistema Embarcado (1)

Função	Exemplo	Nota
dht(pino, tipo sensor) A função dht() define qual o sensor será utilizado e em qual pino ele está ligado.	dht(A1, DHT11) Está utilizando-se um sensor DHT11 no pino analógico A1	Observe no exemplo do DHT quais os outros sensores possíveis de serem utilizados (DHT22, DHT21)
dht.readHumidity() A função readHumidity () retorna o valor da umidade medida pelo sensor.	float h = dht.readHumidity()	Demora cerca de 250 ms para realizar as medições. A unidade da umidade é definida em %.
isnan(a) A função isnan () retorna verdadeiro se a variável a for null, caso contrário retorna falso.	isnan(t) Verifica se a variável t é verdadeira e válida.	N/A

Código Fonte para Solução (1)

```

1 #include "DHT.h"
2
3 #define DHTPIN A1 // pino que estamos conectado
4 #define DHTTYPE DHT11 // DHT 11
5
6 // Conecte pino 1 do sensor (esquerda) ao +5V
7 // Conecte pino 2 do sensor ao pino de dados definido em seu Arduino
8 // Conecte pino 4 do sensor ao GND
9 // Conecte o resistor de 10K entre pin 2 (dados)
10 // e ao pino 1 (VCC) do sensor
11 DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
12
13 void setup()
14 {
15     Serial.begin(9600);
16     delay(1000);
17     Serial.println("DHT - OK");
18     dht.begin();
19 }

```

Código Fonte para Solução (2)

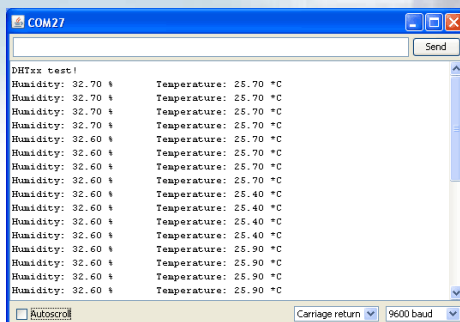
```

20
21 void loop()
22 {
23   // A leitura da temperatura e umidade pode levar 250ms!
24   // O atraso do sensor pode chegar a 2 segundos.
25   float h = dht.readHumidity();
26   float t = dht.readTemperature();
27
28   // testa se retorno é valido, caso contrário algo está errado.
29   if (isnan(t) || isnan(h))
30   {
31     Serial.println("Failed to read from DHT");
32   }
33   else
34   {
35     Serial.print("Umidade: ");
36     Serial.print(h);
37     Serial.print(" ");
38     Serial.print("Temperatura: ");
39     Serial.print(t);
40     Serial.println(" C");
41   }
42
43   delay(3000);
44 }

```

Verificação e Simulação do Código Desenvolvido

- Embarcar o código-fonte na aplicação
- Abrir o Serial Monitor e verificar se está imprimindo os valores de Umidade e Temperatura



Miniprojeto 06

- Imprimir, constantemente, o valor de umidade ou de temperatura, baseado na escolha do usuário
 - Caso usuário digite “tc”, deve-se imprimir a temperatura em Celsius
 - Caso usuário digite “tf”, deve-se imprimir a temperatura em Fahrenheit
 - Caso usuário digite “u”, deve-se imprimir a umidade em %
 - A velocidade de impressão deve depender da entrada medida em um potenciômetro
 - Quanto menor a resistência do potenciômetro, menor a velocidade. Caso contrário, maior a velocidade
 - Mapear: Resistência 0 -> Delay de 10 s / Resistência 1023 -> Delay de 3 s
 - Exemplo: Quando iniciar o não deve imprimir nenhuma medida. Ao se escolher uma das opções, deve-se imprimir constantemente aquela medida, na velocidade mapeada pelo potenciômetro, até que o usuário mude a escolha dele.

PDM: Projeto para Dispositivos Móveis

Aula 06: Medindo Temperatura e Umidade

Breno Lisi Romano

Obrigado!

Instituto Federal de São Paulo – IFSP São João da Boa Vista
Especialização em Desenvolvimento para Dispositivos Móveis



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus São João da Boa Vista