

PRACOVNÍ LIST – LCD DISPLEJ

V TÉTO ČÁSTI VYUŽIJETE ZNALOSTÍ ZMINULÉ HODINY. JIŽ VÍTE JAK SNÍMAT TEPLOTU A VLHKOST, ALE JEJICH ZOBRAZENÍ BYLO MOŽNÉ POUZE V SÉRIOVÉM MONITORU. NYNÍ K TOMU VYUŽIJETE LCD DISPLEJ.

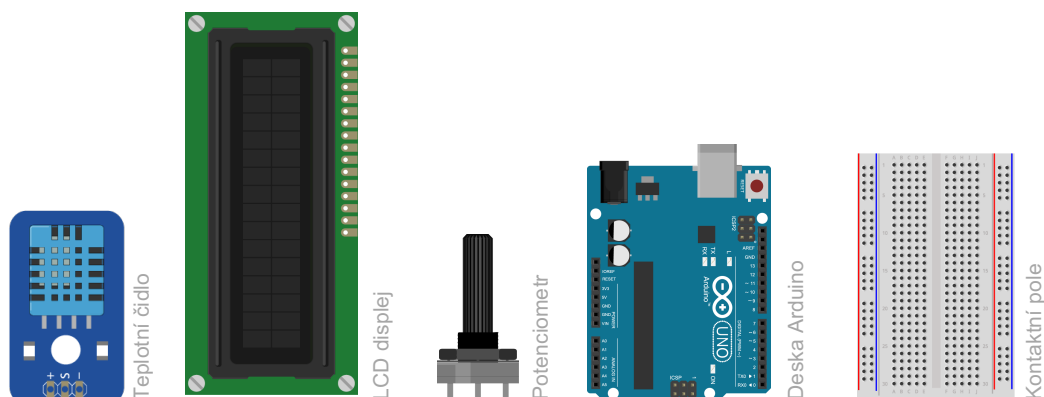
CO SE NAUČÍTE

- ① Zapojit LCD displej.
- ② Jak naprogramovat zobrazování dat na LCD displeji.



CO BUDETE POTŘEBOVAT

- ① Čidlo teploty a vlhkosti DHT11.
- ② LCD displej.
- ③ Potenciometr
- ④ Desku Arduino.
- ⑤ Kontaktní pole.
- ⑥ Vodiče typu zástrčka-zástrčka.



POUŽITÉ SOUČÁSTKY

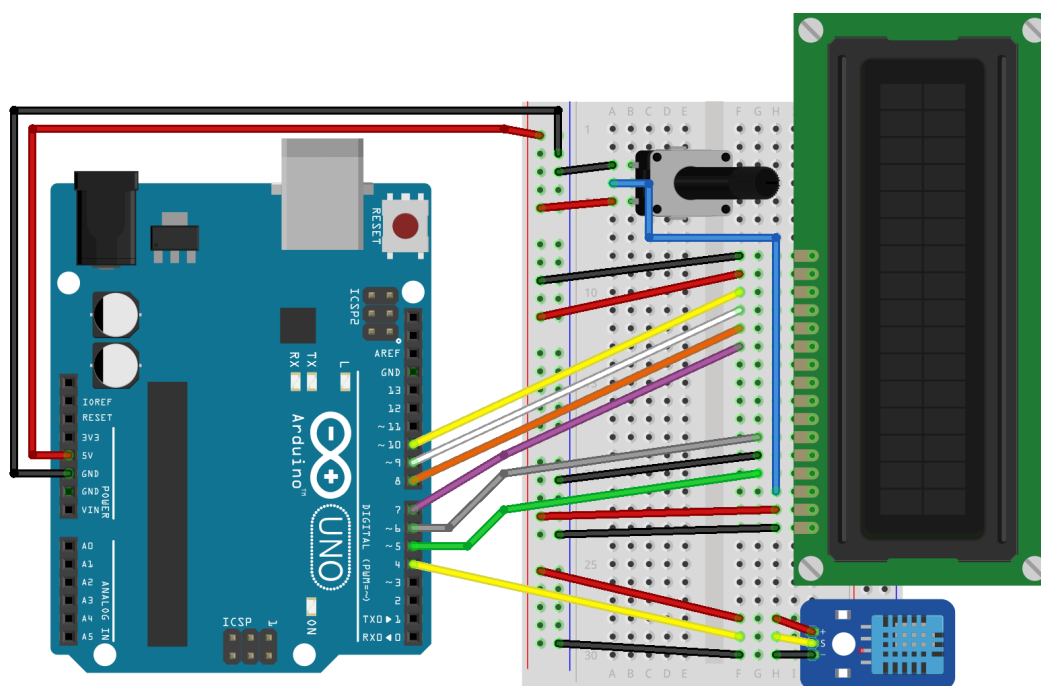
A JDĚTE NA TO ...

OTÁZKA PRO STUDENTY

- Kde všude se každý den setkáváte s displeji.
- Na jakém principu LCD displej pracuje?

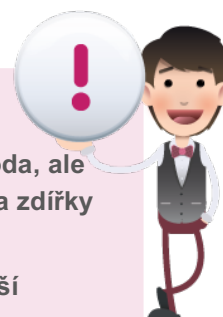


- ① Pokud máte složený elektronický obvod z minulé hodiny, tj. zapojené čidlo teploty a vlhkosti, můžete se pustit rovnou do jeho rozšíření o LCD displej a potenciometr. V opačném případě obvod musíte obvod složit celý.



NA CO SI DÁT POZOR?

- LCD displej lze umístit přímo do kontaktního pole, což je velká výhoda, ale musíte dát pozor na to, aby jednotlivé konektory přesně pasovali na zdíčky kontaktního pole. Jinak je zohýbají.
- Zapojení LCD displeje není složité, ale přeci jenom obsahuje již větší množství vodičů. Postupujte systematicky a opravdu každý vodič kontrolujte, zda je ve správném pinu.





PRINCIP LCD DISPLEJE

LCD displeje typu 16×1 nebo 16×2 znaků jsou velmi jednoduché, ale i efektivní při zobrazování krátkých informací. Jak z názvu vyplývá, 16×1 displej obsahuje jeden řádek o šestnácti znacích. U displeje 16×2 už to dva řádky, takže celkem třicet dva znaků. Každý znak se skládá z 5×10 pixelů, takže na zobrazení jednoho znaku je nutné nastavit 50 pixelů. Naštěstí starost o řízení jednotlivých pixelů obstarává řídicí obvod.

V Arduino nám práci s LCD displejem zjednoduší využití knihovny **LiquidCrystal.h**. Potom již stačí využívat funkci **setCursor()**.

- ② Nyní napište základní programová kód pro zobrazení hodnot naměřené teploty a vlhkosti na LCD displeji.

```
#include <dht11.h>
#include <LiquidCrystal.h>

int rsPin = 5;
int ePin = 6;
int d4Pin = 7;
int d5Pin = 8;
int d6Pin = 9;
int d7Pin = 10;
LiquidCrystal LCD(rsPin,ePin,d4Pin,d5Pin,d6Pin,d7Pin);

dht11 cidlo;
int dhtpin = 4;

void setup()
{
  LCD.begin(16,2);
  LCD.clear();
  LCD.setCursor(0,0);
  LCD.print("Teplota: ");

  LCD.setCursor(0,1);
  LCD.print("Vlhkost: ");
}
```

```
void loop()
{
  cidlo.read(dhtpin);

  LCD.setCursor(9,0);
  LCD.print(cidlo.temperature);
  LCD.setCursor(13,0);
  LCD.print((char)223);
  LCD.print("C");

  LCD.setCursor(9,1);
  LCD.print(cidlo.humidity);
  delay(500);
}
```

③ Nahrajte program do desky Arduino, kliknutím na ikonu 



ÚKOL PRO VÁS

→ A) Změňte programový kód základního příkladu tak, aby se kromě teploty ve stupních Celsia, na LCD displeji, střídavě zobrazovala teplota v Kelvinech a Fahrenheitech.