



Hodina 6

Fotorezistor, teplotní čidlo

Vývojový kit

TinyLab

Časová dotace: 1 vyučovací hodina

Co budou žáci dělat:

- pracovat s datovými typy,
- rozsvěcovat LED diody v závislosti na osvětlení,
- zjišťovat teplotu a převádět ji do dalších teplotních stupnic.

Co se žák naučí:

- přiřazovat správný datový typ,
- zjišťovat hodnoty fotorezistoru,
- převádět hodnotu teplotního čidla na teplotu.

Aktivity ve vyučovací hodině:

- aktivita 6.1 – Pracujeme s čísly,
- aktivita 6.2 – Rozsvěcování LED diod v závislosti na osvětlení,
- aktivita 6.3 – Výpis teploty ve stupních Celsia, Fahrenheita a Kelvina.

Dostupné materiály:

Dostupné materiály:

<https://jirinoska.github.io/tinylab/aktivita6>

Legenda:



informace pro žáky



zapamatuj si



vypracuj úlohu



naprogramuj



odpověz na otázku

Metodika:

Aktivita 6.1

Odhadovaný čas aktivity: 10 minut.

Rozdejte pracovní listy.

Žáky seznámte s číselnými datovými typy. Rozsah čísel je v případě datové typu `byte` vynechán, jelikož s touto hodnotou budou žáci dále pracovat. Upozorněte je na rozsah čísel od záporné hodnoty po kladnou. Tento rozsah je vždy rovný velikost čísla v bitech.

Žáci vypracují odpověď na otázku. Zde musí vypočítat velikost čísla, to znamená $2^8 = 256$. Toto je počet hodnot. Otázka však zní, jaká je největší hodnota. Odpověď tedy zní 255. V případě otestování žáci vypíší do sériového monitoru hodnotu 255, která se jim zobrazí. Při zvýšení hodnoty na 256 dojde k přetečení a začíná hodnota od nuly.

Dalším krokem je seznámení s datovými typy, které nabývají pouze kladných hodnot. Toho lze dosáhnout díky předznámenání ve formě příkazu *unsigned*. Při výpisu by žáci měli zjistit, že počet hodnot se v tomto datovém typu nemění.

Žáci poté budou testovat jednotlivé druhy zápisů číselných hodnot. Díky testování žáci uvidí jednotlivé výsledky a zjistí, jaký zápis je pro daný výpočet vhodný. V případě prvního zápisu je výsledek 0, v případě druhého zápisu je výsledek 0,04 a poslední zápis je nejpresnější s hodnotou 0,0488.

Poslední úlohou v této aktivitě bude oprava programu, který vypíše na monitor pouze hodnotu 0. Zde musí změnit datový typ na *float*. Dále musí vypsát potřebnou hodnotu se zaokrouhlením na požadovaná desetinná místa a to zápisem na řádce 8, kdy přidáme atribut v příkazu *Serial.println*.

Aktivita 6.2

Odhadovaný čas aktivity: 15 minut.

Žáci musí rozsvítit LED diody pomocí fotorezistoru. Při minimální hodnotě osvětlení musí být diody zhasnuté a s přibývajícím osvětlením se rozsvěcují.

Kritickým momentem může být vhodné pojetí podmínek. Jelikož nejsou stanoveny přesné hodnoty, kdy má dojít k rozsvícení daného světla, žáci mohou být v počátku neorientovaní. V případě, že by žákům nepostačovalo ústní představení aktivity, lze jim předložit písemné zadání spolu s nákresem, kde je viditelné jednotlivé rozsvěcování LED diod.

Aktivita 6.3

Odhadovaný čas aktivity: 15 minut.

Rozdejte pracovní listy.

V této aktivitě žáci budou tvořit program na výpočet teploty. V pracovním listu je informativní výpočet teploty z čidla. Tento výpočet však musí žáci pozměnit, a to vhodně vybraným datovým typem a zápisem tohoto vzorce pro výpočet.

V poslední části programu žáci musí převést stupně Celsia na stupně Fahrenheita a Kelviny. Tento výpočet však není uveden a žáci ho musí sami nalézt (učebnice, internet). Tímto dochází k prohloubení digitálních klíčových kompetencí v kombinaci s kompetencí k učení.