

4. ŘÍDICÍ JEDNOTKA, ZVUK A DISPLEJ

METODICKÉ POKYNY PRO UČITELE



K čemu aktivita slouží?

Žáci se v této aktivitě naučí:

rozpoznávat hardwarové součásti řídicí jednotky (zvnějšku viditelné i skryté),
najít chybu v existujícím programu a tu poté opravit,
rozdělit větší problém na sérii menších, snáze řešitelných problémů,
vypsat text na displeji jednotky (nastavení textu, pozice, velikosti, překreslení),
rozeznít zvuk a nastavit jeho parametry,
ovlivňovat délku vykonání příkazu.



Přepokládaný rozsah aktivity

2 x 45 minut



Jak při řešení aktivity postupovat?

Sekce 4.1 a 4.2, zaměřené na hardware, vyžadují větší zapojení učitele jako mentora, který přispívá do diskuse a klade žákům doplňující otázky. Při řešení úkolu 4.1 by si měli žáci nejprve vzít řídicí jednotku stavebnice a vypsát si, které prvky dle nich obsahuje. Následně by se měla v ideálním případě rozpoutat společná diskuse, ve které budou žáci porovnávat své nápady a společně s učitelem diskutovat nad tím, co jednotka pro své fungování potřebuje. Zbývající úlohy je opět vhodné řešit pro bezproblémový průběh hodiny lineárně.



Co si pro řešení aktivity připravit?

Zkontrolovat nabití jednotek.
Před samotnou výukou se seznamte s jednotlivými úkoly.



Popis částí aktivity, předpokládané řešení



4.1 Řídící jednotka LEGO Mindstorms EV3

Abychom žákům přiblížili jednotku, rozebrali jsme ji a nafotili. Před prohlížením fotografií a textů je vhodné nechat žáky sepsat, které prvky podle nich jednotka obsahuje (aktivita max. 3 minuty).



4.2 Co řídící jednotka obsahuje

Z obrázků s doprovodným komentářem se žáci dozví, co vše jednotka obsahuje a k čemu jednotlivé komponenty slouží. Získají tak povědomí o komplexnosti mikropočítače, který vytvářené roboty ovládá.



4.3 „Hrátky“ s displejem

Úvod k sekci věnované práci s displejem řídicí jednotky. Pod tlačítkem **Stáhni si** je k dispozici program, se kterým budou žáci pracovat.



4.3.1 Program

Otázka 1: Napište, co program dělá.

Odpověď: Na displej se vypíše text „MINDSTORMS“ a na 3 vteřiny zazní tón.

Otázka 2: Napište, co očekáváte, že se stane, pokud odstraníte blok zvuku. Nevadí, když se zmýlíte. Důležité je se zamyslet.

Odpověď: Zdánlivě se nestane nic. Text se vypíše, ale program skončí tak rychle, že to nebude možné ani postřehnout.

Otázka 3: Otestujte, zda se stalo to, co jste předpokládali.

Odpověď: Žáci testují správnost svého řešení.



4.3.2 Otázka

Otázka: Proč se na displeji nic nezobrazuje?

Odpověď: Odstraněním bloku *Sound* bylo odstraněno oddálení konce programu. Díky tomu program skončí tak rychle, že není výpis na displej možné ani postřehnout.



4.3.3 Ověření

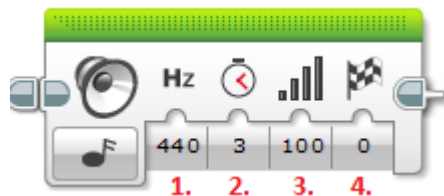
Sekce obsahuje vysvětlení, proč se po spuštění programu nic nezobrazilo na displeji.



4.3.4 Doba vykonání

Otázka: Který atribut určuje dobu znění tonů? Po jakou dobu byl text na displeji původně zobrazen?

Odpověď: Doba zaznění tónu ovlivňuje 2. parametr, který udává dobu ve vteřinách. Text byl původně na displeji zobrazen 3 vteřiny.



Obrázek 1 – Parametry bloku pro ovládání zvukového výstupu. Druhý parametr ovlivňuje dobu přehrávání tónu.



4.3.5 Blok čekání

Seznámení s blokem Wait, který je další a efektivnější možností, jak oddálit vykonávání následující části programu.



4.4 Upravujeme program

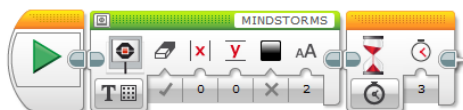
Úvod k sekci věnované práci s displejem řídicí jednotky. Pod tlačítkem **Stáhni si** je k dispozici program, se kterým budou žáci pracovat.



4.4.1 Úkol

Zadání: Upravte program tak, aby text zůstal na displeji zobrazený po dobu 3 vteřin.

Řešení: Na obrázku 2 je znázorněno řešení zobrazení textu na displeji po dobu 3 vteřin pomocí bloku Wait.



Obrázek 2 – Zobrazení textu na 3 vteřiny pomocí bloku Wait.



4.4.2 Úkol

Zadání: Dokážete zobrazovat text postupně po písmenech (L, LE, LEG, LEGO)?

Řešení: Postupné zobrazení písmen je řešeno v několika krocích, které jsou oddáleny blokem *Wait*. Je důležité nezapomenout umístit blok *Wait* také na konec programu, aby neskončil dříve, než se vypíše všechna písmena.



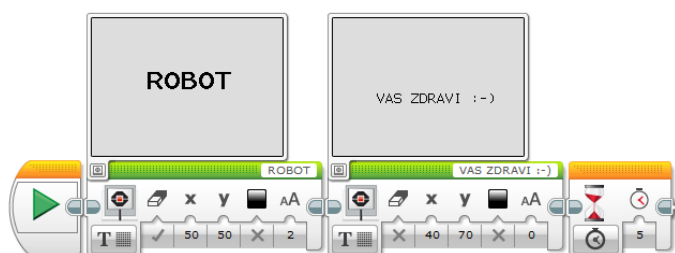
Obrázek 3 – Správné řešení úkolu 4.4.2.



4.4.3 Úkol

Zadání: Poradíte si i se složitějším, dvouřádkovým výpisem na obrázku? Zkuste to!

Řešení: V úkolu musí žáci vypsát text do více řádků. Druhá část tak musí být umístěna níže na ose Y. U druhého bloku navíc nesmí zapomenout na vypnutí smazání displeje (parametr *Clear Screen*) před vykreslením, protože jinak bude smazán text ROBOT.



Obrázek 4 – Správné řešení úkolu 4.4.3.



4.4.4 Jméno



V úkolu pro rychlé žáky si zkusí všechny skupiny pojmenovat svého robota a jeho jméno vypíše na displej. Využijí k tomu dříve získané znalosti.+



4.5 Hrátky se zvukem

Poslední část kapitoly je zaměřena na práci se zvukem. Soubor s pracovním programem si žáci stáhnou pod odkazem „**Stáhni si!**“.



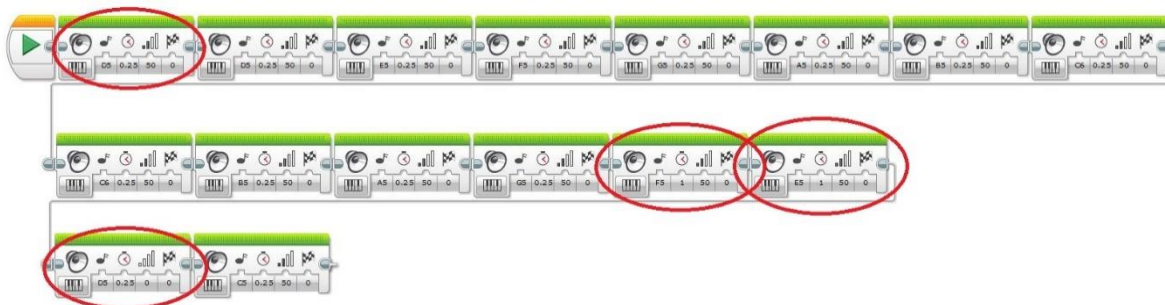
4.6 Program stupnice a zvuky



4.6.1 Úkol

Zadání: Spusťte soubor. Měla by se vám přehrát stupnice, která je však pokažená. Sepište, jaké chyby jakého druhu obsahuje.

Řešení: Základní chyby v programu jsou znázorněny na obrázku 5. Jedná se o chybně zadaný tón, prodloužení jeho doby trvání a také absence zvuku.



Obrázek 5 – Správné řešení úkolu 4.6.1.



4.6.2 Chyby

Sekce obsahuje typy pro řešení aktivity (např. zvýraznění záhlaví bloku při jeho vykonávání).

4.6.3 Parametry



Zadání: Žáci mají za úkol prozkoumat parametry programového bloku *Sound* a uvést, k čemu slouží.

Řešení:

1. Nota
2. Délka tónu (ve vteřinách)
3. Úroveň hlasitosti
4. Způsob přehrání (počkat na přehrání a poté pokračovat v programu, přehrát jednou, opakovat)



4.6.4 Výzva



Úkol pro rychlé žáky. Poradili jste si se zvukem a lákají vás výzvy? Ve staženém programu si otevřete záložku Výzva.

Výzva 1: O kterou písničku se jedná?

Odpověď: Rolničky, rolničky.

Výzva 2: Vyhledejte a opravte chyby.

Řešení: Viz obrázek 6.



Obrázek 6 – Správné řešení aktivity 4.6.4.

Výzva 3: Písničku dokončete.

Řešení: Žáci se snaží doplnit chybějící část písničky.