



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Vzdělávací materiál vytvořený v projektu OP VK

<b>Název školy:</b>	Gymnázium, Zábřeh, náměstí Osvobození 20
<b>Číslo projektu:</b>	CZ.1.07/1.5.00/34.0211
<b>Název projektu:</b>	Zlepšení podmínek pro výuku na gymnáziu
<b>Číslo a název klíčové aktivity:</b>	III/2 - Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

### Anotace

<b>Název tematické oblasti:</b>	Programování a algoritmizace (LEGO roboti)
<b>Název učebního materiálu:</b>	NXT programování robota – jízda po čáře
<b>Číslo učebního materiálu:</b>	VY_32_INOVACE ICT0113
<b>Vyučovací předmět:</b>	Informační a komunikační technologie
<b>Ročník:</b>	1. ročník osmiletého gymnázia
<b>Autor:</b>	RNDr. Pavlína Horáčková
<b>Datum vytvoření:</b>	25. 4. 2014
<b>Datum ověření ve výuce:</b>	11. 6. 2014
<b>Druh učebního materiálu:</b>	Pracovní list
<b>Očekávaný výstup:</b>	Schopnost sestavit jednoduchý algoritmus a upravit ho podle vnějších podmínek.
<b>Metodické poznámky:</b>	K programování robota ze stavebnice lego Mindstorms NXT používáme grafické prostředí NXT-G 2.0. První úloha je dle vzoru, další jsou její modifikací. Žáci jsou různě rychlí, ti nejrychlejší si navrhnou svou úlohu, při které mohou měnit i robota. Je dobré je nechat zdokumentovat své nápady.

# NXT programování robota – jízda po čáře

## Pomůcky:

Standardní lego NXT robot (světelný senzor natočený dolů), PC, bílé papíry aspoň A2 s namalovanou nebo nalepenou černou dráhou (šířka 15 – 20 mm, zatáčky poloměr aspoň 15 cm, pro těžší úlohu mohou být i pravoúhlé), stopky. Pro závěrečný závod je dobré mít dráhu větší – aspoň na formátu A0.

## Všeobecné pokyny:

Spusťte program NXT Programming. Pojmenujte svůj program podle vzoru `Prijmeni_nazev_cislo` (např. `Novak_jizda_1`). Během programování ho stále ukládejte, vytvoříte-li novou verzi, zvýšte číslo v názvu (např. `Novak_jizda_2`). Na konci hodiny vložte konečné verze všech hotových programů do složky pojmenované vaším příjmením a názvem pracovního listu (např. `NOVAK_jizda_vpřed_a_vzad`), zkomprimujte ji a pošlete na obvyklou adresu.

### 1. úloha

Prohlédněte si program z uživatelské nabídky (Common Palette) `Detect Dark Line`. Naprogramujte jej a vyzkoušejte. Přeložte název a vypište, co dělá:

Follow a Line

### 2. úloha

Upravte program tak, aby robot jel co nejrychleji a přitom neopustil dráhu. Vyzkoušejte různé dráhy. Počítejte s jeho setrvačností a reakční dobou.

Zapište nastavení:

### **3. úloha**

Upravte program tak, aby robot dokázal projet dráhu s pravoúhlými zatáčkami. Až to bude zvládat, najděte takové nastavení, aby jel co nejrychleji. Počítejte s jeho setrvačností a reakční dobou.

Zapište nastavení:

### **4. úloha**

Připravte svého robota na závod – vyladte nastavení motorů, nachystejte program pro jednoduchou dráhu, pro dráhu s ostřejšími zatáčkami a pro dráhu s pravoúhlými zatáčkami (můžete použít jeden program pro všechny dráhy nebo mít pro každou jiný). Zkoušejte na velké dráze.

Nastavení utajte před soupeři.

### **5. úloha**

Závod se pojede na tři kola různé obtížnosti – mírné zatáčky, ostré zatáčky, pravoúhlé zatáčky.

Pokud váš robot dokáže projet jednu dráhu, postupuje do dalšího kola. Počet pokusů o projetí dráhy není omezen, na každé kolo bude 20 minut – kolik jízd dokážete stihnout je vaše věc. Předbíhání ve frontě bude potrestáno diskvalifikací. Do konečného součtu se započte pouze váš nejlepší čas v daném kole. Vítězem se stane tým, jehož robot měl nejmenší součet nejlepších časů.

Zdroje: archiv autorky

Pokud vám nestačí místo, můžete použít volný list papíru.