



## 3. ROBOT VE MĚSTĚ

### METODICKÉ POKYNY PRO UČITELE



#### K čemu aktivita slouží?

Žáci se v této aktivitě naučí:

- pokročilejší způsoby řízení pohybu robota,
- kombinovat různé směry pohybu (pohyb vpřed, zatočení o různé úhly v obou směrech, jízdu po kružnici).



#### Přepokládaný rozsah aktivity

2 x 45 minut



#### Jak při řešení aktivity postupovat?

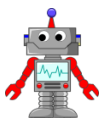
Podrobně žáky seznámte s připravenou mapou města. Vysvětlíte jim, že jednotlivé úkoly tvoří příběh, který by měli následovat krok za krokem a provést tak robota celým městem.



#### Co si pro řešení aktivity připravit?

Pro řešení aktivity je zásadní mapa města. Je třeba ji tedy pro žáky ještě před započítím hodiny připravit. K její realizaci nabízíme několik řešení:

- Jednotlivé body na mapě můžete jednoduše **vytvořit papírovými kolečky** opatřenými příslušnými písmeny. Z papíru je také možné nastříhat **šipky**, znázorňující směry pohybu v jednotlivých ulicích. Důležité je též znázornit kruhový objezd v pravé části města. Pouhé rozmístění prvků po podlaze může mít za následek jejich přesunutí samotnými žáky při řešení aktivity. Doporučujeme tedy řešení aktivity v místě, kde je možné tyto prvky přilepit lepenkou k podlaze (linoleu nebo dlažbě).
- Druhým možným řešením, které je ovšem časově náročnější, je **namalování mapy města na velkoformátový papír**.
- Další variantou je **vyznačení města elektrikařskou páskou** na podlahu s vhodným povrchem.



## Výroba vlastního města.

Pokud si nebudete město tisknout dle našeho návrhu, ale budete si ho sami vyrábět, je nutné dodržet následující náležitosti. Některé se vážou přímo k dílčím aktivitám. Ostatní dotváří správnou formu města.

1. Cesta z domova na roh nemocnice musí být **rovný úsek**.
1. Křižovatka ulic, na které robot zatáčí k nemocnici, musí být **pravoúhlá**.
2. Nemocnice musí mít tvar **čtverce**.
3. Ulice směřující k novinovému stánku musí uhýbat **pod úhlem zhruba 45°**.
4. Kruhový objezd musí mít vhodnou velikost **ve tvaru kruhu**.
5. **Povolené směry pohybu** musí být vyznačeny přesně tak, jak jsou uvedeny v předloze.
6. Ostatní ulice jsou na sebe kolmé nebo šikmé pod úhlem 45° (viz předloha).

**Doporučujeme** vytvořit mapu města, která bude mít rozměry minimálně 3 x 2 metry (šířka x výška). Pokud budou žáci při programování pracovat s přesnou délkou otáčky motoru, dejte jim k dispozici také pásmo nebo svinovací metr, díky kterému si budou moci potřebné vzdálenosti změřit.



### 3.1 Popis částí aktivity, předpokládané řešení

Aktivita se skládá z osmi dílčích úloh. V každé z nich se robot musí přesunout z aktuální pozice na další místo označené na mapě.

#### A. Cesta do nemocnice

Cesta z robotova domova na křižovatku k nemocnici (bod A). Robot zde musí vykonat přímočarý pohyb a zastavit na určeném místě.

#### B. Odbočení k nemocnici

V bodě A se robot musí otočit o 90° vlevo a dojet na místo označené B.

#### C. Hledání parkoviště

Z bodu B musí robot objet celý nemocniční blok ve tvaru čtverce a vrátit se zpět na původní místo. Důležité zde je, aby si žáci uvědomili, že robot musí vykonat pohyb skládající se z několik opakujících se kroků. V případě, že tak neučiní sami, můžete je v průběhu aktivity lehce navést na řešení s využitím cyklu.

#### D. Do trafiky pro noviny

Cesta z bodu C do bodu D vyžaduje využití natočení o jiný úhel než 90°. Robot nejprve pojede vpřed, následně lehce zatočí vlevo a bude opět pokračovat vpřed. Velikost úhlu závisí na vytvořené mapě města.

#### E. Do bankomatu pro peníze

Při cestě z bodu D do bodu E žáci opět využijí zatočení o 90°. V tomto případě ovšem musí tento pohyb zrealizovat 2x, ale pokaždé v jiném směru. Nejprve vlevo a následně vpravo.

#### F. Cesta na stadion

Zřejmě nejobtížnější část trasy je z bodu E do bodu F. Zde musí robot urazit trasu po části kruhového objezdu. Úkol si pravděpodobně vyžádá několikeré testování. Dbejte na jízdu ve správném směru – žáci mohou mít tendenci zkrátit si cestu jízdou v protisměru.

#### G. Nákup v supermarketu

Trasa, kudy robot pojede z bodu F do bodu G, je volitelná. Existují zhruba dvě možné trasy k dosažení cíle. Je tedy pouze na žácích, kterou z variant zvolí jako optimální.

#### H. Konečně domů

Poslední úkol se jeví jako jednoduchý. Dohlédněte ovšem na jeho závěr. Robot musí do místa označeného jako „robotův domov“ zacouvat. Žáci tak na závěr musí měnit směr otáčení motorů.



### 3.2 Zbyla Vám ještě chvilka času?

Aktivita je určena především rychlým žákům, kteří všechny dílčí úlohy již vyřešili. Jednak mohou vymyslet svoji vlastní trasu městem, kterou se pokusí naprogramovat, nebo jim může zadání aktivity vymyslet vyučující. Pokuste se vždy vymýšlet takovou aktivitu, při které žáci navštíví místa ve městě, po kterých se zatím nepohybovali.