

Metodický list pro robotickou pomůcku

Zařazení aktivity do RVP: <https://www.edu.cz/wp-content/uploads/2021/07/RVP-ZV-2021-zmeny.pdf>

Očekávané výstupy aktivity dle RVP:

I-9-2-01 po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen.

I-9-2-02 rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení.

I-9-2-05 v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné.

I-9-2-06 ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu.

Cílené dimenze informatického myšlení: Algoritmizace, programování, kontrola, debugging.

Další vzdělávací cíle aktivity: (afektivní, psychomotorický, kognitivní)

Afektivní – Sebejistota a vytrvalost při řešení obtížného či složitého problému; schopnost vypořádat se s otevřenými problémy; otevřený i kritický postoj k digitálním technologiím; důvěru ve vlastní schopnosti.

Kognitivní – Rozčlenění informace na menší části, identifikuje vztahy a vzorce; vytvoří nový nápad; vysvětlí myšlenky, pojmy a interpretuje je. Využije získané znalosti a dovednosti v nových situacích.

Technologické a materiální zajištění: VEXcode VR (online prostředí simulující robota s blokovým programováním)

Průvodce aktivitou:

Cílem aktivity je naprogramování virtuálního robota v online prostředí VEXcode VR. Žáci vytvoří algoritmus, který s pomocí senzoru vzdálenosti a podmínek umožní robotovi projít bludištěm a dostat se ven. Tato aktivita rozvíjí schopnost algoritmického myšlení s praktickým využitím podmínek „pokud“ a rozhodování podle senzorů.

Popis aktivity:

1. Úvod

Možnost motivace žáků představením praktického využití robotické pomůcky. Žáky může také motivovat možnost soupeření o to, či robot projede bludištěm jako první. Je-li třída složena z žáků s velkými rozdíly mezi jednotlivci, je možné rozdělit žáky do dvojic tak, aby slabší žáci byli s těmi

Autor:

Datum:

pokročilejšími a nikdo nezůstal znatelně pozadu. To může také vézt žáky ke spolupráci a vzájemné motivaci.

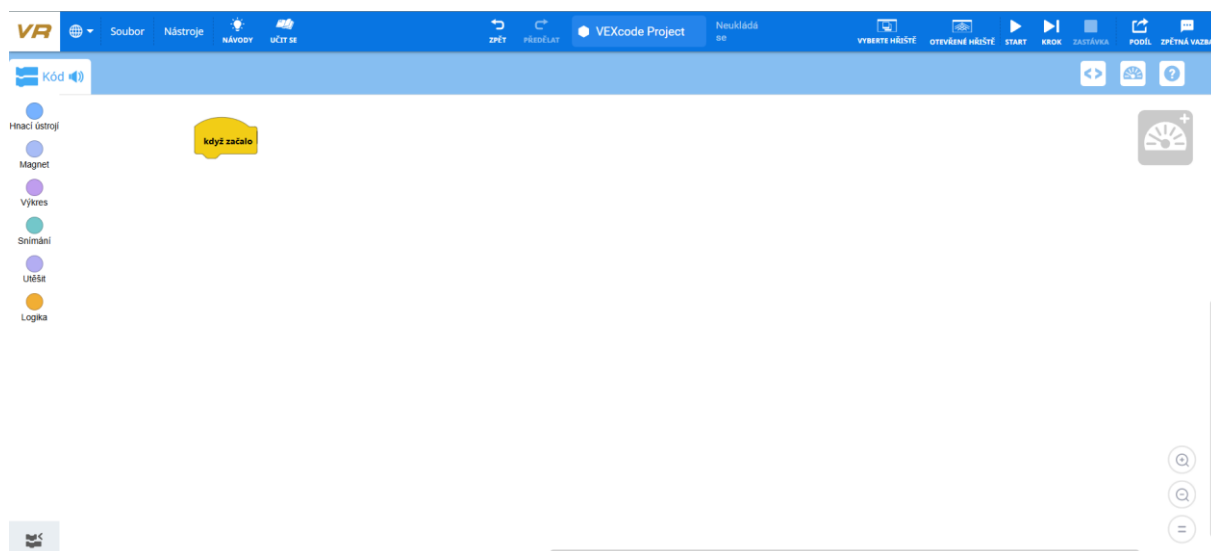
2. Instruktaž

Učitel zopakuje v krátkém shrnutí, co se žáci naučili v minulých hodinách a co se jim bude při této aktivitě hodit. Následně vyhodnotí, jestli budou pracovat samostatně nebo ve dvojicích. Žáci obdrží zadání úkolu (pracovní list), včetně časového limitu, za který by měli stihnout robota naprogramovat. Čas pro aktivitu by měl odpovídat individuálním schopnostem dané třídy.

3. Vlastní aktivita žáka

Žáci podle pracovního listu „Robot a bludiště“ navrhnu řešení. Při postupování podle jednotlivých bodů v pracovním listu by žáci měli vybrat vhodnou mapu, ve které se bude robot pohybovat. Dále po jednotlivých krocích naprogramovat, jakým způsobem se bude robot pohybovat. Nejdříve při nárazu do zdi, poté při hledání cesty, aby nepřešel možnou odbočku na cestu bludištěm.

Otevři webovou aplikaci VEXcode VR: <https://vr.vex.com>



V menu „vyberte hřiště“ vyber „Dynamické nástěnné bludiště“.



Autor:

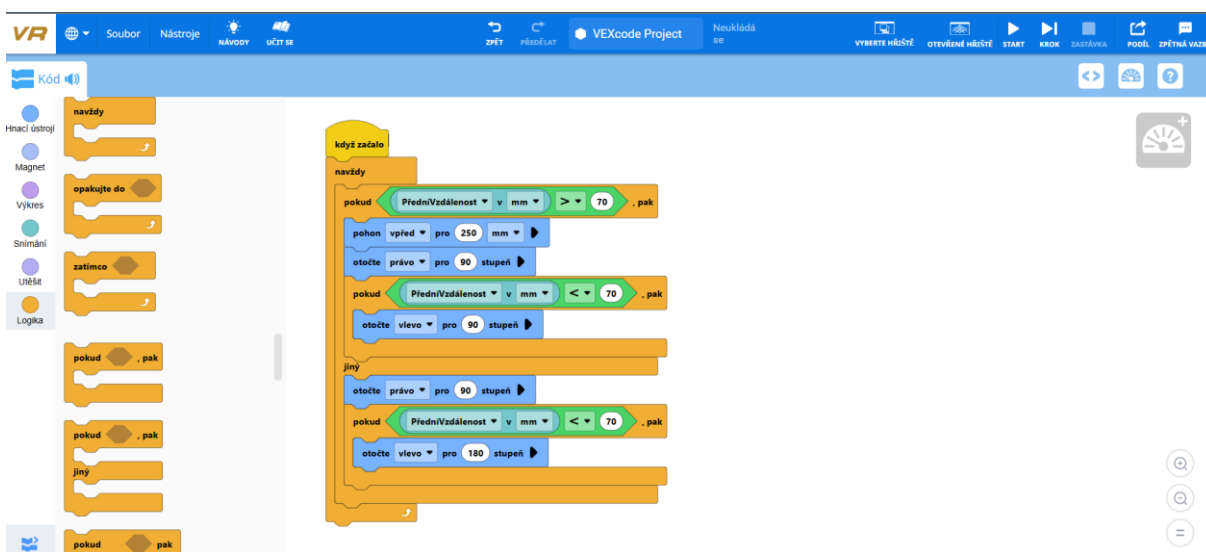
Datum:

Tvoření mapy by zabralo příliš velké množství času a vyžadovalo pokročilejší vědomosti žáků. Naštěstí jsou k dispozici některé mapy zdarma, které velmi dobře poslouží potřebám výuky.



Bludiště je dynamické, tudíž při každém spuštění vlastního kódu se vygeneruje nové. Tím se eliminuje možnost, že by některý z žáků, namísto používání podmínek, nadiktoval robotovi cestu, kterou se má vydat. Cílem úkolu totiž není zadání jednotlivých instrukcí „vlevo“, „vpravo“, „rovně“, ale procvičení logického uvažování a postupu „pokus/omyl“. K tomu dopomáhá, že žáci dopředu neví, kudy povede správná cesta.

Příklad výsledného algoritmu:



Autor:

Datum:

4. Závěr

Žáci jednotlivě pouští svého robota na projektoru. Jestliže se jim nepodařilo robota správně naprogramovat, diskutují s třídou o chybách v jejich řešení a možných úpravách, aby dosáhli správného řešení. Žáci s úspěšně naprogramovanými roboty si mohou měřit čas, za který jejich robot projede bludištěm na druhou stranu a posléze porovnat své výsledky mezi sebou, případně společně zkusí identifikovat rozdíly v programu, které způsobují zpomalení robota. To může působit i jako reflexe jejich aktivit.

Autor:

Datum:

Pracovní list – VEXcode VR: Robot hledá cestu z bludiště

Cíl aktivity: Naprogramovat virtuálního robota ve VEXcode VR tak, aby našel cestu z bludiště pomocí podmínek, cyklů a senzorů.

Pokyny:

1. Otevři webovou aplikaci VEXcode VR: <https://vr.vex.com>
2. V menu „vyberte hřiště“ vyber „Dynamické nástěnné bludiště“.
3. Seznam se se základními bloky programu: Pohon vpřed, Otočte vpravo/vlevo, Pokud... jiný, Přední vzdálenost, větší/menší.
4. Tvým úkolem je vytvořit algoritmus, aby robot vyjel z bludiště.
5. Začni jednoduchým programem: jed' vpřed, při překážce zatoč doprava.
6. Přidej cyklus, aby robot hledal cestu, dokud nedojede k cíli.
7. Rozšiřující úkol: uprav program tak, aby si robot poradil i se slepými uličkami.

Návrh algoritmu (zapiš svůj postup nebo náčrt kódu):

Poznámky a výsledky testování:

Otázky k zamyšlení:

1. Co se stane, když nastavíš menší hodnotu senzoru (např. 20 mm místo 50 mm)?
2. Jak by se dal program vylepšit, aby robot byl rychlejší a nezasekával se v rohu?
3. Kde v reálném světě najdeme podobné problémy a jejich řešení?