

Autonomní parkování robota řízené senzory (9. ročník)

Vzdělávací oblast: Informatika

Tematický okruh: Algoritmizace a programování

Ročník: 9.

Časová dotace: 2 vyučovací hodiny (2×45 minut)

Forma práce: skupinová (2-3 žáci)

Pomůcka: LEGO Mindstorms

Vazba na RVP ZV – očekávané výstupy

RVP ZV – Informatika (2. stupeň)

Žák:

I-9-1-01

Navrhne a popíše postup řešení problému.

Žák navrhuje algoritmus parkování robota.

I-9-1-02

Sestaví program, ve kterém používá podmínky a opakování.

Program reaguje na hodnoty senzorů (IF / WHILE).

I-9-1-03

Ověří správnost navrženého postupu a programu, najde a opraví chyby.

Testování parkování, ladění mezních hodnot.

I-9-1-04

Popíše, jak program funguje a zdůvodní zvolené řešení.

Reflexe práce se senzory.

Vzdělávací cíle hodiny

Kognitivní cíle

Žák:

- chápe princip **senzoricky řízeného algoritmu**,
- rozlišuje **řízení pomocí času** a **řízení pomocí podmínek**,
- rozumí tomu, že program reaguje na **data ze senzorů**.

Dovednostní cíle

Žák:

- sestaví funkční algoritmus bez využití času a otáček,
- využije podmínky pro řízení chování robota,
- provede testování a úpravu programu.

Postojové cíle

Žák:

- spolupracuje ve skupině,
- přijímá chybu jako součást učení,
- kriticky hodnotí funkčnost řešení.

Obsah učiva (dle RVP)

- algoritmus (postup řešení),
- program, programovací bloky,
- podmínka (IF / ELSE),
- cyklus (opakování),
- vstupní data (senzory),
- testování a ladění programu.

Pomůcky a materiální zajištění

Technické prostředky:

- robot
 - 2× senzorem vzdálenosti (přední + boční),
 - 1× dotykovým senzorem,
- počítač / tablet s programovacím prostředím.

Didaktické pomůcky:

- pracovní list pro žáky,
- fyzické překážky (krabice, kostky, knihy).

Metody a formy práce (RVP)

- problémová výuka,
- konstruktivistický přístup,
- práce ve skupinách,
- experimentování a objevování,
- formativní hodnocení.

Průběh výuky

1. vyučovací hodina – Návrh řešení

Motivace (5 min)

Otázka: „*Jak se může robot rozhodovat, když nemá hodiny ani počítadlo vzdálenosti?*“

Analýza problému (10 min)

Společná diskuse:

- co robot „vidí“,
- jaká data má k dispozici,
- jak se podle nich může rozhodovat.

Návrh algoritmu (20 min)

Žáci:

- pracují s pracovním listem,
- navrhují podmínky:
 - hledání volného místa,
 - parkovací manévr,
 - zastavení.

Shrnutí (10 min)

Společná kontrola návrhů.

2. vyučovací hodina – Programování a testování

Programování (20 min)

- realizace algoritmu,
- důraz na podmínky a cykly.

Testování (15 min)

- opakované pokusy,
- úprava mezních hodnot senzorů.

Reflexe (10 min)

Otázky:

- Proč robot někdy selže?
- Jak data ze senzoru ovlivňují chování programu?

Hodnocení (dle RVP – formativní)

Kritéria hodnocení:

- žák navrhne algoritmus
- program reaguje na senzory
- nepoužívá čas ani otáčky
- žák vysvětlí princip řešení

Hodnocení probíhá:

- pozorováním práce ve skupině,
- rozhovorem se žákem,
- sebehodnocením.

Diferenciace výuky

- **slabší žáci:** řízení jedním senzorem,
- **pokročilí žáci:** parkování na obě strany,
- **nadaní žáci:** návrh optimalizace algoritmu.

Mezipředmětové vztahy

- **Fyzika:** vzdálenost, odraz signálu,
- **Matematika:** porovnávání hodnot, nerovnosti,
- **Člověk a svět práce:** technické myšlení.