

Programovateľné auto Pro-Bot, 3. vyučovací hodina

Predmet, ročník, tematický okruh, téma

Informatika, 3. ročník ZŠ

Tematické celky a témy sú rovnaké, ako v prvom metodickom materiály zo série o aute Pro-Bot.

Štruktúra a použitie metodického materiálu

je zhodná so štruktúrou a použitím predchádzajúcich materiálov zo série o programovateľnom aute Pro-Bot. Obsah tretej hodiny tvoria aktivity **G** (ak sme ju v triede neurobili už na 2. hodine), **H** a **I**, ktoré učiteľ zadáva žiakom prostredníctvom pripravenej prezentácie. Rovnaké označenie používame aj v pracovnom liste.

Aktivita **I**, ktorá tvorí ťažisko tejto hodiny, predstavuje veľký projekt pre celú triedu. Je nevyhnutné, aby sme k nej mali v triede páry počet tímov, napr. šesť, pretože teraz budú pracovať spolu dvojice tímov. Každé dva tímy si zložia na zemi svoje podložky veľkosti 3 x 3 oproti sebe a spolu plánujú a vykonávajú výpravy svojich áut zo svojej podložky na druhú a späť. Pôjde teda o súčasné pohyby dvoch áut na jednej spojenej dvojitej podložke.

Upozorňujeme, že tento metodický materiál (rovnako ako celá séria metodických materiálov projektu IT Akadémia na informatiku pre 1. stupeň ZŠ) **nenahrádza vzdelávanie učiteľa** – aj keď obsahuje okrem iného aj rôzne užitočné vysvetľujúce a dopĺňujúce komentáre k funkčnosti programovateľného auta Pro-Bot.

Očakávané znalosti a zručnosti žiakov

rovnaké, ako v predchádzajúcom materiáli. Navyše však predpokladáme, že žiak už úspešne vyriešil všetky úlohy a pracovné listy z predchádzajúcich dvoch vyučovacích hodín, že sa teda naučil to, čo sme si stanovili ako vzdelávacie ciele v prvých dvoch častiach – ovládať auto, vedieť ho správne umiestňovať a natáčať, prečítať, interpretovať, zadať a vykonať daný program, a tiež naplánovať aj dlhší program, ktorý rešpektuje rôzne prekážky a obmedzenia.

Čo sa žiaci naučia, vzdelávacie ciele

Spoločné vzdelávacie ciele pre celú sériu materiálov na prácu s autom Pro-Bot tu nebudeme opakovať.

Špecificky na tejto tretej vyučovacej hodine žiaci:

- plánujú, zadávajú a ladia zložitejšie cesty pre svoje auto, ktoré má prechádzať aj na susednú podložku a bezpečne sa vrátiť späť „domov“,
- vytvárajú a uvažujú o dvoch programoch (pre dve autá), ktoré sa budú vykonávať zároveň. Cesty plánujú tak, aby sa autá nezrazili,
- učia sa spolupracovať vo väčšej skupine – s druhým tímom, úroveň tejto spolupráce rozhodne o úspechu celej aktivity,
- učia sa rešpektovať pravidlá hry, spolu si ich vyjasňovať a diskutovať o nich.

Čo si pripravím pred hodinou, čo si pripraví žiaci

- učiteľ pripraví pomocný materiál, aby si tímy žiakov mohli spojiť svoje podložky proti sebe

Uspeli moji žiaci?

Vyučovací hodina je postavená ako spoločný projekt a súťaž pre celú triedu, ako určité vyvrcholenie doterajších aktivít s programovaním auta Pro-Bot. Projekt má v tomto metodickom materiáli zadané pravidlá, má prvky spolupráce ale i súťaže, ak budeme chcieť. To však nie je skutočný vzdelávací cieľ, tým je predovšetkým spolupráca v dvojiciach tímov. Učiteľ pozoruje a podporuje všetky tímy, radí im a vytvára si kvalitný prehľad o tom, ako riešia informatické úlohy súvisiace s aktivitami hodiny.

Štýl práce, organizácia triedy

Aj dnes budú žiaci pracovať v tých istých tímoch (ak máme v triede/skupine párny počet tímov). Každý tím má svoju vlastnú informatickú podložku, ktorú si už žiaci upravili podľa pravidiel aktivity **G** na minulej hodine, alebo to urobia dnes ako prvý krok k veľkému projektu:

Aktivita **G**: Upravme si podložky

úloha **1**
snímky 1 a 2

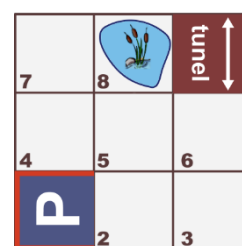
žiaden
pracovný list

vyrábame
zaujímavejšie
podložky

Táto aktivita je prípravou na hlavnú náplň tretej vyučovacej hodiny v sérii Programovateľné auto Pro-Bot – ak ju žiaci už nerealizovali na záver predchádzajúcej hodiny. Cieľom je, aby si tímy rôznym spôsobom upravili svoje podložky – **avšak podľa dohodnutých pravidiel**¹. Úpravy môžu byť buď jednoduché – iba naznačené kresbou na podložke, prípadne vybudované z rôznych iných objektov, alebo vyrobené z kartónových obalov a pod.

V prezentácii na tretiu hodinu, na snímke 1, vysvetlíjeme pravidlá úpravy.

- **parkovisko** – každý tím si buď na políčku 1 alebo 3 vyrobí (alebo nakreslí) parkovisko. Vždy musí byť otočené smerom do 2, čiže na parkovisko sa nikdy nebude dať vojsť inak, než z políčka 2, a to buď pohybom dopredu alebo cúvaním (parkovisko má akoby „ohradenie“, takže sa doň nedá vojsť z políčok 4 alebo 6),
- **jazierko alebo park** – na políčko 8 si žiaci dokreslia, vyrobia alebo nalepia obrázok jazera, rybníka alebo parku so stromami. Ak sa žiaci rozhodnú pre park, buď sem nakreslia strom alebo vyrobia makety stromu (stromov) z kartónu alebo použijú stromy s Lega a pod., prípadne použijú obrázky stromov zo série metodických materiálov Prechádzky v parku. Pointa je v tom, že na políčko 8 nesmie auto už nikdy vojsť – buď by „vletelo“ do jazera, alebo by „zničilo“ park,
- **tunel** je dobrovoľný. Buď si ho žiaci iba nakreslia ako zakrytý prechod z políčka 7 smerom zo 4 a von z podložky, alebo z políčka 9 smerom zo 6 a von, alebo si ho skutočne vytvoria z kartónu (v prezentácii sme naznačili, ako by asi mohol vyzeráť). Musí mať však tenké steny a stáť presne na čiarach medzi políčkami, aby auto dokázalo pod ním prejsť, otočiť sa v ňom čelom vzad – a nezhodiť ho, a tiež prejsť okolo neho po susedných (neobsadených) políčkach.



Na druhej snímke prezentácie žiaci vidia niekoľko vzorových podložiek, ktoré sme vytvorili podľa týchto pravidiel.

úloha **2**
ešte stále
snímka 2

Žiaci si v tímoch zadávajú na svojej vylepšenej podložke úlohy ako: Naprogramuj auto, aby vyštartovalo z políčka 9 a zaparkovalo na parkovisku. Cieľom týchto úloh je ďalej si rozvíjať zručnosti pri programovaní auta, ale tiež naučiť sa používať v svojej reči slovník týchto rozšírených podložiek a zvyknúť si, že auto musí obchádzať jazero, že na parkovisko môže vojsť iba z políčka 2 a pod.

¹ Je to dôležité, lebo v nasledujúcej časti hodiny si budú dvojice tímov prikladať k sebe podložky a tieto pravidlá zaručia, že budú môcť dobre spolupracovať v spoločnom „svete“ na svojich podložkách.

Aktivita H: Spájame dve a dve podložky

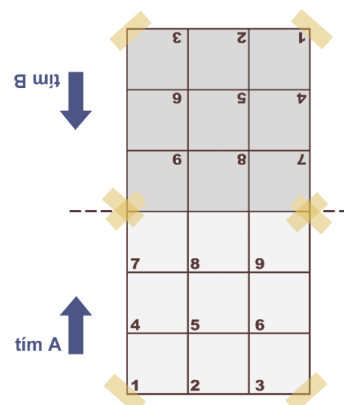
snímka 3

žiaden
pracovný list

spájame si
podložky
dokopy

Pre túto a nasledujúcu aktivitu je dôležité, aby sme mali našu triedu či skupinu rozdelenú na párny počet tímov. Tímy sa zoskupia po dvoch, nájdu si dostatočne veľké, rovné a voľné miesto – na pevnej podlahe zrejme lepšie, než na koberci. V každom prípade je dôležité si najprv overiť, či auto nebude mať problém chodiť prijateľne presne po našich informatických podložkách na takom druhu podlahy, aký máme k dispozícii.

Oba tímy si k sebe priložia svoje podložky (podľa schémy vpravo. Tu sme však úmyselne použili kvôli väčšej názornosti prázdne podložky s číslami políček od 1 do 9. V skutočnosti už po aktivite G majú žiaci na podložke dokreslené parkovisko – na niektorom z políček 1 alebo 3, a tiež jazero alebo park, prípadne aj tunel, cez ktorý sa dá prísť na podložku druhého tímu).



Cieľom tejto aktivity je podložky správne a presne k sebe priložiť a dáko ich upevniť na podlahu, aby sa nehýbali a aby autá oboch tímov bez problémov prechádzali cez spoj medzi podložkami. Osvedčilo sa nám obe podložky prilepiť o podlahu a presne k sebe, napr. pomocou značkovacej pásky.

Kvalitu spoju dobre overíme tak, že z políčka 1 necháme postupne z oboch podložiek auto prejsť päť pohybov dopredu a následne päť pohybov vzad – ako jeden program s desiatimi krokmi. Auto pri prechode z podložky na podložku pozorujeme a posúdime, či sa mu podaril „hladký prechod“. To isté zopakujeme aj z políčka 3.

Takto vytvorená spojená podložka má tri stĺpce a šesť riadkov políček, v každom rade s najnižšími číslami je parkovisko, políčka 8 a 8 sú obsadené jazerom alebo parkom. Auto teda môže prechádzať iba z políčka 7 na susedových políčko 9, alebo z 9 na susedových 7.

Na záver tejto aktivity zvoláme všetky tímy, aby sme sa mohli s nimi porozprávať o tom, ako sa nám podarilo podložky pevne a hladko k sebe pripevniť, ako sme to urobili a overili a čo ideme teraz ďalej robiť.

Aktivita I: Ideme k vám!

snímka 4

Záznamový
hárok 3.I

Teraz sa začína vlastná hra, vyvrcholenie prvých troch hodín práce s autami Pro-Bot. Nie je to súťaž tímu proti tímu, ale skôr dvojíc tímov medzi sebou – podmienky sú však nastavené tak, aby mohli všetci vyhrať!

V aktivite ide o komplexnú spoluprácu všetkých žiakov oboch tímov. Ich úlohou je spoločne vytvoriť pre obe autá programy, ktoré zabezpečia, aby každé z ich aut vyrazilo (súčasne) zo svojho parkoviska na „misiu“ – napr. odviezť balíček na parkovisko opačného tímu, tam akože vyzdvihnúť iný balíček a vrátiť sa späť na svoje parkovisko, a to (a) **bez toho, aby sa autá zrazili**, ale s tým, aby (b) autá **prešli čo najviac políček svojej aj opačnej podložky**.

Tu sú spísané požiadavky a pravidlá (možno si budete musieť v triede spolu so žiakmi pridať svoje vlastné spresnenia alebo dopĺňujúce obmedzenia², na ktorých sa žiaci zhodnú):

- obe autá začínajú na svojom parkovisku a obe tam aj nakoniec musia skončiť,
- obe autá musia vyraziť naraz, niektoré sa však možno vrátiť späť z misie skôr, než to druhé,

² napr. že auto musí nakoniec na svoje parkovisko nacúvať, alebo že musí inými políčkami ísť tam a inými späť a pod.

- cestou na parkovisko opačného tímu a cestou späť sa snažíme, aby autá navštívili čo najviac políčok,
- dohodnite si, ako dlho sa oba tímy môžu pripravovať – a testovať si svoje programy, čas stopujte a podľa možnosti aj verejne zobrazujte,
- oba tímy spolupracujú na príprave programov, môžu si ich priebežne skúšať, upravovať a pod.,
- žiaci môžu používať záznamový hárok – každý tím dostane jeden prázdny záznamový hárok s dvoma stranami (alebo viacerými rovnakými, ak sa im to hodí). Doň si môžu písať, kresliť a plánovať svoje cesty. Môžu pritom používať ľubovoľný systém, ktorý si vytvoria – možno budú programy zostavovať z vystrihaných kartičiek, možno si ich budú kresliť k sebe na papier a pripisovať k nim poznámky, aké sme použili na obrázku na snímke 4 prezentácie na vyučovanie.

Keď uplynie dohodnutý čas na prípravu programov, urobíme veľké finále – predvádzanie riešení všetkých dvojíc tímov v poradí, ktoré si dohodneme. Ak chceme, môžeme kontrolovať iba dodržanie základných podmienok – štart, cieľ, späť na štart, plus žiadna kolízia dvoch áut. Ak chceme, môžeme pri každom tíme spočítať, koľko políčok na „našej“ a „ich“ podložke auto navštívilo. V ideálnom prípade by ich pre každé auto mohlo byť až 16 (ak by sme sa nedohodli inak, auto by možno mohlo chodiť aj viackrát po tých istých políčkach). Podstatné však je najprv splniť podmienky štart – cieľ – späť na štart a žiadne zrazenie, až dodatočne aj počet políčok... alebo iné pravidlo, ktoré žiakom pridáme alebo ktoré si vymyslia oni sami.

Na záver aktivity so žiakmi diskutujeme o tom, ako postupovali, ako si postupne vytvárali a overovali svoje programy, ako ich opravovali alebo vylepšovali, ako sa im spolupracovalo a podobne.