

Metodické pokyny pre aplikáciu úloh spojených so zlepšovaním priestorovej predstavivosti žiakov

Učebné ciele a aktivita 1 - Základy počítačovej vedy, programy a kódovanie

Naučiť žiakov hravou formou pochopiť, že počítačová veda je založená na využívaní kombinácií čísiel „1“ a „0“.

Žiaci majú pochopiť rozdiel medzi kódovaním, programovaním, počítačovou vedou a počítačovým myslením. Ďalej majú pochopiť, že počítač je nástrojom na uľahčenie práce s rôznymi informáciami s využitím počítačových programov a aplikácií.

Na pochopenie učebných cieľov budeme využívať jednoduché 2D a 3D objekty, priestorovú predstavivosť a orientáciu v priestore.

Pomôcky

Binárny dekodovací kľúč,
štvorčekový papier alebo binárne riadky pre písanie kódu.

Príprava

Pripravte pre každého žiaka list s binárnym pásom a dekodovací kľúč.

Slovná zásoba

Automatizácia – ak chceme, aby sa niečo vykonalo automaticky (bez pomoci ľudí)

Počítačová veda – umenie miešať ľudské myšlienky do číslícových nástrojov pre potreby riešenia ľudských problémov.

Počítačový vedec – osoba, ktorá je schopná riešiť problémy digitálnym (číslícovým) spôsobom.

Údaj – obsahuje čísla, mená, vzory, alebo iné skutočnosti.

Programovanie – písanie inštrukcií (príkazov) pre počítačové nástroje.

Kód – sada inštrukcií na riešenie problémov, ktorým rozumie počítač.

Program – postupnosť inštrukcií, ktoré riešia nejakú úlohu.

Simulácia – predstava, že niečo funguje ako v skutočnosti.

Rozhranie – spôsob, ktorý umožňuje spojiť sa s iným zariadením.

Diskusia

Počítačová veda je v tom úžasná, nielen že umožňuje kombinovať nekonečné množstvo slov, obrázkov, myšlienok, ale dokáže vytvárať funkčné a užitočné výstupy pre ľudí.

Mnoho ľudí chápe počítačovú vedu ako programovanie. V skutočnosti počítačová veda využíva spoluprácu činností, ktoré sú viac ako nuly a jednotky.

Počítačová veda sa zameriava na problémy, ktoré je potrebné riešiť. Pre jednotlivca je niekedy ťažké orientovať sa v množstve informácií. Ale rieši problémy napr. pri komunikácii s príbuznými alebo umožňuje pre leteckú spoločnosť vypočítať dráhu flotily lietadiel s čo najmenšou spotrebou paliva.

Otázky

1. Vedeli by ste popísať nejaký príklad, ktorý riešia počítačový vedci?

Pozn.: Najdôležitejšie je identifikovať problém, ktorý je potom možné vyriešiť. Preto sa počítačový vedci učia pozerať na problémy ako na malé často, namiesto celkového obrazu. Delenie úloh na riešiteľné problémy umožňuje pokračovať v riešení problémov s čiastkovými úspechmi.

Zistiť to, ako by malo niečo fungovať sa odlišuje od toho ako to v skutočnosti funguje. Preto sa využíva počítačová simulácia a automatizovaná prevádzka.

2. Videli ste už niekedy počítačovú simuláciu?

Ak beží počítačová simulácia, očakáva sa, že ľudia budú s počítačom nejakو spolupracovať (interagovať). Toto si vyžaduje nejaké rozhranie. Program je možné ovládať pomocou grafických ovládačov, napísaného textu, ponúk a tlačidiel. Všetky tieto spomenuté časti si vyžadujú premyslenie, plánovanie a zapracovanie. Takže počítačový vedci, ako vidieť, nie sú len programátori. Musia byť tvoriví riešitelia problémov, psychológovia, autori textov a pod. Počítačový vedci sú v každom odvetví priemyslu. Sú potrební v biológii, pri tvorbe videohier v školách, zdravotníctve, vo verejnom sektore a všade, kde sa vyžadujú inovácie.

Počítače sú výhodné tam, kde sú opakované úlohy.. Tiež sa používajú pri interaktívnej zábave. Nebezpečie vzniká, ak sa ľudia príliš upnú na používanie počítačov a prestanú sa hýbať a rozmýšľať.

Aktivita 1

Vysvetlíme žiakom, že každý znak, alebo každé písmeno je v počítačovej vede reprezentované kombináciou jednotiek a núl. Vysvetlíme im, že jednotka je v Binárnom dekodovacom kľúči reprezentovaná ako biely štvorček a nula je reprezentovaná ako tmavý štvorček. Preto, ak by sme chceli napísať nejaké slovo pomocou binárneho zápisu (t. j. pomocou jednotiek a núl), každé písmeno zapíšeme pomocou bielych a tmavých štvorčekov. Každé písmeno bude teda pozostávať z ôsmych štvorčekov.

Ďalej poskytneme každému žiakovi Binárny dekodovací kľúč a List s binárnym pásom. Vyzveme žiakov, aby do každého riadku zaznamenali kód každého písmena svojho mena resp. priezviska. List s binárnym pásom obsahuje 9 riadkov. T. z., že na jeden list je možné zapísať meno max s deviatimi písmenami.

Žiaci môžu pracovať v skupinách, kde si vyberú meno jedného člena skupiny, a každý žiak v skupine napíše kód pre zvolené písmeno. Aktivitu je možné zopakovať pre meno každého člena skupiny.

Vyhodnotenie

Žiaci navzájom skontrolujú správnosť kódu v jednotlivých skupinách. Učiteľ priebežne kontroluje dosiahnuté výsledky. Zaznamená počet žiakov, počet správnych riešení na prvý pokus, počet chýb po prvom pokuse, počet chýb po prvej korektúre a počet chýb po druhej korektúre.

BINÁRNÝ DEKÓDOVACÍ KLÚČ
BINARY DECODER KEY

A 

N 

B 

O 

C 

P 

D 

Q 

E 

R 

F 

S 

G 

T 

H 

U 

I 

V 

J 

W 

K 

X 

L 

Y 

M 

Z 

[illegible]

Učebné ciele a aktivita 2 – Cesta hrdinu. Minecraft, orientácia v priestore

Ukázať žiakom, ako funguje počítačové myslenie. Naučiť žiakov pochopiť tvorbu inštrukcií. Ukázať na príklade, že počítačové kódovanie je zábavné a každý sa môže naučiť kódovať. Na princípe známej hry Minecraft predstaviť žiakom ako možno naprogramovať stroj.

- 1) Pochopiť, že počítač vykonáva inštrukcie postupne,
- 2) Vytvoriť zoznam inštrukcií, ktoré splnia danú úlohu
- 3) Opakovať príkazy.

Príprava

Pripravte žiakom prístup k počítačom s Internetom. Prostredníctvom Internetového prehliadača vyhľadajte adresu aplikácie hry Minecraft cesta hrdinu. Zvoľte príslušný jazyk hry v dolnej časti stránky.

Pomôcky

Prístup na Internet,

Internetový prehliadač.

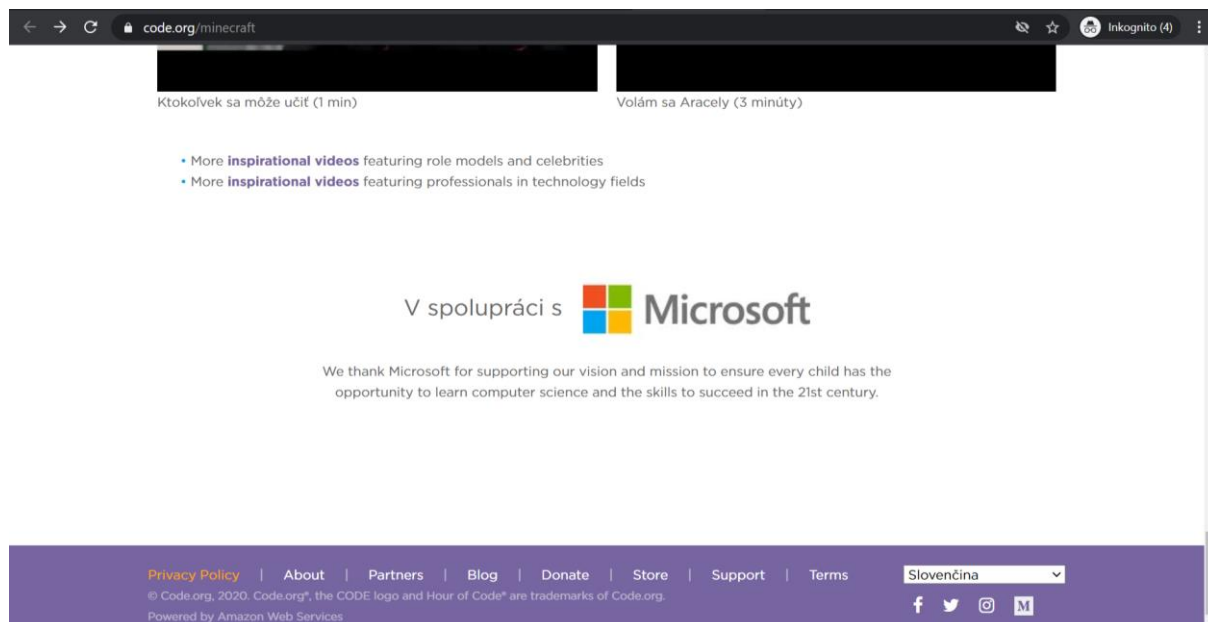
Edukatívna hra Minecraft na adrese:

<https://code.org/minecraft> (Minecraft Cesta Hrdinu)

<https://studio.code.org/s/hero>

<https://studio.code.org/s/hero/stage/1/puzzle/1>

Výber jazyka – na spodku stránky vo fialovom pruhu.



Princíp hry

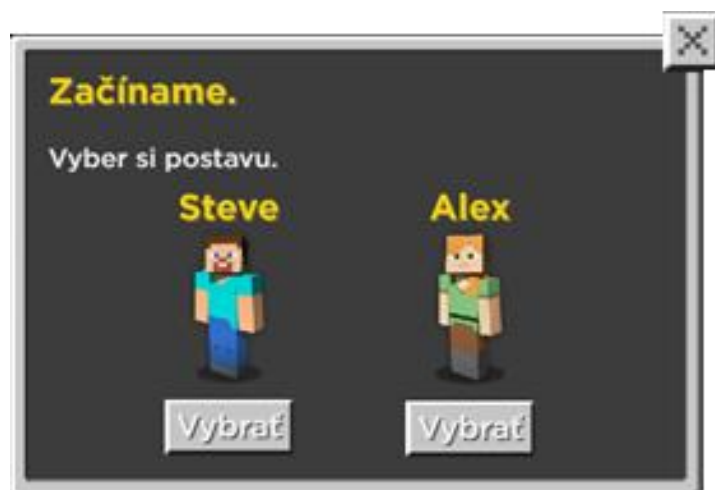
Vysvetlíme žiakom, že HRDINA dosiahne cieľ po splnení 12 úloh reprezentovaných 12-timi scénami. Ich úlohou je napísať príslušný kód ku každej scéne pomocou vopred pripravených blokov, ktoré

reprezentujú inštrukcie. Bloky je potrebné umiestniť do pracovnej plochy a vytvoriť postupnosť inštrukcií.

Žiaci si v prvom kroku vyberú hrdinu STEVE alebo ALEX. Panáčik AGENT vybuduje cestu pre hrdinu STEVE alebo ALEX. AGENT bude budovať cestu na základe INŠTRUKCIÍ, ktoré hráč umiestňuje do priestoru pracovnej plochy v logickom poradí. Vytvára tak postupnosť krokov. Tlačidlo SPUSTIŤ aktivuje HRDINU. Hrdina sa ovláda šípkami na obrazovke, alebo klávesnici. Po vybudovaní cesty ide hrdina STEVE alebo ALEX zobrať 1. truhlicu, 2. mapu, 3. kompas, 4. vedro, 5. sekeru, 6. rýľ, 7. krompáč, 8. fakľu, 9. banský vozík, 10. kresadlo a 11. čarovnú knihu. V kroku 12 vytvorte kód na preskúmanie poslednej scény.

Pozn.:

V úrovni 10 bude možné využiť viacej inštrukcií a postaviť dráhu banského vozíka okolo celej scény. Do opakovacej inštrukcie je možné zadať viacero inštrukcií.



Slovná zásoba

Inštrukcia – je pokyn na vykonanie nejakej úlohy pre stroj. *Príklad: Posuň sa dopredu, Otoč sa vľavo, Otoč sa vpravo, Umiestni dubové dosky, Znič blok, Umiestni rails (koľaj), Posuň sa dozadu, a pod.*

Cyklus – opakovanie viacerých inštrukcií. *Príklad: Opakuj 2 krát, vykonaj ...*

Funkcia – vyčlenená postupnosť viacerých krokov, ktoré je možné zapojiť do kódu ako sumárnu inštrukciu. Príklad: Oprav dlhú cestu, Oprav krátku cestu, Postav krátky most, Postav dlhý most.

Scéna – virtuálny priestor, v ktorom sa odohráva dej.

Počet krokov – znamená počet opakovaní inštrukcií z uvedeným počtu opakovaní.

Diskusia

Otázky

Čo si predstavíte pod pojmom ‚kód‘ alebo ‚kódovanie‘?

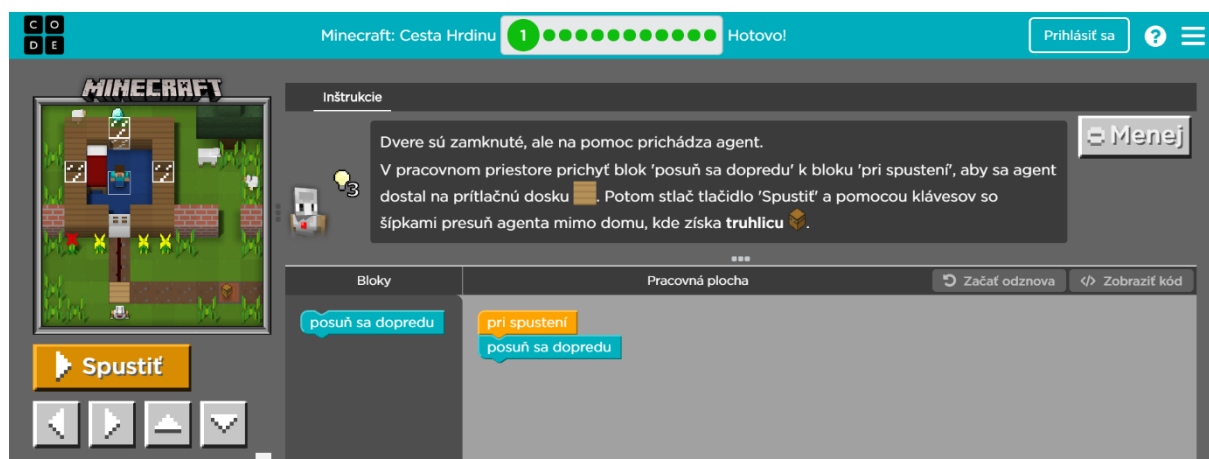
Pravdepodobne žiaci nebudú vedieť vysvetliť danú otázku, ale cieľom je vyvolanie diskusie v triede a uvedomiť si čo si pod daným pojmom predstavujú.

Čo je teda kódovanie?

Kódovanie je poskytovanie inštrukcií technológiám (strojom, počítačom a prostriedkom), aby vedeli, čo majú robiť. Aby sme vedeli komunikovať s počítačmi dávame im inštrukcie v jazyku, ktorému rozumejú. A to je kód.

Kontrolné riešenie

Úroveň 1 – Získaj truhlicu



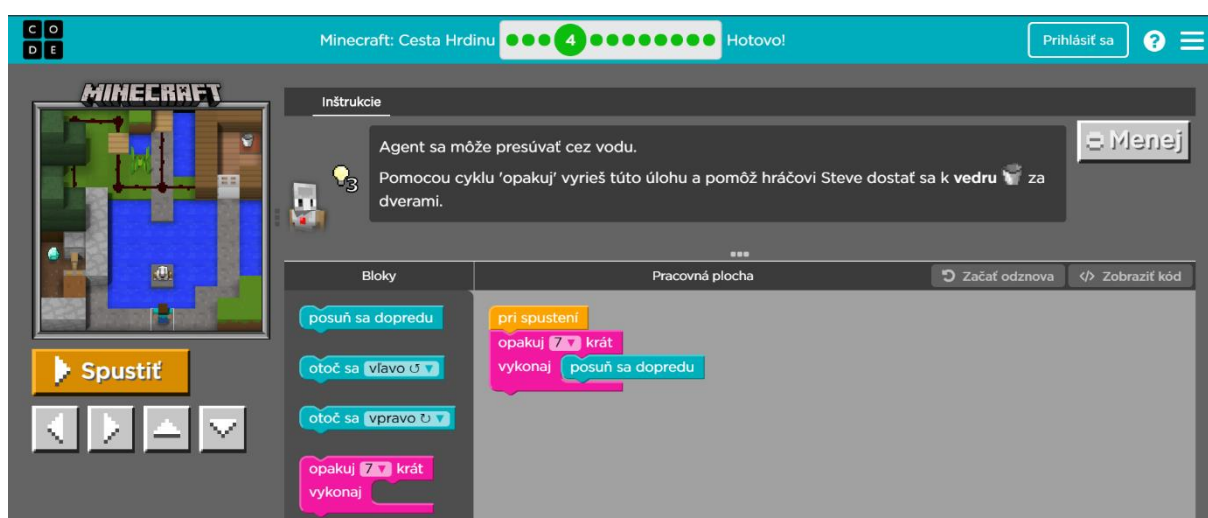
Úroveň 2 – Získaj mapu



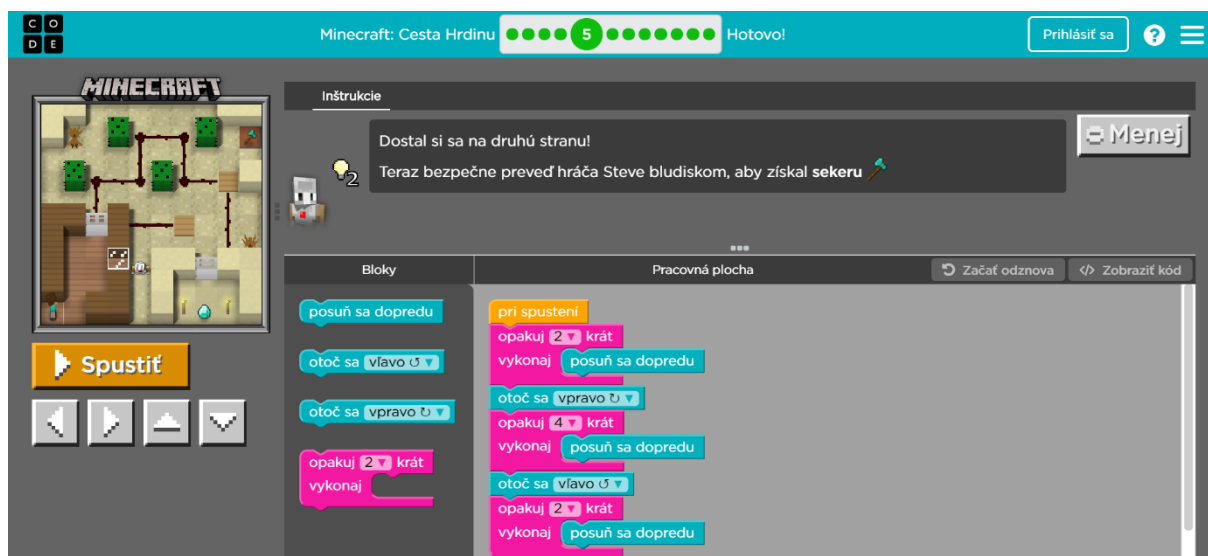
Úroveň 3 – Získaj kompas



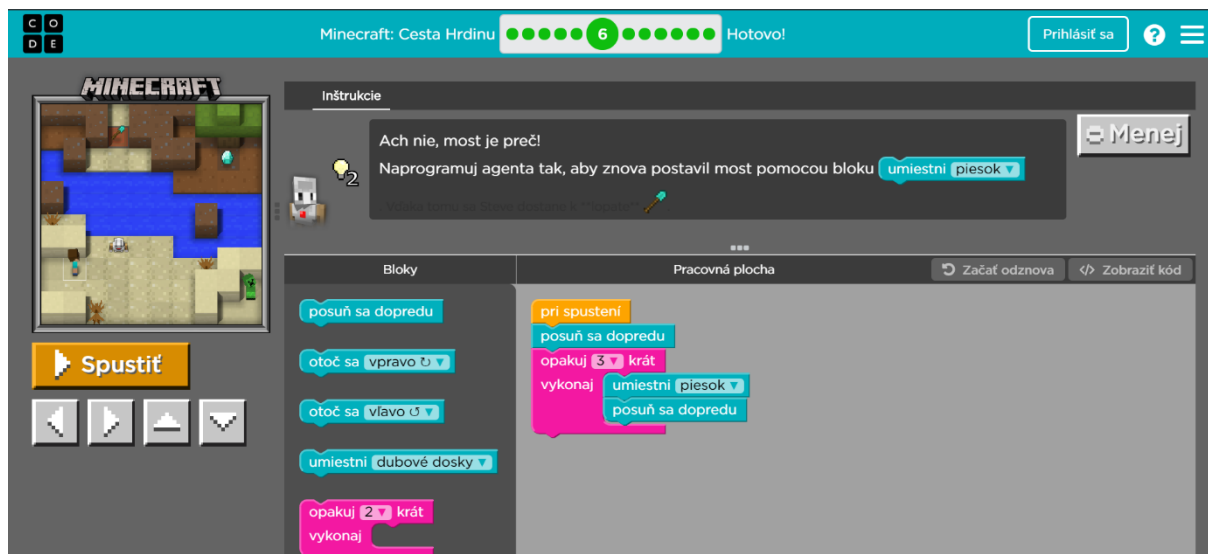
Úroveň 4 – Získaj vedro



Úroveň 5 – Získaj sekeru



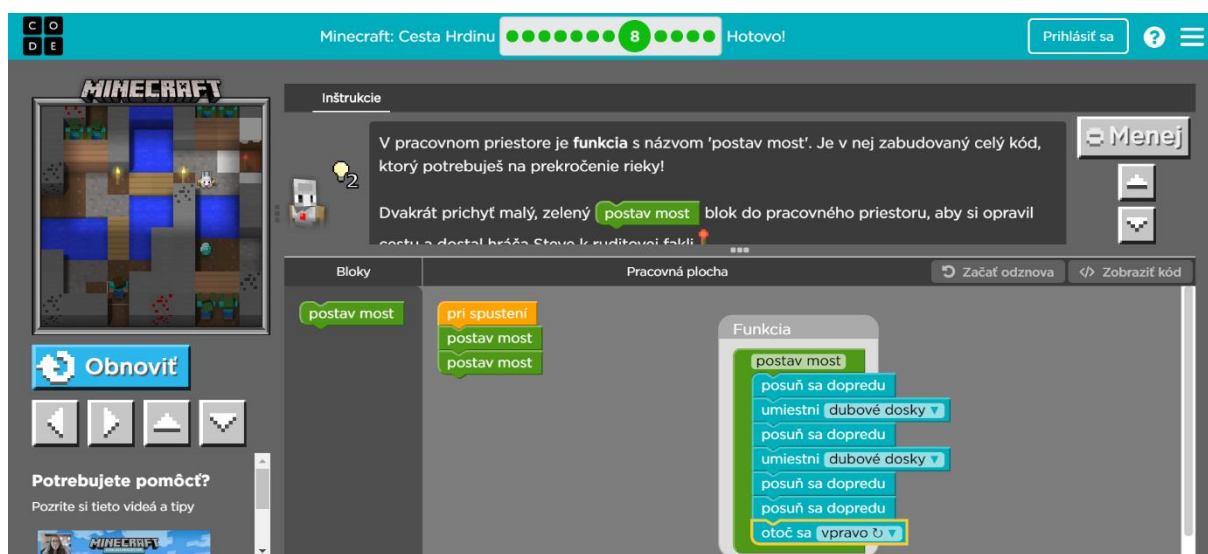
Úroveň 6 – Získaj rýľ



Úroveň 7 – Získaj krompáč



Úroveň 8 – Získaj fakľu



Úroveň 9 – Získaj banský vozík

Minecraft: Cesta Hrdinu 9 Hotovo! Prihlásiť sa ?

Inštrukcie

Na ceste je ľad! Funkcia 'vymaž cestu' ti môže pomôcť zničiť ľad a dostať hráča Steve ku banskému vozíku

Bloky

- vymaž cestu
- posuň sa dopredu
- otoč sa vľavo
- otoč sa vpravo
- opakuj 2 krát vykonaj

Pracovná plocha

Funkcia

```

pri spustení
  vymaž cestu
  opakuj 2 krát
    vykonaj posuň sa dopredu
  vymaž cestu
  posuň sa dopredu
  vymaž cestu
  
```

Funkcia

```

vymaž cestu
znič blok
posuň sa dopredu
umiestni štrk
  
```

Spustiť

Úroveň 10 – Získaj kresadlo

Minecraft: Cesta Hrdinu 10 Hotovo! Prihlásiť sa ?

Inštrukcie

Dokážeš nájsť rozdiel medzi dvoma funkciami v tvojom pracovnom priestore? Tieto funkcie použi spolu s ďalšími príkazmi z panela nástrojov na uvoľnenie cesty pre banský vozík. Potom získaj kresadlo.

Bloky

- oprav krátku cestu
- oprav dlhú cestu
- posuň sa dopredu
- posuň sa dozadu
- otoč sa vľavo
- otoč sa vpravo

Pracovná plocha

Funkcia

```

pri spustení
  otoč sa vľavo
  umiestni rails
  opakuj 2 krát
    vykonaj posuň sa dopredu
  oprav krátku cestu
  otoč sa vpravo
  opakuj 2 krát
    vykonaj posuň sa dopredu
  oprav dlhú cestu
  
```

Funkcia

```

oprav dlhú cestu
  opakuj 3 krát
    vykonaj znič blok
    posuň sa dopredu
    umiestni rails
  
```

Funkcia

```

oprav krátku cestu
  opakuj 2 krát
    vykonaj znič blok
    posuň sa dopredu
    umiestni rails
  
```

Obnoviť

Úroveň 11 – Získaj čarovnú knihu

Minecraft: Cesta Hrdinu 11 Hotovo! Prihlásiť sa ?

Inštrukcie

Pomocou funkcií nájdi cestu cez lávu.

Bloky

- postav krátky most
- postav dlhý most
- posuň sa dopredu
- otoč sa vpravo
- otoč sa vľavo
- umiestni netherit
- znič blok

Pracovná plocha

Funkcia

```

pri spustení
  postav krátky most
  znič blok
  posuň sa dopredu
  postav dlhý most
  
```

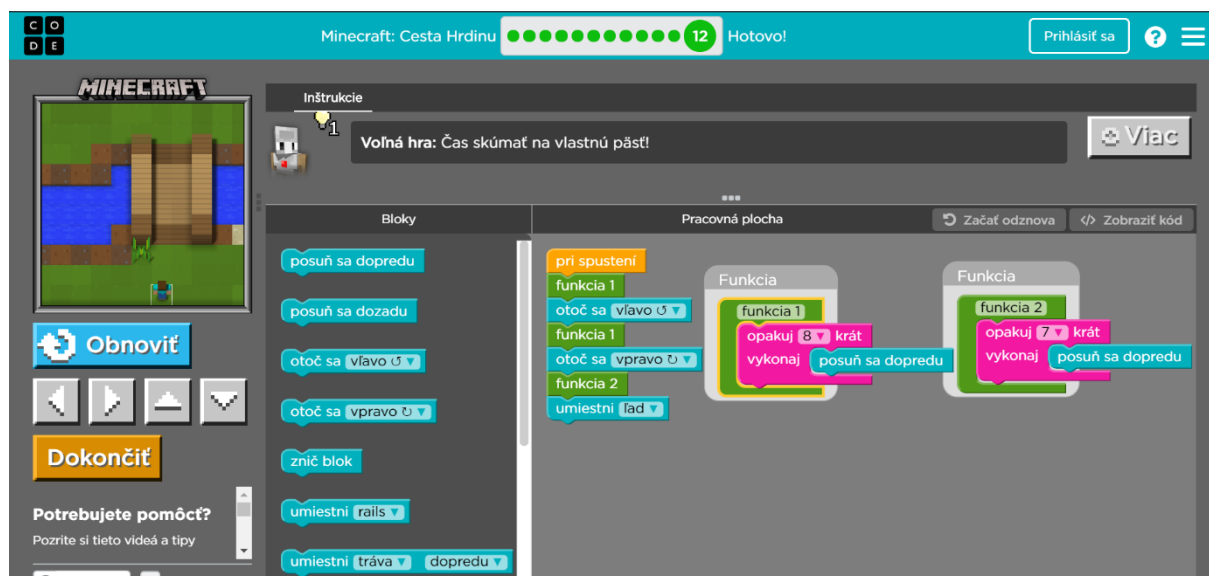
Funkcia

```

postav krátky most
  opakuj 2 krát
    vykonaj posuň sa dopredu
    umiestni netherit
  
```

Spustiť

Úroveň 12 – Preskúmaj poslednú scénu



Vyhodnotenie

Na konci hry môžu žiaci po úspešnom absolvovaní všetkých úrovní získať Certifikát hry, ktorý bude vystavený priamo na ich meno. Tento certifikát je možné potom uložiť vo forme obrázka a vytlačiť.



