

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra informatiky



Výuka základů programování na ZŠ ve Scratch

Místo konání	ZŠ a MŠ Nerudova 9, České Budějovice
Ročník	9.
Vedoucí pedagog	Mgr. Radovan Mikeš
Docházející student	Bc. Miroslav Holub
Obor	Učitelství M a In pro 2. stupeň ZŠ
Datum, místo	29. 4. 2016, České Budějovice

Cíle hodiny

- díky smysluplné hře žák pozná užitečnost programování
- žák si ucelí znalosti o použití podmínek
- žák pochopí smysl operátorů
- žák pochopí rozdíl mezi operátorem *a* a *nebo*
- žák se naučí vhodně používat a nazývat proměnné
- žák si zopakuje doposud probrané učivo programování
- žák se naučí pracovat formou skupinové a projektové výuky

Předpoklady

- žák zná základní pojmy programování
- žák umí základní příkazy v prostředí Scratch

Úvod hodiny

Seznámení žáků se soutěží SIP. Vystvělení, proč jsou natáčeni. Dále bude žákům představena náplň hodiny a očekávaný výstup na konci hodiny.

Úlohy pro splnění cílů

Úloha 1 – Pohyb formule

Odhadovaný čas 5 minut

- Otevři si soubor s názvem *Autodráha pro žáky*.
- Postavu Formule naprogramuj tak, aby se formule pohybovala po stisku kláves tebou zvolených.

Po otevření souboru dostanou žáci prostor na rychlé seznámení se s projektem. Při tom zjistí, že v postavě Formule nejsou žádné příkazy. Jejich úkolem je rozpohybovat formuli. Jedná se o velmi jednoduchou věc, proto by měli být hotovi celkem rychle. V tomto úkolu není jen jedno řešení. Někteří použijí k pohybu formule šipky, jiní zase písmenkové klávesy. Stejně tak pohyb formule nemusí zajišťovat pouze příkaz *posuň se*. Po dokončení práce proběhne rychlá diskuze o možných řešeních.

Úloha 2 – Startovní pozice

Odhadovaný čas 3 minuty

- Naprogramuj formuli tak, aby po kliknutí na zelený praporek byla vždy na stejné startovní pozici.

S využitím reálné situace budou žáci navedeni k tomu, že je potřeba, aby byla formule na začátku hry na nějaké startovní pozici a aby měla určitý směr. Jedná se o snadnou úlohu, proto by naprogramování nemělo žákům činit žádné potíže.

Úloha 3 – Vyjetí z dráhy

Odhadovaný čas 10 minut

- Naprogramuj formuli tak, aby se po vyjetí z dráhy vrátila na svou startovní pozici.

Žáci si mají v této úloze procvičit podmínky. Nejprve je nutné, aby sami přišli na to, že je nutné podmínky využít. Dráha je na kraji ohraničená červenou a bílou barvou. Musí je tedy napadnout, že formule vyjetí z dráhy pozná tak, když se dotkne bílé nebo červené barvy. První očekávanou chybou v úloze je to, že žáci použijí dvě podmínky. Což je vlastně nadbytečnost kódu, tím i programátorská chyba. Při práci je budu obcházet a případně s nimi problém rozebírat. Použitím pouze jedné podmínky je nutím k použití operátorů. Někteří pravděpodobně nebudou mít jasno mezi rozdílem operátoru *a* a operátoru *nebo*. Opět to bude řešeno dle potřeby individuálně. Další očekávanou chybou je to, že někteří z nich zapomenou podmínku naprogramovat do cyklu, proto vlastně formule vyjetí z dráhy v libovolném čase hry nepozná. Myslím si, že se bude jednat o problém u více žáků, proto proběhne diskuze s celou třídou. Nakonec bude zkoumáno, jak žáci naprogramovali vrácení formule na dráhu. Mohou využít příkaz *skoč na pozici* nebo *klouzej*. Společně popřípadě probereme, který z nich je lepší.

Úloha 4 – Cílová čára

Odhadovaný čas 2 minuty

- Máš připravenou postavu s názvem Čára. Naprogramuj jí tak, aby byla na dráze.

Jedná se o oddechovou, snadnou úlohu. Cílovou čáru mají žáci v postavách připravenou, proto stačí využít jednoduchého příkazu.

Úloha 5 – Počítadlo kol

Odhadovaný čas 12 minut

- Vytvoř novou proměnnou, která dokáže spočítat, kolik kol formule ujela.

Tato a následující úloha jsou jakýmsi vrcholem hodiny. Jedná se o nejtěžší úlohu. V tomto případě je nutné, aby si žáci ujasnili, že musí využít proměnné. Žáci často mívají problém s pojmenováním proměnných. Musí zvolit jednoznačný a výstižný název. Proto bude název proměnné diskutován společně s celou třídou. Poté žáci přistoupí k programování. Musí přijít na to, jak vlastně program pozná, kdy formule zdolala kolo. Měli by navrhnout využití podmínky a cílové čáry. Očekávaných chyb je v tomto případě více. Myslím si, že žáci nebudou pamatovat na případ, že by formule mohla jezdit zprava doleva a obráceně. Ve hře by se vlastně jednalo o podvod. Dalším problémem by mohlo být, že žáci zapomenou naprogramovat cyklus *opakuj dokola*. Nakonec by měli objevit, že cílová čára má určitou tloušťku a program bude načítat kola, když formule bude na čáře. Čili za jednou projetí se může načíst i 100 kol. Bude na nich, jak problém vyřeší. Samozřejmě by neměli zapomenout na zajištění vynulování proměnné na začátku hry.

Úloha 6 – Počítadlo počtu vyjetí z dráhy

Odhadovaný čas 10 minut

- Vytvoř novou proměnnou, která dokáže počítat, kolikrát formule vyjela z dráhy.

Poslední programátorská úloha. Je určitě lehčí než úloha předchozí. Ale tato byla zařazena nakonec, aby předchozí těžší úlohu zvládli všichni žáci. Při případné časové prodlevě nebude vadit, když se tato úloha nestihne. Žáci si zde procvičují opět proměnnou. Tedy hlavně jak ji správně pojmenovat. Naprogramování je po zvládnutí předchozí úlohy jednoduché. Žáci by už neměli zapomenout na použití cyklu *opakuj dokola*.

Úloha 7 – Odeslání prací

Odhadovaný čas 1 minuta

- Svůj projekt nastav na sdílený a odkaz na něj pošli e-mailem na adresu: miro.holub@seznam.cz.

Pro chytré hlavy

Je nutné podotknout, že hodina je časově náročná. S největší pravděpodobností se nestihnou žádné další úlohy.

V případě, že někdo bude přeci jen brzy hotov, mám pro něj připravené postavy Policie a Semafor. V postavě Policie by žák musel sám vymyslet, co se vlastně na dráze může dít. Variant je několik. U Semaforu je úkol zjednodušen. Povolení formuli vyjet na zelenou je pravděpodobně jediným smysluplným úkolem, který lze vymyslet. Jako další možné rozšíření projektu může být přidání druhé formule, aby spolu mohli dva hráči závodit.

Žákům budou tato možná rozšíření nabídnuta a bude zcela na nich, co si vyberou.

Závěr hodiny

Shrnutí hodiny, upozornění na možná rozšíření projektu, na nutnost ukončení hry.