



**KATOLÍCKA UNIVERZITA
V RUŽOMBERKU**
formujúca myseľ i srdce

KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU



PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Jana Jacková

Kto vie nech učí

Vzdelávací materiál

XI.

Projekt „Kto vie, nech učí“ sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.

Kód projektu: 312011AKK9

Kód výzvy: OPLZ-PO1/2019/DOP/1.3.1-01



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond
regionálneho rozvoja



**OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE**



**MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

Katolícka univerzita v Ružomberku

Pedagogická fakulta

Ing. Jana Jacková, PhD.

KTO VIE, NECH UČÍ

Vzdelávací materiál XI.

Vzdelávací materiál je výstupom projektu „Kto vie, nech učí“

Operačný program: Ľudské zdroje

Spolufinancovaný fondom: Európsky sociálny fond

Prioritná os: Vzdelávanie

Kód výzvy: OPLZ-PO1/2019/DOP/1.3.1-01; 312011AKK9

Investičná priorita: Zlepšenie kvality, efektívnosti a prístupu k terciárnemu ekvivalentnému vzdelávaniu s cieľom zvýšiť počet študujúcich a úroveň vzdelania, najmä v prípade znevýhodnených skupín.

Špecifický cieľ: Zvýšiť kvalitu VŠ vzdelávania a rozvoj ľudských zdrojov v oblasti výskumu a vývoja s cieľom dosiahnuť prepojenie VŠ vzdelávania s potrebami trhu práce.

Hlavný cieľ: Účinnejšie prepojiť teoretické vzdelávanie na akademickej pôde a praktické vzdelávanie v cvičných školách a cvičných školských zariadeniach u študentov Pedagogickej (PF) a Filozofickej fakulty (FF) Katolíckej univerzity (KU) v Ružomberku a dosiahnuť tak skvalitnenie prípravy budúcich pedagógov a odborných pracovníkov.

Podaktivita č. 3: Tvorba podporných metodických a vzdelávacích materiálov

VERBUM – vydavateľstvo Katolíckej univerzity v Ružomberku

Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok

2023

ISBN 978-80-561-1047-8



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond
regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

OBSAH

ÚVOD	3
1. VYUČOVACÍ PREDMET INFORMATIKA	
V SEKUNDÁRNOM VZDELÁVANÍ	4
2. NÁVRHY MODELOV VYUČOVACÍCH HODÍN	8
2.1. Kreslenie geometrických tvarov – čiara, trojuholník, štvorec (v programovacom jazyku Scratch)	9
2.2. Preprava zlata z bane do banky (v programovacom jazyku Scratch).....	18
2.3. Skladanie príkazov do postupnosti – premena fyzikálnych jednotiek (v programovacom jazyku Python)	31
ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV	36

ÚVOD

Pedagogická prax je podľa Kuberovej (2002, s. 7) „významnou zložkou obsahu učiteľského vzdelávania. Zahrňuje v sebe sústavu praktických činností, ktoré stimulujú rozvoj osobnosti študenta a poskytujú mu možnosti osvojenia praktických zručností potrebných v budúcej profesii.“

Kvaššayová (2022) uvádza, že praktická „príprava budúcich učiteľov **informatiky** je dôležitým prvkom v rámci celého učiteľského štúdia. Ide o priestor, kde sa prepája teória s praxou a budúci učiteľ dostáva ucelený pohľad na svoje budúce povolanie, mnoho ráz poskytuje odpoveď, či budúci učiteľ bude aj po skončení svojho štúdia pokračovať vo svojej profesii.“ Vo svojej dizertačnej práci prezentuje výsledky skúmania vplyvu metodologickej prípravy a reflektovanej pedagogickej praxe na profesijné kompetencie budúcich učiteľov informatiky študujúcich na Univerzite Konštantína Filozofa v Nitre.

Študenti učiteľstva informatiky na Pedagogickej fakulte Katolíckej univerzity v Ružomberku (ďalej PF KU) absolvujú na cvičných školách predmety pedagogickej praxe podľa rozpisu fakulty a aktuálne konkretizovaných inštrukcií fakultného koordinátora pedagogickej praxe v súčinnosti s metodikom pedagogickej praxe na katedre informatiky a cvičným učiteľom informatiky na príslušnej cvičnej škole. Rozsah a obsah povinnej pedagogickej praxe z informatiky je stanovený študijným plánom odboru učiteľstvo informatiky a bližšie ho vymedzujú a konkretizujú jednotlivé informačné listy predmetov. V 3. ročníku bakalárskeho štúdia absolvujú budúci učelia informatiky skupinovú úvodnú hospitačnú prax a v magisterskom štúdiu v 1. ročníku skupinovú priebežnú výstupovú prax (obidva semestre) a v 2. ročníku individuálnu súvislú prax. Informačné listy predmetov sú dostupné v Akademickom informačnom systéme a základné informácie k jednotlivým predmetom praxí sa priebežne aktualizujú na podstránke Pedagogická prax pod záložkou Štúdium webovej stránky PF KU. Fakultná koordinátorka pedagogickej praxe i metodička pedagogickej praxe na katedre informatiky využívajú na zverejňovanie aktuálnych pokynov a dokumentov a komunikáciu so študentmi aj študijnú elektronickú podporu Prax kombinácie (Balážová, 2022) a Pedagogická prax INFORMATIKA (Jacková, 2022).

V súlade s hlavným cieľom projektu *Kto vie, nech učí* je cieľom tohto vzdelávacieho materiálu prispieť ku skvalitneniu prípravy budúcich učiteľov informatiky, ktorí budú pôsobiť v sekundárnom vzdelávaní, teda na 2. stupni základných škôl (nižšie stredné vzdelávanie) a na stredných školách (vyššie stredné vzdelávanie). Zameriame sa na témy, ktoré pomôžu študentom učiteľstva informatiky účinnejšie prepojiť ich teoretické vzdelávanie na fakulte s ich praktickým vzdelávaním na cvičných školách.

1. VYUČOVACÍ PREDMET INFORMATIKA V SEKUNDÁRNOM VZDELÁVANÍ

Vo všeobecnom vzdelávaní (základné školy a gymnáziá) je predmet **informatika** zaradený do **vzdelávacej oblasti *Matematika a práca s informáciami*** (Národný inštitút vzdelávania a mládeže, 2022).

Podľa **inovovaného štátneho vzdelávacieho programu pre 2. stupeň základnej školy** sa v predmete informatika „prelínajú dve zložky. Jedna zložka je zameraná na získanie konkrétnych skúseností a zručností pri práci s počítačom i aplikáciami – na prácu s digitálnymi technológiami. Druhá zložka je zameraná na budovanie základov informatiky. Hlavne na riešenie problémov pomocou počítačov. Prvá zložka tvorí základ vyučovania informatiky v rámci primárneho vzdelávania a z väčšej časti sa prelína i celým nižším stredným vzdelávaním. Skúsenosti získané praktickou činnosťou v tejto oblasti sú potom dobrým predpokladom pre zvládnutie druhej zložky, ktorá má dominantné postavenie pri výučbe informatiky na strednej škole. Zároveň sa však druhá zložka objavuje už i v primárnom vzdelávaní, aj keď iba vo veľmi jednoduchej forme. Informatika zároveň pripravuje žiakov na to, aby korektne využívali takto nadobudnuté zručnosti a poznatky i v iných predmetoch.“ (Štátny pedagogický ústav, 2014, s. 2) Poslaním výučby informatiky na **gymnáziu** je „viest žiakov k pochopeniu základných pojmov, postupov a techník používaných pri práci s údajmi a toku informácií v počítačových systémoch. Buduje tak informatickú kultúru, t. j. vychováva k efektívnemu využívaniu prostriedkov informačnej civilizácie s rešpektovaním právnych a etických zásad používania informačných technológií a produktov.“ (Štátny pedagogický ústav, 2015, s. 2)

Vzdelávací štandard je v predmete **informatika** podľa aktuálne platného inovovaného štátneho vzdelávacieho programu rozčlenený na päť tematických oblastí:

- **Reprezentácie a nástroje,**
- **Komunikácia a spolupráca,**
- **Algoritmické riešenie problémov,**
- **Softvér a hardvér,**
- **Informačná spoločnosť.**

Vzdelávací štandard pre každú tematickú oblasť sa ďalej rozčleňuje na podoblasti uvedené v prehľadovej tabuľke 1. Ako uvádzajú Blaho a Salanci (2017, s. 34) je značkami „znázornená hustota / náročnosť konceptov v jednotlivých ročníkoch“.

Tabuľka 1. Prehľad vzdelávacieho štandardu pre informatiku. (Blaho, Salanci, 2017, s. 34)

Názov oblasti \ ročník, stupeň vzdelania	2. – 4.	5. – 6.	7. – 8.	gym.	mat.
Reprezentácie a nástroje					
– práca s grafikou	•	●	○	○	
– práca s textom	•	●	○	○	
– práca s príbehmi / prezentáciami	•	●	○	○	
– práca s tabuľkami		•	●	●	
– práca s multimédiami	•		•	●	
– informácie	•	•	•	•	
– štruktúry	•	•	•	•	
– digitálna reprezentácia informácií					○
Komunikácia a spolupráca					
– práca s webovou stránkou	•	●	○		
– prezent. inf. prostredníctvom web stránky				●	
– vyhľadávanie na webe	•	•	●	●	
– práca s nástrojmi na spoluprácu a zdieľanie inf.				●	
– práca s nástrojmi na komunikáciu	•	•	●	○	
– princípy komunikácie prostredníctvom nástrojov					○
Algoritmické riešenie problémov					
– analýza problému	•	•	•	•	●
– jazyk na zápis riešenia / interaktívne zostav. riešenia	•	•	•	●	●
– pomocou postupnosti príkazov	•	•	●	●	●
– pomocou cyklov		•	•	•	●
– pomocou vetvenia			•	•	●
– pomocou nástrojov na interakciu			•	•	●
– pomocou premenných + typy údajov, výrazy			•	●	○
– pomocou jednorozmerných polí					●
– pomocou podprogramov s parametrami					●
– s ciframi, znakmi, reťazcami, textovými súborami					●
– interpretácia zápisu riešenia	•	•	•	•	●
– hľadanie a opravovanie chýb	•	•	•	•	●
– posúdenie a hodnotenie riešenia					●
Softvér a hardvér					
– práca so súborami a priečkami	•	•	●	○	
– práca v operačnom systéme	•	•	●	●	
– počítač a prídavné zariadenia	•	•	●	●	
– práca v počítačovej sieti a na internete	•	•	●	●	
– práca proti vírusom a špehovaniu		•	●	●	
– princípy fungovania softvéru					○
Informačná spoločnosť					
– bezpečnosť a riziká	•	•	•	•	
– digitálne technológie v spoločnosti	•	•	•	•	
– legálnosť používania	•	•	•	•	
– rôzne aspekty informačnej spoločnosti					•

Vysvetlenie značiek v tabuľke 1. Žiaci:

- ... začínajú pracovať, zbierať zručnosti a opatrne sa zoznamujú s informatickými konceptmi
- ... spoznávajú základy práce, kladie sa zvýšený dôraz na nové informatické koncepty, poznatky
- ... rozumejú na úrovni princípov (t.j. abstraktná úroveň)

Vzdelávací štandard stanovuje výkon a obsah, pozostáva z výkonového štandardu a obsahového štandardu, „ale umožňuje aj rozvíjanie individuálnych učebných možností žiakov“. (Štátny pedagogický ústav, 2014, s. 1) **Výkonový štandard** konkretizuje ciele predmetu, stanovuje výkon žiaka – čo má žiak vedieť na konci daného vzdelávacieho cyklu v jednotlivých tematických oblastiach. Predstavuje „ucelený systém všeobecne formulovaných kognitívne odstupňovaných výkonov“, ktoré „môže učiteľ bližšie špecifikovať, konkretizovať

a rozvíjať v podobe ďalších učebných cieľov, učebných úloh, otázok, či testových položiek s prihliadnutím na aktuálne kognitívne schopnosti žiakov. K vymedzeným výkonom sa priradzuje **obsahový štandard**.“ V obsahovom štandarde je ku každému tematickému celku uvedená obsahová štruktúra učiva, ktorá je rozčlenená na *pojmy, vlastnosti a vzťahy, procesy*. Učiteľ konkrétnej školy môže stanovený „učebný obsah ... tvorivo modifikovať v rámci **školského vzdelávacieho programu** podľa jednotlivých ročníkov.“

Vzdelávacie štandard je pre predmet informatika v sekundárnom vzdelávaní „otvorený metódam a formám zvoleným na dosiahnutie cieľov definovaných výkonovými i obsahovými štandardami. Zvolené metódy a formy výučby by mali poskytnúť žiakom príležitosť na rozvoj individuálnych, učebných možností.“ (Štátny pedagogický ústav, 2015, s. 1) Na 2. stupni základnej školy je vzdelávacie štandard „koncipovaný tak, aby učiteľ nepredkladal žiakom len hotové poznatky, ale vytváral im primerané podmienky na aktívne osvojovanie vedomostí. Vytvára priestor, ktorý umožňuje žiakom manipulovať s konkrétnymi predmetmi, pozorovať javy, merať, vykonávať experimenty, vzájomne diskutovať, riešiť otvorené úlohy, praktické a teoretické problémy. Žiacke objavovanie, bádanie, skúmanie sú základnými prístupmi, ktoré umožňujú nielen osvojiť si nové vedomosti, ale aj základy spôsobilostí vedeckej práce a vytvárajú pozitívne postoje k vedeckému spôsobu poznávania sveta.“ (Štátny pedagogický ústav, 2014, s. 1) Výučba predmetu informatika na gymnáziu sa zameriava na aktívnu výstavbu poznatkov v informatike a pri práci s počítačom. „Pri koncipovaní príležitostí na rozvíjanie učebných možností žiaka je ... cieľom vytvárať také kognitívne činnosti, ktoré operujú pojmi, ako je hľadanie, pátranie, skúmanie, zisťovanie niečoho, čo je niekedy neisté alebo riskantné v poznávacom zmysle. Účinne si osvojíme len taký poznatok, ktorý si vytvoríme v konkrétnej činnosti.“ (Štátny pedagogický ústav, 2015, s. 1)

Vzhľadom na charakter predmetu informatika je potrebné schopnostiam žiakov prispôbiť rýchlosť a poradie preberania jednotlivých tematických celkov, ich prípadné rozdelenie na časti alebo presuny v rámci ročníkov. Je ale nutné zabezpečiť, aby všetci žiaci do skončenia vzdelávania v danom cykle na základnej škole (5. – 6. ročník, 7. – 9. ročník) alebo na gymnáziu absolvovali celý vzdelávacie štandard uvedený v príslušných dokumentoch aktuálne platného štátneho vzdelávacieho programu, ktoré sú dostupné na stránkach webového sídla Národného inštitútu vzdelávania a mládeže (2022)

<https://www.statpedu.sk/sk/svp/inovovany-statny-vzdelavaci-program/>

na podstránkach určených pre 2. stupeň základnej školy alebo pre gymnázium pri potvrdení vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami, predmet Informatika

- Informatika – nižšie stredné vzdelávanie (Štátny pedagogický ústav, 2014)
https://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/informatika_nsv_2014.pdf
- Informatika – gymnázium so štvorročným a päťročným vzdelávacím programom (Štátny pedagogický ústav, 2015)
https://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/informatika_g_4_5_r.pdf

V súčasnosti má učiteľ informatiky pri príprave na vyučovanie okrem učebníc schválených Ministerstvom školstva k dispozícii aj rôzne druhy podporných materiálov, ktoré priebežne vznikajú v rámci rôznych platforiem a záujmových skupín. Študenti učiteľstva informatiky aktívne spoznávajú tieto materiály v rámci predmetu didaktika informatiky a učia sa ich tvorivo využívať pri návrhu prípravy na vyučovanie v rámci prípravy simulovaných výstupových hodín pred spolužiakmi. Táto činnosť by mala študentom uľahčiť začiatky ich pôsobenia v rámci výstupových hodín pedagogickej praxe na cvičných školách. Vzhľadom na počiatočnú neskúsenosť študentov v plánovaní vlastných vyučovacích hodín z hľadiska stanovenia cieľov vyučovacej hodiny a rozsahu preberaného učiva odporúčame im oboznámiť sa s **tematickými plánmi** k predmetu informatika Akadémie Alexandra pre 2. stupeň základnej školy <https://www.akademiaalexandra.sk/tematicke-plany/>.

V rámci predmetov skupinovej pedagogickej praxe z informatiky (úvodná náčuvová, priebežná výstupová), ktorá sa organizuje na zazmluvnených cvičných školách v Ružomberku sa snažíme o to, aby študenti katedry informatiky nadobudli praktické skúsenosti z výučby na obidvoch typoch škôl sekundárneho vzdelávania, teda aj na 2. stupni základnej školy i na gymnáziu.

Podľa prehľadu jednotlivých tém tematických oblastí informatiky uvedených v tabuľke 1 sa veľký dôraz kladie na zvládnutie tematickej oblasti *Algoritmické riešenie problémov*, čo potvrdzuje aj zaradenie povinnej úlohy z tejto oblasti na maturitnej skúške z informatiky (Štátny pedagogický ústav, 2019). V ďalšom texte preto uvedieme návrhy modelov niekoľkých vyučovacích hodín k tejto tematickej oblasti.

2. NÁVRHY MODELOV VYUČOVACÍCH HODÍN

Inšpiráciou pre nasledujúce návrhy modelov vyučovacích hodín k tematickej oblasti *Algoritmické riešenie problémov* boli práce študentov učiteľstva informatiky na PF KU vytvorené v rámci vyučovacieho predmetu didaktika informatiky 2 v akademickom roku 2021/22. Na základe vyhodnotenia vzájomného hodnotenia (peer review) navrhnutých príprav na vyučovanie sme pre základnú školu v cieľovej skupine 5.-6. ročník vybrali aktivitu Kreslenie geometrických tvarov – čiara, trojuholník, štvorec (Hanuliaková, 2022, k tematickému celku Algoritmické riešenie problémov – pomocou postupnosti príkazov), v cieľovej skupine 7.-9. ročník základnej školy aktivitu Preprava zlata z bane do banky (Hovanec, 2022, k tematickému celku Algoritmické riešenie problémov – pomocou premenných) a pre gymnázium aktivitu Skladanie príkazov do postupnosti – premena fyzikálnych jednotiek (Jasenčáková, 2022, k tematickému celku Algoritmické riešenie problémov – pomocou postupnosti príkazov). Podľa metodického usmernenia č.1/2016 (Štátny pedagogický ústav, 2016) „je v kompetencii školy vybrať si programovací jazyk na vyučovanie na všetkých troch stupňoch vzdelávania vrátane maturitnej skúšky.“ V uvedených modeloch vyučovacích hodín pre základnú školu sa využíva programovací jazyk Scratch a pre gymnázium programovací jazyk Python.

2.1. Kreslenie geometrických tvarov – čiara, trojuholník, štvorec (v programovacom jazyku Scratch)

Informatika – nižšie stredné vzdelávanie

Algoritmické riešenie problémov – pomocou postupnosti príkazov

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p>Žiak na konci 6. ročníka základnej školy vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ riešiť problém skladaním príkazov do postupnosti, ✓ aplikovať pravidlá konštrukcie jazyka pre zostavenie postupnosti príkazov, ✓ interpretovať postupnosť príkazov, ✓ hľadať chybu v postupnosti príkazov a opraviť ju. 	<p><i>Pojmy:</i> príkaz, parameter príkazu, postupnosť príkazov</p> <p><i>Vlastnosti a vzťahy:</i> ako súvisia príkazy, poradie príkazov a výsledok, pravidlá jazyka pre zostavenie sekvencie príkazov</p> <p><i>Procesy:</i> zostavenie a upravenie príkazu/príkazov, vyhodnotenie postupnosti príkazov, úprava sekvencie príkazov (pridanie, odstránenie príkazu, zmena poradia príkazov)</p>

Zdroj: Štátny pedagogický ústav, 2014, s.10.

Názov	Kreslenie geometrických tvarov – čiara, trojuholník, štvorec
aktivity:	
Tematický celok:	Algoritmické riešenie problémov – pomocou postupnosti príkazov iŠVP, s. 10 https://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/informatika_nsv_2014.pdf
Cieľová skupina:	žiaci 6. ročníka ZŠ
Čas:	1 vyučovacia hodina (45 minút)
Ciele:	<p>Kognitívne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – riešiť problém skladaním príkazov do postupnosti, – aplikovať pravidlá konštrukcie jazyka pre zostavenie postupnosti príkazov, – interpretovať postupnosť príkazov, – hľadať chybu v postupnosti príkazov a opraviť ju
Metódy a formy:	<i>samostatná práca žiakov, motivačný rozhovor, motivačná demonštrácia, problém ako motivácia, rozprávanie, opis, vysvetľovanie, rozhovor, metódy precvičovania a zdokonaľovania zručností, práca žiakov – individuálna, frontálna (s učiteľom), aktivizujúce metódy</i>
Príprava, učebné pomôcky:	<p>počítačový program Scratch online: https://scratch.mit.edu/</p> <p>pomôcky pre učiteľa: PC s programom Scratch, interaktívna tabuľa alebo dataprojektor</p> <p>pomôcky pre žiaka: PC s programom Scratch, zošit, pero</p>

Priebeh aktivity:

Učiteľ kontrola prítomnosti žiakov

Učiteľ: Nadviaže na predchádzajúce učivo a oboznámi žiakov s témou hodiny: Práca v aplikácii Scratch, kde sa žiaci naučia nakresliť čiaru, trojuholník, štvorec, pomocou príkazov.

počítačový program Scratch online: <https://scratch.mit.edu/>

Učiteľ uvedie žiakov do problému: Vyzve žiakov, aby do zošita nakreslili postupne čiaru (úsečku), trojuholník, štvorec. Z čoho sa skladá úsečka, trojuholník, štvorec?

Žiaci:

Nakreslia úsečku, úsečka sa skladá z dvoch bodov a vykreslenia čiaru medzi týmito bodmi

Nakreslia trojuholník skladajúci sa z 3 bodov a 3 čiar

Nakreslia štvorec, 4 body, 4 čiary.


Učiteľ vyzve niektorého žiaka nakresliť útvary na tabuľu.

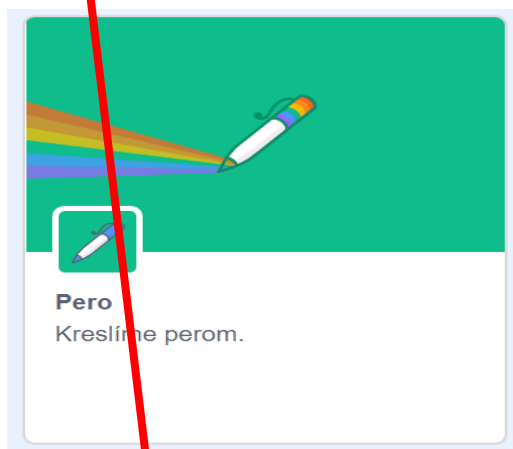
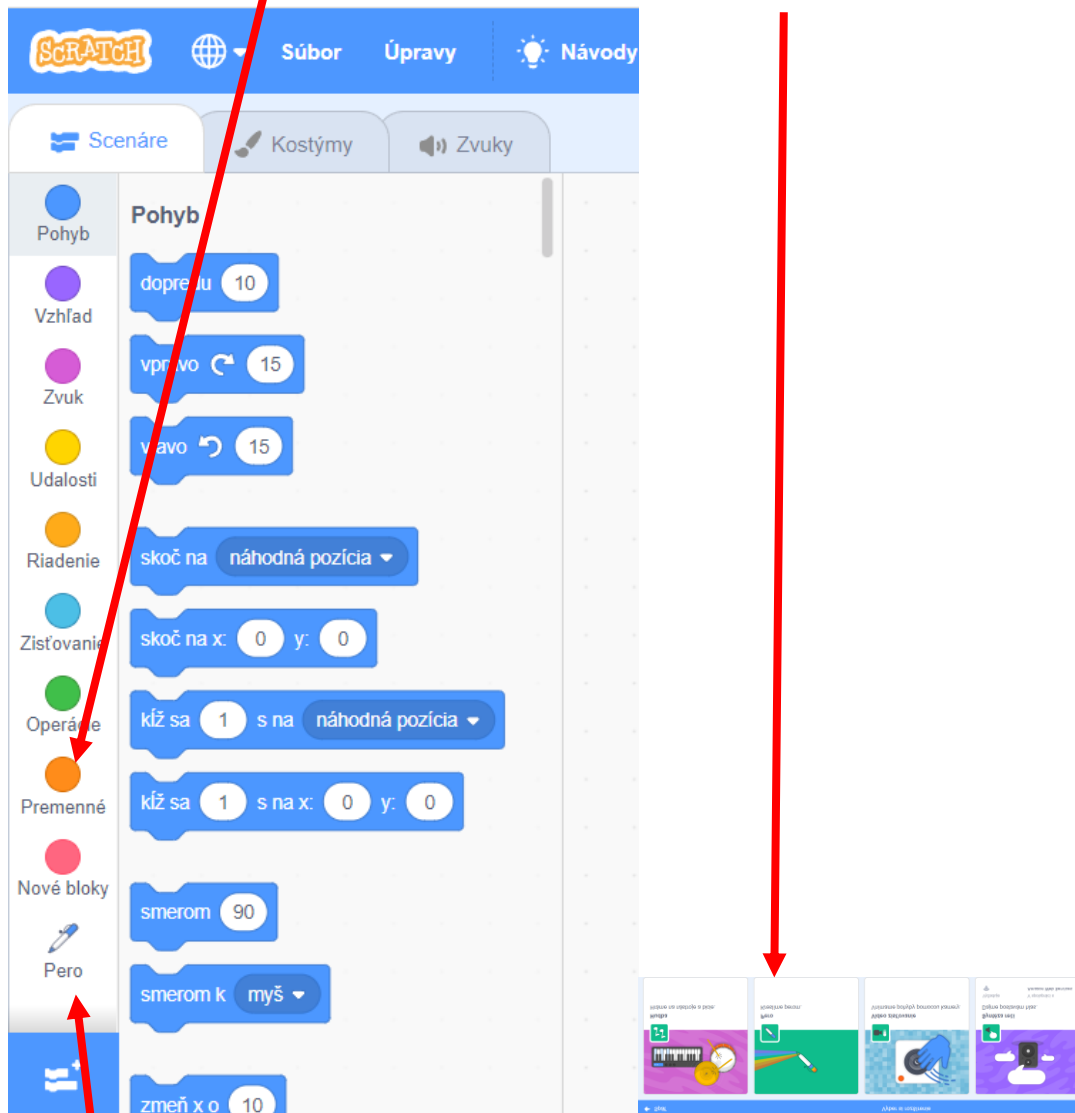
Učiteľ položí otázku ako nakreslili trojuholník a kde začali a kde skončili s kreslením. Žiaci spolu majú prísť na to, že keď kreslia trojuholník aj štvorec vychádzajú z jedného bodu a do toho istého bodu sa musia aj vrátiť.

Učiteľ: V aplikácii Scratch ukáže nástroje na kreslenie.

Aby sme mohli so Scratchom kresliť musíme mať pridané rozšírenie **Pero**.

Kde nájdeme modul rozšírenia?

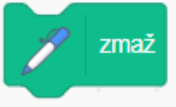
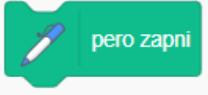
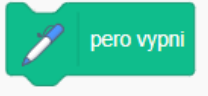
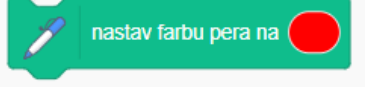

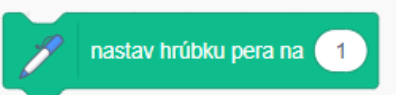
Klikneme na ikonu , otvorí sa okno a v ňom vyberieme modul Pero



Modul Pero sa doplní do panela nástrojov

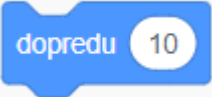


Učiteľ vysvetlí príkazy pre Pero, ktoré budú žiaci používať priamo v aplikácii:

(Vysvetlenie nového učiva v prostredí Scratch)

Príkaz pre prácu s perom	Vysvetlenie príkazu
	Vymaže obrazovku <i>použijeme vždy na začiatku kreslenia, aby sme kreslili na nový papier</i>
	Aktivuje pero, aby písalo
	Vypne pero, aby nepísalo
	Nastaví farbu pera <i>Kliknutím na červenú farbu si môžeme nastaviť farbu na ľubovoľnú</i> Objaví sa okno:  <i>Klikáme PC myškou na navolenie farby, sýtosti a jasú</i>
	Nastavenie hrúbky pera Hrúbka vykresľovanej čiary

Žiaci si do plochy pre vytváranie programu samostatne vložia dané príkazy a vyskúšajú zmeniť farbu a nastaviť hrúbku pera.

Učiteľ žiakom ukáže príkazy na premiestňovanie na ploche (prvý spôsob, ďalšie sa budú učiť na ďalších hodinách).

Príkazy na pohyb	
	Objekt sa posunie dopredu o 10 bodov
	Objekt sa otočí v smere hodinových ručičiek Doprava o 15 stupňov
	Objekt sa otočí proti smeru hodinových ručičiek Doľava o 15 stupňov

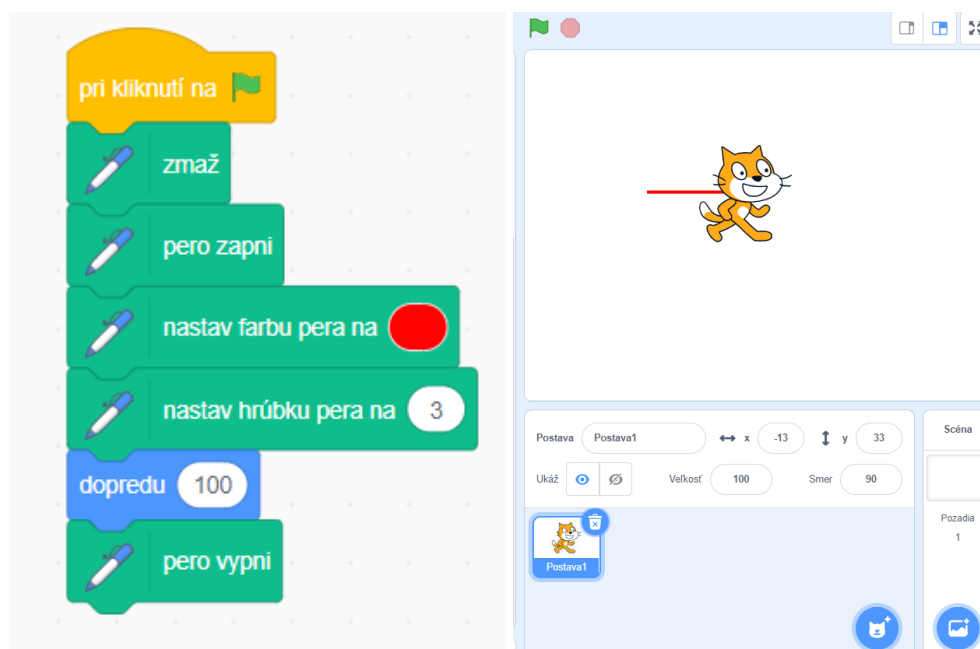
Pomocou známych príkazov vypracujte úlohy:

Žiaci si v aplikácii Scratch otvoria nový program, ktorý pomenujú *ciara_trojuholnik_stvorec_priezvisko.sb3* a vypracujú v ňom 3 nasledujúce úlohy.

Úloha 1: Vytvor postavu. Postava mačka vykreslí čiaru.

Žiaci samostatne pracujú.

Riešenie:



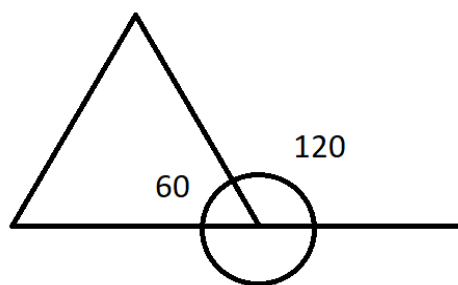
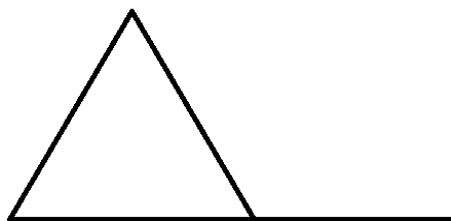
Učiteľ kontroluje priebežne žiakov ako napredujú.


Úloha 2: Vytvor postavu. Postava Gobo vykreslí trojuholník: (rovnostranný).

Zostavenie programu:

Učiteľ sa pýta žiakov: O koľko stupňov sa musí postava otočiť, aby nakreslila trojuholník?

Nakreslí na tabuľu:



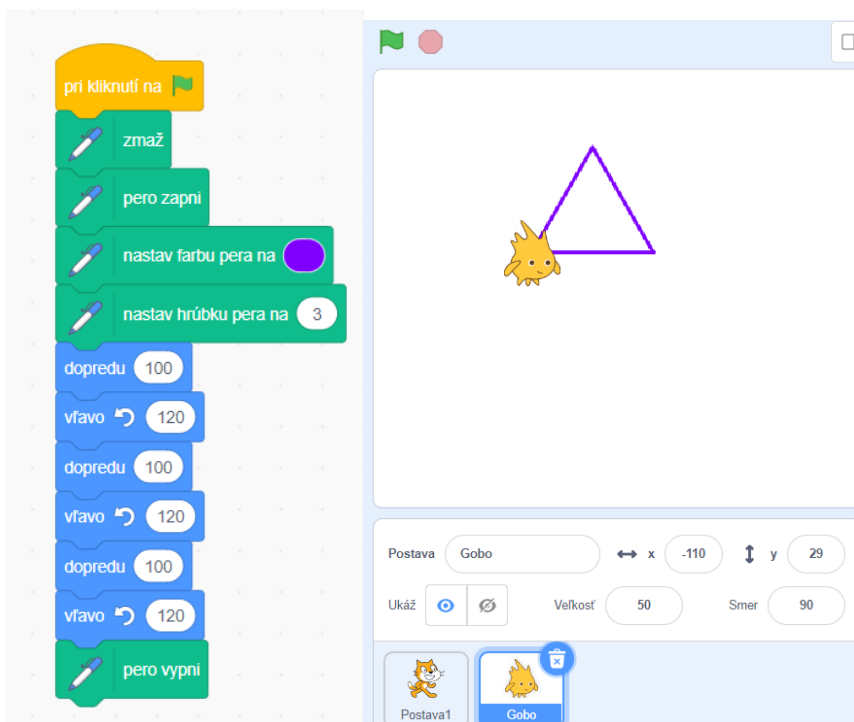
180 

Učiteľ a žiaci spolu postupne dôjdu k správnej dedukcii:

Uhly v rovnostrannom trojuholníku sú rovnaké a súčet uhlov v trojuholníku je 180, teda $180:3=60$, 60 stupňov je vnútorný uhol trojuholníka. no objekt, ktorý urobil 100 bodov vpred, sa musí otočiť o 120 stupňov.

A opäť vyraziť 100 bodov vpred a otočiť sa o 120 stupňov a ísť 100 bodov vpred a otočiť sa o 120 stupňov, aby sa nastavil do počiatočnej pozície a polohy.

Riešenie:



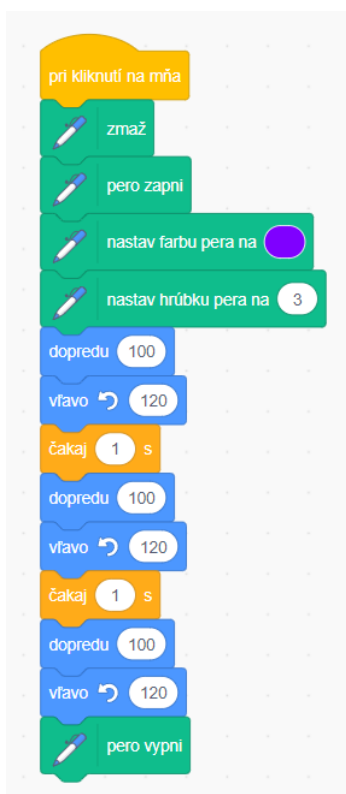
Môžeme očakávať otázku od žiakov:

Keď chcem vidieť ako postupne vykresľuje Postava trojuholník, ako to urobiť?

Musíme doplniť do programu príkaz ČAKAJ, aby vykresľoval pomalšie.



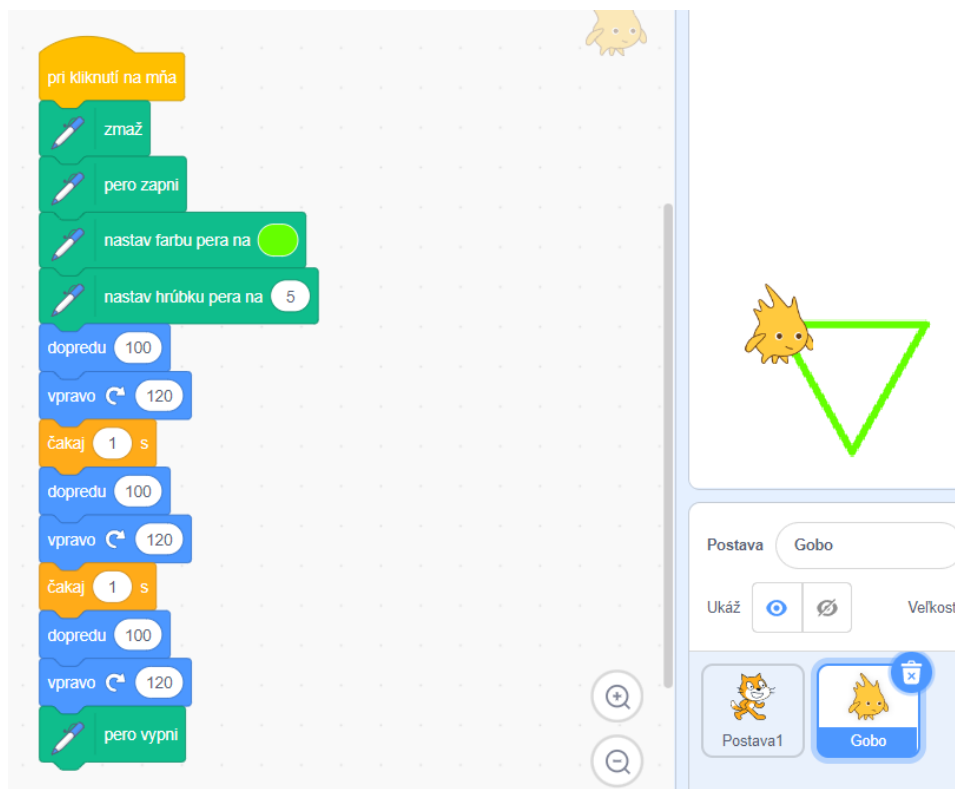
Riešenie:



Učiteľ: Čo všetko môžeme zmeniť v programe, aby sme vykreslili stále trojuholník?

Žiaci: Môžeme meniť:

- farbu,
- hrúbku čiary
- dopredu zmeniť hodnotu na inú
- uhol hodnotu meniť nemôžeme iba orientáciu, teda otáčanie vpravo

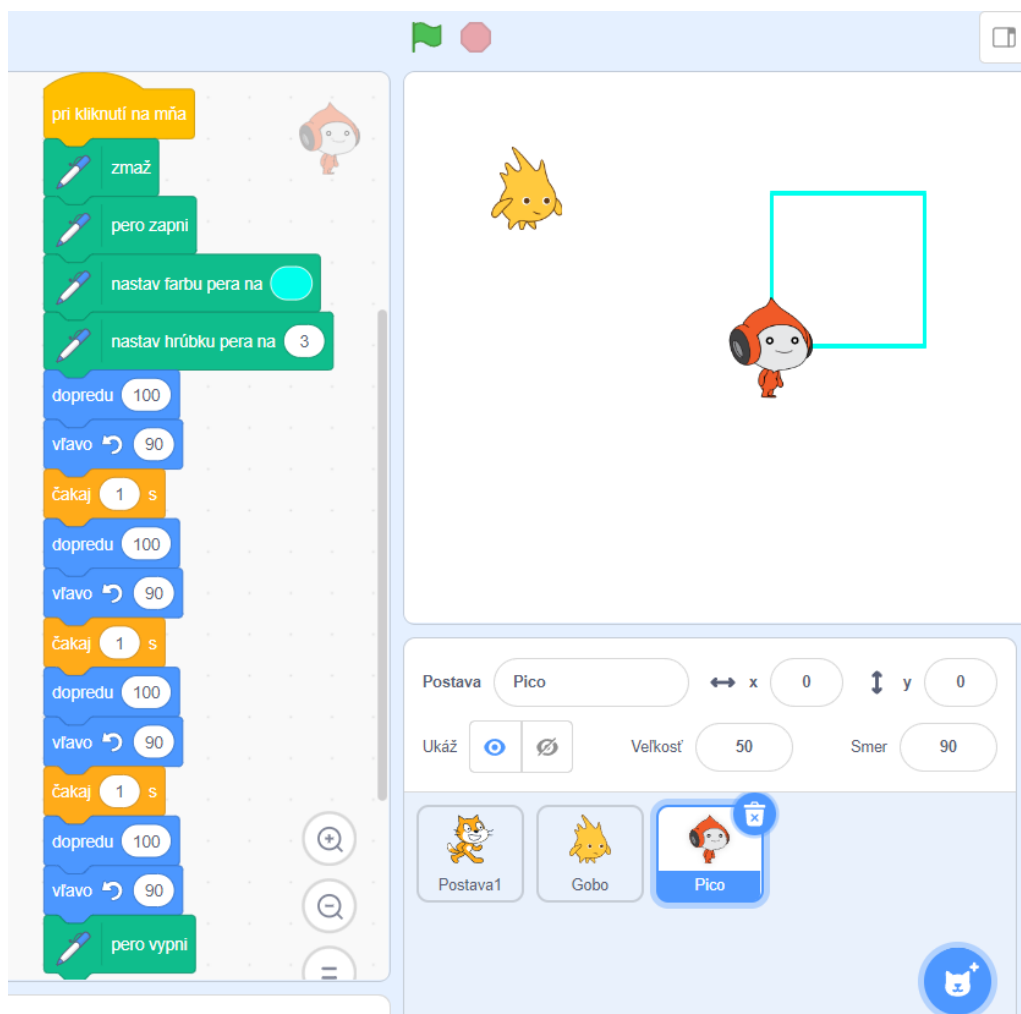


Učiteľ skontroluje prácu žiakov.

Učiteľ: Vedeli by sme vykresliť štvorec? A ako by sme postupovali?

Žiaci: Áno: Rovnako ako pri kreslení trojuholníka, len by sme sa otáčali o 90 stupňov a opakovali dopredu a otoč sa 4-krát

Úloha 3: Postava Pycó vykreslí štvorec:



Učiteľ skontroluje prácu žiakov.

Vynára sa kopec otázok od žiakov. Odpovede na ne budú nadväzovať na ďalšej vyučovacej hodine, no ak sú žiaci zdatní sami vyskúšajú čo robia ďalšie príkazy z modulu Pohyb.

Záver:

Žiaci sa naučili pracovať s modulom Pero zmaž, zapni pero, zdvihni pero, nastav farbu, nastav hrúbku pera modulom Pohyb príkazy dopredu, vľavo, vpravo.

Hodnotenie:
(spätná väzba)

Žiaci odovzdajú vypracovaný súbor *ciara_trojuholnik_stvorec_priezvisko.sb3*.
Učiteľ priebežne kontroluje prácu žiakov na hodine a usmerňuje ich pri práci. Žiakov hodnotí priebežne slovnou pochvalou za samostatné zvládnutie jednotlivých úloh, alebo motivačným povzbudzujúcim hodnotením za zvládnutie čiastkových úloh.

Prílohy:

vypracovaný súbor *riešenie: riesenie_ciara_trojuholnik_stvorec.sb3*

Citované zdroje:

Hanuliaková, 2022.

Štátny pedagogický ústav, 2014.

2.2. Preprava zlata z bane do banky (v programovacom jazyku Scratch).

Informatika – nižšie stredné vzdelávanie

Algoritmické riešenie problémov – pomocou premenných

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<p>Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ identifikovať údaje zo zadania úlohy, ktoré musia byť zapamätané, resp. sa menia, a vyžadujú si použitie premenných, ✓ aplikovať pravidlá, konštrukcie jazyka pre nastavenie a použitie premennej, ✓ vyriešiť problémy, v ktorých si treba zapamätať a neskôr použiť zapamätané hodnoty, ✓ zovšeobecniť riešenie tak, aby fungovalo nielen s konštantami, ✓ interpretovať algoritmy s výrazmi a premennými. 	<p><i>Pojmy:</i> premenná, meno (pomenovanie) premennej, hodnota premennej, operácia (+, -, *, /)</p> <p><i>Vlastnosti a vzťahy:</i> pravidlá jazyka pre použitie premennej, meno premennej – hodnota premennej</p> <p><i>Procesy:</i> nastavenie hodnoty (priradenie), zistenie hodnoty (použitie premennej), zmena hodnoty premennej, vyhodnocovanie výrazu s premennými, číslami a operáciami</p>

Zdroj: Štátny pedagogický ústav, 2014, s.25.

Názov aktivity:	Preprava zlata z bane do banky.
Tematický celok:	Algoritmické riešenie problémov – pomocou premenných iŠVP, s. 25 https://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/informatika_nsv_2014.pdf
Cieľová skupina:	žiaci 8. a 9. ročníka ZŠ
Čas:	2 vyučovacie hodiny (90 minút)
Ciele:	<p>Kognitívne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifikovať údaje zo zadania úlohy, ktoré musia byť zapamätané, resp. sa menia, a vyžadujú si použitie premenných, • aplikovať pravidlá, konštrukcie jazyka pre nastavenie a použitie premennej, • vyriešiť problémy, v ktorých si treba zapamätať a neskôr použiť zapamätané hodnoty, • zovšeobecniť riešenie tak, aby fungovalo nielen s konštantami, • interpretovať algoritmy s výrazmi a premennými. <p>Afektívne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • formovať zodpovednosti pri určitej činnosti • uvedomovať si a brať do úvahy zadanú úlohu • dobrovoľne sa zúčastniť na riešení úlohy
Metódy a formy:	práca s textom, metódy samostatnej práce žiakov, motivačné rozprávanie, , problém ako motivácia vysvetľovanie, rozhovor, metóda otázok a odpovedí, metódy precvičovania a zdokonaľovania zručností, diagnostické metódy – diagnóza, práca žiakov – individuálna, frontálna (s učiteľom), skupinová (vo dvojiciach)
Príprava, učebné pomôcky:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pomôcky pre učiteľa: program Scratch – aplikácia v počítači alebo online verzia, metodický list, tabuľa ▪ pomôcky pre žiaka: program Scratch, pracovný list riešeniami

Priebeh aktivity:

1. vyučovacia hodina

Zapojenie: Motivačný rozhovor – preprava tovaru

Hodinu začneme s motivačným rozhovorom s otázkami, potom žiakov oboznámime s úlohou.

- Ako sa vykonáva preprava na cestných komunikáciách?
- Aký je rozdiel medzi hmotnosťou a nosnosťou?
- Aké skúsenosti som doteraz mal s prepravou tovaru?

Oboznámime žiakov s projektom (cca 3 min)

Názov: *Preprava zlata z bane do banky*

Vytvorte projekt v Scrtach, pričom poznáme hodnotu hustoty zlata a vydolovaného objemu zlata, ktorý vypočíta prepravovanú hmotnosť zlata.

Na základe vypočítanej hmotnosti má program vybrať vybraný dopravný prostriedok podľa svojej nosnosti na prepravu zlata z bane do banky.

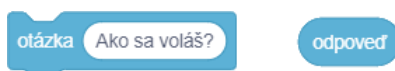
Programovanie výpočtov - výklad (cca 7 min)

Učiteľ vysvetlí programovanie výpočtov.

Programovanie výpočtov pozostáva z troch častí –

1. zadanie vstupu,
2. jeho spracovanie
3. a zobrazenie výstupu.

Vstup vieme zadať pomocou posúvačov premenných zobrazených v scéne, a tiež pomocou príkazu **OTÁZKA** a bloku **ODPOVEĎ** zo skupiny príkazov **Zisťovanie**.



Výstup vieme zobraziť pomocou premenných zobrazených v scéne alebo pomocou príkazov **BUBLINA** alebo **MYŠLIENKA** zo skupiny **Vzhľad**.



Objasnenie pojmu „Operátory a funkcie“

Samotné spracovanie vstupných premenných a uloženie výsledku výpočtu do výstupných premenných zabezpečíme pomocou funkcií a operátorov:

Operátory:

1. Aritmetické operátory

- Aritmetické operátory +, -, *, /



- Náhodne od ... do ...

2. Relačné operátory

- Relačné operácie >, <, =



3. Logické operátory

- Logické operácie A, ALEBO, NIE JE

4. Funkcie

- Funkcia dĺžka

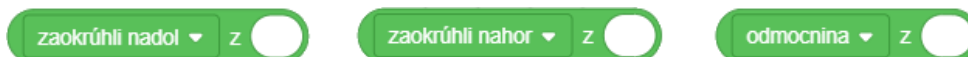
- Funkcia spoj



- Funkcie zvyšok /, zaokrúhli



- Funkcie abs, zaokrúhli nadol/nahor, odmocnina, sin, cos, tg, arcsin, arccos, arctg, ln, log, exp, 10

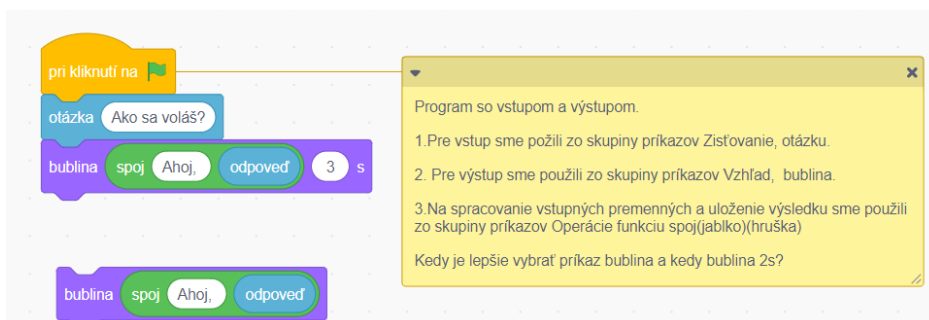


Podúloha č. 1 na porozumenie zadania vstupu a výstupu (cca 7 min) – žiaci pracujú s učiteľom

Vytvorte projekt v Scratch, ktorý po zadaní otázky „Ako sa voláš?“ a zadaní mena vypíše text v **BUBLINE** s pozdravom „Ahoj“ **ODPOVEĎ**.

Riešenie:

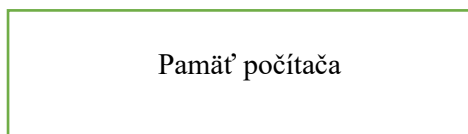
V podúlohe použijeme na vstup bloky **OTÁZKA** a **ODPOVEĎ** a na výstup blok **BUBLINA**



Objasnenie pojmu „Premenná“ – výklad (cca 7 min)

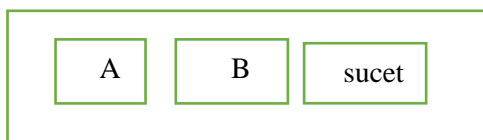
Predstavu o tom, čo je premenná buduje učiteľ postupne. Pracuje na tabuli.

1. Premenná je miesto v pamäti počítača. Podobne ako kalkulačka má jednoduchú pamäť, aj



počítač si dokáže zapamätať výsledky – počítač si však dokáže zapamätať oveľa viac údajov.

2. Vytvorením novej premennej „*sucet*“, „*A*“ a „*B*“ v skupine príkazov Premenné počítaču vysvetlíme, že chceme používať premenné – tie budú mať mená *sucet*, *A* a *B*. Premenné *A*, *B* a *sucet* sú miesta v pamäti počítača. Premenná *A* je taká veľká, že si dokáže




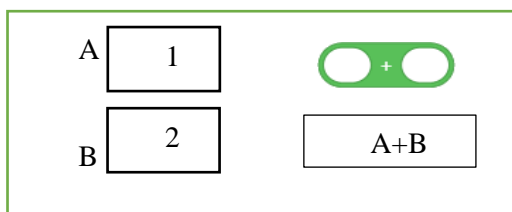
zapamätať celé číslo. Podobne, aj premenná *B* a *sucet* si dokážu zapamätať celé číslo (*Integer*).

3. Ďalej si ukážeme akým spôsobom priradíme hodnoty do premenných.

Premenné si dokážu pamätať hodnoty. Ak chceme, aby si premenná *A* pamätala číslo 1, použijeme blok **OTÁZKA** „Zadaj A“. V scéne sa ukáže dialógové okno, zadáme číslo. Znovu zopakujeme zisťovanie o aké číslo ide v prípade premennej *B*. Môže ísť napríklad o číslo 2. (**OTÁZKA** „Zadaj B“).

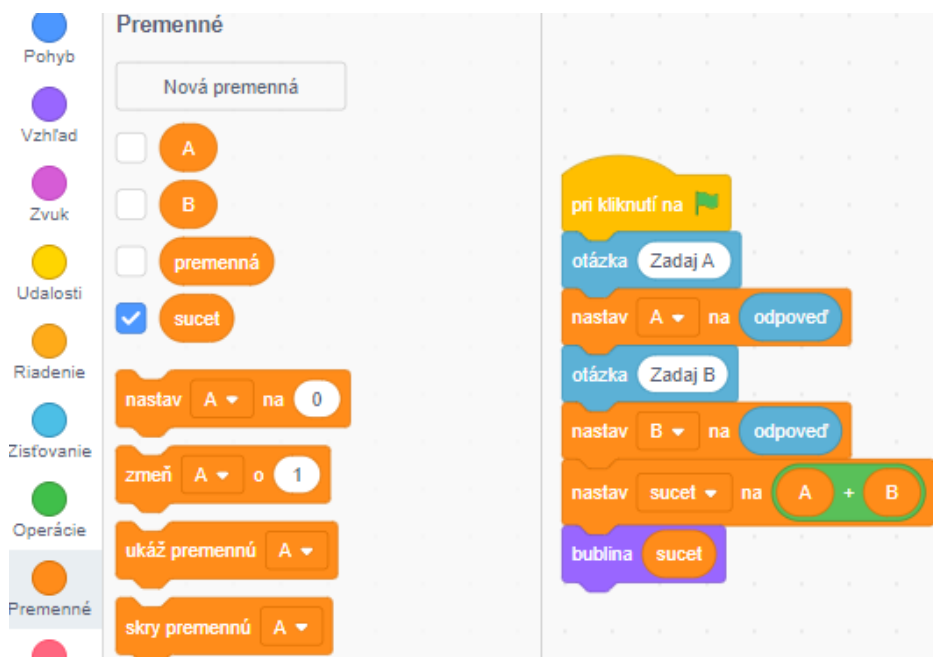
Čo sa stane, keď program vykoná predchádzajúci príkaz? Do pamäte v škatuli *A* sa uloží číslo 1 a hovoríme, že do *A* **vpíšeme 1**. Zároveň do premennej *B* **vpíšeme 2**.

4. Vykonáme **priradenie**: *Nastavíme premennú sucet* tak, že vložíme do príkazu aritmetický  operátor súčtu a hodnoty premennej *A* a *B*.



5. Nakoniec sa vypočíta súčet premennej *A* a *B*. Súčet vypíšeme v **BUBLINE**.

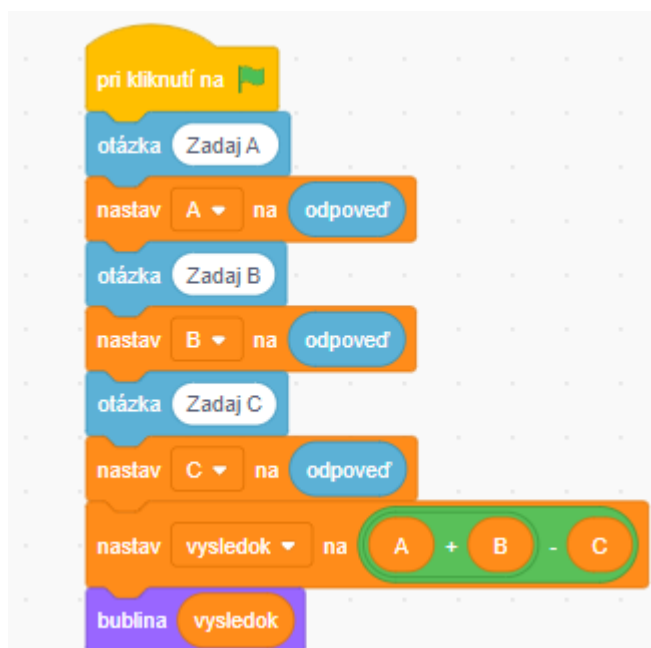
Učiteľ ukáže možné riešenie:



Podúloha č. 2 na precvičenie výpočtu - práca v dvojici


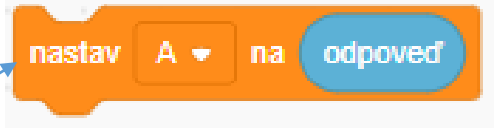
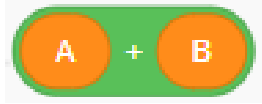

Vytvorte projekt v Scratch, ktorý po zadaní **dvoch** čísel program vypočíta **súčet** čísel a následne tento súčet sa stane **rozdielom** zadaním **tretieho** čísla. **Výsledok** sa vypíše.

Možné riešenie:



Sebahodnotenie:

Sebahodnotiaci test slúži na zopakovanie a zhrnutie získaných nových poznatkov. Kontrolujeme to slovne, frontálne.

Spojte jednotlivé popisy ovládania s príslušným blokom programu	
Matematická operácia, ktorá spočíta hodnotu dvoch premenných	
Pýtame sa na hodnotu premennej.	
Odpoveď na otázku sa uloží do premennej	
Vypíše hodnotu premennej	

2. Vyučovacia hodina

Zapojenie: Návrat k zadanému projektu

- Ako znelo zadanie projekt?
- Aké úlohy má projekt splniť?

Opakovanie zadania projektu – učiteľ zopakuje zadanie projektu

Názov: *Preprava zlata z bane do banky*

Vytvorte projekt v Scrtach, pričom poznáme hodnotu hustoty zlata a vydolovaného objemu zlata, ktorý vypočíta prepravovanú hmotnosť zlata.

Na základe vypočítanej hmotnosti má program vybrať vybraný dopravný prostriedok podľa svojej nosnosti na prepravu zlata z bane do banky. Preprava sa bude realizovať po cestnej komunikácii.

Dekompozícia projektu

Prvá časť projektu

Prvou časťou úlohy je vypočítať hmotnosť zlata vydolovaného z bane. Poznáme jeho hustotu a objem. Nebude to problém. Ved' sme si to vyskúšali na predchádzajúcej hodine.

Vieme, že :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

- Matematickými úpravami upravíme výraz tak, aby sme vedeli vypočítať hmotnosť.
- Žiaci úpravy vykonávajú v pracovnom liste.

Riešenie:

$$\rho = \frac{m}{V} \quad | \cdot V$$

$$\rho \cdot V = \frac{m \cdot \cancel{V}}{\cancel{V}} \quad | \cdot V$$

$$\rho \cdot V = m$$

$$m = \rho \cdot V$$

Vieme: Hustotu zlata: $\rho = 19290 \frac{kg}{m^3}$ (konštanta)

Žiaci pokračujú v prostredí Scratch, vytvoria premenné, použijú operátori a spoja bloky programu tak, aby vypočítal hmotnosť.

Dokončenie prvej časti projektu: Výpočet **hmotnosti** vydolovaného zlata ak poznáme jeho **hustotu** a **objem**. Vypočítanú *hmotnosť* vypíšeme.

Možné riešenie:



Druhá časť projektu

Druhou časťou úlohy je na základe vypočítanej hmotnosti vybrať vhodný dopravný prostriedok na prepravu.

Z predchádzajúcej hodiny z úvodného rozhovoru, zapisujeme do pracovného listu vozidlá cestnej dopravy, ktoré majú určenú nosnosť.

1. Osobné vozidlá do 500 kg
2. Nákladné vozidlá do 3,5 t (3500kg)
3. Nákladné vozidlá do 5,5 t (5500kg)
4. Nákladné vozidlá do 7,5 t (7500kg)

Sú aj iné možnosti dopravy inými dopravnými prostriedkami s väčšou nosnosťou, ale tie nebudeme brať do úvahy.

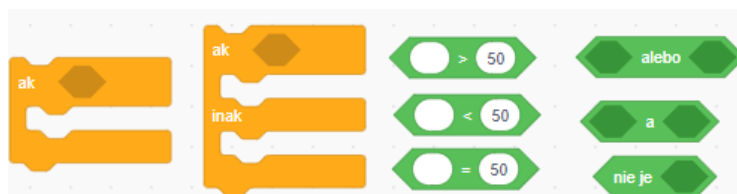
Úlohou je, aby na základe hmotnosti zlata program sám rozhodol o tom, aký druh vozidla sa použije na prepravu. Na to použijeme podmienený príkaz.

Výklad učiteľa- podmienený príkaz

Podmienený príkaz - vysvetlenie

Podmienený príkaz sa používa v prípade, ak je potrebné rozvetviť program. Základným prvkom podmieneného príkazu je podmienka. Výsledkom podmienky je pravda alebo nepravda, to znamená, že podmienka musí obsahovať relačnú alebo logickú operáciu.

V druhej časti projektu použijeme bloky podmieneného príkazu neúplného **AK**, podmieneného príkazu úplného **AK INAK** a *relačné operátory* alebo *logické operátory*, o



ktorých sme si rozprávali na predchádzajúcej hodine.

Učiteľ rozpíše podmienky na výber dopravného prostriedku. Žiaci si vyskúšajú požitie relačných operátorov na konkrétnom príklade. Žiaci vytvárajú bloky programu v Scratch spolu s učiteľom.

AK $hmotnosť < 500 \text{ kg}$ – **BUBLINA** (program vypýše) Na prepravu použi osobné auto!

Použitím nasledujúcich blokov vytvoríme podmienku.



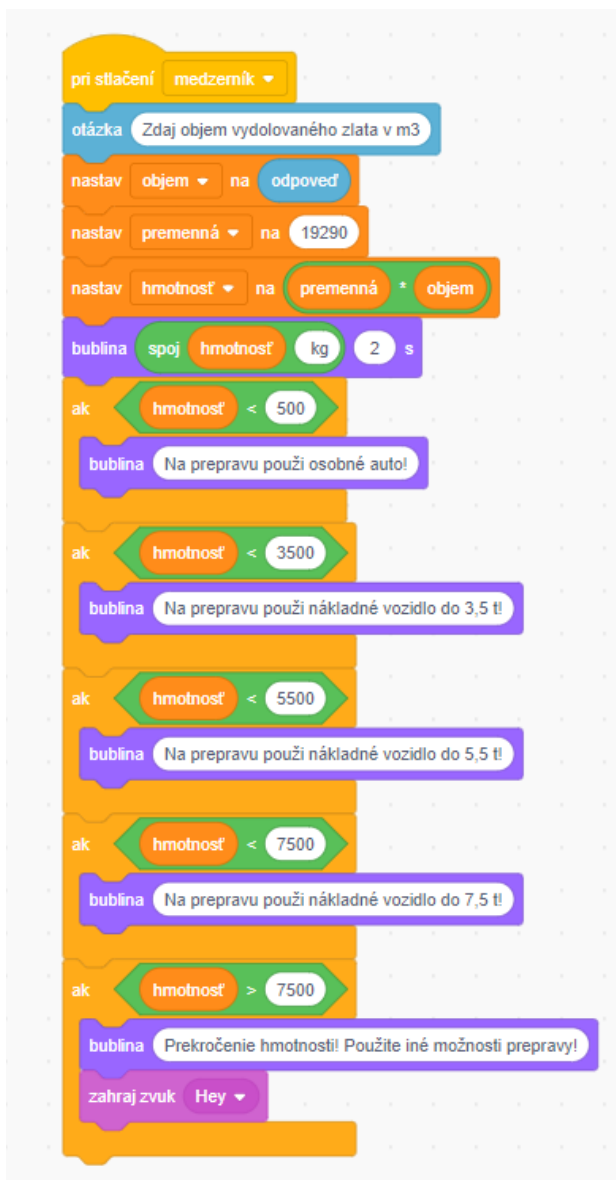
AK $hmotnosť < 3500 \text{ kg}$ – **BUBLINA** (program vypýše) Na prepravu použi nákladné vozidlo do 3,5 t!

AK $hmotnosť < 5500 \text{ kg}$ – **BUBLINA** (program vypýše) Na prepravu použi nákladné vozidlo do 5,5 t!

AK $hmotnosť < 7500 \text{ kg}$ – **BUBLINA** (program vypýše) Na prepravu použi nákladné vozidlo do 7,5 t!

AK $hmotnosť > 7500 \text{ kg}$ - Zlato s väčšou hmotnosťou nebudeme prepravovať. Prekročenie hmotnosti! Použite iné možnosti prepravy!

Možne riešenie:



Spustíme program a vkladáme premenné. Pozorujeme či program sa správa podľa našich podmienok.

Na základe pozorovania priebehu programu uvažujeme či relačné operátory nadobúdajú výsledky pravdivé alebo nepravdivé.

Čo sme zistili?

Žiaci vpíšu do pracovného listu zistenia ako pracuje program z takto poskladanými blokmi.

Zo zistení definujeme podmienený príkaz neúplný

Pozorovaním sme zistili, že neúplný podmienený príkaz použijem, keď je potrebné vykonať nejaký príkaz iba v tom prípade, keď je splnená podmienka. V prípade, že podmienka nie je splnená, program pokračuje ďalším príkazom.

Použitie úplného podmieneného príkazu

Úplný podmienený príkaz sa používa v prípade ak je potrebné vykonať nejaký príkaz (postupnosť príkazov) v prípade, ak je splnená určitá podmienka a iný príkaz, ak táto podmienka nie je splnená.

Ukážeme to na našom príklade. Použitím nasledujúcich blokov vytvoríme podmienku s úplným podmieneným príkazom.



AK $hmotnosť < 500$ kg – **BUBLINA** (program vypýše) Na prepravu použi osobné auto!

INAK

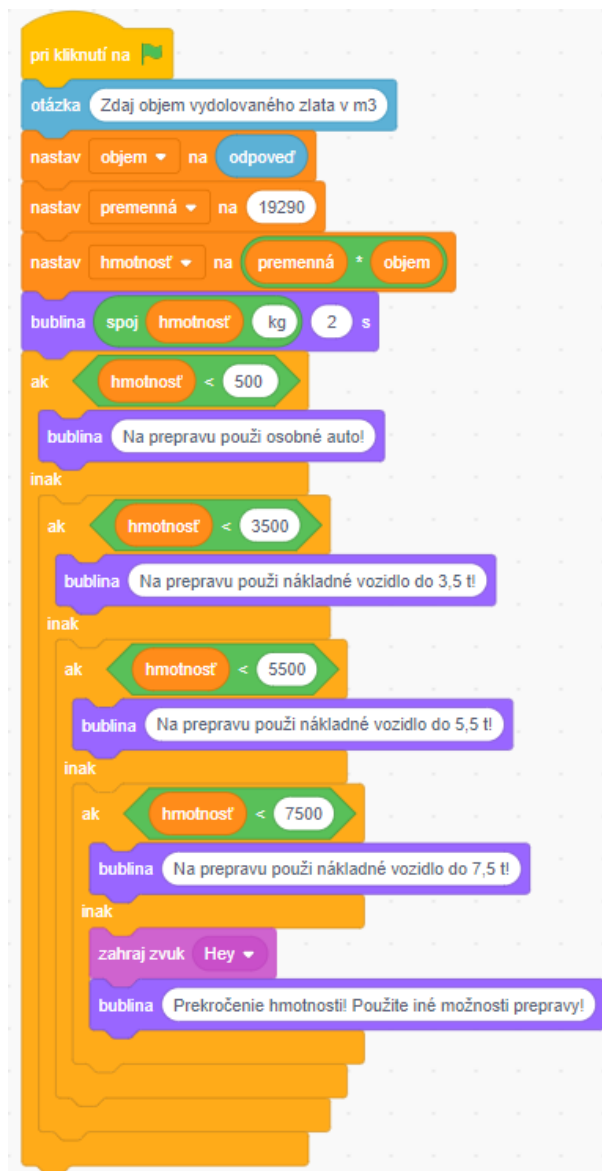
AK $hmotnosť < 3500$ kg – **BUBLINA** (program vypýše) Na prepravu použi nákladné vozidlo do 3,5 t! **INAK**

AK $hmotnosť < 5500$ kg – **BUBLINA** (program vypýše) Na prepravu použi nákladné vozidlo do 5,5 t! **INAK**

AK $hmotnosť < 7500$ kg – **BUBLINA** (program vypýše) Na prepravu použi nákladné vozidlo do 7,5 t!

INAK Zlato s väčšou hmotnosťou nebudeme prepravovať. Prekročenie hmotnosti! Použite iné možnosti prepravy!

Možné riešenie:



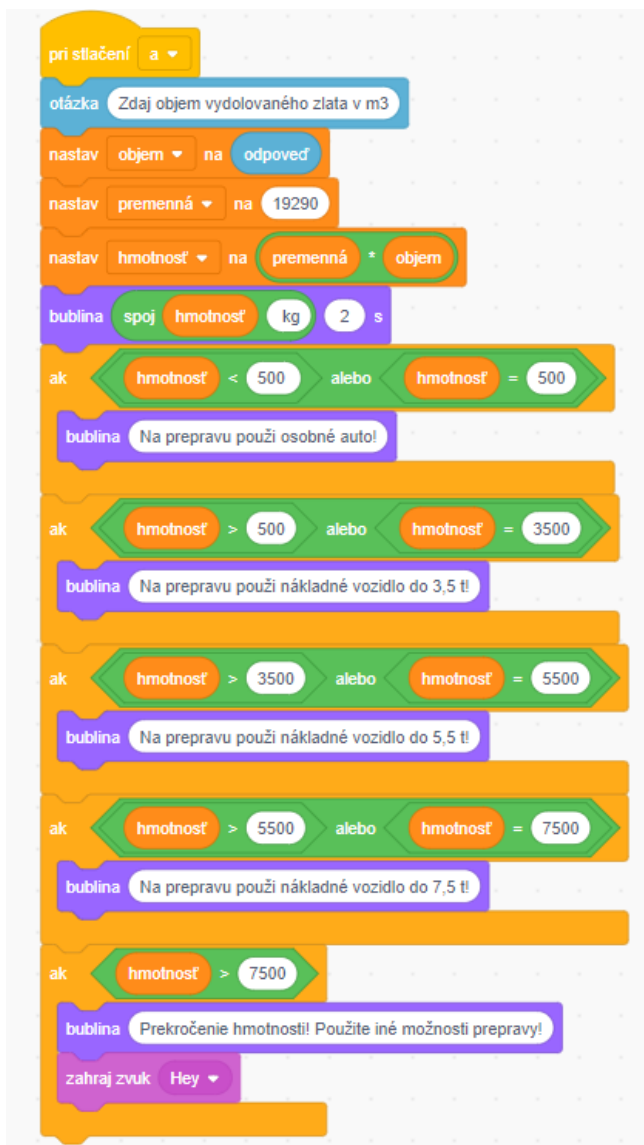
Spustíme program a vkladáme premenné. Pozorujme či program sa správa podľa našich podmienok.

Na základe pozorovania priebehu programu uvažujeme či relačné operátory nadobúdajú výsledky pravdivé alebo nepravdivé.

Čo sme zistili?

Použitím úplného podmieneného príkazu program pracuje tak, že keď je splnená jedna z podmienok program vypíše výsledok.

Zadanie domácej úlohy



Aké operátory sa použili v tomto programe? Zisti či takéto vetvenie použitím podmieneného príkazu program pracuje podľa našich podmienok. Popíšte ako program pracuje a porovnajte ho s predchádzajúcimi programami. Čo majú spoločné a v čom sa líšia?

Hodnotenie: Hodnotenie prebieha na 1. vyučovacej hodine na základe samohodnotiacich (spätná väzba) hárkov v PL č. 1 s krátkym komentárom učiteľa. Na druhej vyučovacej hodine žiaci v PL č. 2 žiaci komentujú svoje zistenia v časti „Čo sme zistili?“ a porovnávajú ich so zisteniami svojich spolužiakov.

Prílohy: pracovný list pre žiakov + riešenia

Citované Hovanec, 2022.

zdroje: Drábková, 2019, s. 25-33.

Salanci, Tomcsányová, Blaho, 2010, s. 19-24.

Šnajder, 2020:

- qpr_08_vstup_cez_otazku <https://scratch.mit.edu/projects/449264272/>
- qpr_08_pytagorka <https://scratch.mit.edu/projects/449269315/>
- qpr_08_bmi <https://scratch.mit.edu/projects/449281980/>

Štátny pedagogický ústav, 2014.

2.3. Skladanie príkazov do postupnosti – premena fyzikálnych jednotiek (v programovacom jazyku Python)

Informatika – gymnázium so štvorročným a päťročným vzdelávacím programom

Algoritmické riešenie problémov – pomocou postupnosti príkazov

Výkonový štandard	Obsahový štandard
Žiak vie/dokáže ✓ riešiť problém skladaním príkazov do postupnosti, ✓ aplikovať pravidlá, konštrukcie jazyka pre zostavenie postupnosti príkazov.	<i>Pojmy:</i> príkaz, parameter príkazu, postupnosť príkazov <i>Vlastnosti a vzťahy:</i> ako súvisia príkazy a výsledok realizácie programu <i>Procesy:</i> zostavenie a úprava príkazov, vyhodnotenie postupnosti príkazov, úprava sekvencie príkazov (pridanie, odstránenie príkazu, zmena poradia príkazov)

Zdroj: Štátny pedagogický ústav, 2015, s.10.

Názov aktivity	Skladanie príkazov do postupnosti – premena fyzikálnych jednotiek
Tematický celok	Algoritmické riešenie problémov – pomocou postupnosti príkazov iŠVP, s. 10 https://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/informatika_g_4_5_r.pdf
Cieľová skupina	žiaci 1. ročníka gymnázia so štvorročným vzdelávacím programom
Čas	1 vyučovacia hodina (45 minút)
Ciele	<u>Kognitívne</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ riešiť problém skladaním príkazov do postupnosti, ▪ aplikovať pravidlá, konštrukcie jazyka pre zostavenie postupnosti príkazov. <u>Afektívne</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ formovať precíznosť, trpezlivosť, presnosť, ▪ podporiť rozvoj objektívneho sebahodnotenia žiakov, ▪ rozvíjať schopnosť prepájania teórie s praxou.
Metódy a formy	motivačný rozhovor, metóda otázok a odpovedí, vysvetľovanie, individuálna práca žiakov, ústne opakovanie učiva žiakom <u>Pomôcky pre učiteľa</u> počítač, dataprojektor, softvér – Python, Matematické, fyzikálne a chemické tabuľky
Príprava, učebné pomôcky	<u>Pomôcky pre žiaka</u> počítač, softvér – Python, Matematické, fyzikálne a chemické tabuľky, kalkulačka, USB kľúč

Priebeh aktivity

Úvod, motivačný rozhovor /5 min/

Výklad nového učiva /20 min/

Samostatná práca žiakov – riešenie úloh /15 min/

Opakovanie učiva /5 min/

I. Úvod, motivačný rozhovor

Učiteľ formou otázok a odpovedí motivuje žiakov k realizácii aktivity – vytvorenie sady programov určených na premenu fyzikálnych jednotiek, pomocou zápisu príkazov v programe Python:

a) premena stupňov Celzia na Kelviny,

b) premena km/h na m/s,

c) premena eV na J,

d) premena litrov na m³.

1. V akej oblasti fyziky sa najčastejšie uskutočňujú prevody medzi fyzikálnymi jednotkami?

2. Aké premeny jednotiek najčastejšie používame v bežnom živote?

3. Stretli ste sa s digitálnymi aplikáciami, ktoré umožňujú prevody fyzikálnych jednotiek?

Ak áno, s akými?

4. Uveďte názvy fyzikálnych veličín a fyzikálnych jednotiek, ktorých označenia sú: °C, K, eV, J, l, m³.

II. Výklad nového učiva

#Program 1: Premena stupňov Celzia na Kelviny

a) zadanie vstupných parametrov

Požiadavku na zadanie vstupných údajov zadávame v programe Python prostredníctvom príkazu INPUT.

Po spustení si program od užívateľa vyžiada zadať vstupnú hodnotu teploty v Celziovej teplotnej stupnici. Užívateľ môže zadať hodnotu teploty v tvare desatinného čísla, čo nastavíme príkazom FLOAT.

Zápis v Pythone bude vyzerat' nasledovne:

```
t = float(input("Zadaj hodnotu teploty v Celziovej teplotnej stupnici: "))
```

b) vzorec na premenu jednotiek

Pri premene jednotiek zo stupňov Celzia na Kelviny platí prevodový vzťah:

$$\{T\} = \{t\} + 273,15$$

To v Pythone zapíšeme:

$$tt = t + 273.15$$

c) výstup pomocou príkazu PRINT

Výstupom bude hodnota teploty v termodynamicknej teplotnej stupnici

```
print("Teplota", t, "°C je", tt, "K.")
```

#Program 2: Premena jednotiek rýchlosti (z km/h na m/s)

a) zadanie vstupných parametrov

Po spustení si program od užívateľa vyžiada zadať vstupnú hodnotu rýchlosti v km/h.

```
a = float(input("Zadaj hodnotu veľkosti rýchlosti v km/h: "))
```

b) vzorec na premenu jednotiek

Pri premene jednotiek z km/h na m/s sa zadaná hodnota rýchlosti vynásobí podielom $\frac{1\,000}{3\,600}$.

V Pythone zapíšeme: $b = a * 1000 / 3600$

c) výstup pomocou príkazu PRINT

Výstupom bude hodnota veľkosti rýchlosti v m/s. Zaokrúhlenie výstupnej hodnoty rýchlosti zabezpečíme príkazom ROUND.

```
print("Veľkosť rýchlosti je ", round(b, 2), "m/s.")
```

#Program 3: Premena jednotiek energie fotónu z eV na J

a) zadanie vstupných parametrov

Po spustení si program od užívateľa vyžiada zadať vstupnú hodnotu energie fotónu v elektrónvoltoch.

V programe zapíšeme:

```
a = float(input("Zadaj hodnotu veľkosti energie fotónu v eV: "))
```

b) prevodový vzťah

Z fyziky mikrosвета vieme, že $1\text{ eV} = 1,602176565 \cdot 10^{-19}$

V Pythone zapíšeme:

$$b = a * 1.602176565 * 10 ** (-19)$$

c) výstup pomocou príkazu PRINT v Pythone zapíšeme:

```
print("Veľkosť energie fotónu v jouloch je ", b, "J.")
```

#Program 4: Premena jednotiek objemu

a) zadanie vstupných parametrov

V dennej praxi sa mnohokrát hodnota objemu meria v litroch.

Pri fyzikálnych výpočtoch je nevyhnutné litre premeniť na metre kubické.

a) zadanie vstupných parametrov

Po spustení programu si program vypýta od užívateľa zadanie hodnoty objemu v litroch. To v Pythone zapíšeme nasledovne:

```
a = float(input("Zadaj hodnotu objemu v litroch: "))
```

b) prevodový vzťah z l na m³

Platí: 1 l = 1 dm³ = 0,001 m³

Preto v Pythone zapíšeme:

```
b = a * 0.001
```

c) výstup pomocou príkazu PRINT zadáme nasledovne:

```
print("Objem", a, "litrov je", b, "metrov kubických.")
```

III. Riešenie úloh

Úloha: Vytvorte program, ktorý po zadaní hodnoty výkonu vo wattoch, vypíše hodnoty výkonu v kW, MW, GW.

V prípade, ak program vypíše chybové hlásenie, pokúste sa chybu nájsť a opraviť.

IV. Opakovanie učiva metódou otázok a odpovedí

1. Uved'te funkciu príkazov INPUT, PRINT, INT, FLOAT.
2. Ako v Pythone zapisujeme súčin a podiel dvoch činiteľov, mocninu s kladným a záporným exponentom?
3. Uved'te ďalšie možnosti využitia Pythonu pri riešení fyzikálnych úloh.
4. Uložte všetky programy, ktoré ste vytvorili na USB kľúč.

Hodnotenie (spätná väzba) Pri získavaní spätnej väzby je priamo na vyučovacej hodine uplatnená metóda otázok a odpovedí a samostatné riešenie zadanej úlohy.

Programy v Pythone:

Prílohy

- `premena_jednotiek_zo_stupnov_na_kelviny.py`
- `premena_jednotiek_rychlosti.py`
- `premena_jednotiek_z_elektronvoltov_na_jouly.py`
- `premena_jednotiek_z_litrov_na metre_kubicke.py`

Citované zdroje

Jasenčáková, 2022.
Štátny pedagogický ústav, 2015.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- Akadémia Alexandra. 2022. *Tematické plány* [online]. [cit. 2022-10-20]. Dostupné na:
<https://www.akademiaalexandra.sk/tematicke-plany/>
- BALÁŽOVÁ, M. 2022. *Prax kombinácie* (Praxkomb), študijná elektronická podpora
<https://moodle.pf.ku.sk/course/view.php?id=4465>
- BLAHO, A., SALANCI, Ľ. 2017. *Nová maturita z informatiky. Zborník konferencie DidInfo & DidactIG 2017* [online]. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, 2017 [cit. 2020-10-20]. ISBN 978-80-978-80-557-1216-1. s. 32-35. Dostupné na:
http://didinfo.net/images/DidInfo/files/didinfo_2017.pdf
- DRÁBKOVÁ, J. 2019. *Didaktika programování*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7494-497-0.
- HANULIAKOVÁ, L. 2022. *Kreslenie geometrických tvarov – čiara, trojuholník, štvorec*. Semestrálny projekt k predmetu Didaktika informatiky 2. Katedra informatiky PF KU.
- HOVANEČ, M. 2022. *Preprava zlata z bane do banky*. Semestrálny projekt k predmetu Didaktika informatiky 2. Katedra informatiky PF KU.
- JACKOVÁ, J. 2022. *Pedagogická prax INFORMATIKA* (PedPraxINF), študijná elektronická podpora <https://moodle.pf.ku.sk/course/view.php?id=119>
- JASENČÁKOVÁ, V. 2022. *Skladanie príkazov do postupnosti – premena fyzikálnych jednotiek*. Semestrálny projekt k predmetu Didaktika informatiky 2. Katedra informatiky PF KU.
- KUBEROVÁ, H. 2002. *Pedagogická prax v príprave študentov na Katolíckej univerzite v Ružomberku*. Ružomberok: Katolícka univerzita, 2002. ISBN 80-89039-13-8.
- KVAŠŠAYOVÁ, N. 2022. *Vplyv metodickej prípravy a reflektovanej pedagogickej praxe na profesijné zručnosti budúcich učiteľov informatiky*. Dizertačná práca. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa, 2022. školiteľka: G. Lovászová.
- Národný inštitút vzdelávania a mládeže, 2022. *Inovovaný Štátny vzdelávací program* [online]. Bratislava: Národný inštitút vzdelávania a mládeže [cit. 2020-10-20]. Dostupné na:
<https://www.statpedu.sk/sk/svp/inovovany-statny-vzdelavaci-program/>
- SALANCI, Ľ., TOMCSÁNYOVÁ, M., BLAHO, A., 2010. *Didaktika programovania 1*. Zvolen: Bratia Sabovci. ISBN 978-80-8118-037-8.

- ŠNAJDER, Ľ. 2020. *SLubo* [online]. [cit. 2022-10-20]. Študijné materiály, možné riešenia programov v jazyku Scratch. Dostupné na: <https://scratch.mit.edu/users/SLubo/>
- Štátny pedagogický ústav. 2014. *Informatika – nižšie stredné vzdelávanie* [online]. Bratislava: Štátny pedagogický ústav, 2014. [cit. 2022-10-20]. Dostupné na: https://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/informatika_nsv_2014.pdf
- Štátny pedagogický ústav. 2015. *Informatika – gymnázium so štvorročným a päťročným vzdelávacím programom* [online]. Bratislava: Štátny pedagogický ústav, 2015. [cit. 2022-10-20]. Dostupné na: https://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/informatika_g_4_5_r.pdf
- Štátny pedagogický ústav. 2016. *Metodické usmernenie č.1/2016* [online]. Bratislava: Štátny pedagogický ústav, 2016. [cit. 2022-10-20]. Dostupné na: https://www.statpedu.sk/files/articles/nove_dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/metodicke_usmernenie_c_1_2016.pdf
- Štátny pedagogický ústav. 2019. *Cieľové požiadavky na vedomosti a zručnosti maturantov z informatiky*[online]. cit. 2020-10-20]. Dostupné na: https://www.statpedu.sk/files/sk/svp/maturitne-skusky/platne-od-sk-r-2018/2019/cp_informatika_2019.pdf

ISBN 978-80-561-1047-8



9 788056 110478