Najmłodsi programują!

NAUCZANIE ZINTEGROWANE

Przekazujemy w Wasze ręce osiem scenariuszy do nauki programowania w klasach I-III. Opowiadamy w nich, jak uczyć najmłodszych kodowania na komputerach, na tabletach, a także na… dywanie! Przed nami dużo wyzwań, bo będziemy tworzyć animacje, interaktywne gry, ale także czerpać inspiracje z literatury dziecięcej i plastyki. Chodźcie z nami!

Autorzy:

Karolina Czerwińska, Marcin Piotrowicz

Spis lekcji:

Lekcja 1: Poznajemy język robotów
Lekcja 2: Programistyczne podchody
Lekcja 3: Poznajemy ScratchJr i… opowiadamy historię o naszej szkole!
Lekcja 4: Scratch Jr – programujemy pierwszą grę!
Lekcja 5: www.scratch.mit.edu, czyli nowe możliwości programowania
Lekcja 6: Wyprawa w Scratchowy kosmos
Lekcja 7: Klasowy pomocnik zaprogramowany w Scratch
Lekcja 8: Mamo, tato, jestem pilotem!

Licencja:

Creative Commons Uznanie autorstwa Na tych samych warunkach 3.0

Najmłodsi programują!

Autorzy: Karolina Czerwińska, Marcin Piotrowicz

Lekcja 1:

Poznajemy język robotów

Zajęcia wprowadzające do programowania. Narracja lekcji jest osnuta wokół opowieści o robocie, którego uczniowie wspólnie wykonają. Uczniowie stworzą ponadto pierwsze skrypty opisujące życie robota. Zajęcia będą angażowały dzieci poprzez zadania plastyczne i gry logiczne.

Cele zajęć:

Uczeń powinien:

- podejmować próbę zdefiniowania słów: „programowanie", „kodowanie",
- opowiedzieć, jak należy formułować polecenia wysyłane komputerowi (program komputerowy),
- z pomocą nauczyciela rozwiązywać zagadki logiczne, wprowadzające do nauki kodowania.

Materiały pomocnicze:

- blok techniczny, papier kolorowy samoprzylepny lub papier kolorowy i klej (nauczyciel może wcześniej wyciąć figury geometryczne: kwadraty, prostokąty, koła itd.), nożyczki, flamastry, markery,
- wydrukowane (najlepiej w kolorze) i wycięte elementy skryptów z załączników nr 1 i 2,
- komputer nauczyciela podłączony do internetu, z nagłośnieniem,
- rzutnik do projekcji filmu (jeśli nie ma dostępu, uczniowie mogą obejrzeć film na ekranie komputera nauczyciela),
- opowiadanie "Robot" z książki "Wesoły Ryjek powraca" autorstwa Wojciecha Widłaka, czyta Edyta Jungowska: http://ninateka.pl/film/robot-wesoly-ryjek-powraca-wojciech-widlak.

Pojęcia kluczowe:

→ robot → program komputerowy

Czas na realizację zajęć: 45-60 minut

Metody pracy:

- pogadanka,
- wykład,
- burza mózgów,
- praca w grupie – ćwiczenia plastyczne,
- praca w grupie – rozwiązywanie zagadek logicznych, prezentacja filmu i dyskusja,
- „Uczenie się przez osobiste doświadczenie – ograniczamy liczbę podawanych informacji do niezbędnego minimum i dążymy do tego, aby uczeń mógł rozpocząć samodzielną pracę" (A. Walat, *Wybrane problemy dydaktyki informatyki*).

Treści programowe (związek z podstawą programową)

1. Edukacja polonistyczna. Uczeń:
   1) korzysta z informacji:
      b) dobiera właściwe formy komunikowania się w różnych sytuacjach społecznych;
4. Edukacja plastyczna. Uczeń:
   2) w zakresie ekspresji przez sztukę:
      a) ilustruje sceny i sytuacje (realne i fantastyczne) inspirowane wyobraźnią, baśnią, opowiadaniem, muzyką, korzysta z narzędzi multimedialnych;
5. Edukacja społeczna. Uczeń:
   4) współpracuje z innymi w zabawie, w nauce szkolnej i w sytuacjach życiowych; przestrzega reguł obowiązujących w społeczności dziecięcej oraz świecie dorosłych; wie, jak należy zachowywać się w stosunku do dorosłych i rówieśników (formy grzecznościowe); rozumie potrzebę utrzymywania dobrych relacji z sąsiadami w miejscu zamieszkania; jest chętny do pomocy, respektuje prawo innych do pracy i wypoczynku;
7. Edukacja matematyczna. Uczeń:
   1) klasyfikuje obiekty i tworzy proste serie; dostrzega i kontynuuje regularności.

CC BY NC SA

Przebieg zajęć:

Krok 1

Metody pracy: pogadanka; wykład; burza mózgów
Czas: 10-15 minut

Zajęcia wprowadzające do zajęć z programowania powinny być atrakcyjne i wzmacniać u uczniów pewność siebie – nauczyciel podczas tych zajęć powinien dać im sygnał, że nawet w konfrontacji z tak "dorosłym" tematem jak kodowanie, świetnie dadzą sobie radę.

Dlatego pierwsza i druga lekcja będą opierały się przede wszystkim na zabawach (plastycznych, ruchowych) oraz na grach logicznych. Komputery i tablety na razie nie będą nam potrzebne.

Jeśli nauczyciel planuje prowadzić 8-częściowy cykl zajęć, rozpoczyna spotkanie od poinformowania grupy, że przez najbliższe tygodnie uczniowie będą się uczyć kodowania. Jeśli nie – omawia plan na dzisiejsze zajęcia. Zadaje pytanie:

Co to znaczy "programować"?

Wysłuchuje odpowiedzi uczniów. Podaje definicję:

Programowanie (lub kodowanie) to porozumiewanie się z komputerem za pomocą instrukcji napisanych w zrozumiałym dla niego języku. Takie instrukcje to programy komputerowe.

Zadaje kolejne pytanie:

A jakie znacie programy komputerowe?

Wysłuchuje odpowiedzi – mogą to być odpowiedzi dotyczące programów omawianych w szkole podczas zajęć komputerowych (np. Paint, Word), ale programami są także gry komputerowe. Jeśli dyskusja zejdzie na temat gier komputerowych, warto dodać, że po najbliższych ośmiu zajęciach uczniowie będą potrafili napisać mini-gry komputerowe (nie dotyczy nauczycieli prowadzących tylko lekcje od 1 do 3).

Nauczyciel zadaje kolejne pytanie:

Dla jakich urządzeń pisze się programy?

Uczniowie odpowiadają – mogą pojawić się m.in. takie odpowiedzi: dla komputerów, dla smartfonów, dla robotów itd.

Nauczyciel zaczyna opowiadać historyjkę „O dziewczynce, która robiła dokładnie to i tylko to, o co została poproszona":

Znałem/am kiedyś pewną dziewczynkę, która robiła dokładnie to i tylko to, o co została poproszona. Na przykład kiedyś mama powiedziała jej: "Kochanie, zawsze rozglądaj się nim przejdziesz przez jezdnię". I wiecie co? Dziewczynka stawała na przejściu dla pieszych, rozglądała się cały czas w lewo, w prawo, do przodu, za siebie – i wcale nie przechodziła przez przejście. Dopiero gdy mama powiedziała: "Kochanie, nim przejdziesz przez jezdnię, zawsze rozejrzyj się w lewo, potem w prawo, potem w lewo i jeśli nie jedzie żadne auto, przejdź przez ulicę", robiła to, o co poprosiła ją mama. A gdy dziewczynka robiła zakupy z tatą w supermarkecie, ten czasami ją prosił, żeby przyniosła coś z półki. I mówił: "Kochanie, pójdź w prawo i przynieś mąkę". I wtedy dziewczynka szła w prawo tak długo, aż uderzała nosem w ścianę albo regał. Wtedy tata mówił: "Kochanie, pójdź 10 kroków w prawo i przynieś mąkę". I wtedy dziewczynka szła 10 kroków w prawo i brała z regału tyle opakowań mąki, ile mogła udźwignąć (a była bardzo silna). Dopiero gdy tata mówił: "Kochanie, pójdź 10 kroków w prawo i przynieś 1 opakowanie mąki", dziewczynka robiła to, co tata miał na myśli.

Nauczyciel pyta:

Jak dziewczynka zrozumiałaby polecenie: „Pamiętaj, żeby ubrać się stosownie do pogody!"?

Wysłuchuje odpowiedzi uczniów. Zadaje pytanie uzupełniające:

Jak powinno brzmieć to polecenie, żeby było zrozumiałe dla dziewczynki?

Nie ma tu jednej poprawnej odpowiedzi. Ważne jednak, by uczniowie sami doszli do pomysłu zastosowania słowa „jeżeli", np. „Jeżeli świeci słońce, ubierz T-shirt i tenisówki, jeżeli pada deszcz, ubierz kurtkę i kalosze". Uczniowie będą prawdopodobnie „ubierali" dziewczynkę, wymieniając kolejne części garderoby. Warto pociągnąć ten wątek dłużej, jeśli widzimy, że grupa dobrze reaguje na to ćwiczenie.

Nauczyciel tłumaczy, że komputery i roboty – podobnie jak dziewczynka z opowieści – też rozumieją wyłącznie precyzyjne i dokładne instrukcje. Wydawanie takich instrukcji jest zadaniem programisty.

Krok 2

Metody pracy: praca w grupie – ćwiczenia plastyczne
Czas: 15 minut

Nauczyciel zaprasza uczniów do przygotowania w 2- lub 3-osobowych grupach robotów, dla których za chwilę będziemy pisać programy komputerowe. Uczniowie wycinają figury geometryczne z papieru kolorowego i układają z nich roboty. Dla przyspieszenia pracy nauczyciel może sam wcześniej przygotować figury lub poprosić uczniów o zrobienie tego w domu. Uczniowie ozdabiają roboty używając flamastrów i markerów, i wymyślają dla nich imiona. Przykład robota:

Ilustracja pochodzi z bloga www.artiswhatiteach.blogspot.com

Po zakończeniu pracy eksponujemy roboty w widocznym miejscu (na tablicy korkowej itp.). Podczas tych i kolejnych zajęć będziemy się do nich odnosić i przypominać o samodzielnie stworzonych robocikach.

Krok 3

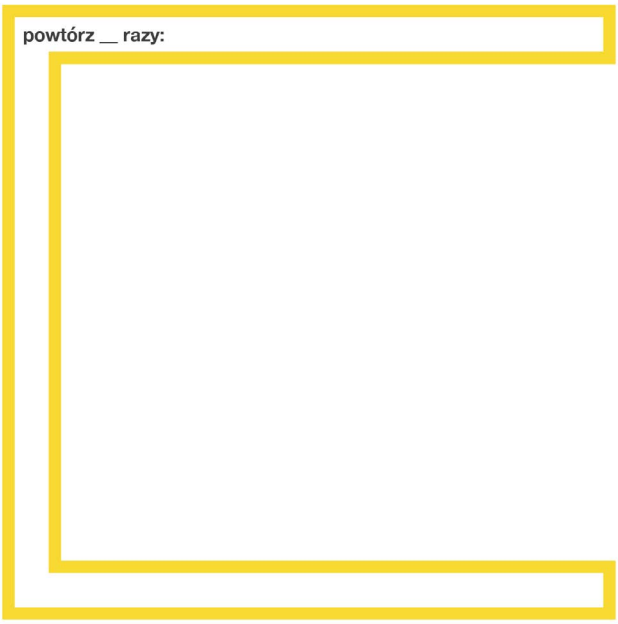
Metody pracy: burza mózgów; praca w grupie – rozwiązywanie zagadek logicznych
Czas: 15 minut

Nauczyciel informuje uczniów, że w tej części zajęć stworzymy dwa programy dla naszych robotów:

1. program do mycia zębów
2. program do planowania tygodnia z życia robota

Uczniowie pracują w tych samych grupach, w których tworzyli roboty. Nauczyciel przypomina historyjkę „O dziewczynce, która robiła dokładnie to i tylko to, o co została poproszona" – tak samo myślą nasze robociki. Nauczyciel prosi, by z myślą o nich (bardzo szczegółowo) uczniowie opowiedzieli, jak myją zęby – otwiera burzę mózgów. Dyskusja powinna być tak moderowana, by uczniowie wymienili przynajmniej niektóre polecenia z załącznika nr 1:

Nauczyciel rozdaje grupom wycięte rozsypanki i prosi o ułożenie z nich programu do mycia zębów (załącznik nr 1). Po ułożeniu rozsypanki, prosi o ułożenie programu do mycia zębów na najbliższy tydzień – rozdaje pętlę "powtórz" z liczbą do uzupełnienia:



Zakładając, że zęby należy myć co najmniej 2 razy dziennie, w okienku „powtórz” należy wpisać liczbę 14.

Następnie nauczyciel prosi uczniów o opowiedzenie, jak mógłby wyglądać program dla robota, który (podobnie jak oni) chodzi do szkoły i jest uczniem – otwiera burzę mózgów. Rozdaje wycięte rozsypanki z załącznika nr 2. Zwraca uwagę, że inny będzie plan dnia dla dni od poniedziałku do piątku, a inny dla weekendu. Poleca uczniom ułożenie planów dnia robota z rozsypanek, używając pętli “jeżeli [poniedziałek-piątek] to… w przeciwnym razie…” – załącznik nr 2.

Krok 4

Metody pracy: prezentacja filmu i dyskusja
Czas: 15 minut

Ta część zajęć będzie podsumowaniem i ewaluacją lekcji. Nauczyciel wyświetla uczniom film-słuchowisko pt. “Robot” z książki “Wesoły Ryjek powraca” Wojciecha Widłaka (czas trwania: 4 min 03 s): **http://ninateka.pl/film/robot-wesoly-ryjek-powraca-wojciech-widlak**

Po obejrzeniu filmu, zadaje pytania:

- W jaki sposób Ryjek chciał pomóc swojej mamie?
- Dlaczego jego robot nie zadziałał?
- Co jest potrzebne robotom i komputerom, żeby wykonywać nasze polecenia?
- Jakie programy Ryjek mógłby napisać, żeby robot pomógł mamie w obowiązkach domowych?

Zadanie to ma na celu sprawdzenie wiadomości zdobytych przez uczniów – na podstawie odpowiedzi udzielonych przez nich można sprawdzić, czy zrozumieli, na czym polega programowanie.

Nauczyciel pyta uczniów, co im się najbardziej podobało podczas zajęć, a jakie fragmenty lekcji były dla nich najmniej ciekawe. Omawia plan na najbliższą lekcję, na której odbędą się programistyczne podchody (nie dotyczy nauczycieli, którzy nie planują przeprowadzać kolejnych lekcji).

Załącznik 1

Wytnij rozsypankę. Poleć uczniom, by ją ułożyli – w Kroku 3.

powtórz __ razy:

- pójdź do łazienki
- weź pastę
- wyciśnij pastę na szczoteczkę
- odłoż pastę
- umyj zęby
- wypłucz usta
- wyjdź z łazienki

Załącznik 2

Wytnij wyrażenia opisujące czynności (oznaczone na niebiesko) i instrukcję warunkową (oznaczoną na żółto). Klamrę instrukcji warunkowej należy skleić w zaznaczonym miejscu. Poleć uczniom, by wyrażenia opisujące czynności ułożyli chronologicznie i w odpowiednich dniach tygodnia. Pamiętaj, że nie trzeba użyć wszystkich wyrażeń - nie ma jednego poprawnego rozwiązania tego zadania!”

jeżeli dzień od poniedziałku do piątku, to:

w przeciwnym razie:

Wstań z łóżka

Umyj zęby

Ubierz się

Zjedz śniadanie

Pójdź do szkoły

Ucz się na lekcjach

Zjedz obiad

Pójdź do świetlicy

Ucz się z MegaMisją

Wróć do domu

Baw się swoimi grami i zabawkami

Śmiej się i rozmawiaj z rodzicami

Odrób zadania domowe

Zjedz kolację

Weź kąpiel

Poczytaj książkę

Czas na sen!

Śpij rano tak długo jak chcesz

Zjedz śniadanie

Pójdź pobawić się na dworze

Pójdź z rodzicami do kina

Zjedz obiad

Poleniuchuj w domu

Zjedz kolację

Weź kąpiel

Czas na sen

Najmłodsi programują!

Autorzy: Karolina Czerwińska, Marcin Piotrowicz

Lekcja 2:

Programistyczne podchody

Zajęcia wprowadzające do programowania. Uczniowie ćwiczą precyzyjne i szczegółowe określanie rozmaitych czynności, dostrzeganie zależności (jeżeli-to / przyczyna-skutek), kształtując w ten sposób umiejętność myślenia algorytmicznego. Zajęcia mogą być częściowo prowadzone na dworze, angażując dzieci także ruchowo.

Cele zajęć:
Uczeń powinien:
- podejmować próbę wnioskowania o założeniach programu komputerowego na podstawie skryptu,
- samodzielnie tworzyć skrypt opisujący zdarzenia z życia codziennego.

Materiały pomocnicze:
- wydrukowane ćwiczenia z załącznika nr 1 (tyle sztuk, ile jest dzieci),
- 2-4 brystoli lub arkuszy flipchartowych (w zależności od tego, ile grup bierze udział w podchodach); karteczki samoprzylepne (przygotowane wcześniej przez nauczyciela); teczki lub podkładki do przyklejenia post-itów; markery lub flamastry,
- stoper lub aplikacja “stoper” na smartfonie lub tablecie.

Metody pracy:
- ćwiczenia wykonywane indywidualnie,
- praca w grupie,
- podchody,
- burza mózgów,
- dyskusja,
- pogadanka,
- „Uczenie się przez osobiste doświadczenie – ograniczamy liczbę podawanych informacji do niezbędnego minimum i dążymy do tego, aby uczeń mógł rozpocząć samodzielną pracę” (A. Walat, *Wybrane problemy dydaktyki informatyki*).

Pojęcia kluczowe:

→ program komputerowy → piksel → skrypt

Czas na realizację zajęć: 45-60 minut

Treści programowe (związek z podstawą programową)

1. Edukacja polonistyczna. Uczeń:
   1) korzysta z informacji:
      b) dobiera właściwe formy komunikowania się w różnych sytuacjach społecznych;
5. Edukacja społeczna. Uczeń:
   4) współpracuje z innymi w zabawie, w nauce szkolnej i w sytuacjach życiowych; przestrzega reguł obowiązujących w społeczności dziecięcej oraz świecie dorosłych; wie, jak należy zachowywać się w stosunku do dorosłych i rówieśników (formy grzecznościowe); rozumie potrzebę utrzymywania dobrych relacji z sąsiadami w miejscu zamieszkania; jest chętny do pomocy, respektuje prawo innych do pracy i wypoczynku;
7. Edukacja matematyczna. Uczeń:
   1) klasyfikuje obiekty i tworzy proste serie; dostrzega i kontynuuje regularności
   2) liczy (w przód i w tył) od danej liczby po 1, dziesiątkami od danej liczby w zakresie 100 i setkami od danej liczby w zakresie 1000;
   3) zapisuje cyframi i odczytuje liczby w zakresie 1000; rozumie dziesiątkowy system pozycyjny.

CC BY NC SA

Przebieg zajęć:

Krok 1

Metody pracy: ćwiczenia wykonywane indywidualnie
Czas: 10 minut

Jeśli ta sama grupa dzieci uczestniczyła w lekcji nr 1, nauczyciel przypomina, co udało się zrobić podczas poprzedniego spotkania:

1. rozmawialiśmy o Dziewczynce, Która Robiła Tylko i Dokładnie To, O Co Się Ją Poprosiło,
2. stworzyliśmy nasze własne roboty i nadaliśmy im imiona,
3. napisaliśmy dla nich programy do mycia zębów i zaprogramowaliśmy ich dzień,
4. wysłuchaliśmy historii o Wesołym Ryjku, który chcąc pomóc mamie, zbudował robota.

Następnie nauczyciel rozdaje karty pracy z załącznika nr 1, wyjaśniając, że jest to łamigłówka. Musimy zgadnąć, jakie czynności wykonują roboty, które mają wgrane trzy programy komputerowe, zapisane na kartce. Uczniowie rozwiązują zadania pojedynczo lub w parach. Nauczyciel zachęca do odczytywania fragmentów skryptu i do wspólnego rozwiązywania łamigłówek. Zadania są tak skonstruowane, by uczniowie łatwo odnaleźli się w interfejsie języka programowania na komputerze – dlatego zalecany jest kolorowy druk kart pracy.

Nauczyciel prosi o odczytanie fragmentów kodu zapisanych na żółtym tle – tych, które układają się w klamry. Prosi o podanie przykładów innych niż te, które pojawiły się w łamigłówkach:

- **Jeżeli… to…**; przykład: jeżeli pada deszcz, weź parasol,
- **Zawsze…**; dla komputera oznacza to “cały czas, bez przerwy”; przykład: zawsze mów prawdę,
- **Jeżeli… to…, w przeciwnym razie…**; przykład: jeżeli jest godzina 7 rano, to wstań z łóżka, w przeciwnym razie śpij spokojnie.

Krok 2

Metody: praca w grupie; dyskusja
Czas: 30 minut

Nauczyciel zaprasza uczniów do udziału w programistycznych podchodach. Omawia z uczniami zasady zabawy.

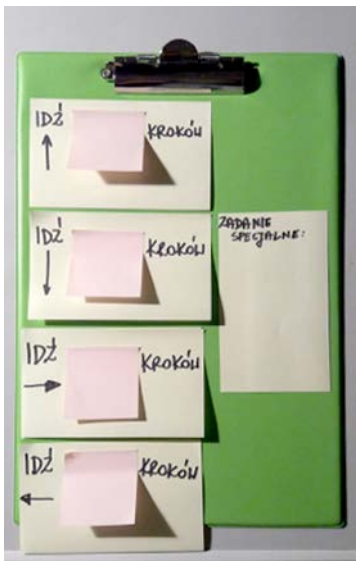
Dzielimy uczniów na 2 lub 4 drużyny (w zależności od liczby uczniów; dobrze, jeśli drużyny będą ok. 4-5 osobowe). Drużyna nr 1 przygotowuje zagadkę dla drużyny nr 2 i na odwrót; drużyna nr 3 przygotowuje zagadkę dla drużyny nr 4 i na odwrót. Każda z drużyn ukrywa Programistyczny Skarb (maskotkę, piłkę lub cokolwiek, co jest pod ręką) i pisze dla swojej pary program komputerowy, dzięki któremu drużyna-para będzie mogła odnaleźć skarb. Chodzi o jak najdokładniejsze opisanie poszczególnych kroków, np.: Idź 20 kroków w prawo / Idź 10 kroków prosto, itd. Dodatkowo możliwe jest dodanie zadania specjalnego dla drużyny-pary, np.: Cała drużyna śpiewa “Wlazł kotek na płotek” albo: Cała drużyna robi 10 przysiadów.

Aby podgrzać atmosferę grywalizacji, można mierzyć każdej drużynie czas poszukiwania Programistycznego Skarbu – wygrywa ta drużyna, która pierwsza znajdzie skarb. Istotne jest też określenie czasu przeznaczonego na stworzenie programu komputerowego (np. 10 minut).

Przed rozpoczęciem zabawy konieczne jest przygotowanie materiałów:

- Arkusze brystolu w formacie B1 lub podobnym – uczniowie będą na nich naklejać fragmenty kodu zapisane na karteczkach samoprzylepnych. Jeden arkusz przypada na każdą drużynę;

- Karteczki samoprzylepne z pięcioma różnymi fragmentami kodu:
  idź … kroków ↑ / idź … kroków ↓ / idź … kroków → / idź … kroków ← / zadanie specjalne;
- Karteczki można nakleić na teczkę lub podkładkę, z której uczniowie będą je przeklejać na brystol.



Tak mogą wyglądać Programistyczne Podchody w praktyce:

Sama zabawa jest więc podzielona na 3 etapy:

1. Wszystkie drużyny szykują programistyczne zagadki;
2. Pierwsza drużyna z pary poszukuje skarbu;
3. Druga drużyna z pary poszukuje skarbu.

Krok 3

Metody: dyskusja; pogadanka
Czas: 10 minut

Uczniowie i nauczyciel wracają do świetlicy lub klasy. Porównujemy wyniki pomiaru czasu dla każdej z grup i gratulujemy zwycięzcom!

Nauczyciel zadaje pytania:

Co było najtrudniejsze w grze w podchody?

Prawdopodobnie pojawią się odpowiedzi:

- Każdy ma inne kroki – 10 kroków naszej drużyny dawały inną odległość niż 10 kroków naszej drużyny-pary.
- Polecenia były mało precyzyjne – tylko: “idź w różne strony”. Zabrakło poleceń “obróć się”, “schyl się” itd.

Nauczyciel tłumaczy, że gdy zaczniemy programować na komputerach lub tabletach, będziemy używać jednej jednostki miary, która jest zawsze równa. Na komputerze odległości będziemy określać w tzw. pikselach, czyli w najmniejszych elementach wyświetlanego obrazu. Będziemy więc pisać: “przesuń o 10 kroków”, co będzie znaczyło: “przesuń o 10 równych pikseli”.

Nauczyciel wyjaśnia też, że gdy zaczniemy programować na tablecie lub komputerze, będziemy mieli dużo więcej poleceń do wyboru, m.in.: “powiedz”, “zagraj dźwięk”, “zmień kostium”.

Nauczyciel pyta uczniów, co im się najbardziej podobało podczas zajęć, a jakie fragmenty lekcji były dla nich najmniej ciekawe. Omawia plan na najbliższą lekcję, na której sięgamy po sprzęt – komputery lub tablety.

Uwaga! Jeśli nauczyciel zdecyduje się zrealizować lekcję nr 3 z tabletami, można na zakończenie zapytać, czy uczniowie mają możliwość przyniesienia na zajęcia własny tablet. Do rozważenia jest skontatkowanie się w tej sprawie z rodzicami uczniów. Więcej o przygotowaniu sprzętu piszemy w załączniku nr 1 do lekcji nr 3.

Załącznik 1

Jaką czynność wykonuje robot Gryzelda?

jeżeli jesteś głodna

- pójdź do kuchni
- weź nóż
- ukrój kromkę chleba
- posmaruj kromkę masłem
- połóż na kromce plasterek sera
- połóż na kromce plasterek pomidora
- zjedz

Robot Gryzelda .....

Jaką czynność wykonuje robot Samba?

włącz muzykę

zawsze

ruszaj biodrami w prawo i w lewo

idź dwa kroki do przodu

zrób obrót

idź dwa kroki do tyłu

poruszaj biodrami

wyłącz muzykę

Robot Samba .....

Jaką czynność wykonuje robot Berkosław?

- jeżeli Twój kolega Cię złapie
  - krzyczysz “teraz ja gonię”
  - próbujesz kogoś złapać aż do skutku
  - jeżeli Ty kogoś złapiesz
    - krzyczysz “berek!”
    - uciekasz przed kolegami
- w przeciwnym razie
  - uciekasz przed bawiącymi się kolegami

Robot Berkosław .....

Najmłodsi programują!

Autorzy: Karolina Czerwińska, Marcin Piotrowicz

Lekcja 3:

Poznajemy ScratchJr i… opowiadamy historię o naszej szkole!

Po dwóch zajęciach, podczas których pokazywaliśmy uczniom logikę, jaka rządzi programowaniem, przechodzimy do etapu pracy ze sprzętem – tabletem lub "symulatorem" tabletów zainstalowanym na komputerach (patrz załącznik nr 1). Podczas zajęć uczniowie wykonają pierwszy projekt w środowisku ScratchJr – zaprogramowaną interaktywną opowieść o swojej szkole. Realizacja zajęć powinna zostać poprzedzona przeczytaniem załącznika nr 1 (informacje o przygotowaniu sprzętu) oraz załącznika nr 2 (wprowadzenie dla nauczyciela do aplikacji ScratchJr).

Cele zajęć:

Uczeń powinien:

- samodzielnie poruszać się po aplikacji ScratchJr, zmieniać i dodawać duszka, edytować tło, wskazać miejsce, w którym układamy skrypt,
- samodzielnie stworzyć prosty skrypt związany z ruchem duszka,
- samodzielnie dodawać tekst do wyświetlania przez duszka, z pomocą nauczyciela tworzyć animację ze zmieniającym się tłem.

Materiały pomocnicze:

- 1 kartka z flipcharta lub 1 arkusz brystolu; marker,
- tablety lub komputery z zainstalowaną aplikacją ScratchJr i dostępem do internetu (więcej o przygotowaniu sprzętu w załączniku nr 1) – dla uczniów,
- komputer z zainstalowanym emulatorem (symulatorem tabletu z Androidem), dostępem do internetu, podłączony do projektora, telewizora itp. – dla nauczyciela.

Metody pracy:

- burza mózgów,
- wykład, połączony z prezentacją,
- praktyczne ćwiczenia przy komputerze/tablecie,
- „Uczenie się przez osobiste doświadczenie – ograniczamy liczbę podawanych informacji do niezbędnego minimum i dążymy do tego, aby uczeń mógł rozpocząć samodzielną pracę" (A. Walat, *Wybrane problemy dydaktyki informatyki*)

Pojęcia kluczowe:

→ ScratchJr → aplikacja → duszek → skrypt → scena

CC BY NC SA

Czas na realizację zajęć: 45-60 minut

Treści programowe (związek z podstawą programową)

1. Edukacja polonistyczna. Uczeń:
   1) korzysta z informacji:
      b) dobiera właściwe formy komunikowania się w różnych sytuacjach społecznych;
4. Edukacja plastyczna. Uczeń:
   2) w zakresie ekspresji przez sztukę:
      a) ilustruje sceny i sytuacje (realne i fantastyczne) inspirowane wyobraźnią, baśnią, opowiadaniem, muzyką, korzysta z narzędzi multimedialnych;
5. Edukacja społeczna. Uczeń:
   4) współpracuje z innymi w zabawie, w nauce szkolnej i w sytuacjach życiowych; przestrzega reguł obowiązujących w społeczności dziecięcej oraz świecie dorosłych; wie, jak należy zachowywać się w stosunku do dorosłych i rówieśników (formy grzecznościowe); rozumie potrzebę utrzymywania dobrych relacji z sąsiadami w miejscu zamieszkania; jest chętny do pomocy, respektuje prawo innych do pracy i wypoczynku;
7. Edukacja matematyczna. Uczeń:
   1) klasyfikuje obiekty i tworzy proste serie; dostrzega i kontynuuje regularności
   2) liczy (w przód i w tył) od danej liczby po 1, dziesiątkami od danej liczby w zakresie 100 i setkami od danej liczby w zakresie 1000;
8. Zajęcia komputerowe. Uczeń:
   1) posługuje się komputerem w podstawowym zakresie;
   2) posługuje się wybranymi programami i grami edukacyjnymi, rozwijając swoje zainteresowania; korzysta z opcji w programach;
   3) wyszukuje informacje i korzysta z nich:
      c) odtwarza animacje i prezentacje multimedialne;
   4) tworzy teksty i rysunki:
      a) wpisuje za pomocą klawiatury litery, cyfry i inne znaki, wyrazy i zdania;
      b) wykonuje rysunki za pomocą wybranego edytora grafiki, np. z gotowych figur;
   5) zna zagrożenia wynikające z korzystania z komputera, internetu i multimediów:
      c) stosuje się do ograniczeń dotyczących korzystania z komputera, Internetu i multimediów.

Przebieg zajęć:

Droga Nauczycielko, Drogi Nauczycielu! Jeśli jest to początek Twojej drogi z kodowaniem, poświęć 15-30 minut na “poklikanie” w aplikacji ScratchJr. Zrób kilka własnych projektów, sprawdź funkcjonalności tej aplikacji. Popełniaj błędy i kombinuj jak je naprawić. Trzymamy za Ciebie kciuki! Jeżeli będziesz szukać dodatkowych inspiracji, polecamy te materiały: **wiki.mistrzowiekodowania.pl/**, **www.scratchjr.org/teach.html** (w języku angielskim), **www.youtube.com/watch?v=ciWPaEgscr0&feature=youtu.be** (film-tutorial w języku angielskim)

Przed przystąpieniem do realizacji zajęć nauczyciel:

- zapoznaje się z załącznikiem nr 1 i przygotowuje niezbędny sprzęt (wraz z pobraniem programów i aplikacji),
- zapoznaje się z załącznikiem nr 2, pobiera dla siebie aplikację ScratchJr, sprawdza jej różne funkcjonalności.

Krok 1

Metody pracy: burza mózgów
Czas: 5-7 minut

Nauczyciel informuje uczniów, że na dzisiejszych zajęciach rozpoczną naukę programowania na tabletach lub komputerach, w aplikacji ScratchJr. Przygoda ta może na początku wydać się trudna, być może też komputer lub tablet będzie rozpraszał uwagę. Dlatego warto na początku zajęć ustalić z uczniami Kodeks Kodera.

Każda grupa może zapisać w Kodeksie inne zasady. Warto jednak, by znalazły się w nim m. in.:

- Nie wychodzimy z aplikacji ScratchJr bez pozwolenia nauczyciela;
- Pomyśl, nim klikniesz! Samodzielne próby i kombinowanie są super, ale klikanie we wszystko co widzimy na ekranie nie przyniesie fajnych efektów;
- Programowanie jest ekstra i daje dużo radości, ale nadmierne okrzyki mogą przeszkadzać kolegom w pracy – uszanujmy to.

Kluczowe jest takie moderowanie dyskusji przez nauczyciela, by Kodeks Kodera został de facto sformułowany przez uczniów. Warto spisać Kodeks na flipcharcie, brystolu itp. i wywiesić w widocznym miejscu.

Krok 2

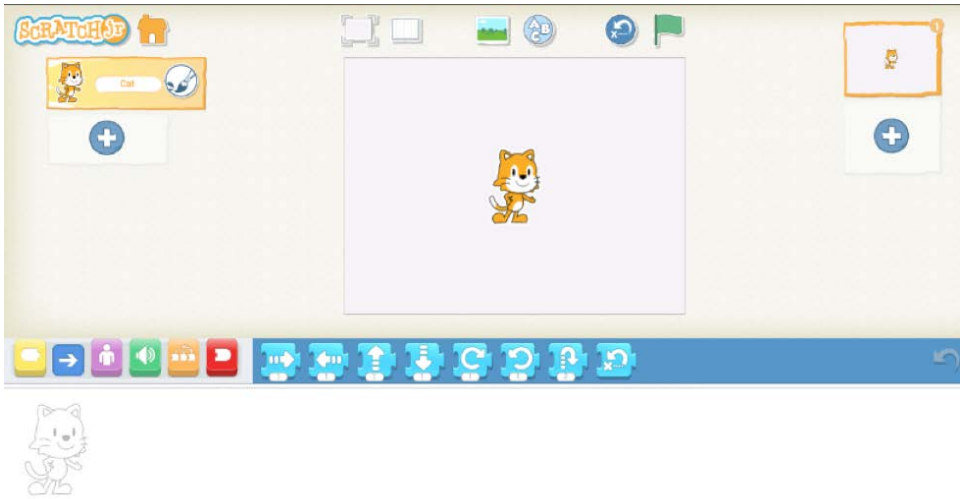
Metody: wykład połączony z prezentacją; praktyczne ćwiczenia przy komputerze/tablecie
Czas: 20 minut

Nim uczniowie usiądą do swoich tabletów/komputerów, nauczyciel “oprowadza” uczniów po aplikacji Scratch Jr, pokazując jej podstawowe funkcjonalności. Uczniowie oglądają prezentację na ekranie. Nauczyciel wyświetla obraz...

...i pokazuje poszczególne elementy aplikacji:

- duszek,
- panel duszków,
- dodawanie i wybór duszka,
- scena,
- zmiana tła sceny,

- miejsce do pisania kodu.



Nauczyciel pokazuje, jak napisać najprostszy program – można go nazwać Wirtualne Akwarium. Wybiera trzy “wodne” duszki i odpowiednią scenę. Przed rozpoczęciem programowania, nasze akwarium może wyglądać tak:

Następnie przystępujemy do pisana skryptów dla poszczególnych wodnych stworzeń:

Nauczyciel wyjaśnia, dlaczego użył takich, a nie innych klocków:

- żółta flaga – rozpoczyna działanie skryptu,
- ruch w prawo i w lewo – trzeba określić liczbę kroków w każdą ze stron,
- pętla “zawsze” – ostatni klocek powoduje, że rybka będzie się ruszać cały czas, aż nie zatrzymamy skryptu, naciskając czerwony przycisk, który pojawia się nad sceną w miejsce zielonej falgi.

Pytanie do uczniów: Druga rybka rusza się tylko o krok, ale płynie cały czas w prawo. Dlaczego?

Nauczyciel wyjaśnia działanie klocka “obrót”. Wszystkie duszki obracają się tak jak wskazówki w zegarze. Jeśli więc wybierzemy “1”, duszek obróci się o tyle, o ile obraca się wskazówka godzinowa w ciągu 1h.

Nauczyciel prosi, by z klocków, które poznaliśmy ułożyć własną krótką historyjkę. Najodważniejsi mogą spróbować samodzielnie odkrywać nowe klocki i kryjące się za nimi funkcjonalności. Warto dać uczniom ok. 10 minut na samodzielną pracę z aplikacją. Po upływie tego czasu chętni mogą zaprezentować swoje animacje-historyjki.

Krok 3

Metody: wykład połączony z prezentacją; praktyczne ćwiczenia przy komputerze/tablecie
Czas: 20 minut

Nauczyciel zaprasza uczniów do stworzenia krótkiego przewodnika po szkole. Będzie to animacja, w której wystąpi jeden duszek i trzy “szkolne” tła, tj. klasa, biblioteka i sala gimnastyczna. Uczniowie opanują umiejętność tworzenia historii w ScratchJr i dodawania tekstu.

W zależności od grupy (m.in. jej liczebności), można wybrać jeden ze sposobów pracy:

1. Nauczyciel pokazuje, jak napisać program-animację, uczniowie robią to razem z nim.
2. Nauczyciel pokazuje, jak napisać cały program-animację, a potem pomaga uczniom indywidualnie.
3. Nauczyciel pokazuje, jak napisać skrypt do sceny nr 1 – uczniowie go wykonują; i w ten sposób dwie kolejne sceny.

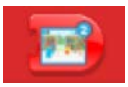
Zaczynamy od wyboru postaci i tła dla sceny nr 1.

W pierwszej scenie chcemy, by duszek-dziewczynka:

- powiedziała: „Witaj, jestem Iga. Jak masz na imię?” (tekst oczywiście dowolny),
- odczekała chwilę (czas na przedstawienie się),
- zapytała: „Czy chcesz, żebym pokazała ci moją szkołę?”,
- powiedziała „Chodźmy!”,
- poszła w prawo i płynnie przeszła do biblioteki.

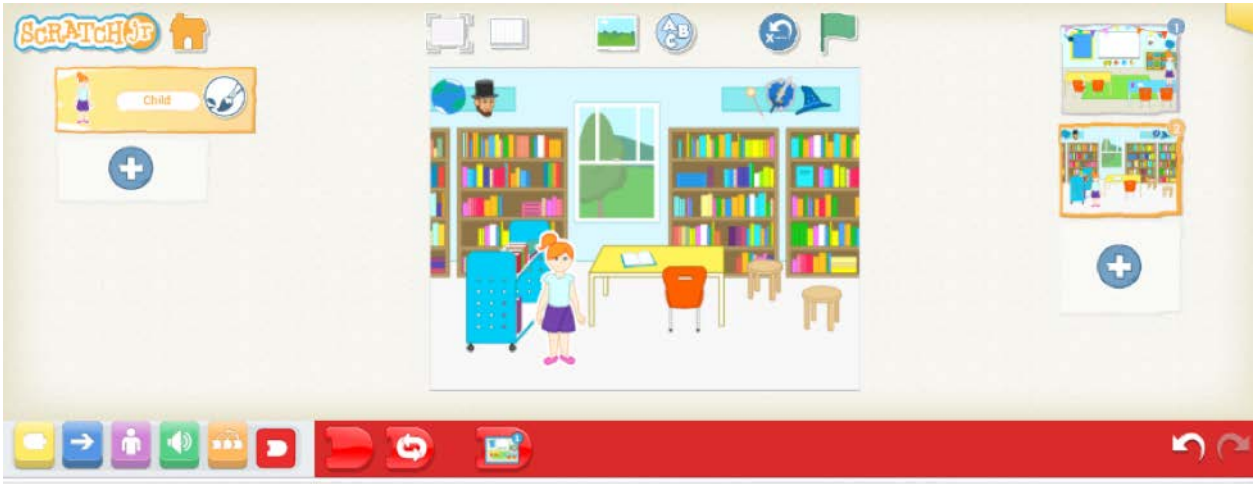
Tworzymy skrypt:

Aby przejść do kolejnej sceny, trzeba najpierw ją dodać (przycisk “+” po prawej stronie ekranu). Wyszukujemy scenę-bibliotekę. Gdy znów zaznaczymy scenę nr 1, w czerwonej zakładce pojawi się nowy klocek:



Kończy on skrypt dla danej sceny i przenosi do kolejnej sceny. Zatem ostateczny skrypt dla sceny nr 1 może wyglądać tak:

Widok sceny nr 2 prezentuje się następująco:



W tej scenie chcemy, by dziewczynka weszła na stojący przy regale stołek i powiedziała, że dosięga już do najwyższej półki, a potem z niego zeszła i przeszła do następnego tła (tj. sali gimnastycznej). Ważne jest takie obliczenie kroków, by dobrze trafić w stołek!

Widok sali gimnastycznej (scena nr 3):

Chcemy, aby w tej scenie dziewczynka:

- powiedziała: “Czas na ćwiczenia!”,
- wykonała 4 podskoki,
- pożegnała się z nami.

Warto tu zapytać uczniów, czy znają jakiś sprytniejszy sposób na wykonanie 4 podskoków niż ułożenie 4 niebieskich bloczków obok siebie. Kierujemy ich do pomarańczowej pętli “powtórz”.

Jeśli uczniowie pracują na tabletach lub komputerach wyposażonych w mikrofony, możemy nagrać pożegnanie w formie dźwiękowej. Skrypt kończymy czerwonym bloczkiem.

Gotowy skrypt może wyglądać następująco:

Krok 4

Metody: pogadanka
Czas: 5 minut

Nauczyciel informuje uczniów, że stworzone przez nich projekty pozostają zapisane na poszczególnych urządzeniach i że wrócą do nich na kolejnych zajęciach.

Nauczyciel podsumowuje dzisiejszą lekcję i gratuluje uczniom napisania przez nich dwóch pierwszych programów komputerowych. Prosi o opisanie, czego dziś uczniowie się nauczyli i jakich klocków w ScratchuJr dzisiaj używali. Prosi także o komentarz, co najmniej podobało się uczniom.

Załącznik 1

Przygotowania przed zajęciami, czyli kilka słów o potrzebnym sprzęcie

Zajęcia z aplikacją ScratchJr mogą zostać przeprowadzone na dwa sposoby:

1. **Z wykorzystaniem tabletów dostępnych w szkole oraz (jeśli szkoła nie jest w nie wyposażona) z wykorzystaniem prywatnych tabletów uczniów, działających na systemach Android lub iOS**. Wykorzystanie sprzętu uczniowskiego (metoda BYOD, czyli Bring Your Own Device) jest dobrym pomysłem, choć niezbędne będzie ustalenie zasad korzystania ze sprzętu – zarówno z uczniami, jak i z ich rodzicami. Ponadto przed przystąpieniem do realizacji zajęć trzeba przewidzieć kilka okoliczności, które mogą wystąpić (co nie powinno nas zniechęcać!):

   Nieprzygotowany sprzęt – może się okazać, że na niektórych tabletach zabraknie miejsca (pamięci) do instalacji aplikacji, pojawi się wirus lub zdarzą się inne nieprzewidziane okoliczności. Można uniknąć tego problemu, zadając instalację ScratchJr jako zadanie domowe – być może warto zwrócić się do rodziców z prośbą o pomoc w instalacji tej aplikacji.

   Dostęp do szybkiego internetu przez wi-fi. Zdecydowanie nie polecamy korzystania w szkole z internetu przez sieć 3G lub 4G, ponieważ tracimy kontrolę nad treściami oglądanymi przez dzieci (konfigurując routery możemy przecież zablokować wstęp na określone strony www).

   Wydaje się, że nie ma środowiska szkolnego, w którym każde dziecko ma dostęp do własnego tabletu. Zatem zawsze korzystanie ze sprzętu uczniowskiego trzeba połączyć z wykorzystaniem zasobów szkolnych – już dostępnych tabletów lub komputerów z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem (zob. pkt 2. w tym załączniku).

   Więcej na temat tej metody (także o jej wadach i zaletach) można przeczytać na stronie SuperBelfrów: **http://www.superbelfrzy.edu.pl/pomyslodajnia/puk-puk-do-szkoly-czyli-byod-po-polsku-cz-1/**.

2. **Z wykorzystaniem komputerów, na których zainstalowany jest tzw. emulator, czyli program, który pozwoli zamienić komputer w wirtualny tablet z systemem Android.** Wyświetlać się będzie ekran "symulujący" ekran tabletu. Polecamy użyć jednego z tych darmowych programów:

   Blue Stacks: **http://www.bluestacks.com/**
   Andy: **http://www.andyroid.net/**

   Każdy z nich należy pobrać online, klikając przycisk "download" – dalej należy postępować zgodnie z instrukcją producenta. Po otwarciu programu podać należy adres Gmail, który zostanie połączony z kontem Android. W ten sposób konfigurujemy emulator.

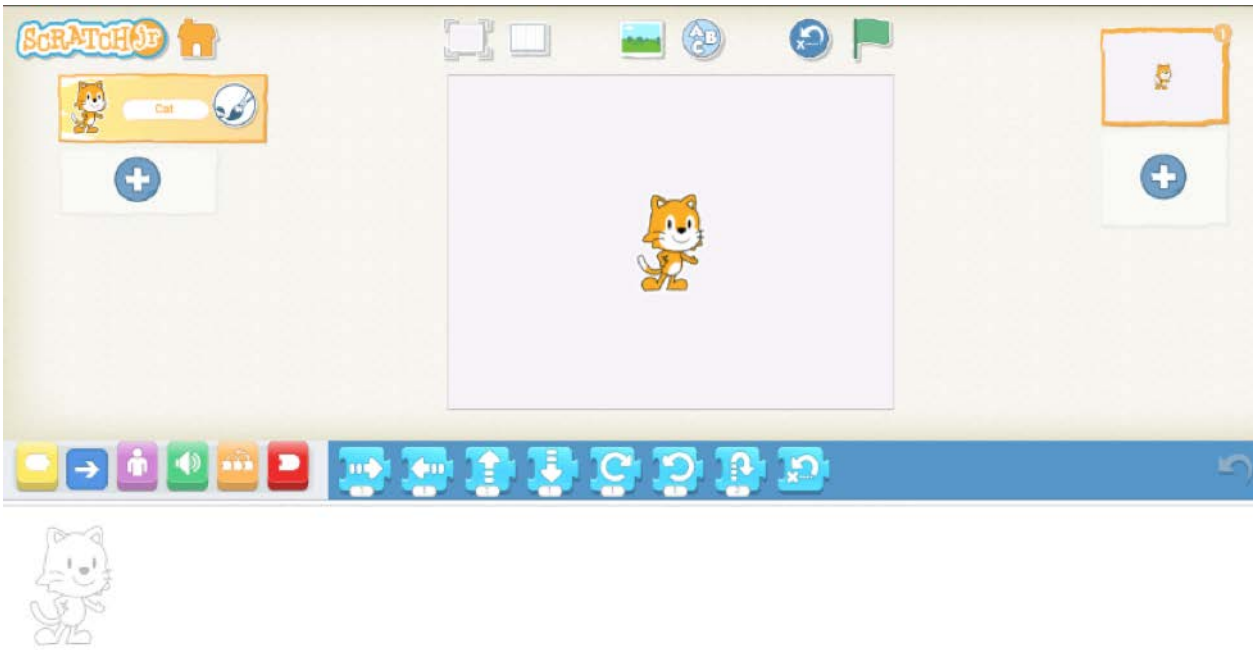
   Następnie poprzez sklep Google Play znajdujemy aplikację ScratchJr i ją instalujemy:

Załącznik 2

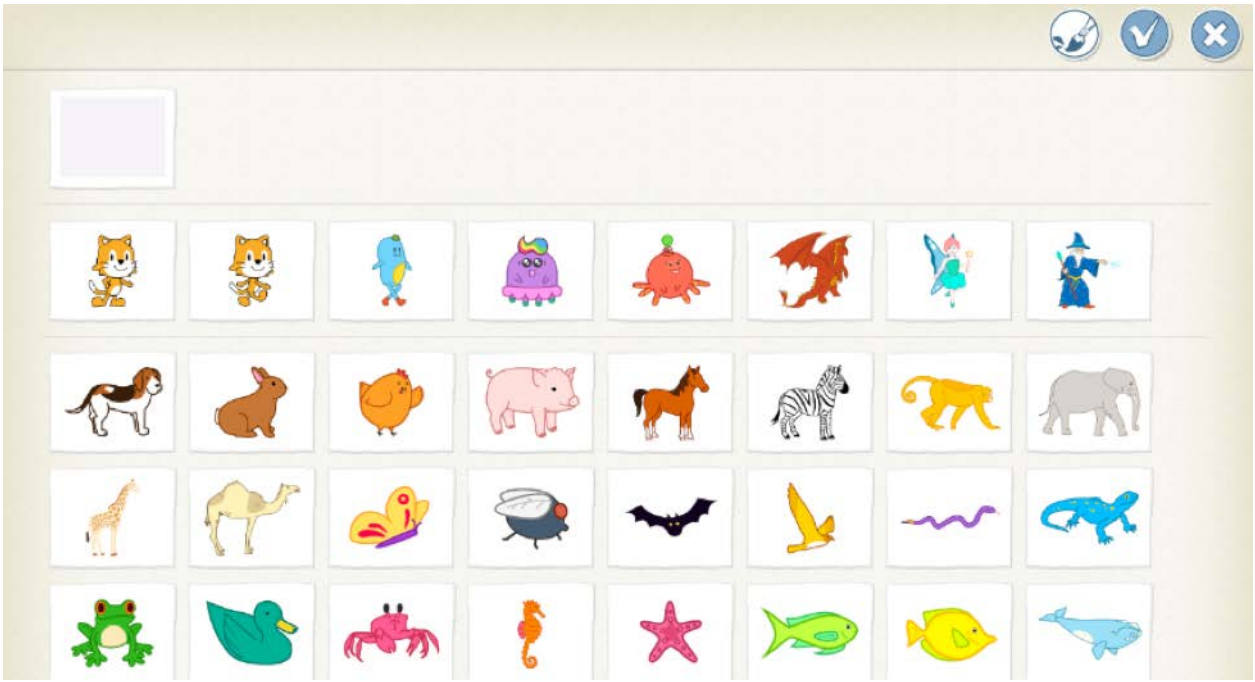
ScratchJr – szybkie “Jak to działa?” dla nauczyciela

Po uruchomieniu aplikacji ScratchJr klikamy na domek, a następnie na symbol “+” (w ten sposób dodajemy nowy projekt).

Interfejs aplikacji wygląda następująco:

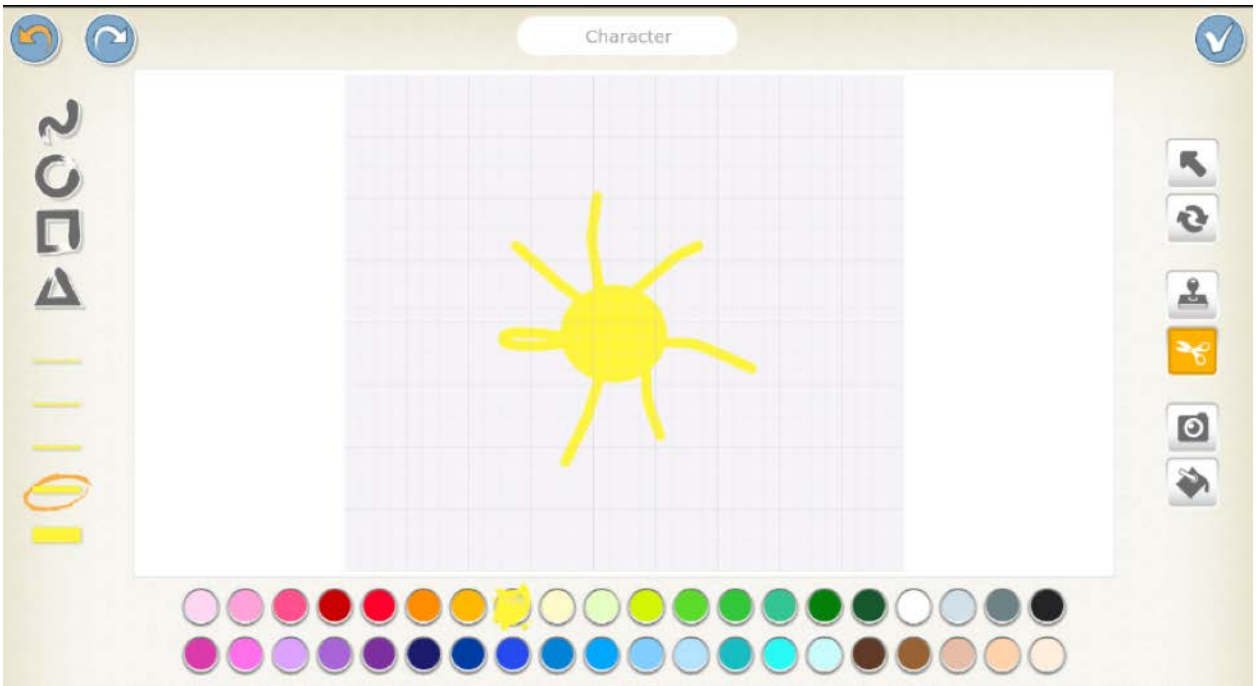


W lewej części ekranu znajduje się tzw. panel duszków. Po kliknięciu na “+” w panelu duszków wyświetli się biblioteka duszków:



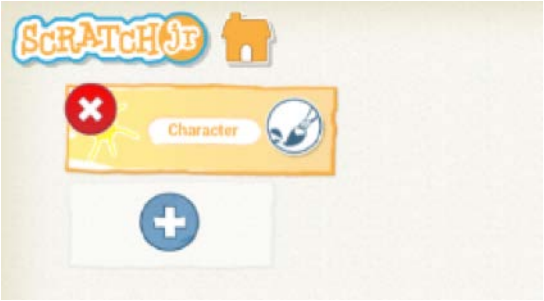
Postać (duszka) możemy wybrać oznaczając go i potwierdzając symbolem “ptaszka” w prawym górnym rogu.

Postać możemy też samodzielnie namalować. W tym celu w prawym górnym rogu wybieramy symbol pędzla, który przeniesie nas do edytora graficznego:



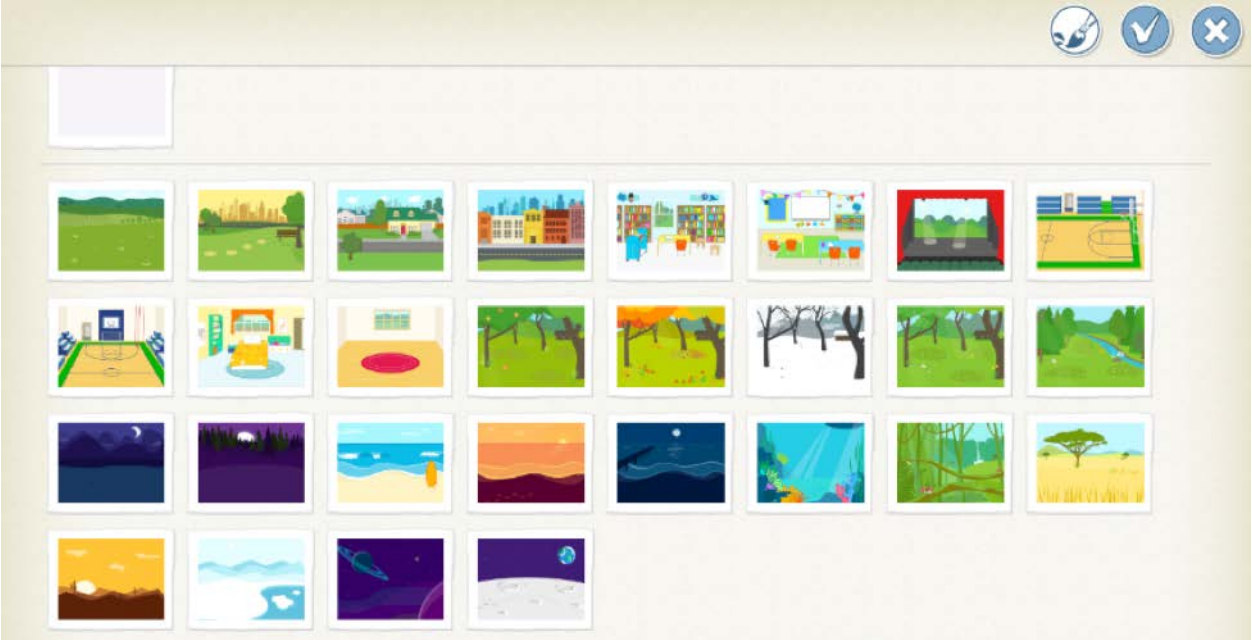
Obsługa edytora jest intuicyjna. Warto zwrócić uwagę na dwie strzałki w lewym górnym rogu – "cofnij" i "powtórz". Namalowanego duszka akceptujemy poprzez wybór symbolu "ptaszka" w prawym górnym rogu. Duszki wybrane z biblioteki można również przenosić do edytora graficznego i tam zmieniać ich kolory, dorysowywać ozdoby itp.

Aby usunąć duszka, należy w panelu po lewej stronie przytrzymać go dłużej – wyświetli się wówczas czerwony znak "usuń".

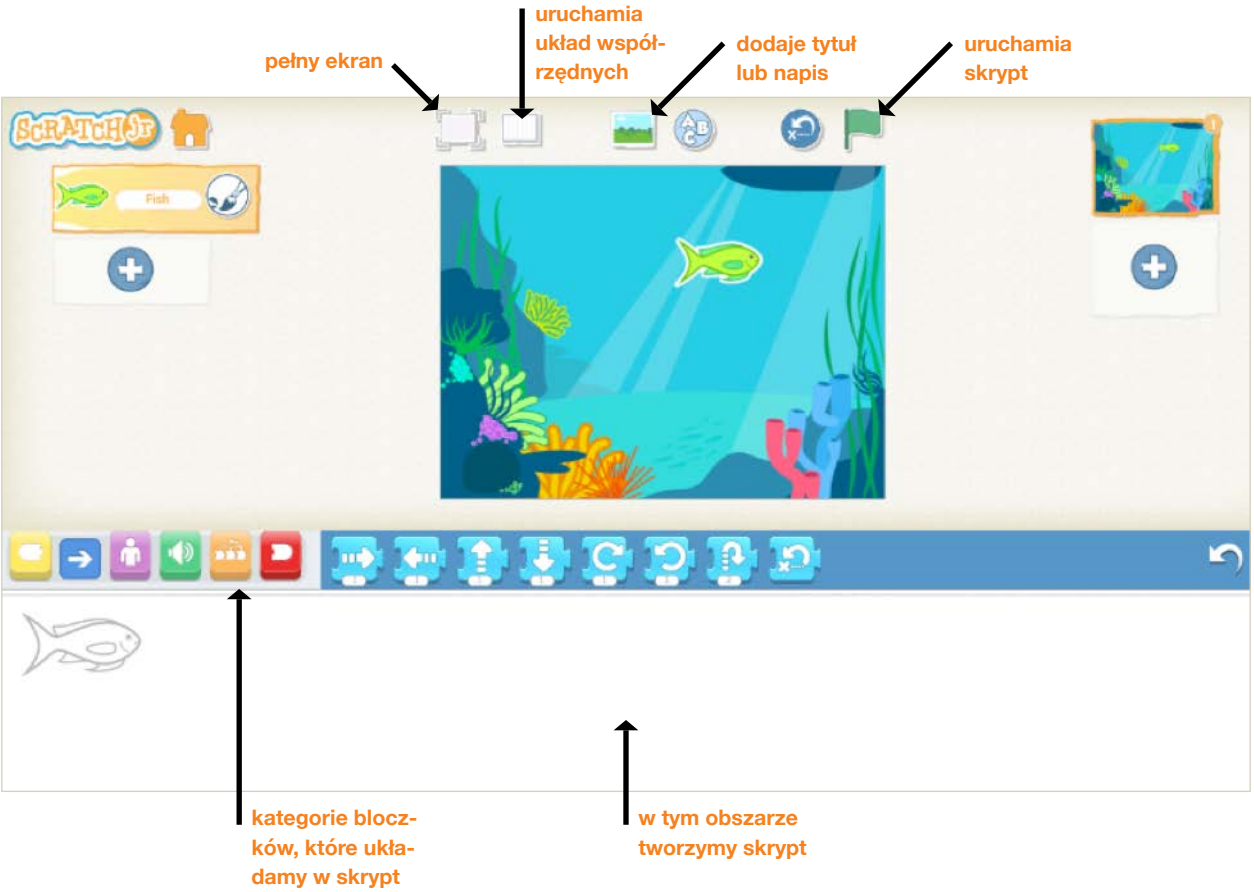


Oprócz duszków można także edytować wygląd tzw. sceny, czyli tła, na którym znajdują się nasze postaci. Należy wybrać symbol obrazka...

...a następnie dokonać wyboru tła:

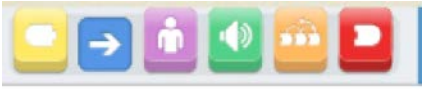


Dodatkowe podstawowe funkcjonalności ScratchJr to:



Rozpoczynamy kodowanie!

W ScratchJr tworzymy kod zestawiając ze sobą kolorowe bloczki o różnych symbolach. Bloczki podzielone są na sześć kategorii, różniących się od siebie kolorami:



Kod piszemy, przeciągając klocki na biały obszar roboczy. Gdy chcemy usunąć któryś z klocków, przenosimy go ponad ten obszar.

Żółte klocki inicjują rozpoczęcie działania programu. Kolejno (od lewej strony):

- skrypt uruchamia się po dotknięciu zielonej flagi,
- skrypt uruchamia się po dotknięciu duszka,
- skrypt uruchamia się, gdy programowany duszek zostanie dotknięty przez innego duszka,
- skrypt uruchamia się po otrzymaniu wiadomości od innego duszka,
- wysyła wiadomość do innego duszka.

Dwa ostatnie bloczki mogą tworzyć zależności między duszkami – ten temat podejmiemy w Lekcji nr 4.

Niebieskie klocki odpowiadają za ruch. Kolejno od lewej strony:

- idź w prawo (po wybraniu klocka pojawia się klawiatura, na której wpisujemy liczbę kroków),
- idź w lewo,
- idź do góry,
- idź na dół,
- obrót w prawo (na klawiaturze wybieramy kąt obrotu; określanie obrotów działa analogicznie do zegara, czyli: 3 = obrót o 90 stopni; 6 = obrót o 180 stopni; 12 = obrót o 360 stopni),
- obrót w lewo,
- skok (duszek przesuwa się w górę i opada w dół),
- powrót do miejsca, w którym duszek rozpoczynał odtwarzanie skryptu.

Fioletowe klocki odpowiadają za wygląd duszka. Kolejno od lewej strony:

- funkcja “powiedz” – po jej wybraniu duszek wyświetla wpisany przez nas tekst,
- powiększ się (wpisujemy liczbę, ile razy duszek ma się powiększyć),
- zmniejsz się (wpisujemy liczbę, ile razy duszek ma się zmniejszyć),
- powróć do oryginalnego rozmiaru,
- zniknij,
- pojaw się.

Zielone klocki odpowiadają za dźwięki. Kolejno od lewej strony:

- dodaj dźwięk “pop”,
- nagraj własny dźwięk (sampel).

Pomarańczowe klocki odpowiadają za kontrolę nad duszkiem. Kolejno od lewej strony:

- czekaj (uzupełniamy wartość przy użyciu klawiatury),
- zatrzymaj duszka, gdy zostanie dotknięty,
- określ prędkość poruszania się duszka (na rozwijanej liście są trzy prędkości
- do wyboru),
- pętla “powtórz” (uzupełniamy liczbę powtórzeń przy użyciu klawiatury).

Czerwone klocki odpowiadają za zakończenie działania skryptu. Kolejno od lewej strony:

- koniec odczytywania skryptu przez duszka,
- ciągłe powtarzanie skryptu.

Najmłodsi programują!

Autorzy: Karolina Czerwińska, Marcin Piotrowicz

Lekcja 4:

Scratch Jr – programujemy pierwszą grę!

Po wprowadzeniu do korzystania z aplikacji ScratchJr, odkryjemy jej bardziej zaawansowane funkcjonalności. Uczniowie stworzą własną grę, w której wróżka (lub inna postać) będzie łapała spadające z nieba gwiazdki (lub inne przedmioty). Wprowadzona zostanie umiejętność tworzenia zależności między duszkami występującymi w grze.

Cele zajęć:
Uczeń powinien:
- programować zależności między duszkami w ScartchJr;
- dodawać duszki i je edytować;
- w poprawny sposób wykorzystywać opcję pętli.

Materiały pomocnicze:
- tablety lub komputery z zainstalowaną aplikacją ScratchJr (więcej o przygotowaniu sprzętu w załączniku nr 1 do lekcji nr 3),
- komputer nauczyciela z zainstalowanym emulatorem (symulatorem tabletu z Androidem), podłączony do projektora, telewizora itp.,
- karty pracy – załącznik nr 1.

Metody pracy:
- rozwiązywanie ćwiczeń – praca indywidualna,
- wykład, pogadanka,
- zajęcia praktyczne przy komputerze/tablecie,
- prezentacja efektów pracy,
- „Uczenie się przez osobiste doświadczenie – ograniczamy liczbę podawanych informacji do niezbędnego minimum i dążymy do tego, aby uczeń mógł rozpocząć samodzielną pracę" (A. Walat, *Wybrane problemy dydaktyki informatyki*)

Pojęcia kluczowe:

→ ScratchJr → aplikacja → duszek → skrypt
→ scena → pętla

Czas na realizację zajęć: 50-60 minut

Treści programowe (związek z podstawą programową)

1. Edukacja polonistyczna. Uczeń:
   1) korzysta z informacji:
      b) dobiera właściwe formy komunikowania się w różnych sytuacjach społecznych;
4. Edukacja plastyczna. Uczeń:
   2) w zakresie ekspresji przez sztukę:
      a) ilustruje sceny i sytuacje (realne i fantastyczne) inspirowane wyobraźnią, baśnią, opowiadaniem, muzyką, korzysta z narzędzi multimedialnych;
5. Edukacja społeczna. Uczeń:
   4) współpracuje z innymi w zabawie, w nauce szkolnej i w sytuacjach życiowych; przestrzega reguł obowiązujących w społeczności dziecięcej oraz świecie dorosłych; wie, jak należy zachowywać się w stosunku do dorosłych i rówieśników (formy grzecznościowe); rozumie potrzebę utrzymywania dobrych relacji z sąsiadami w miejscu zamieszkania; jest chętny do pomocy, respektuje prawo innych do pracy i wypoczynku;
7. Edukacja matematyczna. Uczeń:
   1) klasyfikuje obiekty i tworzy proste serie; dostrzega i kontynuuje regularności
   2) liczy (w przód i w tył) od danej liczby po 1, dziesiątkami od danej liczby w zakresie 100 i setkami od danej liczby w zakresie 1000;
8. Zajęcia komputerowe. Uczeń:
   1) posługuje się komputerem w podstawowym zakresie;
   2) posługuje się wybranymi programami i grami edukacyjnymi, rozwijając swoje zainteresowania; korzysta z opcji w programach;
   3) wyszukuje informacje i korzysta z nich:
      c) odtwarza animacje i prezentacje multimedialne;
   4) tworzy teksty i rysunki:
      a) wpisuje za pomocą klawiatury litery, cyfry i inne znaki, wyrazy i zdania;
      b) wykonuje rysunki za pomocą wybranego edytora grafiki, np. z gotowych figur;
   5) zna zagrożenia wynikające z korzystania z komputera, internetu i multimediów:
      c) stosuje się do ograniczeń dotyczących korzystania z komputera, Internetu i multimediów.

CC BY NC SA

Przebieg zajęć:

Krok 1

Metody pracy: rozwiązywanie ćwiczeń – praca indywidualna
Czas: 5 minut

Nauczyciel przypomina uczniom, jakie mini-programy napisali na ostatnich zajęciach (wirtualne akwarium i przewodnik po szkole). Dla przypomnienia różnych klocków z ScratchJr proponuje rozwiązanie rozsypanki. Rozdaje uczniom załącznik nr 1 (jedna kopia na ucznia). Wspólnie z uczniami sprawdza poprawność odpowiedzi.

Krok 2

Metody: dyskusja, burza mózgów
Czas: 5-7 minut

Nauczyciel zadaje pytanie, co uczniowie najbardziej lubią robić na komputerach i tabletach. Z dużym prawdopodobieństwem padnie odpowiedź: „Grać!".

Nauczyciel podejmuje dyskusję na temat gier komputerowych. Zadaje pytania:

W jakie gry gracie – na tabletach i na komputerach?

Na czym te gry polegają?

Nauczyciel zatrzymuje się na przykładzie najprostszej gry komputerowej, np. Angry Birds. Pyta:

Jaki wpływ mają na siebie postaci z waszej ulubionej gry? Czy potraficie odpowiedzieć na to pytanie używając słowa „jeśli"? Np. „Jeśli naciągnę i puszczę procę z ptakiem, ptak wystrzeli w powietrze".

Nauczyciel informuje uczniów, że na poprzednich zajęciach stworzyli oni raczej zaprogramowane animacje. Nie były to gry, ponieważ użytkownik nie miał wpływu na przebieg zdarzeń. Na dzisiejszych zajęciach nauczymy się tworzyć zależności między duszkami, np. tak, by gracz mógł nimi sterować.

Krok 3

Metody: zajęcia praktyczne przy komputerze
Czas: 15 minut

Uczniowie włączają tablety lub komputery. Uruchamiają aplikację ScratchJr. Nauczyciel wyświetla na projektorze kolejne kroki w tworzeniu gry.

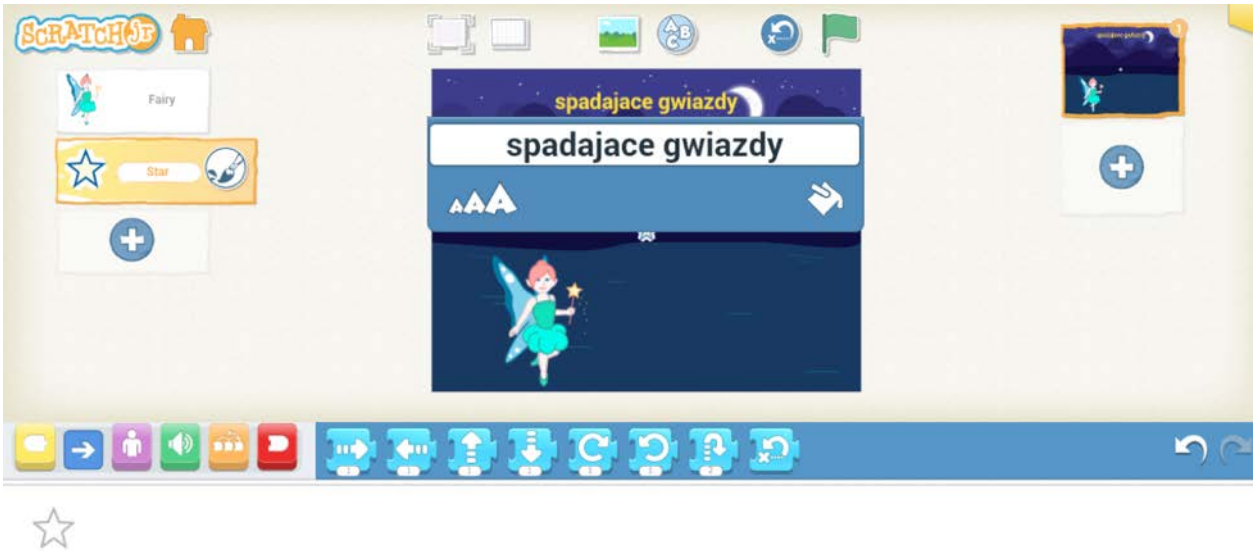
Wyjaśnia uczniom, na czym będzie polegała nasza gra: wybrana postać będzie łapała spadające z nieba przedmioty. Np. wróżka będzie łapała spadające gwiazdy, astronauta – spadające planety, chłopiec – spadające piłki. Decyzja o wyborze tła i postaci może zostać w gestii uczniów. W momencie, gdy nasza postać (np. wróżka) złapie spadającą gwiazdkę, ta zniknie.

Nauczyciel poleca uczniom samodzielnie przygotować scenę i postaci do programowania:

1. usunąć duszka-kotka i dodać duszka-głównego bohatera naszej gry,

2. dodać drugiego duszka – będzie to przedmiot, który spada z nieba,
3. wybrać tło dla sceny,
4. zatytułować swoją grę.

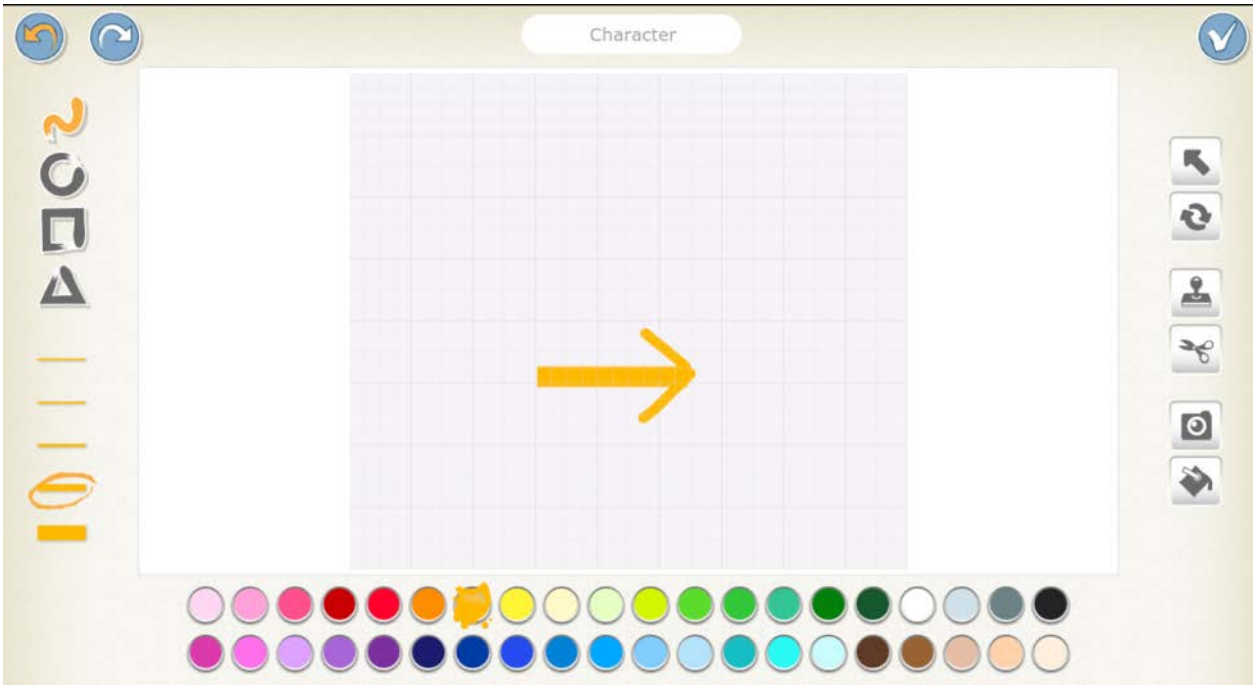
Przypominamy, że instrukcje, jak zrealizować punkty 1-3 są szczegółowo opisane w scenariuszu do lekcji nr 3. Nauczyciel pokazuje na projektorze, jak zrealizować punkt 4 – trzeba wybrać ikonkę z napisem „ABC” znajdującą się ponad sceną:



Aby nasza gra dobrze działała, trzeba jeszcze dodać dwie strzałki (duszki) – w lewo i w prawo. Po dotknięciu ich (na tablecie) lub po kliknięciu w nie (na komputerze) nasza postać będzie przesuwać się w prawo lub w lewo.

W bibliotece duszków nie ma strzałek – musimy je więc narysować. Po wybraniu „+” w panelu duszków, wybieramy w prawym górnym rogu symbol pędzla (pierwszy z lewej):

W edytorze graficznym rysujemy strzałkę w lewo. Dodawszy drugiego duszka, rysujemy strzałkę w lewo.



Pod koniec tego kroku nasz projekt powinien wyglądać następująco (4 duszki, tło, tytuł):

Krok 4

Metody: zajęcia praktyczne przy komputerze
Czas: 15 minut

Gdy mamy już przygotowane wszystkie elementy gry, możemy przejść do ich programowania. Zaczniemy od strzałek. Nauczyciel wyjaśnia uczniom działanie dwóch klocków:

Symbol koperty oznacza komunikat wysyłany przez jednego duszka do drugiego. Żeby duszek nr 1 zaczął działać, musi otrzymać komunikat (list) od duszka nr 2. Po kliknięciu strzałki w dół pod kopertą, wyświetla się lista sześciu kolorów listów. Oznacza to, że jeśli duszek nr 1 wysłał pomarańczowy list, to duszek nr 2 zacznie działać, tylko gdy dostanie pomarańczowy list.

Naszym celem jest stworzyć taki skrypt, żeby strzałka w lewo wysyłała list do wróżki. Gdy ta odbierze list, ma przesunąć się o 1 krok w lewo. Dla użytkownika naszej gry będzie to oznaczało, że za każdym razem, gdy dotknie strzałki w lewo, wróżka przesunie się w lewo.

Skrypt dla strzałki w lewo:

Skrypt dla strzałki w prawo:

Teraz czas zaprogramować ruchy wróżki:

Na tym etapie wróżka powinna ruszać się w prawo lub w lewo w zależności od tego, którą strzałkę klikniemy lub dotkniemy.

Do pełnego działania gry brakuje skryptu dla spadających gwiazd. ScratchJr ma sporo ograniczeń (to podstawy podstaw kodowania!), w związku z czym nie uda nam się stworzyć losowości miejsc, z których spada gwiazda. Będzie ona spadała w osi, w której sami ją ustawimy. Zaczynamy grę od wybrania zielonej flagi. Następnie przy pomocy zegara określamy, przez jak długi czas mają spadać gwiazdy. Potem dodajemy klamrę „powtórz", a w niej określamy, z jaką prędkością i o ile „kroków" mają spadać gwiazdy. Skrypt kończymy zamykającym blokiem.

Wciąż jednak nie dodaliśmy opcji powodującej, że gwiazda będzie znikać, gdy złapie ją wróżka. Wtedy też skrypt powinien się zatrzymać. Do napisania tego pozornie złożonego skryptu wystarczą trzy klocki:

Czyli: kiedy duszek-gwiazdka dotknie duszka-wróżki, gwiazdka znika, a skrypt się zatrzymuje.

Krok 5

Metody: zajęcia praktyczne przy komputerze, prezentacja
Czas: 7 minut

Nauczyciel zaprasza uczniów do zaprezentowania swoich gier. Uczniowie opowiadają, jakie wybrali tło i duszki – być może ułożyli do tych wyborów jakieś historie?

Warto, by każdy z uczniów pochwalił się swoim projektem.

Po skończonej prezentacji nauczyciel dziękuje uczniom za wspólną pracę nad grami i prosi o wyłączenie sprzętu.

Krok 6

Metody: dyskusja, pogadanka
Czas: 5 minut

Nauczyciel podsumowuje dotychczasowe osiągnięcia grupy z poprzednich lekcji: udało się napisać programy dla stworzonych przez nas robotów, przeprowadziliśmy programistyczne podchody, poznaliśmy aplikację ScratchJr i nawet napisaliśmy w niej naszą pierwszą grę.

Na następnych zajęciach czekają nas kolejne wyzwania, tym razem w aplikacji Scratch, którą będziemy obsługiwać przez przeglądarki internetowe na komputerach (tabletom i emulatorom już dziękujemy!). Z „dorosłej" wersji Scratcha będziemy korzystać podczas kolejnych zajęć.

Scratch w wersji przeglądarkowej ma dużo więcej funkcjonalności niż aplikacja ScratchJr i można w nim tworzyć bardzo zaawansowane gry i programy. Jednocześnie jest podobny do aplikacji, którą uczniowie już znają, więc na pewno świetnie się w niej odnajdą! Nawiązując do dzisiejszych zajęć, w Scratchu udałoby się nam stworzyć skrypt, w którym gwiazdki losowo spadałyby z różnych fragmentów sceny, a także dodać np. licznik punktów.

Nauczyciel dziękuje uczniom za zajęcia i zaprasza na kolejne.

Załącznik 1

Połącz w pary klocki z ScratchJr i ich wyjaśnienia:

Powtórz

Podskocz

Nagraj dźwięk

Obróć się w lewo

Dodaj

Powiedz

Czekaj

Idź w prawo

Zacznij, gdy naciśnięto zieloną flagę

Najmłodsi programują!

Autorzy: Karolina Czerwińska, Marcin Piotrowicz

Lekcja 5:

www.scratch.mit.edu, czyli nowe możliwości programowania

Zajęcia wprowadzające do programowania w wersji przeglądarkowej Scratcha. Uczniowie odkrywają stronę www.scratch.mit.edu – poznają jej zawartość i funkcjonalności. Uczą się zmieniać tło, rysować duszka i go animować.

Cele zajęć:
Uczeń powinien:
- samodzielnie poruszać się po platformie www.scratch.mit.edu;
- posługiwać się pojęciami: Scratch, duszek, scena;
- tworzyć własną scenę i duszka.

Materiały pomocnicze:
- komputery z dostępem do internetu i przeglądarką (najlepiej Chrome lub Firefox),
- komputer nauczyciela z dostępem do internetu, podłączony do projektora, telewizora itp.,
- dodatkowe inspiracje dla nauczyciela można znaleźć na stronach:
  1. #SuperKoderzy Fundacji Orange: http://superkoderzy.pl/scenariusze-lekcji/podstawy-scratcha/
  2. Mistrzowie Kodowania: http://wiki.mistrzowiekodowania.pl/
  3. Koduj z Klasą: http://www.ceo.org.pl/pl/kodujzklasa/scratch
  4. tutoriale wideo w środowisku Scratch: https://scratch.mit.edu/go (język angielski).

Metody pracy:
- zajęcia praktyczne przy komputerze,
- wykład, pogadanka,
- „Uczenie się przez osobiste doświadczenie – ograniczamy liczbę podawanych informacji do niezbędnego minimum i dążymy do tego, aby uczeń mógł rozpocząć samodzielną pracę" (A. Walat, *Wybrane problemy dydaktyki informatyki*).

CC BY NC SA

Pojęcia kluczowe:

→ Scratch → duszek → scena → ruch

Czas na realizację zajęć: 50-60 minut

Treści programowe (związek z podstawą programową)

1. Edukacja polonistyczna. Uczeń:
   1) korzysta z informacji:
      b) dobiera właściwe formy komunikowania się w różnych sytuacjach społecznych;
4. Edukacja plastyczna. Uczeń:
   2) w zakresie ekspresji przez sztukę:
      a) ilustruje sceny i sytuacje (realne i fantastyczne) inspirowane wyobraźnią, baśnią, opowiadaniem, muzyką, korzysta z narzędzi multimedialnych;
5. Edukacja społeczna. Uczeń:
   4) współpracuje z innymi w zabawie, w nauce szkolnej i w sytuacjach życiowych; przestrzega reguł obowiązujących w społeczności dziecięcej oraz świecie dorosłych; wie, jak należy zachowywać się w stosunku do dorosłych i rówieśników (formy grzecznościowe); rozumie potrzebę utrzymywania dobrych relacji z sąsiadami w miejscu zamieszkania; jest chętny do pomocy, respektuje prawo innych do pracy i wypoczynku;
7. Edukacja matematyczna. Uczeń:
   1) klasyfikuje obiekty i tworzy proste serie; dostrzega i kontynuuje regularności;
   2) liczy (w przód i w tył) od danej liczby po 1, dziesiątkami od danej liczby w zakresie 100 i setkami od danej liczby w zakresie 1000;
8. Zajęcia komputerowe. Uczeń:
   1) posługuje się komputerem w podstawowym zakresie;
   2) posługuje się wybranymi programami i grami edukacyjnymi, rozwijając swoje zainteresowania; korzysta z opcji w programach;
   3) wyszukuje informacje i korzysta z nich:
      c) odtwarza animacje i prezentacje multimedialne;
   4) tworzy teksty i rysunki:
      a) wpisuje za pomocą klawiatury litery, cyfry i inne znaki, wyrazy i zdania;
      b) wykonuje rysunki za pomocą wybranego edytora grafiki, np. z gotowych figur;
   5) zna zagrożenia wynikające z korzystania z komputera, internetu i multimediów:
      c) stosuje się do ograniczeń dotyczących korzystania z komputera, Internetu i multimediów.

Przebieg zajęć:

Krok 1

Metody pracy: burza mózgów; pogadanka
Czas: 5-7 minut

Prowadzący nawiązuje do pierwszych dwóch zajęć i proponuje opowiedzenie na komputerze jakiejś rysunkowej historii dotyczącej stworzonego przez nie robota (podczas zajęć nr 1).

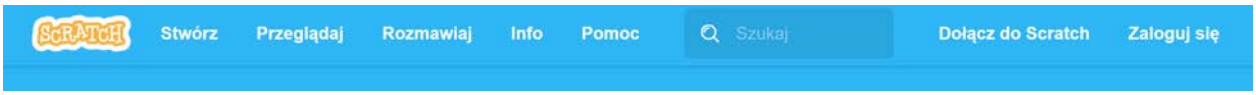
Dzieci dzielą się pomysłami i decydują, co będą chciały narysować.

Nauczyciel pyta, w jakim programie moglibyśmy to zrobić. Zapewne padną takie odpowiedzi, jak: Paint, Tux Paint. Prowadzący proponuje pracę w programie Scratch. Nauczyciel informuje, że Scratch jest „doroślejszą” i poważniejszą wersją znanego już uczniom ScratchaJr – posiada on dużo więcej funkcji i możliwości.

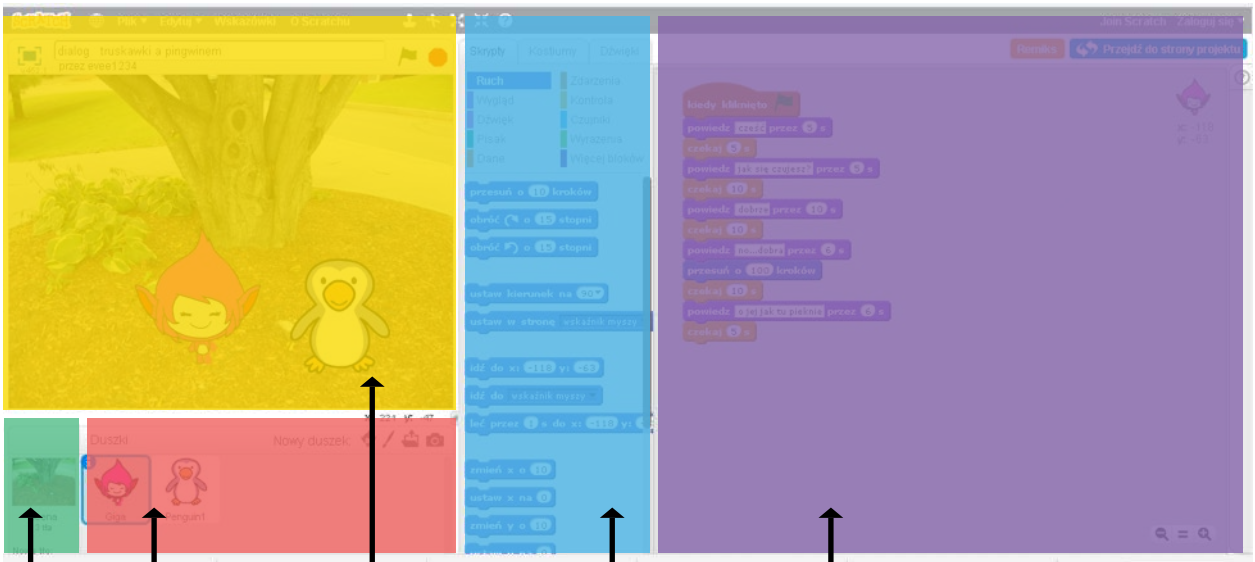
Krok 2

Metody: dyskusja; wykład połączony z prezentacją
Czas: 5-10 minut

Nauczyciel wraz z uczniami uruchamia stronę www.scratch.mit.edu, następnie proponuje uruchomienie zakładki Stwórz.



Prosi, by dzieci opowiedziały, co się na niej znajduje. Zachęca do porównania tej strony z aplikacją ScratchJr. Następnie przedstawia zawartość strony i jej możliwości.



lista scen

lista duszków

scena – miejsce, gdzie rozgrywa się nasza gra / animacja

bloki

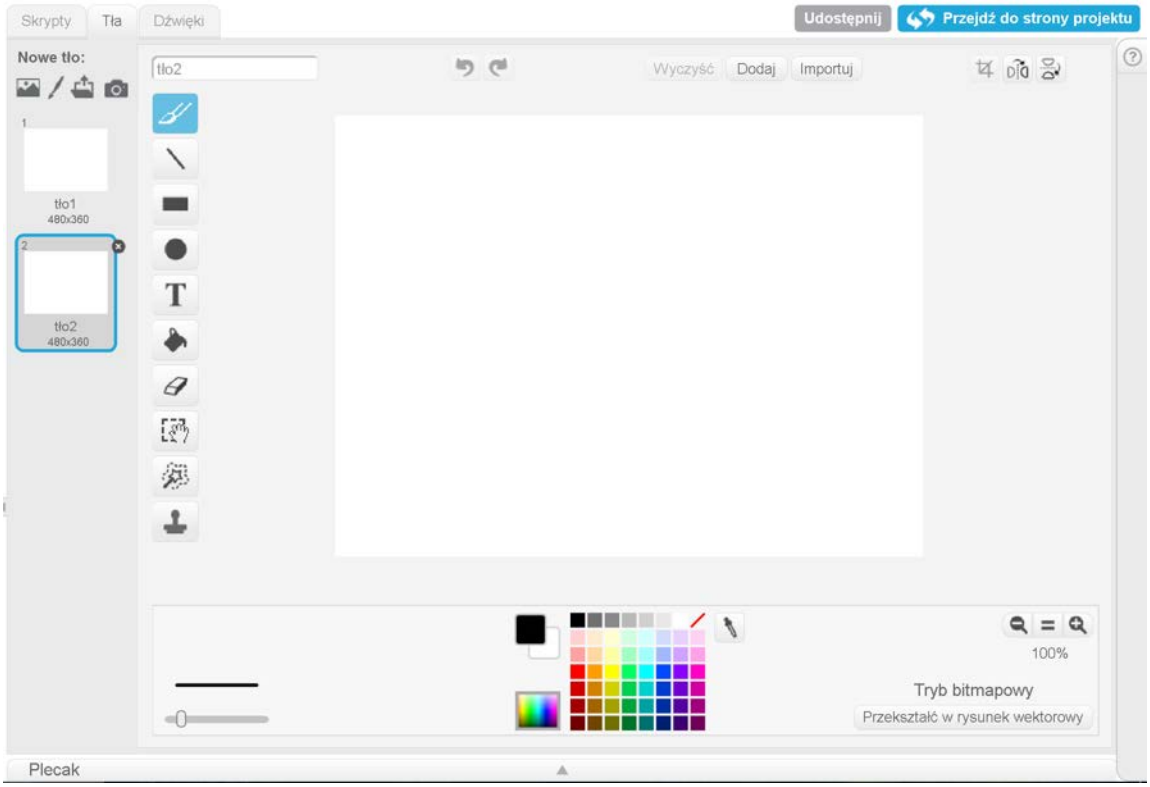
miejsce na skrypt – nasz program

Krok 3

Metody: wykład połączony z prezentacją; ćwiczenia praktyczne przy komputerach
Czas: 5-10 minut

Nadszedł czas na narysowanie sceny. Nauczyciel przypomina uczniom, że scena (podobnie jak w ScratchJr) jest tłem do opowiedzenia historii. Zatem nie rysujemy na niej duszka, zrobimy to później. Aby narysować scenę, należy kliknąć na pędzel w polu listy scen.

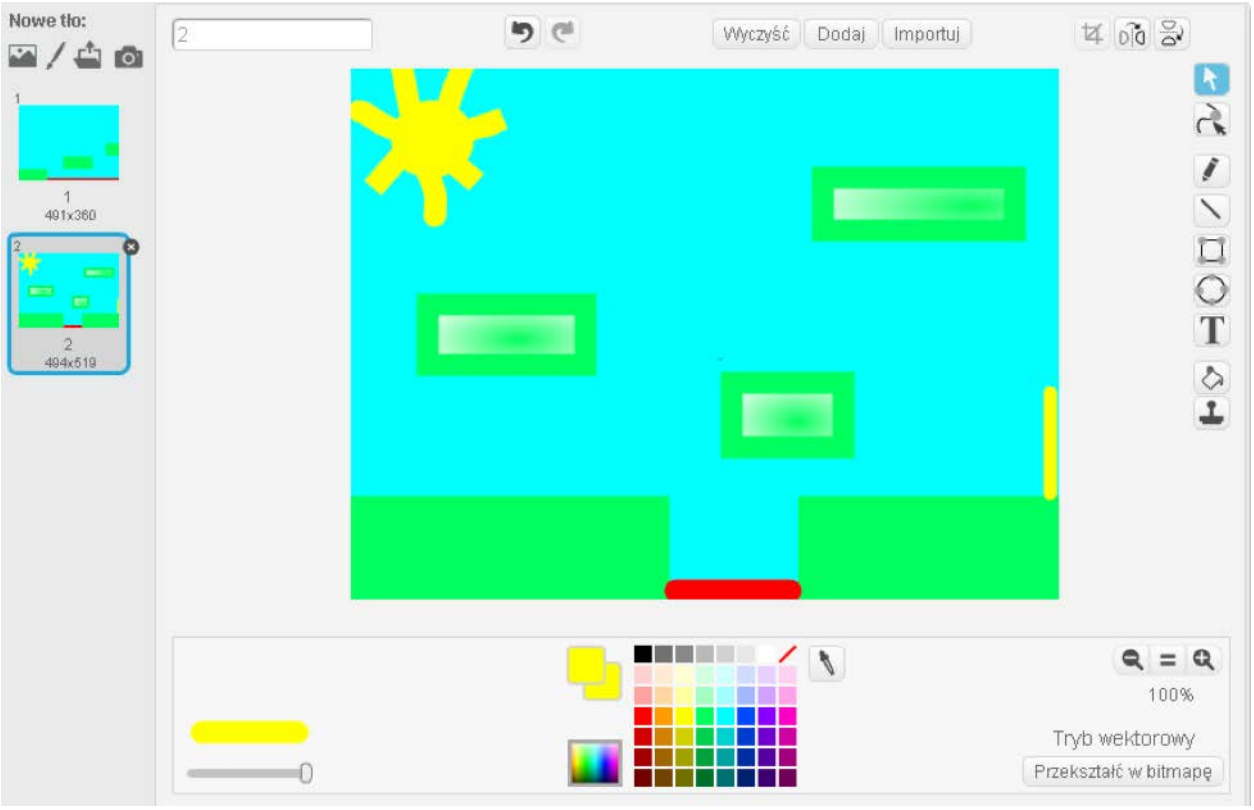
Pojawi się wówczas po prawej stronie okno z edytorem graficznym, w którym będzie można narysować scenę:



Przy pomocy narzędzi dostępnych z lewej strony (pędzel, linie, kształty, wypełnienie…) oraz kolorów, uczniowie

rysują swoje tło/scenę. Akcja może rozgrywać się na wielu scenach, dlatego warto narysować ich kilka. Możemy tego dokonać klikając prawym przyciskiem myszy na nasze tło i wybierając Duplikuj.

Po tej operacji nasze tło może składać się z co najmniej 2 scen i wyglądać następująco:



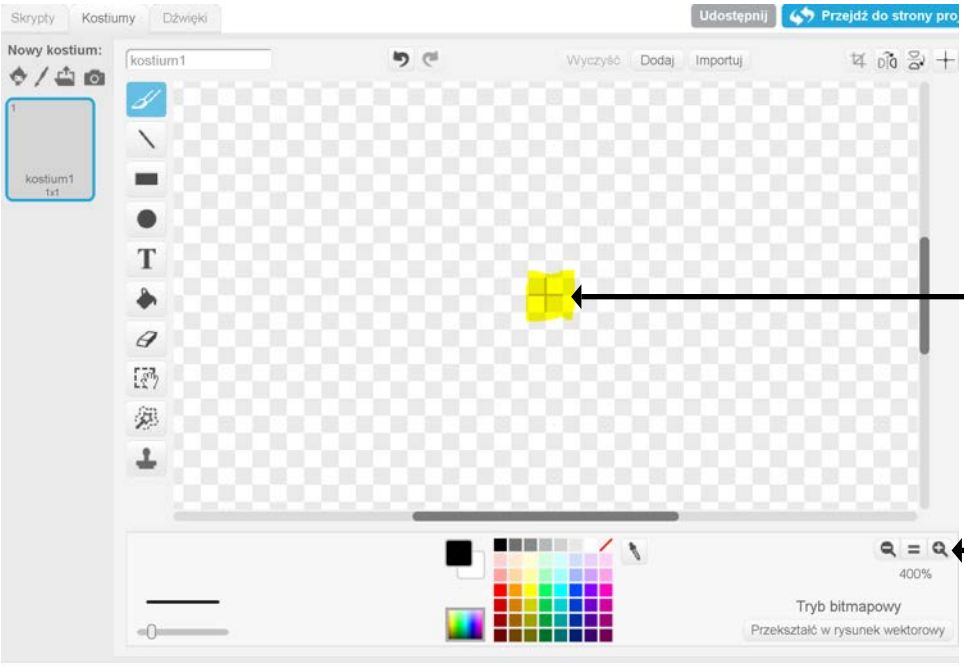
Krok 4

Metody pracy: wykład połączony z prezentacją; ćwiczenia praktyczne przy komputerach
Czas: 10 minut

Warto teraz przystąpić do narysowania duszka. Dobrym pomysłem będzie stworzenie takiego duszka, który odwzorowywałby robota, którego dzieci stworzyły podczas Lekcji nr 1.

W tym celu klikamy na pędzel, w polu Lista duszków:

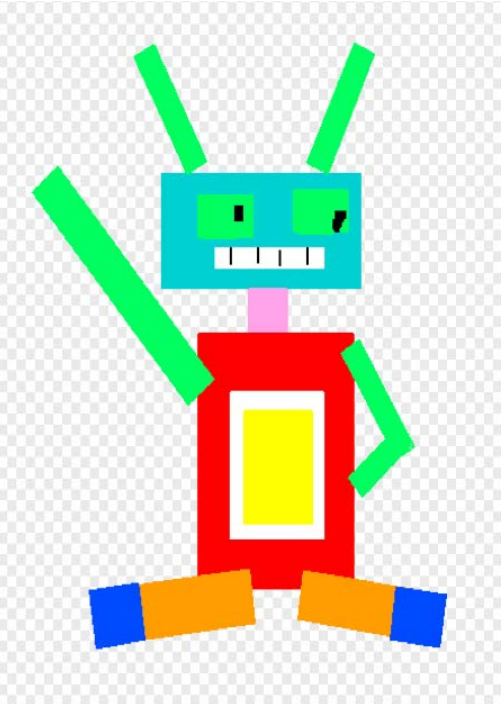
Rysowanie duszka jest bardzo podobne do rysowania sceny. Należy jednak uczulić uczniów, by środek duszka znajdował się na środku obszaru do rysowania w punkcie widocznym jako „+”:

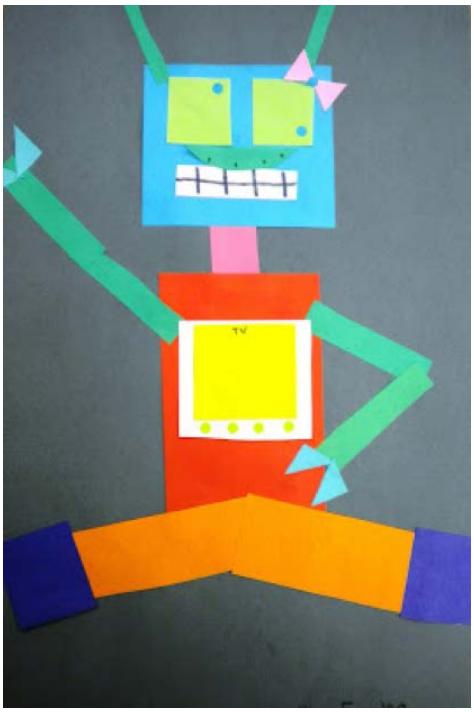


środek obszaru rysowania

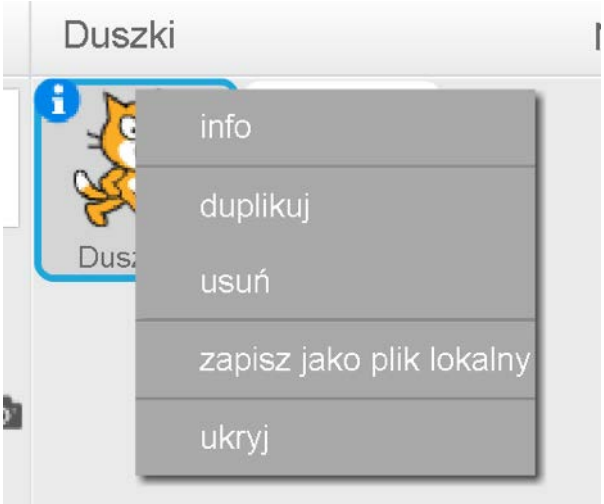
funkcja powiększania i zmniejszania pola do rysowania pozwala łatwiej narysować detale

Robot narysowany w edytorze graficznym:





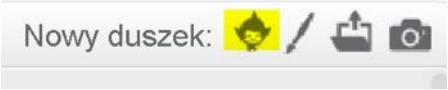
Po narysowaniu duszka powinny pojawić się wątpliwości co do istniejącego już duszka – kotka. Możemy go usunąć, klikając na niego prawym przyciskiem myszy i wybierając z menu Usuń.



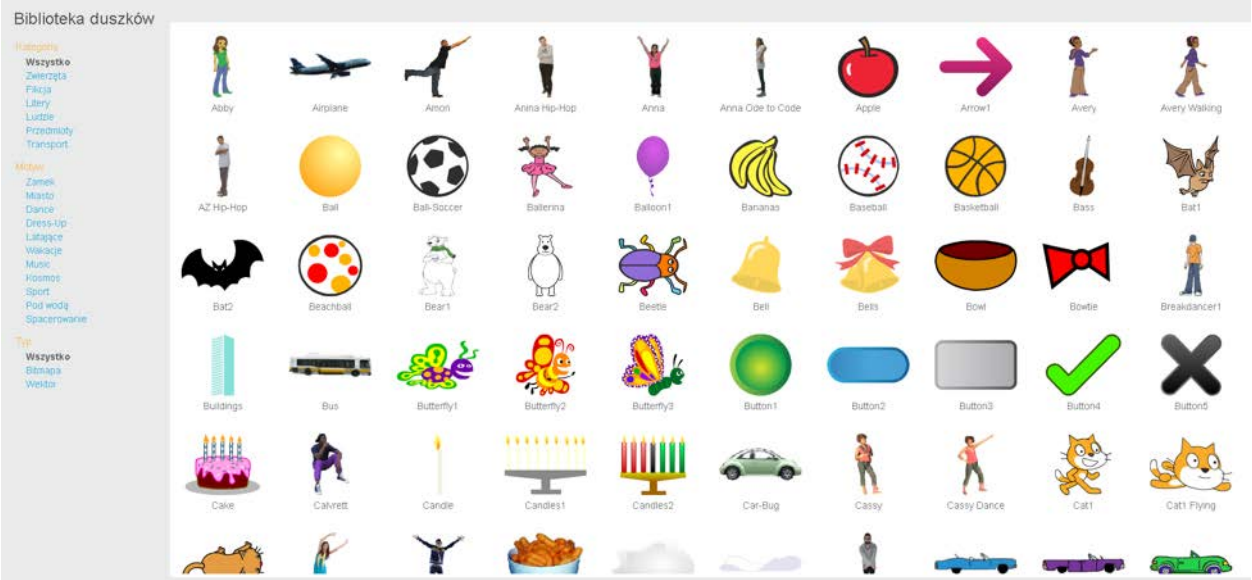
Krok 5

Metody pracy: wykład połączony z prezentacją; ćwiczenia praktyczne przy komputerach
Czas: 15 minut

Warto teraz napisać proste zadanie dla naszej postaci. Jeżeli jednak komuś nie udało się narysować duszka można go wstawić z biblioteki. Aby to zrobićw polu Lista duszków, klikamy zaznaczoną na żółto ikonkę:



Wyświetla się biblioteka duszków, z której uczeń wybiera postać, dla której chce napisać prosty program:



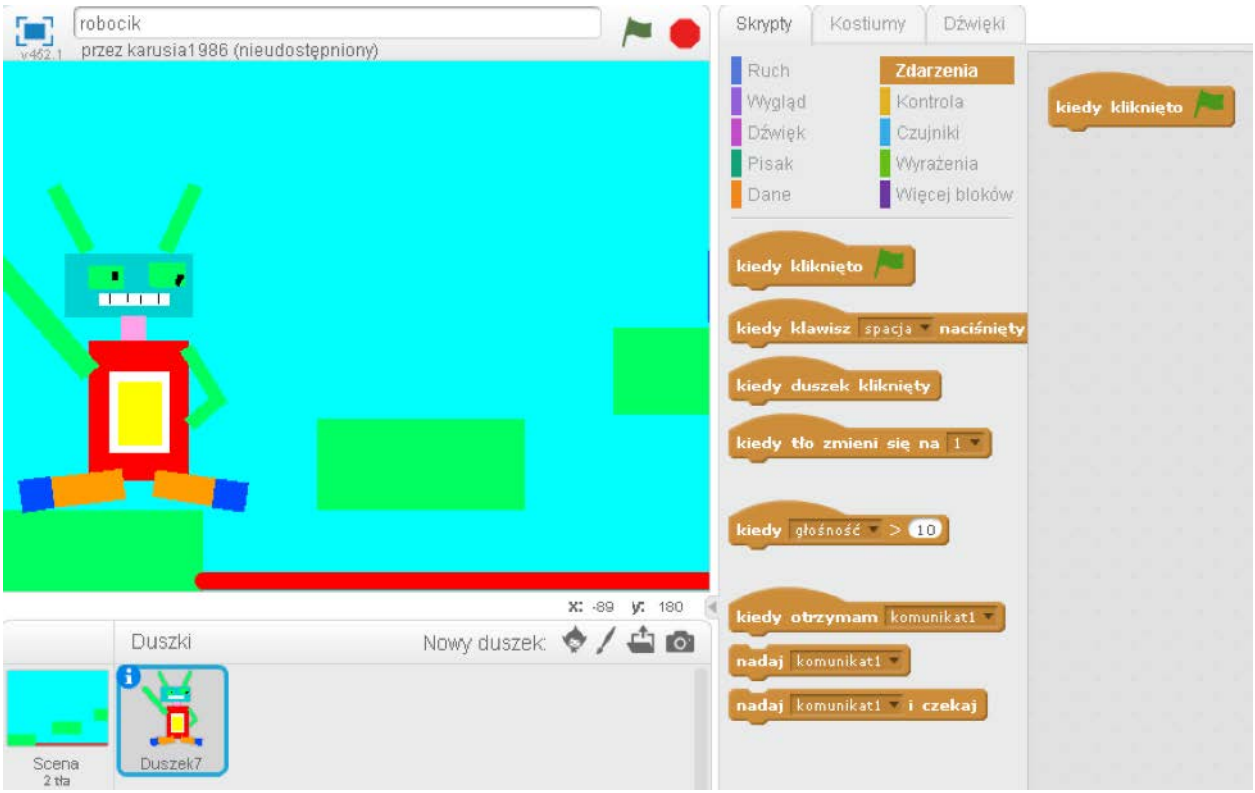
Nauczyciel tłumaczy uczniom, że przy pomocy bloków, przeciąganych na miejsce skryptów, możemy:

- poruszać się duszkiem po scenie,

- zmieniać wygląd duszka i sceny,
- wstawiać muzykę i dźwięki,
- mówić,
- reagować na dotyk.

W porównaniu ze ScratchJr mamy do wyboru znacznie więcej bloczków. Ich funkcjonalności są bardziej skomplikowane i opisane słowami, a nie rysunkami.

Nasze sterowanie duszkiem zaczniemy od naciśnięcia zielonej flagi, znajdziemy ją w Zdarzeniach:



Metodą klikam-trzymam-ciągnę przeciągamy klocek (blok) na obszar skryptów:

Zastanówmy się, które z klocków możemy wykorzystać, by ułożyć skrypt, dzięki któremu nasz duszek będzie się poruszać. Zachęcamy dzieci do eksperymentowania. Nie podajemy gotowych odpowiedzi, podpowiadamy sugerując: „Jaki napis może mieć klocek, którego szukasz?”; „Czy to, co chcesz osiągnąć będzie w wyglądzie, dźwięku czy ruchu?”.

Warto zwrócić uwagę, że w Scratchu, w odróżnieniu od ScratchJr, 1 krok oznacza 1 piksel, czyli bardzo niedużą jednostkę miary. Ruch robota będzie więc zdecydowanie lepiej widoczny, gdy będzie się on przesuwał

o ok. 50-150 kroków. Warto zwrócić uwagę uczniów na bloczek Czekaj, który spowalnia ruchy robota. Uwaga! Pamiętajmy, że w większości języków programowania nie stosuje się przecinków, zatem: 0,5 s = 0.5 s; 0,25 s = 0.25 s itd.

Gratulujemy uczniom, nawet jeżeli ich skrypt jest tak prosty jak ten:

Nauczyciel zachęca uczniów do zaprezentowania swoich mini-programów w Scratchu.

Krok 4

Metody pracy: dyskusja
Czas: 3-5 minut

Na koniec zajęć nauczyciel pyta uczniów, czy udało im się dzisiaj czegoś nowego nauczyć? Czy są zadowoleni ze swojej pracy? Czy coś sprawiło im radość podczas zajęć?

Najmłodsi programują!

Autorzy: Karolina Czerwińska, Marcin Piotrowicz

Lekcja 6:

Wyprawa w Scratchowy kosmos

Uczniowie stworzą swoją pierwszą prostą grę w języku Scratch, w jego wersji przeglądarkowej. Poznają przy okazji bloki związane z ruchem, pętle i zmienne. Ponadto założą swoje konto na platformie www.scratch.mit.edu, dzięki czemu będą mogli powracać do swoich projektów po zalogowaniu na jakimkolwiek komputerze, a także komunikować się z innymi programującymi dziećmi z całego świata.

Cele zajęć:
Uczeń:
- z pomocą nauczyciela zakłada konto na platformie www.scratch.mit.edu,
- tworzy prostą animację związaną z ruchem,
- korzysta z pętli i zmiennych.

Materiały pomocnicze:
- komputery z dostępem do internetu i przeglądarką (najlepiej Chrome lub Firefox) – dla uczniów,
- komputer nauczyciela z dostępem do internetu, podłączony do projektora, telewizora itp.

Metody pracy:
- zajęcia praktyczne przy komputerze,
- wykład, pogadanka,
- „Uczenie się przez osobiste doświadczenie – ograniczamy liczbę podawanych informacji do niezbędnego minimum i dążymy do tego, aby uczeń mógł rozpocząć samodzielną pracę" (A. Walat, *Wybrane problemy dydaktyki informatyki*).

Pojęcia kluczowe:

→ Scratch → duszek → scena → ruch

CC BY NC SA

Czas na realizację zajęć: 45-60 minut

Treści programowe (związek z podstawą programową)

1. Edukacja polonistyczna. Uczeń:
   1) korzysta z informacji:
      b) dobiera właściwe formy komunikowania się w różnych sytuacjach społecznych;
4. Edukacja plastyczna. Uczeń:
   2) w zakresie ekspresji przez sztukę:
      a) ilustruje sceny i sytuacje (realne i fantastyczne) inspirowane wyobraźnią, baśnią, opowiadaniem, muzyką, korzysta z narzędzi multimedialnych;
5. Edukacja społeczna. Uczeń:
   4) współpracuje z innymi w zabawie, w nauce szkolnej i w sytuacjach życiowych; przestrzega reguł obowiązujących w społeczności dziecięcej oraz świecie dorosłych; wie, jak należy zachowywać się w stosunku do dorosłych i rówieśników (formy grzecznościowe); rozumie potrzebę utrzymywania dobrych relacji z sąsiadami w miejscu zamieszkania; jest chętny do pomocy, respektuje prawo innych do pracy i wypoczynku;
7. Edukacja matematyczna. Uczeń:
   1) klasyfikuje obiekty i tworzy proste serie; dostrzega i kontynuuje regularności
   2) liczy (w przód i w tył) od danej liczby po 1, dziesiątkami od danej liczby w zakresie 100 i setkami od danej liczby w zakresie 1000;
   3) zapisuje cyframi i odczytuje liczby w zakresie 1000; rozumie dziesiątkowy system pozycyjny;
8. Zajęcia komputerowe. Uczeń:
   1) posługuje się komputerem w podstawowym zakresie;
   2) posługuje się wybranymi programami i grami edukacyjnymi, rozwijając swoje zainteresowania; korzysta z opcji w programach;
   3) wyszukuje informacje i korzysta z nich:
      c) odtwarza animacje i prezentacje multimedialne;
   4) tworzy teksty i rysunki:
      a) wpisuje za pomocą klawiatury litery, cyfry i inne znaki, wyrazy i zdania;
      b) wykonuje rysunki za pomocą wybranego edytora grafiki, np. z gotowych figur;
   5) zna zagrożenia wynikające z korzystania z komputera, internetu i multimediów:
      c) stosuje się do ograniczeń dotyczących korzystania z komputera, Internetu i multimediów.

Przebieg zajęć:

Krok 1

Metody pracy: ćwiczenia praktyczne przy komputerach
Czas: 10-15 minut

Nauczyciel proponuje uczniom założenie konta na platformie. Dzięki niemu uczniowie będą mieli dostęp do stworzonych przez siebie projektów po zalogowaniu z jakiegokolwiek komputera. W pracy z najmłodszymi dziećmi (6-7 lat) nie jest to niezbędne, a może być nieco problematyczne w przeprowadzeniu, jeśli grupa jest liczna. Nauczyciel, który zna swoich uczniów, podejmie najlepszą decyzję w tej sprawie.

Dla zdecydowanych instrukcja poniżej:

Warto przed przystąpieniem do zakładania konta przygotować karteczki zawierające pola:

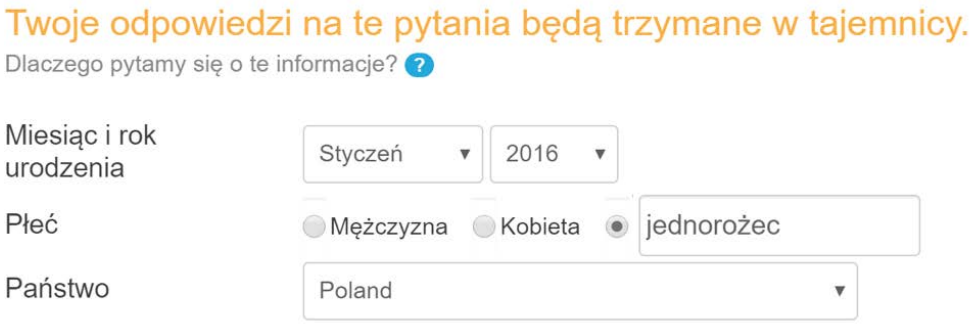
- *login:……*
- *hasło: ……....*
- *adres mailowy nauczyciela: [tu nauczyciel wpisuje własny adres mailowy].*

Zakładanie kont jest dobrą okazją do przypomnienia zasad bezpiecznego poruszania się w internecie. Mówimy o tym, że dobry login nie zawiera naszego imienia i nazwiska. Przypominamy, że nie ujawniamy naszych danych w internecie. Podajemy dobre przykłady loginów i haseł. Warto, by na karteczkach rozdanych uczniom znajdował się adres mailowy nauczyciela (opiekuna), potrzebny do założenia konta. Nim uczniowie rozpoczną proces rejestracji na platformie Scratch, nauczyciel prosi, by zanotowali swój login i hasło na kartce – ten proces niestety zwykle zabiera trochę czasu.

Aby założyć nowe konto, klikamy w napis Dołącz do Scratch na stronie głównej:

Kolejne pola wypełniamy wspólnie z dziećmi. Wpisujemy wymyślony login i dwukrotnie hasło:

W następnym kroku podajemy kolejne informacje. Warto zwrócić uwagę, że informacja dotycząca kraju powinna być zgodna z prawdą (w innym wypadku Scratch może nie uruchamiać się nam w języku polskim):



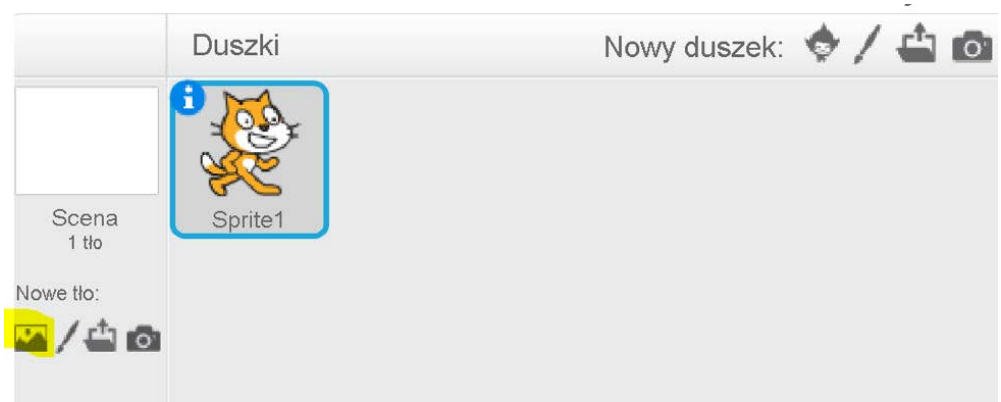
Później już tylko dwukrotnie wprowadzamy adres e-mail (proponujemy adres nauczyciela) i możemy zapisywać swoje projekty. Adres mailowy podaje się wyłącznie po to, by przy pierwszym logowaniu aktywować możliwość udostępniania projektów. Podanie adresu mailowego nie wiąże się z otrzymywaniem spamu, informacji marketingowych itd.

Krok 2

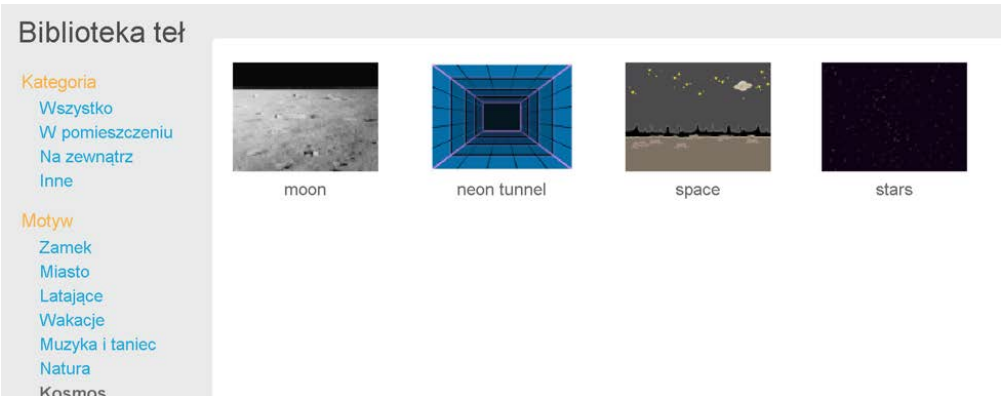
Metody: dyskusja; ćwiczenia praktyczne przy komputerach
Czas: 10-15 minut

Nauczyciel proponuje uczniom stworzenie gry-animacji, której akcja będzie rozgrywała się w kosmosie. Będzie ona podobna do gry w berka dwóch, a potem trzech duszków. Czas gonitwy będzie mierzył zaprogramowany przez nas zegar.

Najpierw wstawiamy nową scenę (tło). Dla przypomnienia:



Wybieramy gotowe tło z biblioteki:



Następnie wybieramy duszka, którym będziemy się poruszali. Tutaj pozostawiamy pełną dowolność uczniom. Najprawdopodobniej okaże się, że duszek, którego wybraliśmy jest za duży do podróży w kosmosie. Warto go zmniejszyć. Piszemy dla duszka prosty skrypt:

Chcemy, by nasz duszek poruszał się za wskaźnikiem myszy:

Warto przetestować szybkość, z jaką porusza się duszek. Niech uczniowie sami odkryją najodpowiedniejsze tempo. Wstawiamy kolejnego duszka, który będzie gonił naszego wcześniej wstawionego duszka i piszemy dla niego podobny skrypt:

Podejmujemy rozmowę dotyczącą prędkości, z jaką porusza się duszek.

Czy powinna być taka sama, jak wcześniejszego duszka? Jaką szansę na ucieczkę powinien mieć nasz pierwszy duszek? Czy powinien poruszać się szybciej od goniącego go duszka?

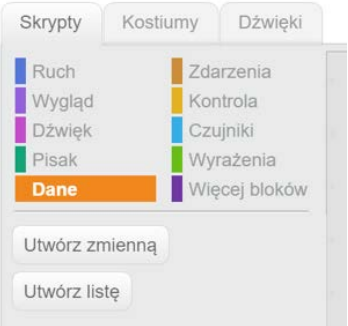
Bawimy się dalej i wstawiamy kolejnego duszka, który goni wcześniejszego. Możemy tak bez końca.

Krok 3

Metody pracy: ćwiczenia praktyczne przy komputerach
Czas: 10-15 minut

By mieć w grze poczucie upływającego czasu, wprowadzimy dodatkowy element – zegar. Będzie on nam odliczał sekundy od rozpoczęcia gry. Wśród gotowych bloków nie znajdziemy takiego, który wykona tę czynność za nas, musimy więc stworzyć go sami. Jest to moment, w którym wprowadzamy pojęcie zmiennych.

Naszą zmienną będzie zegar, który przechowuje informacje o czasie (i go odlicza, zmienia).

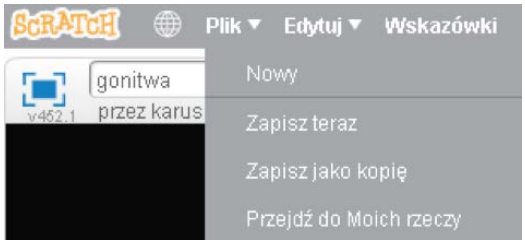


W skryptach wybieramy Dane, a następnie Utwórz zmienną. Nauczyciel pyta uczniów:

Co ile ma się zmieniać czas? Jaki klocek (blok) może nam się jeszcze przydać? Czy odliczanie ma trwać zawsze, czy tylko jakąś liczbę powtórzeń? Jaką wartość na początku powinna mieć nasza zmienna?

Z gotowych odpowiedzi układamy skrypt. Może on wyglądać następująco:

Po zakończeniu prac nad grą, nauczyciel informuje uczniów, w jaki sposób zapisywać projekt (plik → zapisz teraz).



Nauczyciel przypomina, że dzięki stworzonemu kontu, uczniowie mogą zalogować się na platformę Scratch w domu i udoskonalić swoje projekty. Zachęca także uczniów do pokazania swojej gry rodzicom – jeśli tylko mają dostęp do komputera w domu.

Uwaga: Krok 3, może okazać się u młodszych uczniów zbyt trudny. Można wtedy podać gotowe rozwiązanie lub pominąć ten etap.

Krok 4

Metody pracy: dyskusja
Czas: 3-5 minut

Na koniec zajęć pytamy uczniów, czy udało im się dzisiaj czegoś nowego nauczyć? Co było dla nich szczególnie trudne? Czego chcieliby się nauczyć na następnych zajęciach?

Najmłodsi programują!

Autorzy: Karolina Czerwińska, Marcin Piotrowicz

Lekcja 7:

Klasowy pomocnik zaprogramowany w Scratch

Zajęcia koncentrują się wokół bloków skryptów związanych z wyglądem i dźwiękiem. Po prostej edycji grafiki z poprzednich zajęć przyszedł czas na zaawansowane wykorzystanie efektów graficznych w Scratch oraz sterowanie zdarzeniami przy użyciu kamerki.

Cele zajęć:
Uczeń powinien:
- samodzielnie korzystać z pętli „zawsze",
- samodzielnie logować się na swoje konto na platformie www.scratch.mit.edu,
- korzystać z wszystkich dostępnych efektów graficznych w Scratch,
- z pomocą nauczyciela umieć zastosować nowe bloki („wyrażenia" → „losuj"),
- wiedzieć, jak korzystać z biblioteki dźwięków.

Materiały pomocnicze:
- komputery z dostępem do internetu i przeglądarką (najlepiej Chrome lub Firefox) – dla uczniów,
- kamerki internetowe (wbudowane w laptop lub peryferyjne) – dla uczniów,
- mikrofony (wbudowane w laptop lub peryferyjne) – dla uczniów,
- głośniki lub słuchawki podłączone do komputerów uczniów,
- komputer nauczyciela z dostępem do internetu, podłączony do projektora, telewizora itp., z kamerką internetową, mikrofonem i głośnikami,
- załącznik nr 1 – rozsypanka (powielona tyle razy, ile mamy stanowisk komputerowych).

Metody pracy:
- zajęcia praktyczne przy komputerze,
- dyskusja,
- prezentacja,
- „Uczenie się przez osobiste doświadczenie – ograniczamy liczbę podawanych informacji do niezbędnego minimum i dążymy do tego, aby uczeń mógł rozpocząć samodzielną pracę" (A. Walat, *Wybrane problemy dydaktyki informatyki*).

CC BY NC SA

Pojęcia kluczowe:

→ efekty graficzne → losowanie → dźwięki

Czas na realizację zajęć: 50-60 minut

Treści programowe (związek z podstawą programową)

1. Edukacja polonistyczna. Uczeń:
   1) korzysta z informacji:
      b) dobiera właściwe formy komunikowania się w różnych sytuacjach społecznych;
4. Edukacja plastyczna. Uczeń:
   2) w zakresie ekspresji przez sztukę:
      a) ilustruje sceny i sytuacje (realne i fantastyczne) inspirowane wyobraźnią, baśnią, opowiadaniem, muzyką, korzysta z narzędzi multimedialnych;
5. Edukacja społeczna. Uczeń:
   4) współpracuje z innymi w zabawie, w nauce szkolnej i w sytuacjach życiowych; przestrzega reguł obowiązujących w społeczności dziecięcej oraz świecie dorosłych; wie, jak należy zachowywać się w stosunku do dorosłych i rówieśników (formy grzecznościowe); rozumie potrzebę utrzymywania dobrych relacji z sąsiadami w miejscu zamieszkania; jest chętny do pomocy, respektuje prawo innych do pracy i wypoczynku;
7. Edukacja matematyczna. Uczeń:
   1) klasyfikuje obiekty i tworzy proste serie; dostrzega i kontynuuje regularności
   2) liczy (w przód i w tył) od danej liczby po 1, dziesiątkami od danej liczby w zakresie 100 i setkami od danej liczby w zakresie 1000;
   3) zapisuje cyframi i odczytuje liczby w zakresie 1000; rozumie dziesiątkowy system pozycyjny;
8. Zajęcia komputerowe. Uczeń:
   1) posługuje się komputerem w podstawowym zakresie;
   2) posługuje się wybranymi programami i grami edukacyjnymi, rozwijając swoje zainteresowania; korzysta z opcji w programach;
   3) wyszukuje informacje i korzysta z nich:
      c) odtwarza animacje i prezentacje multimedialne;
   4) tworzy teksty i rysunki:
      a) wpisuje za pomocą klawiatury litery, cyfry i inne znaki, wyrazy i zdania;
      b) wykonuje rysunki za pomocą wybranego edytora grafiki, np. z gotowych figur;
   5) zna zagrożenia wynikające z korzystania z komputera, internetu i multimediów:
      c) stosuje się do ograniczeń dotyczących korzystania z komputera, Internetu i multimediów.

Przebieg zajęć:

Krok 1

Metody pracy: ćwiczenia praktyczne przy komputerach
Czas: 5-7 minut

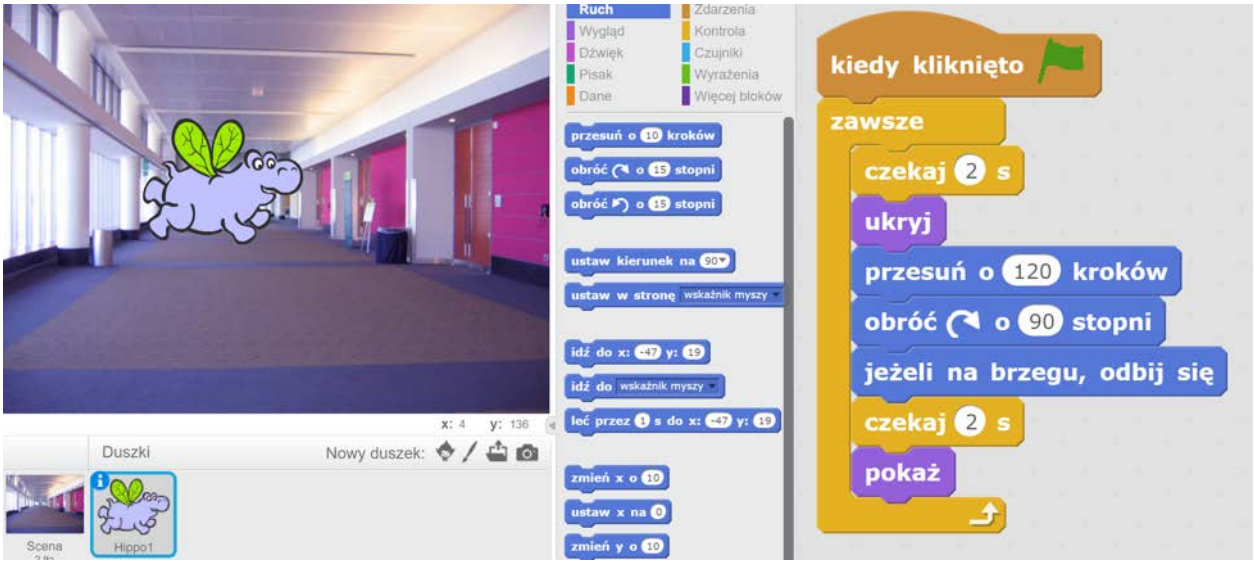
Nauczyciel proponuje uczniom stworzenie programu, w którym duszek będzie „strzegł" naszej klasy przed niepożądanym gościem – będzie go odstraszał, pojawiając się i znikając. Poza tym duszek stanie się pomocnikiem nauczyciela – wyświetli komunikat, gdy w klasie będzie zbyt głośno. Będzie on też reagował na ruch w klasie, dając sygnał dźwiękowy.

Uczniowie logują się na swoje konta na platformie Scratch, wykorzystując login i hasło utworzone na poprzednich zajęciach. Nauczyciel prosi uczniów o przygotowanie tła akcji. Idealnym tłem byłoby zdjęcie świetlicy, klasy, szkoły wgrane z komputera. Jeżeli nie mamy takiej możliwości, może to być gotowe, dowolnie wybrane tło z biblioteki Scratch. Uczniowie wybierają także duszka, który będzie strażnikiem klasy – na jakiego mają ochotę.

Krok 2

Metody pracy: dyskusja, ćwiczenia praktyczne przy komputerach
Czas: 20 minut

Czas na zaprogramowanie duszka. Wspólnie z uczniami szukamy sposobu, by duszek był niewidoczny po uruchomieniu programu, a następnie pojawiał się co chwilę w innym miejscu i znikał. Materiałem pomocniczym może tu być załącznik nr 1, czyli rozsypanka, w której wymienione są bloki potrzebne do ułożenia takiego skryptu – zadaniem uczniów jest nadanie im odpowiedniej kolejności. Gotowe rozwiązanie może wyglądać następująco:



Możemy uatrakcyjnić działanie naszego duszka – tak, aby każdorazowo pojawiał się odmieniony, z jakimś ciekawym efektem wizualnym. Proponujemy znalezienie ciekawych klocków w skryptach związanych z wyglądem. Wspólnie z uczniami omawiamy poniższe bloki – testujemy je, a potem wspólnie zastanawiamy się, na czym polega ich działanie.

Pytania pomocnicze, zadawane przez nauczyciela:

Co się stanie jeżeli do naszego skryptu dodamy zmień efekt „kolor” o …?

W którym miejscu skryptu powinniśmy to zrobić?

O ile należy zmienić efekt „kolor”?

Co się stanie, jeżeli w rozwijanej liście zamienimy efekt „kolor” np. na „pikselizacja” albo „duch”?

Próbujemy i szukamy najciekawszego rozwiązania. Warto zachęcać dzieci do eksperymentowania ze skryptami i popełniania błędów.

O ile efekt kolor jest prosty do przewidzenia w użyciu, o tyle efekt duch nie jest już taki oczywisty. Im dłużej efekt duch działa, tym bardziej duszek staje się przejrzysty, aż w końcu całkowicie znika. Z kolei efekt pikselizacja polega na wyświetlaniu większych „wiązek” pikseli, co oczywiście deformuje naszego duszka. Zachęcamy dzieci zabawy efektami.

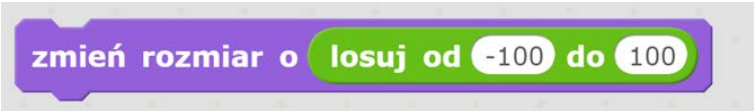
Już po chwili zabawy rozmaitymi efektami okaże się, że zaczynając grę od początku, dobrze by było, aby duszek powracał do początkowych ustawień. Osiągniemy to dzięki dodaniu na początek klocka wyczyść efekty graficzne:

W zaproponowanych efektach znajduje się także bloczek zmień rozmiar o…. Nauczyciel zachęca do podjęcia kolejnych eksperymentów – tym razem z rozmiarem duszka.

Nauczyciel zadaje pytanie:

W jaki sposób sprawić, by duszek za każdym razem losował swój rozmiar?

Przy braku odpowiedzi, nakierowuje uczniów na polecenie losuj w zielonym zestawie bloczków wyrażenia. Ustalamy wartość losowania od -100 do 100 i umieszczamy następująco:



Wartość 0 oznacza rozmiar oryginalny.

W ten sposób omówione zostały już wszystkie potrzebne klocki służące do zmieniania efektów duszka. Uczniowie programują swoje duszki według własnego pomysłu i gustu, np. tak:

Krok 3

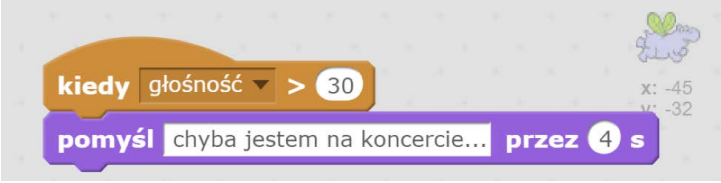
Metody pracy: dyskusja; ćwiczenia praktyczne przy komputerach
Czas: 20 minut

Nasz duszek może wykonywać również bardzo pożyteczną pracę podczas lekcji. Może nasłuchiwać, czy w klasie nie jest za głośno lub za cicho. Jeżeli mamy podłączony mikrofon, wystarczy użyć jednego z brązowych klocków. Jakiego?

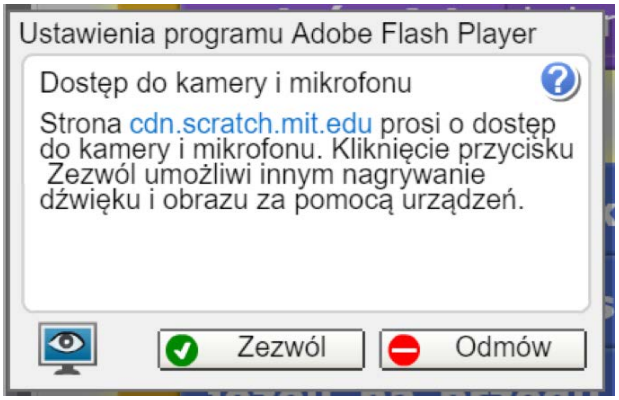
Nauczyciel zadaje pytania:

Co się powinno wydarzyć, kiedy jest za głośno? Może duszek powinien coś pomyśleć, powiedzieć? A co, kiedy będzie za cicho?

My proponujemy, aby duszek wyświetlił komiksowy „dymek” z tekstem. Ale równie dobrze może on dać sygnał dźwiękowy, zniknąć, zmienić kostium itd.

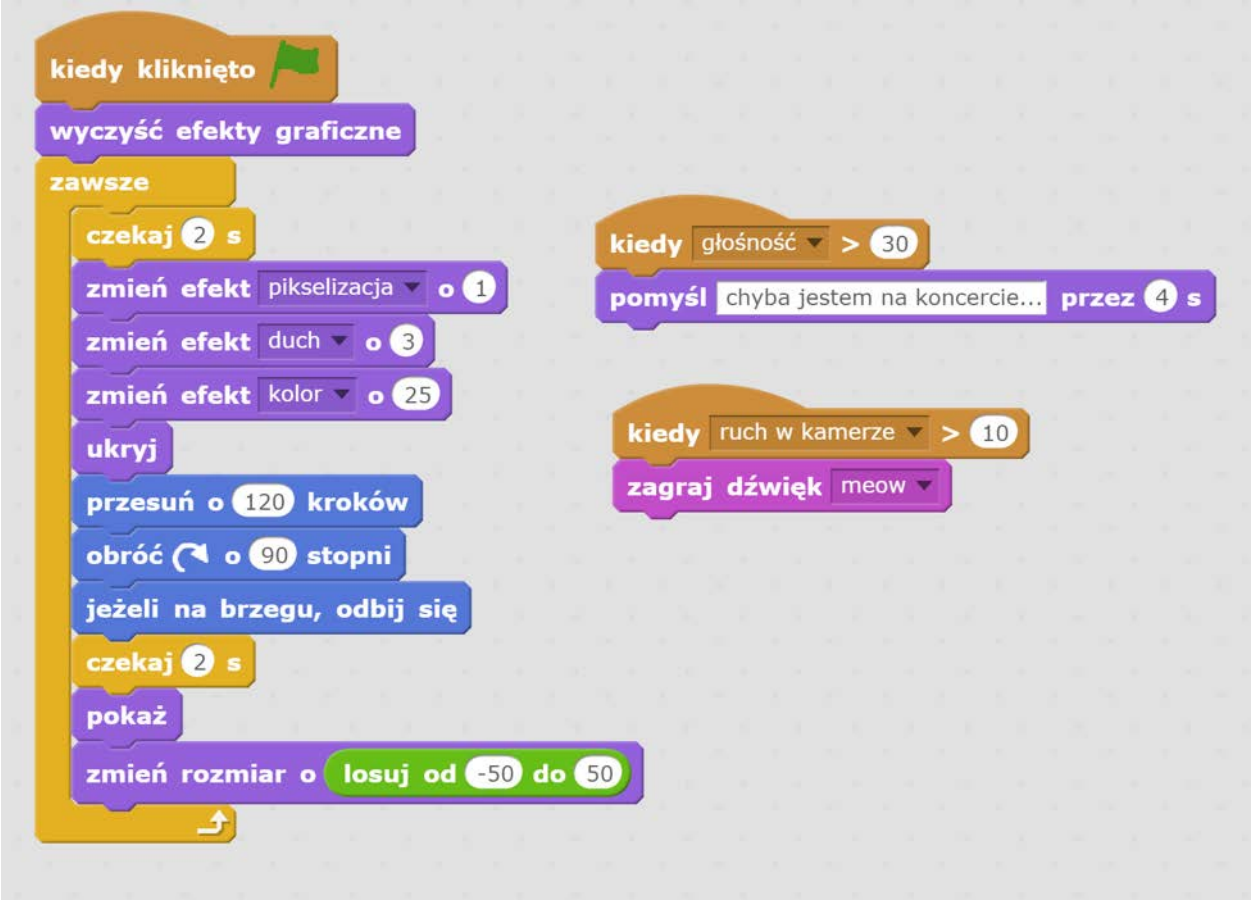


Przed uruchomieniem skryptu pokaże się okno z pytaniem o pozwolenie na użycie kamery i mikrofonu. Klikamy na Zezwól.

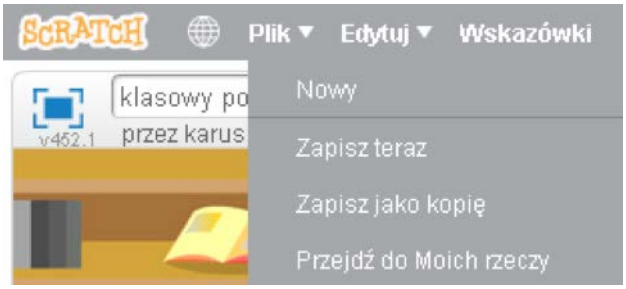


Duszek może również reagować na ruch. Jeżeli komputer jest wyposażony w kamerę, to wystarczy bardzo prosty skrypt:

Zachęcamy uczniów do zabawy i eksperymentowania utworzonymi skryptami. Nasz zestaw skryptów dla duszka wygląda następująco:



Nauczyciel przypomina uczniom o nadaniu nazwy dla swojego projektu oraz zapisaniu go:



Krok 4

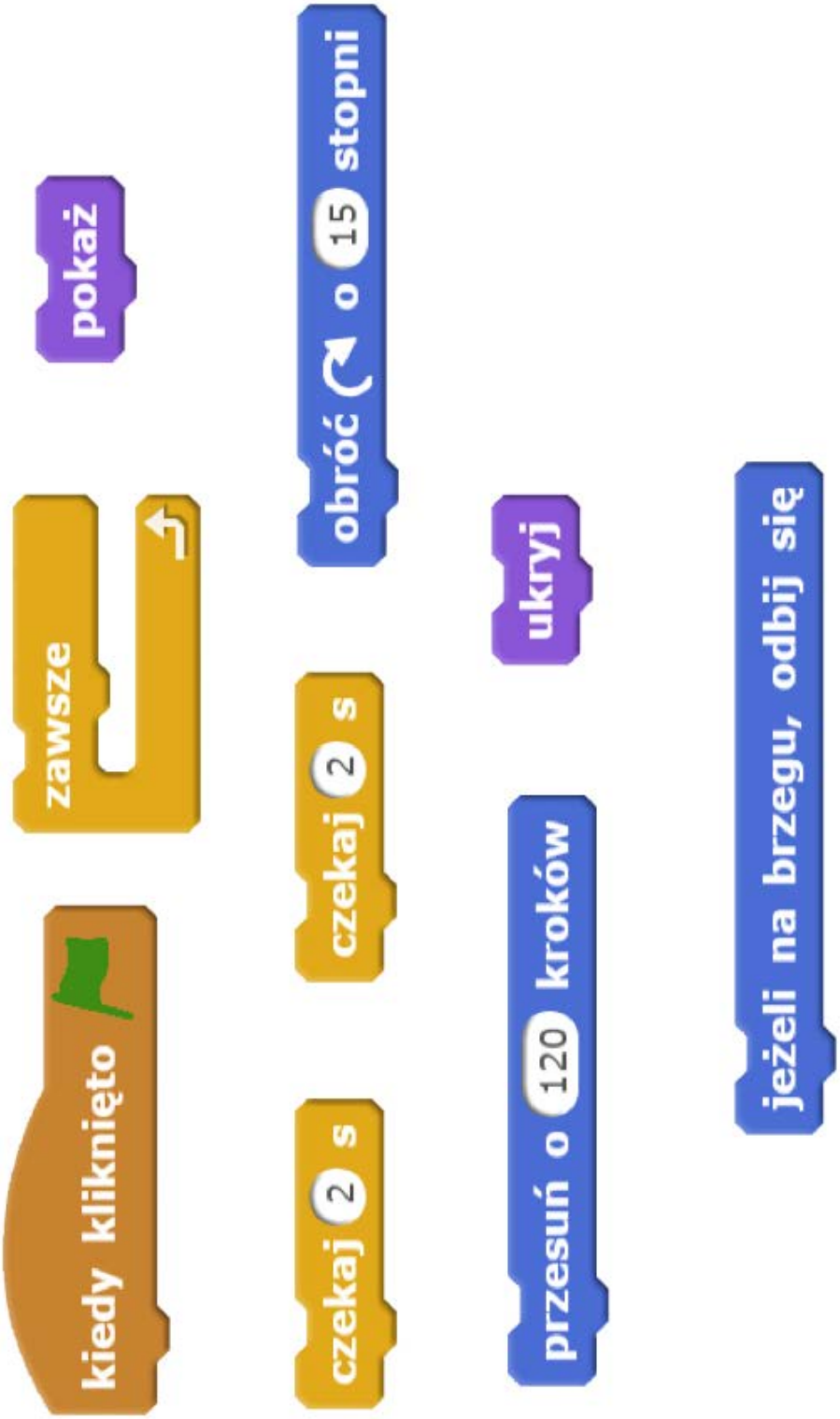
Metody pracy: dyskusja; prezentacja
Czas: 10 minut

Pod koniec zajęć proponujemy uczniom zaprezentowanie swoich programów. Uczniowie opowiadają, jakie efekty wizualne zastosowali i jakie nadali im wartości.

Na zakończenie nauczyciel podsumowuje dzisiejsze osiągnięcia (odnosząc się np. do celów lekcji). Zadaje pytania ewaluacyjne.

Załącznik 1

Rozsypanka



Najmłodsi programują!

Autorzy: Karolina Czerwińska, Marcin Piotrowicz

Lekcja 8:

Mamo, tato, jestem pilotem!

Podczas ostatnich zajęć dotyczących kodowania uczniowie utrwalą zdobytą wiedzę i umiejętności z wcześniejszych zajęć. Wykorzystają bloki z grupy Zdarzenia, służące komunikowaniu się duszków i poznają nowe sposoby sterowania duszkami.

Cele zajęć:
Uczeń powinien:
- z pomocą nauczyciela wykorzystywać bloki służące nadawaniu i odbieraniu komunikatów,
- sterować duszkiem przy pomocy klawiatury,
- z pomocą nauczyciela określać położenie duszka przy pomocy układu współrzędnych.

Materiały pomocnicze:
- komputery z dostępem do internetu i przeglądarką (najlepiej Chrome lub Firefox) – dla uczniów,
- komputer nauczyciela z dostępem do internetu, podłączony do projektora, telewizora itp.

Metody pracy:
- zajęcia praktyczne przy komputerze,
- dyskusja,
- wykład, pogadanka,
- „Uczenie się przez osobiste doświadczenie – ograniczamy liczbę podawanych informacji do niezbędnego minimum i dążymy do tego, aby uczeń mógł rozpocząć samodzielną pracę" (A. Walat, *Wybrane problemy dydaktyki informatyki*).

Pojęcia kluczowe:

→ komunikaty → współrzędne x i y

Czas na realizację zajęć: 55-60 minut

Treści programowe (związek z podstawą programową)

1. Edukacja polonistyczna. Uczeń:
   1) korzysta z informacji:
      b) dobiera właściwe formy komunikowania się w różnych sytuacjach społecznych;
4. Edukacja plastyczna. Uczeń:
   2) w zakresie ekspresji przez sztukę:
      a) ilustruje sceny i sytuacje (realne i fantastyczne) inspirowane wyobraźnią, baśnią, opowiadaniem, muzyką, korzysta z narzędzi multimedialnych;
5. Edukacja społeczna. Uczeń:
   4) współpracuje z innymi w zabawie, w nauce szkolnej i w sytuacjach życiowych; przestrzega reguł obowiązujących w społeczności dziecięcej oraz świecie dorosłych; wie, jak należy zachowywać się w stosunku do dorosłych i rówieśników (formy grzecznościowe); rozumie potrzebę utrzymywania dobrych relacji z sąsiadami w miejscu zamieszkania; jest chętny do pomocy, respektuje prawo innych do pracy i wypoczynku;
7. Edukacja matematyczna. Uczeń:
   1) klasyfikuje obiekty i tworzy proste serie; dostrzega i kontynuuje regularności
   2) liczy (w przód i w tył) od danej liczby po 1, dziesiątkami od danej liczby w zakresie 100 i setkami od danej liczby w zakresie 1000;
   3) zapisuje cyframi i odczytuje liczby w zakresie 1000; rozumie dziesiątkowy system pozycyjny;
8. Zajęcia komputerowe. Uczeń:
   1) posługuje się komputerem w podstawowym zakresie;
   2) posługuje się wybranymi programami i grami edukacyjnymi, rozwijając swoje zainteresowania; korzysta z opcji w programach;
   3) wyszukuje informacje i korzysta z nich:
      c) odtwarza animacje i prezentacje multimedialne;
   4) tworzy teksty i rysunki:
      a) wpisuje za pomocą klawiatury litery, cyfry i inne znaki, wyrazy i zdania;
      b) wykonuje rysunki za pomocą wybranego edytora grafiki, np. z gotowych figur;
   5) zna zagrożenia wynikające z korzystania z komputera, internetu i multimediów:
      c) stosuje się do ograniczeń dotyczących korzystania z komputera, Internetu i multimediów.

CC BY NC SA

Przebieg zajęć:

Krok 1

Metody pracy: ćwiczenia praktyczne przy komputerach
Czas: 7 minut

Nauczyciel zaprasza uczniów do stworzenia nowego projektu na platformie Scratch. Przypomina o zalogowaniu się.

Proponuje uczniom, by wcielili się w rolę pilota samolotu. Wybieramy odpowiednią scenę, wstawiamy duszka--samolot z biblioteki. Nazywamy projekt i zapisujemy.

Nauczyciel proponuje także wstawienie wieży kontroli lotów, z którą samolot będzie się komunikował.

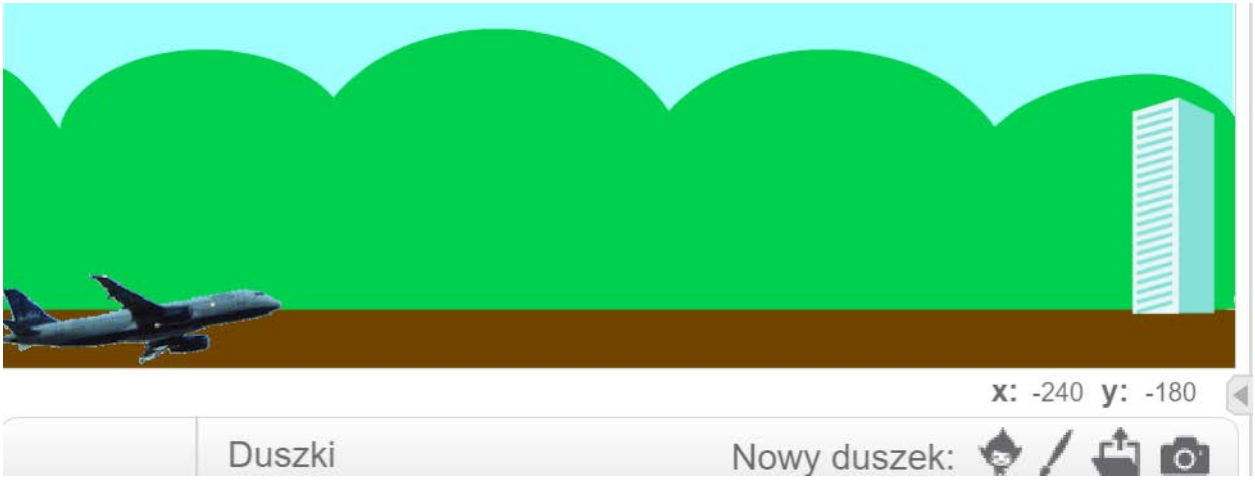
Krok 2

Metody pracy: ćwiczenia praktyczne przy komputerach; burza mózgów
Czas: 15 minut

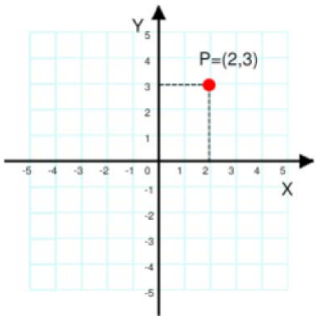
Zabawę rozpoczniemy od ustawienia naszego samolotu na pasie startowym. Robimy to przy pomocy myszki. Następnie nauczyciel pyta:

Co zrobić, aby po naciśnięciu zielonej flagi samolot zawsze znajdował się w tym samym miejscu – na początku pasa startowego?

Robimy burzę mózgów. Zapewne ktoś odkryje, że każdy punkt na ekranie ma swoje współrzędne. Wskazujemy na współrzędne x i y, które dokładnie określają położenie duszków:



Dla wyjaśnienia na czym polega układ współrzędnych (współrzędne kartezjańskie), nauczyciel może narysować lub wyświetlić wykres, oznaczyć kilka punktów i poprosić uczniów o podanie współrzędnych.

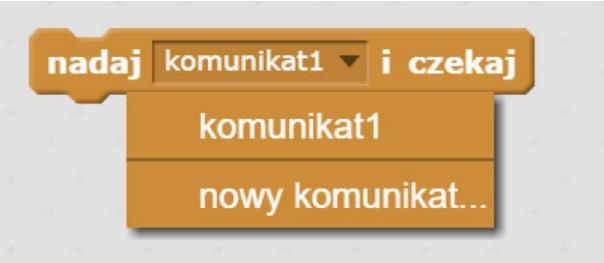


Nauczyciel następnie wskazuje kursorem kilka punktów na scenie (w Scratchu) i prosi uczniów o odczytanie współrzędnych z projektora / z telewizora. Uczniowie prawdopodobnie nieźle sobie poradzą z tym zadaniem – na pewno ci, którzy zetknęli się z popularną grą Minecraft, w której występują współrzędne x, y, z.

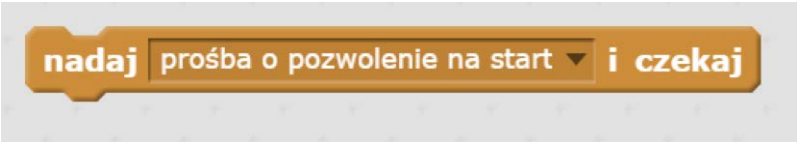
Wracając do naszego przykładu: współrzędne określające punkt startowy dla samolotu to x = -240; y = -180. Aby samolot zawsze zaczynał w tym samym miejscu, wystarczy taki skrypt:

Przed wystartowaniem, samolot prosi o pozwolenie. Poznamy nowy blok z grupy Zdarzenia:

Z rozwijanego menu wybieramy Nowy komunikat...



… i wpisujemy wiadomość do wieży kontroli lotów:



Następnie przechodzimy do duszka, który pełni rolę wieży kontroli lotów i budujemy odpowiedź. W tym miejscu warto zauważyć, że komunikaty nadane przez jednego duszka są „słyszane” przez wszystkie duszki.

Kiedy kontrola lotów otrzyma komunikat z prośbą o pozwolenie na start, wydaje pozwolenie.

Po tym, jak samolot otrzyma pozwolenie, może startować. Ponieważ to gracz jest pilotem, proponujemy, by uzależnić start od np. naciśnięcia spacji, a wcześniejsze wydanie zgody od naciśnięcia jakiegoś klawisza.

Co się jednak stanie, kiedy samolot nie otrzyma zgody na start? Może gra powinna się zakończyć?

Krok 3

Metody pracy: ćwiczenia praktyczne przy komputerach
Czas: 10 minut

Nim przejdziemy do skryptu sterującego samolotem, obmyślmy scenariusz zakończenia gry. Jednym ze sposobów jest wyświetlenie ekranu z napisem „koniec gry” lub „game over” . Możemy to zrobić dodając nowe tło do sceny, a następnie nanosząc na nim napis:

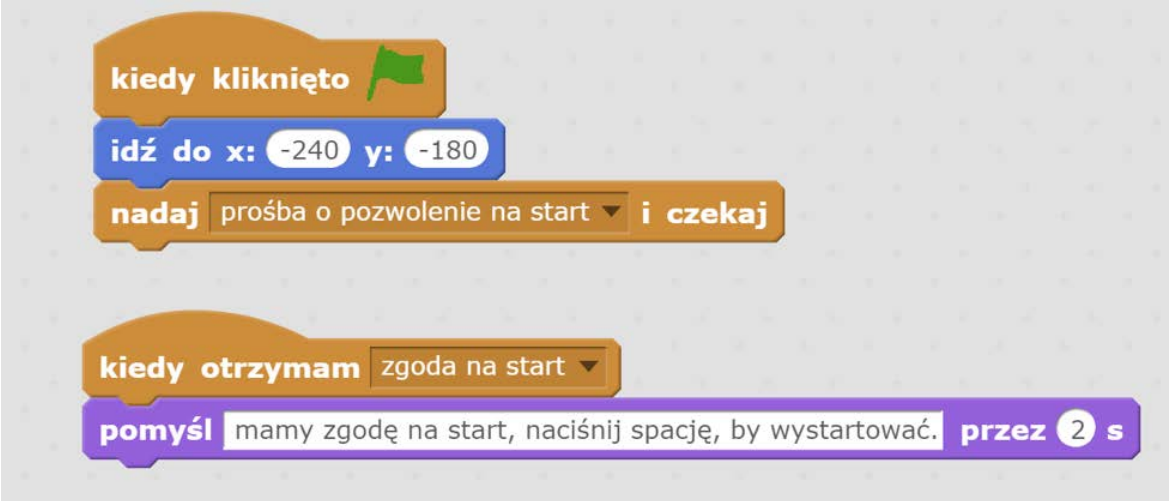
Niezbędne jest napisanie skryptu, porządkującego pojawianie się scen:

Krok 4

Metody pracy: ćwiczenia praktyczne przy komputerach
Czas: 10 minut

Przystępujemy do stworzenia skryptu sterującego ruchem samolotu.

Dotychczasowe polecenia dla samolotu wyglądają następująco:



Czas wystartować. Zaplanowaliśmy już wcześniej, że start rozpocznie się od wciśnięcia spacji na klawiaturze. Nauczyciel przypomina uczniom o bloczku naprowadzającym samolot na początek pasa startowego, przy użyciu współrzędnych tego punktu. Czy da się ten bloczek zastosować także do napisania skryptu na start samolotu?

Nie będzie to trudne – wystarczą dwa bloczki:

Warto pozwolić uczniom na kilkukrotne przetestowanie napisanej przed chwilą funkcjonalności – z pewnością będzie ona entuzjastycznie przyjmowana.

Krok 5

Metody pracy: ćwiczenia praktyczne przy komputerach; burza mózgów
Czas: 10 minut

Podczas testów z pewnością okaże się, że stajemy przed kolejnym problemem: nasz samolot doleciał do krawędzi i się zatrzymał. Chcemy uzyskać taki efekt, by było widoczne, że samolot się wzniósł i pozostaje na tej samej wysokości. Powinno w związku tym pojawić się nowe tło, już bez wieży kontroli lotów, a samolot w lewej części tła (leci on przecież od lewej do prawej strony).

Jak to zrobić? Rozpoczynamy burzę mózgów. Warto podpowiedzieć uczniom, że możemy uzależnić te zmiany od klawisza spacja i czasu (samolot leci 5 s). Rozwiązanie dla wieży kontroli lotów jest bardzo proste:

Rozwiązań z samolotem jest wiele. Możemy np. po 5 sekundach od naciśnięcia klawisza spacji ukryć samolot i na tej samej wysokości, lecz przy drugiej krawędzi sceny pokazać drugiego duszka (identyczny samolot).

Zachęcamy do uatrakcyjnienia gry. Można wprowadzić dźwięki, drugi samolot i drugiego sterującego (przy pomocy innych klawiszy…). Pozwalamy uczniom na kreatywność i szukanie własnych rozwiązań. Nauczyciel zachęca też do dokończenia zabawy w domu.

Kończąc prace nad grą, nauczyciel przypomina o poleceniu Plik → Zapisz teraz.

Krok 6

Metody pracy: pogadanka; dyskusja
Czas: 5 minut

Nauczyciel informuje uczniów, że właśnie zrealizowali ostatnią z lekcji dotyczącą programowania. Zachęca do przypomnienia sobie poszczególnych lekcji – od lekcji z papierowym robocikiem, przez programistyczne podchody, po pracę z aplikacją ScratchJr i cztery spotkania ze Scratchem w wersji przeglądarkowej. Zadaje pytania:

Która z tych lekcji była dla nich najatrakcyjniejsza?

A na której było najwięcej śmiechów?

Która najbardziej zapadła w pamięć?

Nauczyciel dziękuje uczniom za wspólną pracę.