

„Segregacja odpadów”

Wstęp:

Czym są śmieci, dlaczego należy je segregować i w jaki sposób robić to prawidłowo, dowiedzą się uczniowie na zajęciach przeprowadzonych według tego scenariusza. Jakie postawy wpływają pozytywnie na nasze środowisko, są ekologiczne, a które mają zgubny wpływ na przyrodę, o tym przekonają się dzieci w toku zajęć. Dodatkowo nauczą się jak zaprogramować robota, jak również opanują sposób tworzenia skryptu w środowisku Scratch 2.0.

Wiek: 7 – 10 lat (z modyfikacjami dostosowującymi zajęcia do potrzeb rozwoju i możliwości dzieci)

Cele ogólne:

- Programowanie robota
- Remiks projektu bazowego *Eko śmieci* i dostosowanie go do zasad segregacji adekwatnych dla danego regionu. (wersja łatwiejsza)
- Stworzenie projektu o segregacji odpadów w środowisku Scratch (wersja zaawansowana) (**Standard B.** Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń: 1) Korzysta z przystosowanych do swoich możliwości i potrzeb aplikacji komputerowych, związanych z kształtowaniem podstawowych umiejętności: pisania, czytania, rachowania i prezentowania swoich pomysłów. 2) Programuje wizualnie proste sytuacje/historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami. Potrafi: przesuwać/obracać obiekty na ekranie, kontrolować zachowanie obiektu na podstawie jego położenia, konstruować proste skrypty reagujące na naciśnięcie klawisza, przełożyć prosty algorytm na program w środowisku wizualnego programowania.)
- Rozwijanie kompetencji społecznych w zakresie komunikacji i współpracy (**Standard D.** Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń: 1) Podpatruje, jak pracują inni uczniowie, wymienia się z nimi pomysłami i swoimi doświadczeniami. 2) Komunikuje się i współpracuje z innymi uczniami z wykorzystaniem technologii.)

Cele szczegółowe:

Edukacja polonistyczna

1. w zakresie umiejętności społecznych warunkujących porozumiewanie się i kulturę języka:
 - obdarza uwagę dzieci i dorosłych, słucha ich wypowiedzi i chce zrozumieć, co przekazują;
2. w zakresie umiejętności czytania i pisania:
 - rozumie sens kodowania oraz dekodowania informacji; odczytuje uproszczone rysunki, piktogramy, znaki informacyjne i napisy,

Edukacja przyrodnicza

1. w zakresie rozumienia i poszanowania świata roślin i zwierząt:
 - zna zagrożenia dla środowiska przyrodniczego ze strony człowieka: np. wyrzucanie odpadów i spalanie śmieci itp.
 - wie, że należy segregować śmieci; rozumie sens stosowania opakowań ekologicznych;

Zajęcia komputerowe

1. posługuje się komputerem w podstawowym zakresie: uruchamia program, korzystając z myszy i klawiatury;
2. stosuje się do ograniczeń dotyczących korzystania z komputera;
3. programuje robota w aplikacji tabletowej; (**Standard C** Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń: 1) Posługuje się komputerem lub tabletem w podstawowym zakresie korzystając z jego urządzeń wejścia/wyjścia. 2) Korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych, w tym m.in. z podręcznika elektronicznego. 3) Kojarzy działanie komputera lub tabletu z działaniem odpowiedniego oprogramowania. **Standard E.** Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń: 1) Posługuje się technologią w sposób odpowiedzialny, z uwzględnieniem swojego zdrowia fizycznego i

psychicznego. 2) Zauważa pozytywne i uwzględnia negatywne zachowania innych osób (w tym uczniów) korzystających z technologii, w tym zwłaszcza w sieci Internet.)

Czas realizacji:

2x45 min.

Formy pracy:

zbiorowa

grupowa

indywidualna

Pomoce dydaktyczne:

robot z zamontowanym akcesorium “spychacz”, kartki w kolorach oznaczających pojemniki na odpady (żółta - plastik, zielona - szkło itd.), kilka odpadów np. plastikowy kubek, butelka, kapsle, metalową puszkę, zgniecione kartki itp.; strona internetowa z animacją dotyczącą segregowania odpadów

<http://www.scholaris.pl/resources/run/id/49420>; komputer z dostępem do internetu lub zainstalowanym programem Scratch Offline Edytor.

Przygotowanie do zajęć:

W pierwszej części zajęć nauczyciel rozkłada na podłodze kolorowe kartki oznaczające odpowiednie pojemniki na odpady. Należy również zgromadzić w jednym miejscu śmieci, które uczniowie będą musieli posegregować przy użyciu robota. W drugiej części uczniowie będą korzystali z komputerów tak więc należy zaplanować przejście do sali komputerowej, jeśli znajduje się ona w innym miejscu.

Przebieg zajęć:

Segregowanie odpadów

Zadania nauczyciela

Nauczyciel rozmawia z uczniami o istocie segregowania odpadów. Kieruje rozmową zadaje pytania dotyczące tego co segregujemy i w jaki sposób, jaki to ma wpływa na środowisko i człowieka.

Zadania uczniów

Uczniowie opowiadają o swoich doświadczeniach związanych z problematyką, wykonują również zadanie interaktywne umieszczone na stronie

<http://www.scholaris.pl/resources/run/id/49420> w celu usystematyzowania swojej wiedzy.

Praca z robotem

Zadania ucznia

Uczniowie uruchamiają roboty i aplikacje Go lub Path która pomoże w sterowaniu ruchami robota. Doczepiają akcesorium “spychacz” a następnie sterują robotem tak aby zepchnąć rozrzucone na podłodze śmieci do odpowiednich pojemników.

Tworzenie aplikacji w programie Scratch

Zadania nauczyciela

W zależności od stopnia zaawansowania grupy, nauczyciel instruuje uczniów krok po kroku jak mają zmodyfikować projekt bazowy lub stworzyć własny. Uczniowie mogą pracować w swoim tempie. Nauczyciel powinien zwrócić uwagę uczniów na wartość pomocy koleżeńskiej.

Wprowadzenie

Czas na realizację tej części: ok 15 min

Na początek proponujemy przeprowadzenie krótkiej dyskusji z uczniami na temat potrzeby i sposobu segregowania śmieci. Stwarzamy uczniom okazję do wypowiedzi na temat segregowania odpadów w ich najbliższym otoczeniu. Pytamy o potrzebę takiej segregacji. Prosimy uczniów o podanie kolorów i rodzajów śmietników do segregacji śmieci, które widują w swojej okolicy.

Jak modyfikować

omówienie projektu bazowego i możliwych sposobów jego modyfikacji

Czas na realizację tej części: ok 15 min

Po dyskusji na temat segregacji śmieci, proponujemy uczniom zastosowanie wiadomości w praktyce. Prezentujemy i omawiamy z uczniami uniwersalną postać projektu **ekośmiecie**: <http://scratch.mit.edu/projects/26093943/>. Scratchowy projekt polega na łapaniu spadających śmieci (odpadów) do koszy w odpowiednim kolorze. Odpady pojawiają się na ekranie dzięki funkcji klonowania. Klawisz „spacja” odpowiada za zmianę koloru kosza. Za każdy dobrze sklasyfikowany odpad gracz otrzymuje punkt np. gdy szkło wpadnie do odpadów szklanych. W celu prezentacji zasady działania gry, możemy poprosić chętnego ucznia o zagranie. Prosimy uczniów, aby w trakcie

gry spróbowali rozszyfrować, jakie śmieci powinny wpadać do poszczególnych śmietników (niebieski - papier, brązowy - biodegradowalne, zielony - szkło). Pracę z projektem rozpoczynamy od zmodyfikowania gry bazowej. Ustalamy z uczniami na czym będzie polegała modyfikacja. Wspólnie wybieramy kolory koszy, w oparciu o zasady segregacji obowiązujące w naszej okolicy. W trakcie rozmowy powinny pojawić się jeszcze inne propozycje:

1. w duszku **kosz**:

- trzeba dostosować kolory koszy do tych obowiązujących w danym regionie Polski,
- możemy zmienić nazwy kostiumów duszka **kosz**, na takie, które mówią jaki rodzaj śmieci te kosze zbierają np.: niebieski możemy nazwać **papier**)
- możemy dodać jeszcze inne rodzaje koszy;

2. w duszku **śmieci**:

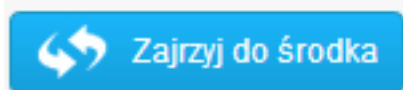
- możemy dostosować kolejność kostiumów śmieci do kolejności kostiumów koszy (np.: jeśli pierwszy kostium **kosza** to papier, to w duszku **śmieci** pierwsze 2 kostiumy będą z kategorii papier)
- możemy dodać dodatkowe kostiumy do poszczególnych rodzajów śmieci, przy czym należy trzymać się zasady, że w każdym rodzaju śmieci musi być taka sama ilość postaci tych śmieci np.: trzy rodzaje śmieci papierowych, trzy rodzaje śmieci biodegradowalnych oraz trzy rodzaje śmieci ze szkła.

pobranie projektu bazowego

Czas na realizację tej części: ok 10 min

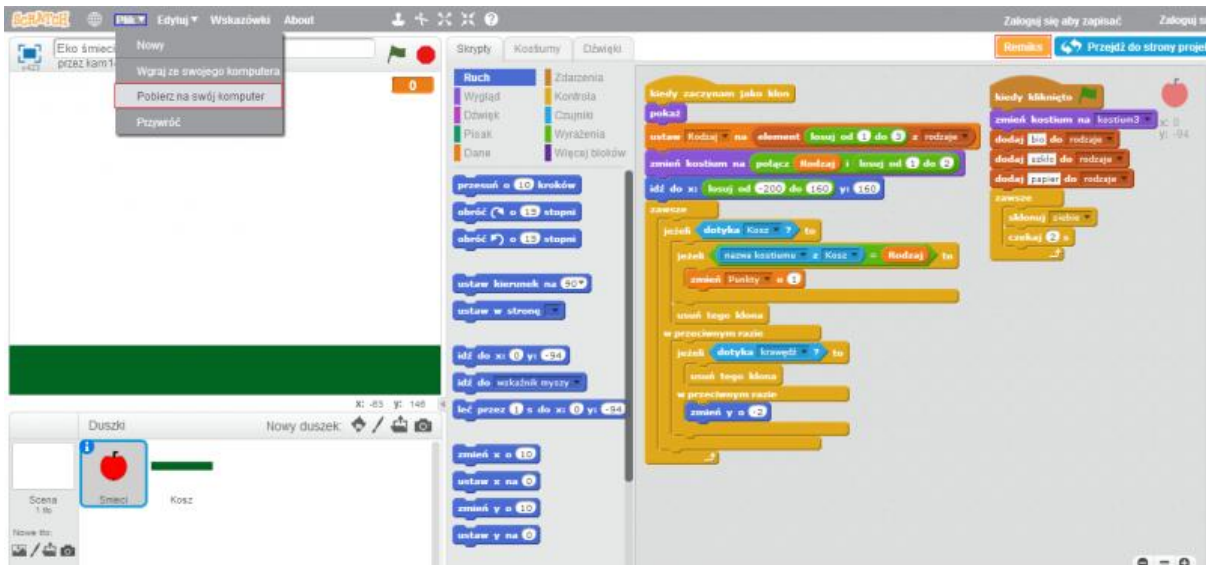
Pracę zaczynamy od pobrania wersji bazowej projektu *Eko śmiecie*. Projekt możemy pobrać bezpośrednio ze strony scratch-a, korzystając z adresu projektu:

<http://scratch.mit.edu/projects/25796357/>. Powyższy adres można wcześniej zamieścić na szkolnym blogu/ stronie albo dodać projekt do studia Scratch. Gdy już znajdziemy projekt, klikamy w ikonę



i przechodzimy do wersji roboczej projektu. Jeśli uczniowie pracują on-line wystarczy, że klikną w REMIKS i zostanie on przypisany do ich konta. Jeśli

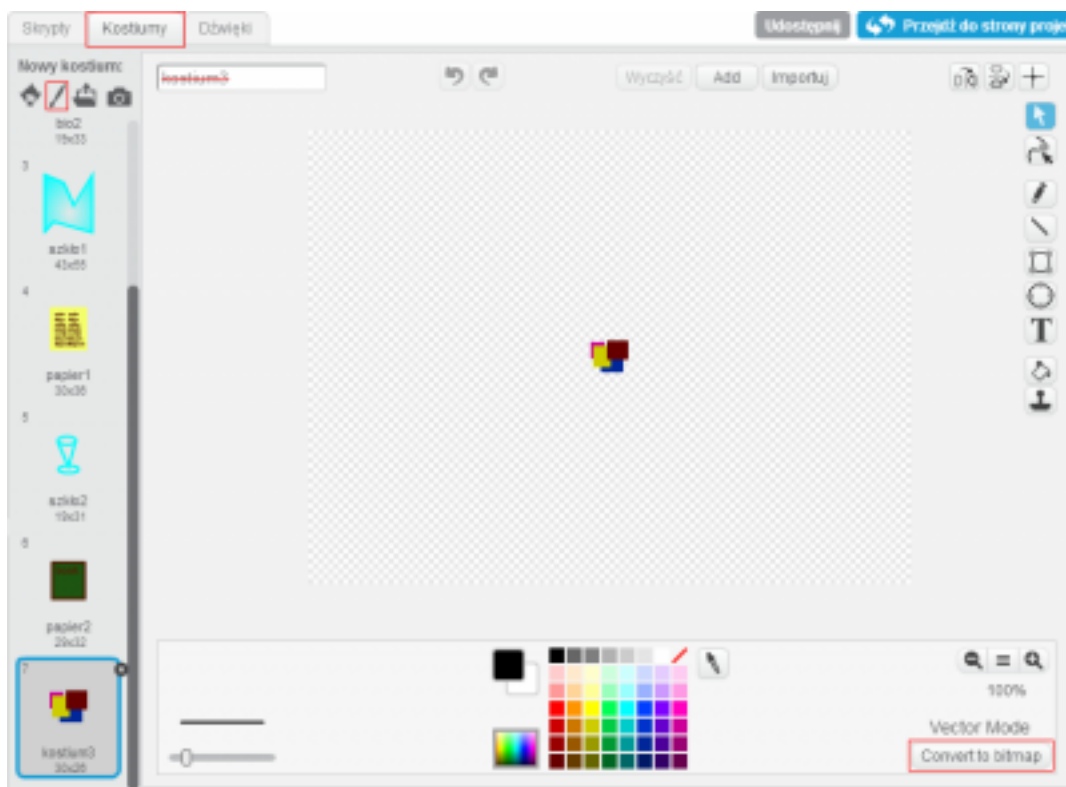
uczniowie pracują off-line, należy wejść w polecenie *plik* i wybrać opcję *pobierz na swój komputer*.



dodawanie i edycja śmieci:[\[edytuj\]](#)

Czas na realizację tej części: ok 45 min

Jedną z modyfikacji projektu jest edycja duszka **śmieci** i zmiana jego wyglądu. Zadanie to rozpoczynamy od wejścia w zakładkę **kostiumy**. Możemy tam modyfikować istniejące lub tworzyć nowe kostiumy duszka **śmieci**. Polecamy tworzyć grafikę **śmieci** w trybie pracy wektorowym, gdyż tak utworzona grafika jest lepszej jakości, nawet podczas przybliżania i oddalania. Zmianę trybu pracy edytora graficznego dokonujemy w prawym dolnym rogu okna programu.



W modyfikowanym projekcie bardzo ważne jest, jakie nazwy nadamy poszczególnym duszkom i ich kostiumom. Aby program potrafił prawidłowo odróżnić rodzaj danego śmiecia i połączył go z odpowiednim koszem, w nazwach kostiumów obu duszków musi pojawić się pewna część wspólna. Kolejne kostiumy duszka **śmieci** muszą zawierać w swojej nazwie, nazwę kosza do którego są przypisane. Pozostała część nazwy kostiumu duszka **śmieci** jest kolejnym numerem porządkowym np. kostiumy duszka **śmieci**, które powinny wpadać do kosza o nazwie **bio** będą miały nazwy: **bio1**, **bio2**, **bio3**.... Kostiumy duszka **śmieci**, które powinny wpadać do kosza o nazwie papier, będą miały nazwy: **papier1**, **papier2**, **papier3**.... Żeby gra działała prawidłowo musimy przestrzegać zasady, aby w każdym rodzaju duszka **śmieci** była taka sama ilość kostiumów np. trzy kostiumy śmieci papierowych, trzy kostiumy śmieci z rodzaju szkło itd. Ma to generalne znaczenie w przedstawionym poniżej fragmencie skryptu:



Im więcej kolorów (rodzajów) śmietników wprowadzimy do gry, tym większy zakres liczb do losowania musimy wpisać (na rysunku powyżej, w czerwonej pętli "losuj od 1 do 3"). W grze bazowej mamy 3 kolory (rodzaje) śmietników, dlatego losujemy liczby od 1 do 3. Analogicznie dzieje się z wyglądami (kostiumami) duszka **śmieci**. Im więcej wyglądów danego rodzaju śmieci stworzymy, tym większy zakres liczb do losowania musimy wprowadzić (na rysunku: niebieska

pętla). W grze bazowej każdy rodzaj śmieci ma po 2 wyglądy (kostiumy).

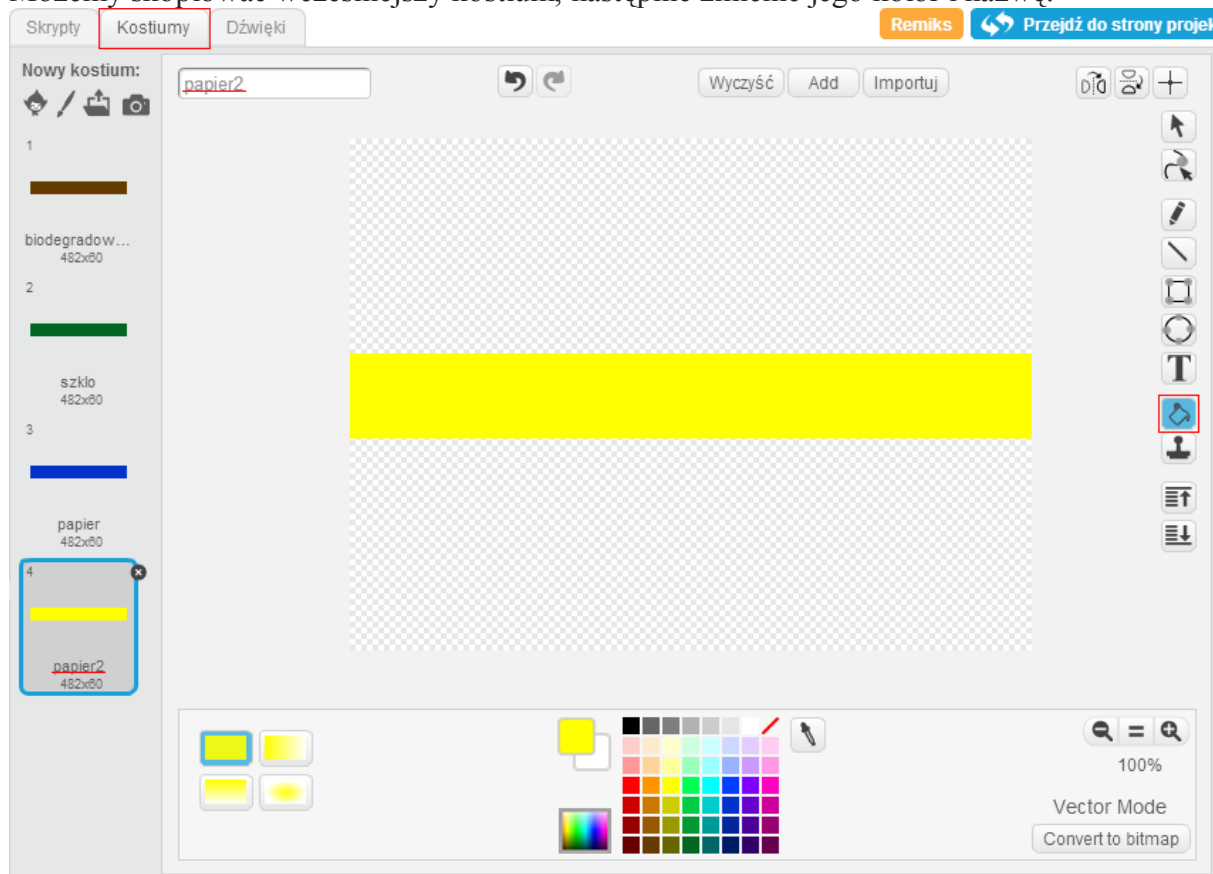
losuj od 1 do 3

Wskazówka: Klocek zaznaczony czerwoną pętlą w powyższym skrypcie, program scratch odczytuje jako: "wylosuj jeden z 3 różnych kolorów koszy". Natomiast to, co jest w pętli niebieskiej, dzięki klockowi *losuj...* oznacza, że program wybiera spośród dwóch dostępnych kostiumów **śmieci** z konkretnej ich kategorii.

nowe kosze na śmieci: [\[edytuj\]](#)

Czas na realizację tej części: ok 20 min

Dodawanie nowych rodzajów koszy polega na dodawaniu kolejnych kostiumów dla duszka **kosz**. Możemy skopiować wcześniejszy kostium, następnie zmienić jego kolor i nazwę.



Wskazówka: Musimy pamiętać o odpowiednim nazewnictwie kostiumu **kosza** i kostiumów **śmieci** pasujących do nowego rodzaju **kosza**. Jeśli nowy kostium **kosza** nazwiemy np.: *plastik*, to nowe kostiumy **śmieci** będą miały nazwy: *plastik1*, *plastik2*,...

Uwaga! W grze została wykorzystana lista **rodzaje** - zawierająca rodzaje śmietników. Jest to nowy rodzaj bloku z kategorii **dane**. Chcąc dodać do gry bazowej kolejny rodzaj śmietnika musimy pamiętać o dopisaniu go do utworzonej listy **rodzaje**.



Nowe kostiumy - rodzaje koszy, trzeba również uwzględnić w zakresie liczb do losowania dla rodzajów śmieci w duszku **śmieci**.



Jak to działa [\[edytuj\]](#)

Czas na realizację tej części: 90 min

wprowadzenie [\[edytuj\]](#)

Czas na realizację tej części: ok 15 min

Po wstępnej rozmowie z uczniami na temat segregacji (patrz dział wprowadzenie na samej górze) przejdźmy do omówienia ostatecznego efektu, jaki chcemy otrzymać w grze. Zadaniem uczniów jest stworzyć grę, w której gracz będzie musiał prawidłowo dopasować kolor kosza do spadających śmieci. Za prawidłowe posegregowanie odpadów gracz będzie otrzymywał punkty. Musimy zatem stworzyć:

1. duszka **kosz**, który będzie zmieniał kolor (rodzaj) przy użyciu wybranego klawisza na klawiaturze (np. spacja),
2. duszka **śmieci**, który będzie produkował śmieci (z użyciem klocka *sklonuj siebie*),
3. skrypty pozwalające śmieciom ciągle się produkować oraz sprawdzające prawidłowość posegregowania ich przez gracza - wprowadzenie nowego bloku: **lista**

z kategorii bloków **dane** ;

- licznik naliczający punkty za prawidłową segregację.

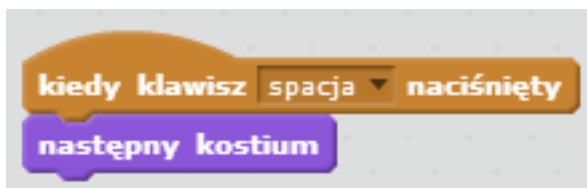
tworzenie różnego rodzaju koszy do segregacji śmieci[\[edytuj\]](#)

Czas na realizację tej części: ok 20 min

Postępujemy tak samo, jak w zakładce **dodawanie nowych koszy** w dziale **modyfikacja**. W wersji podstawowej proponujemy uczniom stworzenie 3 rodzajów (kostiumów) **koszy** np: brązowy o nazwie **bio**, zielony o nazwie **szkło** i niebieski o nazwie **papier**. Chętni uczniowie mogą stworzyć więcej koszy. Ważne, żeby uwzględnić stworzoną ilość koszy w odpowiednich fragmentach skryptów.

Instrukcje dla duszka kosz[\[edytuj\]](#)

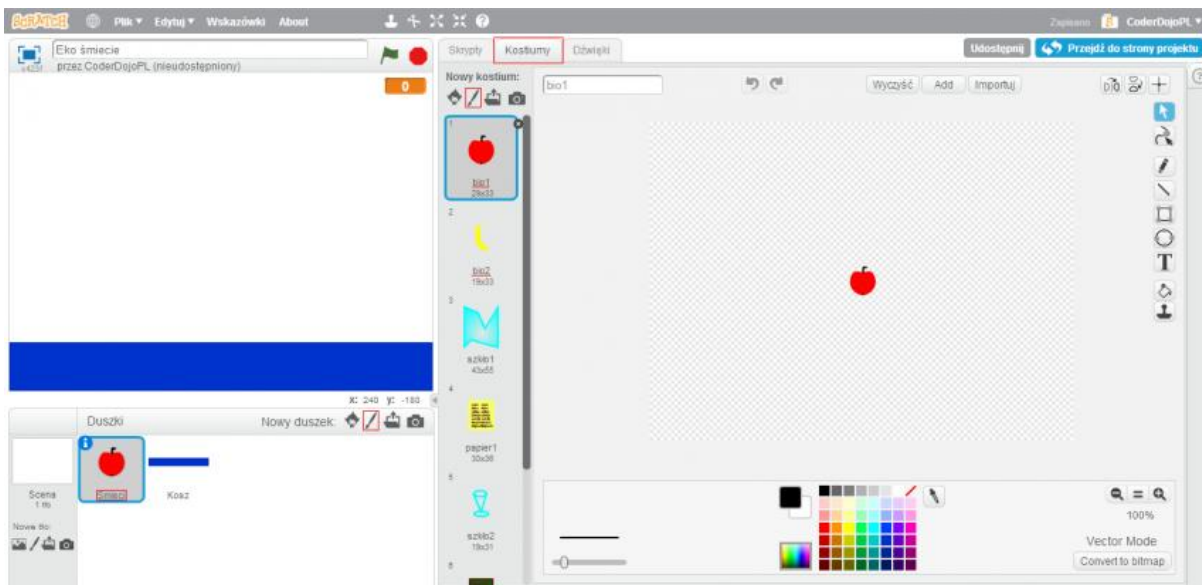
Po utworzeniu kostiumów dla duszka **kosz** musimy go zaprogramować tak, aby gracz miał możliwość szybkiej zmiany jego koloru (rodzaju). Uczniowie mogą zaproponować dowolne klawisze. Na tym etapie warto zasugerować użycie klawisza spacja. Poprośmy uczniów o zbudowanie skryptu, który pozwoliłby na szybką zmianę kostiumu (koloru kosza) na następny za pomocą klawisza spacja. Poszczególne kolory, to kostiumy duszka **kosz**:



tworzenie duszka odpowiedzialnego za produkcję ŚMIECI[\[edytuj\]](#)

Czas na realizację tej części: ok 20 min

Teraz zajmiemy się najtrudniejszym duszkiem, który będzie tworzył nam spadające śmiecie. Zaczniemy jak zawsze, od stworzenia duszka i nadaniu mu nazwy **śmieci**. Następnie przejdźmy do zakładki jego kostiumów. W tym miejscu pod postaciami kolejnych kostiumów będziemy tworzyli różne rodzaje śmieci. Bardzo ważne jest tu nazewnictwo, zwróćmy uczniom na to szczególną uwagę. Pierwsza część nazwy kostiumu **śmieci** jest to nazwa odpowiadająca rodzajowi śmietnika. Jeśli w duszku **kosz** jakiś kostium nazywa się np.: **bio** to wszystkie śmieci biodegradowalne muszą zaczynać się od **bio**. Dalsza część nazwy kostiumu (cyferka) jest to numer indywidualny wyglądu odpadu, (najlepiej od 1 w górę). Przykład: kosz nazywa się **bio**, tworzymy do niego dwa śmiecie o nazwach: **bio1** oraz **bio2**:



Uwaga! Wszystkie rodzaje śmieci powinny mieć po tyle samo wygląków.

Gdy mamy już stworzone wszystkie kostiumy musimy naszego duszka: **śmieci** zakodować.

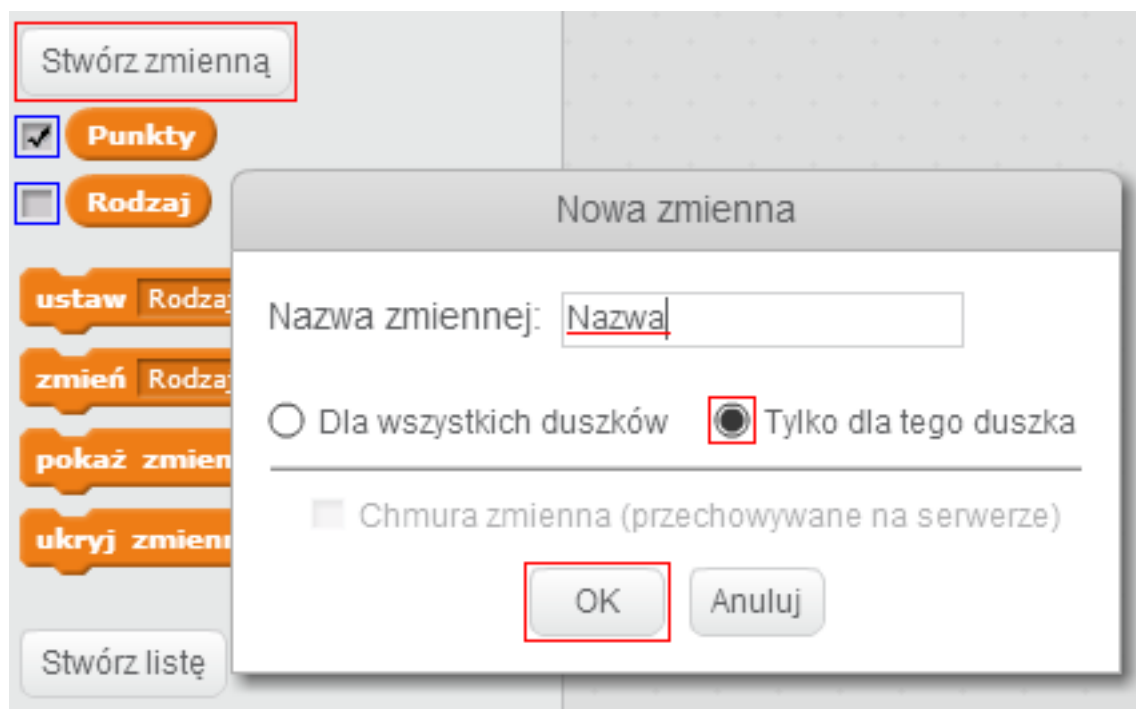
instrukcje dla duszka śmieci[\[edytuj\]](#)

Czas na realizację tej części: ok 35 min

Na początku stworzymy zegar, który będzie co 2 sec wytwarzał nam klona.



Następnie musimy stworzyć skrypt dla klona który się produkuje masowo. Musi on wiedzieć, jak rozróżniać do którego rodzaju kosza wpada, czy gracz wybrał prawidłowy rodzaj kosza oraz, jak naliczać punkt za poprawną segregację. W tym celu potrzebujemy wprowadzenia dwóch zmiennych: **Rodzaj**- będzie przechowywał typ naszego śmiecia, jako taki identyfikatora oraz **Punkty**- będą naliczane podczas zebrania przez **kosz** odpowiedniego odpadu.



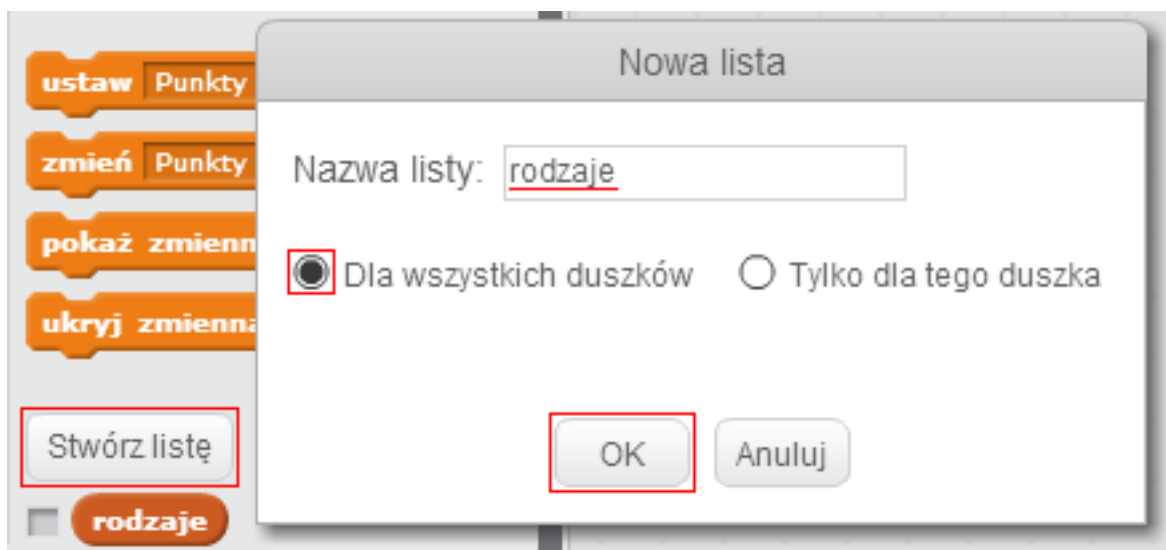
Aby wprowadzić te zmienne wchodzimy w kategorię klocek: **dane** i wybieramy polecenie *stwórz zmienną*. W oknie nazwy wpisujemy *rodzaj* lub *punkty* (każdą zmienną tworzymy oddzielnie). Zaznaczamy opcję: *tylko dla tego duszka* i klikamy OK. Stworzona przez nas zmienna pojawi się automatycznie w kategorii **dane**. Jeśli chcemy aby nie była widoczna na scenie, musimy anulować odhaczenie (ptaszka) po lewej stronie przy jej nazwie. Przy przedstawionych poniżej ustawieniach: zmienna **Punkty** - widoczna na scenie, zmienna **Rodzaj** - niewidoczna na scenie



Uwaga! Każdą zmienną wprowadzamy oddzielnie.

tworzenie listy z rodzajami śmietników[\[edytuj\]](#)

Program musi zapamiętać stworzone przez nasz rodzaje śmietników, aby skojarzyć je ze śmieciami do nich wpadającymi. W tym celu wprowadzimy nowy blok z kategorii **dane**. Będzie nim *nowa lista*, którą nazwiemy **rodzaje**.



Żeby lista **rodzaje** spełniała prawidłowo swoją funkcję, musimy na nią wprowadzić nazwy koszy,

jakich używamy w naszej grze. Wykorzystamy do tego klocek



Każdy rodzaj śmietnika dopisujemy do naszej listy **rodzaje**. Bloki (każdy rodzaj śmietnika w nowym bloku) podpinamy pod blok z zieloną flagą:



moment losowania śmieci[\[edytuj\]](#)

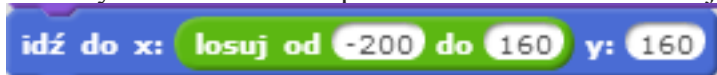
Gdy nasz klon zostanie powołany do życia, pojawia się i od razu powinien być losowany jego rodzaj (z rodzajów śmietników) oraz jego wygląd z możliwych w danym rodzaju śmieci. Posłuży



nam do tego klocek: Będzie losował jednej z 3 kategorii śmieci (zaznaczony na czerwono) oraz jeden z 2 wyglądków śmiecia z konkretnej kategorii (zaznaczony na niebiesko). Skrypt klona pozwalający wykonać mu powyższe czynności powinien wyglądać:



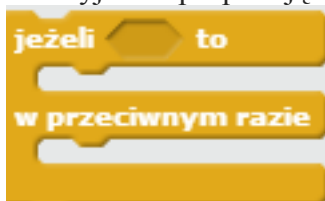
Musimy również określić powstałemu klonowi obszar jego poruszania się, co umożliwi klocek:



. Współrzędna x, określająca duszkowi śmieć możliwość wyboru miejsca pojawienia się w szerokości sceny oraz współrzędna y narzucająca miejsce u góry sceny.

sprawdzanie zgodności ŚMIECIA z KOSZEM [\[edytuj\]](#)

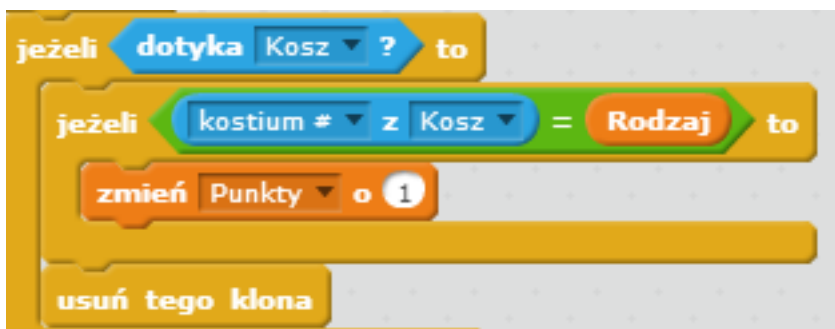
Następnie kodujemy moment, w którym sprawdzamy, czy nasz duszek wpada do **kosza**. Uczniowie intuicyjnie zaproponują użycie klocka warunkowego. Nakierujemy ich na klocek



, ponieważ pojawi się kilka możliwych zakończeń gry.

Przeanalizujemy możliwe sytuacje, które mogą się pojawić:

- jeśli duszek dotknie **kosza** i posiada on odpowiedni rodzaj, czyli np.:szklana butelka (szkło1) wpada do zielonego śmietnika (szkło) naliczane są punkty:

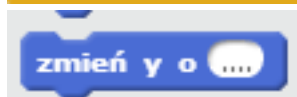


, jeśli źle go przyporządkujemy zostanie on po prostu skasowany.

- dopóki nasz odpad nie dotknie **kosza** będzie spadał, aż dotknie krawędzi sceny i zniknie:



. Dodatkowe wykorzystanie klocka



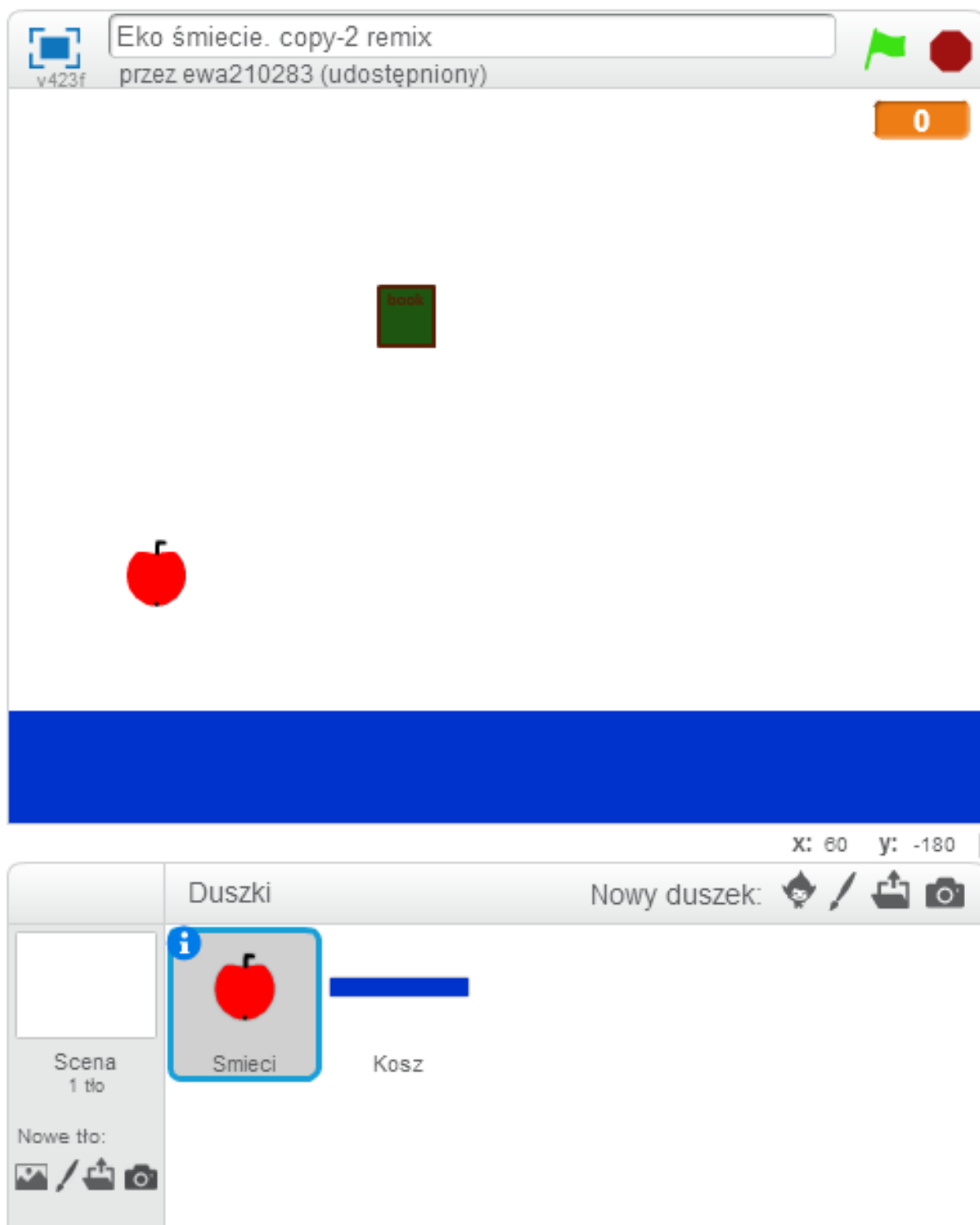
w odpowiednim miejscu skryptu, pozwoli kontrolować prędkością spadania odpadu.



Aby gra się zapęlla wykorzystamy klocek kontroli

Skrypt przedstawiony poniżej jest całą zawartością duszka odpowiadającego za śmieci:


```
when green flag clicked
  show
  set Rodzaj to element losuj od 1 do 3 z rodzaje
  change costume to połącz Rodzaj i losuj od 1 do 2
  go to x: losuj od -200 do 160 y: 160
  loop
    if touches Kosz?
      if nazwa kostiumu z Kosz = Rodzaj
        change Punkty o 1
      delete this clone
    else
      if touches krawędź?
        delete this clone
      else
        change y o -2
  end loop
  clone yourself
  wait 2 s
```



Co dalej? [[edytuj](#)]

Podstawową grę można zmodyfikować poprzez:

- wprowadzenie skryptu odejmującego punkty za złe dopasowanie śmieci do kosza;
- wprowadzenie efektów dźwiękowych informujących o poprawnym wyborze kosza,
- wprowadzenie warunków określających zakończenie gry.