

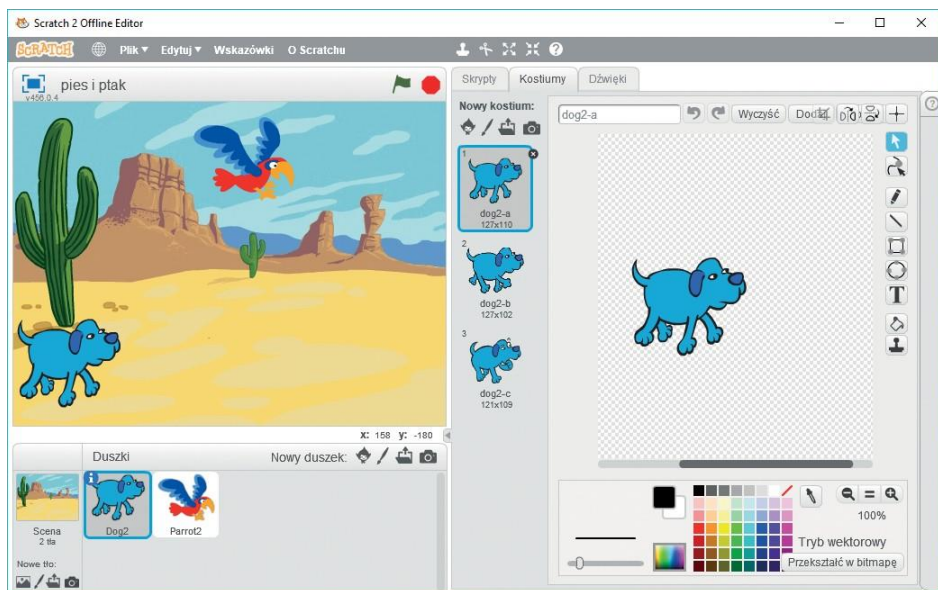
**Temat: Kompozycje, historyjki i gry w języku Scratch- ciąg dalszy.**

4. Programujemy historyjkę
5. Tworzymy grę dla jednego gracza
6. Stosujemy zmienne – zliczamy punkty

#### 4. Programujemy historyjkę

Chcemy utworzyć program, w którym scena zostanie zamieniona na obraz pustyni, po której będzie biegał tam i z powrotem niebieski pies, a po niebie będzie latał kolorowy ptak (rys. 9.). W jaki sposób dodać nowe duszki, wyświetlić je na nowym tle, a następnie wprowadzić w ruch?


W programie Scratch duszek może przyjmować różne postacie. Można wybrać postać z przygotowanych w programie, zmodyfikować istniejącą postać lub narysować nową, korzystając z edytora grafiki dostępnego na karcie **Kostiumy** (rys. 9.). Można również wprowadzić na scenę więcej niż jednego duszka i dla każdego ułożyć oddzielne polecenia. Istnieje też możliwość zmiany tła sceny.



**Rys. 9.** Przykład sceny ze zmienionym tłem i dwoma duszkami. Po prawej stronie odsłonięta karta **Kostiumy** z widocznymi kostiumami duszka-psa i edytorem grafiki wbudowanym do programu Scratch



**Aby wybrać nowe tło**, należy kliknąć przycisk  – otworzy się okno **Biblioteki tła**, z której można wybierać tła.

**Aby dodać nowego duszka**, należy kliknąć przycisk  – otworzy się okno **Biblioteki duszków**, z której można wybierać postacie.

**Aby duszek zmieniał kostiumy**, należy umieścić w programie odpowiednie polecenie z grupy **Wygląd**:

**następny kostium**

lub

**zmień kostium na**

kostium2



## Ćwiczenie 8. Zmienianie tła i dodawanie postaci duszka

1. Utwórz nowy program. Zmień tło na krajobraz pustynny.
2. Dodaj duszka-psa. Usuń duszka-kota.
3. Ustaw początkowe współrzędne xi y pozycji duszka-psa tak, aby zaczynał ruch w miejscu pokazanym na rysunku 9.
4. Duszek-pies ma poruszać się po scenie od lewej do prawej strony i z powrotem.
5. Powtarzaj 200 razy przesuwanie się duszka-psa o 10 kroków, przy czym ruchy duszka nie powinny być zbyt szybkie i nie

powinien on „uciekać” poza scenę.

6. Zapisz program w pliku pod nazwą *na pustyni*.



**Rys. 10.** Zastosowanie poleceń

*czekaj i jeżeli na brzegu, odbij się*  
– ćwiczenie 8.


### Wskazówki:


- Aby ruchy duszka były wolniejsze, zastosuj polecenie **czekaj** z grupy **Kontrola** (rys. 10.). W polu tekstowym możesz wpisać liczbę dziesiętną, którą w programie Scratch zapisuje się z kropką (np. 0.3, 0.2). Im mniejsza liczba, tym szybsze będą ruchy.
- Aby pies „nie uciekał” za scenę, zastosuj polecenie **jeżeli na brzegu, odbij się** z grupy **Ruch** (rys. 10.).



### Dobra rada

Po umieszczeniu duszka na scenie możemy zwiększyć jego rozmiar

– kliknąć przycisk **Zwiększ** , a następnie klikać postać duszka.

Kliknięcie przycisku **Zmniejsz** , a następnie klikanie postaci duszka, zmniejsza jego rozmiar.

Żeby duszek-pies nie chodził do góry nogami, można zmienić styl obrotów duszka.



### Przykład 2. Ustawianie stylu obrotu duszka

1. Uaktywnij (kliknij) duszka w obszarze **Duszki** – postać powinna być otoczona niebieską ramką.
2. Kliknij przycisk umieszczony w górnym lewym rogu ikony aktywnego duszka.
3. Wybierz odpowiedni styl obrotów, np. dwustronny (prawo-lewo).
4. Sprawdź ustawiony kierunek i ewentualnie popraw go.



### Uwagi:

- Aby duszek poruszał się w poziomie, kierunek powinien być ustawiony na 90°.
- Ustawienia kierunku ruchu duszka można zmieniać, obracając (po kliknięciu) niebieski wskaźnik na tarczy kierunku.
- Aktualnie wybrany styl obrotów jest wyróżniony kolorem niebieskim.





### Ćwiczenie 9. Zmieniamy kostiumy i ustawiamy styl obrotów duszka

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 8. Zmodyfikuj program:
  - a) usuń kostium oznaczony literą c,
  - b) sprawdź, aby duszek nie chodził do góry nogami – korzystając z przykładu 2., ustaw styl obrotów dwustronny (prawo-lewo).
  - c) zmieniaj kostiumy duszka-psa, tak aby duszek w trakcie przejścia przebierał nogami – umieść polecenie **następny kostium** wewnątrz polecenia **powtórz**.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

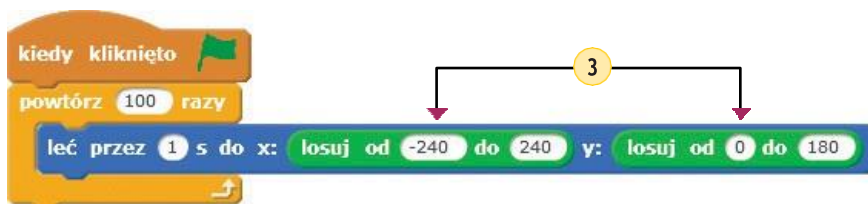
Chcemy dodać duszka, który będzie przemieszczał się w sposób losowy po wybranym obszarze sceny.



### Przykład 3. Losowe przemieszczanie się duszka po scenie

1. Z grupy **Ruch** wybierz polecenie .
2. Z grupy **Wyrażenia** wybierz element .
3. Do pól tekstowych (x: i y:) polecenia **leć** wstaw polecenia **losuj** i wpisz odpowiednie wartości, które mają być generowane losowo przez program (od... do...).

**Uwaga:** Jeśli dla współrzędnej x wpiszemy wartości od -240 do 240, a dla współrzędnej y – od 0 do 180, to duszek będzie poruszał się po całej szerokości górnej części sceny.



#### Uwaga



W obszarze tworzenia programu układamy skrypt dla aktywnego duszka. Aby rozpocząć tworzenie skryptu dla danego duszka, należy w obszarze **Duszki** uaktywnić (kliknąć) tego duszka.



### Ćwiczenie 10. Dodajemy drugiego duszka, poruszającego się losowo po scenie

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 9.
2. Dodaj duszka-papugę. Zmniejsz rozmiar postaci.
3. Korzystając z przykładu 3., utwórz skrypt, w którym duszek-papuga będzie latał losowo po górnej części sceny. Ustaw prędkość lotu na pół sekundy (wpisz liczbę 0.5). Wszystkie polecenia powtarzaj 200 razy.
4. Duszek-papuga w trakcie lotu powinien zmieniać kostiumy. Dodaj odpowiednie polecenia wewnątrz polecenia **powtór**.
5. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

## 5. Tworzymy grę dla jednego gracza

Zamierzamy utworzyć grę, w której wezmą udział dwa duszki: ballerina i piłka. Duszek-piłka będzie poruszał się losowo po całej scenie, a duszkiem-balleriną będziemy sterować, naciskając klawisze strzałek. Jak zaprogramować możliwość decydowania, w jakim kierunku ma się przemieścić duszek?

W języku Scratch kolejność wykonywania poleceń może zależeć od zaistnienia określonych zdarzeń, np. naciśnięcia wybranego klawisza na klawiaturze. Ta możliwość jest przydatna podczas tworzenia gier komputerowych.

W naszej grze duszek-ballerina będzie się poruszał po scenie zależnie od naciśnięcia tego klawisza. Mamy więc do czynienia z **sytuacjami warunkowymi**.



Aby w języku Scratch zrealizować sytuację warunkową, możemy użyć polecenia **jeżeli** z grupy **Kontrola**.



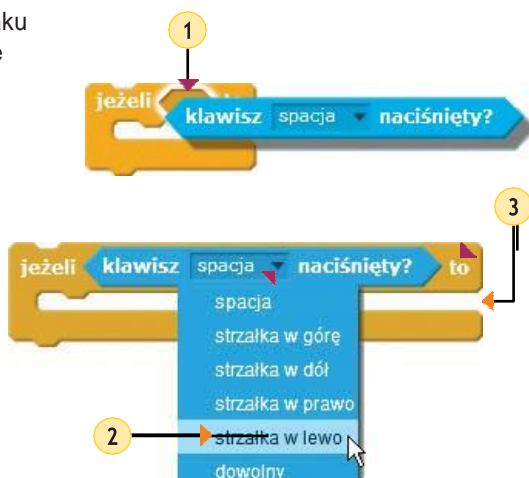
Jeśli **warunek** jest **spełniony**, realizowana jest **lista poleceń** programu umieszczona po słowie **to**. Następnie (niezależnie od spełnienia **warunku**) realizowane jest **kolejne polecenie** programu.

**Uwaga:** Jest to uproszczona wersja polecenia warunkowego.



#### Przykład 4. Stosowanie polecenia warunkowego w wersji uproszczonej

1. Umieść **warunek** w polu warunku – **warunkiem** może być wybrane zdarzenie z grupy **Czujniki**, np. **klawisz spacja naciśnięty?**
2. Rozwiń listę wyboru poleceń (naciskając strzałkę przy domyślnym klawiszu **spacja**) i wybierz np. **strzałka w lewo**.
3. Po słowie **to** umieść polecenia, które mają być wykonywane, jeśli **warunek** jest spełniony.



#### Ćwiczenie 11. Sterujemy duszkiem w czterech kierunkach

1. Utwórz program, w którym scena zostanie zamieniona na wybrany obraz, a duszek-ballerina będzie poruszał się po scenie w prawo, w lewo, w górę i w dół, zależnie od naciśniętych klawiszy strzałek.
2. Wszystkie polecenia powtarzaj nieskończenie wiele razy.
3. Zapisz program w pliku pod nazwą **ballerina z piłką**.

##### Wskazówki:

- Tło sceny pokazane na rysunku 11. zostało wybrane z gotowych tła, a następnie inaczej pokolorowane w edytorze grafiki wbudowanym do programu Scratch.
- Na rysunku 12. pokazana jest część programu, w której określono, że duszek-ballerina porusza się w górę i w dół po naciśnięciu odpowiednich klawiszy strzałek. Aby dodać kolejne polecenia, skorzystaj z możliwości duplikowania poleceń, a następnie zmień odpowiednio **warunki** i ustawienia kierunków.
- Aby duszek-ballerina nie chodził bokiem, ani do góry nogami, pamiętaj o odpowiednim ustawieniu stylu obrotów duszka (przykład 2.).



Rys. 11. Przykładowa scena gry – ćwiczenia 11. i 12.



Rys. 12. Pierwsza część skryptu – ćwiczenie 11.



## Ćwiczenie 12. Piszemy skrypt dla duszka poruszającego się losowo po całej scenie

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 11.
2. Dodaj duszka-piłkę i utwórz dla niego skrypt, w którym duszek będzie poruszał się nieskończenie wiele razy w losowy sposób po całej scenie.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

**Wskazówka:** Zastosuj polecenie **leć** i umieść je w pętli **zawsze**.

## 6. Stosujemy zmienne - zliczamy punkty

{ Chcemy zliczać punkty, gdy duszki się dotkną. W jaki sposób wprowadzić do gry zliczanie punktów? }

W programie Scratch można korzystać ze zmiennych. W naszej grze utworzymy zmienną o nazwie *licznik*, dzięki której będziemy pamiętać liczbę zdobytych punktów.



Liczba zdobytych punktów będzie zależała od spełnienia warunku (tu: dotknięcia się duszków), dlatego zastosujemy również polecenie warunkowe.



### Przykład 5. Tworzenie nowej zmiennej w programie

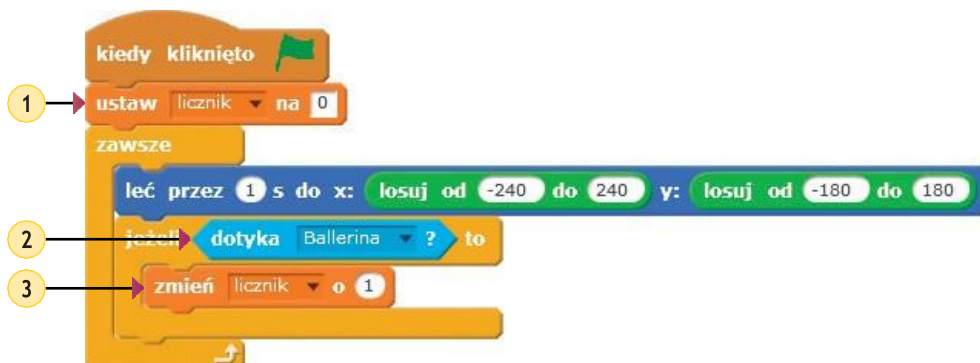
1. W grupie **Dane** na karcie **Skrypty** kliknij przycisk **Utwórz zmienną** – otworzy się okno dialogowe **Nowa zmienna**.
2. W polu tekstowym **Nazwa zmiennej** wpisz nazwę zmiennej, np. *licznik*.
3. Kliknij przycisk **OK**.
4. Utworzona zmienna i polecenia dotyczące jej stosowania pojawiają się w panelu poleceń.



### Przykład 6. Zliczanie punktów zależne od warunku

1. Aby punkty w grze zliczały się od zera, wyzeruj na początku programu zmienną *licznik*, stosując polecenie **ustaw licznik na 0**.
2. Aby zliczać punkty, gdy duszki się dotkną, do polecenia warunkowego wstaw warunek **dotyka ?** z grupy **Czujniki** i z listy wyboru wybierz nazwę danego duszka.
3. Jeśli warunek jest spełniony, powinny zliczać się punkty. Dodaj polecenie

**zmień licznik o 1**





### Ćwiczenie 13. Zliczamy punkty w grze

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 12. Zmodyfikuj program tak, aby gracz otrzymywał jeden punkt, gdy duszki się dotkną.
2. Korzystając z przykładu 5., utwórz zmienną o nazwie *licznik*.
3. Korzystając z przykładu 6., uzupełnij skrypt dla duszka-piłki.
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.
5. Uruchom program i obserwuj na scenie zmieniającą się wartość zmiennej *licznik*.

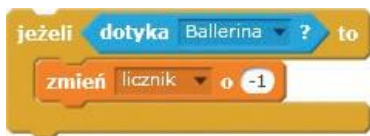
**Uwaga:** *Licznik* po wykonaniu polecenia **ustaw licznik na 0** jest równy zero. Wykonanie pierwszy raz polecenia **zmień licznik o 1** spowoduje, że *licznik* przyjmie wartość 1. Kolejne wykonanie polecenia **zmień licznik o 1** powoduje, że *licznik* zwiększa się o jeden, czyli będzie przyjmował wartości: 2, 3, 4 itd.



### Ćwiczenie 14. Dodajemy trzeciego duszka i wprowadzamy odejmowanie punktów



**Rys. 13a.** Przykładowy trzeci duszek – ćwiczenie 14.



**Rys. 13b.** Polecenie warunkowe dla duszka-nietoperza – ćwiczenie 14.

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 13.
2. Dodaj duszka-nietoperza (rys. 13a), który ma się poruszać losowo po całej scenie, podobnie jak piłka.
3. Wprowadź warunek odejmowania punktów w grze – gdy duszek-ballerina i duszek-nietoperz dotkną się, licznik ma zmniejszać się o 1 (rys. 13b).
4. Zapisz program w pliku pod nazwą *gra trzy duszki*.

**Wskazówka:** Polecenia dla duszka-nietoperza są bardzo podobne do poleceń dla duszka-piłki, dlatego możesz zdublować polecenia duszka-piłki i kopię przeciągnąć na duszka-nietoperza w obszarze **Duszki**. Następnie wprowadź niezbędne poprawki i usuń zerowanie zmiennej *licznik* w skrypcie duszka-nietoperza.



### Warto zapamiętać

- W języku Scratch program tworzymy, układając polecenia w obszarze tworzenia programu (na karcie **Skrypty**). Polecenia wykonuje postać zwana duszkiem. Polecenia reprezentowane są przez elementy graficzne umieszczone w dziesięciu grupach. Polecenia można łączyć, tworząc tzw. skrypty.
- W języku Scratch możemy zapisywać powtarzające się polecenia, stosując polecenie **powtórz**.
- W języku Scratch możemy umieścić na scenie więcej niż jednego duszka i dla każdego napisać oddzielny skrypt.
- W języku Scratch kolejność wykonywania poleceń może zależeć od zaistnienia określonych zdarzeń, np. naciśnięcia wybranego klawisza na klawiaturze.
- W języku Scratch sytuację warunkową realizujemy, stosując polecenie warunkowe **jeżeli**.
- W języku Scratch można stosować zmienne. Zmienną należy wcześniej utworzyć.



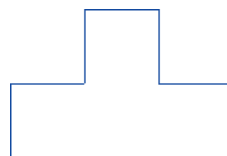


## Zadania

1. Ułóż polecenia pokazane na rys. 14. Uruchom skrypt. Zmień wartości kąta i liczby kroków, aby otrzymać inny obraz. Dodaj dodatkowe polecenia **przesuń** i **obróć** – według własnego pomysłu. Uruchom program. Zapisz program w pliku pod nazwą *lamana*.
2. Utwórz program, w którym duszek narysuje figurę pokazaną na rysunku 15. Zapisz program w pliku pod nazwą *figura*.
3. Utwórz program, w którym duszek narysuje (schematycznie) pierwszą literę twojego imienia. Zastosuj swój ulubiony kolor i pogrubioną linię. Zapisz program w pliku, który nazwiesz swoim imieniem.
4. Utwórz program, w którym duszek narysuje figurę według twojego pomysłu. Zastosuj kolory i zmianę grubości linii. Zapisz program w pliku pod nazwą *figura 1*.
5. Utwórz program rysujący trójkąt równoboczny o boku długości 80 kroków w kolorze zielonym. Zapisz program w pliku pod nazwą *trójkąt*.
6. Utwórz program rysujący kompozycję składającą się z trójkątów równobocznych według własnego pomysłu (możesz wzorować się na ćwiczeniu 7.). Zapisz program w pliku pod nazwą *trójkąty*.
7. Otwórz plik *dom* zapisany w ćwiczeniu 1. Dodaj polecenia rysujące płotek składający się z takich samych sześciu sztachet. Zapisz program w pliku pod nazwą *dom z płotem*.



Rys. 14. Program – zadanie 1.



Rys. 15. Efekt wykonania programu – zadanie 2.



**Rys. 16.** Przykładowa scena – zadanie 10.

8. Otwórz plik *napustyniz* zapisany w ćwiczeniu 8. Dodaj po prawej stronie postać lwa, który będzie poruszał się powyżej psa i w przeciwnym niż on kierunku. Zapisz plik pod tą samą nazwą.
9. Otwórz plik *na pustyni* zapisany w zadaniu 8. Pokoloruj postacię psa i lwa. Zapisz plik pod tą samą nazwą.
10. Utwórz program, w którym po scenie zamienionej na las będzie galopował tam i z powrotem koń i latał (poruszając się losowo) nietoperz. Na rysunku 16. pokazana jest przykładowa scena. Ruch duszka-konia powinien zacząć się z lewej strony. Zmieniaj kostiumy postaci i ewentualnie rozmiary duszków. Ruchy postaci powtarzaj po 200 razy. Zapisz program w pliku pod nazwą *koń i nietoperz*.
11. Utwórz program, w którym po scenie podobnej do pokazanej na rysunku 17a będą poruszać się losowo cztery duszki: trzy kolorowe piłki w dolnej części sceny i motyl w górnej części sceny. Zmieniaj kostiumy piłek (rys. 17b). Zapisz program w pliku pod nazwą *piłki i motyl*.

**Wskazówki:**

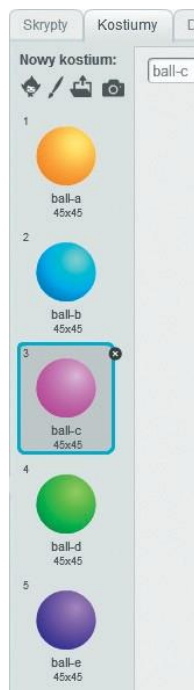
- Aby dodać trzy takie same duszki-piłki, dla których ma być ułożony taki sam skrypt, wystarczy dwukrotnie zduplikować pierwszego duszka-piłkę (z menu kontekstowego duszka wybrać polecenie **duplikuj**).
  - Aby duszki-piłki zmieniały kostiumy w innej kolejności, można zmienić kolejność kostiumów (rys. 17b), przeciągając i upuszczając dany kostium w inne miejsce.
12. Utwórz grę, w której wezmą udział dwa duszki. Jeden z duszków ma poruszać się losowo po całej scenie. Drugim duszkiem będziemy sterować (w lewo, w prawo, w górę, w dół), naciskając wybrane klawisze. Jeśli duszki się dotkną, otrzymujemy 10 punktów. Wybierz samodzielnie tło i postacię duszków (możesz również zmodyfikować istniejące postaci lub narysować nowe). Zapisz program w pliku pod nazwą określającą tematykę gry.

**Wskazówka:** Własne sceny, tworzone np. w programie Paint, zapisz w plikach z rozszerzeniem *png*.

13. Otwórz plik zapisany w zadaniu 12. Dodaj trzeciego duszka, który ma poruszać się losowo po całej scenie. Jeśli nowy duszek i duszek sterowany klawiszami dotkną się, tracimy 10 punktów. Zapisz plik pod tą samą nazwą.



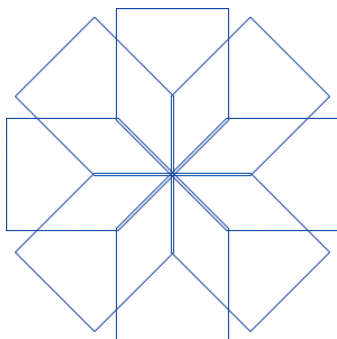
**Rys. 17a.** Przykładowa scena – zadanie 11.



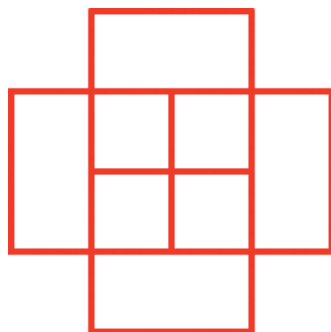
**Rys. 17b.** Przykładowe kostiumy duszka-piłki – zadanie 11.

### Dla zainteresowanych

14. Stosując polecenie **powtórz**, zmodyfikuj program zapisany w ćwiczeniu 1., aby powstała kompozycja pokazana na rysunku 18.
15. Stosując polecenie **powtórz**, zmodyfikuj program zapisany w ćwiczeniu 5., aby powstała kompozycja pokazana na rysunku 19.



**Rys. 18.** Kompozycja – zadanie 14.



**Rys. 19.** Kompozycja – zadanie 15.

16. Utwórz program, w którym duszek narysuje wymyśloną przez siebie kompozycję. Zapisz program w pliku pod nazwą *moja kompozycja*.

17. Utwórz program, w którym na scenie podobnej do pokazanej na rysunkach 20a i 20b po chodniku będzie chodził tam i z powrotem duszek-chłopiec, a ulicą będzie jeździł duszek-samochód, zachowując zasadę ruchu prawostronnego. Ruch obydwu duszków powinien zacząć się z lewej strony sceny. Powtarzaj ruchy wszystkich postaci nieskończenie wiele razy. Zapisz program w pliku pod nazwą *droga*.

**Wskazówki:**

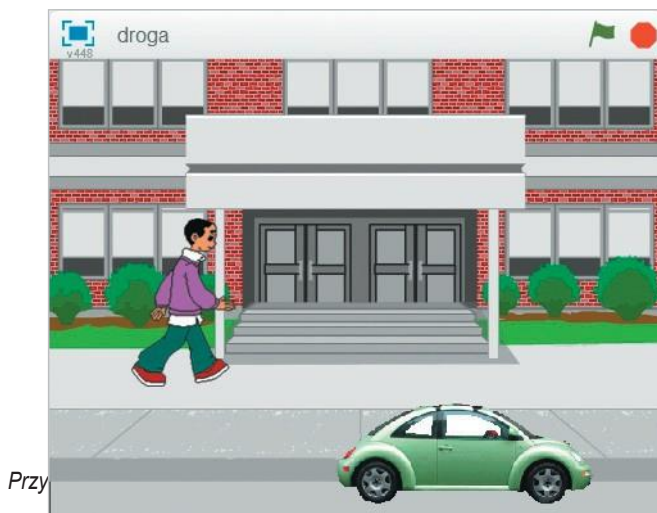
- Dla duszka-samochodu zastosuj do poruszania się po jezdni polecenie

leć przez 1 s do x: 0 y: 0

, ustalając odpowiednio współrzędne  $x$  i  $y$ .

- Do zmiany kierunku jazdy zastosuj polecenie

ustaw kierunek na 90



– zadanie 17.



(lewo)

– zadanie 17.

Utwórz grę według własnego pomysłu. Korzystając z **Pomocy**, zapoznaj się samodzielnie z innymi możliwościami programu Scratch. Uwzględnij nowe funkcje w swojej grze. Zapisz program w pliku pod nazwą *moja gra*.