

1. Tworzymy program rysujący figury
2. Sterujemy duszkiem w czterech kierunkach
3. Rysujemy duszka-robota i sterujemy nim
4. Tworzymy grę – duszek-robot w tunelu



Warto powtórzyć

1. W jaki sposób tworzymy programy w języku Scratch?
2. W jaki sposób zapisuje się powtarzanie poleceń w języku Scratch?
3. W jaki sposób można zmienić kierunek poruszania się duszka na scenie?

1. Tworzymy program rysujący figury

W języku Scratch możemy tworzyć programy, w których duszek rysuje figury, poruszając się po scenie. Jeśli duszek ma rysować, należy przyłożyć pisak, a gdy ma nie zostawiać śladu – podnieść. Można także zmieniać kolor i rozmiar pisaka. Wszystkie te polecenia umieszczone są w grupie **Pióro**. Aby w programie Scratch 3.0 dodać je do panelu poleceń, należy w lewym dolnym rogu okna kliknąć przycisk

Dodaj rozszerzenie  i wybrać grupę **Pisak**.



Ćwiczenie 1. Tworzymy program rysujący figury

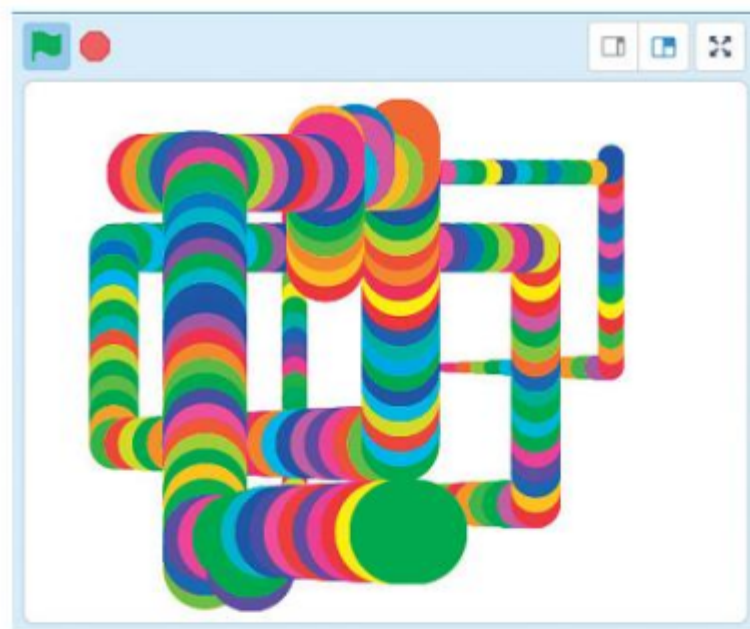
1. Umieść w obszarze roboczym polecenia pokazane na rysunku 1a. Uruchom program.
2. Następnie dodaj polecenia z rysunku 1b. Uruchom program i objaśnij działanie wszystkich poleceń.
3. Zapisz program w pliku pod nazwą *okręgi i linie*.



Rys. 1a. Rysowanie figur – ćwiczenie 1. (pkt 1.)



Rys. 1b. Rysowanie figur – ćwiczenie 1. (pkt 2.)



Rys. 4. Przykładowe efekty działania programu ze zmianą koloru i rozmiaru pisaka – ćwiczenie 5.

Rys. 3. Sterowanie duszkiem w prawo i w lewo – ćwiczenie 4.



Ćwiczenie 4. Sterujemy duszkiem w czterech kierunkach

1. Utwórz nowy plik. Umieść w obszarze tworzenia skryptu polecenia pokazane na rysunku 3. Dodaj jeszcze dwa polecenia **jeżeli**, sterujące duszkiem w górę i w dół.
2. Zapisz program w pliku pod nazwą *sterowanie2*.
3. Uruchom program. Naciskając i puszczając klawisze strzałek w prawo, w lewo, w górę lub w dół, spróbuj narysować ciekawą kompozycję.

Aby otrzymać efektowne rysunki, można zmienić nie tylko kolor pisaka, ale również jego rozmiar. Zastosujemy w tym celu polecenia **zmień kolor pisaka o 10** i **zmień rozmiar pisaka o 10** z grupy **Pisak**. Na rysunku 4. pokazane są efekty działania programu po zmianie koloru i rozmiaru pisaka.



Ćwiczenie 5. Zmieniamy rozmiar i kolor pisaka

1. Dodaj do programu zapisanego w ćwiczeniu 4. możliwość zmieniania koloru i rozmiaru pisaka. Jeśli klawisz strzałki w prawo jest naciśnięty, zmieniaj rozmiar pisaka o 1. Przed poleceniem **jeżeli na brzegu, odbij się** umieść polecenie zmiany koloru o 30.
2. Na początku programu, przed poleceniem **zawsze**, umieść polecenie **ustaw rozmiar pisaka na 1**.
3. Zapisz program w pliku pod nazwą *mozaika*. Uruchom program i narysuj ciekawą mozaikę.
4. Poeksperymentuj z programem, np. dodając polecenia zmiany rozmiaru pisaka również w pozostałych trzech sytuacjach. Możesz też zmienić wartość, o jaką ma się zmieniać rozmiar i kolor pisaka. Nie zapisuj zmian.

Wskazówka: Zastosowanie na początku programu polecenia **podnieś pisak** powoduje, że duszek, wracając na środek sceny, nie będzie zostawiał śladu.

3. Rysujemy duszka-robota i sterujemy nim

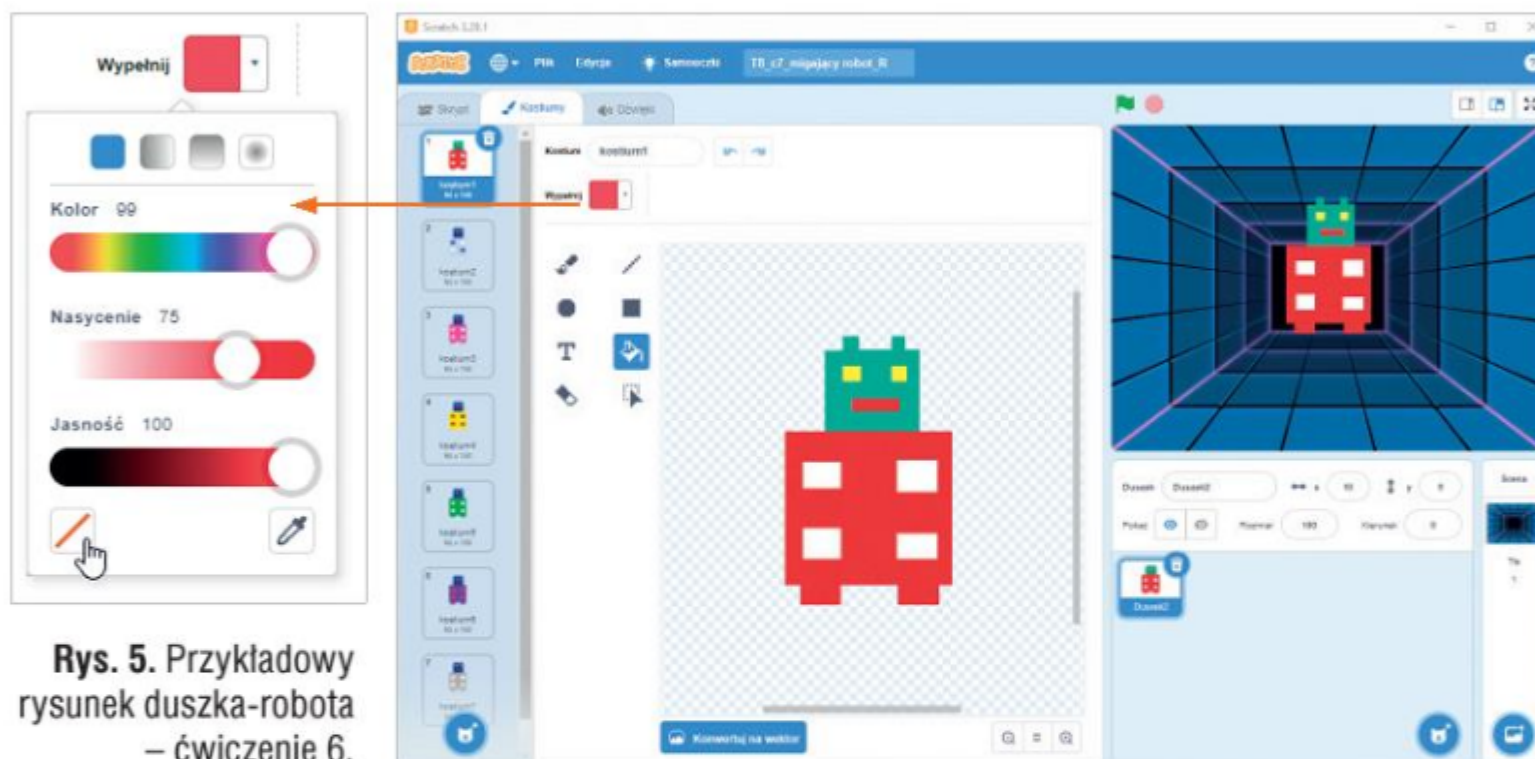
W programie Scratch możemy nie tylko modyfikować dołączone do programu duszki i tła, ale również rysować własne, korzystając z wbudowanego edytora graficznego, dostępnego na karcie **Kostiumy**. Po narysowaniu nowej postaci można tworzyć dla niej kostiumy. Narzędzia malarskie dostępne w edytorze graficznym programu Scratch są podobne do używanych w programie Paint.



Aby narysować nową postać, należy wybrać kartę **Kostiumy** i kliknąć przycisk



(**Wybierz kostium**), a następnie – przycisk  (**Maluj**).




Rys. 5. Przykładowy rysunek duszka-robota – ćwiczenie 6.



Aby zapisać utworzonego duszka w pliku, należy w obszarze **Duszki** kliknąć jego ikonę prawym przyciskiem myszy, wybrać polecenie **eksportuj**, a następnie określić miejsce zapisu i nazwać plik.

Aby wczytać rysunek duszka z pliku, należy w obszarze **Duszki** kliknąć przycisk




(**Wybierz duszka**), a następnie przycisk –  (**Wczytaj duszka**).



Ćwiczenie 6. Rysujemy duszka-robota i jego kostiumy

1. Korzystając z edytora wbudowanego do programu Scratch, utwórz postać duszka-robota (podobną do pokazanej na rys. 5.). Wykonaj rysunek, używając narzędzia **Prostokąt**.
2. Usuń kostiumy duszka-kota. Utwórz kilka kostiumów nowego duszka-robota różniących się np. kolorami.
3. Zapisz postać duszka-robota w pliku pod nazwą *robot*.

Wskazówka: W edytorze graficznym programu Scratch figury są wypełniane bieżącym kolorem. Aby narysować figurę niewypełnioną kolorem, kliknij strzałkę przy polu

Wypełnij, a następnie w otwartym oknie przycisk . Aby wrócić do rysowania figur z wypełnieniem, kliknij pole **Kolor** (rys. 5.).

Aby narysować nowy kostium danego duszka, należy kliknąć prawym przyciskiem myszy postać duszka na karcie **Kostiumy** i wybrać polecenie **duplikuj**. Na zduplikowanej postaci można nanosić zmiany.



Ćwiczenie 7. Wczytujemy rysunek duszka zapisany w pliku

1. Utwórz nowy plik. Zmień tło na wybrane w oknie **Wybierz tło** (np. takie jak na rysunku 5.).
2. Usuń duszka-kota. Wczytaj duszka-robotą utworzonego w ćwiczeniu 6.
3. Utwórz program, w którym duszek-robot będzie powiększał się, zmieniając kostiumy i „mrugając światłkami”. Ustaw na początku programu rozmiar duszka na 10%.
4. Zapisz program w pliku pod nazwą *migający robot*.



Ćwiczenie 8. Sterujemy duszkiem-robotem

1. Utwórz nowy plik. Wzorując się na ćwiczeniu 4., utwórz skrypt dla duszka-robotą, tak aby można nim było sterować w czterech kierunkach, naciskając klawisze strzałek. Duszek ma nie zostawiać śladu w postaci linii. Zmień tło na wybrane w oknie **Wybierz tło**.
2. Zapisz program w pliku pod nazwą *sterowanie robotem*.

4. Tworzymy grę – duszek-robot w tunelu

Zamierzamy utworzyć grę, w której duszek-robot musi przejść przez tunel, nie dotykając ścian. Jak napisać program, w którym duszek po dotknięciu ściany wydaje dźwięk i wraca do miejsca początkowego?

W tym przypadku również występuje sytuacja warunkowa, więc należy zastosować polecenie **jeżeli**. W języku Scratch możemy sprawdzać, czy duszek dotknął wybranego koloru (w tym przypadku będzie to kolor ściany tunelu). W grupie **Czujniki** znajduje się warunek

 , który można zastosować w tym celu.

Pisanie gry zaczniemy od utworzenia tła-tunelu, po którym będzie chodził duszek.



Aby narysować nowe tło, należy w obszarze **Scena** kliknąć przycisk



(**Wybierz tło**), a następnie – przycisk  (**Maluj**).



Ćwiczenie 9. Rysujemy własne tło

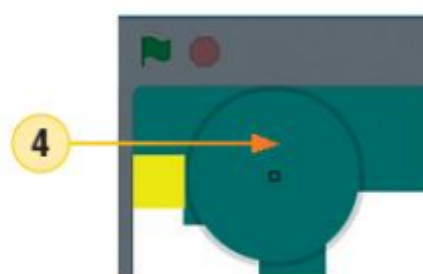
1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 8. Usuń dotychczasowe tło. Utwórz nowe tło-tunel podobne do pokazanego na rysunku 6., którego początek będzie się znajdował na środku sceny. Uruchom program i spróbuj przeprowadzić duszka-robotą do wyjścia z tunelu. Co dzieje się, gdy duszek-robot dotknie ściany?
2. Zapisz program w pliku *robot w tunelu*.

Duszek-robot nie może dotykać ścian, więc musimy zmienić kolor w elemencie **dotyka koloru** na kolor krawędzi tunelu. Możemy wykorzystać narzędzie **Selektor kolorów**, umożliwiające pobranie koloru z dowolnego miejsca okna programu.



Przykład 1. Pobieranie koloru

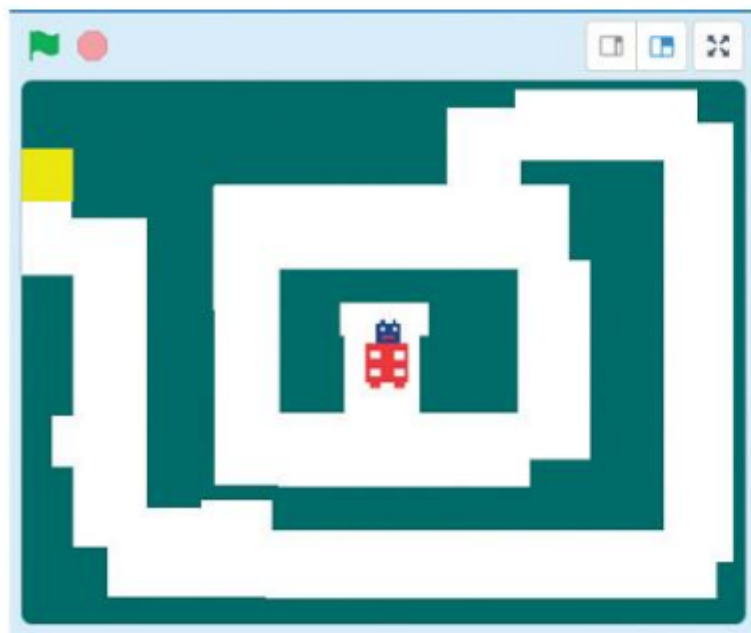
1. Umieść element **dotyka koloru?** w polu warunku polecenia **jeżeli**.
2. Kliknij pole koloru.
3. Kliknij ikonę pobieranie koloru.
4. Przesuń kursor myszy w miejsce, z którego chcesz pobrać kolor, i kliknij.
5. W polu koloru pojawi się pobrany kolor.



Ćwiczenie 10. Dodajemy warunki gry

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 9. Ustaw na początku programu wyjściową pozycję duszka na środku sceny. Pomniejsz duszka-robota, tak aby przejście przez tunel było możliwe, ale nie stało się zbyt łatwe.
2. Dodaj do panelu poleceń polecenia z grupy **Muzyka**. Do programu dodaj warunek przejścia przez tunel: jeśli duszek-robot dotknie ściany tunelu (tu: koloru ciemnozielonego), powinien wydać dźwięk i wrócić do miejsca początkowego, czyli na środek sceny (rys. 7.).
3. Dodaj warunek zakończenia gry: jeśli duszek dojdzie do wyjścia, czyli dotknie koloru żółtego, powinien zagrać wybrany dźwięk i wyświetlić napis „Brawo!”. Na tym gra ma się zakończyć (rys. 7.).
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Polecenie **zatrzymaj wszystko** zatrzymuje wszystkie skrypty.



Rys. 6. Przykładowa scena do gry duszek-robot w tunelu – ćwiczenie 9.

Rys. 7. Określenie warunków gry – ćwiczenie 10.




Ćwiczenie 1. Tworzymy program w języku Scratch

1. Uruchom program Scratch.
2. Ułóż polecenia pokazane na rysunku 1.
3. Pod ułożonymi poleceniami dodaj polecenie, które spowoduje, że kot zamiauczy.
4. Uruchom program.
5. Zapisz program w pliku pod nazwą *dom*.

Wskazówki:

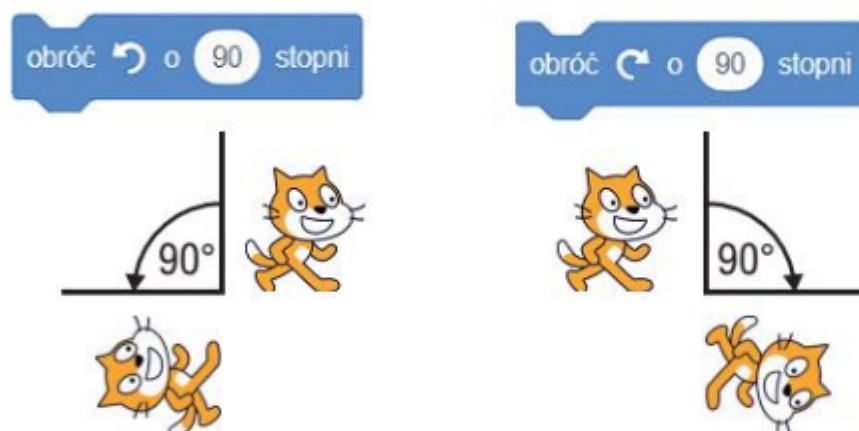
- Polecenia dotyczące pisaka umieszczono w grupie **Pisak**. Aby dodać tę grupę do panelu poleceń, należy w dolnym rogu okna kliknąć przycisk

Dodaj rozszerzenie  i wybrać rozszerzenie **Pióro**.

- Jeśli chcemy wyczyścić scenę, należy wybrać polecenie **wyczyść wszystko** z grupy **Pisak**.
- W poleceniach **przesuń** i **obróć** można zmienić domyślnie wyświetloną liczbę kroków i stopni, klikając pole tekstowe i wpisując inne wartości.
- Po umieszczeniu dwóch pierwszych poleceń **obróć** i **przesuń**, warto je zduplikować, a następnie zduplikować powstałe w ten sposób cztery polecenia i... program jest prawie gotowy – wystarczy tylko w niektórych poleceniach odpowiednio zmienić liczby kroków oraz wielkości kątów.



Rys. 1. Przykład skryptu – ćwiczenie 1.



Rys. 2. Schematycznie pokazany przykład użycia poleceń obrotów: w lewo i w prawo o kąt 90°

W grupie poleceń **Ruch** umieszczono dwa rodzaje poleceń obrotów: w lewo i w prawo. Zależnie od użytego polecenia, duszek obróci się odpowiednio w lewo lub w prawo o podany kąt (rys. 2.).



Ćwiczenie 2. Rysujemy literę

1. Utwórz program rysujący figurę pokazaną na rysunku 3., używając tylko obrotów w prawo i przesunięć z grupy **Ruch**. Jaką literę przypomina ta figura?
2. Zapisz program w pliku pod nazwą *litera*.



Dobra rada

Umieszczone w obszarze tworzenia programu polecenie można zduplikować, wybierając z menu kontekstowego danego polecenia opcję **Duplikuj**. Polecenie zostanie zduplikowane razem ze wszystkim poleceniami, które są do niego dołączone.



Rys. 3. Litera – ćwiczenie 2.


Program Scratch umożliwia zmianę koloru i rozmiaru pisaka. Odpowiednie polecenia umieszczono w grupie **Pisak**.

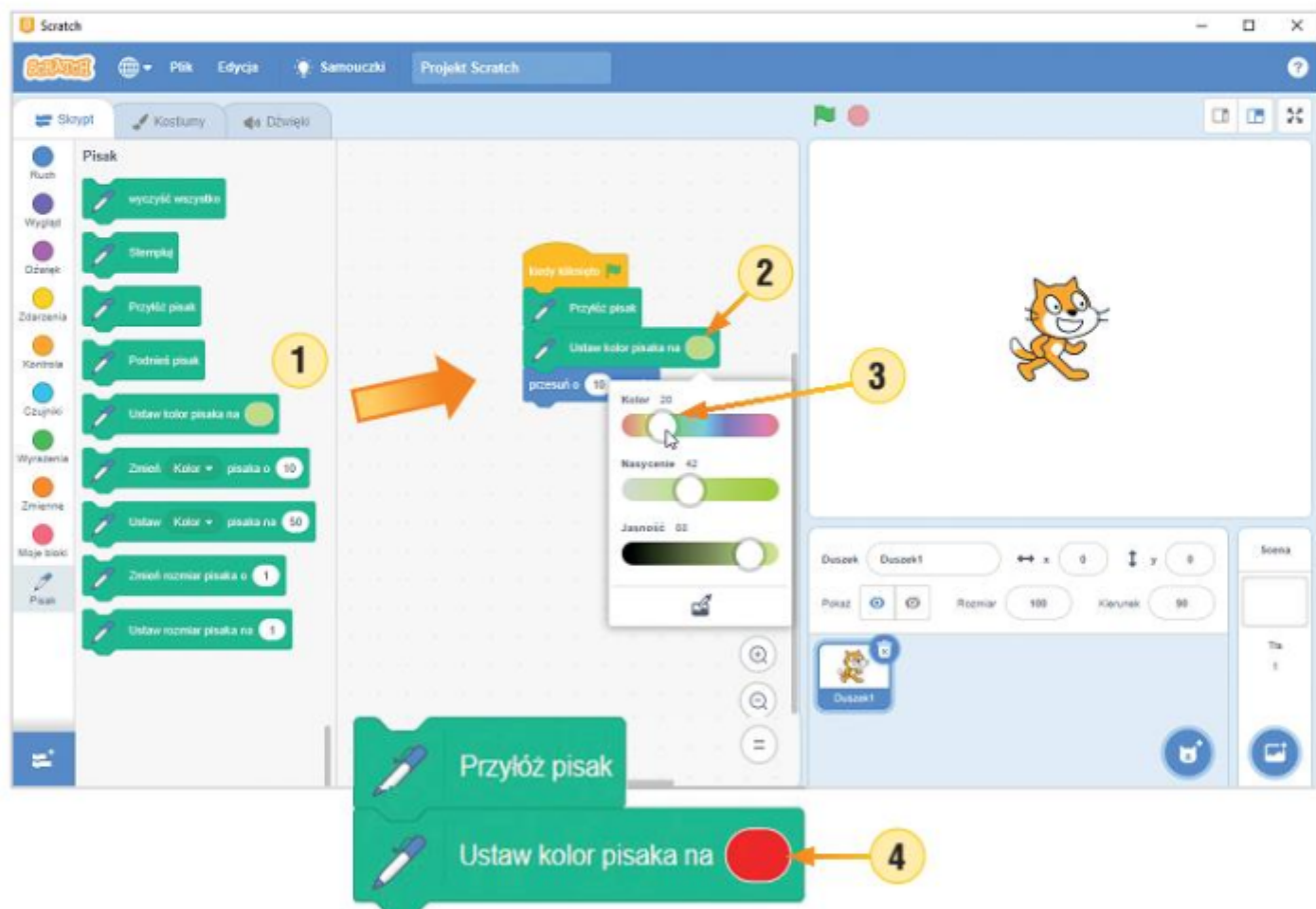


Przykład 1. Zmianienie koloru pisaka

1. Z grupy **Pisak** wybierz polecenie  i umieść je w obszarze tworzenia programu.
2. Kliknij pole koloru.
3. Zmień kolor, przesuwając suwak **Kolor**; możesz również zmienić jasność i nasycenie wybranego koloru.
4. Gdy w polu koloru pojawi się wybrany kolor – kliknij w obszarze tworzenia programu.

Uwaga:

- Do zmiany koloru pisaka możemy wykorzystać barwę występującą na scenie. Kolor pobieramy, stosując narzędzie **Selektor kolorów** , które pojawi się po kliknięciu pola koloru.
- Kolor pisaka możesz również zmienić bez umieszczania polecenia **Ustaw kolor pisaka** w obszarze tworzenia programu.



Ćwiczenie 3. Zmieniamy kolor i rozmiar pisaka

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 2.
2. Zmodyfikuj program, aby narysować figurę pokazaną na rysunku 4. Dodaj polecenia ustawiające kolor pisaka na czerwony, a rozmiar – na 4.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Rozmiar pisaka możemy ustawić, stosując odpowiednie polecenie z grupy **Pisak**.



Rys. 4. Litera – ćwiczenie 3.

2.

Umieszczamy duszka w określonym miejscu sceny

Położenie duszka możemy zmienić, chwytając go i upuszczając na scenie. Możemy również użyć polecenia **przesuń**. Jak jeszcze można przenieść duszka w inne miejsce sceny?

Pozycję duszka można zmienić, korzystając z poleceń określających współrzędne danego miejsca sceny. W programie Scratch współrzędna x przyjmuje wartości od -240 do 240, a współrzędna y – wartości od -180 do 180.



Aby zmienić położenie duszka na scenie, należy użyć

polecenia **Idź do x: 0 y: 0** z grupy **Ruch**.

Idź do x: -100 y: 100

Na przykład polecenie **Idź do x: -100 y: 100** przeniesie duszka do miejsca o współrzędnych (-100, 100). Liczba przed przecinkiem oznacza współrzędną x , a po przecinku – współrzędną y (rys. 5).



Rys. 5. Określanie pozycji duszka z wykorzystaniem układu współrzędnych



Ćwiczenie 4. Zmieniamy pozycję duszka na scenie

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 3.
2. Zmień program, aby duszek zawsze zaczął rysowanie ze środka sceny i był zwrócony w prawo.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówki:

- Nowe polecenia należy dodać na początku programu, po poleceniu **kiedy kliknięto**.
- Aby duszek podczas zmieniania pozycji nie rysował linii, należy użyć polecenia **Podnieś pisak**.
- Jeśli chcemy, aby duszek odwrócił się w prawo, należy odpowiednio ustawić jego

ustaw kierunek na 90

kierunek, używając polecenia **ustaw kierunek na 90** z grupy **Ruch**.

3. Stosujemy powtarzanie poleceń

Zamierzamy utworzyć program, w którym duszek narysuje kompozycję z wielu kwadratów. W jaki sposób zapisać w języku Scratch powtarzanie poleceń?



Aby w języku Scratch zapisać powtarzanie poleceń, stosujemy polecenie **powtórz** (z grupy **Kontrola**).



Polecenia, które mają być powtarzane, umieszczamy wewnątrz elementu **powtórz**. W szczególnym przypadku można powtarzać polecenie **powtórz**. Liczbę powtórzeń określamy, zmieniając wartość w polu tekstowym polecenia **powtórz** (domyślnie jest w nim wpisana wartość 10).

Aby narysować kwadrat, wykonujemy czterokrotnie dwa polecenia (rysowanie boku i obrót o 90°). Dlatego w programie zastosujemy polecenie **powtórz 4 razy** (rys. 6.).



Rys. 6. Polecenia rysujące kwadrat – stosujemy polecenie **powtórz**



Ćwiczenie 5. Rysujemy kwadrat – stosujemy polecenie **powtórz**

1. Utwórz program rysujący kwadrat o boku 100 kroków (rys. 6.).
2. Zapisz program pod nazwą *kwadrat*.



Ćwiczenie 6. Stosujemy zagnieżdżone polecenia **powtórz**

1. Otwórz plik *kwadrat* zapisany w ćwiczeniu 5.
2. Umieść polecenia rysujące kwadrat wewnątrz polecenia **powtórz**, tak jak pokazano na rysunku 7. Dodaj pozostałe polecenia.
3. Uruchom program. Objaśnij działanie poszczególnych poleceń programu. Odpowiedz na pytania: *Ile jest narysowanych kwadratów o boku 100 kroków? Ile razy jest wykonywane polecenie **przesuń o 100 kroków**, a ile razy **przesuń o 25 kroków**?*
4. Zapisz program pod nazwą *kwadraty1*.



Rys. 7. Program rysujący kompozycję z kwadratów – ćwiczenie 6.

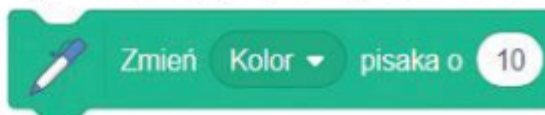


Ćwiczenie 7. Modyfikujemy program

1. Otwórz plik *kwadrat* zapisany w ćwiczeniu 5.
2. Zmodyfikuj program tak, aby otrzymać efekt podobny do pokazanego na rysunku 8. W kompozycji po prawej stronie każdy kwadrat narysowano innym kolorem.
3. Zapisz program pod nazwą *kwadraty2*.

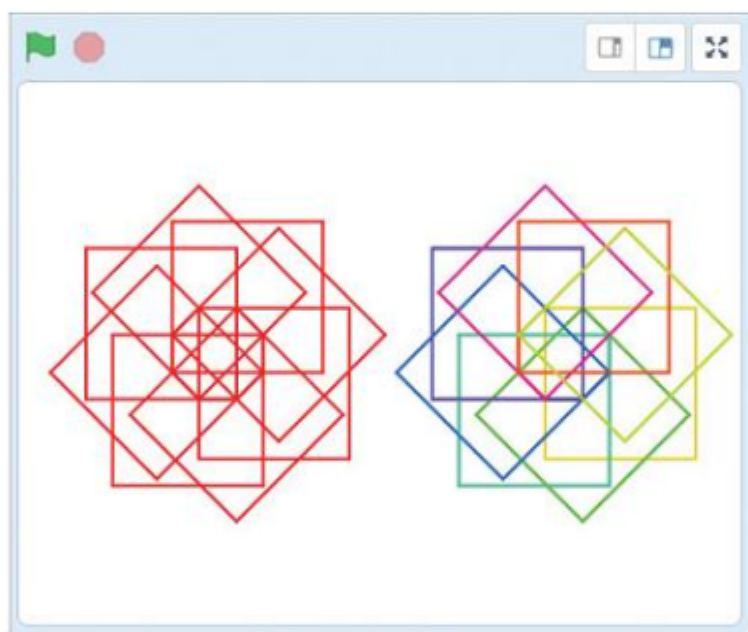
Wskazówki:

- Na początku programu umieść polecenie **wyczyść wszystko**.
- Pamiętaj o możliwości duplikowania poleceń.
- Do narysowania kompozycji wyświetlonej po prawej stronie zastosuj w odpowiednim



miejscu programu polecenie **zmień kolor**. Aby uzyskać wyraźny efekt zmiany koloru, zwiększ liczbę w polu tekstowym polecenia.

- Zmień odpowiednio położenie duszka przed rysowaniem każdej z kompozycji, stosując polecenie **Idź do**.
- Użyj poleceń **Podnieś pisak** i **Przyłóż pisak**, aby duszek nie rysował niepotrzebnych linii.



Rys. 8. Efekt wykonania programu – ćwiczenie 7.

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 wprawić 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 lewej stronie odsłonięta karta **Kostiumy** z widocznymi kostiumami duszka-psy i edytorem grafiki wbudowanym do programu Scratch




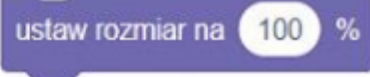
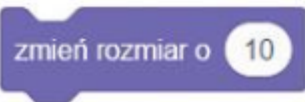
Aby wybrać nowe tło, należy kliknąć przycisk **Wybierz tło**  – otworzy się okno **Wybierz tło**, w którym można wybierać tła.

Aby dodać nowego duszka, należy kliknąć przycisk **Wybierz duszka**  – otworzy się okno **Wybierz duszka**, w którym można wybierać postacie duszka.

Aby duszek zmieniał kostiumy, należy umieścić w programie odpowiednie

polecenie z grupy **Wygląd**:  lub .

Ustawienia kierunku ruchu duszka można zmienić, stosując polecenie  z grupy **Ruch** i odpowiednio zmieniając wartość w polu tekstowym. Kierunek poruszania się duszka można również zmienić w obszarze **Duszek** (rys. 10.). Aby duszek poruszał się w poziomie, kierunek powinien być ustawiony na 90° .

Rozmiar duszka zmieniamy, stosując polecenia:   z grupy **Wygląd**. Można również zmienić rozmiar w obszarze **Duszek** (rys. 10.).



Rys. 10. Zmianie kierunku ruchu duszka w obszarze **Duszek**



Rys. 11. Zastosowanie poleceń **czekaj** i **jeżeli na brzegu, odbij się** – ćwiczenie 8.



Ćwiczenie 8. Zmianie tła i dodawanie postaci duszka

1. Utwórz nowy program. Zmień tło na krajobraz pustynny.
2. Dodaj duszka-psy. Usuń duszka-kota.
3. Ustaw początkowe współrzędne x i y pozycji duszka-psy tak, aby zaczynał ruch w miejscu pokazanym na rysunku 9.
4. Duszek-psy ma poruszać się po scenie od lewej do prawej strony i z powrotem.
5. Powtarzaj 200 razy przesuwanie się duszka-psy 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*.

Wskazówki:

- Aby ruchy duszka były wolniejsze, zastosuj polecenie **czekaj** z grupy **Kontrola** (rys. 11.). 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. 11.).



Ćwiczenie 9. Zmianiamy kostiumy i ustawiamy styl obrotów duszka

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 8. Zmodyfikuj program:
 - a) spraw, aby duszek-psy nie chodził do góry nogami, gdy wraca po odbiciu się od krawędzi sceny.
 - b) zmieniaj kostiumy duszka-psy, tak aby duszek w trakcie przejścia przebierał nogami – umieść polecenie **następny kostium** wewnątrz polecenia **powtórz**.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Żeby duszek-psy nie chodził do góry nogami, można zmienić styl obrotów

duszka, stosując polecenie z grupy **Ruch**.

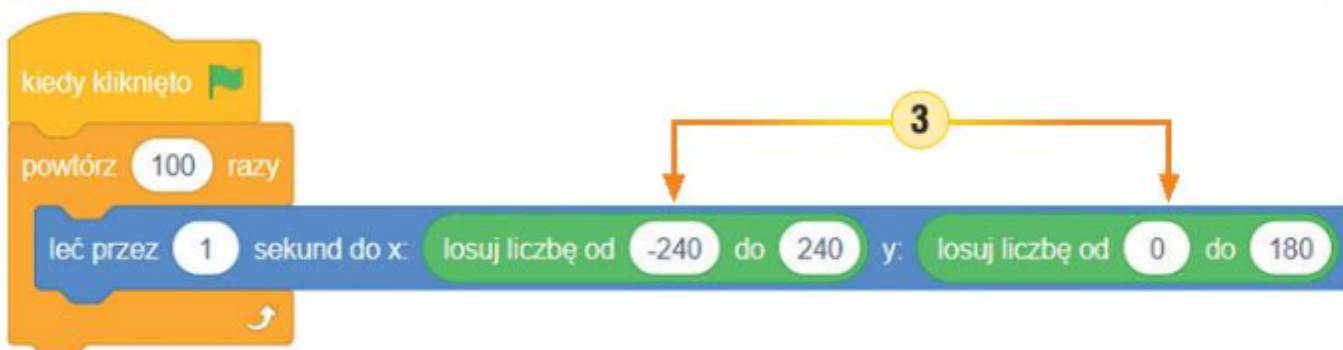
Chcemy dodać duszka, który będzie przemieszczał się w sposób losowy po wybranym obszarze sceny.



Przykład 2. 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 2., 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 **powtórz**.
5. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

5. Tworzymy grę dla jednego gracza

Zamierzamy utworzyć grę, w której wezmą udział dwa duszki: balerina i piłka. Duszek-piłka będzie poruszał się losowo po całej scenie, a duszkiem-baleriną 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-balerina będzie się poruszał po scenie zależnie od naciśniętego klawisza. Mamy więc do czynienia z **sytuacjami warunkowymi**.



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



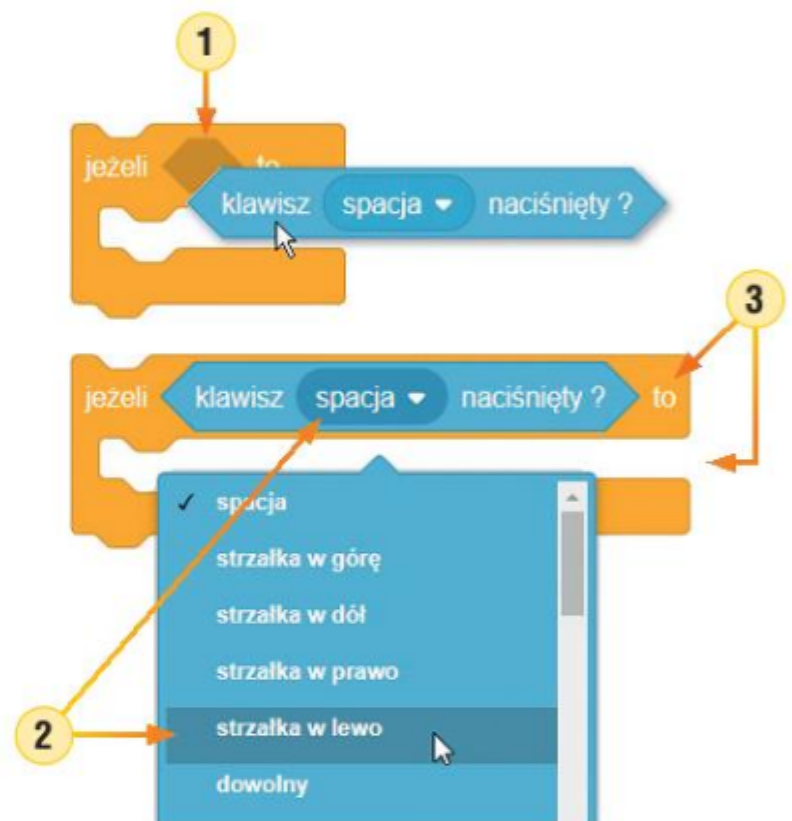
Jeśli **warunek jest spełniony**, realizowana jest **lista poleceń** programu umieszczona po słowie **to**. Następnie (niezależnie od spełnienia **warunku**) realizowane jest **kolejne polecenie** programu.

Uwaga: Jest to uproszczona wersja polecenia warunkowego.



Przykład 3. 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 polecenia (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.

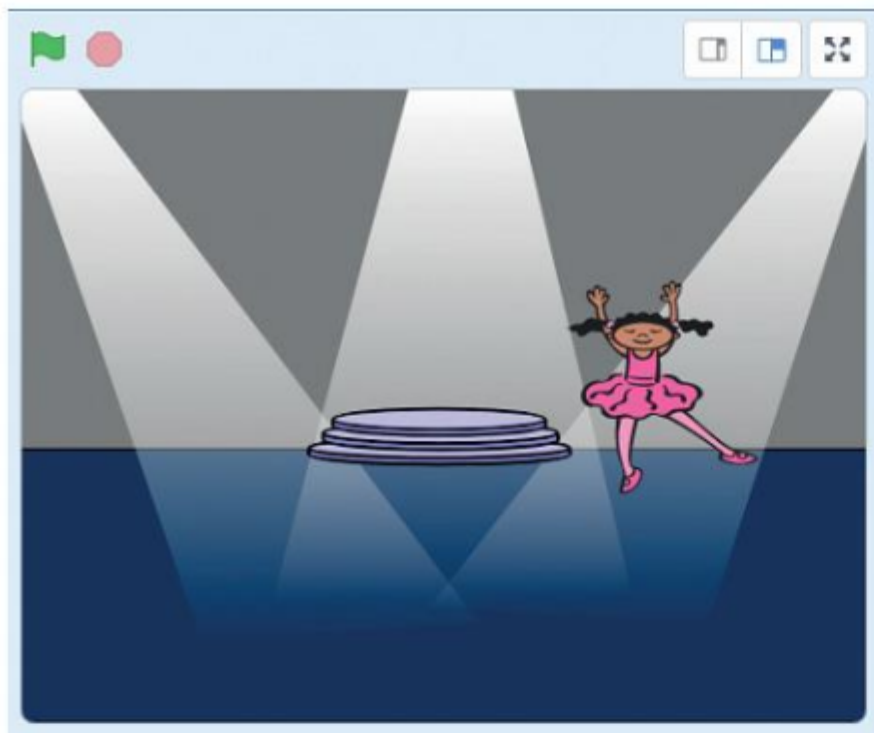


Ćwiczenie 11. Sterujemy duszkiem w czterech kierunkach

1. Utwórz program, w którym scena zostanie zamieniona na wybrany obraz, a duszek-balerina 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 *balerina z piłką*.

Wskazówki:

- Tło sceny pokazane na rysunku 12a zostało wybrane z gotowych tła, a następnie inaczej pokolorowane w edytorze grafiki wbudowanym do programu Scratch.
- Na rysunku 12b pokazana jest część programu, w której określono, że duszek-balerina 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-balerina nie chodził bokiem, ani do góry nogami, pamiętaj o odpowiednim ustawieniu stylu obrotów duszka.



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



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

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 11.
2. Dodaj duszka-pilkę 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**.



Rys. 12b. Pierwsza część skryptu – ćwiczenie 11.

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.



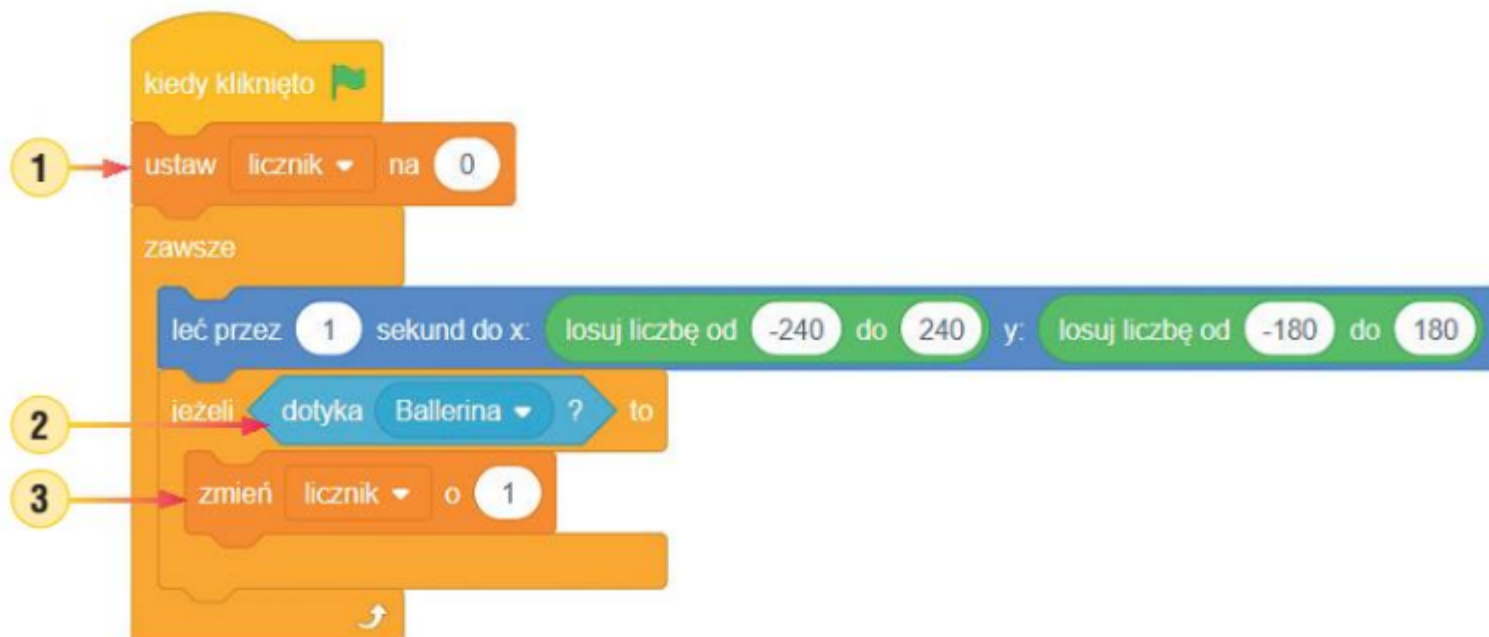
Przykład 4. Tworzenie nowej zmiennej w programie

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



Przykład 5. 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 wskaźnik myszy** 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 4., utwórz zmienną o nazwie *licznik*.
3. Korzystając z przykładu 5., 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.



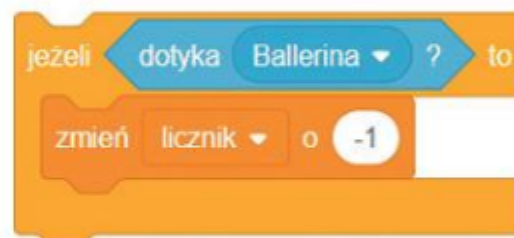
Ćwiczenie 14. Dodajemy trzeciego duszka i wprowadzamy odejmowanie punktów

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



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

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



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



Warto zapamiętać

- W języku Scratch program tworzymy, układając polecenia w obszarze tworzenia programu (na karcie **Skrypt**). Polecenia wykonuje postać zwana duszkiem. Polecenia reprezentowane są przez elementy graficzne umieszczone w 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.



Pytania

1. Wyjaśnij na przykładzie, na czym polega tworzenie programu w języku Scratch.
2. W jaki sposób można uruchomić program utworzony w języku Scratch?
3. Wyjaśnij na przykładzie sposób zmiany koloru i rozmiaru pisaka.
4. W jaki sposób można umieścić duszka w pozycji określonej współrzędnymi (120, -100)?
5. Wyjaśnij na przykładzie, w jaki sposób w języku Scratch można zapisać powtarzające się polecenia.
6. W jaki sposób można zmienić tło sceny?
7. W jaki sposób można zmienić postać duszka?
8. Na czym polega zmiana kostiumu duszka? Wyjaśnij na przykładzie.
9. Wyjaśnij na przykładzie, w jaki sposób realizuje się sytuację warunkową w języku Scratch. Podaj przykłady zdarzeń, które mogą być warunkami w poleceniu **jeżeli**.
10. W jaki sposób w języku Scratch tworzy się zmienną? Omów na przykładzie.

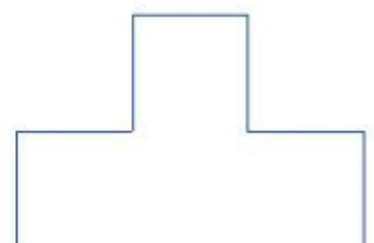


Zadania

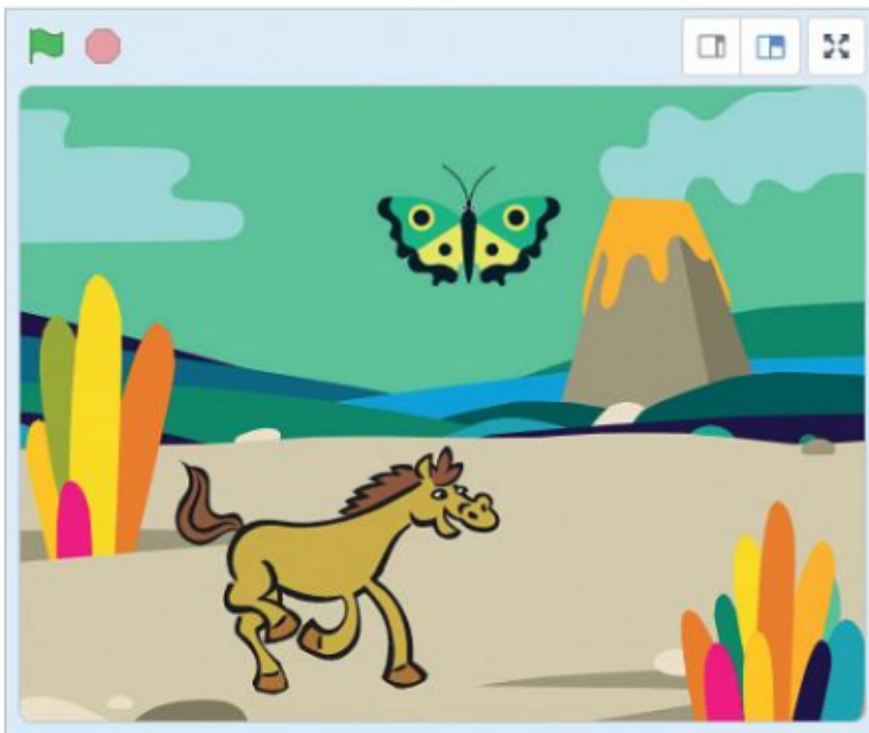
1. W programie Scratch wprowadź polecenia pokazane na rys. 14. Uruchom skrypt. Zmień wartości kąta i liczby kroków, aby otrzymać inny obraz. Dodaj dodatkowe polecenia **przesuń** i **obróć** – według własnego pomysłu. Uruchom program. Zapisz program w pliku pod nazwą *lamana*.
2. Utwórz program, w którym 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 *figura1*.
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 płótek składający się z takich samych sześciu sztachet. Zapisz program w pliku pod nazwą *dom z płotem*.
8. Otwórz plik *na pustyni* zapisany w ćwiczeniu 10. Dodaj po prawej stronie postać lwa, który będzie poruszał się powyżej psa i w przeciwnym niż on kierunku. Zapisz plik pod tą samą nazwą.



Rys. 14. Program – zadanie 1.



Rys. 15. Efekt wykonania programu – zadanie 2.



Rys. 16. Przykładowa scena – zadanie 10.

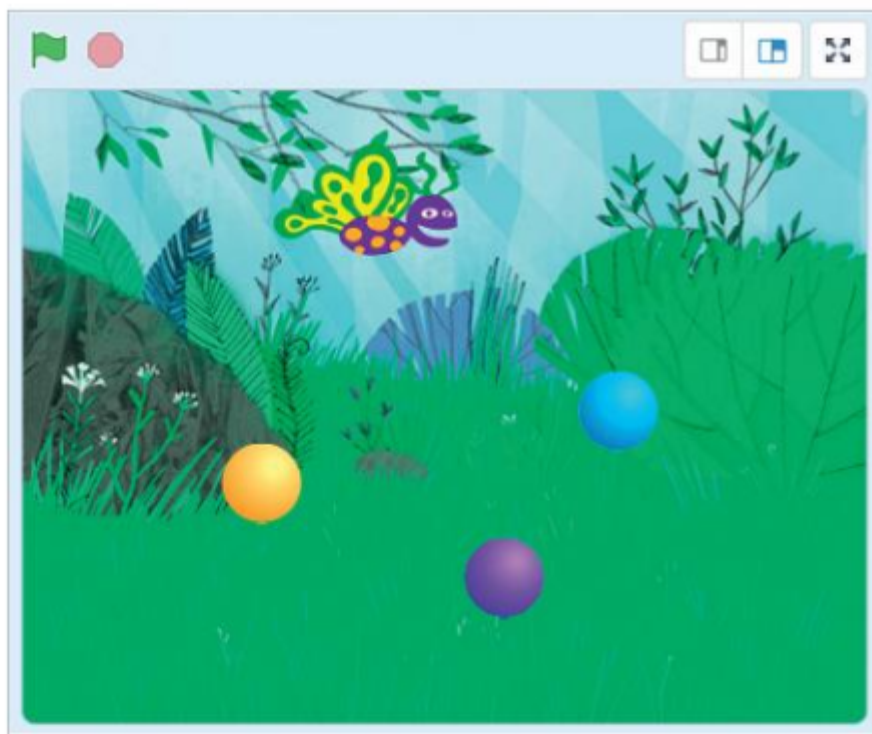
9. Otwórz plik *na pustyni* zapisany w zadaniu 8. Pokoloruj postacie psa i lwa. Zapisz plik pod tą samą nazwą.
10. Utwórz program, w którym po scenie zamienionej na las będzie galopował tam i z powrotem koń i latał (poruszając się losowo) motyl. Na rysunku 16. pokazana jest przykładowa scena. Ruch duszka-konia 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 motyl*.
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 postacie duszków (możesz również zmodyfikować istniejące postacie 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.



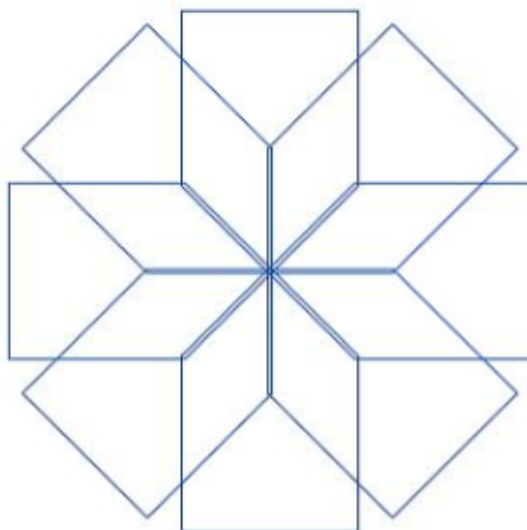
Rys. 17a. Przykładowa scena – zadanie 11.



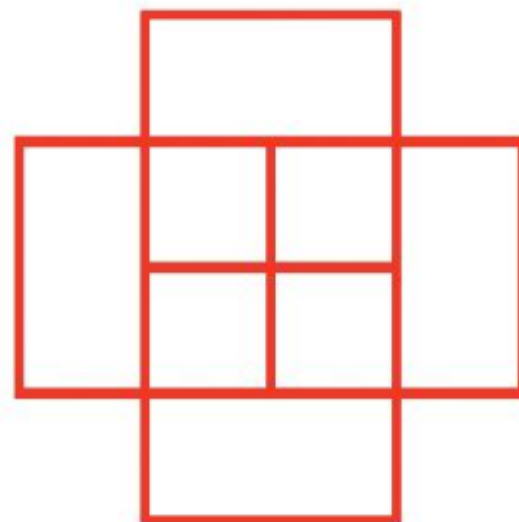
Rys. 17b. Przykładowe kostiumy duszka-piłki – zadanie 11.

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-chołpiec, 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

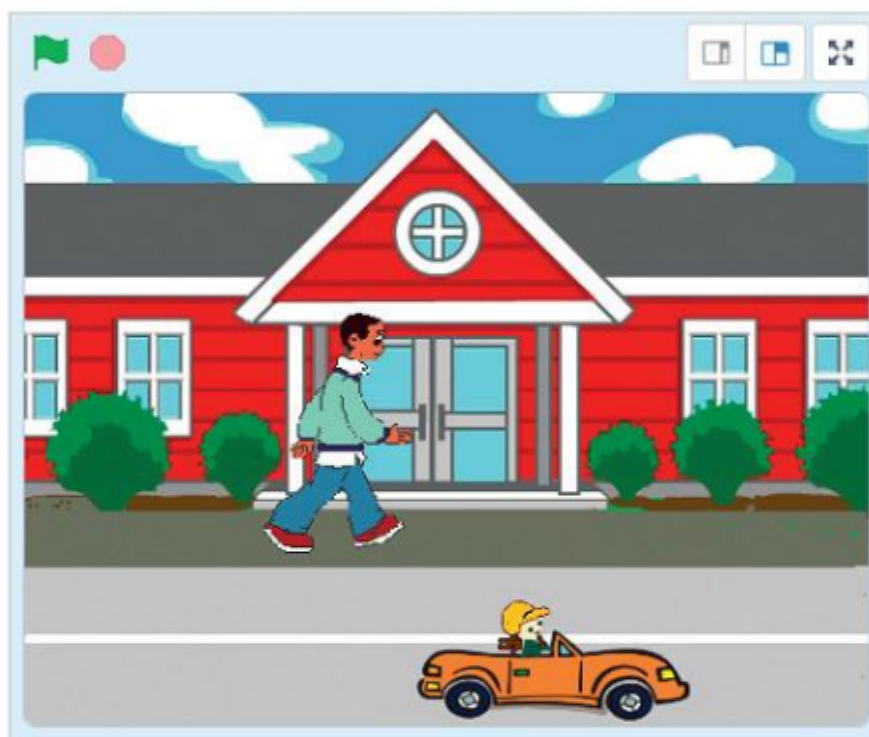
leć przez sekund do x: y:

, ustalając odpowiednio współrzędne x i y.

ustaw kierunek na

- Do zmiany kierunku jazdy zastosuj polecenie

Rys. 20a. Przykładowa scena (ruch w prawo) – zadanie 17.



Rys. 20b. Przykładowa scena (ruch w lewo) – zadanie 17.



18. 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*.