

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 **Pióro**.



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.)



Ćwiczenie 2. Modyfikujemy program

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 1. Uruchom program.
2. Zmień kierunek w poleceniu **ustaw kierunek**, tak aby duszek najpierw szedł do góry. Zmień liczbę stopni w pierwszym poleceniu **obróć** na 30. Uruchom program i obserwuj jego działanie przez pół minuty. Zatrzymaj program. Następnie zmień kierunek, tak aby duszek najpierw szedł w lewo, i zmień liczbę stopni na 45. Uruchom program i przez chwilę obserwuj jego działanie. Czym różni się efekt wykonania programu po zmianie kierunku i wielkości kąta?
3. Usuń pierwsze polecenie **obróć** (kierunek pozostaw niezmieniony). Uruchom program. Jak teraz zmienił się efekt wykonania programu? Nie zapisuj zmian.



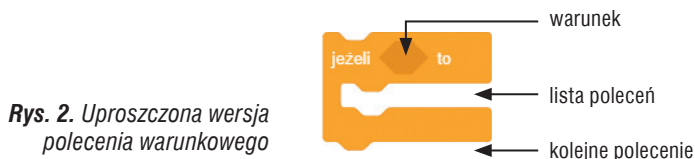
Ćwiczenie 3. Zmieniamy kolory i liczbę kroków

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 1. Po poleceniu **jeżeli na brzegu, odbij się** dodaj polecenie **zmień kolor pisaka o 10**. Uruchom program.
2. Sprawdź, jakie będą efekty działania programu, gdy kolor zmienisz o: 5, 1, 3, 20, 30.
3. Zmień liczbę kroków w pierwszym poleceniu **przesuń** na 10. Uruchom program. Oceń efekt działania programu.
4. Zapisz program w pliku pod nazwą *kolorowe okręgi i linie*.

2. Sterujemy duszkiem w czterech kierunkach

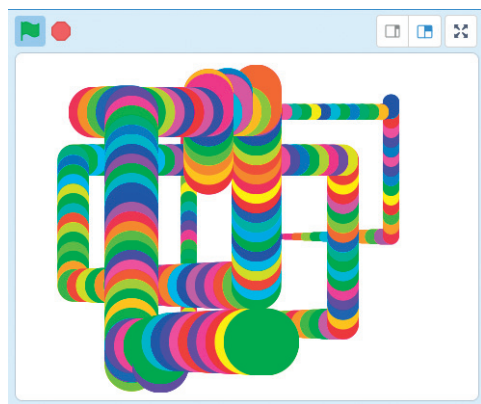
Zamieramy utworzyć program, w którym duszek będzie poruszał się w prawo, w lewo, w górę i w dół, rysując linie zależnie od naciśnięcia odpowiedniego klawisza. Jak zaprogramować możliwość decydowania, w jakim kierunku ma iść duszek?

Jeśli wynik działania programu zależy np. od naciśnięcia wybranego klawisza, mamy do czynienia z **sytuacją warunkową**. Aby w języku Scratch utworzyć program realizujący 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.

Duszek ma poruszać się w czterech kierunkach, więc w skrypcie umieścimy cztery polecenia **jeżeli**. Kierunek poruszania się duszka ma zależeć od naciśnięcia wybranego klawisza, dlatego warunkiem będzie zdarzenie **klawisz spacja naciśnięty** (i należy wybrać odpowiedni klawisz strzałki – prawo, lewo, góra, dół). Jeśli warunek będzie spełniony, powinny być wykonywane dwa polecenia: **ustaw kierunek na** (i należy wybrać odpowiedni kierunek – prawo, lewo, góra, dół) i **przesuń o 10 kroków**.



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 **Pióro**. 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 **jeśli 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.

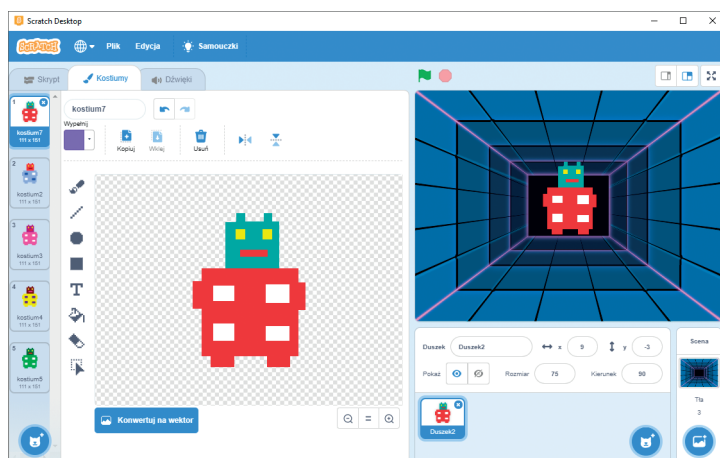
Wskazówka: Zastosowanie na początku programu polecenia **podnieś pisak** powoduje, że duszek, wracając na środek sceny, nie będzie zostawiał śladu.

3. Rysujemy duszka-robotą i nim sterujemy

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.



Aby narysować nową postać, należy wybrać kartę **Kostiumy** i kliknąć przycisk  (**Wybierz kostium**), a następnie – przycisk  (**Maluj**).



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



Aby zapisać utworzonego duszka w pliku, należy w obszarze **Duszek** 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 **Duszek** kliknąć przycisk



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



Ćwiczenie 6. Rysujemy duszka-robotą i jego kostiumy

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

Wskazówka: Narzędzia malarskie dostępne w edytorze graficznym programu Scratch są podobne do używanych w programie Paint. Podobnie jak w programie Paint można narysować prostokąt niewypełniony lub wypełniony wybranym kolorem: .

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-robotę 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-roboty, 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** znaj-

duje się warunek , który można zastosować w tym celu.

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



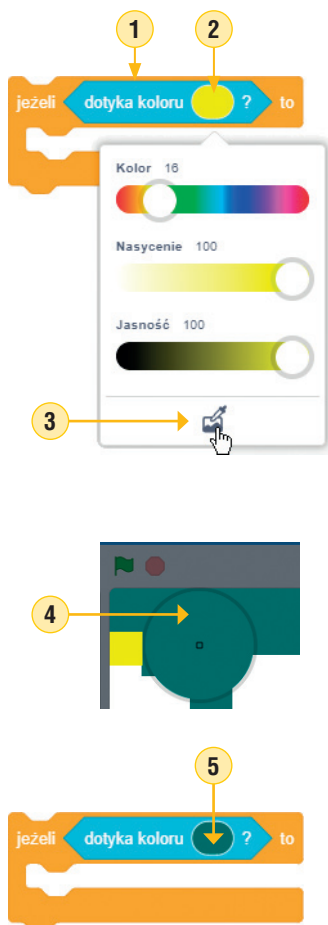
Aby narysować nowe tło, należy w obszarze **Scena** kliknąć przycisk  (**Wybierz tło**), a następnie – przycisk  (**Maluj tło**).



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-robotę 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

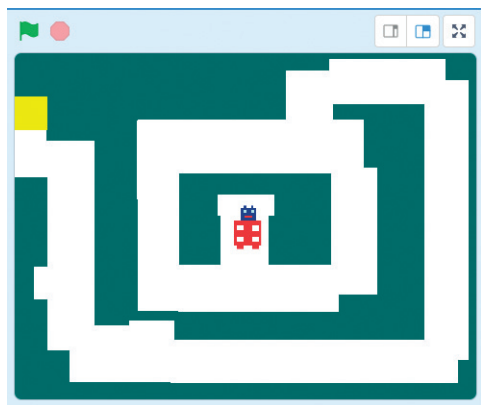
1. Umieść element **dotyka koloru?** w polu warunku polecenia **jeżeli**.
2. Kliknij pole koloru.
3. Kliknij ikonę pobieranie koloru.
4. Przesuń kursor myszy w miejsce, z którego chcesz pobrać kolor, i kliknij.
5. W polu koloru pojawi się pobrany kolor.



Ćwiczenie 10. Dodajemy warunki gry

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 9. Ustaw na początku programu wyjściową pozycję duszka na środku sceny. Pomniejsz duszka-robot, tak aby przejście przez tunel było możliwe, ale nie stało się zbyt łatwe.
2. Dodaj do panelu poleceń polecenie 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.



Warto zapamiętać

- Jeśli w skrypcie zastosujemy polecenie **przyłóż pisak**, duszek zostawia ślad, rysując linię. Możemy zmieniać kolor i rozmiar pisaka.
- W języku Scratch tworzymy program realizujący sytuację warunkową, stosując polecenie warunkowe, które w wersji uproszczonej ma postać: **jeżeli warunek to lista poleceń**. Warunkiem w poleceniu **jeżeli** może być zdarzenie z grupy **Czujniki** (np. **klawisz spacja naciśnięty?**, **dotyka koloru?**).
- Polecenie warunkowe **jeżeli** możemy stosować do sterowania duszkiem we wszystkich kierunkach (prawo, lewo, góra, dół), zależnie od naciśniętego klawisza. Jeśli przyłożymy pisak, duszek, przemieszczając się, będzie rysował.
- W programie Scratch możemy rysować własne duszki i zapisywać je w pliku. Możemy wczytać zapisaną w pliku postać duszka do innego programu.
- W programie Scratch możemy narysować własne tło.
- W języku Scratch możemy tworzyć gry. Polecenie **jeżeli** możemy zastosować do określania warunków gry.



Pytania

1. W jaki sposób sprawić, aby duszek rysował figury na scenie?
2. Jakie polecenie stosujemy, aby zrealizować sytuację warunkową w języku Scratch?
3. W jaki sposób należy sterować duszkiem, aby chodził po scenie w czterech kierunkach?
4. W jaki sposób można zmienić kolor i rozmiar pisaka?
5. W jaki sposób narysować własnego duszka i własne tło?
6. Jak zapisać utworzonego duszka, aby można go było wykorzystać w innym programie?
7. Jakie kolejne kroki podejmiesz, chcąc utworzyć prostą grę? Omów na przykładzie.
8. Podaj przykład określenia warunków zakończenia gry.



Zadania

1. Korzystając ze skryptu pokazanego na rysunku 1a oraz możliwości zmiany kolorów, utwórz dwa programy, w których duszek narysuje kolorowe okręgi położone jak na rysunkach 8a i 8b. Zapisz programy w plikach pod nazwami: *zadanie1a* i *zadanie1b*.



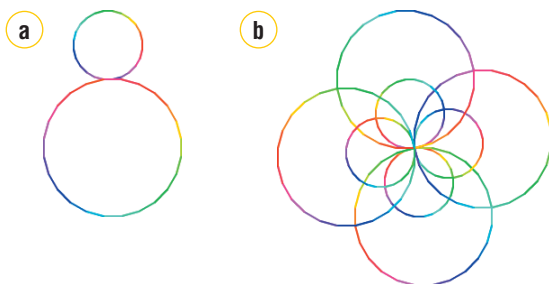
Rys. 8. Okręgi – zadanie 1.

2. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 3. i zmodyfikuj program według własnego pomysłu. Zapisz program w pliku pod nazwą *zadanie2*.
3. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 5. Zmodyfikuj program według własnego pomysłu, tak aby duszek rysował inne obrazy. Zapisz program w pliku pod nazwą *zadanie3*.

- Korzystając z edytora grafiki wbudowanego do programu Scratch, narysuj własnego duszka-krasnaludka wraz z kilkoma kostiumami. Zapisz duszka w pliku pod nazwą *krasnaludek*. Utwórz program, w którym duszek-krasnaludek będzie pomniejszał swój rozmiar. Dodaj ciekawe tło. Zapisz program w pliku pod nazwą *zadanie4*.
- Korzystając z możliwości sterowania duszkiem zależnie od naciśnięcia odpowiedniego klawisza, wymyśl i zaprogramuj historijkę, w której duszek-krasnaludek (utworzony w zadaniu 4.) chodzi po ścieżce w lesie, a po scenie lata motyl (tak jak piłka w ćwiczeniu 6. z tematu 7.). Narysuj własne tło. Zapisz program w pliku pod nazwą *zadanie5*.
- Korzystając z pliku zapisanego w zadaniu 5., utwórz grę na wzór gry utworzonej w ćwiczeniach 9. i 10. Zapisz program w pliku pod nazwą *zadanie6*.

Dla zainteresowanych

- Korzystając ze skryptu utworzonego w zadaniu 1b, utwórz dwa programy, w których duszek narysuje kolorowe okręgi położone jak na rysunkach 9a i 9b. Zapisz programy w plikach pod nazwami: *zadanie7a* i *zadanie7b*.



Rys. 9. Okręgi – zadanie 7.

- Uzupełnij grę zapisaną w ćwiczeniu 10., dodając kolejnego duszka-robota dla drugiego gracza. Nowy duszek ma zaczynać grę również od środka sceny. Zapisz program w pliku pod nazwą *zadanie8*.
Wskazówka: Aby dodać drugiego podobnego duszka, wystarczy zduplikować pierwszego. Następnie należy uaktywnić zduplikowanego duszka w obszarze **Duszek** i poprawić jego skrypt, zmieniając odpowiednio klawisze dla drugiego gracza.
- Korzystając z możliwości zmiany wielkości duszka, utwórz animację pt. „Rosnący kwiatek”. Rysunki (duszka-kwiatka, kostiumy i tło) przygotuj samodzielnie. Zapisz program w pliku pod nazwą *zadanie9*.
- Zaprojektuj i utwórz grę według własnego pomysłu. Zapisz program w pliku pod nazwą *zadanie10*.



Przeczytaj, jeśli chcesz wiedzieć więcej...

Pozycję duszka na scenie 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. Na przykład

Idź do x : -100 y : 100

polecenie przeniesie duszka do miejsca o współrzędnych (-100, 100). Liczba przed przecinkiem oznacza współrzędną x , a po przecinku – współrzędną y . W oknie **Wybierz tło** możesz znaleźć tło, które pokazuje współrzędne sceny.