

Programujemy historyjki w języku Scratch

1. Tworzymy pierwszy program w języku Scratch
2. Powtarzamy polecenia
3. Zmieniamy tło sceny
4. Dodajemy więcej duszków
5. Sztuczki w programie Scratch



Warto powtórzyć

1. Co to jest program komputerowy?
2. W jaki sposób tworzyliśmy programy w środowisku Baltie?
3. W jaki sposób zapisywaliśmy powtarzające się polecenia w programie Baltie?
W jaki sposób określaliśmy liczbę powtórzeń?

1. Tworzymy pierwszy program w języku Scratch

Scratch jest dydaktycznym środowiskiem programowania, dostępnym bezpłatnie w Internecie. Umożliwia tworzenie programów w języku Scratch. Na scenie (rys. 1.) widoczna jest postać (zwana duszkiem), która standardowo ma wygląd kota. Duszek porusza się po scenie i wykonuje różne czynności (np. rysuje linię lub miauczy) zgodnie z podanymi poleceniami. Tło sceny domyślnie jest białe, ale można je zmieniać (rys. 1.).

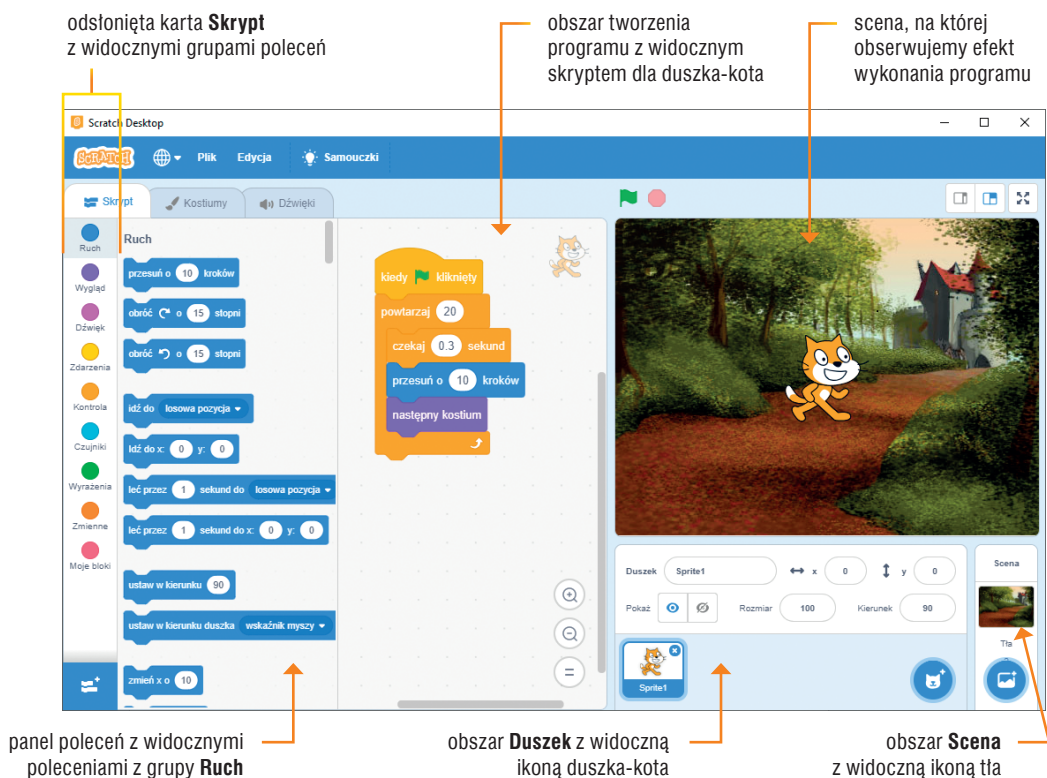
Polecenia języka Scratch są reprezentowane przez elementy graficzne – podobnie jak w programie Baltie. Umieszczone są w grupach. Każda z grup jest wyróżniona kolorystycznie i dotyczy innego rodzaju czynności (rys. 1.). Na przykład grupa **Ruch**, wyróżniona kolorem ciemnoniebieskim, zawiera polecenia dotyczące przemieszczania duszka (m.in.: **przesuń**, **obróć**, **ustaw w kierunku**, **leć**). Grupa **Wygląd** wyróżniona kolorem fioletowym zawiera polecenia dotyczące wyglądu (m.in. **następny kostium**, **następne tło**, **pokaż**, **ukryj**).

W języku Scratch wykonanie polecenia następuje po kliknięciu elementu graficznego. Każdy element graficzny odpowiada określonej operacji. Na przykład polecenie

 przesunie duszka o 10 kroków, a polecenie  obróci duszka w prawo o 15 stopni.



Polecenia możemy ze sobą łączyć (jak puzzle), umieszczając jedno pod drugim – tak zestawione polecenia będziemy nazywać **skryptem**. Program może zawierać więcej niż jeden skrypt.



Rys. 1. Okno programu Scratch



Ćwiczenie 1. Sprawdzamy działanie wybranych poleceń

1. Uruchom program Scratch. Wybierz kartę **Skrypty**, a w niej grupę **Ruch**. Klikaj na przemian polecenia **przesuń** oraz **obróć** i obserwuj zachowanie duszka na scenie.
2. Wybierz grupę **Wygląd** i kliknij polecenie **następny kostium**. Czy taki sposób uruchamiania poleceń jest wygodny?

Wskazówki przydatne przy tworzeniu programów

- Aby usunąć polecenie, należy odłączyć je od wszystkich pozostałych poleceń i z menu kontekstowego wybrać opcję **Usuń blok**. Można też przeciągnąć polecenie na obszar panelu poleceń. Dane polecenie jest zawsze usuwane razem ze wszystkimi poleceniami, które są do niego dołączone poniżej.
- Należy utrzymywać porządek w obszarze tworzenia programu – usuwać niepotrzebne polecenia oraz skrypty, a zostawiać tylko realizujące dane zadanie.
- Wynik działania programu możemy oglądać na pełnym ekranie, klikając przycisk , umieszczony w lewym górnym rogu okna programu. Aby powrócić do okna programu, należy ponownie kliknąć ten sam przycisk.
- Utworzony program można zapisać w pliku, korzystając z opcji **Plik/Zapisz na swoim komputerze**, a zapisany plik otworzyć, wybierając opcję **Plik/Wczytaj ze swojego komputera**.



Przykład 1. Tworzenie prostego programu i jego uruchomienie

1. Ułóż polecenia pokazane na rysunku 2a, przeciągając je i upuszczając w obszarze tworzenia programu.
2. Kliknij dowolny element, aby uruchomić skrypt.
3. Dodaj na początku skryptu polecenie **kiedy kliknięty** z grupy **Zdarzenia**.
4. Uruchom program, klikając przycisk  (**Idź**), umieszczony w prawym górnym rogu sceny.



Rys. 2a.
Przykładowy skrypt



Rys. 2b.
Skrypt z dodanym poleceniem **kiedy kliknięty**



Aby uruchomić skrypt, wystarczy kliknąć jego dowolny element. Jeśli na początku skryptu (skryptów) umieścimy polecenie **kiedy kliknięty**, będziemy mogli uruchomić program zawierający ten skrypt (skrypty), klikając przycisk .



Ćwiczenie 2. Tworzymy pierwszy program

1. Uruchom program Scratch.
2. Utwórz program, wykonując kolejne kroki z przykładu 1.
3. Zapisz program w pliku pod nazwą *kot*.
4. Przełącz scenę na pełny ekran i uruchom kilkakrotnie program.

2. Powtarzamy polecenia

{ Chcielibyśmy, aby po uruchomieniu programu duśzek wielokrotnie się obracał (wirował). Czy w języku Scratch można, podobnie jak w środowisku Báltie, zapisać powtarzające się polecenia? }



Aby w języku Scratch zapisać powtarzające się polecenia, można zastosować polecenie **powtarzaj** (rys. 3a) z grupy **Kontrola**.

Aby polecenia były wykonywane nieskończenie wiele razy, można zastosować polecenie **zawsze** (rys. 3b) z grupy **Kontrola**.



Rys. 3a. Zastosowanie polecenia **powtarzaj**



Rys. 3b. Zastosowanie polecenia **zawsze**

Polecenia, które mają być powtarzane, należy umieścić wewnątrz elementu **powtarzaj** (rys. 3a). Liczbę powtórzeń określamy, zmieniając odpowiednią wartość w polu tekstowym (domyślnie jest w nim wpisana wartość 10).



Ćwiczenie 3. Stosujemy powtarzanie poleceń

1. Do programu zapisanego w ćwiczeniu 2. dodaj polecenie **powtarzaj**. Zmień liczbę powtórzeń na 30 (rys. 3a). Uruchom program.
2. Zamień polecenie **powtarzaj** na polecenie **zawsze** (rys. 3b).
3. Zapisz program pod tą samą nazwą i uruchom go.
4. Porównaj kolejne wersje tego programu (pokazane na rysunkach 2a, 2b, 3a i 3b). Jakiej widzisz różnice?

Wskazówka: Aby przerwać działanie programu, należy kliknąć przycisk  (**Zatrzymaj**), umieszczony w prawym górnym rogu sceny.

3. Zmieniamy tło sceny



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



Ćwiczenie 4. Zmieniamy tło sceny

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 3. i zmień tło na wybrane w oknie **Wybierz tło**.
2. Zapisz program pod tą samą nazwą i uruchom go na pełnym ekranie.



Ćwiczenie 5. Modyfikujemy program

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 4. i porównaj go z programem pokazanym na rysunku 4. Czym się różnią oba programy?
2. Zmień program tak, jak pokazano na rysunku 4. Uruchom go na pełnym ekranie. Jak teraz porusza się duszek-kot?
3. Przetestuj program dla kątów: 30°, 45°, 90°, 180°. Co zauważasz?

4. Zmień kąt na 15° i przetestuj program dla kroków: 30, 50, 100, 150. Co zauważasz?
5. Zapisz program pod nazwą *biegający kot*.

Wskazówki:

- W poleceniach **przesuń** i **obróć** można zmieniać domyślnie wyświetloną liczbę, klikając pole tekstowe i wpisując inne wartości.
- Umieszczenie polecenia **jeżeli na brzegu, odbij się** powoduje, że duszek „nie ucieka” poza scenę.

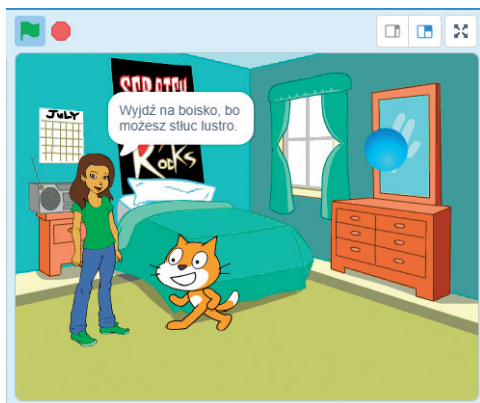
Rys. 4. Zmieniony program – ćwiczenie 5.



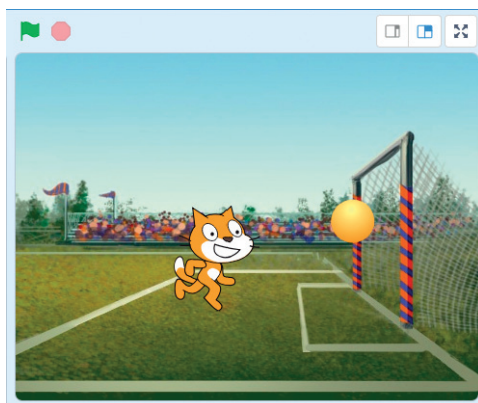
4. Dodajemy więcej duszków

Zamierzamy zaprogramować historyjkę, w której duszek-kot bawi się piłką w pokoju. Po chwili pojawia się duszek-dziewczynka i zwraca mu uwagę, że piłką może stłuc lustro. Następnie duszek-kot grający w piłkę pojawia się na boisku. W jaki sposób dodać nowe duszki i wyświetlić je na nowym tle?

W języku Scratch można dodać dowolną liczbę duszków i dla każdego utworzyć oddzielny skrypt. Możliwe jest również wielokrotne zmienianie tła sceny i wyświetlanie na niej napisów. Możemy programować różne historyjki – po scenie chodzą przecież duszki, więc wszystko może się zdarzyć ☺. Wystarczy mieć pomysły...



Rys. 5. Trzy duszki na scenie (kot, piłka i dziewczynka) – ćwiczenia 6. i 7.



Rys. 6. Zmienione tło sceny – ćwiczenie 8.

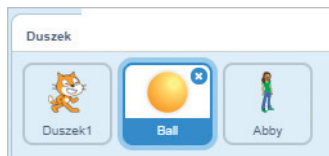


Aby dodać nowego duszka, należy kliknąć przycisk  – otworzy się okno **Wybierz duszka**, w którym można wybierać postacie duszka.



Ćwiczenie 6. Dodajemy nowego duszka

1. Utwórz nowy plik (opcja **Plik/Nowy**). Zmień tło sceny na pokój z lustrem (rys. 5.).
2. Utwórz skrypt dla duszka-kota, tak aby duszek poruszał się nieskończenie wiele razy po scenie w prawo i w lewo, zmieniając kostiumy i odbijając się od bocznych krawędzi sceny.
3. Dodaj duszka-pilkę. Wykorzystując skrypt pokazany na rysunku 4., utwórz skrypt, w którym duszek-piłka będzie odbijał się od wszystkich krawędzi sceny.
4. Zapisz program w pliku pod nazwą *kot z piłką* i uruchom na pełnym ekranie.



Rys. 7a. Duszki widoczne w obszarze **Duszek** – aktywny jest duszek-piłka

Wskazówki: W obszarze roboczym tworzymy skrypt dla aktywnego duszka – w obszarze **Duszek** aktywny duszek ma niebieskie obramowanie (rys. 7a). Aby duszek-kot nie chodził do góry nogami, umieść na początku skryptu (przed poleceniem **zawsze**) polecenie

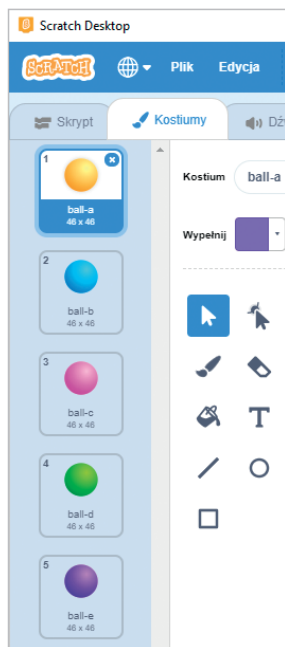
ustaw styl obrotu na lewo-prawo ▾

z grupy **Ruch**. Aby duszek-piłka obracał się, umieść na początku skryptu (przed

poleceniem **zawsze**) polecenie z grupy **Ruch**.

ustaw styl obrotu na dookoła ▾

Na karcie **Kostiumy** można zobaczyć kostiumy aktywnego duszka (rys. 7b). Można zmieniać kolejność kostiumów, usuwać niepotrzebne, dodawać nowe, a także modyfikować, korzystając z wbudowanego edytora grafiki.



Rys. 7b. Kostiumy duszka-piłki

W programie Scratch możemy wyświetlać na ekranie napisy. Służą do tego polecenia **powiedz** i **pomyśl** z grupy **Wygląd**. W polu tekstowym polecenia możemy wpisać

nowy tekst. Na przykład polecenie

powiedz Cześć!

wyświetli

napis „Cześć”, a polecenie

powiedz Dzień dobry przez 2 sekund

– wyświetli napis „Dzień dobry”, ale tylko przez 2 sekundy.

Jeśli chcemy, aby kolejne polecenie zostało wykonane po określonym czasie, możemy zastosować polecenie **czekaj** z grupy **Kontrola**. Na przykład polecenie

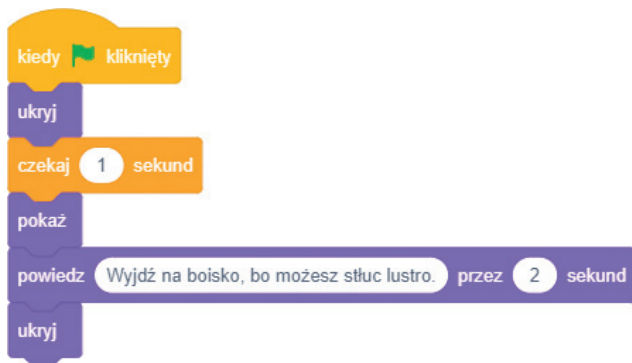
czekaj 20 sekund

w skrypcie na rysunku 9. oznacza, że następne tło zostanie wyświetlone po dwudziestu sekundach.

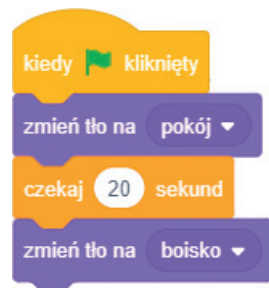


Ćwiczenie 7. Wyświetlamy napis na scenie

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 6.
2. Dodaj duszka-dziewczynkę, który powinien pokazać się po piętnastu sekundach, udzielić dobrej rady przez pięć sekund i następnie zniknąć (rys. 8.).
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą i uruchom program.



Rys. 8. Skrypt dla duszka-dziewczynki – ćwiczenie 7.



Rys. 9. Skrypt dla sceny – ćwiczenie 8.

W programie Scratch możemy zmienić tło sceny – w podobny sposób jak kostiumy duszków. Aby kierować zmianą tła, możemy napisać skrypt dla sceny (rys. 9).



Ćwiczenie 8. Zmieniamy tło sceny i tworzymy skrypt dla sceny

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 7.
2. Dodaj nowe tło sceny – boisko (rys. 6.). Na karcie **Tła** obejrzyj wybrane tła. Usuń niepotrzebne białe tło i zmień nazwy wybranych tła odpowiednio na: *pokój* i *boisko*.
3. Przejdź do karty **Skrypt**. Sprawdź, czy scena jest aktywna (na ikonie sceny powinno być widoczne niebieskie obramowanie). W obszarze tworzenia programu utwórz skrypt dla sceny (rys. 9.).
4. Zapisz plik pod tą samą nazwą i uruchom program na pełnym ekranie.

Wskazówka: Aby pojawiła się karta **Tła**, należy kliknąć ikonę sceny w obszarze **Scena**.



Ćwiczenie 9. Wymyślamy dalszy ciąg historii

1. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 8.
2. Wymyśl dalszy ciąg historii, np. zmień jeszcze raz tło sceny, po czym dodaj kolejnego duszka i napisz dla niego skrypt.
3. Zapisz program pod nazwą *ciąg dalszy* i uruchom na pełnym ekranie.

5. Sztuczki w programie Scratch

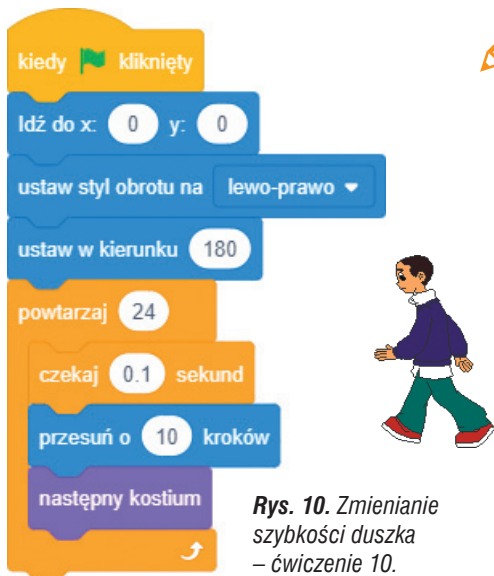
Sztuczka 1.

Gdy zaczynamy tworzyć nowy program (po wybraniu opcji **Plik/Nowy**), duszek jest zwrócony w prawo i ustawiony na środku sceny. Jednak w programie pozycja duszka często się zmienia. Jeśli chcielibyśmy, aby za każdym razem, gdy uruchamiamy program, duszek był ustawiony w pozycji początkowej, można na początku skryptu dla

danego duszka umieścić polecenia  i .

Sztuczka 2.

Polecenie **czekaj** możemy zastosować do zmiany prędkości duszka. Na przykład  przyspieszy ruch duszka, a  – spowolni. Im mniejsza liczba tym ruch szybszy (liczba 0,1 jest mniejsza od liczby 0,3). W programie Scratch liczby te zapisujemy z kropką.



Rys. 10. Zmianianie szybkości duszka – ćwiczenie 10.



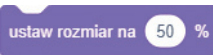
Ćwiczenie 10. Stosujemy polecenie **czekaj**

1. W skrypcie na rysunku 10. duszek idzie szybko w prawą stronę, zaczynając od środka sceny. Umieść skrypt w obszarze roboczym. Ile kroków wykonuje duszek, jeśli przesuwa się o 10 kroków i powtarza to polecenie 24 razy?
2. Zmień tło sceny na plażę. Usuń duszka-kota. Dodaj duszka-chłopca.
3. Uzupełnij program, tak aby duszek odwrócił się w lewo i szedł wolniej do lewej krawędzi sceny, wykonując dwa razy większą liczbę kroków.
4. Zapisz program w pliku pod nazwą *spacer*.

Sztuczka 3.

Po umieszczeniu duszka na scenie możemy zmienić jego rozmiar, zwiększając lub

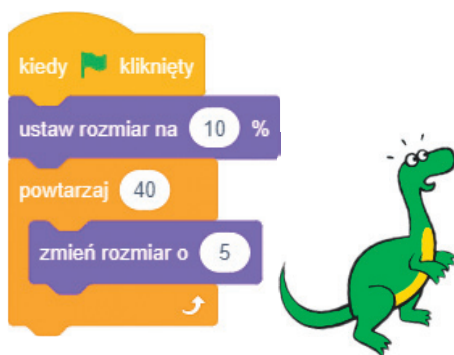
zmniejszając liczbę w polu tekstowym **Rozmiar** w obszarze **Duszek**: . Jeśli wpiszęmy liczbę większą od 100, zwiększymy rozmiar duszka. Jeśli wpiszęmy mniejszą – zmniejszymy jego rozmiar. Można również zmieniać rozmiar duszka, umieszczając w skrypcie polecenie **ustaw rozmiar** z grupy **Wygląd**. Na przykład po-

leciecie  zmniejszy postać duszka o połowę (liczbę w polu tekstowym można zmieniać). Jeśli dodatkowo powtórzymy wielokrotnie polecenie **zmień rozmiar** (rys. 11.), uzyskamy efekt powiększania postaci (rys. 12.).

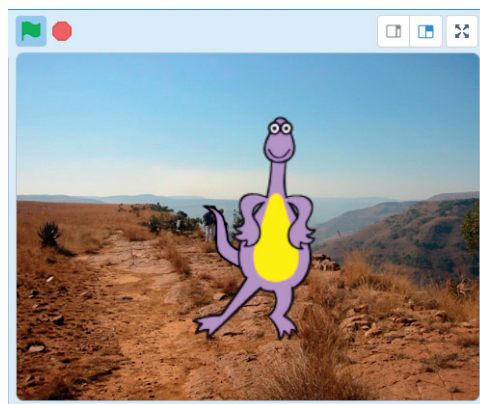


Ćwiczenie 11. Stosujemy zmianę rozmiaru i koloru kostiumów duszka

1. Umieść w obszarze roboczym skrypt pokazany na rysunku 11. Uruchom program i objaśnij przebieg jego działania.
2. Zmień tło. Usuń duszka-kota i dodaj duszka-dinozaura. Wewnątrz polecenia **powtórz** umieść polecenia zmiany kostiumów. Wstaw polecenie **czekaj** (np. 0,2 sekundy), aby zmiana rozmiaru duszka następowała trochę wolniej.
3. Pokoloruj kostiumy duszka według własnego pomysłu.
4. Zapisz program w pliku pod nazwą *tańczący dinozaur*. Uruchom program. Czy duszek-dinozaur zbliża się, tańcząc i zmieniając barwy jak kameleon?



Rys. 11. Zmianie rozmiaru duszka – ćwiczenie 11.



Rys. 12. Tańczący dinozaur – ćwiczenie 11.



Warto zapamiętać

- W języku Scratch program tworzymy, układając polecenia w obszarze tworzenia programu (na karcie **Skrypt**).
- Polecenia reprezentowane są przez elementy graficzne umieszczone w dziesięciu grupach. Polecenia można łączyć, tworząc tzw. skrypty. Program może zawierać więcej niż jeden skrypt.
- Jeśli na początku każdego skryptu umieścimy polecenie **kiedy kliknięty**, program możemy uruchomić, klikając przycisk **(Idź)**.
- W języku Scratch możemy zapisywać powtarzające się polecenia, stosując polecenie **powtarzaj**.
- Możemy zmienić postać duszka na inną, wybierając ją z gotowych zbiorów. Możemy również zmodyfikować istniejącą postać duszka, korzystając z wbudowanego edytora grafiki. Podobnie można zmienić tło sceny.
- W języku Scratch możemy umieścić na scenie więcej niż jednego duszka i dla każdego napisać oddzielny skrypt.



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, w jaki sposób w języku Scratch można zapisać powtarzające się polecenia.
4. W jaki sposób można zmienić tło sceny i postać duszka?
5. Na czym polega zmiana kostiumu duszka? Wyjaśnij na przykładzie.
6. W jaki sposób można wyświetlić napisy na ekranie?
7. W jaki sposób można zmieniać szybkość ruchów duszka?
8. Podaj dwa sposoby zmieniania rozmiaru postaci duszka.



Zadania

1. Utwórz program, w którym duszek-lew, zmieniając kostiumy, będzie obracał się na scenie-pustyni. Zapisz program w pliku pod nazwą *lew*.
2. Zmodyfikuj program zapisany w zadaniu 1., aby duszek-lew wirował po całej scenie, odbijając się od ścian. Zapisz program w pliku pod nazwą *wirujący lew*. Przetestuj program dla różnych danych, podobnie jak w ćwiczeniu 5.
3. Zaprogramuj historyjkę, w której wezmą udział dwa duszki: pies i motyl. Wybierz dwa tła. Na pierwszym tle po scenie powinien chodzić w lewo i w prawo duszek-pies. Po 20 sekundach na zmienionym tle pojawia się duszek-motyl, który ma latać po całej scenie podobnie jak piłka w ćwiczeniu 6. Zapisz program w pliku pod nazwą *pies i motyl*.
4. Zmodyfikuj program zapisany w zadaniu 3., tak aby po kolejnych 20 sekundach tło sceny zmieniło się na początkowe, a na scenie pozostał tylko motyl. Zapisz plik pod tą samą nazwą.
5. Zaprogramuj historyjkę pt. „Pory roku”. Dodaj cztery tła przedstawiające poszczególne pory roku. Zmień odpowiednio nazwy tła (*wiosna, lato, jesień, zima*). Na każdym tle ma pojawiać się ten sam duszek i wyświetlać napis związany z daną porą roku, np. „Przyszła wiosna”, „Nadeszła zima”. Dobierz czas, po którym powinna następować zmiana tła. Wszystkie polecenia umieść w skrypcie dla duszka. Zapisz program w pliku pod nazwą *pory roku*.

Wskazówka: Jeśli nie znajdziesz odpowiedniego gotowego tła, możesz zmodyfikować istniejące tło lub narysować własne.

6. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 11. Zduplicuj duszka-dinozaura i zmień polecenia w jego skrypcie, tak aby na początku rozmiar nowego duszka był ustawiony na 200%, a następnie się zmniejszał. Odwróć zduplikowanego duszka-dinozaura w lewą stronę. Zmień kolejność jego kostiumów. Zapisz program pod nazwą *dwa dinozaury*.

Wskazówka: Aby zduplicować duszka, kliknij go w obszarze **Duszek** prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego wybierz polecenie **duplikuj** (wraz z postacią zduplikuje się również skrypt).

Dla zainteresowanych

7. Otwórz plik zapisany w ćwiczeniu 7. i zmień przebieg wydarzeń. Zduplicuj tło *pokój* i popraw je, tak aby było widoczne rozbite lustro. Nowe tło nazwij *lustro*. Zanim duszek wyjdzie na boisko, zmień tło *pokój* na tło *lustro* i wyświetl odpowiedni napis, np. „Nie posłuchałeś mnie!”. Zapisz program w pliku pod nazwą *rozbite lustro*.

Wskazówka: Aby zduplicować tło, kliknij ikonę tła w obszarze **Scena**, a następnie kartę **Tła**. Kliknij wybrane tło prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego tła wybierz polecenie **duplikuj**.

8. Otwórz plik zapisany w zadaniu 5. Uzupełnij program, tak aby przed wyświetleniem każdego napisu duszek przeszedł 100 kroków (powtórz 10 razy polecenie **przesuń o 10 kroków**): wiosną – w prawo, w lecie – do góry, jesienią – w lewo, a zimą – w dół. Umieść w odpowiednich miejscach programu zmianę kierunku duszka (prawo, góra, lewo, dół). Aby ruchy duszka były wolniejsze, dodaj polecenie **czekaj** (sztuczka 2.). Zapisz plik pod tą samą nazwą.
9. Utwórz program według własnego pomysłu, korzystając z możliwości zmiany kostiumów duszka, ich modyfikacji i zmiany rozmiaru postaci duszka (sztuczka 3.).
10. Wykorzystując poznane w tym temacie metody tworzenia programu w języku Scratch, zaprojektuj i zaprogramuj historyjkę według własnego pomysłu.