

Grażyna Koba



TERAŹBAJTY

Informatyka

dla szkoły
podstawowej

Klasa **6**



Logomocja /dodatek/

MiGra

Spis treści

Temat 13. Animacje w programie Logomocja	3
1. Program Logomocja	3
2. Tworzymy rysunek w Edytorze postaci i zapisujemy go w pliku	3
3. Tworzymy animację w Edytorze postaci i zapisujemy ją w pliku	5
4. Przykłady animacji	7
5. Sztuczki ułatwiające przygotowanie animacji	8
Temat 14. Programujemy w Logomocji	12
1. Piszemy proste programy	12
2. Zapisujemy polecenia w postaci procedur	16
3. Zmieniamy postać żółwia	17
4. Więcej żółwi	20
5. Projekt w pięciu krokach	20
6. Sztuczki ułatwiające rozbudowanie projektu	22

Oznaczenia przyjęte w podręczniku



Warto powtórzyć – wykaz zagadnień do powtórzenia z poprzednich lekcji



Metoda – opis istotnych metod, pojęć i zasad



Sposób postępowania – sposób postępowania prowadzący do osiągnięcia określonego celu



Przykłady – pokazanie przykładowego rozwiązania



Ćwiczenia – praktyczne sprawdzenie i utrwalenie poznawanych zagadnień

Słownik



Słownik – wyjaśnienie ważnych terminów

Czy wiesz, że:

Czy wiesz, że – dodatkowe informacje na temat zagadnień dotyczących informatyki

Na końcu tematów znajdują się działy:



Warto zapamiętać – zestawienie najważniejszych informacji podsumowujących temat



Pytania i polecenia – sprawdzające zdobytą wiedzę



Zadania – sprawdzające stopień opanowania wiedzy i zdobytych umiejętności

Dla zainteresowanych – zadania rozwijające zainteresowania i kreatywność



Przeczytaj, jeśli chcesz wiedzieć więcej... – rozszerzenie wiedzy na temat interesujących zagadnień z dziedziny informatyki

Animacje w programie Logomocja

1. Program Logomocja
2. Tworzymy rysunek w Edytorze postaci i zapisujemy go w pliku
3. Tworzymy animację w Edytorze postaci i zapisujemy ją w pliku
4. Przykłady animacji
5. Sztuczki ułatwiające przygotowanie animacji



Warto powtórzyć

1. Czym jest animacja komputerowa?
2. Wymień poznane narzędzia programu Paint.
3. Na czym polega metoda kopiowania z wykorzystaniem Schowka?
4. Jakie przekształcenia obrazu można wykonać w programie Paint?

1. Program Logomocja

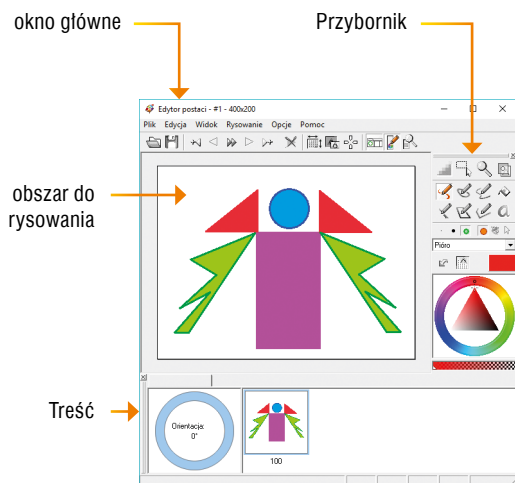
W programie **Logomocja** można realizować ciekawe projekty, łączące programowanie z rysowaniem. Częścią programu jest specjalny edytor graficzny – **Edytor postaci**. Tworzymy w nim obrazy w podobny sposób, jak w programie Paint. Istotną funkcją Edytora postaci jest możliwość tworzenia obrazu animowanego. Na przykład narysowany pajacyk może poruszać rękami i nogami, a kot – wąsami.

Logomocja umożliwia tworzenie programów w języku Logo. W następnym temacie poznamy kilka poleceń tego języka i napiszemy prosty program. Spróbujemy również wykonać przykładowy projekt.

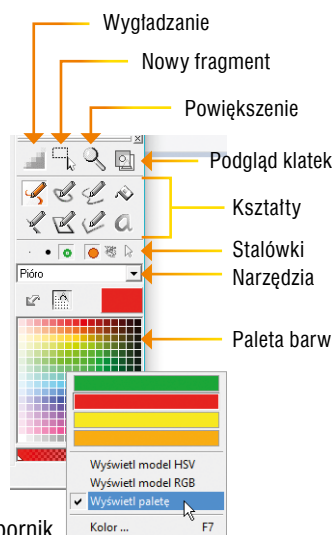
2. Tworzymy rysunek w Edytorze postaci i zapisujemy go w pliku

W Edytorze postaci większość narzędzi malarskich pełni takie same funkcje, jak w programie Paint i działa w podobny sposób.

Edytor postaci składa się z trzech okien: **okna głównego**, **Przybornika** i **Treści** (rys. 1.). **Przybornik** (rys. 2.) składa się z trzech głównych grup: **Kształty**, **Stalówki** i **Narzędzia**. Znajdują się tu również przyciski: **Wygladzanie**, **Nowy fragment**, **Powiększenie** i **Podgląd klatek**. W dolnej części **Przybornika** umieszczona jest **Paleta barw**, która może być wyświetlana na trzy różne sposoby wybierane z menu kontekstowego.



Rys. 1. Okna Edytora postaci



Rys. 2. Przybornik

Aby okna **Przybornika** i **Treści** umieścić w oknie głównym, należy przeciągnąć je i upuścić w tym oknie.

W tabeli 1. wskazano praktyczne rady dotyczące stosowania niektórych funkcji Edytora postaci, przydatne przy wykonywaniu ćwiczeń i zadań.

Tabela 1.

Kształty, Narzędzia i Stalówki	Występują jako oddzielne grupy. Dzięki temu można tworzyć z nich dowolne kombinacje, na przykład narzędzie Gumka może mieć kształt kwadratu i czyścić obraz techniką aerografu.
Kształty	Zmieniają swoje cechy po kolejnych kliknięciach przycisku kształtu. Na przykład Elipsa po jednym kliknięciu zmienia się w wypętnioną elipsę.
Narzędzia	Wybierane są z listy wyboru i pozwalają na zmianę techniki tworzenia obrazu.
Wyglądanie	Sprawia, że krawędzie obrazka nie są postrzępione.
Łuk	Kliknięcie wyznacza punkt zagięcia łuku.
Weź kolor	Odpowiada narzędziu Selektor kolorów (Wybierz kolor) w programie Paint. Włącza się po kliknięciu prostokąta z aktualnym kolorem, umieszczonego nad paletą barw.
Cofanie ostatnio wykonanej czynności (opcja Cofnij)	Można cofnąć tylko jedną czynność.
Umieszczanie zaznaczonego fragmentu rysunku na tle przezroczystym	Należy kliknąć polecenie Rysuj przezroczyste w menu kontekstowym zaznaczonego fragmentu rysunku lub w opcji menu Rysowanie/Zaznaczenie .



Podczas rysowania należy zwracać uwagę na to, które narzędzie z listy wyboru jest aktywne.

Jeśli na przykład chcemy narysować kwadrat, a wybranym narzędziem jest **Gumka**, zamiast rysować, będziemy wymazywać.



Ćwiczenie 1. Rysujemy w Edytorze postaci

Narysuj głowę kotka, korzystając z Edytora postaci. Postaraj się, aby była podobna do przedstawionej na rysunku 3. Do narysowania kształtu głowy i uszu kotka wybierz narzędzie **Pióro** i kształt

Niewykończony łuk . Aby narysować nos, użyj kształtu

Wypełniony wielobok .

Wskazówki:

- Aby krawędzie rysunku nie były postrzępione, należy włączyć mechanizm wygładzania, klikając przycisk **Wygładzanie** .
- Aby powiększyć lub pomniejszyć widok rysunku, można wybrać z menu opcję **Widok/Powiększenie**.



Rys. 3. Kotek
– ćwiczenie 1.

Rysunki tworzone w Edytorze postaci zapisywane są w plikach z rozszerzeniem *lgf*.



Ćwiczenie 2. Zapisujemy rysunek utworzony w Edytorze postaci

Utwórz folder *Animacje*. Zapisz w nim rysunek utworzony w ćwiczeniu 1. w pliku pod nazwą *kotek.lgf*.

3.

Tworzymy animację w Edytorze postaci i zapisujemy ją w pliku

Gdybyśmy obejrzeli film w bardzo zwolnionym tempie, moglibyśmy zauważyć, że składa się on z wielu oddzielnych zdjęć – klatek.

W programie Logomocja, w oknie **Treści**, widoczne są poszczególne klatki tworzonej animacji. Każdy rysunek to jedna klatka. Im więcej utworzymy klatek, tym płynniej będzie przebiegała animacja.



Aby odtworzyć animację w Edytorze postaci, należy kliknąć przycisk **Podgląd**  na pasku narzędzi.

Aby przerwać wyświetlanie animacji, należy kliknąć przycisk **Zakończ podgląd**  na pasku narzędzi.



Ćwiczenie 3. Oglądamy gotową animację

Uruchom program Edytor postaci. Otwórz i obejrzyj przykładową animację (zapisaną w folderze *Logomocja/obrazy*). Zwróć uwagę na kolejne klatki wyświetlane w oknie **Treści**.

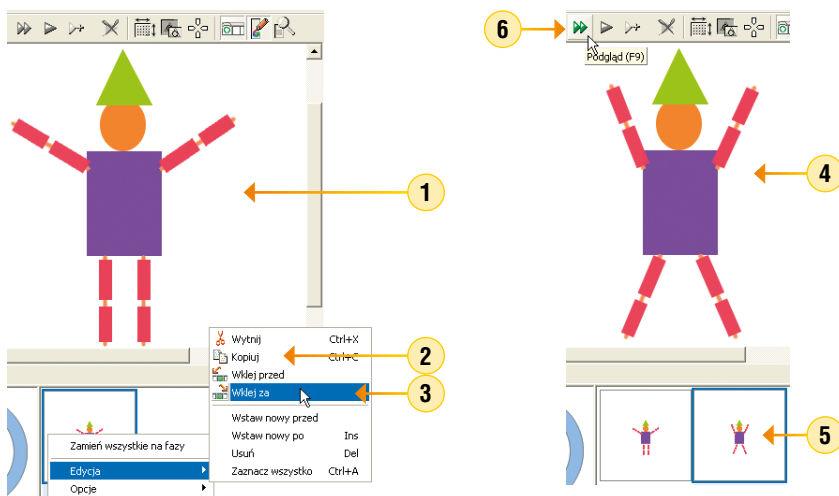
Tworzenie animacji rozpoczynamy od narysowania rysunku w oknie głównym. Aby narysować następną klatkę animacji, można skopiować pierwszą, a następnie na kopii zmienić położenie niektórych elementów lub dorysować nowe. Do kopiowania wykorzystujemy **Schowek**. Animację mogą utworzyć już dwie klatki.



Przykład 1. Tworzenie i odtwarzanie animacji

Uruchom Edytor postaci.

1. Narysuj rysunek, który chcesz animować.
2. Kliknij klatkę prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego wybierz opcję **Edycja/Kopiuj**.
3. Kliknij ponownie prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego wybierz opcję **Edycja/Wklej za**.
4. Na wklejonym rysunku zmień położenie odpowiednich elementów.
5. Jeżeli potrzebne są kolejne klatki animacji, powtórz kroki od 2. do 4.
6. Kliknij przycisk **Podgląd**  na pasku narzędzi.
7. Kliknij przycisk **Zakończ podgląd** , aby zakończyć animację.



Uwagi:

- Utworzoną klatkę można przeciągnąć i upuścić w dowolnym miejscu okna **Treści**.
- Do wykonywania operacji kopiowania, wklejania i innych można stosować skróty klawiaturowe.
- Prędkość wyświetlanej animacji można zmieniać, klikając odpowiednie strzałki przy suwaku w górnej części okna. Suwak pojawia się po uruchomieniu podglądu animacji.



Ćwiczenie 4. Tworzymy pierwszą animację

1. Narysuj pajacyka. Skorzystaj z przykładu 1. i spraw, żeby pajacyk się poruszał.
2. Zapisz animację w pliku pod nazwą *pajacyk.lgf*.



Ćwiczenie 5. Dodajemy klatki animacji

1. Otwórz plik *pajacyk.lgf* utworzony w ćwiczeniu 4. Dodaj kolejne klatki animacji w taki sposób, aby uzyskać większą płynność ruchu pajacyka.
2. Zapisz animację w pliku pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Kopię klatki można umieszczać nie tylko po wskazanej klatce, ale również przed nią. Z menu kontekstowego należy wówczas wybrać opcję **Edycja/Wklej przed**.

4. Przykłady animacji

W tworzeniu animacji pomocne są przekształcenia obrazu, na przykład odbicia, rozciąganie, obracanie i pochylanie. Poznaliśmy je już w programie Paint. Aby wykonać przekształcenia w programie Logomocja, należy zaznaczyć fragment obrazu i zmieniać go, klikając odpowiednią liczbę razy wewnątrz zaznaczenia (rys. 4.).

Odpowiednie przekształcenie można też wybrać, korzystając z menu kontekstowego dostępnego po kliknięciu prawym przyciskiem myszy w obszarze zaznaczenia lub z opcji menu **Rysowanie/Zaznaczenie**.



Ćwiczenie 6. Animujemy z użyciem funkcji odbicia obrazu

1. Otwórz plik *kotek.lgf* zapisany w ćwiczeniu 2. Spraw, żeby kotek poruszał uszami i nosem.
2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

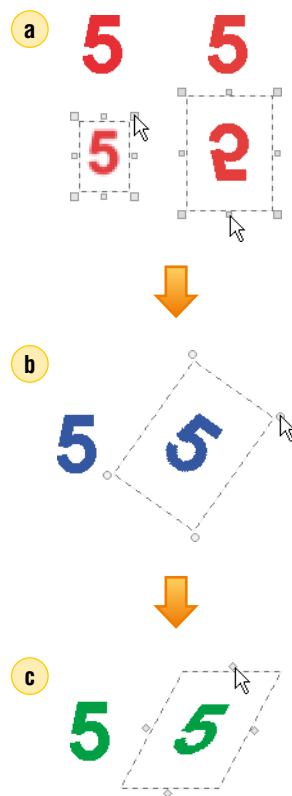
Wskazówka: Do przekształceń uszu kota zastosuj odbicie w pionie, a nosa – obracanie.



Ćwiczenie 7. Animujemy poprzez obracanie

1. Narysuj pisankę i animuj ją tak, żeby kręciła się zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Zastosuj obracanie.
2. Zapisz animację w pliku pod nazwą *pisanka.lgf*.

W Edytorze postaci można otworzyć rysunek utworzony w programie Paint, korzystając z opcji **Plik/Otwórz**. Jeśli po otwarciu folderu, w którym zapisaliśmy plik z rysunkiem, nie widać jego nazwy, należy w oknie **Otwórz**, w polu **Pliki typu**, wybrać typ **Bitmapy (*.bmp)**.

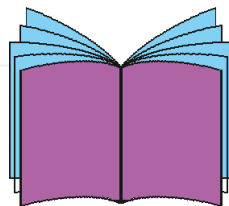


Rys. 4. Przykłady przekształceń obrazu w Edytorze postaci
 a) zmiana rozmiaru, odbicie,
 b) obracanie,
 c) pochylanie



Ćwiczenie 8. Tworzymy animację latającej książki

1. Narysuj książkę podobną do pokazanej na rysunku 5. Stosując pochylanie, spraw, żeby książka „odfrunęła”.
2. Zapisz animację w pliku pod nazwą *książka.lgf*.



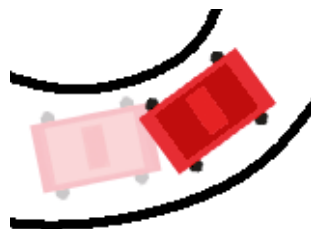
Rys. 5. Książka – ćwiczenie 8.

5. Sztuczki ułatwiające przygotowanie animacji

Sztuczka 1.

Jeśli w przyborniku naciśniemy przycisk **Podgląd klatek** , zobaczymy w tle aktualnego widoku poprzednią klatkę. Na rysunku 6. widoczny jest czerwony samochód, a w tle – jego poprzednie położenie (samochód z wcześniejszej klatki ma jaśniejszy kolor).

Podgląd klatek pomaga zaplanować kolejne kroki animacji.

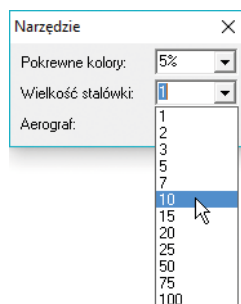


Rys. 6. Podgląd klatek w animacji samochodu poruszającego się po torze wyścigowym – sztuczka 1.

Sztuczka 2.

Przytrzymanie prawego przycisku myszy powoduje zmianę wybranego narzędzia na **Gumkę**. Jeśli wybrany jest przy tym odpowiedni kształt, można szybko zmyać fragment rysunku.

Po wybraniu opcji menu **Rysowanie/Stalówki/Narzędzie** możemy ustalać różne wielkości stalówek, powierzchnie **Aerografu** oraz pokrewne kolory (rys. 7).



Rys. 7. Okno **Narzędzie** – sztuczka 2.

Sztuczka 3.

W programie Logomocja można tworzyć ciekawe grafiki za pomocą narzędzi: **Rozjaśnianie**, **Przyciemnianie**, **Rozmazywanie** lub **Wyostrażanie** (**Rysowanie/Narzędzia**). Warto poeksperymentować. Interesujące efekty można uzyskiwać przez rozmazywanie obrazu, a następnie jego wyostrażanie (rys. 8).

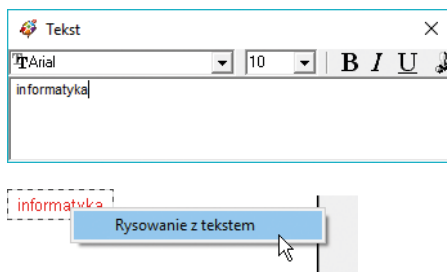


Rys. 8. Przykład rysunku z zastosowaniem narzędzi **Rozmazywanie** i **Wyostrażanie** – sztuczka 3.

Sztuczka 4.

Możemy w ciekawy sposób zmodyfikować kształt **Stalówki**, nadając jej postać tekstu. W tym celu w oknie **Przybornika** należy wybrać przycisk **Tekst** i w wyświetlonym oknie wpisać dowolne wyrazy. Po kliknięciu prawym przyciskiem myszy w polu tekstowym, które pojawi się w obszarze do rysowania (rys. 9), i wybraniu z menu kontekstowego opcji **Rysowanie z tekstem**, można używać tej **Stalówki** w połączeniu z innymi narzędziami, na przykład rysując koło wypełnione napisem *informatyka* (rys. 10).

Jeśli po wpisaniu tekstu w oknie **Tekst** naciśniemy przycisk **Stempluj** , możemy wielokrotnie wstawić tekst do rysunku – jak pieczątki. W tym celu wystarczy klikać w obszarze do rysowania.



Rys. 9. Ustawianie **Rysowania z tekstem** – sztuczka 4.



Rys. 10. Efekt **Rysowania z tekstem** – sztuczka 4.



Warto zapamiętać

- Animacja składa się z klatek. Jeśli są one wyświetlane szybko jedna po drugiej, uzyskujemy wrażenie ruchu.
- W Edytorze postaci, podobnie jak w programie Paint, można wykonywać przekształcenia obrazu (np. odbicia, obroty, pochylanie, rozciąganie).



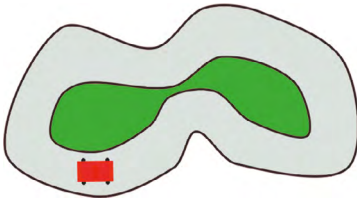
Pytania

1. Do czego służy Edytor postaci?
2. Wymień kilka możliwości Edytora postaci.
3. W jaki sposób tworzymy rysunek w Edytorze postaci?
4. W jaki sposób tworzymy animację w Edytorze postaci?
5. Jakie przekształcenia obrazu można wykonać w Edytorze postaci?
6. W jaki sposób można szybko obrócić element obrazu w Edytorze postaci?
7. Do czego służy funkcja **Podgląd klatek**?
8. W jaki sposób można rysować tekstem?



Zadania

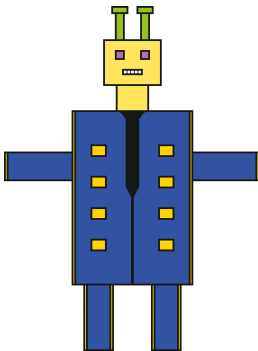
Uwaga: Do wykonania niektórych animacji możesz wykorzystać rysunki utworzone wcześniej w programie Paint.



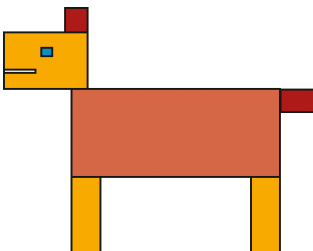
Rys. 11. Tor wyścigowy – zadanie 1.



Rys. 12. Dłoń – zadanie 4.



Rys. 13. Robot – zadanie 8.



Rys. 14. Pies – zadanie 9.

1. Utwórz animację, w której samochód będzie jeździł po torze wyścigowym, np. podobnym do pokazanego na rysunku 11. Zapisz plik pod nazwą *tor wyścigowy.lgf*.
2. Napisz swoje imię i nazwisko. Utwórz animację tego napisu. Zapisz plik pod nazwą *wizytówka.lgf*.
3. Narysuj gitarę. Dorysuj nuty i wykonaj ich animację, tak aby sprawiały wrażenie, że wydobywają się z instrumentu. Zapisz plik pod nazwą *gitarra.lgf*.
4. Narysuj dłoń podobną do pokazanej na rysunku 12. Utwórz animację, w której poprzez odpowiednie obracanie obrazu uzyskasz efekt machającej dłoni. Zapisz plik pod nazwą *dłoń.lgf*.
5. Utwórz animację, w której ludzik będzie spacerował po ścieżce. Zapisz plik pod nazwą *ludzik.lgf*.
6. Wykonaj animację zachodzącego słońca. Zapisz plik pod nazwą *słońce.lgf*.
7. Utwórz animację, w której pociąg będzie jechał po torach. Zapisz plik pod nazwą *pociąg.lgf*.
8. Narysuj robota podobnego do pokazanego na rysunku 13. Utwórz animację składającą się z ośmiu klatek, na których będą zmieniały się kolory poszczególnych elementów robota. Zapisz plik pod nazwą *robot.lgf*.

Wskazówka: Zmieniając kolory z ciemnych na jasne, można uzyskać ciekawy efekt gaszenia lub zapalania lampek-guzików.

9. Utwórz animację, w której będzie tworzony pies podobny do pokazanego na rysunku 14. Na każdej kolejnej klatce powinna zostać dorysowana inna część psa. Zapisz plik pod nazwą *pies.lgf*.
10. Otwórz plik *pies.lgf* zapisany w zadaniu 9. Spraw, aby pies merdał ogonem, poruszał uszami oraz otwierał i zamykał pysk. Zapisz plik pod tą samą nazwą.
11. Narysuj żaglówkę. Korzystając z możliwości przekształcania obrazu (zmiana rozmiaru, pochylanie, obracanie), utwórz animację lekko kołyszącej się żaglówki z żaglami trzepoczącymi na wietrze. Zapisz plik pod nazwą *żaglówka.lgf*.
12. Narysuj latawiec. Korzystając z możliwości przekształceń obrazu, utwórz animację latawca unoszącego się na wietrze. Zapisz plik pod nazwą *latawiec.lgf*.

Dla zainteresowanych

13. Utwórz animację, w której zilustrujesz obieg Ziemi dookoła Słońca. Możesz dorysować również inne planety Układu Słonecznego. Zapisz plik pod nazwą *obieg.lgf*.
14. Weź lusterko i, patrząc na usta, powiedz „informatyka”. Spróbuj tak narysować kształt ust, aby zmienił się odpowiednio do wypowiedzianych głosek (rys. 15.) Zapisz plik pod nazwą *informatyka.lgf*. Wybierz **Podgląd klatek** i zobacz efekty swojej pracy.
15. Narysuj scenę pokazaną na rysunku 16. Utwórz animację, w której piłka odbije się najpierw od prawej ściany, potem od podłogi, następnie od lewej ściany i znów od podłogi itd. Animacja powinna składać się przynajmniej z dwunastu klatek. Zapisz plik nazwą *piłka.lgf*.

Wskazówka: Aby nie tworzyć nowych klatek, na przykład piłki wracającej po odbiciu od prawej ściany na podłogę, można zastosować opcję **Kopiuj/Wklej** do utworzonej wcześniej klatki, a następnie przeciągnąć i upuścić kopię w innym miejscu.



Rys. 15. Trzy początkowe klatki animacji – zadanie 14.

16. Narysuj wiatrak podobny do pokazanego na rysunku 17. Utwórz animację skrzydeł wiatraka obracających się zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Zapisz plik pod nazwą *wiatrak.lgf*.

Wskazówka: Na kolejnych klatkach obracaj skrzydła zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Następnie na każdej klatce „przymocuj” skrzydła do wiatraka.

17. Korzystając z możliwości przekształceń obrazu, utwórz animację ptaka poruszającego skrzydłami. Zapisz plik pod nazwą *ptak.lgf*.
18. Utwórz animację rosnącego kwiatka. Na pierwszej klatce kwiatek powinien być w postaci ziarenka. Na kolejnych klatkach powinna rosnąć łodyżka, listki i płatki kwiatu, rozwijające się z pąka. Zapisz plik pod nazwą *kwiatek.lgf*.



Rys. 16. Scena – zadanie 15.



Rys. 17. Wiatrak – zadanie 16.

1. Piszemy proste programy
2. Zapisujemy polecenia w postaci procedur
3. Zmieniamy postać żółwia
4. Więcej żółwi
5. Projekt w pięciu krokach
6. Sztuczki ułatwiające rozbudowanie projektu

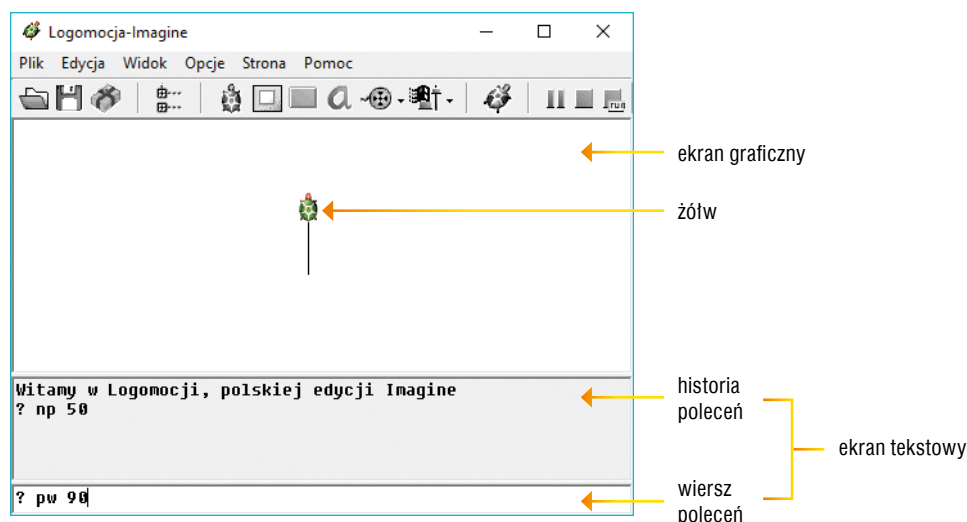


Warto powtórzyć

1. Co to jest program komputerowy?
2. W jaki sposób zapisywaliśmy w języku Scratch powtarzające się polecenia?
3. W jaki sposób zapisywaliśmy w języku Scratch sytuacje warunkowe?
4. Do czego służy program Logomocja?
5. Jakie poznaliśmy możliwości Edytora postaci?
6. Z czego składa się animacja tworzona w Edytorze postaci?

1. Piszemy proste programy

Logomocja umożliwia pisanie własnych programów w języku Logo. Środkowa część okna Logomocji to **ekran graficzny**, po którym porusza się żółw. Dolny obszar okna programu to **ekran tekstowy** podzielony na dwie części: **historię poleceń** i **wiersz poleceń** (rys. 1). Żółw wykonuje polecenia wpisywane w wierszu poleceń i zgodnie z nimi porusza się po ekranie graficznym.



Rys. 1. Okno programu Logomocja

Podstawowe polecenia, które można wydać żółtowi, przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1.

Polecenie	Skrót polecenia	Opis
naprzód <i>liczba kroków</i>	np <i>liczba kroków</i>	Przesuwa żółtwa do przodu o podaną liczbę kroków.
lewo <i>kąt</i>	lw <i>kąt</i>	Obraca żółtwa w lewo o podany kąt.
prawo <i>kąt</i>	pw <i>kąt</i>	Obraca żółtwa w prawo o podany kąt.
podnieś	pod	Podnosi pisak żółtwa (żółt nie będzie zostawiał śladów przy poruszaniu się).
opuść	opu	Opuszcza pisak żółtwa.
schowajMnie	sż	Ukrywa żółtwa.
pokażMnie	pż	Pokazuje żółtwa.
powtórz <i>liczba powtórzeń</i> [<i>lista poleceń</i>]		Powtarza listę poleceń podaną liczbę razy.
koło <i>średnica</i>		Rysuje koło o podanej średnicy. Środek koła jest w miejscu, w którym aktualnie stoi żółt.
okrąg <i>średnica</i>		Rysuje okrąg o podanej średnicy. Środek okręgu jest w miejscu, w którym aktualnie stoi żółt.
czyść	cs	Czyści ekran graficzny.
czekaj <i>liczba milisekund</i>		Zatrzymuje wykonanie programu na podaną liczbę milisekund (np. czekaj 7000 zatrzymuje wykonanie programu na 7 sekund).
ustalGrubość	ugp	Ustala grubość pisaka.
ustalKolPis	ukp	Ustala kolor pisaka.
ustalKolMal	ukm	Ustala kolor malowania.
zamaluj		Zamalowuje obszar zamknięty lub zmienia kolor linii.



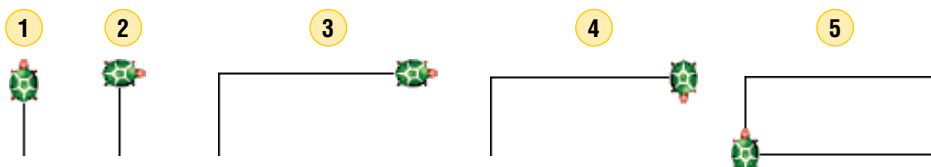
Aby żółt wykonał dane polecenie, należy wpisać je w wierszu poleceń i nacisnąć klawisz **Enter.**



Przykład 1. Rysowanie prostokąta

W wierszu poleceń wpisz:

- np 50** – żółt pójdzie do przodu 50 kroków,
- pw 90** – żółt obróci się o kąt 90° w prawo,
- np 100** – żółt pójdzie do przodu 100 kroków,
- pw 90** – żółt obróci się o kąt 90° w prawo.
- Wykonaj jeszcze raz kroki od 1. do 4., aby narysować dwa następne boki prostokąta i umieścić żółtwa w pozycji początkowej.



Wskazówki przydatne przy pisaniu poleceń

- Należy używać polskich liter oraz wstawiać spacje między poleceniem, a jego parametrem. Jeśli napiszemy niezrozumiałe polecenie, na przykład **powtorz** (bez litery **ó**) albo **np40** (bez spacji między **np** a **40**), pojawi się komunikat o błędzie: „Nie wiem jak wykonać...” W takiej sytuacji należy napisać instrukcję jeszcze raz – poprawnie.
- Naciskając klawisze sterujące kursorem (w górę, w dół), można w wierszu poleceń wyświetlać kolejne polecenia umieszczone w historii poleceń.



Aby zapisać projekt w pliku, należy wybrać opcję **Plik/Zapisz projekt**.
Projekty tworzone w Logomocji zapisywane są plikach z rozszerzeniem **imp**.



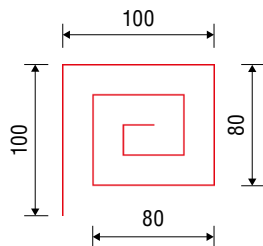
Ćwiczenie 1. Rysujemy prostokąt

- Korzystając z przykładu 1., narysuj prostokąt.
- Zapisz projekt w pliku pod nazwą *prostokat1.imp*.



Ćwiczenie 2. Rysujemy wzorek

- Korzystając z poleceń zapisanych w tabeli 1. i przykładu 1., narysuj wzorek przedstawiony na rysunku 2.
- Zapisz projekt w pliku pod nazwą *wzorek.imp*.



Rys. 2. Wzorek
– ćwiczenie 2.



Ćwiczenie 3. Zmieniamy kolor i grubość linii

- Korzystając z możliwości zmiany koloru i grubości pisaka, narysuj kwadrat o boku 180 kroków i o krawędzi grubości 5, w kolorze niebieskim.
- Zapisz projekt w pliku pod nazwą *kwadrat.imp*.

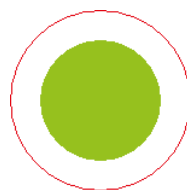
Wskazówka: Polecenia **ukp** i **ugp** należy wpisać przed poleceniami rysowania figury. Po wpisaniu każdego z poleceń otwiera się okno, w którym wybiera się odpowiednio kolor lub grubość linii. Polecenie **ukp** można zapisać również z nazwą koloru poprzedzoną cudzysłowem, np. **ukp "niebieski"**, **ukp "czerwony"**, a polecenie **ugp** – z liczbą określającą grubość linii, np. **ugp 5**, **ugp 20**.



Ćwiczenie 4. Rysujemy okrąg i koło

- Korzystając z poleceń zapisanych w tabeli 1., narysuj okrąg koloru czerwonego o średnicy 150 kroków, a w jego środku narysuj koło koloru zielonego o średnicy 100 kroków (rys. 3.). Na koniec ukryj żółtwa.
- Zapisz projekt w pliku pod nazwą *okrag i kolo.imp*.

Wskazówka: Do kolorowania figur zastosuj polecenie **ukp**.



Rys. 3. Okrąg i koło
– ćwiczenie 4.



Aby w szybki sposób narysować figurę, w której powtarzają się pewne elementy, stosujemy polecenie **powtórz.**

Na przykład, aby narysować kwadrat o boku 100 kroków, możemy użyć polecenia:

powtórz 4 [np 100 pw 90]



Ćwiczenie 5. Rysujemy kwadrat, korzystając z polecenia „powtórz”

Korzystając z polecenia **powtórz**, narysuj kwadrat o boku 100 kroków. Nie zamykaj okna programu.



Aby zamalować figurę wybranym kolorem, należy podnieść pisak i umieścić żółtwa we wnętrzu tej figury, ustalić kolor malowania i wydać polecenie **zamaluj.**



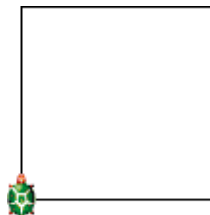
Przykład 2. Wypełnianie kwadratu kolorem

Jeśli po narysowaniu kwadratu żółtów umieszczony jest w lewym dolnym rogu kwadratu w pozycji początkowej (1.), w wierszu poleceń wpisz:

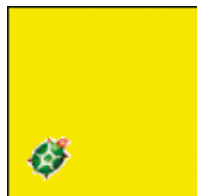
pod
pw 45
np 30
ukm "żółty"
zamaluj

Żółtów zostanie umieszczony we wnętrzu kwadratu, a następnie kwadrat zostanie zamalowany na żółto.

1



2



Uwaga: Żółtwa można umieścić we wnętrzu kwadratu (2.), wpisując również inne polecenia.



Ćwiczenie 6. Kolorujemy kwadrat

1. Wypełnij kolorem żółtym kwadrat narysowany w ćwiczeniu 5.
2. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *kwadrat1.imp*.



Ćwiczenie 7. Stosujemy polecenie „powtórz” do rysowania prostokąta

1. Korzystając z polecenia **powtórz**, narysuj prostokąt o wymiarach podanych w przykładzie 1.
2. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *prostokąt2.imp*.



Ćwiczenie 8. Rysujemy schody

1. Korzystając z polecenia **powtórz**, narysuj schody z dziesięcioma stopniami. Każdy stopień powinien mieć długość 20 kroków i wysokość 20 kroków.
2. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *schody.imp*.

2. Zapisujemy polecenia w postaci procedur

Polecenia, za pomocą których żółw realizuje określone zadanie, np. rysowanie prostokąta, kwadratu, innej figury czy kompozycji, możemy zapisać w oddzielnym, posiadającym własną nazwę zestawie poleceń zwanym **procedurą**.



Przykład 3. Zapisywanie procedury rysowania prostokąta

W wierszu poleceń wpisz:

oto prostokąt	– początek procedury i określenie jej nazwy
powtórz 2 [np 50 pw 90 np 100 pw 90]	– polecenia dla żółwia
już	– zakończenie procedury



Aby żółw wykonał procedurę, należy po zdefiniowaniu procedury, w wierszu poleceń wpisać jej nazwę, czyli **wywołać** procedurę. Po naciśnięciu klawisza **Enter** żółw wykona kolejno wszystkie polecenia zawarte w procedurze.



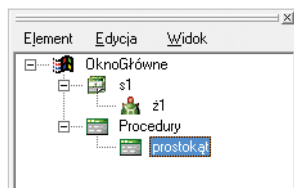
Ćwiczenie 9. Piszemy procedurę rysowania prostokąta

1. Korzystając z przykładu 3., napisz procedurę rysowania prostokąta. Procedurę nazwij *prostokąt*.
2. Wywołaj procedurę w wierszu poleceń.
3. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *figury1.imp*.

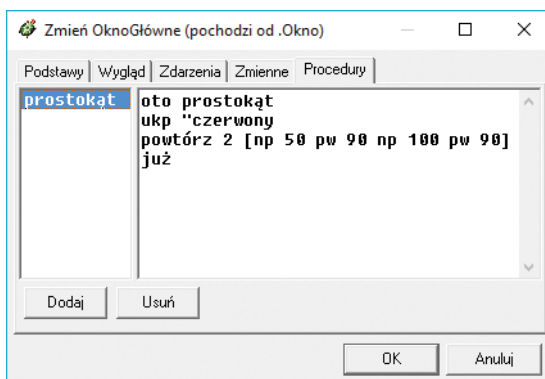
Jeśli zapiszemy projekt w pliku, procedura również zostanie w nim zapisana. Po otwarciu projektu z pliku możemy procedurę ponownie wywoływać, używając jej nazwy.

Utworzoną procedurę można też wykorzystać w nowej procedurze. W jednym projekcie możemy utworzyć i zapisać wiele procedur.

Zapisane procedury można przejrzeć po wybraniu z menu opcji **Widok/Okno pamięci**. Aby otworzyć okno z treścią konkretnej procedury, należy kliknąć nazwę **Procedury**, a następnie nazwę konkretnej procedury, np. *prostokąt* (rys. 4). W otwartym oknie (rys. 5.) możemy również modyfikować procedurę.



Rys. 4. Okno pamięci



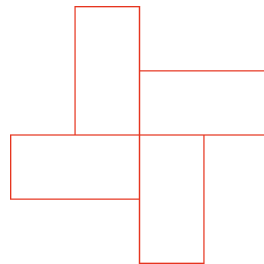
Rys. 5. Treść procedury prostokąt widoczna w oknie Edytora procedur



Ćwiczenie 10. Korzystamy z zapisanej procedury

1. Otwórz plik *figury1.imp* zapisany w ćwiczeniu 9. Dodaj do treści procedury *prostokąt* polecenie zmiany koloru krawędzi prostokąta na czerwony.
2. Korzystając z procedury *prostokąt*, utwórz figurę pokazaną na rysunku 6.
3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: W wierszu poleceń, poza wpisaniem kilka razy nazwy procedury (wywołaniem procedury), wpisuj tylko polecenia obrotu w prawo lub w lewo o kąt 90° .



Rys. 6. Figura – ćwiczenie 10.

Nową procedurę można napisać w wierszu poleceń. Jest ona dodawana do listy procedur w **Oknie pamięci**. Możemy też wybrać w **Oknie pamięci** (rys. 4.) opcję **Element/Dodaj procedurę**. W otwartym okienku należy wpisać nazwę procedury, a następnie w oknie **Edytora procedur** uzupełnić treść procedury o polecenia dla żółwia.



Ćwiczenie 11. Tworzymy nową procedurę, w której korzystamy z utworzonej wcześniej procedury

1. Otwórz plik *figury1.imp* zapisany w ćwiczeniu 10.
2. Napisz procedurę:
oto kompozycja
powtórz 4 [prostokąt pw 90]
już
3. Wyczyść ekran i wywołaj procedurę *kompozycja*. Co zauważasz?
4. Zmień w procedurze *kompozycja* liczbę powtórzeń na 8, a kąt obrotu na 45° . Wyczyść ekran i wywołaj zmienioną procedurę.
5. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

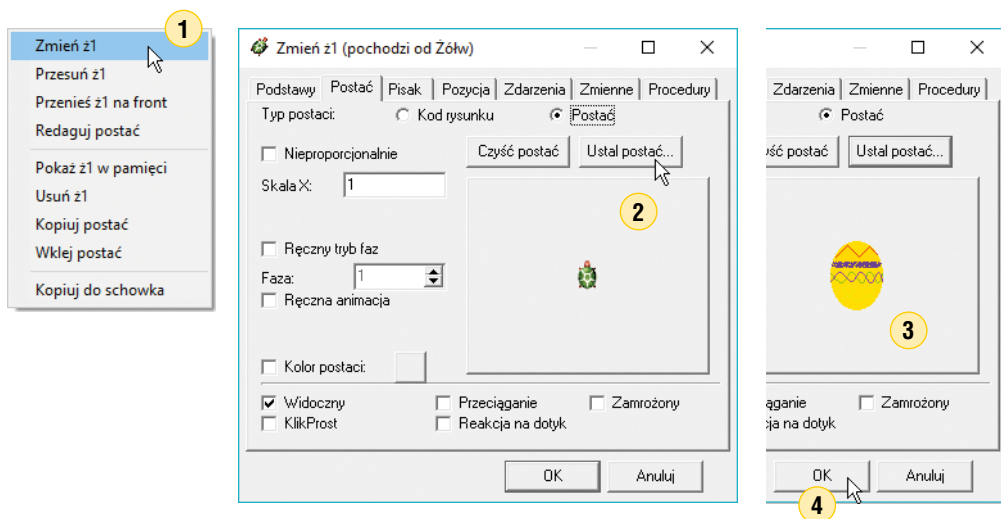
3. Zmieniamy postać żółwia

W programie Logomocja możemy zamiast żółwia wybrać inną postać, także animowaną. Można ją wybrać z gotowych propozycji zapisanych w plikach i dołączonych do programu Logomocja. Możemy również utworzyć własną postać w Edytorze postaci i zapisać ją w pliku.



Przykład 4. Zmienianie postaci żółwia

1. Na ekranie graficznym kliknij żółwia prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego wybierz **Zmień ż1**.
2. Na zakładce **Postać** kliknij przycisk **Ustal postać**.
3. Otworzy się okno **Wybierz postać**. Odszukaj i kliknij nazwę pliku zawierającego obraz przedstawiający postać, w jaką ma zmienić się żółw. Następnie kliknij przycisk **Otwórz**. W oknie zmiany żółwia pojawi się podgląd postaci.
4. Kliknij przycisk **OK**.



Ćwiczenie 12. Zmieniamy postać żółwia

Zmień postać żółwia na obracającą się zgodnie z ruchem wskazówek zegara pisanek, wykonaną w ćwiczeniu 7. z tematu 13.

Żółwiem-pisanką można teraz poruszać tak samo, jak wcześniej żółwiem. Po wpisaniu następujących poleceń:

pod
pw 90
powtórz 100 [np 1 czekaj 5]

- żółw-pisanka toczy się w prawą stronę.

Po wpisaniu:

pw 180
powtórz 100 [np 1 czekaj 5]

- żółw-pisanka przesuwa się w lewą stronę, ale kręci się w prawo. Jak sądzisz, dlaczego?

Odpowiedź uzyskamy podczas procesu tworzenia postaci w Edytorze postaci. Żeby postać poruszała się zgodnie z kierunkiem ruchu żółwia, musimy podzielić ruch postaci na **fazy**. Dla każdej fazy możemy utworzyć animację.



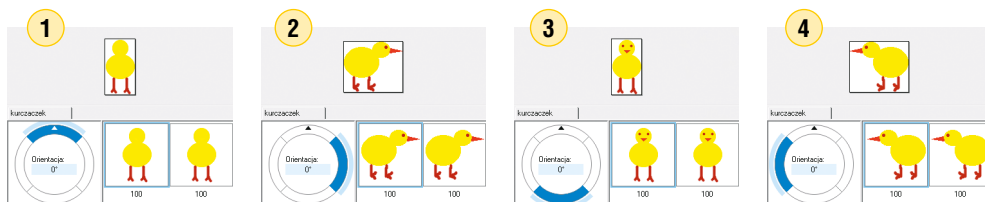
Fazy służą do pokazywania aktualnego kierunku ruchu aktualnej postaci żółwia. Każda faza składa się z klatek tworzących animację.



Ćwiczenie 13. Oglądamy fazy animacji

Uruchom Edytor postaci. Zapoznaj się z przykładową animacją. Sprawdź, na ile faz podzielony jest ruch wybranej postaci.

Wskazówka: Jeśli w oknie **Treść** nie widzisz koła w obszarze zarządzania fazami, wybierz z menu kontekstowego tego obszaru polecenie **Kierunek** (zobacz na rysunku z przykładu 5.).



Rys. 7. Postać kurczaczka pokazana w czterech fazach

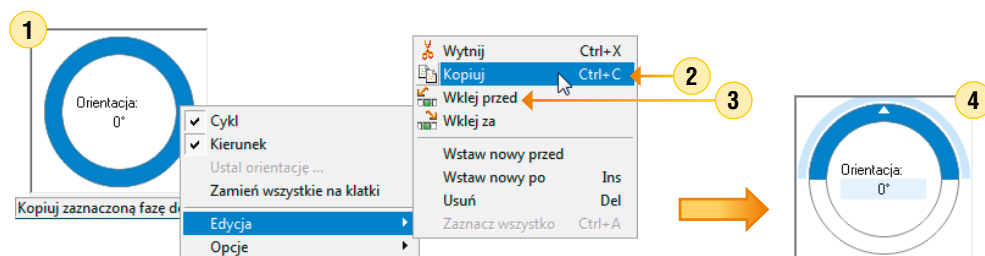
Nowe fazy możemy tworzyć w Edytorze postaci na różne sposoby. Najlepiej robić to podobnie do tworzenia klatek animacji, czyli przez kopiowanie i wklejanie z użyciem **Schowka**. Jak pokazano na rysunku 7., koło w obszarze zarządzania fazami (po lewej stronie okna **Treść**) pokazuje kolejne fazy obrazu, w których kurczaczek zmienia położenie (w pierwszej fazie jest odwrócony tyłem, w drugiej patrzy w prawo, w trzeciej – na wprost, a w czwartej fazie – w lewo).



Przykład 5. Tworzenie nowej fazy

W Edytorze postaci utwórz nowy plik.

1. Kliknij koło w obszarze zarządzania fazami, w oknie **Treść**.
2. Skopiuj fazę do **Schowka**.
3. Wybierz opcję **Wklej przed** lub **Wklej za**.
4. Na kole widnieją już dwa półkola, reprezentujące dwie fazy.



Ważnym parametrem w obszarze zarządzania fazami jest **orientacja**. Określa ona kierunek pierwszej fazy postaci. Zmieniamy ją przez wybranie z menu kontekstowego przycisku **Ustal orientację**. Dla naszej pisanki rozsądnie będzie ustawić orientację na 90°.



Ćwiczenie 14. Tworzymy kolejną fazę pisanki

1. Otwórz plik *pisanka.lgf* zapisany w ćwiczeniu 7. z tematu 13. Dodaj nową fazę. Animuj w niej jajko tak, aby kręciło się w lewą stronę. Pamiętaj, aby zmienić **orientację** na 90°.
2. Zapisz plik pod nazwą *pisanka2.lgf*.



Ćwiczenie 15. Tworzymy fazy animacji kurczaczka

1. W Edytorze postaci narysuj kurczaczka i utwórz jego animację, która będzie miała cztery fazy. Zobacz wzór na rysunku 7.
2. Zapisz plik pod nazwą *kurczaczek.lgf*.

4. Więcej żółwi

Na ekranie graficznym programu Logomocja można umieścić więcej niż jednego żółwia. Dla każdego żółwia możemy napisać oddzielne polecenia i umieścić je w jednej procedurze. Możemy też każdego żółwia zamienić na inną postać. Umieszczane na ekranie żółwie są nazywane: **ż1**, **ż2**, **ż3** itd.



Aby umieścić na ekranie więcej żółwi, należy na pasku narzędzi kliknąć

przycisk **Nowy żółw**  (kursor przybierze kształt żółwia), a następnie przeciągnąć i upuścić żółwia w wybranym miejscu na ekranie graficznym.



Ćwiczenie 16. Piszemy dla każdego żółwia inne polecenia

- Umieść na ekranie dwa dodatkowe żółwie. Napisz procedurę:
oto trzy
ż1'ukp "niebieski koło 100
ż2'powtórz 4 [np 100 pw 90]
ż3'powtórz 6 [np 50 pw 60]
już
- Wywołaj procedurę i zapisz projekt w pliku pod nazwą *więcej.imp*.

Wskazówki:

- Aby zmienić położenie żółwia **ż1**, kliknij żółwia prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego wybierz **Przesuń ż1**.
- Między nazwą żółwia a poleceniem stawiamy apostrof (bez spacji).

5. Projekt w pięciu krokach

Motywy przewodnim projektu będzie wiosna. Po łące, na której siedzi zając, będą toczyć się w prawą stronę cztery pisanki.

Krok 1. Dodawanie tła

Narysuj tło w Edytorze postaci i zapisz w pliku pod nazwą *tąka.lgf*.

załaduj tło zapisane w pliku *tąka.lgf*, korzystając z opcji **Strona/Ładuj tło**.

Uwaga: Tło możesz również narysować w edytorze Paint i zapisać w pliku z rozszerzeniem *bmp*.

Krok 2. Zmianianie postaci i właściwości żółwia

- Zmień postać żółwia w sposób opisany w przykładzie 4. Skorzystaj z pliku *pisanka2.lgf* zapisanego w ćwiczeniu 14.
- Przesuń żółwia-pisankę na trawę.
- Z menu kontekstowego żółwia-pisanki wybierz polecenie **Zmień ż1**.
- W otwartym oknie kliknij zakładkę **Podstawy**.
- Ustal kierunek na 90°, aby żółw-pisanka poruszał się w poziomie. Kierunek można również zmienić, przeciągając i upuszczając czerwoną linię w kole.

6. Podnieś pisak, odznaczając pole **Opuść pisak**, aby żółw-pisanka nie zostawiał śladów.
7. Kliknij zakładkę **Pozycja**.
8. Wybierz **Zakres** poruszania się żółwia-pisanki na **Odbij**, aby żółw-pisanka po dojściu do krawędzi ekranu obrócił się o 180°.

Krok 3. Kopiowanie żółwi z wykorzystaniem Schowka

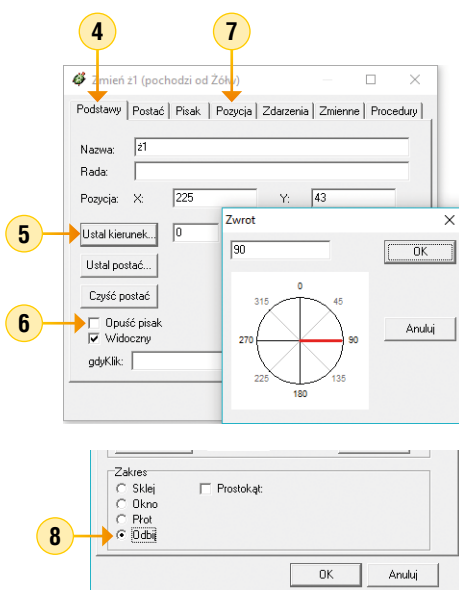
Na łące umieścimy jeszcze trzy żółwie-pisanki (rys. 8.).

Jeśli pozostałe żółwie-pisanki mają mieć takie same właściwości, jakie ustaliliśmy już dla pierwszego żółwia-pisanki, można zastosować kopiowanie przez **Schowek**.

1. Z menu kontekstowego żółwia-pisanki wybierz **Kopiuj do schowka**.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy dowolne miejsce ekranu (najlepiej łąkę) i wybierz z menu kontekstowego **Wklej ze schowka**.
3. Powtórz krok 2. tyle razy, ile żółwi-pisaneek chcesz umieścić na ekranie.



Aby wszystkie żółwie wykonywały te same czynności, należy dodać polecenie *śluchaj wszystkie*, np. *śluchaj wszystkie np 300 pw 45*.



Rys. 8. Przykład projektu po wykonaniu kroków od 1. do 3.

Krok 4. Wydawanie wszystkim żółwiom tych samych poleceń

1. W oknie programu Logomocja, w wierszu poleceń, wpisz:

śluchaj wszystkie powtórz 2000 [np 1 czekaj 5]

Ponieważ animacja pisanki została przygotowana z wykorzystaniem faz, cztery żółwie-pisanki będą jednocześnie przesuwaly się i obracały w prawo. Gdy dojdą do krawędzi ekranu, odbiją się i będą przesuwaly się i obracały w lewo.

2. Korzystając z przykładu 4., zamień żółwia-pisankę na żółwia-kurczaka. Skorzystaj z pliku *kurczaczek.lgf* utworzonego w ćwiczeniu 15. Nie zmieniaj właściwości żółwia-kurczaka. Następnie skopiuj żółwia-kurczaka do **Schowka** i wklej trzy razy. Pozostałe żółwie-pisanki usuń, wybierając odpowiednie polecenie z menu kontekstowego.
3. Zastosuj do żółwi-kurczaków polecenie podane w punkcie 1. (krok 4.). Żółwie-kurczaki dojdą do prawej krawędzi ekranu, odwrócą się i pójda w lewo. Następnie dojdą do lewej krawędzi ekranu, odwrócą się i pójda w prawo. Zobaczymy ruch żółwia-kurczaka w dwóch fazach.
4. Wpisz w wierszu poleceń:

śluchaj wszystkie powtórz 360 [np 1 czekaj 5 pw 1]

Każdy żółw-kurczak zatoczy koło. Zobaczymy wówczas kolejne fazy ruchu żółwia-kurczaka (żółwia-kurczaka odwróconego tyłem, patrzącego w prawo, na wprost i w lewo).

5. Sprawdź, co się stanie, gdy wpiszesmy polecenie:

śluchaj wszystkie powtórz 5 [powtórz 360 [np 1 czekaj 5 pw 1]]

6. Zamień dwa żółwie-kurczaki na żółwie-pisanki i przesun je tak, aby żółwie-kurczaki zataczały koła wokół żółwi-pisank. Żółwie-pisanki powinny tylko obracać się w miejscu.

Uwaga: Parametry w poleceniach **powtórz**, **np** i **czekaj** możesz dobierać zależnie od tego, jak szybko i jak długo mają się poruszać żółwie-pisanki lub żółwie-kurczaki.

Krok 5. Zapis

Zapisz projekt w pliku pod nazwą *wiosna.imp*.

6. Sztuczki ułatwiające rozbudowanie projektu

Sztuczka 1.

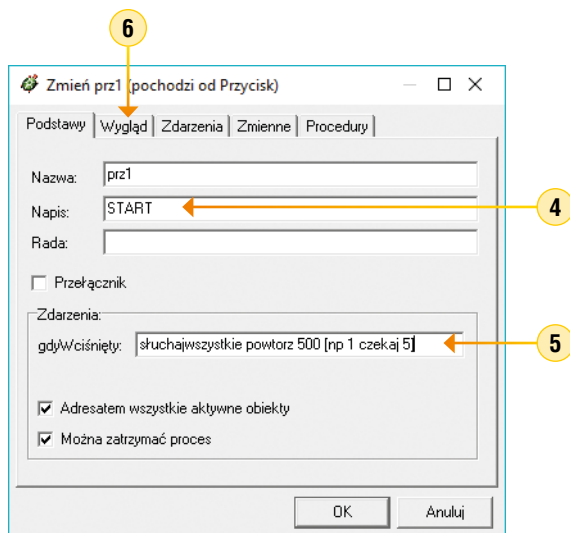
Aby za każdym razem, kiedy otwieramy projekt, szybko wywołać polecenia zapisane dla żółwi, można je zapisać pod postacią **przycisku**. Po otwarciu projektu wystarczy nacisnąć utworzony przycisk i polecenie zostanie wykonane.

1. Kliknij przycisk  na pasku narzędzi.
2. Na ekranie graficznym kliknij w miejscu, w którym ma się znaleźć nowy przycisk. Pojawi się tam przycisk z napisem **prz1**.
3. Z menu kontekstowego przycisku **prz1** wybierz opcję **Zmień prz1**. Pojawi się okno, w którym możesz zmienić właściwości przycisku (rys. 9.).
4. W polu **Napis** wpisz **START** – taki napis będzie widniał na przycisku.
5. W zakładce **Podstawy**, w ramce **Zdarzenia**, w polu **gdyWciśnięty**, wpisz:

śluchaj wszystkie powtórz 500 [np 1 czekaj 5]

Oznacza to, że po kliknięciu przycisku każdy żółw będzie wykonywał zadane polecenie.

6. W zakładce **Wygląd** zmień szerokość przycisku na 50, aby napis **START** był widoczny w całości.



Rys. 9. Okno ustalania właściwości przycisku

Sztuczka 2.

Na ekranie możemy dodawać więcej przycisków z innymi funkcjami. Możemy na przykład sprawić, że po naciśnięciu przycisku z jajka wykluje się kurczak.

1. Umieść nowy przycisk na ekranie.
2. Z menu kontekstowego przycisku **prz2** wybierz opcję **Zmień prz2**.
3. W polu **Napis** wpisz: *kurczaki*.
4. W polu **gdyWciśnięty** nowego przycisku wpisz:

sluchaj wszystkie ustalPostać "|ścieżka dostępu|

W ścieżce dostępu podajemy kolejno foldery rozdzielone znakiem \, a na końcu – nazwę pliku. Przykładowy zapis polecenia:

sluchaj wszystkie ustalPostać "|C:\Obrazy\kurczaczek.lgf|

Po wciśnięciu przycisku każdy żółw-pisanka przybierze postać obiektu zapisanego w pliku wskazanym w ścieżce dostępu.

Teraz możesz sprawić, żeby żółwie-kurczaki po wykluciu chodziły po okręgu, wpisując odpowiednie polecenie w wierszu poleceń (krok 4. punkt 4. projektu).

Sztuczka 3.

Teraz sprawimy, że po kliknięciu żółwia-kurczaka zmieni się on z powrotem w żółwia-pisankę. Może znajdziemy odpowiedź na pytanie: co było pierwsze – jajko czy kura?

1. Z menu kontekstowego żółwia wybierz polecenie **Zmień ż1**.
2. W zakładce **Podstawy**, w dolnej części okna, znajduje się pole **gdyKlik**. Wpisz w nim polecenie:

sluchaj wszystkie ustalPostać "|ścieżka dostępu|

Uwaga: Tym razem podaj ścieżkę dostępu do pliku z rysunkiem pisanki. Taka modyfikacja polecenia spowoduje, że po kliknięciu żółwia-kurczaka zmieni się on w żółwia-pisankę.



Warto zapamiętać

- Polecenia języka Logo wpisujemy w wierszu poleceń. Po naciśnięciu klawisza **Enter** żółw wykonuje polecenia na ekranie graficznym, np. zmienia położenie.
- Aby kilkakrotnie wykonać wybrane polecenia, używamy komendy **powtórz**.
- Polecenia, które realizują określone zadanie, możemy zapisać w postaci procedury. Posługując się nazwą procedury, możemy ją wielokrotnie wywoływać i korzystać z niej, np. w innych procedurach tworzonych w tym samym projekcie.
- Na ekranie graficznym możemy umieścić więcej żółwi i zamienić je na inne postacie.
- W programie Logomocja można tworzyć projekty łączące rysunki i animacje tworzone w Edytorze postaci z pisanem programem.



Pytania

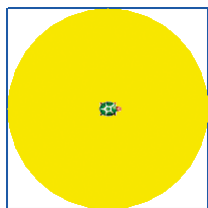
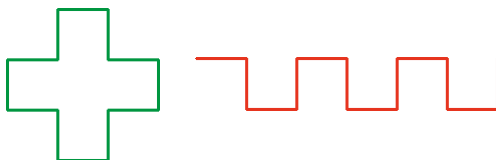
1. Jakie jest przeznaczenie poszczególnych części okna programu Logomocja?
2. W jaki sposób wprawiamy żółwia w ruch?
3. Do czego używamy polecenia **powtórz**? Podaj przykład.
4. W jaki sposób tworzy się procedurę? Jak sprawić, aby żółw wykonał polecenia zawarte w procedurze?
5. W jaki sposób zmienić postać żółwia? Omów kolejne kroki, korzystając z przykładu 4.
6. Do czego służą fazy? Podaj przykład zastosowania faz.
7. W jaki sposób wydać każdemu żółwiowi umieszczonemu na ekranie graficznym inne polecenie? A jak wszystkim to samo? Podaj przykłady.



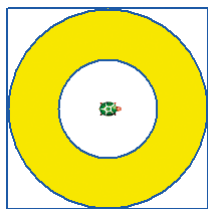
Zadania

1. Napisz dla żółwia polecenia narysowania figur pokazanych na rysunku 10.

Rys. 10. Figury – zadanie 1.



Rys. 11a. Koło w kwadracie – zadanie 5b



Rys. 11b. Pierścień w kwadracie – zadanie 5c

2. Narysuj labirynt, korzystając z możliwości sterowania żółwiem. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *labirynt.imp*.
 3. Sterując żółwiem, spraw, żeby kurczaczek (zapisany w pliku *kurczaczek.lgf*, w ćwiczeniu 15.) wchodził i schodził po schodach narysowanych w ćwiczeniu 8., w pliku *schody.imp*. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *schody-k.imp*.
 4. Otwórz plik *figury1.imp* zapisany w ćwiczeniu 11. Zmodyfikuj procedurę *prostokąt*, zmieniając kolor i grubość krawędzi prostokąta. Korzystając z procedury *prostokąt*, napisz procedurę rysującą wymyśloną przez siebie kompozycję. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *figury11.imp*.
 5. Napisz procedurę rysowania kwadratu o boku 200 kroków, o krawędziach grubości 2 w kolorze niebieskim. Nazwij procedurę *kwadrat*.
 - a) Wywołaj procedurę *kwadrat*.
 - b) Sterując żółwiem, narysuj koło umieszczone w kwadracie, pokazane na rysunku 11a.
 - c) Sterując żółwiem, narysuj pierścień pokazany na rysunku 11b.
 - d) Zapisz projekt w pliku pod nazwą *figury2.imp*.
- Wskazówka:** Pamiętaj, że jeśli nie chcesz, aby żółw zostawiał ślad, należy podnieść pisak.
6. Otwórz projekt *figury2.imp* zapisany w zadaniu 5.
 - a) W procedurze *kwadrat* zmień bok kwadratu na 80 kroków, a kolor krawędzi – na czerwony.
W wierszu poleceń napisz polecenie:
powtórz 20 [kwadrat np 5 pw 20].
Wyczyść ekran.

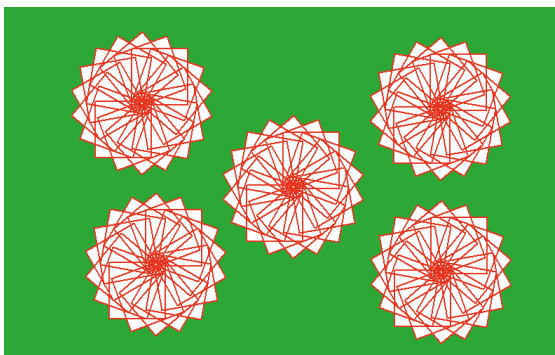
Umieszczając na ekranie więcej żółwi i pisząc dla wszystkich żółwi to samo polecenie **powtórz** (podane wyżej), utwórz serwetkę podobną do pokazanej na rysunku 12.

Korzystając z **Przybornika**, zmień tło ekranu na jasnozielone.

Zapisz projekt pod nazwą *serwetka.imp*.

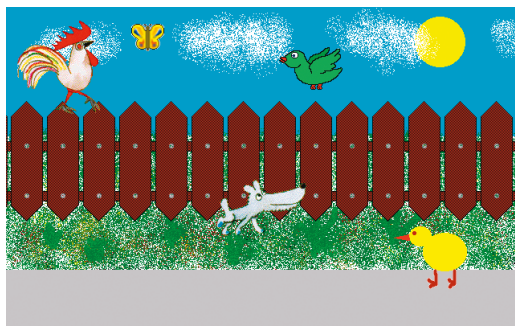
- b) Utwórz inne kompozycje, zmieniając według własnego pomysłu parametry procedury *kwadrat* i polecenia **powtórz**. Możesz też zmienić liczbę żółwi na ekranie.

Wskazówka: Jeśli wcześniej pisak został podniesiony, to należy go opuścić, aby żółw zostawiał ślad.



Rys. 12. Serwetka – zadanie 6.

7. Utwórz nowy projekt.
 - a) Załaduj tło (skorzystaj z gotowego tła z pliku *plaża.lgf* zapisanego w folderze *Obrazy\Tła*, dołączonego do programu Logomocja).
 - b) Zamień żółwia na żaglówkę utworzoną w zadaniu 11. z tematu 13. Możesz dodać jeszcze kilka żółwi i zamienić je np. na animowane ptaki i motyle.
 - c) Zapisz projekt w pliku pod nazwą *żaglówka.imp*.
8. W Edytorze postaci narysuj krajobraz nizinny. Zapisz rysunek w pliku pod nazwą *krajobraz.lgf*. Uruchom program Logomocja. Załaduj tło z pliku *krajobraz.lgf*. Wstaw kilka żółwi i zamień je na animowane wiatraki (wykorzystaj wiatrak utworzony w zadaniu 16., z tematu 13.). Zapisz projekt w pliku pod nazwą *wiatraki.imp*.
9. Utwórz nowy projekt. Załaduj tło (skorzystaj z gotowego tła z pliku *plot.lgf* zapisanego w folderze *Obrazy\Tła*, dołączonego do programu Logomocja).
 - a) Umieść na ekranie cztery dodatkowe żółwie.
 - b) Zmień postać wszystkich żółwi, korzystając z plików: *ptak.lgf*, *kogut.lgf*, *motyl.lgf*, *pies.lgf*, dołączonych do programu Logomocja (folder *Obrazy*). Piątego żółwia zamień na żółwia-kurczaka (wykorzystaj plik z projektu *wiosna.imp*). Żółwia-koguta umieść po lewej stronie plotu, a żółwia-motyła, żółwia-psa i żółwia-ptaka według własnego pomysłu (wzór na rys. 13.).
 - c) Zmień właściwości wszystkich żółwi zamienionych na inne postacie, aby nie zostawiały śladów i poruszały się w poziomie (patrz krok 2. w projekcie *wiosna.imp*).
 - d) Wydadź wszystkim żółwiom zamienionym na inne postacie polecenie poruszania się w prawo, zawrócenia, a następnie przejścia w lewo (patrz krok 4. w projekcie *wiosna.imp*).
 - e) Każdemu żółwiowi zamienionemu na inną postać wydaj inne polecenie, np. żółw-kurczak może poruszać się po okręgu.
 - f) Zapisz projekt w pliku pod nazwą *obrazek.imp*.



Rys. 13. Obrazek – zadanie 9.

10. Napisz procedurę rysowania rombu o boku 200 kroków, kącie ostrym 40° , kącie rozwartym 140° i o fioletowym kolorze krawędzi. Procedurę nazwij *romb*. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *figury3.imp*.

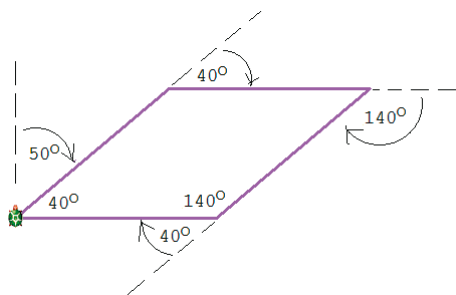
Wskazówka: Na rysunku 14. strzałki wskazują, w którą stronę i o jaki kąt należy obracać żółtvia.

Dla zainteresowanych

11. Otwórz projekt *figury3.imp* utworzony w zadaniu 10. Korzystając z treści procedury *romb*, napisz procedurę rysowania równoległoboku o bokach 200 i 100 kroków i kątach 60° i 120° . Procedurę nazwij *równoległobok*. Wypełnij figurę kolorem pomarańczowym. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *figury4.imp*.

Wskazówka: Otwórz okno z treścią procedury *romb* i skopiuj polecenia procedury do **Schowka**. Otwórz okno redagowania nowej procedury (**Element/Dodaj procedurę**) i wklej polecenia, a następnie odpowiednio je zmodyfikuj.

12. Napisz procedurę rysowania trójkąta równobocznego o boku 200 kroków i krawędzi w kolorze czerwonym. Procedurę nazwij *trójkąt*. Wywołaj procedurę. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *figury5.imp*. Korzystając z procedury *trójkąt* i innych poleceń języka Logo, utwórz kompozycję według własnego pomysłu (możesz wzorować się na pomysłach z zadania 6.).
13. Narysuj okrąg, korzystając z polecenia **powtórz**. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *okrąg.imp*.
14. W Edytorze postaci narysuj swoje ulubione zwierzątko, którego ruch będzie składać się przynajmniej z czterech faz. Każdą fazę powinny tworzyć przynajmniej dwie klatki. Zamień żółtvia na tę postać i napisz polecenie, aby zmieniony żółw chodził po okręgu. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *zwierzątko.imp*.
15. Napisz procedurę rysowania pięcioramienną gwiazdy, korzystając z polecenia **powtórz**. Procedurę nazwij *gwiazda*. Zapisz projekt w pliku pod nazwą *figury6.imp*.



Rys. 14. Romb – zadanie 10.

16. Wzorując się na projekcie *wiosna.imp*, przygotuj nowy projekt. Utwórz animowane rysunki i tło (możesz też korzystać z gotowych obrazów tła dołączonych do programu Logomocja). Przykładowe pomysły:

- droga z jadącymi samochodami,
- rzeka z pływającymi rybami,
- niebo z lecącymi samolotami,
- jezioro z pływającymi łódkami.