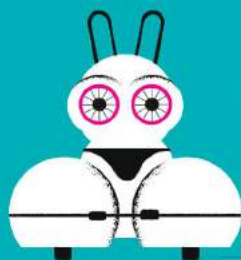
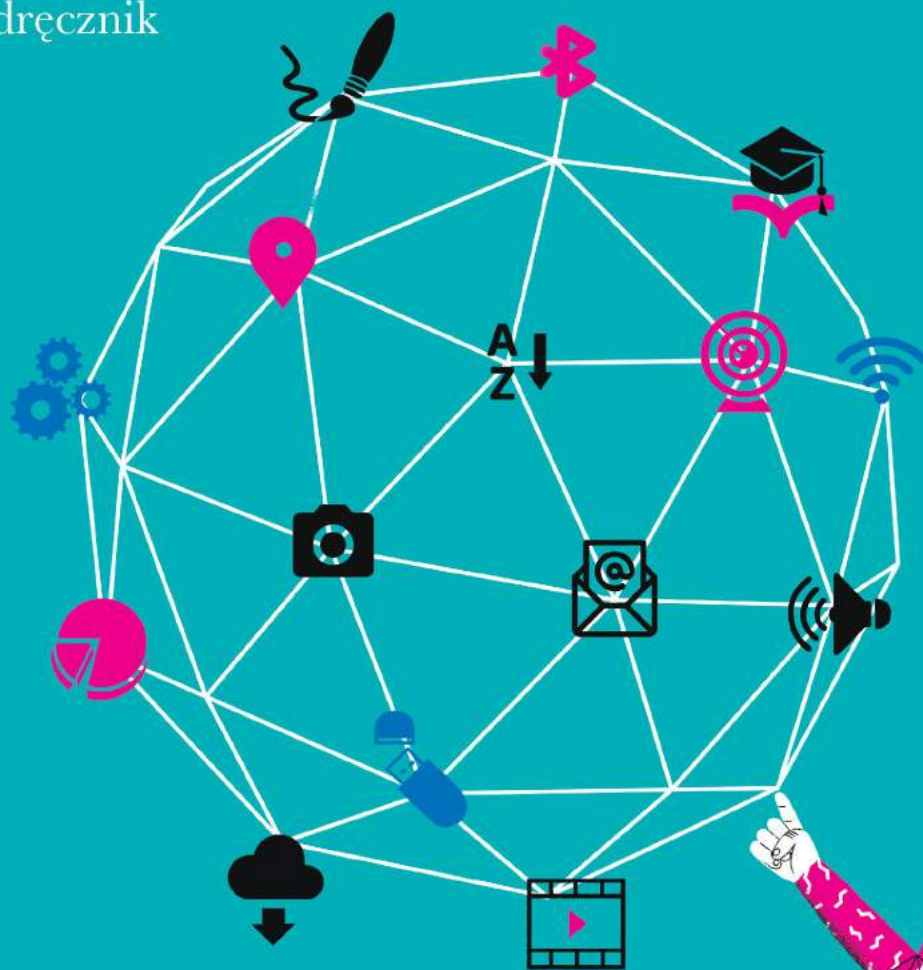


# Informatyka

Podręcznik

# 6



# 1.1 Sterowanie obiektem w środowisku Scratch

## Podejmij temat

- Jak rozumiesz poniższą wypowiedź?

A programowanie komputerów było tak fascynujące.

Tworzysz swój własny mały wszechświat, a potem robi to, co mu każesz.

**Vinton Gray Cerf [czytaj winton grej serf]**

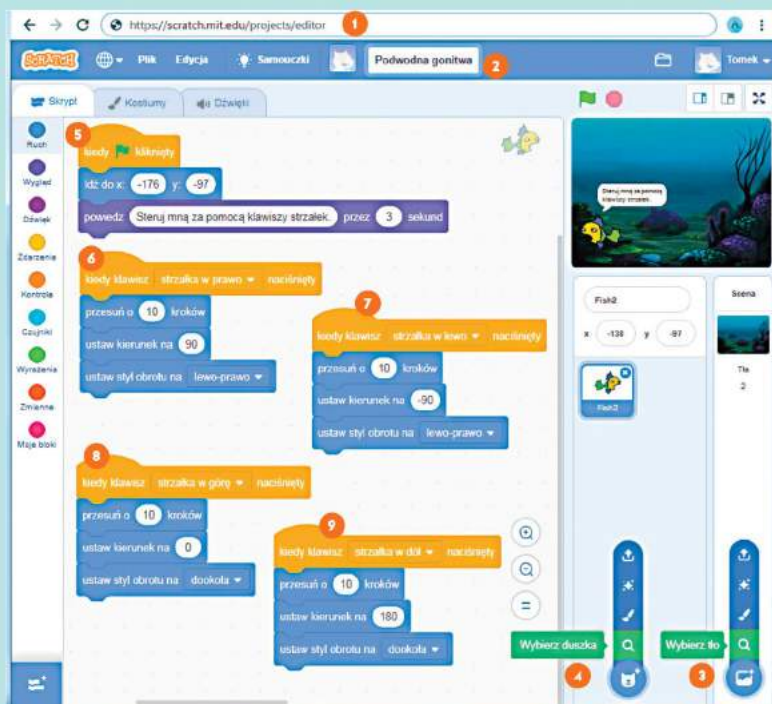
Amerikanin, współtwórca internetu

**Scratch** to wizualny język programowania, w którym skrypty (proste programy komputerowe) układane są za pomocą bloczków z instrukcjami. Przed przystąpieniem do tworzenia programu należy przemyśleć, jaki cel zamierzamy osiągnąć. W trakcie programowania warto na bieżąco sprawdzać działanie skryptów i wprowadzać niezbędne zmiany.

Krok po kroku

## Zaprogramuj sterowanie duszkiem za pomocą klawiszy strzałek:

- uruchom edytor Scratch ([scratch.mit.edu/projects/editor](https://scratch.mit.edu/projects/editor)) 1,
- nadaj programowi nazwę 2,
- usuń domyślne tło i wybierz inne, z podwodnym motywem 3, usuń domyślnego duszka i wybierz z biblioteki innego, np. rybę 4,
- ułóż skrypt, aby określić pozycję wyjściową ryby oraz wyświetlić jej wypowiedź (komunikat) *Steruj mną za pomocą klawiszy strzałek* 5,
- ułóż kolejne skrypty, aby po użyciu klawiszy strzałek ryba przesuwała się w prawą stronę 6, następnie w lewą stronę 7, w górę 8 i w dół 9,
- zwróć uwagę na ustawienie stylu obrotu ryby,
- sprawdź działanie skryptów.

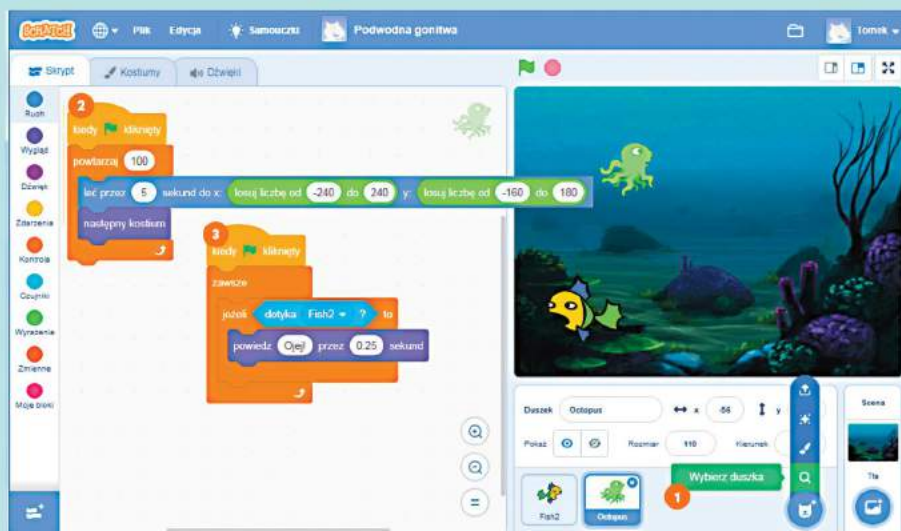


Scratch Desktop (wersja Scratch 3.0)

## Krok po kroku

### Zaprogramuj losowo poruszającego się duszka:

- wybierz z biblioteki drugiego duszka *ośmiornicę* 1,
- ułóż skrypt, aby *ośmiornica* poruszała się losowo po dnie morza i zmieniała kostiumy 2,
- ułóż skrypt, aby po zetknięciu z *rybą ośmiornica* wypowiadała komunikat *Ojej!* 3,
- sprawdź działanie programu – steruj *rybą*, aby gonić *ośmiornicę*.



1. Rozbuduj program *Podwodna gonitwa*. Ułóż skrypt z dodatkowymi poleceniami dla *ośmiornicy*. Sprawdź jego działanie.
2. Pracując w trzech grupach, dołączcie do programu takie skrypty, aby:
  - po uruchomieniu programu wyświetlony został komunikat powitalny – I grupa,
  - po wciśnięciu spacji nastąpiło zatrzymanie programu – II grupa,
  - po upływie 30 sek. wyświetlona została informacja o autorach programu – III grupa.

## W skrócie

- Warto dobrze zaplanować kolejne etapy programowania w środowisku Scratch, aby osiągnąć założony cel.
- W trakcie pracy nad tworzeniem programu należy sprawdzać działanie każdego z ułożonych skryptów, a następnie – działanie całego programu. W razie potrzeby należy wprowadzić niezbędne poprawki.

## Czy już umiesz?

- 1 Zaprogramuj duszka w środowisku Scratch, aby poruszał się przy użyciu klawiszy strzałek. Po zetknięciu z krawędzią ekranu duszek powinien się zatrzymać i wypowiedzieć komunikat.
- 2 Zaprogramuj w środowisku Scratch kosmos, w którym losowo poruszają się planety różnej wielkości. Spraw, aby w momencie zderzenia się planet rozległ się sygnał dźwiękowy.
- 3 Wspólnie z koleżanką lub kolegą zaprojektuj w środowisku Scratch łukę, nad którą fruwać w sposób losowy ptaki lub motyle. Dołącz dźwięki (szum wody, śpiew ptaków).



## 1.2 Tworzenie gry w środowisku Scratch

### Podjmij temat

Y	W	M	K	I	Y	S	E	Ć	F	C	E	L	Z	R
8	2	7	14	3	6	15	10	1	11	4	13	12	5	9

- Jak rozumiesz odczytane hasło? W razie potrzeby sprawdź w internecie znaczenie nieznanego pojęcia.

### Komputerowa gra platformowa

– zazwyczaj gra zręcznościowa, która wymaga refleksu. Przebiega według ustalonych zasad, przeważnie na kilku poziomach (platformach).

W grach tworzonych w środowisku Scratch może brać udział jeden lub kilku uczestników. Sterowanie duszkami może odbywać się na jednym lub na kilku poziomach. Etapy gry zazwyczaj przebiegają w kolejności od najłatwiejszych do najtrudniejszych. Uczniowie sami ustalają zasady (założenia) tworzonych przez siebie gier, np. zbieranie nagród, punktów, unikanie pułapek lub przeciwników. Czasem w grze liczy się czas lub liczba zdobytych punktów.

1. Zaprogramuj grę, w której dywan jest sterowany klawiszami strzałek, punkty są naliczane przy każdorazowym zetknięciu się duszka Gobo z latającym dywanem, a gra zatrzymuje się, gdy uczestnik uzyska 20 punktów.

### Krok po kroku

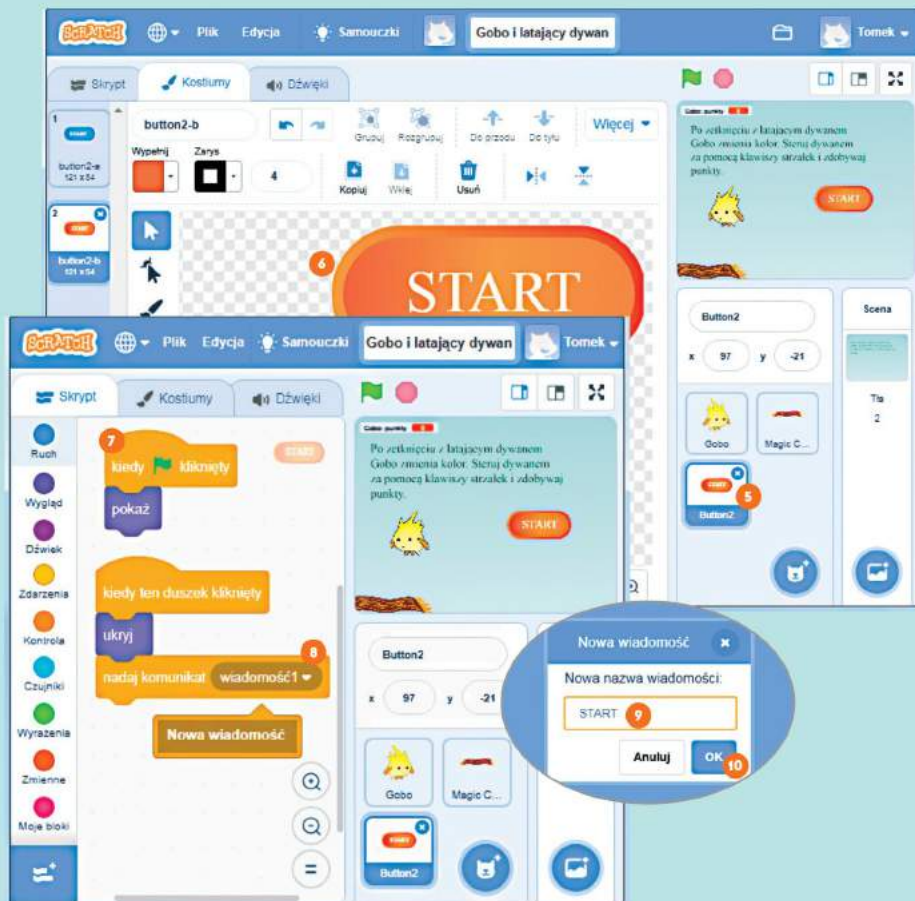
#### Zaprogramuj grę, w której gracz zdobywa punkty:

- w oknie edytora Scratch przygotuj scenę i duszki:
  - usuń białe tło i wybierz z biblioteki inne, np. *blue sky2* 1, następnie je duplikuj 2,
  - w edytorze grafiki Scratch napisz na duplikacie tła tekst powitalny gry: *Po zetknięciu z latającym dywanem Gobo zmienia kolor. Steruj dywanem za pomocą klawiszy strzałek i zdobywaj punkty* 3,
  - usuń domyślnego duszka i z biblioteki wybierz trzy nowe duszki: *Gobo*, *dywan* i *przycisk* 4,

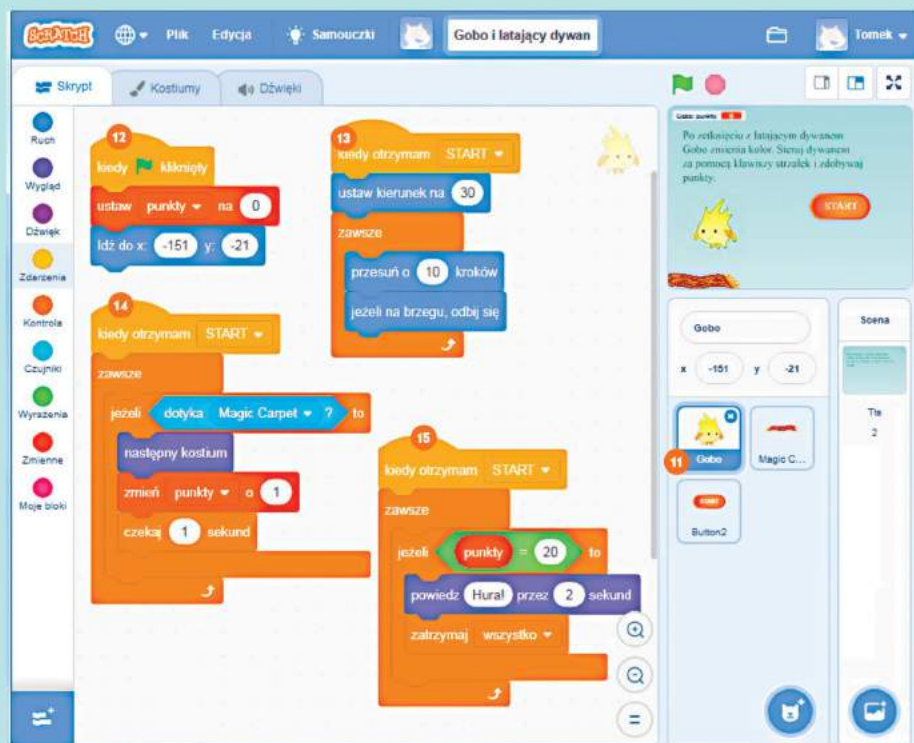


- zaprogramuj przycisk **START** 1 rozpoczynający grę, w tym celu:
  - w edytorze grafiki Scratch wykonaj na przycisku napis: **START** 4,
  - ułóż bloczki z instrukcjami tak, aby przycisk **START** pojawił się na ekranie powitalnym, a potem znikł 7.
  - z kategorii *Zdarzenia* wybierz bloczek *nadaj komunikat*,
  - z listy rozwijanej wybierz *Nowa wiadomość* 8, wpisz **START** 9 i zatwierdź 10.

**Uwaga!** Po każdym etapie pracy warto sprawdzić działanie zaprogramowanych zdarzeń, aby w razie potrzeby na bieżąco dokonywać poprawek. Kolory kostiumów Gobo należy zmienić samodzielnie w edytorze grafiki Scratch.



- zaprogramuj duszka Gobo 11, w tym celu ułóż kolejno cztery skrypty, aby:
  - ustalić pozycję wyjściową Gobo i wstawić licznik punktów 12,
  - wprawić Gobo w ruch 13,
  - po każdorazowym zetknięciu z dywanem Gobo zmieniać kolor kostiumu, a gracz otrzymywał jeden punkt 14,
  - po otrzymaniu przez gracza 20 punktów wyświetlony został komunikat *Hura!* i gra się zatrzymała 15.







- zaprogramuj duszka dywan **16**, w tym celu ułóż kolejno trzy skrypty, aby:
  - ustawić pozycję wyjściową dywanu **17**,
  - sterować dywanem przy użyciu klawiszy strzałek w lewo i w prawo **18**,
- sprawdź działanie programu **19**.

- 2.** Do utworzonej gry zaprogramuj dodatkowe instrukcje, dzięki którym po zatrzymaniu programu wyświetli się komunikat *Wciśnij spację, aby przejść do następnego etapu gry*.
- 3.** Pracuj wspólnie z koleżanką lub kolegą, aby zaprogramować drugi etap gry. Wybierzcie jedno z podanych zadań:
  - duszek Gobo losowo porusza się po ekranie – zastosuj podobne bloczki jak dla ośmiornicy zaprogramowanej na poprzedniej lekcji,
  - latający dywan sterowany jest czterema klawiszami strzałek (w prawo, w lewo, w górę, w dół).

## W skrócie

- Gry przebiegają według ustalonych reguł. Podstawową zasadą jest stopniowanie trudności. Oznacza to, że stopień trudności zwiększa się w kolejnych etapach gry.
- Dobrą praktyką programistów jest wykonywanie testów częściowych na kolejnych etapach tworzenia programów, aby stopniowo eliminować błędy.
- Samodzielne projektowanie elementów gry (np. postaci, tła, przycisków) może wpłynąć na zwiększenie atrakcyjności i oryginalności programu.

## Czy już umiesz?

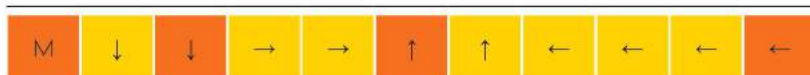
- 1** Zaprogramuj w środowisku Scratch własną grę, która będzie polegała na wykonaniu określonej czynności na czas. W razie potrzeby skorzystaj z samouczków Scratch.
- 2** Wyszukaj w internecie przykłady gier wykonanych w środowisku Scratch. Wybierz najciekawszą i omów na forum klasy jej cel oraz wytłumacz, na czym polega rozgrywka.
- 3** W parze z koleżanką lub kolegą zaprogramuj w środowisku Scratch grę, w której wybrany duszek będzie losowo poruszał się po ekranie. Drugi duszek będzie poruszany przez użytkownika w taki sposób, aby uniknął zderzenia z pierwszym duszkiem. Po zderzeniu duszki znikają i gra się kończy wyświetleniem komunikatu końcowego.

## 1.3 Nauka i zabawa z kodowaniem

### Podejmij temat

- Odczytaj zakodowane hasło zgodnie ze wskazaniem strzałek. Rozszyfrowanie każdego wyrazu rozpoczynaj od zaznaczonych pól z literami.

A	B	C	Ć	D	E
F	G	H	I	J	K
L	Ł	M	N	Ń	O
Ó	P	R	S	Ś	T
U	W	Y	Z	Ż	Ź



I



Każdy może się nauczyć **kodowania** bez względu na to, ile ma lat i kim jest. Można kodować na kartce papieru lub z użyciem urządzeń cyfrowych, m.in. smartfona, tabletu lub komputera.

W trakcie uczenia się kodowania warto korzystać z dostępnych w internecie samouczków. Zawierają one objaśnienia, jak rozwiązać przedstawiony problem i osiągnąć zamierzony cel. Do nauki często motywują występujący w nich znani bohaterowie gier lub filmów.

**Kodowanie** – to przetwarzanie informacji i zapisywanie jej za pomocą kodu, czyli umownych znaków.

### Krok po kroku

#### Koduj z Minecraftem:

- w polu *Adresu* przeglądarki internetowej napisz: [code.org/minecraft](https://code.org/minecraft) 1,
- wybierz jeden z samouczków, np. *Poszukiwacz przygód z Minecraftem*, i kliknij w przycisk *Start* 2.





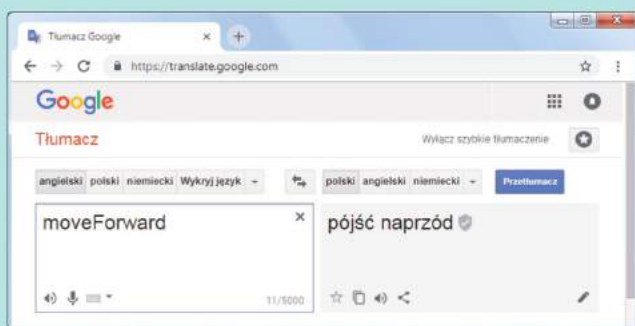
- w wyświetlonym oknie wybierz jedną z dwóch postaci i przeczytaj polecenie 3,
- oszacuj na podglądzie, co powinna zrobić postać, aby osiągnąć cel 4,
- zaprogramuj ruchy postaci, w tym celu dołącz do bloczka *Po uruchomieniu* bloczek z napisem *Idź do przodu* 5, umieszczając go w obszarze roboczym metodą *złap, przesuń i upuść* 6,
- w podobny sposób dołączaj kolejne bloczki,
- zaobserwuj na podglądzie ruch postaci, klikając w przycisk *Uruchom* 7,

**Uwaga!** W razie popełnienia błędu naciśnij przycisk **Zresetuj**.

- kiedy wyświetli się komunikat *Łamigłówka 2 ukończona*, zobacz, jak wygląda kod zaprogramowanej instrukcji, w tym celu kliknij w przycisk *Pokaż kod* 8,
- przeczytaj komunikat i wyświetlony kod 9,
- kliknij w przycisk *Kontynuuj* 10, aby przejść do następnego etapu kodowania.



## Więcej na temat



Wyświetlony w samouczku *Poszukiwacz przygód z Minecraftem* – został utworzony w **języku programowania JavaScript** [czytaj dżawaskript].

W razie trudności ze zrozumieniem pojedynczych angielskich słów, można skorzystać z **translatora**, czyli programu przeznaczonego do tłumaczenia z jednego języka na inny (np. Tłumacz Google). Nie należy jednak stosować translatora do tłumaczenia całego kodu JavaScript.

**1.** Poćwicz kodowanie w parze z koleżanką lub kolegą. Pokonuj coraz trudniejsze etapy samouczka *Poszukiwacz przygód z Minecraftem* 2. Po ukończeniu każdego etapu sprawdzaj, jak wygląda zaprogramowany kod w języku JavaScript.

**2.** Wyszukaj w internecie informacje na temat języka programowania JavaScript. Przedstaw zdobytą na ten temat wiedzę na forum klasy.



Dla uproszczenia kodowania niektóre komunikaty można zastąpić innymi – krótszymi, np. zamiast 4 razy powtarzać polecenie *Idź do przodu*, można użyć bloczku *Powtórz 4 razy* i dołączyć bloczek *Idź do przodu*.



3. Poćwicz kodowanie z wykorzystaniem polecenia powtarzania czynności. Pokonaj piąty etap samouczka *Poszukiwacz przygód z Minecraftem*.

## Więcej na temat

Kodowanie z Minecraftem znajduje się na platformie internetowej [code.org](http://code.org) [czytaj kod org], która promuje tzw. Godzinę Kodowania™, czyli ogólnoświatową inicjatywę edukacyjną rozpowszechniającą naukę kodowania za pośrednictwem internetu (w chmurze).

Oznaczenie ™ (zapisane z użyciem indeksu górnego) to **znak towarowy** (ang. trademark, czytaj trejdmark). Umieszczony przy znaku słownym lub graficznym (np. przy logo lub nazwie) informuje, że są one objęte ochroną prawną i wolno ich używać z zachowaniem określonych warunków.



## W skrócie

- Kodowanie z Minecraftem opiera się na logicznym myśleniu i przewidywaniu skutków wykonywanych czynności.
- Kodowanie może być wykorzystane jako jeden ze sposobów rozwiązywania problemów.

## Czy już umiesz?

- 1 Zapoznaj się z zasobami strony internetowej [code.org](http://code.org). Wybierz zadania i poćwicz kodowanie.



- 2 Przeanalizuj kod, którego użyto, aby opisać komórki wypełnione kolorem na rysunku. Napisz w edytorze tekstu *Notatnik* ostatni wiersz kodu.

```
1E
2D 2E 2F
3C 3D 3F 3G
4B 4C 4G 4H
```

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4									
5									

- 3 W arkuszu kalkulacyjnym wypełnij komórki wybranym kolorem tak, aby powstał rysunek. Napisz jego kod, podając adresy wypełnionych kolorem komórek. Potem wymień się kodami z koleżanką lub kolegą. Wykonajcie rysunki według podanych kodów i sprawdźcie, czy zostały wykonane poprawnie.



## 1.4 Od planowania do realizacji. Kodowanie w chmurze

### Podejmij temat

- Odczytaj zakodowane hasło. Wyjaśnij, jak je rozumiesz.

	▼	■	●	○	♥	◆	+	☞	👤	⬆️
1	Y	Ą	J	B	P	C	L	D	I	F
2	G	N	H	A	L	T	Ł	M	S	W
3	E	T	O	Z	K	J	M	Ż	R	Ó

NAJPIERW

1♥1+2○ 2■ 3● 2⬆️ 2○ 2■ 1👤 3▼

POTEM

2⬆️ 1▼ 3♥ 3● 2■ 2○ 2■ 1👤 3▼

### Ciekawel!

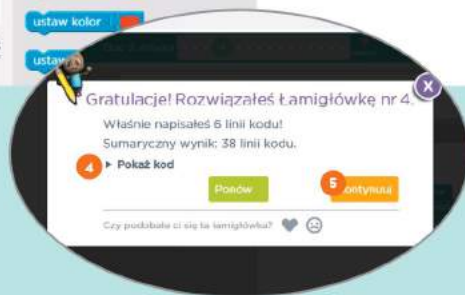
Nauka kodowania z Code Studio obejmuje bezpłatne kursy zawierające ponad 22 miliardy linii kodu. W Godzinie Kodowania™ bierze udział ponad 600 milionów uczestników.

Napotkany problem należy najpierw zdefiniować (rozpoznać i nazwać). Następnym krokiem jest planowanie działań, czyli **analiza sytuacji problemowej** i określenie celu. Kolejny krok to poszukiwanie sposobów rozwiązania problemu, wybranie najbardziej odpowiedniego i zastosowanie go. Po sprawdzeniu efektu końcowego otrzymujemy odpowiedź, czy cel został osiągnięty.

### Krok po kroku

#### Dokończ kod, aby narysować wiatrak losowo wybranymi kolorami:

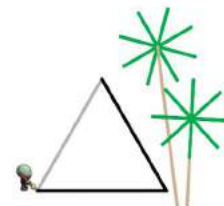
- w polu Adresu przeglądarki internetowej napisz [studio.code.org/s/course3](https://studio.code.org/s/course3), następnie wybierz 4. łamigłówkę Etap 3.
- przeanalizuj, jakie bloczki zostały ułożone 1, zwróć uwagę na kąt obrotu postaci, sprawdź działanie kodu, klikając w przycisk *Uruchom* 2,
- wprowadź poprawki, używając instrukcji *Powtórz ??? razy* 3 i ponownie sprawdź poprawność kodu,
- zobacz, jak wygląda kod zapisany w języku JavaScript, klikając w napis *Pokaż kod* 4,
- aby przejść do kolejnej łamigłówki, kliknij w przycisk *Kontynuuj* 5.







1. Rozwiąż łamigłówki 5., 6. i 7. Etapu 3. *Artysta* ([studio.code.org/s/course3](https://studio.code.org/s/course3)). Podczas rozwiązywania 7. łamigłówki określ cel i przeanalizuj, jakie należy zastosować bloczki, aby dokończyć rysowanie trójkąta i wiatraków. Użyj instrukcji **Powtórz** [??] razy. Pamiętaj, że suma kątów w trójkącie wynosi 180 stopni, a każdy kąt w trójkącie równobocznym ma 60 stopni. Sprawdź działanie ułożonego kodu.



2. Rozwiąż 3. łamigłówkę Etapu 5. *Artysta/Postać* ([studio.code.org/s/20-hour](https://studio.code.org/s/20-hour)). Zastosuj instrukcję powtarzania czynności, aby narysować kwadrat z użyciem trzech bloczków. W każdej chwili możesz sprawdzić, jak wygląda kod zapisany w języku JavaScript, klikając w przycisk **Pokaż Kod**.

The screenshot shows the Code Studio interface for 'Etap 5: Artysta/Postać' at step 3. On the left, a character is drawing a square on a canvas. On the right, the block-based code editor contains the following blocks:

- idź do przodu** 100 piksele
- skręć w prawo** o 90 stopnie
- ustaw kolor** (red)
- powtórz** 4 razy **wykonaj** (containing the previous three blocks)

The right sidebar shows 'Obszar roboczy: 2 / 4 bloczki' and a 'po uruchomieniu' block with 'powtórz 4 razy wykonaj'.



3. Rozwiąż 9. łamigłówkę Etapu 5. *Artysta/Postać* ([studio.code.org/s/20-hour](https://studio.code.org/s/20-hour)). Uzupełnij zapis na bloczku powtarzania czynności, aby narysować okrąg. Zwróć uwagę, w jaki sposób pisak porusza się do przodu oraz o jaki kąt skręca w prawo.

The screenshot shows the Code Studio interface for 'Etap 5: Artysta/Postać' at step 9. On the left, a character is drawing a circle on a canvas. On the right, the block-based code editor contains the following blocks:

- idź do przodu** 100 piksele
- skręć w prawo** o 90 stopnie
- ustaw kolor** (red)
- ustaw kolor** losowy kolor
- powtórz** 4 razy **wykonaj** (containing the previous four blocks)

The right sidebar shows 'Obszar roboczy: 6 / 6 bloczki' and a 'po uruchomieniu' block with 'powtórz ?? razy wykonaj' containing 'idź do przodu' 1 piksele and 'skręć w prawo' o 1 stopnie.

## W skrócie

- Kodowanie w chmurze polega na tym, że odbywa się online (przez internet). Nauka kodowania może być ciekawą zabawą.
- Stopniowanie trudności podczas nauki kodowania w Code Studio polega na rozwiązywaniu coraz trudniejszych łamigłówek.

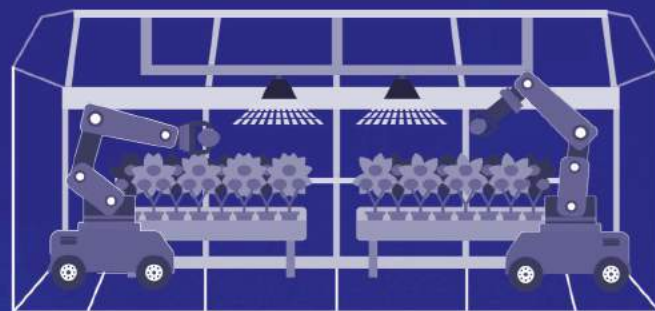
## Czy już umiesz?

- 1 Prezes firmy Microsoft, Satya Nadella [czytaj sateja nadela], powiedział: *Informatyka pozwala uczniom tworzyć świat jutra*. Jak rozumiesz jego wypowiedź?
- 2 Wspólnie z koleżanką lub kolegą wybierz i rozwiąż pięć kolejnych łamigłówek Etapu 7. *Artysta 2* ([studio.code.org/s/20-hour](https://studio.code.org/s/20-hour)).



## Sterowanie robotami

Robotyka to nauka zajmująca się projektowaniem robotów oraz ich zastosowaniem. We współczesnym świecie roboty używane są w wielu dziedzinach życia. Wykonują monotonne, złożone, wymagające dużej precyzji lub zagrażające bezpieczeństwu czynności. Zastępują człowieka m.in. przy taśmach produkcyjnych, w medycynie, rolnictwie, budownictwie, nauce. Robotyka staje się dziedziną coraz bardziej niezbędną i powszechną.



1. Podaj przykłady wykorzystania robotów we współczesnym świecie. Wyszukaj w internecie informacje, które pomogą ci zilustrować swoją wypowiedź.
2. Znajdź w internecie informacje na temat robotów, które mogą być programowane przez uczniów szkoły podstawowej. Zaprezentuj je koleżankom i kolegom w klasie.



Roboty są urządzeniami mechanicznymi, które automatycznie wykonują zaprogramowane przez człowieka czynności. Budowania i programowania robotów każdy może się uczyć już od najmłodszych lat. Robotyka jest nauką przyszłości. Rozwija się w szybkim tempie i zyskuje coraz większą popularność



Lego Mindstorms EV3 to klocki konstrukcyjne, z których można składać różne modele robotów. Zestaw zawiera m.in. klocki programowalne, z czujnikami kolorów, dotyku, podczerwieni oraz klocki silniki. Samodzielnie skonstruowanego robota można zaprogramować przy użyciu aplikacji EV3 Programmer.

Roboty Dash i Dot zaopatrzone są w programowalne przyciski i czujniki dźwięku. Wydają dźwięki i świecą. Steruje się nimi za pomocą jednej spośród pięciu aplikacji (Go, Path, Xylo, Wonder lub Blockly).

Po zdjęciu z podstawy Dot staje się kulą. Ma czujnik ruchu (żyroskop), dzięki któremu rozpoznaje, że jest podrzucany lub potrząsany.

Dasha można zaprogramować tak, aby poruszał się w różnych kierunkach i z różną prędkością, by ruszał głową i za pomocą czujnika odległości – wykrywał przeszkody.

Aplikacje przeznaczone do sterowania robotami Dash i Dot można bezpłatnie zainstalować na tablecie lub smartfonie. Polecenia dla robotów, podobnie jak w środowisku Scratch, znajdują się na bloczkach i są pogrupowane w kategorie, np. ruchu, dźwięku, koloru światła, animacji, kontroli i zmiennych, które umożliwiają m. in. wprowadzenie do programu pętli i określonych warunków.



Grupa MAC S.A.  
ul. Witosa 76  
25-561 Kielce

[www.mac.pl](http://www.mac.pl)