

Radostaw Kulesza, Sebastian Langa,  
Dawid Leśniakiewicz, Piotr Pełka,  
Adrian Czechowski

# Młodzi giganci programowania

# Scratch

Wydanie II



Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autorzy oraz Helion SA dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autorzy oraz Helion SA nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Redaktor prowadzący: Małgorzata Kulik

Projekt okładki: Studio Gravite / Olsztyn  
Obarek, Pokoński, Pazdrijowski, Zaprucki

Grafika na okładce została wykorzystana za zgodą Shutterstock.com

Helion SA  
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice  
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63  
e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)  
WWW: <http://helion.pl>(księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie/mlogi2>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

ISBN: 978-83-283-7215-3

Copyright © Radosław Kulesza, Sebastian Langa, Dawid Leśniakiewicz,  
Piotr Pełka, Adrian Czechowski 2021

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

# Spis treści

Wstęp	10
-------	----

## CZĘŚĆ I.

### Poznaj środowisko programowania Scratch

<b>Rozdział 1.</b>	<b>Środowisko programowania Scratch</b>	<b>14</b>
	Główne elementy środowiska	15
<b>Rozdział 2.</b>	<b>Edycja duszków</b>	<b>18</b>
<b>Rozdział 3.</b>	<b>Dodawanie tła</b>	<b>19</b>
<b>Rozdział 4.</b>	<b>Skrypty</b>	<b>20</b>
	Widok edytora skryptów	20
<b>Rozdział 5.</b>	<b>Kostiumy</b>	<b>21</b>
	Okno Kostiumy w trybie wektorowym	22
	Okno Kostiumy w trybie bitmapy	25
<b>Rozdział 6.</b>	<b>Dźwięki</b>	<b>28</b>
	Nowy dźwięk	28
	Edycja dźwięku	29
	Zadanie	32

## CZĘŚĆ II.

### Poznajemy bloczki dostępne w środowisku Scratch

<b>Rozdział 7.</b>	<b>Ruch</b>	<b>34</b>
	Wprowadzenie układu współrzędnych	34
	Przesuń o... kroków	36

Obróć o... stopni	36
Ustaw kierunek na...	36
Ustaw w kierunku duszka...	37
Idź do x:... y:...	37
Idź do...	38
Zmień x o... / Zmień y o... oraz Ustaw x na... / Ustaw y na...	39
Jeżeli na brzegu, odbij się	39
Współrzędna x/y i kierunek	40
Styl obrotu	40
Zadanie	41
<b>Rozdział 8. Wygląd</b>	<b>43</b>
Powiedz... przez... s	43
Powiedz...	43
Pomyśl... przez... s	44
Pomyśl...	44
Pokaż i Ukryj	45
Zmień kostium na...	45
Następny kostium	46
Zmień tło na...	46
Zmień efekt... o...	46
Ustaw efekt... na...	48
Wyczyść efekty graficzne	48
Zmień rozmiar o...	48
Ustaw rozmiar na...%	49
Na wierzch	49
Przesuń do przodu/tyłu o ... warstw	49
Kostium liczba/nazwa	50
Tło liczba/nazwa	51
Rozmiar	51
Zadanie	52
<b>Rozdział 9. Dźwięk</b>	<b>54</b>
Zagraj dźwięk...	54
Graj dźwięk... aż się skończy	54
Zakończ wszystkie dźwięki	55
Ustaw głośność na...%	56
Zmienna głośność	56

<b>Rozdział 10. Pióro</b>	<b>57</b>
Wyczyść wszystko	57
Stempluj	57
Przyłóż pisak	58
Ustaw kolor pisaka na... (kolor)	59
Ustaw kolor pisaka na... (liczba)	59
Zmień kolor pisaka o...	60
Ustaw rozmiar pisaka na... / Zmień rozmiar pisaka o...	61
Zadanie	61
<b>Rozdział 11. Zmienne</b>	<b>63</b>
Utwórz zmienną	63
Blok „zmienna”	64
Ustaw zmienną na...	64
Zmień zmienną o...	65
Pokaż zmienną / Ukryj zmienną	65
Utwórz listę	65
Blok „lista”	66
Dodaj... do „lista”	66
Usuń... z „lista”	67
Wstaw... na pozycji... do „lista”	68
Zmień... z „lista” na „...”	68
Element... z „lista”	69
Długość „lista”	69
„Lista” zawiera...?	70
Pokaż listę... / Ukryj listę...	70
Zadanie	71
<b>Rozdział 12. Zdarzenia</b>	<b>72</b>
Kiedy kliknięto flagę	72
Kiedy klawisz... naciśnięty	72
Kiedy duszek kliknięty	73
Kiedy tło zmieni się na...	74
Kiedy... > niż...	74
Kiedy otrzymam... / Nadaj...	75
Zadanie	76

<b>Rozdział 13. Kontrola</b>	<b>78</b>
Czekaj... sekund	78
Czekaj aż...	78
Jeżeli... to...	79
Jeżeli... to... w przeciwnym razie...	80
Powtórz... razy	81
Powtarzaj aż...	81
Zawsze	82
Zatrzymaj...	83
Gdy zaczynam jako klon	83
Utwórz klona z...	84
Usuń tego klona	85
Zadanie	85
<b>Rozdział 14. Czujniki</b>	<b>87</b>
Dotyka...	87
Dotyka koloru...?	87
Kolor... dotyka...?	88
Odległość od...	89
Zapytaj... i czekaj	89
Odpowiedź	90
Klawisz... naciśnięty?	90
Kliknięto myszką?	91
x myszy / y myszy	92
Głośność	92
Stoper	93
Resetuj stoper	93
...Z...	93
Obecny...	94
Dni od 2000	95
Nazwa użytkownika	95
Zadanie	95
<b>Rozdział 15. Wyrażenia</b>	<b>97</b>
Bloki operacji matematycznych	97
Losuj od... do...	97
Bloki operatorów porównania (mniejszy, większy, równy)	98
Bloki operacji logicznych (i, lub, nie)	98
Bloki operacji na tekście (połącz... i..., litera... z..., długość...)	100
Bloki zaawansowanych działań matematycznych	102
Zadanie	105

<b>Rozdział 16. Moje bloki</b>	<b>107</b>
Tworzenie bloków	107
Opcje	110
Zadanie	112

### CZĘŚĆ III.

## Tworzymy projekty w środowisku Scratch

<b>Rozdział 17. Galaktyczny pościg</b>	<b>114</b>
Koncepcja gry	114
Pierwszy krok	114
Programowanie duszków i sceny	114
Pojazd	114
Ruch na drodze	115
Rośliny i pasy na drodze	116
Pasy drogi	117
Programowanie głównej postaci	119
Przegrana	120
<b>Rozdział 18. Gwiezdna bitwa</b>	<b>123</b>
Koncepcja gry	123
Pierwszy krok	123
Programowanie duszków oraz sceny	123
Poruszanie się Giganta	124
Strzelanie pociskami przez Giganta	124
Komety	125
Przeciwnicy	126
Pociski Przeciwników	127
Przegrana	128
Wygrana	129
Zmiana tła	130
<b>Rozdział 19. Latający Gigant</b>	<b>131</b>
Koncepcja gry	131
Pierwszy krok	131
Programowanie duszków oraz sceny	131
Punkt startowy	131
Przyciąganie	132
Podskok Giganta	133

Przeszkody	133
Przeigrana	135
Wygrana	135
Zmiana stroju	136
Koniec gry	136
<b>Rozdział 20. Obrona komputera</b>	<b>137</b>
Koncepcja gry	137
Pierwszy krok	137
Programowanie duszków oraz sceny	137
Kod płyty DVD	137
Skrypt duszka Wirusa	139
Nadlatujące Wirusy	139
Poruszanie się Wirusów	139
Skrypt sceny	140
Duszek Komputer	141
Gigant	142
Scena	142
Ukrywanie Wirusa	143
Rozbudowa gry	143
Uruchomienie Antywirusa	144
Ukrycie Antywirusa	144
Zniszczenie Wirusów	144
Koniec gry	145
<b>Rozdział 21. Zestrzel Gigabajta</b>	<b>146</b>
Koncepcja gry	146
Pierwszy krok	146
Programowanie duszków oraz sceny	146
Zaprogramowanie Antywirusa	146
Programowanie Złego Gigabajta	147
Animowanie Gigabajta	148
Duszek Blok	148
Drugi skrypt duszka Bloku	149
Duszek Wirus	149
Przeigrana	151
Wygrana	151
Koniec gry	152



<b>Rozdział 22. Zwalcz Wirusa</b>	<b>153</b>
Koncepcja gry	153
Pierwszy krok	153
Programowanie duszków oraz sceny	154
Programowanie sceny	154
Programowanie Wirusów	154
Programowanie Wirusów – krok drugi	155
Sprawdzenie, który Wirus został wylosowany	155
Pokazanie się duszka Wirusa	155
Chowanie się duszka Wirusa	156
Uderzenie duszka Laptopa w duszka Wirusa	156
Program dla Laptopa	160
Sterowanie Laptopem	160
Uderzenie	161
Wygrana	162

## CZĘŚĆ IV.

### Odpowiedzi

<b>Dodatek</b>	<b>Rozwiązania do gier</b>	<b>164</b>
	Odpowiedzi do rozdziału 7., „Ruch”	164
	Odpowiedzi do rozdziału 8., „Wygląd”	165
	Odpowiedzi do rozdziału 10., „Pióro”	166
	Odpowiedzi do rozdziału 11., „Zmienne”	167
	Odpowiedzi do rozdziału 12., „Zdarzenia”	168
	Odpowiedzi do rozdziału 13., „Kontrola”	169
	Odpowiedzi do rozdziału 14., „Czujniki”	170
	Odpowiedzi do rozdziału 15., „Wyrażenia”	171
	Odpowiedzi do rozdziału 16., „Moje bloki”	172



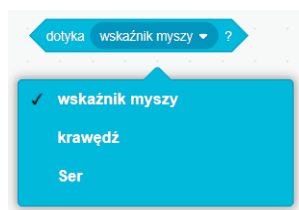
## 14. CZUJNIKI

W kategorii *Czujniki* znajdują się bloki, które są odpowiedzialne m.in. za sprawdzenie, czy duszek dotyka innego duszka lub wskaźnika myszy oraz czy duszek dotyka określonego koloru. Możemy również pobrać informacje na temat parametrów duszka, m.in. współrzędnej x, współrzędnej y, kierunku czy nazwy kostiumu. Blocki z kategorii *Czujniki* bardzo często łączymy z blockami z kategorii *Wyrażenia* oraz z blokiem jeżeli i z kategorii *Kontrola*.

### Dotyka...

Jak łatwo się domyślić, bloczek ten odpowiada na pytanie, czy nasz duszek dotyka:

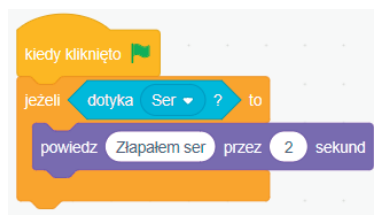
- wskaźnika myszy,
- krawędzi,
- innej postaci.



Bloczek ten nie może istnieć samodzielnie, musi zostać użyty wraz z jednym z blozków z kategorii *Kontrola*.

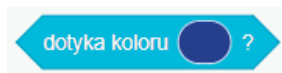
### Przykład

Jeżeli chcemy sprawdzić, czy duszek Kot złapał duszka Ser, możemy wykorzystać bloczek dotyka... z opcją Ser i napisać poniższy skrypt:



### Dotyka koloru...?

Bloczek ten odpowiedzialny jest za sprawdzenie, czy duszek dotyka wybranego koloru. Aby zmienić sprawdzany kolor, klikamy kwadrat z kolorem w bločku dotyka koloru...?, a następnie szukamy wskaźnikiem myszy na ekranie interesującego nas koloru.

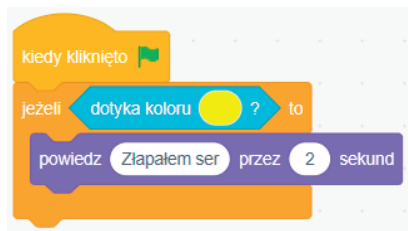


## 14. CZUJNIKI

---

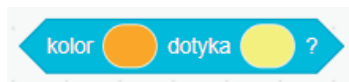
### Przykład

Przykład z wcześniejszego punktu możemy zamienić, stosując blok dotyka koloru...?, i wybrać kolor Sera, który w tym przypadku jest żółty. Napišemy odpowiedni skrypt, aby sprawdzić, czy duszek Kot dotyka duszka Sera.



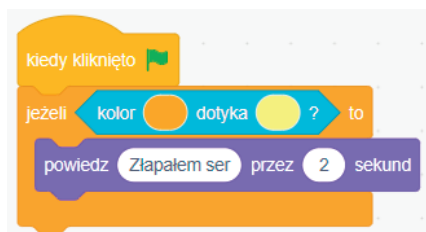
### Kolor... dotyka...?

Bloczek kolor... dotyka...? sprawdza, czy jeden kolor dotyka drugiego koloru. Możemy go użyć np. w sytuacji, gdy nasz duszek ma kolor pomarańczowy, a krawędzie przeszkody czy labiryntu mają kolor żółty.



### Przykład

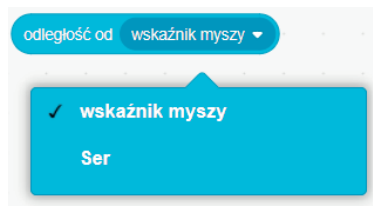
Spróbujmy wykorzystać ten bloczek w grze napisanej we wcześniejszych punktach. Jeżeli jako pierwszy kolor wstawimy kolor duszka Kota, a jako drugi kolor duszka Ser, to poniższy skrypt przyniesie taki sam efekt jak we wcześniejszych przykładach.



## 14. CZUJNIKI

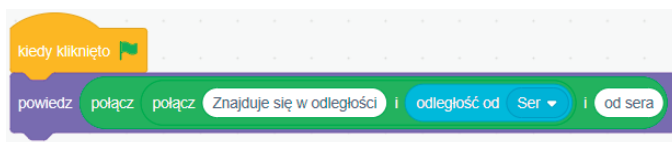
### Odległość od...

Bloczek ten służy do pomiaru odległości pomiędzy obiektami. Mamy możliwość wyboru, czy odległość ta będzie mierzona od wskaźnika myszy, czy od innego duszka. Podobnie jak elementy omawiane wcześniej, również ten bloczek nie może istnieć samodzielnie.



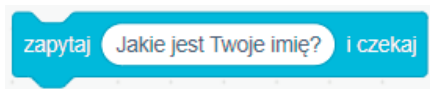
### Przykład

Jeżeli podczas rozgrywki chcemy sprawdzić odległość duszka Kota od duszka Sera, użyjemy takiego skryptu:



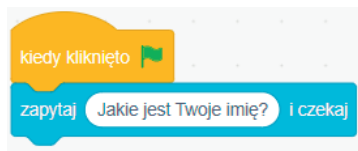
### Zapytaj... i czekaj

Bloczek zapytaj... i czekaj umożliwia nam zadawanie pytań, a następnie oczekiwanie na odpowiedź osoby grającej w naszą grę.



### Przykład

Jeżeli w grze potrzebujemy odpowiedzi od gracza, np. chcemy wiedzieć, jak się on nazywa, możemy wykorzystać właśnie ten bloczek.



## 14. CZUJNIKI

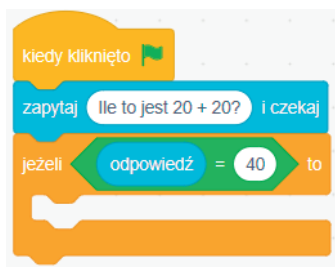
### Odpowiedź

Bloczek odpowiedzi jest związany z bloczkiem zapytaj... i czekaj i zawsze występuje razem z nim. Jego zadaniem jest przechowywanie odpowiedzi na pytanie zadane w bloczku zapytaj... i czekaj.



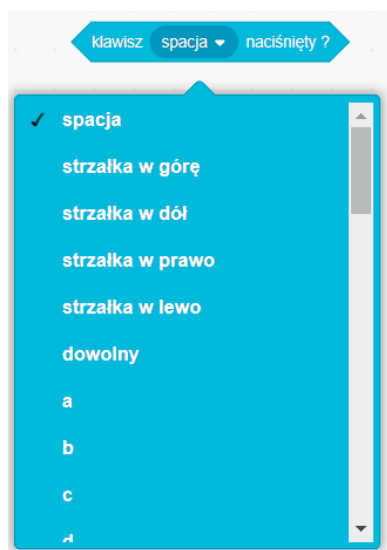
### Przykład

Bloczek odpowiedzi możemy wykorzystać np. do stworzenia quizu, w którym sprawdzamy umiejętności matematyczne gracza.



### Klawisz... naciśnięty?

Bloczek klawisz... naciśnięty? sprawdza, czy podany klawisz został wciśnięty. Możemy wybrać dowolny klawisz znajdujący się na klawiaturze.

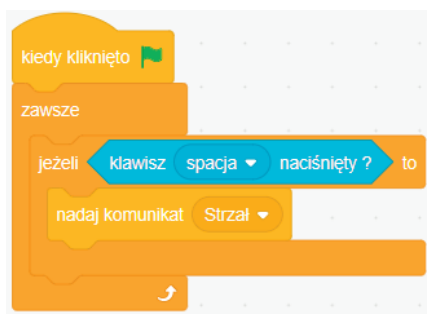


## 14. CZUJNIKI

---

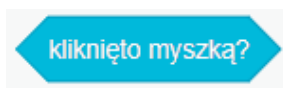
### Przykład

Podczas tworzenia gry może zaistnieć sytuacja, w której będziemy chcieli, aby po naciśnięciu klawisza spacja duszek wystrzelił pocisk. Możemy do tego wykorzystać bloczek `klawisz spacja naciśnięty?`, który wraz z innymi bloczkami utworzy odpowiedni skrypt:



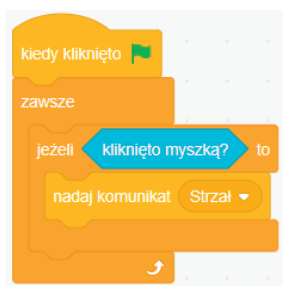
### Kliknięto myszką?

Bloczek `kliknięto myszką?` sprawdza, czy kliknęliśmy przycisk myszy. Bloczek występuje w połączeniu z bloczkami z kategorii *Kontrola*.



### Przykład

W poprzednim punkcie akcję strzelania uruchamialiśmy poprzez wciśnięcie klawisza spacja. Zmieńmy wcześniejszy skrypt tak, aby tym razem strzelanie wywoływane było wciśnięciem przycisku myszki. Wykorzystamy do tego bloczek `kliknięto myszką?` oraz bloczki podane poniżej.



## 14. CZUJNIKI

### x myszy / y myszy

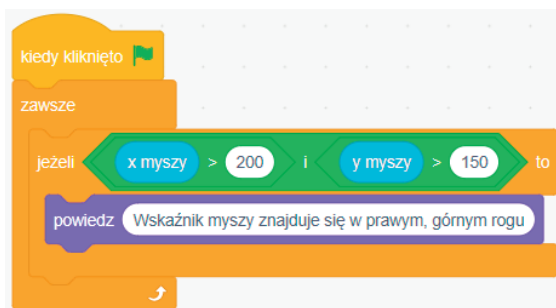
Bloczki `x myszy` i `y myszy` odpowiadają za odczytanie współrzędnych X i Y wskaźnika myszki.

x myszy

y myszy

### Przykład

Podczas gry chcemy sprawdzić, czy wskaźnik myszki znajduje się w prawej górnej części sceny. Wykorzystamy do tego polecenia `x myszy` oraz `y myszy` w następującej kombinacji:



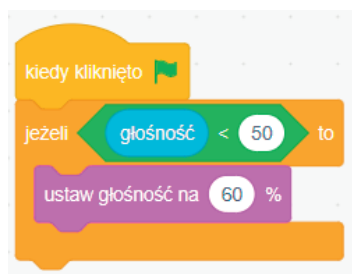
### Głośność

Bloczek `głośność` jest odpowiedzialny za sprawdzenie głośności dźwięków, które wykrył mikrofon komputera. Przyjmuje wartości od 1 do 100.

głośność

### Przykład

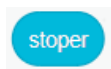
Podczas gry może się zdarzyć, że dźwięk, który nagrywamy, będzie zbyt cichy. Aby go lepiej usłyszeć, możemy zmienić jego głośność.





## 14. CZUJNIKI

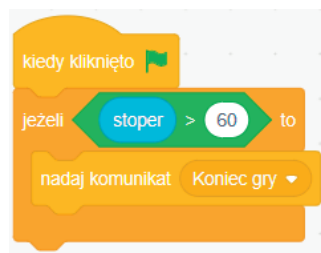
### Stoper



Bloczek stoper także nie może występować jako samodzielny bloczek – najczęściej występuje razem z blokami z kategorii *Wyrażenia*. Służy do odmierzania czasu.

#### Przykład

Bloczek stoper jest wykorzystywany do określania czasu trwania gry. Jeżeli skończy się czas, kończy się gra.



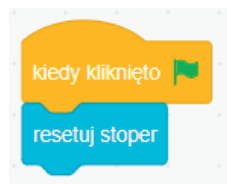
### Resetuj stoper



Bloczek Resetuj stoper służy do ustawienia stopera na wartość 0.

#### Przykład

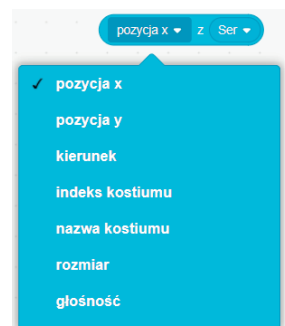
Kiedy uruchamiamy grę, chcemy, aby stoper zaczął odliczanie od zera. Aby uzyskać taki efekt, wykorzystamy bloczek Resetuj stoper.



### ...Z...

Bloczek ...Z... pozwala na odczytanie parametrów duszka. Pierwsze pole umożliwia wybór takich parametrów jak:

- pozycja x,
- pozycja y,
- kierunek,
- indeks kostiumu,
- nazwa kostiumu,
- rozmiar,
- głośność.

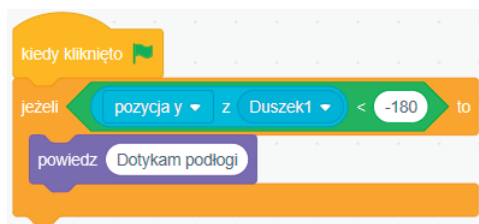


Natomiast drugie pole służy do wyboru duszka, z którego pobierane są parametry.

## 14. CZUJNIKI

### Przykład

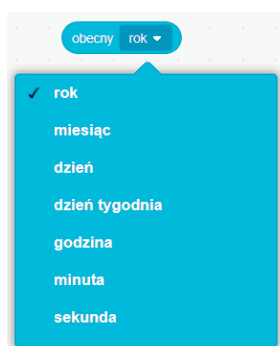
Podczas gry możemy sprawdzić, czy nasz duszek dotyka dolnej krawędzi. Wykorzystamy do tego bloczek współrzędna  $y$  z Duszek1 oraz warunek, który sprawdza, czy współrzędna  $y$  jest mniejsza od  $-180$ , ponieważ dolna krawędź sceny ma współrzędną  $y$  równą  $-180$ .



### Obecny...

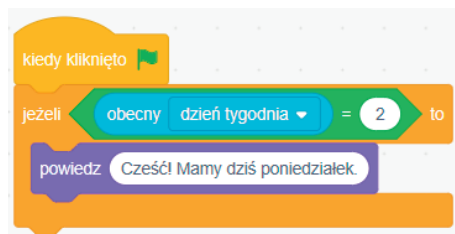
Bloczek obecny... jest odpowiedzialny za pobranie aktualnych danych, takich jak:

- rok,
- miesiąc,
- dzień,
- dzień tygodnia,
- godzina,
- minuta,
- sekunda.



### Przykład

Jeżeli chcemy napisać grę, w której duszek będzie mówił, jaki obecnie mamy dzień tygodnia, możemy wykorzystać bloczek obecny dzień tygodnia. Pełny skrypt powinien wyglądać następująco:



## 14. CZUJNIKI

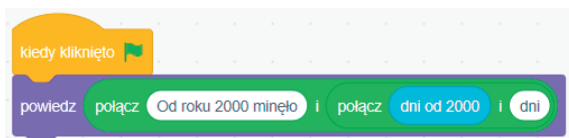
---

### Dni od 2000

Bloczek dni od 2000 informuje, ile dni minęło od 2000 roku.

### Przykład

Napiszmy skrypt, który spowoduje, że duszek powie, ile dni minęło od 2000 roku:

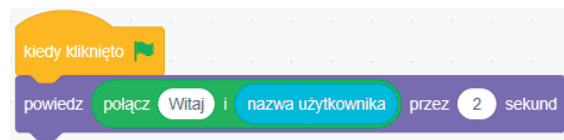


### Nazwa użytkownika

Bloczek nazwa użytkownika jest odpowiedzialny za odczytanie nazwy obecnie zalogowanego użytkownika.

### Przykład

Napiszmy program, który przywita zalogowanego użytkownika. Wykorzystamy do tego następujący skrypt:



### Zadanie

Zły Gigabajt polecił Ci wykonanie kolejnego zadania. Tym razem będziesz musiał zebrać spadające przedmioty. Będą to rzeczy potrzebne do wyposażenia w sprzęt komputerów naszego statku kosmicznego. Gigant może się poruszać tylko w lewo lub w prawo. W spadających z góry przedmiotach mogą być też bomby, które będą powodowały stratę życia naszego bohatera. Zebranie 100 punktów spowoduje ukończenie zadania.

## 14. CZUJNIKI

Dokończ skrypty gry, uzupełniając brakujące bloczki z kategorii *Czujniki*:

- Kod komputera

*Uzupełnij brakujące bloki, aby po dotknięciu Giganta został dodany punkt, a po dotknięciu ziemi (kolor brązowy) zostało odjęte życie.*



- Kod bomby

*Uzupełnij brakujące bloki, aby po dotknięciu Giganta jego życie zostało odjęte.*



# PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY HELION —

1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW w działający bankomat!

**Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!**

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA  
**Helion** 

# Programowanie? Ze Scratchem to czysta przyjemność!

**Jeśli masz już dość** bezproduktywnego wpatrywania się w ekran komputera lub tabletu i chciałbyś zacząć robić coś naprawdę ciekawego, dobrze trafiłeś! A jeśli przy tym chcesz zablysnąć w klasie i zostać prawdziwą gwiazdą na lekcji informatyki, to trafiłeś jeszcze lepiej!

**Scratch to doskonałe narzędzie**, dzięki któremu wielu młodych ludzi na całym świecie bez trudu poznało tajniki programowania komputerów. Ułatwia naukę podstaw i umożliwia szybkie tworzenie atrakcyjnych gier, animacji i aplikacji, a do tego jest narzędziem zupełnie bezpłatnym.

**Aby dołączyć do społeczności** użytkowników Scratcha, sięgnij po tę książkę! Szybko i bezboleśnie wprowadzi Cię ona w magiczny świat programowania. Dzięki niej poznasz sposób tworzenia prawdziwej gry komputerowej i przeżyjesz wspaniałą przygodę!

**Książka sprawdzi się** w przypadku zarówno młodych adeptów sztuki programowania, jak i nauczycieli zainteresowanych prowadzeniem zajęć z informatyki dla najmłodszych. Pierwsza część zawiera bardzo dokładny opis środowiska, a druga to doskonałe pomysły na rozbudowane gry komputerowe.

- Elementy środowiska Scratch i sposoby ich wykorzystania
- Używanie i edycja postaci, kostiumów oraz tła
- Korzystanie z możliwości ruchu i efektów dźwiękowych
- Posługiwanie się danymi, blokami i wyrażeniami
- Obsługa zdarzeń i czujników, korzystanie z możliwości kontroli
- Praktyczne pomysły na prawdziwe gry komputerowe
- Ciekawe zadania z programowania z rozwiązaniami

**Zostań asem programowania! Napisz swoją pierwszą grę komputerową!**

**Helion** 



helion.pl



HELION SA  
ul. Kościuszki 1c  
44-100 Gliwice  
tel.: 32 230 98 63  
helion@helion.pl

Sprawdź nasze szkolenia!



AKADEMIA IT & BUSINESS

HELIONSZKOLENIA.PL

**KOD KORZYŚCI**  
Sięgnij po więcej! ▶



ISBN 978-83-283-7215-3



9 788328 372153

INFORMATYKA W NAJLEPSZYM WYDANIU

Cena: 39,90 zł