

## **SCENARIUSZ TEMATYCZNY**

dotyczący działu

**„Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji  
z wykorzystaniem komputera,  
stosowanie podejścia algorytmicznego”  
z Informatyki**

OPRACOWANY W RAMACH PROJEKTU:  
**WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.**  
INNOWACYJNY PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI  
W SZKOŁACH PONADGIMNAZJALNYCH

**TEMAT:**

**Mój projekt w języku Scratch**

### ***Streszczenie***

Niniejszy scenariusz stanowi rozwinięcie scenariusza pt. „Bądź kreatywny – użyj Scratch” opracowanego w ramach projektu Wirtualne Laboratoria Fizyczne. Omawiane zagadnienia dotyczą tworzenia przez uczniów własnego projektu w programie Scratch. Element interdyscyplinarności stanowi zorientowanie tematyki tworzonego projektu na zagadnienia z zakresu Fizyki.

Treść poszczególnych lekcji jest następująca:

#### **Lekcja 1. Tworzenie własnego projektu w języku Scratch**

- Wprowadzenie
- Od czego zacząć „układanie” projektu w Scratch?
  - Kursy krok-po-kroku
  - Tutoriale online
  - Wsparcie online

- Tworzenie projektu wspierającego naukę Fizyki
- Ćwiczenia z tworzenia projektów w języku Scratch

### ***Czas realizacji***

3 x 45 minut

### ***Tematy lekcji:***

1. Tworzenie własnego projektu w języku Scratch (3 x 45 minut)

## **LEKCJA NR 1**

### **TEMAT: Tworzenie własnego projektu w języku Scratch**

### ***Streszczenie***

#### **Wprowadzenie**

W ramach scenariusza zatytułowanego „Bądź kreatywny – użyj Scratch” zadaniem uczniów było zapoznanie się z możliwościami tego środowiska programistycznego oraz – w ramach realizacji projektu interdyscyplinarnego – zaproponowanie tematu własnego programu w języku Scratch, poświęconego zagadnieniom z Fizyki i opisanie jego działania.

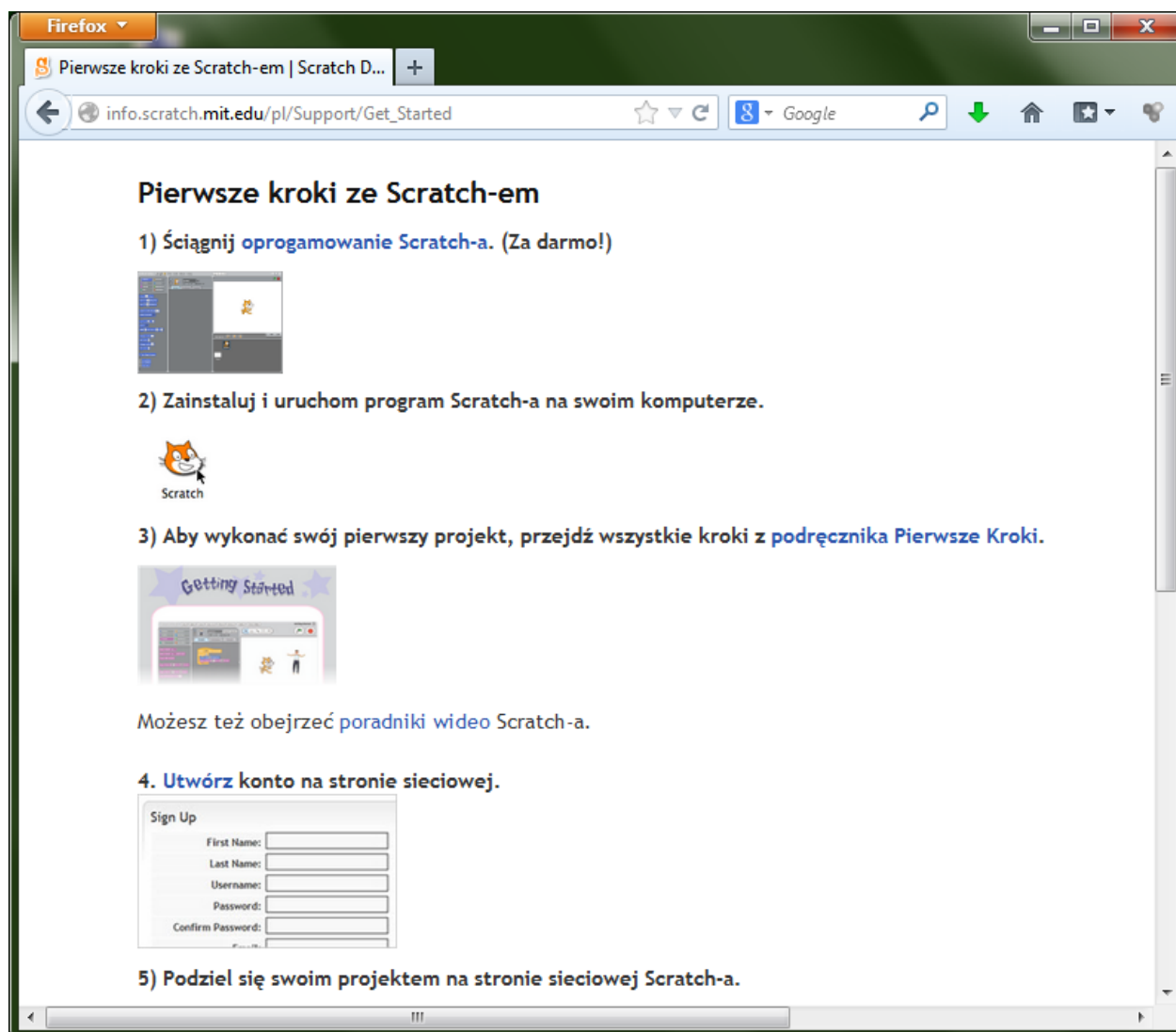
W ramach niniejszej lekcji zadaniem uczniów jest realizacja tego projektu w postaci programu w środowisku Scratch.

#### **Od czego zacząć „układanie” projektu w Scratch?**

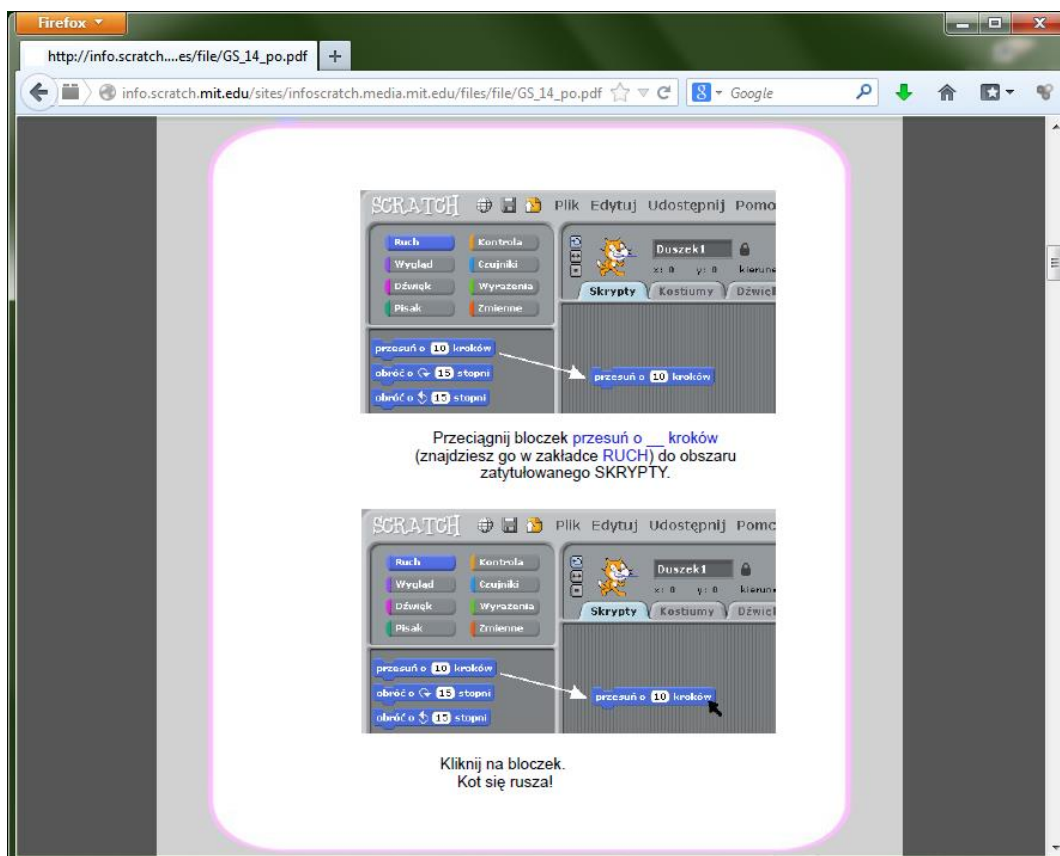
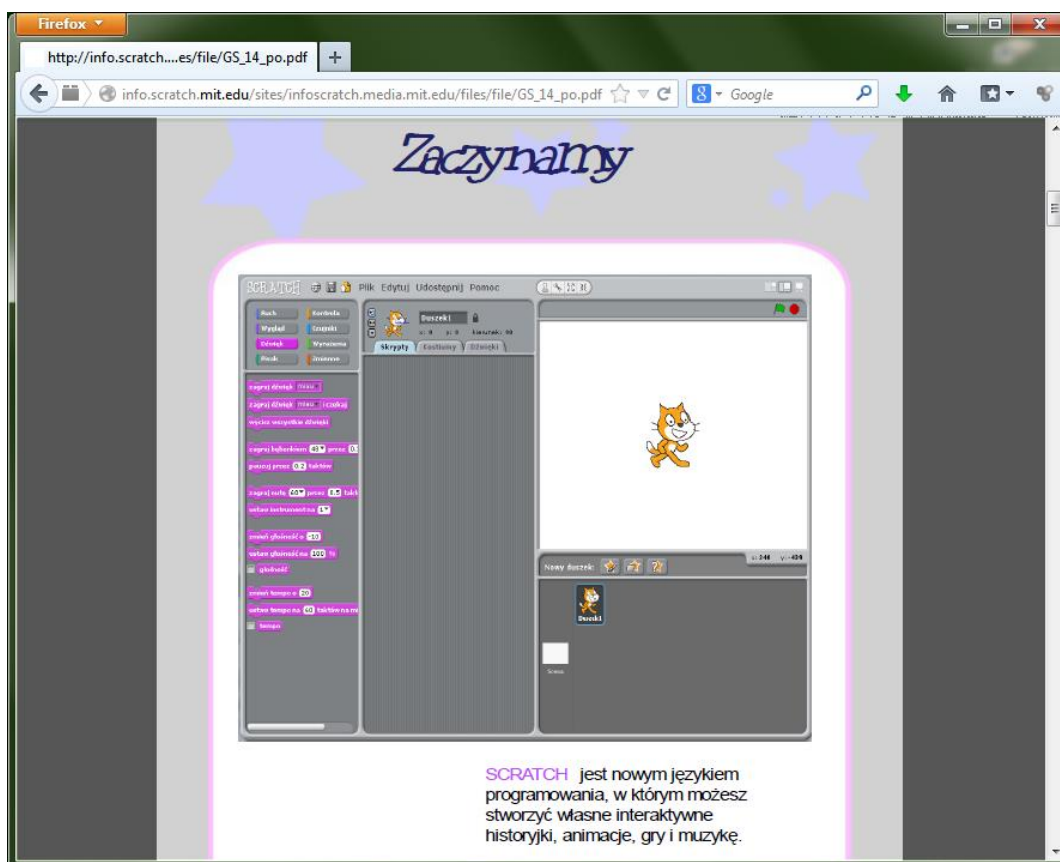
Tworzenie projektu w języku Scratch warto poprzedzić zapoznaniem się z przygotowanymi specjalnie do tego celu tutorialami i kursami. Zawarty w nich szczegółowy opis funkcji środowiska Scratch oraz proste przykłady zdecydowanie zaoszczędzą czas, który należałoby poświęcić na samodzielne odkrywanie wszystkich funkcji.

- **Kursy krok-po-kroku**

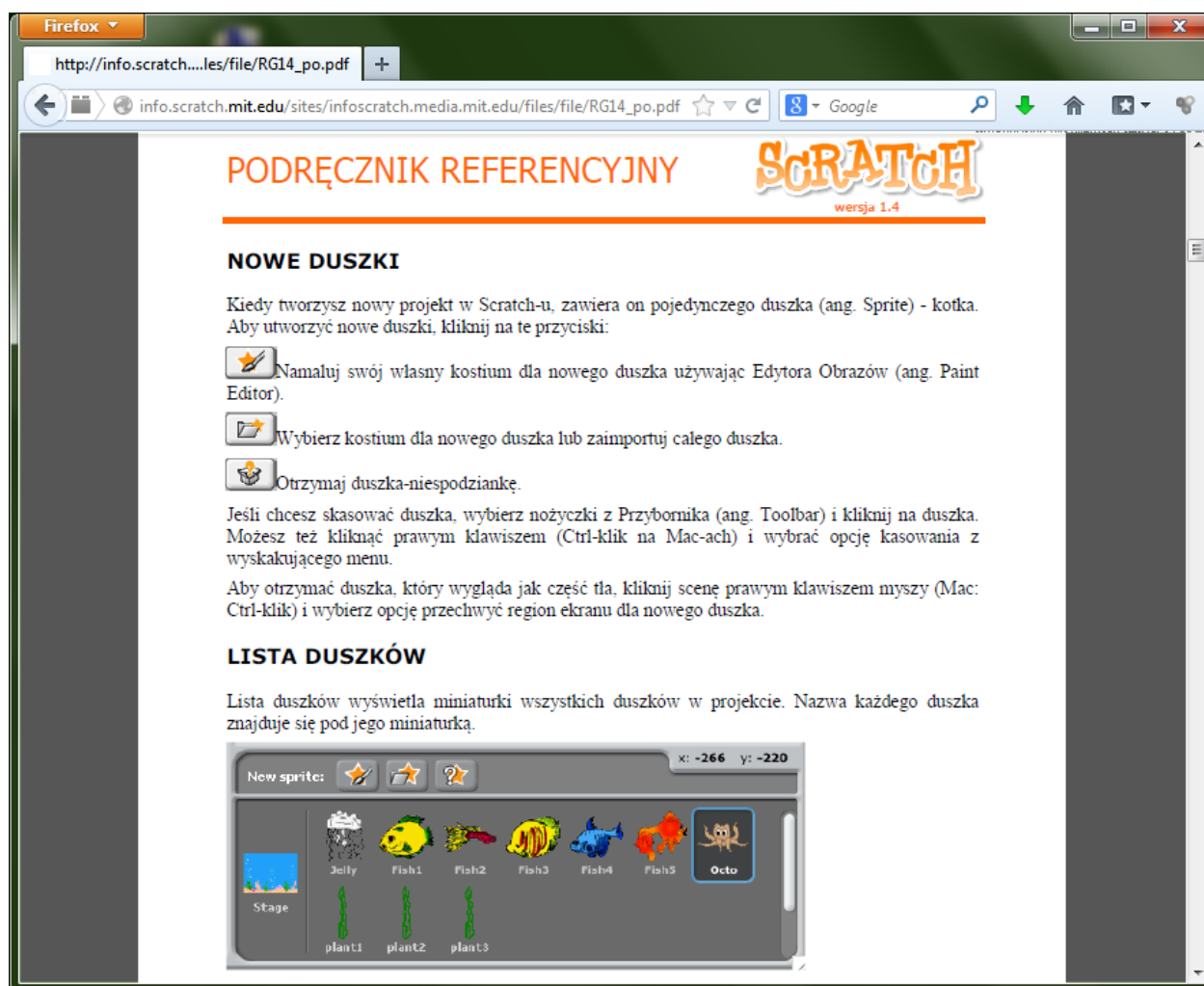
Pierwsze kroki warto skierować na stronę [http://info.scratch.mit.edu/pl/Support/Get\\_Started](http://info.scratch.mit.edu/pl/Support/Get_Started):



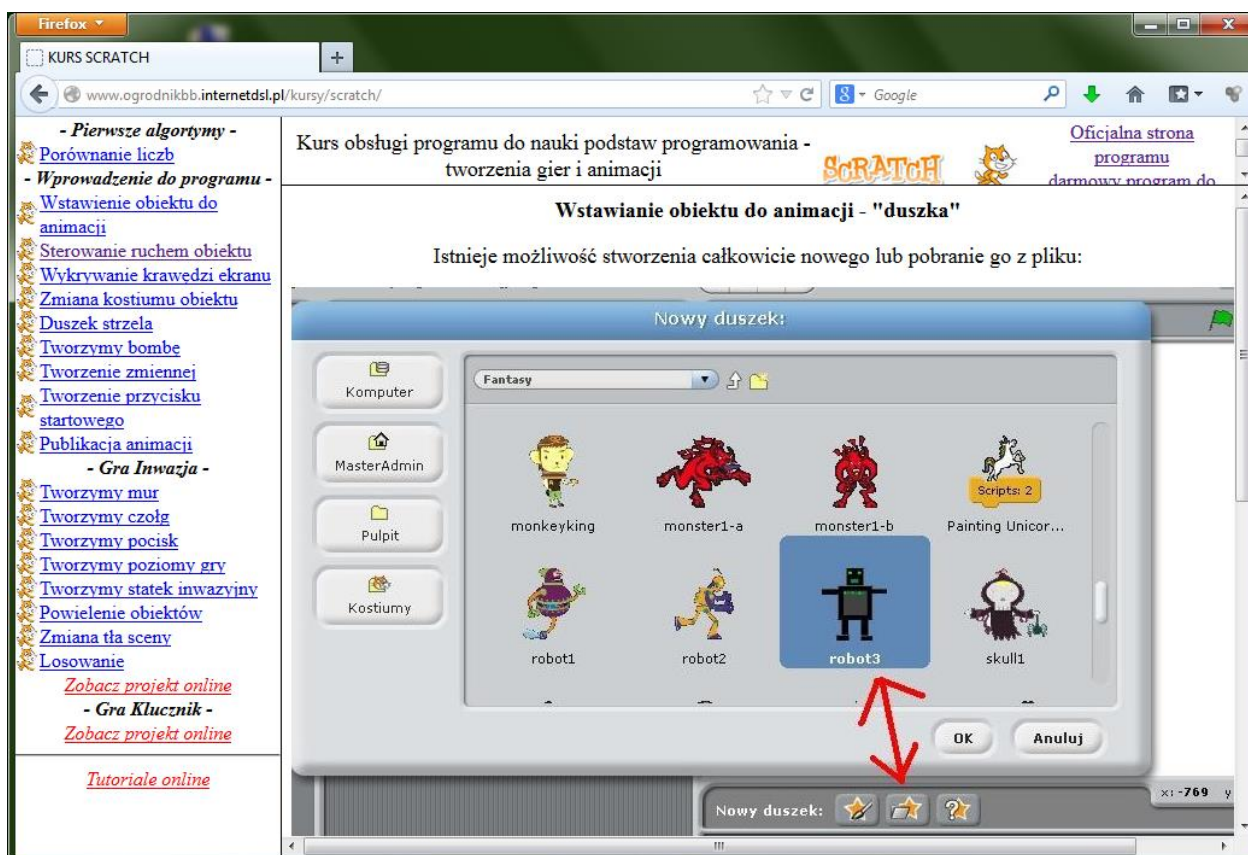
W następnej kolejności warto zapoznać się z publikacją „Scratch. Pierwsze kroki”, dostępną pod adresem [http://info.scratch.mit.edu/sites/infoscratch.media.mit.edu/files/file/GS\\_14\\_po.pdf](http://info.scratch.mit.edu/sites/infoscratch.media.mit.edu/files/file/GS_14_po.pdf):



Kolejną publikacją jest „Scratch. Podręcznik referencyjny”, dostępny pod adresem [http://info.scratch.mit.edu/sites/infocratch.media.mit.edu/files/file/RG14\\_po.pdf](http://info.scratch.mit.edu/sites/infocratch.media.mit.edu/files/file/RG14_po.pdf). Stanowi on wyczerpujący opis poszczególnych elementów języka i interfejsu programu Scratch:



Kursy krok-po-kroku są tworzone również przez entuzjastów języka Scratch. Przykładem może być kurs dostępny pod adresem <http://www.ogrodnikbb.internetdsl.pl/kursy/scratch/>:



Ciekawą polskojęzyczną publikacją poświęconą językowi Scratch jest również opracowanie pt. „Scratch. Programowanie wizualne dla każdego” dostępne pod adresem <http://scratched.media.mit.edu/sites/default/files/scratch%20v20130208.pdf>.

W tej elektronicznej publikacji zawarto m.in. porównanie języka Scratch z językiem Logo, wrażenia użytkowników, którzy doświadczyli nauki „układania” projektów w Scratch oraz obszerny kurs programowania w Scratch z dużą liczbą przykładów:




Firefox

http://scratched.m...ch%20v20130208.pdf

scratched.media.mit.edu/sites/default/files/scratch v20130208.pdf

Google

### Scratch a LOGO: porównanie kryterialne

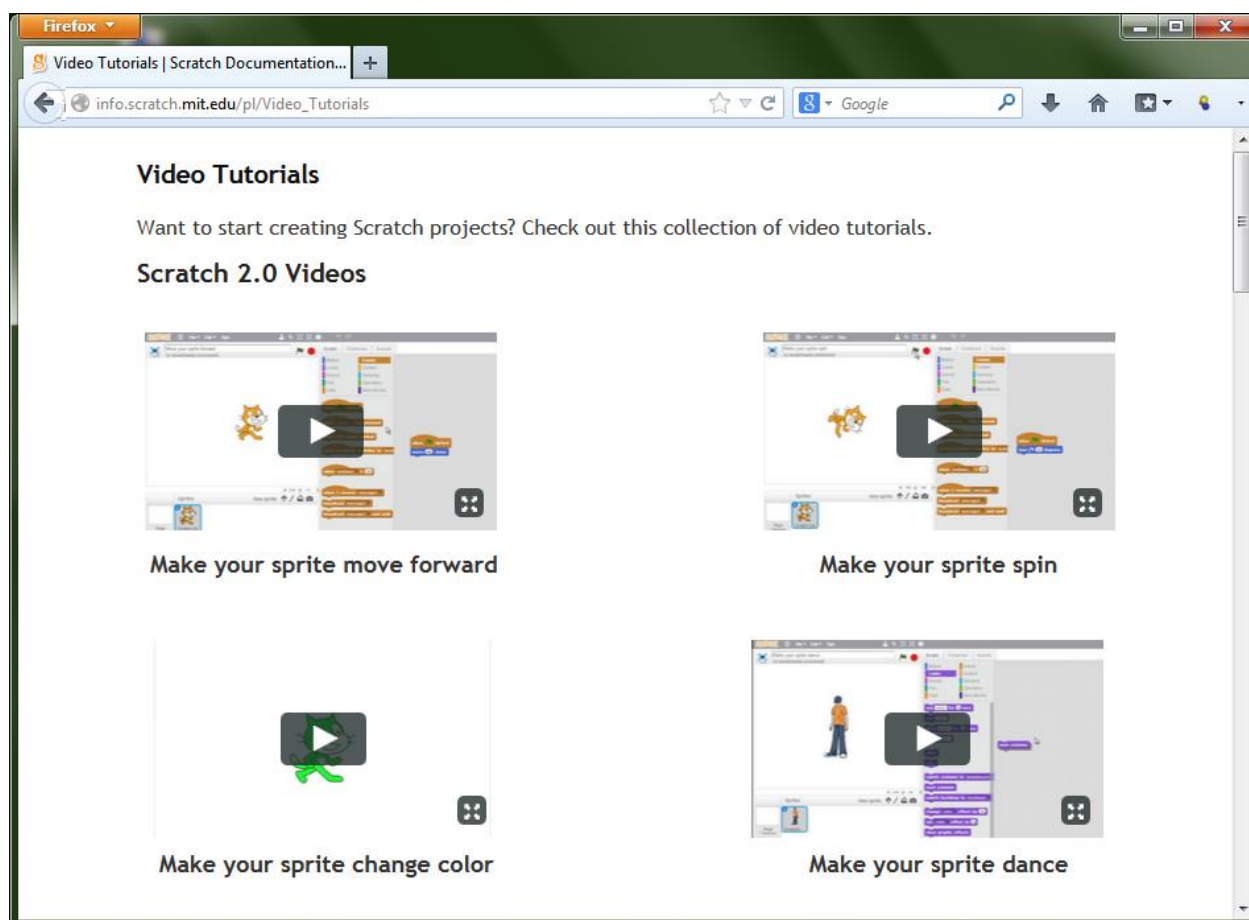
|  | Scratch  | LOGO  |
|--|--|---|
| Interfejs w języku polskim                       | Tak  | Tak   |
| Nauka komend na pamięć                           | Nie  | Tak   |
| Możliwość tworzenia rysunków za pomocą skryptów  | Tak  | Tak   |
| Przykładowe instrukcje (rysowanie kwadratu)      |  | <pre>? cs ? np 100 ? pw 90 ? np 100 ? pw 90 ? np 100 ? pw 90 ? np 100 ? pw 90</pre> |
| Instrukcje warunkowe                             | Tak  | Tak   |
| Pętle  | Tak  | Tak   |
| Tworzenie własnych procedur                      | Tak  | Tak   |
| Ilość elementów wykonujących instrukcje programu | Dowolna ilość „duszków”, mogących pracować równolegle                              | Jeden „żółw”  |

|   |    |
|---|----|
| Scratch. Programowanie wizualne dla każdego   |    |
| <b>Spis treści</b>                            |    |
| Wstęp.....                                    | 4  |
| Programowanie w szkole.....                   | 4  |
| O Scratchu.....                               | 4  |
| Opinia studentów o Scratchu.....              | 5  |
| Scratch a LOGO: porównanie kryterialne .....  | 5  |
| Instalacja .....                              | 7  |
| Pierwsze kroki .....                          | 8  |
| Okno programu.....                            | 8  |
| Tworzymy pierwszy program.....                | 9  |
| Kalejdoskop.....                              | 11 |
| Obliczanie pola kwadratu .....                | 13 |
| Komentarze.....                               | 14 |
| Scratch: prawie jak LOGO, tylko lepszy! ..... | 15 |
| Kwadrat.....                                  | 15 |
| Prostokąt.....                                | 15 |
| Pentagram.....                                | 16 |
| Zestaw pentagramów .....                      | 16 |
| Łuk.....                                      | 17 |
| Obracany kwadrat.....                         | 17 |
| Kafelki.....                                  | 18 |
| Gwiazda.....                                  | 18 |

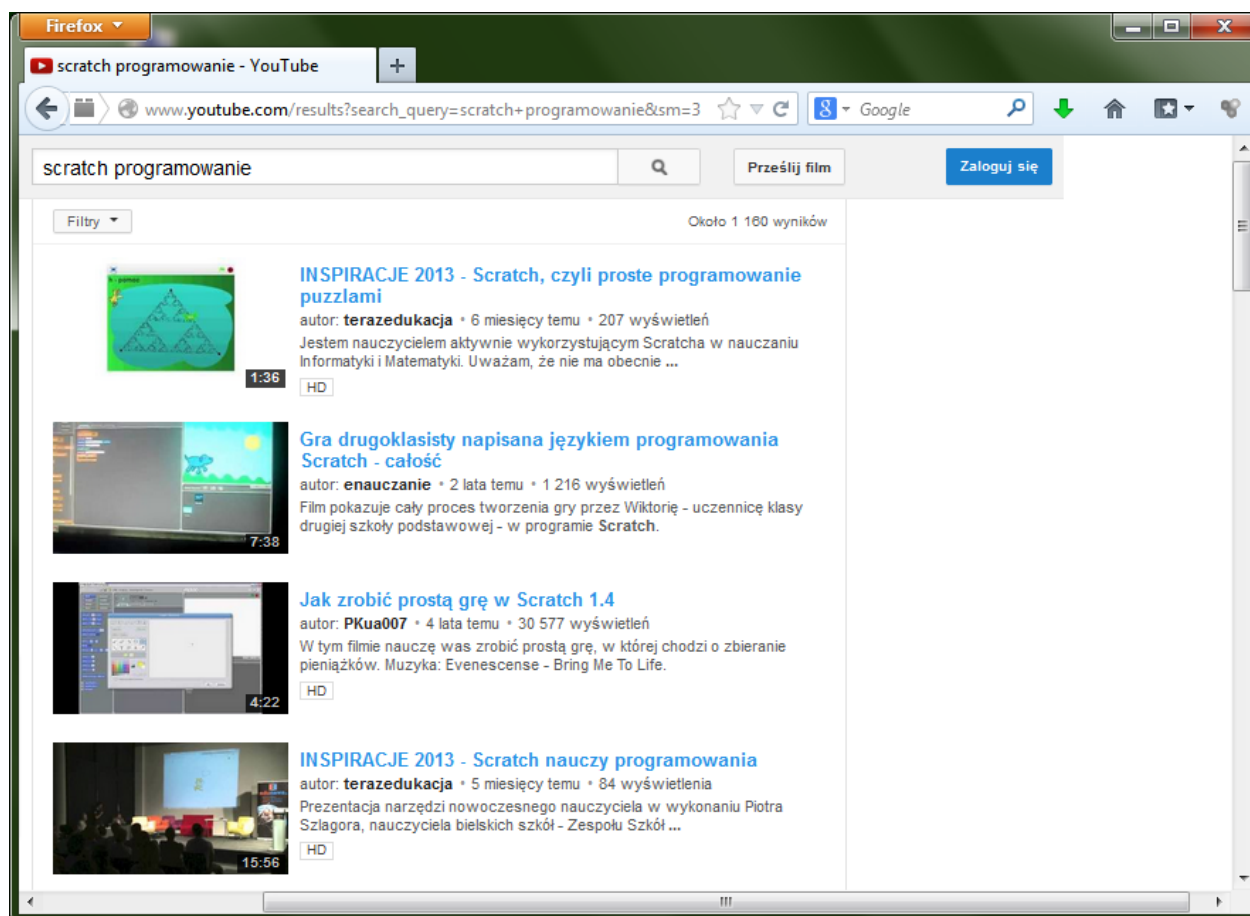
- **Tutoriale online**

Oficjalne tutoriale online poświęcone nauce języka Scratch są dostępne pod adresem [http://info.scratch.mit.edu/pl/Video\\_Tutorials](http://info.scratch.mit.edu/pl/Video_Tutorials):

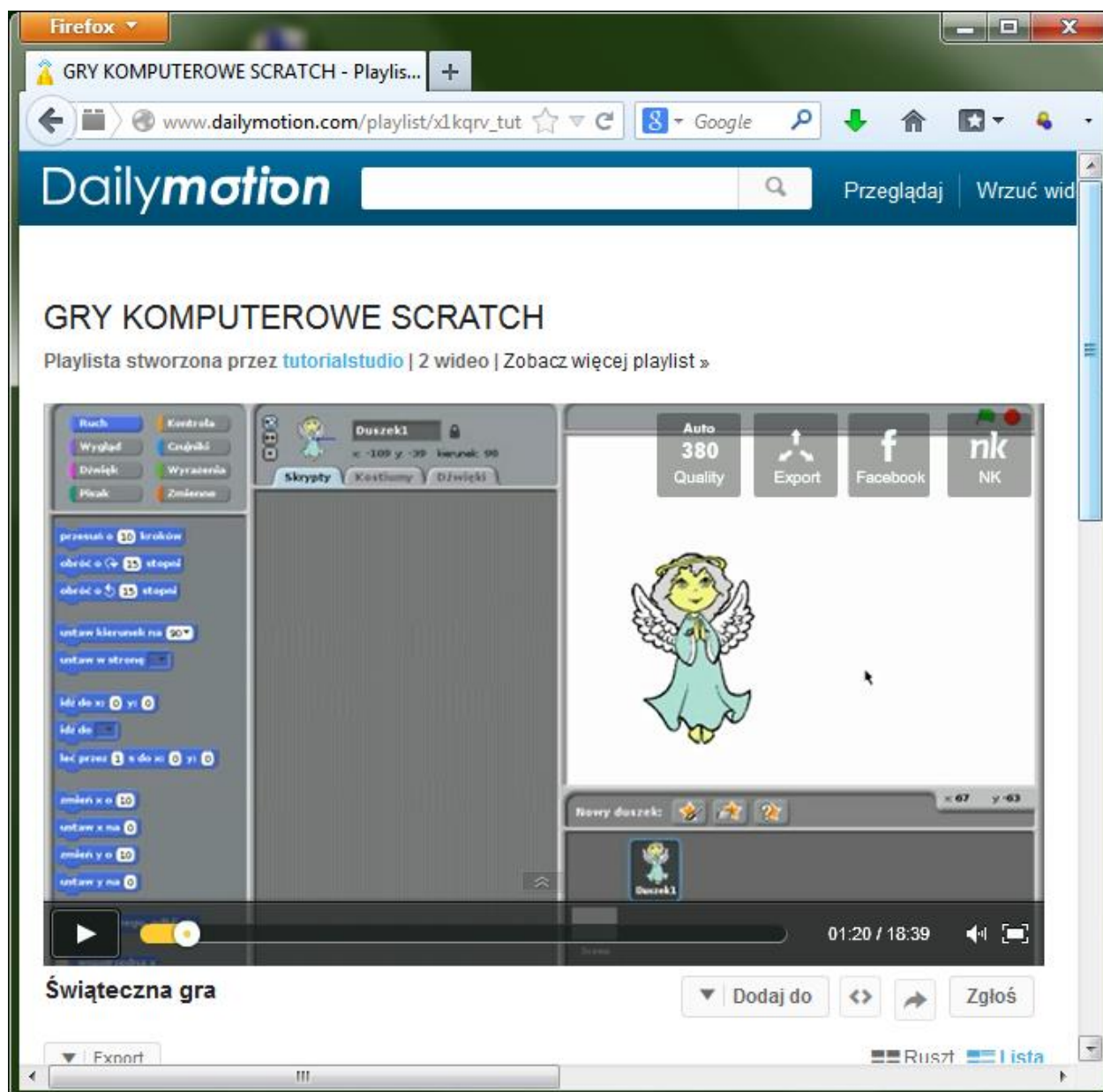




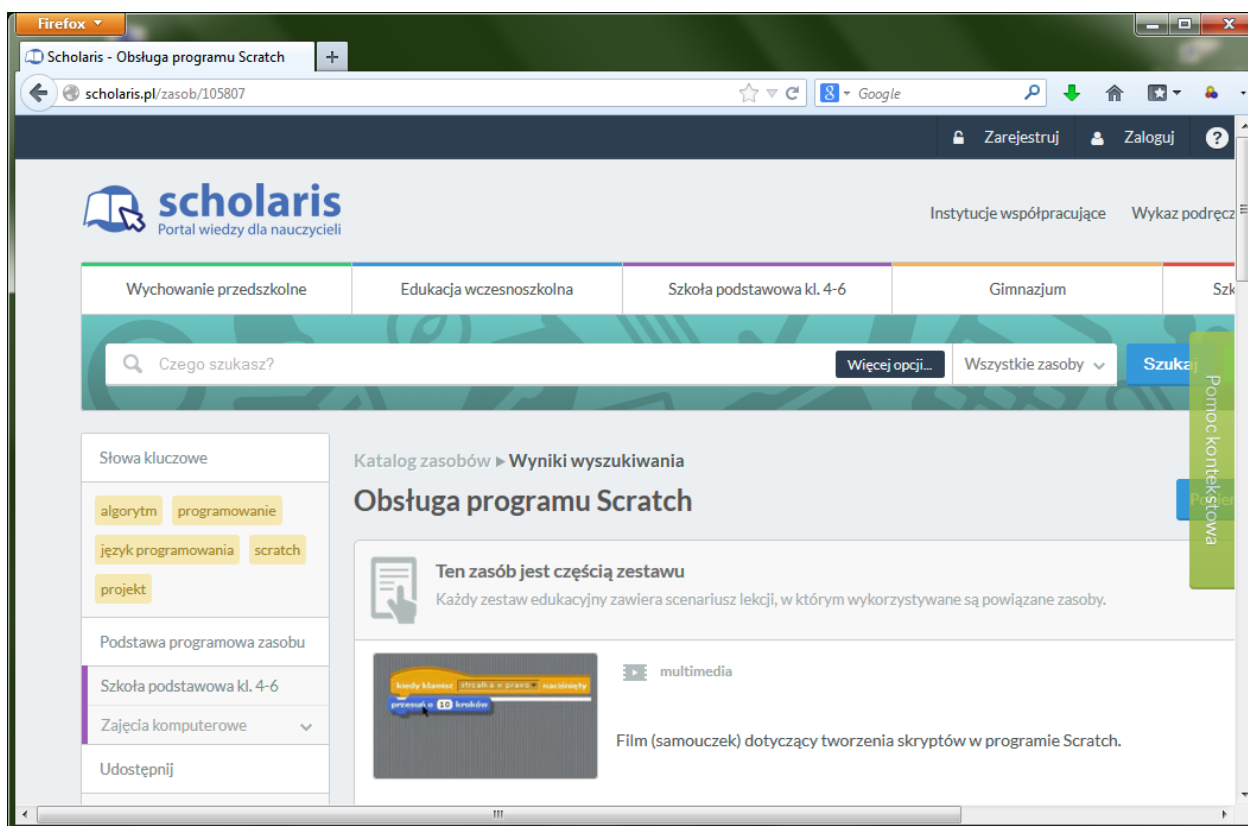
Wiele tutoriali poświęconych tworzeniu programów w języku Scratch (m.in. w języku polskim) znaleźć można również w serwisie YouTube:



Tutoriale znaleźć można również na innych portalach, czego przykładem jest tutorial poświęcony tworzeniu świątecznej gry w języku Scratch [http://www.dailymotion.com/playlist/x1kqrv\\_tutorialstudio\\_gry-komputerowe-scratch/1](http://www.dailymotion.com/playlist/x1kqrv_tutorialstudio_gry-komputerowe-scratch/1):



W polskim portalu Scholaris również znajdziemy film poświęcony nauce obsługi programu Scratch <http://scholaris.pl/zasob/105807>:

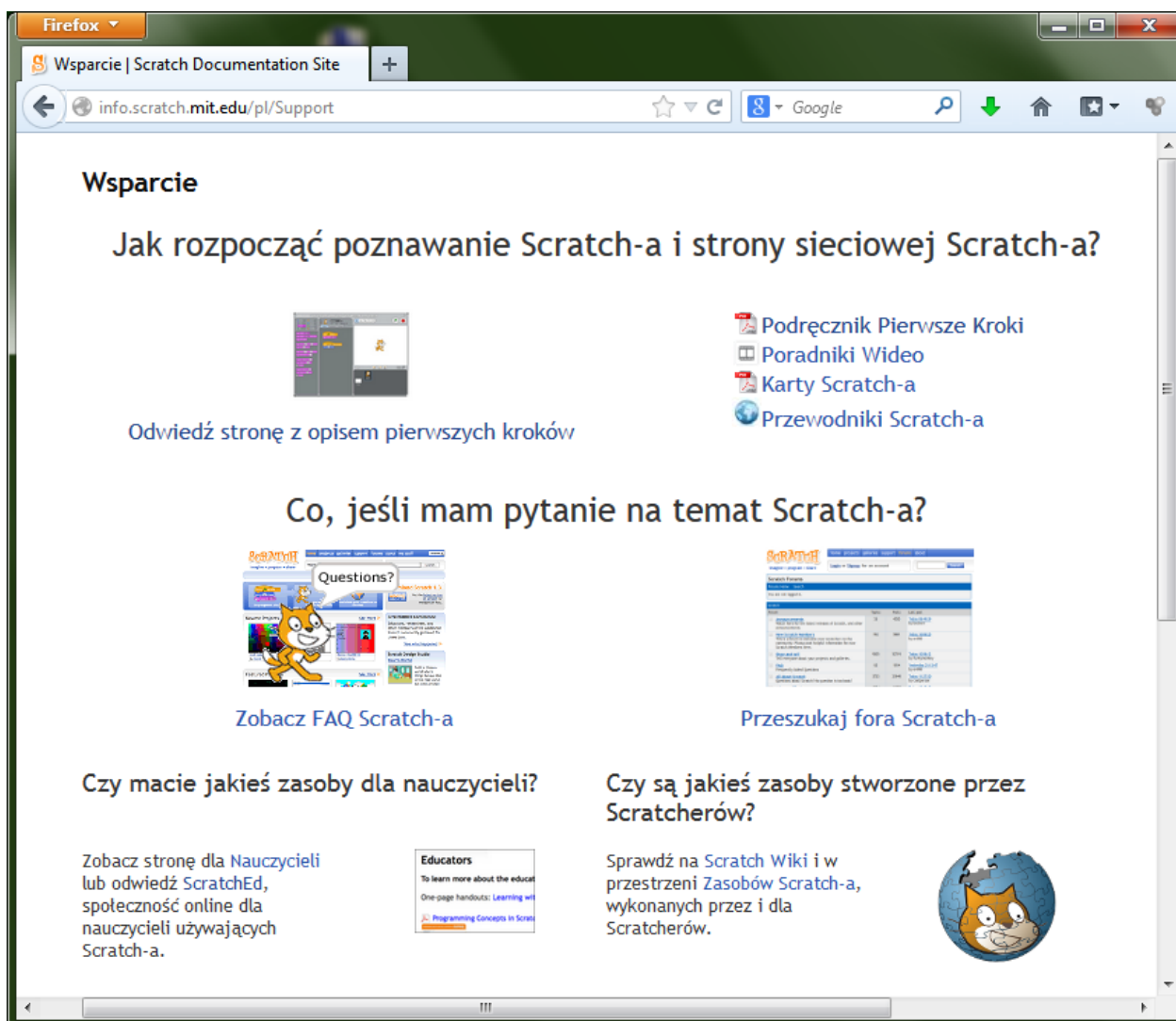


*Powyższy film znajduje się również w folderze „Filmy instruktażowe” dołączonym do niniejszego scenariusza (plik o nazwie „Obsługa programu Scratch - Scholaris”).*

Pod powyższym adresem oprócz filmu znajdziemy również przykładowy scenariusz zajęć oraz ćwiczenie interaktywne.

- **Wsparcie techniczne**

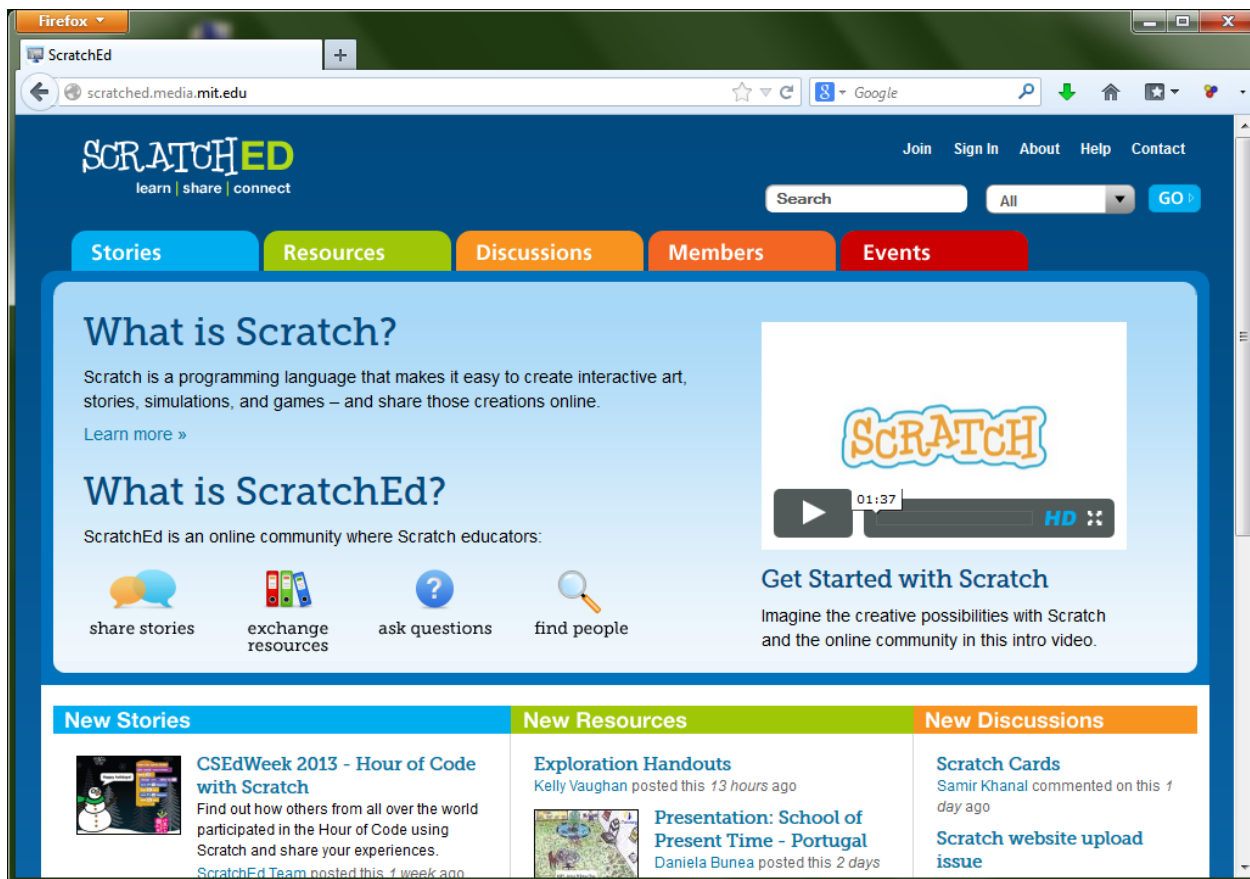
Mocną stroną języka Scratch jest wsparcie techniczne. Pod adresem <http://info.scratch.mit.edu/pl/Support> znaleźć można odpowiedzi na większość pytań użytkowników tej technologii:



The screenshot shows a Firefox browser window displaying the 'Wsparcie' (Support) page of the Scratch Documentation Site. The page is in Polish and provides resources for learning Scratch. The main heading is 'Wsparcie' followed by 'Jak rozpocząć poznawanie Scratch-a i strony sieciowej Scratch-a?'. Below this, there is a small image of the Scratch IDE and a list of links: 'Podręcznik Pierwsze Kroki', 'Poradniki Wideo', 'Karty Scratch-a', and 'Przewodniki Scratch-a'. A button labeled 'Odwiedź stronę z opisem pierwszych kroków' is also present. The next section is 'Co, jeśli mam pytanie na temat Scratch-a?', featuring a 'Questions?' image and a 'Zobacz FAQ Scratch-a' link. To the right is a 'Przeszukaj fora Scratch-a' link. The final section is 'Czy macie jakieś zasoby dla nauczycieli?', which includes a 'Zobacz stronę dla Nauczycieli' link, a 'ScratchEd' link, and an 'Educators' link. To the right is a 'Czy są jakieś zasoby stworzone przez Scratch-erów?' section with a 'Scratch Wiki' link and a 'Zasobów Scratch-a' link. A small Scratch cat icon is visible in the bottom right corner of the page content.

Z powyższej strony można przejść do odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania (ang. *Frequently Asked Questions - FAQ*) oraz grup dyskusyjnych.

Z myślą o nauczycielach pracujących ze Scratchem przygotowano serwis ScratchEd, dostępny pod adresem: <http://scratched.media.mit.edu/>. W tym serwisie znaleźć można wiele materiałów, inspiracji i przykładów wykorzystania na zajęciach:



Firefox

ScratchEd

scratch.ed.media.mit.edu

ScratchEd

learn | share | connect

Join Sign In About Help Contact

Search All GO

Stories Resources Discussions Members Events

### What is Scratch?

Scratch is a programming language that makes it easy to create interactive art, stories, simulations, and games – and share those creations online.

[Learn more »](#)

### What is ScratchEd?

ScratchEd is an online community where Scratch educators:

- share stories
- exchange resources
- ask questions
- find people

### Get Started with Scratch

Imagine the creative possibilities with Scratch and the online community in this intro video.

#### New Stories

**CSEdWeek 2013 - Hour of Code with Scratch**  
Find out how others from all over the world participated in the Hour of Code using Scratch and share your experiences.  
[ScratchEd Team](#) posted this 1 week ago

#### New Resources

**Exploration Handouts**  
[Kelly Vaughan](#) posted this 13 hours ago

**Presentation: School of Present Time - Portugal**  
[Daniela Bunea](#) posted this 2 days

#### New Discussions

**Scratch Cards**  
[Samir Khanal](#) commented on this 1 day ago

**Scratch website upload issue**

Wśród polskich serwisów poświęconych językowi Scratch na uwagę zasługuje serwis [enauczanie.com](http://enauczanie.com):





Firefox

Programowanie wizualne (Scratch): od o...

www.enauczanie.com/narzedzia/scratch

## Nowoczesne metody edukacyjne i technologie

Niekomercyjny portal edukacyjny  
Zajmuję się edukacją, a nie sprzedażą. Jeżeli coś polecam, to znaczy, że naprawdę tak myślę. (Lechosław Hojnacki, twórca portalu)

Start O serwisie Tablet, smartfon i e-book w szkole Nowe media w edukacji Metody dydaktyczne XXI wieku Prz

### Narzędzia i serwisy online (WWW) >

## Programowanie wizualne (Scratch): od ośmiolatka do dorosłego

#### Redaktor działu:



**Piotr Szlagor**  
[piotr.szlagor.net](http://piotr.szlagor.net)  
Zaskoczyło mnie, że tak proste w obsłudze środowisko programowania jak Scratch może mieć tak duży potencjał edukacyjny.

#### Lista podstron:

- [Materiały na zajęcia ze Scratchem](#)
- [Opinia studentów o Scratchu](#)
- [Pomysły na zajęcia w gimnazjum](#)
- [Porady dla początkujących w Scratchu](#)
- [Przydatne linki](#)
- [Przykłady programów](#)
- [Scratch na tablecie](#)
- [Scratch: prawie jak LOGO, tylko lepszy!](#)

#### Pobierz Scratcha

Zobacz też stronę projektu:  
[scratch.mit.edu](http://scratch.mit.edu)

#### Zalety Scratcha:

- mogą go używać już ośmiolatki,
- jest intuicyjny w obsłudze,
- [pozwala publikować programy w Internecie](#),
- stworzona aplikacja może być grą, historyjką, animacją itp.
- tworzone programy mogą odtwarzać dźwięki, rysować, porównywać kolory i wiele więcej,
- powstał w znakomitym Massachusetts Institute of Technology; jest nowoczesnym produktem opracowanym specjalnie dla edukacji przez znany zespół Mitchella Resnicka "Lifelong Kindergarten" - pracownię MIT Media Lab ([zob. więcej](#)).

#### Scratch jest łatwy na start

- [Dziewięciolatek programuje](#)  
Ona i jej opiekunka startują od zera - z dobrymi efektami
- [Dziewięciolatek programuje](#)  
Jego opiekunki potrafią mniej, nie ma problemu

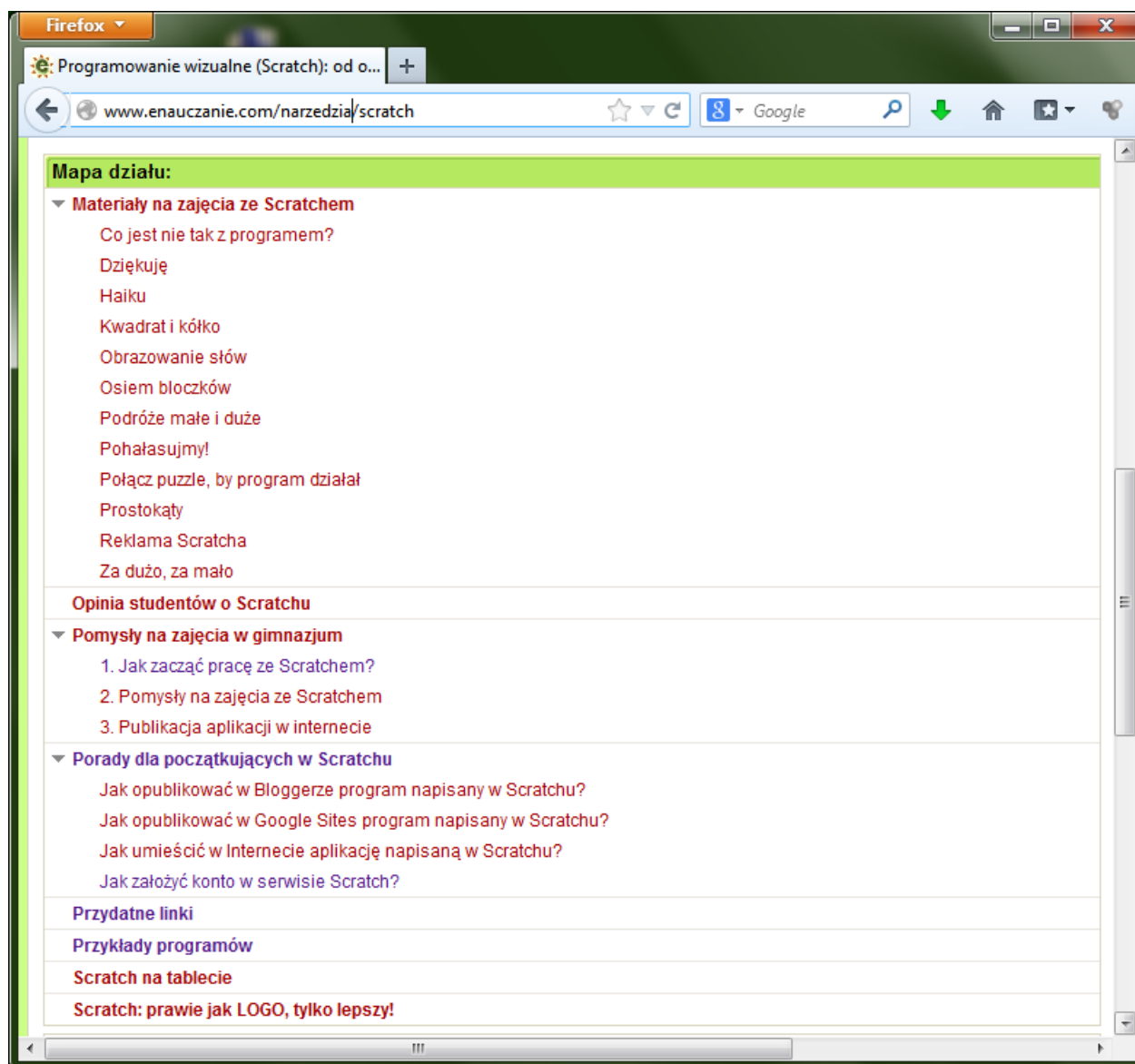
#### Bezpłatny podręcznik Scratcha:



PROGRAMOWANIE WIZUALNE DLA KAŻDEGO  
Przewodnik po Scratchu  
Piotr Szlagor  
seria 5mlinki

Autor: Piotr Szlagor. [Pobierz bezpłatnie.](#)





## Tworzenie projektu wspierającego naukę Fizyki

Po zapoznaniu się z tutorialami online uczniowie nie powinni mieć kłopotu z utworzeniem prostego programu w środowisku Scratch.

W trakcie „układania” własnego projektu z puzzli Scratch sporą pomocą może okazać się przeanalizowanie budowy innych projektów, na których możemy się wzorować. *Film instruktażowy prezentujący jak to zrobić znajduje się w folderze „Filmy instruktażowe” stanowiącym uzupełnienie niniejszego scenariusza (plik o nazwie „Analiza budowy projektu w Scratch”)*

Projekty Scratch można zapisywać na dysku twardym swojego komputera. *Przykładowa symulacja znajduje się również w folderze „Pliki do ćwiczeń” stanowiącym uzupełnienie niniejszego scenariusza (plik o nazwie „Physics.sb2”).*

Projekt opracowywany przez uczniów powinien poruszać zagadnienia z dziedziny Fizyki, jednakże jego forma może być dowolna:

- Gra
- Animacja
- Symulacja
- Interaktywna historyjka/prezentacja
- Program
- Quiz
- lub inna.

*Szczegółowe wytyczne dot. przygotowania tego projektu stanowią treść „Scenariusza projektu interdyscyplinarnego” stanowiącego uzupełnienie niniejszego scenariusza.*

### **Podstawa programowa**

Moduł V programu nauczania informatyki (poziom podstawowy): „Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego”.

Moduł VI programu nauczania informatyki (poziom podstawowy): „Wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin”.

Moduł II programu nauczania informatyki (poziom rozszerzony): „Algorytmika. Kamień węgielny informatyki”.

Moduł IV programu nauczania informatyki (poziom rozszerzony): „Programowanie. Okno na świat informatyki”.

Zakres zagadnień mogących stanowić przykłady w niniejszym scenariuszu pokrywa całą podstawę programową z przedmiotu Fizyka.

### ***Cele kształcenia – wymagania ogólne:***

Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera.

Stosowanie podejścia algorytmicznego.

### ***Treści nauczania – wymagania szczegółowe:***

- Znajomość obsługi programu Scratch
- Projektowanie rozwiązania: wybór metody, dobór narzędzi
- Realizacja rozwiązania – umiejętność programowania w języku Scratch
- Testowanie rozwiązania
- Prezentacja rozwiązania

### ***Cel***

Przygotowanie uczniów do tworzenia i publikowania algorytmów (z bloków programu Scratch)

Uzmysłowienie uczniom przydatności oraz różnorodności zastosowań języka programowania Scratch, w szczególności we wspieraniu nauki z przedmiotu Fizyka.

### ***Słowa kluczowe***

Słowa kluczowe w niniejszej lekcji to: *Scratch, projekt, język programowania, środowisko programistyczne, algorytm.*

### ***Co przygotować?***

1. Zapoznać się z wprowadzeniem teoretycznym (ze scenariusza) do niniejszej lekcji
2. Skorzystać ze źródeł z Internetu wymienionych w scenariuszu (opcjonalnie)
3. Pobrać prezentację przygotowaną do niniejszej lekcji
4. Pobrać filmy instruktażowe dołączone do niniejszej lekcji i zapoznać się z nimi

*„Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego”*

## ***Przebieg zajęć***

### **Wprowadzenie (15 minut)**

Omówienie wprowadzenia teoretycznego do niniejszej lekcji, przy użyciu przygotowanej prezentacji.

elementy do wykorzystania:

- prezentacja

### **Praca indywidualna lub w zespołach (15 minut)**

Praca indywidualna lub zespoły dwuosobowe.

Uczniowie wykonują ćwiczenia, korzystając w razie potrzeby z treści wprowadzenia teoretycznego do niniejszej lekcji.

elementy do wykorzystania:

- ćwiczenia
- tekst wprowadzenia teoretycznego

### **Panel ekspertów (10 minut)**

Omówienie rezultatów pracy – efektów wykonania ćwiczeń.

### **Dyskusja podsumowująca (5 minut)**

Uzmysłowienie uczniom przydatności oraz różnorodności zastosowań języka programowania Scratch, w szczególności we wspieraniu nauki z przedmiotu Fizyka.

Ukazanie uczniom korzyści z posiadania umiejętności programowania.

## ***Sprawdzenie wiedzy***

- Ćwiczenie 1
- Ćwiczenie 2
- Ćwiczenie 3
- Ćwiczenie 4

Test wiedzy na zakończenie wszystkich lekcji

## **Ocenianie**

### Ćwiczenie 1

- ocena poprawności procesu rejestracji i logowania (czy uczniowi udało się zalogować do portalu Scratch)

### Ćwiczenie 2

- ocena liczby wykonanych projektów, zgodnych z treścią publikacji „Scratch. Pierwsze kroki”
- ocena jakości wykonanych projektów (przejrzystość budowy, poprawność działania)

### Ćwiczenie 3

- ocena znajomości elementów języka Scratch, opisanych w Podręczniku referencyjnym

### Ćwiczenie 4

- ocena liczby wykonanych projektów, zgodnych z treścią publikacji „Scratch. Programowanie wizualne dla każdego”
- ocena jakości wykonanych projektów (przejrzystość budowy, poprawność działania)

Zaliczenie testu wiedzy w przypadku co najmniej połowy poprawnych odpowiedzi.

## **Dostępne pliki**

- Treść wprowadzenia teoretycznego do niniejszej lekcji (w scenariuszu)
- Prezentacja
- Ćwiczenie 1
- Ćwiczenie 2
- Ćwiczenie 3
- Ćwiczenie 4
- Film instruktażowy „Obsługa programu Scratch - Scholaris”
- Film instruktażowy „Analiza budowy projektu w Scratch”