

WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA

INNOWACYJNY PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI
W SZKOŁACH PONADGIMNAZJALNYCH

Moduł dydaktyczny: informatyka - fizyka

Mój projekt w języku Scratch

Piotr Kopciał



Człowiek - najlepsza inwestycja



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WARSZAWSKA
WYŻSZA SZKOŁA
INFORMATYKI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Tytuł: *Mój projekt w języku Scratch*

Autor: *mgr inż. Piotr Kopciał*

Redaktor merytoryczny: *dr hab. inż. prof. WWSI Zenon Gniazdowski*

Materiał dydaktyczny opracowany w ramach projektu edukacyjnego
WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.
PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI
Z ELEMENTAMI TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH

www.wlf.wysi.edu.pl

wlf@wysi.edu.pl

Wydawca: Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki
ul. Lewartowskiego 17, 00-169 Warszawa
www.wysi.edu.pl
rektorat@wysi.edu.pl

Projekt graficzny: *Maciej Koczanowicz*

Warszawa 2013

Copyright © Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki 2013
Publikacja nie jest przeznaczona do sprzedaży

Człowiek - najlepsza inwestycja



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WARSZAWSKA
WYŻSZA SZKOŁA
INFORMATYKI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

SCENARIUSZ 5

MÓJ PROJEKT W JĘZYKU SCRATCH

SCENARIUSZ TEMATYCZNY

dotyczący działu

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

Streszczenie

Niniejszy scenariusz stanowi rozwinięcie scenariusza pt. „Bądź kreatywny – użyj Scratcha” 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 Scratchu?
 - 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 Scratcha” 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.

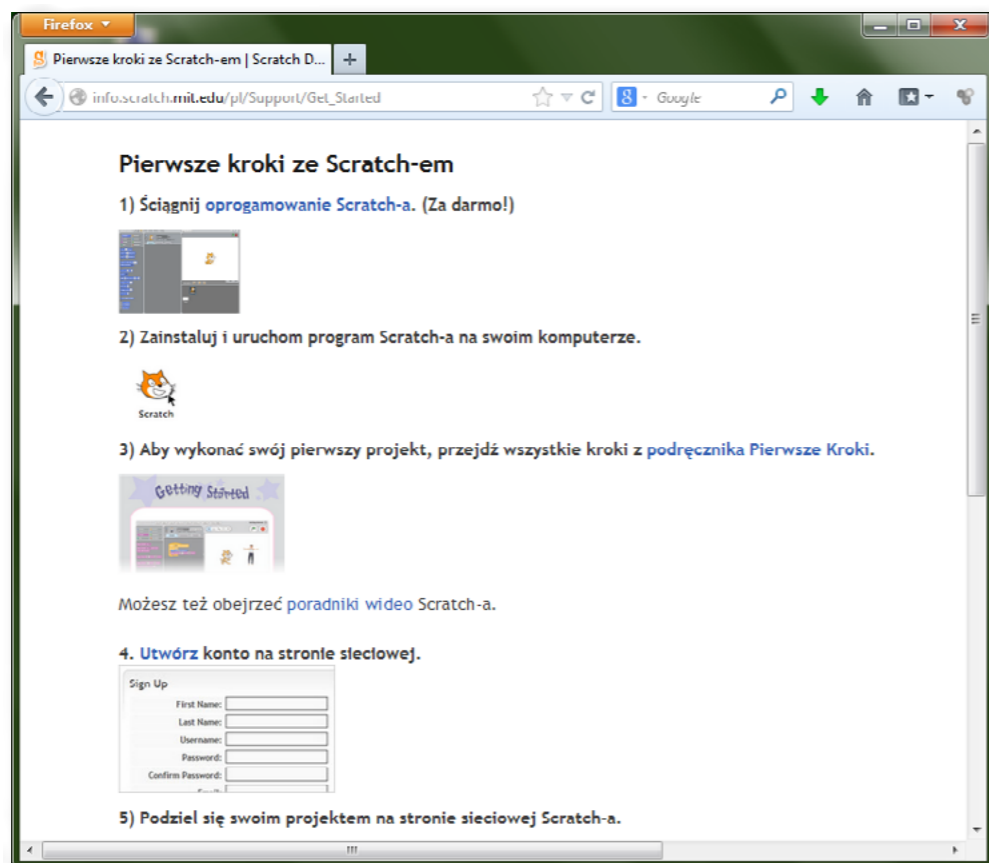
W ramach niniejszej lekcji zadaniem uczniów jest realizacja tego projektu w postaci programu w środowisku Scratch.

Od czego zacząć „układanie” projektu w Scratchu?

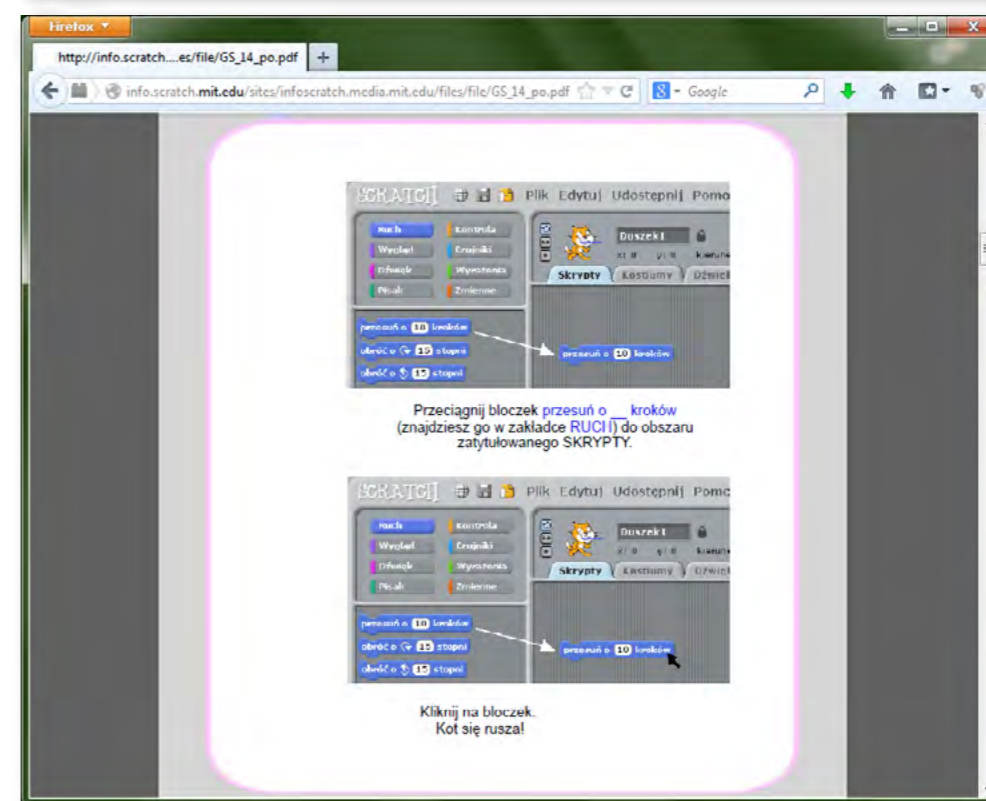
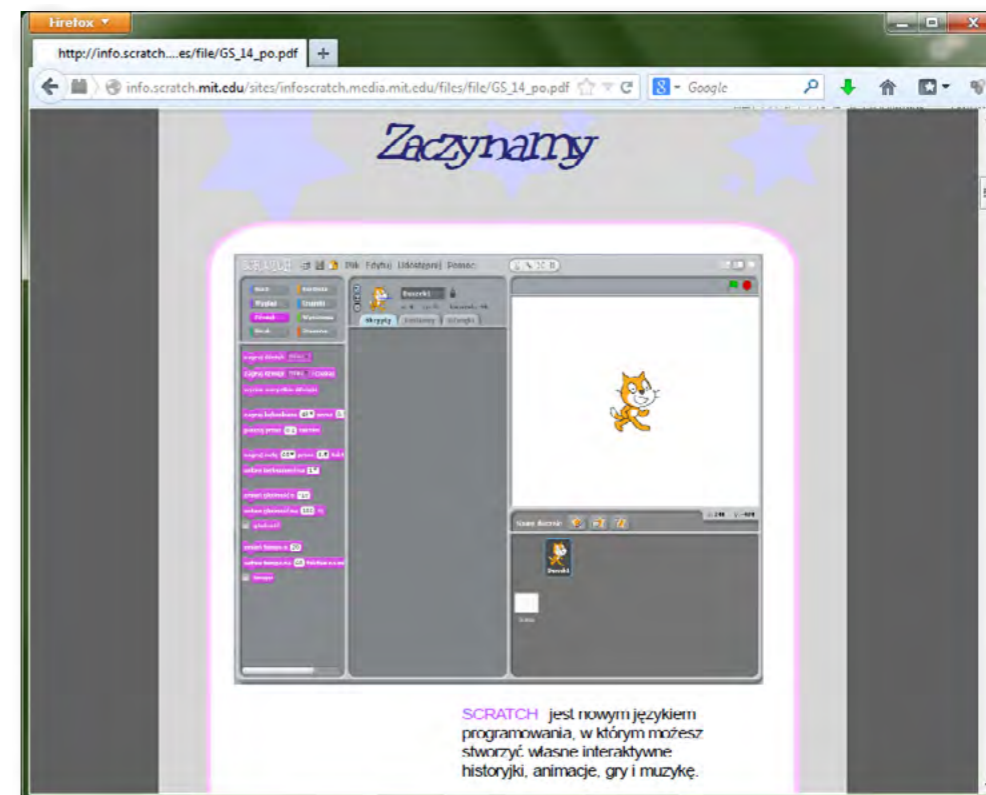
Tworzenie projektu w języku Scratch warto poprzedzić zapoznaniem się z przygotowanymi specjalnie do tego celu tutorialami i kursami. Zawarty w nich szczegółowy opis funkcji środowiska Scratch oraz proste przykłady zdecydowanie zaoszczędzą czas, który należałoby poświęcić na samodzielne odkrywanie wszystkich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

- **Kursy krok-po-kroku**

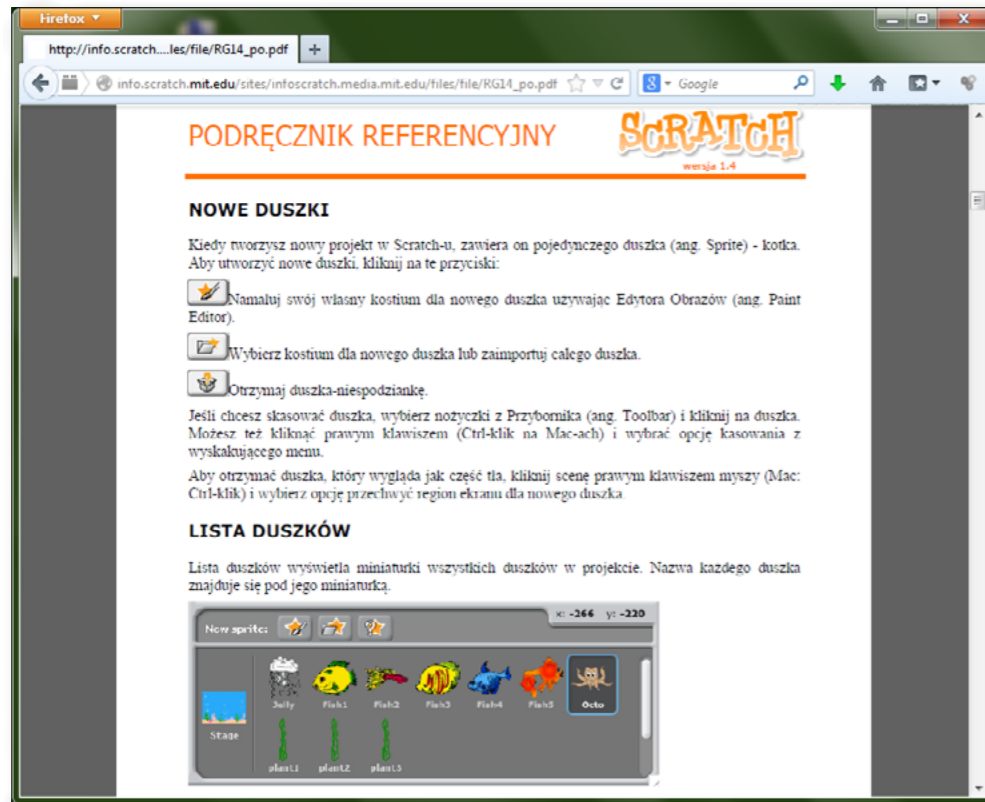
Pierwsze kroki warto skierować na stronę http://info.scratch.mit.edu/pl/Support/Get_Started:



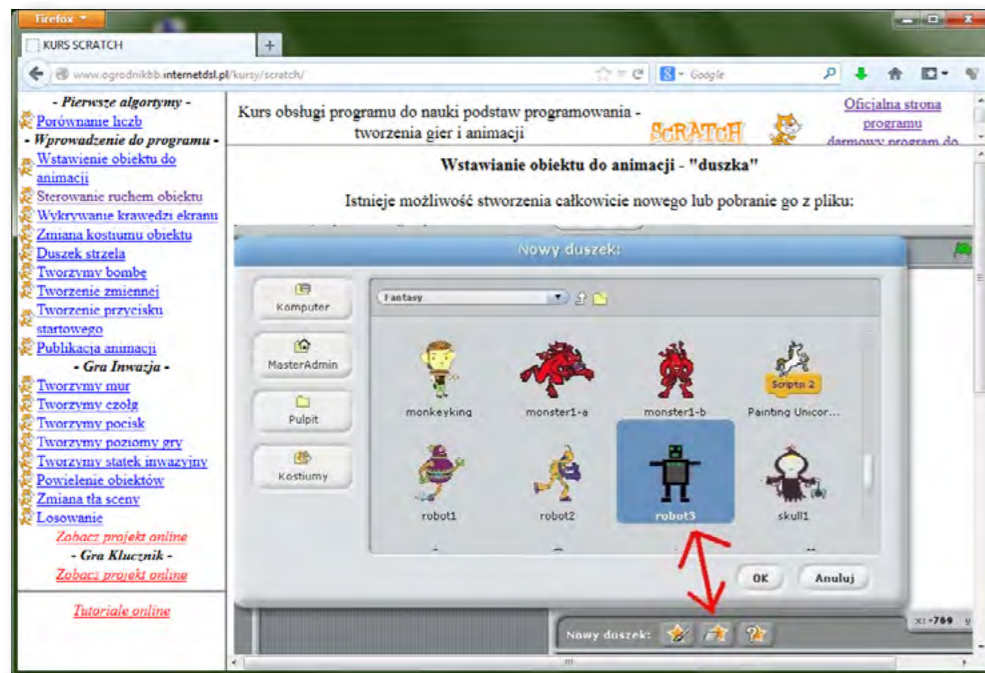
W następnej kolejności warto zapoznać się z publikacją „Scratch. Pierwsze kroki”, dostępną pod adresem http://info.scratch.mit.edu/sites/infocratch.media.mit.edu/files/file/GS_14_po.pdf:



Kolejną publikacją jest „Scratch. Podręcznik referencyjny”, dostępny pod adresem http://info.scratch.mit.edu/sites/infoscratch.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 Scratchowi 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 Scratchu oraz obszerny kurs programowania w Scratchu z dużą liczbą przykładów:

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 „tółw”

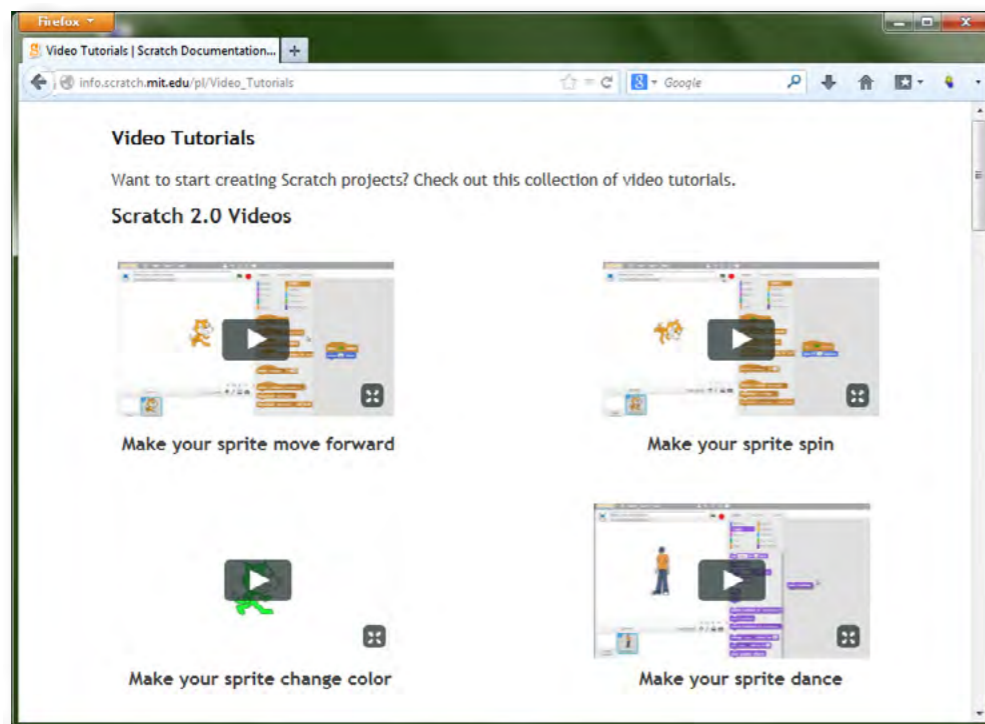
Scratch. Programowanie wizualne dla każdego

Spis treści

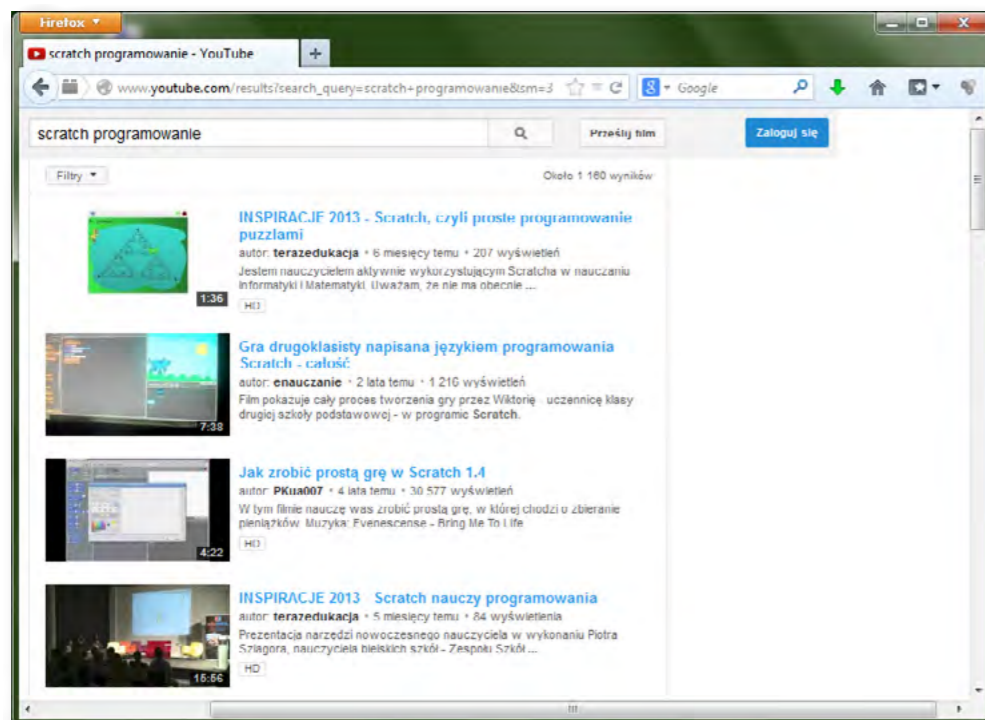
- Wstęp..... 4
- Programowanie w szkole..... 4
- O Scratchu..... 4
- Opinia studentów o Scratchu..... 5
- Scratch a LOGO: porównanie kryterialne 5
- Instalacja 7
- Pierwsze kroki 8
- Okno programu 8
- Tworzymy pierwszy program 9
- Kalejdoskop..... 11
- Obliczanie pola kwadratu 13
- Komentarze..... 14
- 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**

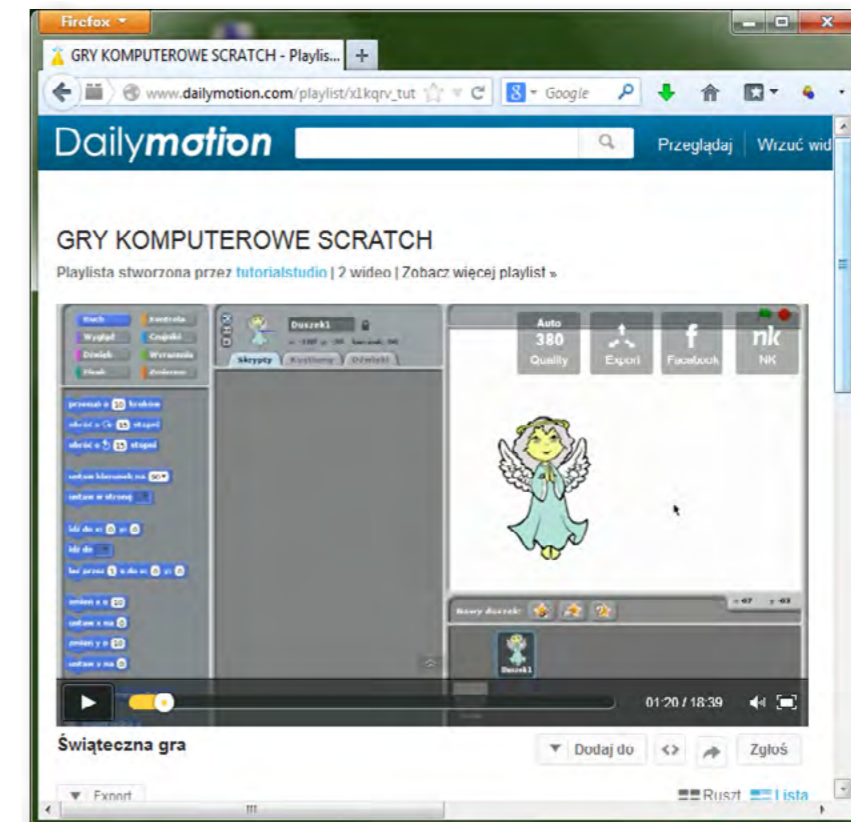
Oficjalne tutoriale online poświęcone nauce języka Scratch są dostępne pod adresem http://info.scratch.mit.edu/pl/Video_Tutorials:



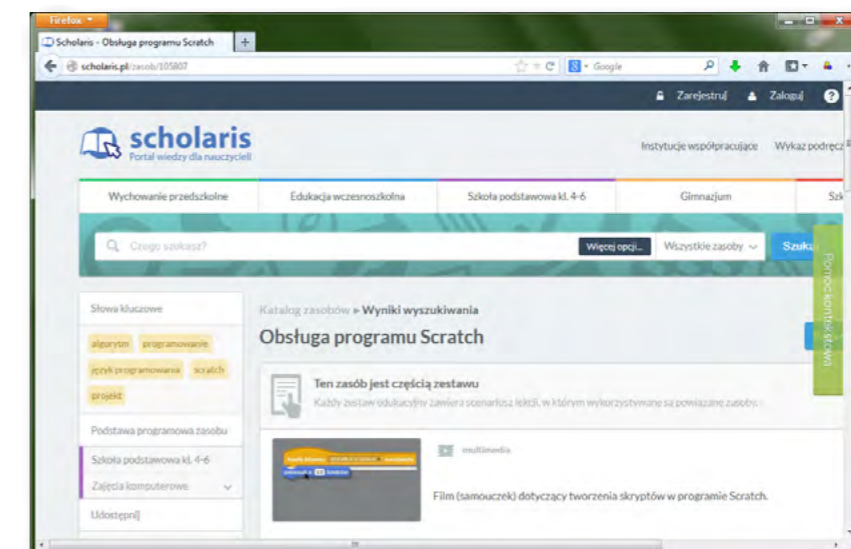
Wiele tutoriali poświęconych tworzeniu programów w języku Scratch (m.in. w języku polskim) znaleźć można również w serwisie YouTube:



Tutoriale znaleźć można również na innych portalach, czego przykładem jest tutorial poświęcony tworzeniu świątecznej gry w języku Scratch <http://www.dailymotion.com/playlist/x1kqrvtutorialstudio-gry-komputerowe-scratch/1>:



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



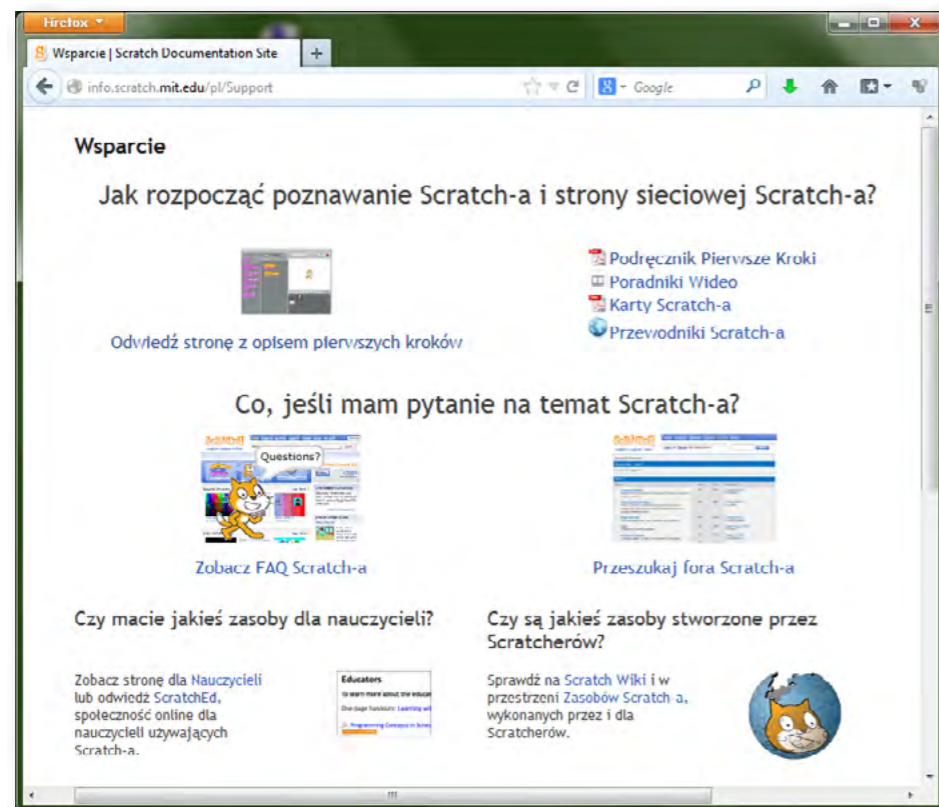
Powyższy film znajduje się również w folderze „Filmy instruktażowe” dołączonym do niniejszego scenariusza (plik o nazwie „Obsługa programu Scratch – Scholaris”).

Film powstał w ramach projektu „Scholaris - portal wiedzy dla nauczycieli” i jest publikowany w oparciu o licencję CC-BY-SA - <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.pl>

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

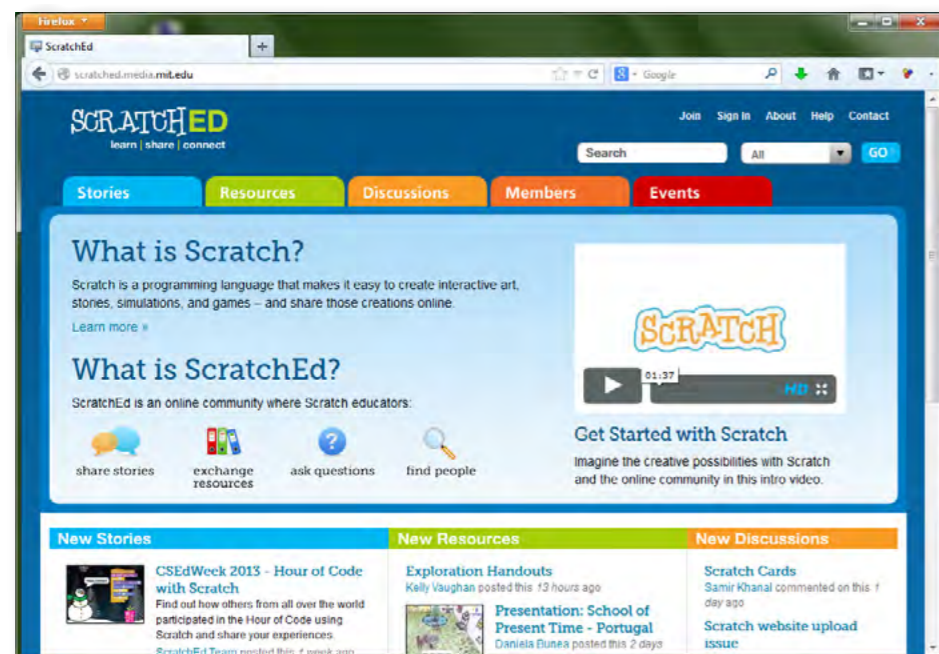
- **Wsparcie techniczne**

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:

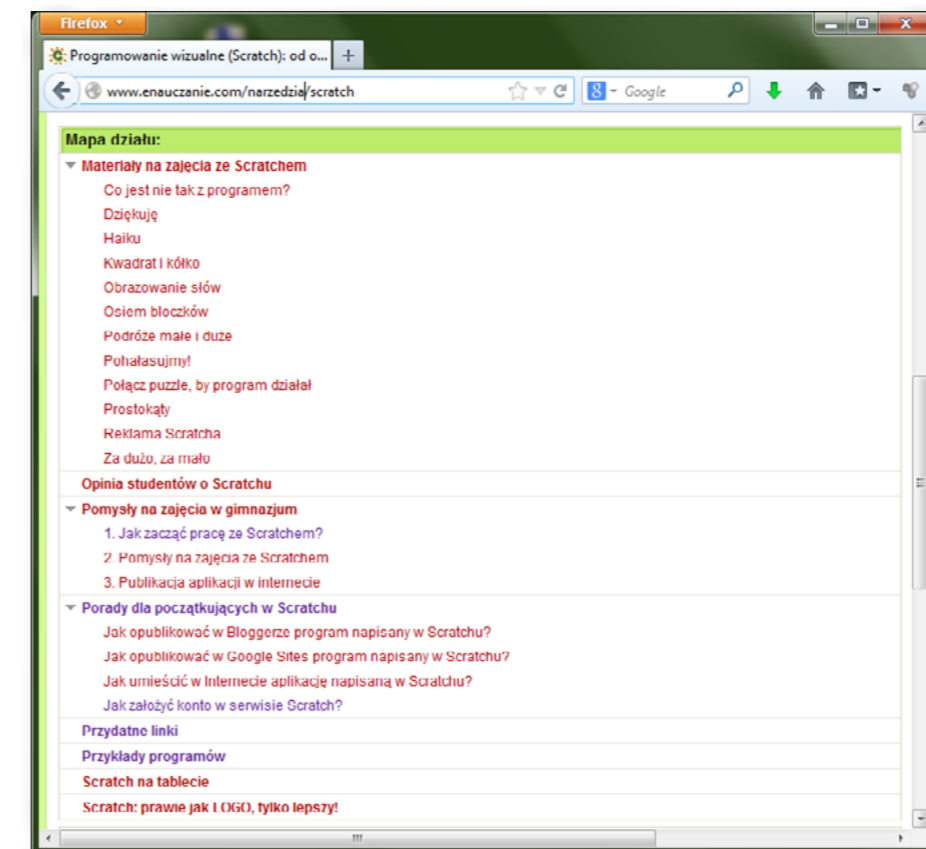


Z powyższej strony można przejść do odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania (ang. *Frequently Asked Questions* – FAQ) oraz grup dyskusyjnych.

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 do wykorzystania na zajęciach:



Wśród polskich serwisów poświęconych językowi Scratch na uwagę zasługuje serwis enauczanie.com:



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 Scratchu”)*

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”).*

Symulacja jest autorstwa użytkownika „MathWizz”, a warunki udostępniania i korzystania z udostępnionych symulacji są dostępne na stronie <http://scratch.mit.edu/DMCA/>

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.

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 Scratchu”

Człowiek - najlepsza inwestycja



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WARSZAWSKA
WYŻSZA SZKOŁA
INFORMATYKI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego