

Piotr KISIEL 

*ORCID: 0000-0001-9680-8976. Dr inż., Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Przemysłu
ul. Książąt Lubomirskich 6, 37-700 Przemysł; I Liceum Ogólnokształcące im. Juliusza Słowackiego
w Przemysłu; e-mail: piotrkisiel@wp.pl*

data złożenia tekstu do Redakcji DI: DI:1.03.2023; data wstępnej oceny artykułu: 13.03.2023

KONFIGURATOR ONLINE WYKORZYSTUJĄCY METODY I NARZĘDZIA WYWODZĄCE SIĘ Z INFORMATYKI, W TYM PROGRAMOWANIE

ONLINE CONFIGURATOR WITH METHODS AND TOOLS DIGITAL GRAPHIC ENVIRONMENT, INCLUDING PROGRAMMING TOOLS

Słowa kluczowe: aplikacje interaktywne, Adobe Animation, MakeHuman, informatyka
szkoła średnia.

Keywords: interactive applications, Adobe Animation, MakeHuman, information technolo-
gy in secondary school.

Streszczenie

Realizując obszerną, obowiązującą podstawę programową z przedmiotu informatyka w szko-
le średniej, w praktyce zdarzyć się może, że umyka nam istota tego co najważniejsze, a co stało
u podstaw definiujących umiejętności, które miał rozwinać przedmiot. Niniejsze opracowanie jest
podpowiedzią realizacji zadania, które ma spełniać założenia programowe. Proces poniżej przed-
stawiony, jest opisem przykładowej, praktycznej realizacji umiejętności zawartej w punkcie 4
preambuły do podstawy programowej kształcenia ogólnego informatyki III etap edukacyjny:
4-letnie liceum ogólnokształcące oraz 5-letnie technikum.

[...] 4) *kreatywne rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem
metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowanie; [...]*

Abstract

During the process of implementing the current complex core curriculum for the subject of
information technology in high school, in the rush of classes, it is easy to lose the basic skills
that the student was supposed to develop in the subject. This study is a guide to the implementa-

tion of the skills required by the core curriculum. The process presented below is a description of an exemplary, practical implementation of the skills contained in point 4 of the preamble to the core curriculum of general education in the subject of information technology. Educational stage 3: 4-year general secondary school and 5-year technical secondary school.

[...] 4) *creative problem solving in various fields with the conscious using methods and tools derived from computer science, including programming.* [...]

Wstęp

Bez wątpienia współczesne postrzeganie techniki komputerowej i rozwiązań teleinformatycznych jest dziś odbierane przez inny pryzmat, niż było to jeszcze dwie dekady temu. Dla młodego pokolenia teleinformatyka stanowi nieodzowny składnik otaczającej rzeczywistości, nie ma już formalnego rozróżnienia na „tradycyjne” bądź „komputerowe”. Przekłada się to w sposób naturalny na większość aspektów ludzkiej aktywności, a pojawiające się problemy i wyzwania rozwiązywane są za pomocą narzędzi komputerowych, bo niby jak inaczej wykonywać pomiary, analizy, projektować czy nadzorować?

Podstawa programowa kształcenia ogólnego z dnia 30 stycznia 2018 roku dla przedmiotu informatyka, zakres rozszerzony, liceum ogólnokształcącego jest w tej materii spójna z rzeczywistością i wyraźnie wskazuje na potrzebę wyrobienia u ucznia umiejętności rozwiązywania problemów za pomocą znanych mu narzędzi informatycznych, w tym programowania¹. Wyraźnie wskazany jest tu aspekt kompleksowego rozwiązania zadania za pomocą różnych narzędzi.

Niestety, obserwując praktykę, większość podręczników, a co za tym idzie – nauczycieli informatyki, skupia się na realizacji poszczególnych tematów programu nauczania i bardzo rzadko lekcje grupowane są w bloki, które umożliwiają kompleksową pracę nad projektem, poprzez wszystkie fazy jego realizacji. Zapewne w technikach zawodowych projekty są znacznie częściej realizowane. W liceach ogólnokształcących sprowadza się to najczęściej do uczestnictwa w różnych konkursach czy olimpiadach, w efekcie których powstają projekty. W pracy opisano realizację projektu rozwiązującego zadanie doboru i konfiguracji alternatywnych składowych elementów, będących częścią całości, za pomocą narzędzi komputerowych. Celem pracy jest odpowiedź na pytanie, czy w prak-

¹ Punkt 4 preambuły do podstawy programowej kształcenia ogólnego informatyki III etap edukacyjny: 4-letnie liceum ogólnokształcące oraz 5-letnie technikum.

[...] *kreatywne rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowanie;* [...]

tyce szkolnej nauczyciel dysponuje odpowiednią liczbą godzin do wyrobienia u ucznia umiejętności kreatywnego doboru narzędzi w celu realizacji konkretnego problemu.

Narzędzia do realizacji projektu

Współczesne realia, szczególnie w działaniach komercyjnego handlu przyzwyczyły nas do wykorzystywania różnorodnych konfiguratorów. Dzieje się to zarówno stacjonarnie, ale głównie sieciowo. Konfigurujemy samochody, wyposażenie wnętrz, urządzenia elektroniczne, materiały i kolory elewacji budynków, dobieramy tapicerkę meblową itp. Generalnie trudno dziś sobie wyobrazić złożony produkt, który nie podlegałby możliwości personalizacji.

Klasie drugiej liceum ogólnokształcącego, realizującej program rozszerzonej informatyki i dodatkowo w wymiarze dwóch godzin tygodniowo grafiki cyfrowej, zostało postawione zadanie stworzenia prostej aplikacji sieciowej, która umożliwiałaby wizualizację postaci w różnych konfiguracjach garderoby. Poniżej zostanie opisany proces tworzenia takiej aplikacji z wykorzystaniem różnorodnych narzędzi informatycznych.

Do realizacji zadania zostały wybrane trzy programy. MakeHuman² oraz dwa z grupy Adobe³, Photoshop oraz Animate⁴. Warto zwrócić uwagę na fakt, iż programy z grupy Adobe od wielu już lat posiadają preferencyjne stawki cenowe za licencje edukacyjne, zwłaszcza dla szkół średnich. Natomiast pierwszy z wymienionych programów jest darmowym programem z otwartym kodem źródłowym. Reasumując, koszt oprogramowania potrzebny do realizacji omawianego zadania projektowego nie powinien nadwyręzać budżetów szkolnych. W zamian otrzymujemy różnorodne środowisko narzędzi informatycznych o szerokim wachlarzu możliwości.

Praktyczna realizacja wybranego projektu

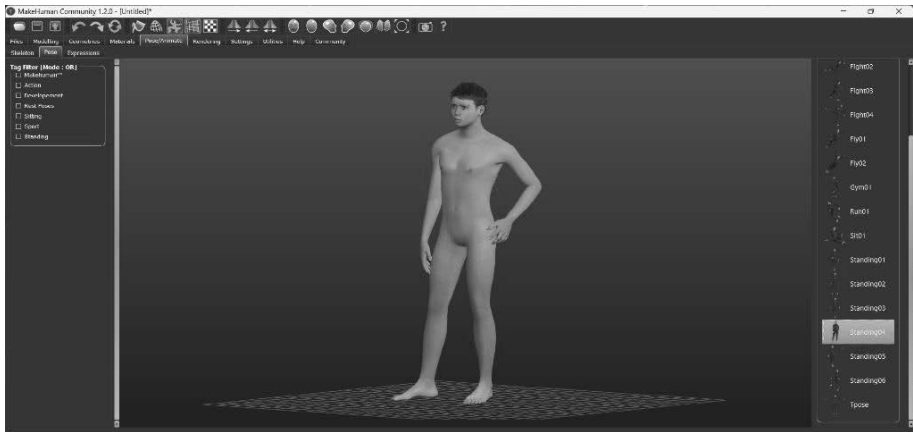
Do stworzenia personalizowanej sylwetki człowieka zastosowany został program MakeHuman, którego interfejs przedstawia rys. 1. Pomimo swoich niewielkich wymagań sprzętowych, oprogramowanie jest w pełni użytkowym

² <http://www.makehumancommunity.org>

³ <https://www.adobe.com/pl/creativecloud/buy/education.html>

⁴ Szerszy opis profilowanego wykorzystania Adobe Animate został opisany w P. Kisiel, *Praktyczne aspekty nauki programowania w szkole średniej*, „Dydaktyka Informatyki” 2018, s. 148–151.

narzędziem grafiki 3D, oferującym możliwość płynnego i plastycznego modelowania sylwetki ludzkiej.



Rys. 1. Interfejs programu MakeHuman ver. 1.2.0

Źródło: opracowanie własne.

W kolejnym kroku na model możemy nakładać personalizowane ubrania i dodatki⁵, w konsekwencji tworząc tysiące kombinacji składających się na całościowy wygląd zewnętrzny. Przykład takiego doboru dodatków prezentuje rys. 2.



Rys. 2. Widok roboczy sylwetki człowieka w personalizowanym ubraniu i obuwiu

Źródło: opracowanie własne.

⁵ http://www.makehumancommunity.org/content/user_contributed_assets.html.

Wprawdzie, generowane modele dedykowane są głównie dla grafiki trójwymiarowej, należy jednak pamiętać, że zadanie zostało postawione klasie drugiej, gdzie wiedza i umiejętności pozostają w dwuwymiarowej rzeczywistości grafiki wektorowej i rastrowej. Jednak dzięki wbudowanemu prostemu silnikowi renderującemu, program może generować z powodzeniem pliki standardów Portable Network Graphics (PNG)⁶ w których istnieje możliwość zapisu kanału alfa definiującego przezroczystość. Dysponując takim materiałem za pomocą programu Adobe Photoshop⁷ została wydzielona rastrowa składowa ubrań i dodatków przedstawiona na rys. 3, zaimportowanych do kolejnego programu.



Rys. 3. Wybrane składowe ubrań i dodatków w postaci grafiki rastrowej z przezroczystym tłem

Źródło: opracowanie własne.

Zaimportowana zawartość graficzna posłużyła w programie Adobe Animate do stworzenia klas *MovieClip*⁸. Każda z nich odpowiada za obsługę innej kategorii personalizowanej postaci. I tak utworzone zostały:

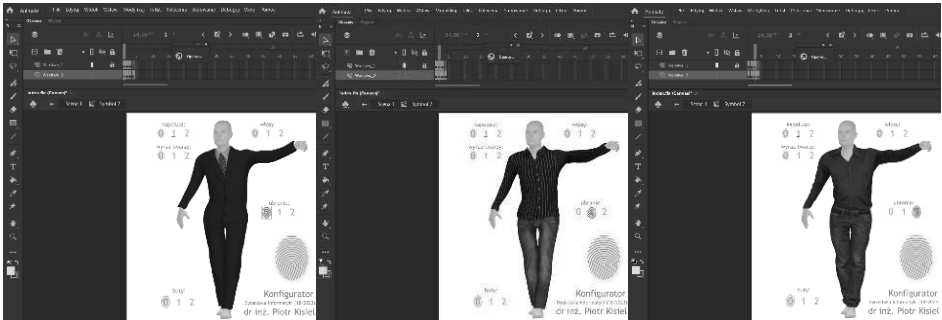
- *MovieClip* z nazwą wystąpienia *nowy* – odpowiadający za wyraz twarzy;
- *MovieClip* z nazwą wystąpienia *kapelusz* – odpowiadający za nakrycie głowy;
- *MovieClip* z nazwą wystąpienia *wlosy* – odpowiadający za fryzurę;
- *MovieClip* z nazwą wystąpienia *buty* – odpowiadający za rodzaj butów;
- *MovieClip* z nazwą wystąpienia *ubranie* – odpowiadający za rodzaj ubrania.

⁶ <https://www.adobe.com/pl/creativecloud/file-types/image/raster/png-file.html>.

⁷ Zadanie to zamiennie wykonane zostać może w programie Gimp.

⁸ https://help.adobe.com/pl_PL/as3/dev/WS5b3ccc516d4fbf351e63e3d118a9b902047d9d.html.

W programie Adobe Animate testowana jest metafora osi czasu odzwierciedlająca animację lub zmiany stanu w czasie. Każdy element wizualny z osią czasu musi być albo obiektem klasy *MovieClip*, albo należeć do klasy, która ją rozszerza. W tym przypadku, a ilustruje to rys. 4., w poszczególnych klatkach każdej z klas zostały umieszczone alternatywne propozycje personalizacji składowych kategorii.



Rys. 4. Zawartość klasy *MovieClip* z nazwą wystąpienia *ubranie* odpowiednio dla klatek 0, 1, 2. Zrzut z ekranu programu Adobe Animate

Źródło: opracowanie własne.

Wymuszenie przejścia do konkretnej klatki jest prostą operacją. Wywołanie metody *gotoAndPlay()* albo *gotoAndStop()* powoduje przeskok do klatki o numerze podanym jako parametr. W prezentowanym przykładzie opowiada za to zdarzenie skorelowane z przyciskami *u0*, *u1*, *u2*.

*/*Fragmnet koduobsługujący przyciski sterujące klasą ubranie*/*

```

this.u0.addEventListener("mouseover", ubranie_O.bind(this));
function ubranie_O()
{
    this.ubranie.gotoAndStop(0);
}
this.u1.addEventListener("mouseover", ubranie_I.bind(this));
function ubranie_I()
{
    this.ubranie.gotoAndStop(1);
}
this.u2.addEventListener("mouseover", ubranie_II.bind(this));
function ubranie_II()

```

```

{
    this.ubranie.gotoAndStop(2);
}

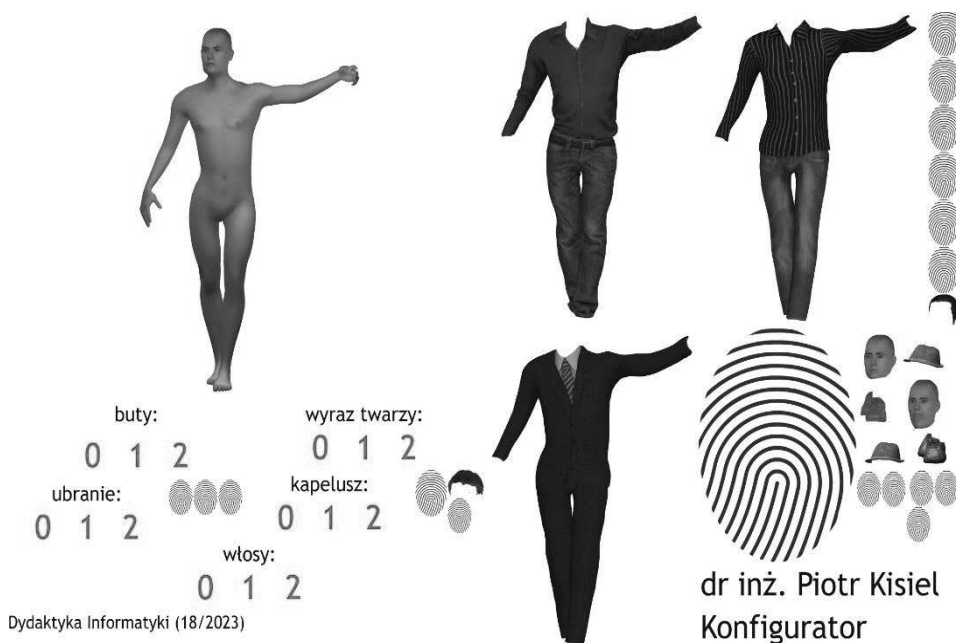
```

Analogicznie zdarzenia zostały przypisane pozostałym klasom w korelacji do przycisków:

- $k0, k1, k2$ – sterowanie klasami o nazwie wystąpienia *kapelusz*;
- $w0, w1, w2$ – sterowanie klasami o nazwie wystąpienia *włosy*;
- $p0, p1, p2$ – sterowanie klasami o nazwie wystąpienia *nowy*;
- $b0, b1, b2$ – sterowanie klasami o nazwie wystąpienia *buty*.

Pełny kod aplikacji znajduje się w *Załączniku 1*.

Finalnie po kompilacji otrzymujemy pliki zgodne z standardem HTML5 Canvas⁹,

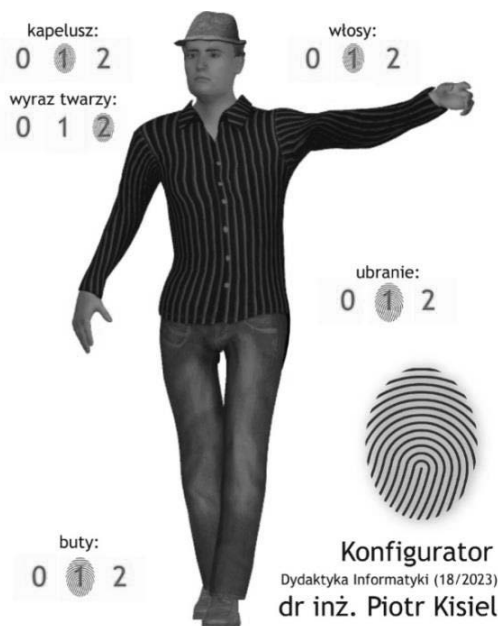


Rys. 5. Zawartość pliku *index_atlas_1.png* utworzonego przez kompilator, zawierający elementy rastrowe wykorzystywane w przestrzeni Canvas

Źródło: opracowanie własne.

⁹ https://www.w3schools.com/html/html5_canvas.asp.

który po wyrugowaniu standardu plików.swf¹⁰ stał się ostatnią deską ratunku dla interakcji graficznych w przeglądarkach internetowych zarówno dla środowiska smartfonów¹¹, jak i aplikacji desktop. Rewolucję widać dokładnie poprzez pryzmat nader popularnego portalu, obleganego przez młodzież, www.wyspagier.pl. Reasumując, potrzeba interakcji dostępnych poprzez środowisko przeglądarek internetowych zawsze będzie determinującym czynnikiem do rozwoju technologii tego typu.



Rys. 6. Finalny wygląd zaprojektowanego konfiguratora dostępnego pod adresem <http://cloudus.net/konfigurator>

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Prezentowany przykład konfiguratora spersonalizowanego wyglądu postaci wykonany został przy pomocy trzech programów, z których ostatni Adobe Animate wprowadził poprzez programowanie, możliwość interakcji z zawartością

¹⁰ <https://pl.wikipedia.org/wiki/SWF>

¹¹ W I dekadzie XXI wieku standard swf był w pełni implementowany przez smartfony nawet firmy NOKIA. Sytuacja zmieniła się po przejęciu firmy przez Microsoft. Jedne z ostatnich prób zachowania standardu odnajdziemy przykładowo na <http://soundsip.com/file-12809.xhtml>

aplikacji. Przykład tego projektu realizuje w pełni założenia stawiane w punkcie 4 preambuły do podstawy programowej kształcenia ogólnego informatyki III etap edukacyjny: 4-letnie liceum ogólnokształcące oraz 5-letnie technikum.

[...] 4) *kreatywne rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowanie; [...]*

Projekt realizowany był w klasie II liceum ogólnokształcącego realizującej rozszerzoną podstawę programową z informatyki w wymiarze trzech godzin tygodniowo, ponadto w klasie prowadzone są zajęcia z grafiki cyfrowej w wymiarze dwóch godzin tygodniowo. W praktyce realizacja z klasą przedstawionego projektu poprzez wprowadzenie i omówienie kolejnych kroków łącznie z pracą własną uczniów na lekcji zajęła 14 godzin lekcyjnych. W tym czasie uczniowie byli w stanie zaprojektować, stworzyć i przetestować działanie swoich własnych konfiguratorów. Zatem w omawianym projekcie dla klasy dysponującej łącznie 5 jednostkami lekcyjnymi tygodniowo z zakresu informatyki i grafiki cyfrowej zadanie takie zajęło około trzech tygodni. Aby miarodajnie ocenić czas potrzebny na stworzenie projektu, istnieje potrzeba wielokrotnego powtórzenia zadania w zróżnicowanych zespołach klasowych. Zapewne w wyniku ewaluacji sama metodologia prowadzenia projektu również uległaby zmianie. Należy wziąć pod uwagę, iż uczniowie zaznajomieni byli uprzednio z podstawami algorytmiki i programowania, a znajomość wektorowego i rastrowego środowiska graficznego w ujęciu oprogramowania również nie może zostać pominięta i zapewne wpłynęła na znaczne przyspieszenie pracy nad projektem.

Dlatego też odpowiedź, na ile realizacja podobnych projektów w konkretnej praktyce szkolnej jest możliwa, bez zaburzania tematycznych zagadnień z przedmiotu realizującego obowiązkową podstawę programową, pozostaje po stronie czytelnika.

Funkcjonujący konfigurator dostępny jest pod adresem:

<http://cloudus.net/konfigurator>

Załącznik 1

/* Kod źródłowy aplikacji interaktywnej – „Konfigurator” dr inż. Piotr Kisiel */

/*wstępne zatrzymanie animacji w klasach MovieClip*/

```
this.nowy.stop();
```

```
this.kapelusz.stop();
```

```
this.wlosy.stop();
```

```
this.buty.stop();
```

```

this.ubranie.stop();
/*-----sterowaniekapelusz -----*/
this.k0.addEventListener("mouseover", kapelusz_O.bind(this));

function kapelusz_O()
{
    this.kapelusz.gotoAndStop(0);
}

this.k1.addEventListener("mouseover", kapelusz_I.bind(this));
function kapelusz_I()
{
    this.kapelusz.gotoAndStop(1);
}

this.k2.addEventListener("mouseover", kapelusz_II.bind(this));

function kapelusz_II()
{
    this.kapelusz.gotoAndStop(2);
}
/*-----kapeluszkoniec-----*/
/*-----sterowaniewłosy -----*/
this.w0.addEventListener("mouseover", wlosy_O.bind(this));

function wlosy_O()
{
    this.wlosy.gotoAndStop(0);
}

this.w1.addEventListener("mouseover", wlosy_I.bind(this));

function wlosy_I()
{
    this.wlosy.gotoAndStop(1);
}

this.w2.addEventListener("mouseover", wlosy_II.bind(this));

function wlosy_II()

```

```

{
    this.wlosy.gotoAndStop(2);
}
/*-----włosy koniec-----*/
/*-----sterowanie wyraz twarzy-----*/
this.p0.addEventListener("mouseover", fal_ClickToGoToAndStopAtFrame.bind(this));

function fal_ClickToGoToAndStopAtFrame()
{
    this.nowy.gotoAndStop(0);
}

this.p1.addEventListener("mouseover", fbl_ClickToGoToAndStopAtFrame.bind(this));

function fbl_ClickToGoToAndStopAtFrame()
{
    this.nowy.gotoAndStop(1);
}
this.p2.addEventListener("mouseover", fcl_ClickToGoToAndStopAtFrame.bind(this));

function fcl_ClickToGoToAndStopAtFrame()
{
    this.nowy.gotoAndStop(2);
}
/*-----wyraz twarzy koniec-----*/
/*-----sterowanie buty -----*/
this.b0.addEventListener("mouseover", buty_O.bind(this));

function buty_O()
{
    this.buty.gotoAndStop(0);
}

this.b1.addEventListener("mouseover", buty_I.bind(this));

function buty_I()
{
    this.buty.gotoAndStop(1);
}

this.b2.addEventListener("mouseover", buty_II.bind(this));

```

```

function buty_II()
{
    this.buty.gotoAndStop(2);
}
/*-----butykoniec-----*/
/*-----sterowanieubranie -----*/
this.u0.addEventListener("mouseover", ubranie_O.bind(this));

function ubranie_O()
{
    this.ubranie.gotoAndStop(0);
}

this.u1.addEventListener("mouseover", ubranie_I.bind(this));

function ubranie_I()
{
    this.ubranie.gotoAndStop(1);
}

this.u2.addEventListener("mouseover", ubranie_II.bind(this));

function ubranie_II()
{
    this.ubranie.gotoAndStop(2);
}

/*-----ubranie koniec-----*/

this.u0.on('dblclick', ubranie_III.bind(this));
function ubranie_III()
{
    this.ubranie.gotoAndStop(3);
}

```

Bibliografia

Kisiel P., *Praktyczne aspekty nauki programowania w szkole średniej*, „Dydaktyka Informatyki” 2018.

Netografia

<http://www.makehumancommunity.org>.

<https://www.adobe.com/pl/creativecloud/buy/education.html>.

http://www.makehumancommunity.org/content/user_contributed_assets.html.

<https://www.adobe.com/pl/creativecloud/file-types/image/raster/png-file.html>.

https://help.adobe.com/pl_PL/as3/dev/WS5b3ccc516d4fbf351e63e3d118a9b90204-7d9d.html.

https://www.w3schools.com/html/html5_canvas.asp.

<https://pl.wikipedia.org/wiki/SWF>.

<http://soundsip.com/file-12809.xhtml>.

<http://cloudus.net/konfigurator>.