

# WYKORZYSTANIE PLATFORMY KHAN ACADEMY W TWORZENIU PROJEKTU. ZEGAR BINARNY ZA POMOCĄ JĘZYKA JAVASCRIPT

Stanisław Szulc

Mazowieckie Samorządowe Centrum Doskonalenia Nauczycieli  
nauczyciel informatyki w gimnazjum i liceum – Ciechanów

[stanislaw.szulc@mscdn.edu.pl](mailto:stanislaw.szulc@mscdn.edu.pl)

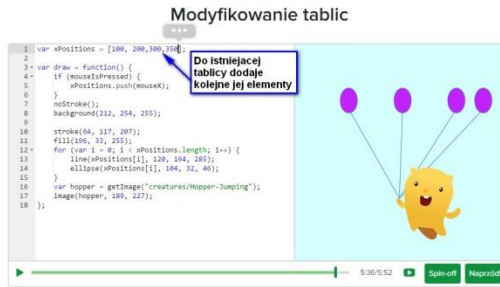
*Abstract. The essence of teaching IT is to teach children how to think using algorithms and to implement existing solutions applying any tools that are formed by a set of commands understandable only by a computer. One of them is JavaScript which makes it possible to present solutions using both text and images.*

## 1. Wstęp

W dobie zmian programowych w nauczaniu informatyki zasadnym staje się wprowadzenie programowania na poziomie edukacji podstawowej. W związku z tym istotny jest odpowiedni dobór narzędzi, aby zainteresować uczniów rozwiązywaniem problemów algorytmicznych występujących w nowej podstawie programowej a jednocześnie nie zniechęcić do podejmowania wysiłku umysłowego prowadzącego do rozwiązania danego problemu. Proponowana tematyka warsztatu powstała w wyniku obserwacji, prowadzonych w trakcie pilotaży w pierwszej klasie gimnazjum oraz liceum. Pilotaż realizowany był na platformie Khan Academy od początku roku szkolnego, w oparciu o kurs: **Wprowadzenie do JS: Rysowanie i animacja**. Moje doświadczenia zawodowe wskazują na duże zainteresowanie uczniów omawianą tematyką, co inspiruje nauczyciela do szczegółowego opracowywania tematów oraz projektowania zajęć.

## 2. Kurs JavaScript w Khan Academy – ogólne założenia

JavaScript jest językiem skryptowym przeznaczonym głównie do projektowania stron internetowych a co się z tym wiąże posiada duże walory wizualizowania danych. Wizualizowanie danych i projektowanie animacji na ekranie pozwala nauczycielowi na bardziej efektywną realizację trudnych zagadnień algorytmicznych, gdyż efekt działania widzimy bezpośrednio w momencie wprowadzania kodu i dokonywania korekt. Lekcje z kursu JavaScript znajdujące się na platformie Khan Academy są interaktywne, można w każdej chwili zatrzymać film i dokonywać zmian w omawianym kodzie.



Możliwość takiego działania umożliwia nauczycielowi przekazanie dodatkowych informacji uczniom i przetestowania wielu możliwych rozwiązań w trakcie pracy nad konstruowaniem zadania. Dla uczestników kursu udostępniony jest również wgląd do podstawowej dokumentacji języka, która w zupełności wystarcza przy opracowywaniu zagadnień na podstawowym poziomie nauczania.

O nas **Dokumentacja** Spin-offy Wskazówki

---

**ProcessingJS**

Jeśli jesteś nowy w JavaScript lub Processing JS, możesz się nauczyć z tego kursu: [Wprowadzenie do JS](#).

**Figury geometryczne**

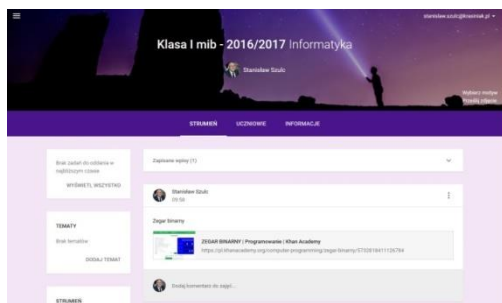
	<code>rect(x, y, w, h)</code>		<code>ellipse(x, y, w, h)</code>
	<code>triangle(x1, y1, x2, y2, x3, y3)</code>		<code>line(x1, y1, x2, y2)</code>
	<code>point(x, y)</code>		<code>arc(x, y, w, h, start, stop)</code>
	<code>bezier(x1, y1, cx1, cy1, cx2, cy2, x2, y2)</code>		<code>quad(x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4)</code>
	<code>image(image, x, y, width*, height*)</code>		

Platforma Khan Academy umożliwia tworzenie w kursie własnych projektów niezależnych od tych proponowanych na lekcji. Stwarza to sposobność realizacji własnych pomysłów i bycia twórczym, co jest bardzo korzystne w przypadku uczniów podejmujących samodzielną naukę, ukierunkowana do rozwijanie pasji i uzdolnień programistycznych.

### Utwórz nowy program

New JavaScript Program
New webpage
New SQL Script

Mając dostęp do projektów na wirtualnej klasie i kierując działaniami na Khan Academy można modyfikować i udostępniać wypracowane materiały na portalach społecznościowych lub platformach edukacyjnych np. [classroom.google.com](#).



### 3. Plan projektu zegar binarny



Założenia opracowanego projektu powstały z myślą utrwalenia następujących zagadnień wynikających z podstawy programowej:

- Przypisanie wartości zmiennym z wykorzystaniem funkcji czasu.
 

```
var s = second();
var m = minute();
var h = hour();
```
- Definiowanie czcionek w projekcie i wydruk na ekranie.
 

```
textFont(createFont("fantasy"), 35);
text("ZEGAR BINARNY", 110, 70);
```
- Operacji na tablicach (ich deklaracja, przypisywanie wartości, odczyt wartości, wykorzystywanie tablic w praktyce)
 

```
var godziny = [];
var minuty = [];
var sekundy = [];
```
- Rodzaje pętli i ich stosowanie w zależności od rodzaju iteracji
 

```
while(h > 0)
{
  godziny[i] = h%2;
  i++;
  h = floor(h/2);
}

for(var a = 8 - godziny.length; a > 0; a--)
{
  ellipse(350-25*(a+godziny.length-1), 200, 25, 25);
}
```
- Konwersja systemu dziesiętnego na binarny i przechowywanie tych liczb w tablicy.

Dzielenie	Iloraz	Reszta
212	106	0
106	53	0
53	26	1
26	13	0
13	6	1
6	3	0
3	1	1
1	0	1
0		

↑

$212_{10} = 11010100_2$
-------------------------

```
while(m > 0)
{
    minuty[i] = m%2;
    i++;
    m = floor(m/2);
}
```

- Drukowanie na ekranie obiektów (kołek) o różnych właściwościach zależnych od wartości przechowywanych w tablicy.

```
if(minuty[i] === 1)
{
    fill(255, 0, 0);
}
else
{
    fill(255, 255, 255);
}
ellipse(360-30*a, 150, 30, 30);
```

## 4. Podsumowanie

Prowadząc zajęcia z wykorzystaniem potencjału Khan Academy warto zwrócić uwagę na następujące walory dydaktyczne:

- Uczniowie mają dostęp do tworzonych projektów, mogą je porównywać, analizować, udostępniać i otrzymywać informację zwrotną.
- Istnieje możliwość konsultowania z uczniami istniejących projektów bezpośrednio na platformie Khan Academy.
- Nauczyciel na bieżąco może udzielać wskazówek uczniom oraz motywować ich działania poprzez natychmiastową ocenę.
- Platforma Khan Academy wraz z istniejącymi kursami w tym JavaScript umożliwia stopniowanie trudności podczas realizacji podstawy programowej.
- Uzyskiwane efekty programistyczne i ich wizualizacja pozwala na doskonalenie umiejętności uczniów.

- Platforma zezwala na dzielenie się z innymi opracowanymi projektami, dzięki temu uczniowie uczą się zbierania informacji, analizy danych oraz planowania dalszej pracy nad projektem.
- Wspólne opracowywanie projektów pozwala na rozwijanie kompetencji społecznych, współpracy i wspólnej odpowiedzialności za realizowane zadanie.

Zaproponowana w artykule propozycja warsztatu jest wypadkową własnych doświadczeń, obserwacji uczniów w czasie pracy, weryfikowania założeń programowych nauczania informatyki w praktyce edukacyjnej.

### **Netografia** [dostęp 12-05-2017]

1. <https://www.khanacademy.org>
2. [http://www.informatykaplus.edu.pl/upload/fronter\\_doc/proste\\_rachunki\\_wykonywane\\_za.pdf](http://www.informatykaplus.edu.pl/upload/fronter_doc/proste_rachunki_wykonywane_za.pdf)
3. <http://processingjs.org/articles/jsQuickStart.html>
4. [http://www.poradnik-webmastera.com/kursy/javascript/tablice\\_i\\_obiekty.php](http://www.poradnik-webmastera.com/kursy/javascript/tablice_i_obiekty.php)
5. <https://men.gov.pl/wp-content/uploads/2016/11/podstawa-programowa-z-informatyki-szkola-podstawowa.pdf>