



# NAUKA PROGRAMOWANIA

## SCENARIUSZE DLA KLAS 4-6



## Scenariusze dla klasy 4-6

Publikacja pod tytułem „Nauka programowania scenariusze dla klas 4-6” powstała w ramach projektu „Kampanie edukacyjno-informacyjne” (KEI) realizowanego na podstawie Porozumienia z dnia 7 grudnia 2017 roku (nr POPC.03.04.00-00-0001/17-00) o dofinansowanie projektu „Kampanie edukacyjno-informacyjne” w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020, Oś Priorytetowa nr 3 „Cyfrowe kompetencje społeczeństwa” Działanie nr 3.4 „Kampanie edukacyjno-informacyjne na rzecz upowszechniania korzyści z wykorzystania technologii cyfrowych”, oraz Porozumienia o partnerstwie na rzecz wspólnego przygotowania i realizacji Projektu „Kampanie edukacyjno-informacyjne”, zawartego 30 października 2017 roku między Ministrem Cyfryzacji a Nauką i Akademicką Siecią Komputerową - Państwowym Instytutem Badawczym.

Materiał został przygotowany zgodnie z zasadami dostępności cyfrowej

## Wprowadzenie do scenariuszy dla klasy 4-6

Analogicznie do zestawu materiałów dla grupy młodszych uczestników warsztatów, pakiet umożliwia przeprowadzenie około godzinnych zajęć w kilkunastoosobowych grupach. Tematem przewodnim zestawu scenariuszy jest kosmiczna podróż. Wprowadzenie takiej narracji jest tłem, a zakres omawianych szczegółów wynika z poziomu wiedzy grupy, jednak nie stanowi celu nadrzędnego spotkań. Doświadczeni trenerzy elastycznie dostosowują tok spotkań, zakres oraz warianty aktywności do możliwości i tempa pracy grup, na bieżąco ustalając formę indywidualną, w parach, jak również zespołową każdego z zadań.

Aktywności programistyczne i poza programistyczne przeplatają się w sposób naturalny, nadając technologii wartość użytkową, wspierającą i pomocniczą. Celem realizacji całości zadań warsztatowych jest poznanie podstaw programowania osadzonych w kontekście kompetencji miękkich (umiejętności współpracy, komunikacji w zespole, mierzenia się z wyzwaniami, w tym popełniania błędów i radzeniu sobie w sytuacji problemowej). Istotnymi elementami jest perspektywa humanistyczna. Z tego względu ważnym jest angażowanie rodziców, jako równorzędnych uczestników warsztatów. Nie ekspertów z zakresu programowania, ale osób mogących wspierać dzieci doświadczeniem życiowym. Istotnym jest, by rolą rodziców była współpraca, a nie wyręczanie dzieci.

## Scenariusze dla klasy 4-6

### 1.2. Start

W trakcie pierwszego spotkania uczestnicy będą pracowali z różnymi formami kodowania informacji, w tym w systemie binarnym. Pierwszy moduł jest zaproszeniem do wspólnej podróży. Kodując i dekodując informacje uczniowie dowiedzą się gdzie ich to doprowadzi. W finale tego spotkania dzieci mogą wykonać prosty projekt w programie ScratchJr, nawiązujący do tematu podróży.

#### Materiały

- Mata.
- Kolorowe kartki, kartki w kratkę, kredki.
- Tablety z aplikacją ScratchJr.
- Wydrukowane lub przygotowane do wyświetlenia na ekranie elementy z załączników (karty symboli, ciągi znaków, ASCII).

#### ► Aktywność “Znaczenie znaków”

Wspólnie z uczniami zastanów się w jaki sposób ludzie mogą się komunikować? Jak przekazują sobie informacje? Jak przebiega komunikacja w zależności od wieku (niemowlę, dziecko, dorosły)? A jak w zależności od znajomości danego języka (np.: porozumiewanie się mieszkańców różnych regionów czy krajów)? Komunikaty werbalne można zapisywać. To ważne, ponieważ na przykład używając liter, można kodować słowa, z których budowane są zdania. W ten sposób informacje można zachować na dłużej, przekazać na większe odległości. Komunikatem może być także ton głosu, czy dźwięki. Słowa lub frazy mogą zostać zakodowane z użyciem symboli lub znaków, np. alfabet Morse’a, znaki dymne, alfabet węzłkowy, harcerski. Każdego dnia odczytywane są informacje zawarte w odpowiednich symbolach takich jak słowa, pismo, gesty, znaki umowne.

Zaproś dzieci do odczytania znaczeń ukrytych w symbolach i znakach. Przeanalizuj z uczniami kolejne ilustracje. Czy umieszczone tam symbole i znaki są im znane? Czy je gdzieś widzieli? Gdzie? Co one oznaczają? W przypadku symboli nieznanymi, zastanówcie się, co mogłyby znaczyć i w jakiej sytuacji mogłyby zostać użyte.



## Scenariusze dla klasy 4-6

Przykładowy zestaw grafik:



Źródło: *The Noun Project* licencja CC BY, autorstwo podane przy ilustracjach.

### ► Aktywność "Zero-jeden"

A w jaki sposób przebiega komunikacja człowieka z komputerem?

Tu także do przekazywania informacji potrzebny jest symbol, który będzie nośnikiem informacji. Takim symbolem w przypadku komputerów lub robotów jest bit.


Nazwa bit jest skrótem wyrażenia binary digit (z języka angielskiego - cyfra binarna).

Hasło to nawiązuje do systemu dwójkowego, w którym podstawą pozycji są kolejne potęgi liczby 2, a nie potęgi liczby 10 jak ma to miejsce w systemie dziesiętnym.

Ponieważ podstawą elektroniki jest prąd elektryczny, który w układach elektronicznych albo płynie albo nie, komputery korzystając z zasad systemu binarnego, odczytują tylko czy coś jest (1) lub czy czegoś nie ma (0).

**Uwaga:** Jeśli uczestnicy nie poznali wcześniej systemu binarnego, warto zrealizować aktywność "Zero-Jeden" ze scenariusza 2, Kurs 1.

Jak przy użyciu tylko komunikatu "tak/nie" możemy zakodować informację? Najpierw odkoduj razem z dziećmi ukrytą wiadomość. Zadanie możesz wykonywać korzystając np. z kolorowych karteczek, które zgodnie z instrukcją należy układać na macie.

Rozłóż matę z kratownicą. Zaprosz dzieci do zajęcia miejsc tak, aby zielony bok maty stanowił dla nich dół planszy. Przypomnij, że wśród używanych znaków i symboli są również kolory, którym ludzie nadali pewne znaczenie. Kolor zielony oznacza "start"  (ruch drogowy, gra). Na macie takie oznaczenie znajduje się w lewym górnym narożniku. Jest to punkt startowy, analogicznie do punktu rozpoczynającego pisanie odręczne z lewej do prawej strony lub zapisywania kodu przez programistów.

W ramach rozgrzewki odczytaj prosty kod, np.: 101010 010101 pokazujący rytm układania pól szachownicy.



## Scenariusze dla klasy 4-6

Zespół czeka podróż, choć jeszcze nie pojawiła się informacja dokąd. Zaproponuj sprawdzenie jakimi pojazdami dysponuje grupa. Dokąd mogliby ruszyć w podróż korzystając z tych pojazdów?

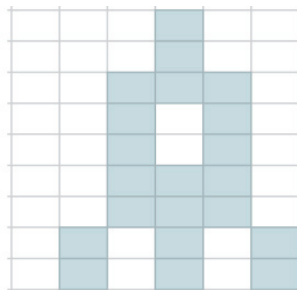
### Wariant 1

000100 001110 001010 001010 001110 001110 010101 010101 000000

Według bazowej reguły:

0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	1	0
0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1

Aby otrzymać prosty schemat rakiety:



### Wariant 2

Łącznie bitów w grupy, umożliwia efektywniejsze kodowanie informacji. Dwubitowe grupy mogą kodować np. kolory:

			00.
			01.
			10.
			11.

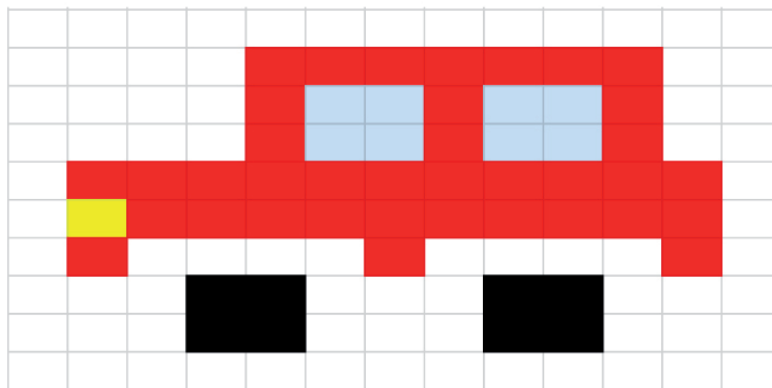
## Scenariusze dla klasy 4-6

Odkodowujemy ciągi znaków, np.:

```
10101010101010101010101010101010100000000000000101010101010001010001010001010101010
10001010001010001010100000000000000000000000001010010000000000000000000010100010101010
001010101000101010101111101010111101010101010111101010111101010
```

10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.
10.	10.	10.	10.	00.	00.	00.	00.	00.	00.	00.	10.	10.
10.	10.	10.	10.	00.	10.	10.	00.	10.	10.	00.	10.	10.
10.	10.	10.	10.	00.	10.	10.	00.	10.	10.	00.	10.	10.
10.	00.	00.	00.	00.	00.	00.	00.	00.	00.	00.	00.	10.
10.	01.	00.	00.	00.	00.	00.	00.	00.	00.	00.	00.	10.
10.	00.	10.	10.	10.	10.	00.	10.	10.	10.	10.	00.	10.
10.	10.	10.	11.	11.	10.	10.	10.	11.	11.	10.	10.	10.
10.	10.	10.	11.	11.	10.	10.	10.	11.	11.	10.	10.	10.

Aby otrzymać barwny schemat:



Odkodowujemy ciągi znaków:

```
11110110111111101101011111011010111110110101011101111110101010101110101010101
110001000100000000000000
```

Według zasady wynikającej z korzystania z symboli dwubitowych:

00.
01.
10.
11.



## Scenariusze dla klasy 4-6

Aby otrzymać barwny schemat żagłówki:

11.	11.	01.	10.	11.	11.
11.	11.	01.	10.	10.	11.
11.	11.	01.	10.	10.	11.
11.	11.	01.	10.	10.	10.
11.	11.	01.	11.	11.	11.
01.	01.	01.	01.	01.	01.
11.	01.	01.	01.	01.	01.
11.	00.	01.	00.	01.	00.
00.	00.	00.	00.	00.	00.

### Dla dociekliwych

Ile kolorów możemy zakodować używając dwubitowych grup? (00, 01, 10, 11)

Ilo-bitowy kod umożliwiłby nam zakodowanie sześciu lub ośmiu różnych kolorów?

(000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111)

### Wprowadzenie

Łącząc w grupy bity 0 i 1 możemy stworzyć grupy umożliwiające zakodowanie różnych informacji, np. liczb, liter czy znaków. Możliwe jest tworzenie kodów binarnych o dowolnej liczbie bitów, składających się na jeden symbol. Standardowe grupy bitów można w prosty sposób przechowywać w pamięciach komputerów, na nośnikach danych oraz przysyłać za pomocą sieci. Taką standaryzacją jest bajt, (z ang. byte) będący najczęściej grupą 8 bitów. Wiemy już, jakie mamy pojazdy do naszej dyspozycji, jednak nadal nie wiemy dokąd moglibyśmy ruszyć w podróż. Odkoduj razem z dziećmi hasło ukryte w kodzie.

### Wariant

Korzystając z uproszczonej tabeli udostępnionej np.: na tablicy lub jako wydruk:

A	00001	G	00111	M	01101	T	10100
B	00010	H	01000	N	01110	U	10101
C	00011	I	01001	O	01111	W	10111
D	00100	J	01010	P	10000	Y	11001
E	00101	K	01011	R	10010	Z	11010
F	00110	L	01100	S	10011		





## Scenariusze dla klasy 4-6

Dzieci odszyfrowują wspólnie kod:

1001011 1001111 1010011 1001101 1001111 1010011

Uzyskując rozwiązanie:

01011=K

01111=O

10011=S

01101=M

01111=O

10011=S

### Wariant

Kod może być udostępniony jako sygnalizacja wizualna. Zaproponuj uczniom zabawę. Rozdaj sześciorgu dzieciom zakodowane litery. Zachęć, by każde z nich przekazało treść pozostałym, za pomocą gestów. Pozostali uczestnicy zabawy mają za zadanie zanotować kod i odczytać hasło.

### Wariant

Aktywność można zrealizować z wprowadzeniem pojęcia ASCII, czyli 7-bitowego kodu, w którym korzystając tylko z połączonych w grupy 0 i 1, zakodowane zostały między innymi litery.

A	1000001	G	1000111	M	1001101	T	1010100
B	1000010	H	1001000	N	1001110	U	1010101
C	1000011	I	1001001	O	1011111	W	1010111
D	1000100	J	1001010	P	1010000	Y	1011001
E	1000101	K	1001011	R	1010010	Z	1011010
F	1000110	L	1001100	S	1010011		

Pracując w sześciu zespołach, które - korzystając z zestawu symboli - odkodowują litery, a następnie z rozsypanki układają hasło:

1001011 1001111 1010011 1001101 1001111 1010011

1001011=K

1001111=O

1010011=S

1001101=M

1001111=O

1010011=S



## Scenariusze dla klasy 4-6

### Dla dociekliwych

Dwustopniowe dekodowanie w procedurze przeliczenia wartości liczbowych, przedstawionych w systemie dziesiętnym, na zapis w systemie dwójkowym a następnie, korzystając z tabel kodowych zamiana liczbowych symboli binarnych na oznaczenia liter:

$75_{(10)}$   $79_{(10)}$   $83_{(10)}$   $77_{(10)}$   $79_{(10)}$   $83_{(10)}$

$75_{(10)}$  -> 1001011(2) -> K

$79_{(10)}$  -> 1001111(2) -> O

$83_{(10)}$  -> 1010011(2) -> S

$77_{(10)}$  -> 1001101(2) -> M

$79_{(10)}$  -> 1001111(2) -> O

$83_{(10)}$  -> 1010011(2) -> S

Rozwiązaniem jest hasło kosmos.

### ► Aktywność ScratchJr

Finalną aktywnością jest rozpoczęcie działań z aplikacją ScratchJr, i stworzenie np.: prostej animacji postaci kosmonauty w kosmosie. Uwzględniając fakt, że są to pierwsze zajęcia w tym kursie można zaproponować swobodną eksplorację programu.<sup>[1]</sup>

### Dla dociekliwych

Zakoduj systemem binarnym swoje imię. Spraw, by postać w programie Scratch przedstawiła się korzystając z kodu ASCII.

Warto poeksplorować program, sprawdzając dostępne opcje w formule freestyle.

Zadbaj o zapisanie projektów na tabletach, nadając im unikalne nazwy umożliwiające szybką identyfikację autora projektu.

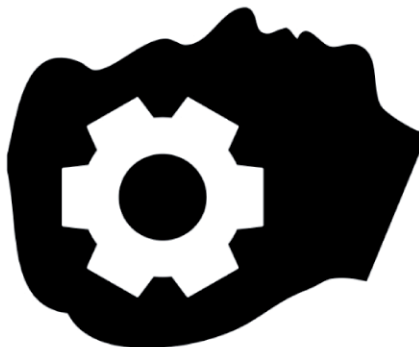
[1] Więcej informacji w materiałach aplikacji: <https://www.scratchjr.org/learn/interface>

## Scenariusze dla klasy 4-6

### Załączniki. "Znaczenie znaków"



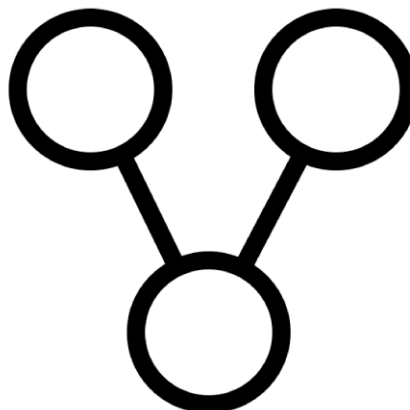
Created by icon 54  
from Noun Project



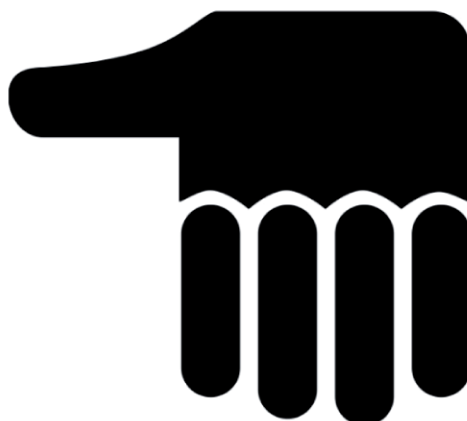
Created by iconoci  
from Noun Project



Created by iconoci  
from Noun Project



Created by Yuri Mazursky  
from Noun Project



Created by iconoci  
from Noun Project

Źródło: The Noun Project licencja CC BY, autorstwo podane przy ilustracjach.

## Scenariusze dla klasy 4-6

### Załącznik. "Zero-jeden"

#### Wariant 1

```
000000 000100 001110 001010 001010 001110 001110 010101 010101 000000
```

#### Wariant 2

```
10101010101010101010101010101010101010101010101010000000000000000101010101010001010001010001010101010  
100010100010100010100000000000000000000000000000001010010000000000000000000001010001010101010  
0010101010001010101011111010101111101010101010111110101011111010101111101010
```

```
11110110111111111011010111111011010111110110101011110110101011101111110101010101110101010101  
110001000100000000000000
```

### ► Aktywność 3

A	1000001	G	1000111	M	1001101	T	1010100
B	1000010	H	1001000	N	1001110	U	1010101
C	1000011	I	1001001	O	101111	W	1010111
D	1000100	J	1001010	P	1010000	Y	1011001
E	1000101	K	1001011	R	1010010	Z	1011010
F	1000110	L	1001100	S	1010011		

#### Wariant 1

```
1001011 1001111 1010011 1001101 1001111 1010011
```

#### Wariant 2

```
75(10) 79(10) 83(10) 77(10) 79(10) 83(10)
```