

INTELIĞENTNE MIASTO: Sygnalizatory drogowe

Opis Lekcji:

Lekcja jest symulacją działania sygnalizatorów drogowych. Uczniowie za pomocą modeli odwzorowują rzeczywiste działanie tych urządzeń.

Proponowany czas realizacji:

45 minut.

Cele ogólne:

- Sterowanie światłami ulicznymi
- Uruchamianie skryptów za pomocą myszki i klawiatury
- Wprowadzenie pętli „powtórz” oraz „zawsze”
- Obliczanie czasu działania poszczególnych skryptów
- *Stosowanie komend „nadaj” oraz „kiedy otrzymam”

Cele szczegółowe:

- Uczeń potrafi sterować wszystkimi światłami sygnalizatora
- Uczeń wykorzystuje pętle „zawsze” i „powtórz”
- Uczeń stosuje odpowiednią kolejność wykonywania instrukcji w skrypcie
- Uczeń dobiera bloczki tak aby skrypt działał w określonym czasie
- Uczeń wyznacza czas działania danej komendy oraz całego skryptu
- Uczeń testuje i poprawia własne skrypty
- *Uczeń synchronizuje działanie dwóch skryptów

Wyposażenie stanowiska dla 1-2 ucznia/uczniów:

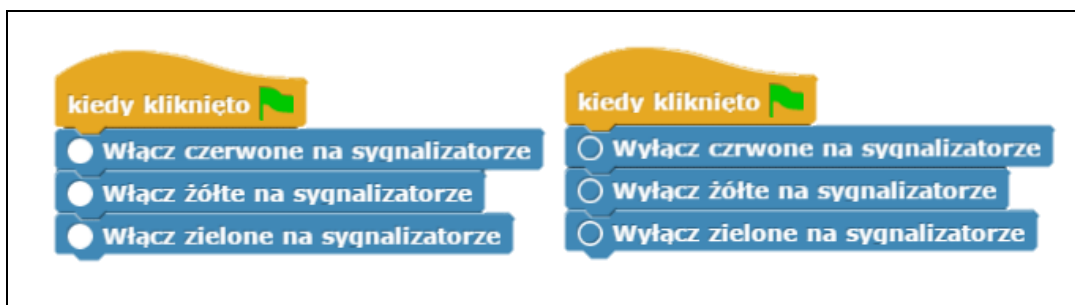
- Mikrokontroler (układ scalony)
- Kabel USB
- Dwa kabel IDC (szare)
- Dwa modele sygnalizacji świetlnej
- Plansza skrzyżowania drogowego wraz z wybranymi przez uczniów dodatkowymi planszami
- Program Cyfrowi Odkrywcy

Uczniowie podłączają model/modele* według instrukcji oraz uruchamiają program „Cyfrowi Odkrywcy”.

Lekcja rozpoczyna się krótkim omówieniem zasad działania sygnalizatorów ulicznych i różnych ich trybów działania. Następnie nauczyciel przedstawia następujące zadania:

Zadanie 1: program włączający i wyłączający wszystkie światła:

Każdy program zaczyna się blokiem „kiedy kliknięto” lub „kiedy kliknięto” lub analogicznym. Skrypt uruchamiamy klikając na chorągiewkę.



Zadanie 2: program włączający poszczególne światła za pomocą klawiszy 1 – światło czerwone, 2 – światło żółte, 3 – światło zielone:

Zwracamy uwagę aby
tylko jeden kolor
sygnalizacji palił się w
danym momencie

The diagram illustrates the logic for three buttons (1, 2, and 3) used to control traffic lights. Each button press triggers a specific action:

- kiedy klawisz 1 naciśnięty**
 - Włącz czerwone na sygnalizatorze
 - Wyłącz żółte na sygnalizatorze
 - Wyłącz zielone na sygnalizatorze
- kiedy klawisz 2 naciśnięty**
 - Wyłącz czerwone na sygnalizatorze
 - Włącz żółte na sygnalizatorze
 - Wyłącz zielone na sygnalizatorze
- kiedy klawisz 3 naciśnięty**
 - Wyłącz czerwone na sygnalizatorze
 - Wyłącz żółte na sygnalizatorze
 - Włącz zielone na sygnalizatorze

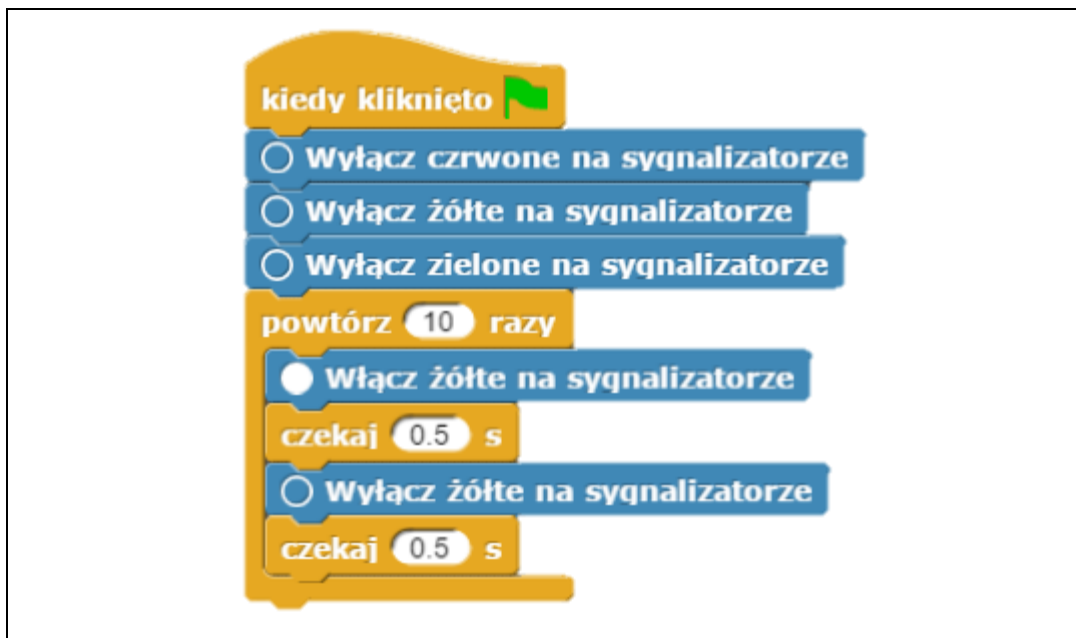
Zadanie 3: światła awaryjne – mrużące światło żółte w odstępie 0.5 sekundy powtórzone 10 razy:

Pytamy o sytuacje gdy światła działają w tym trybie – awaria oraz po godzinie 22 w miastach

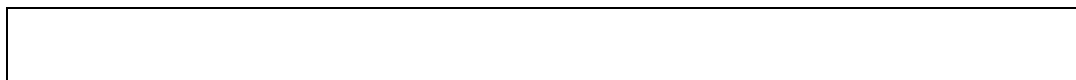
Aby uniknąć świecenia kilku świateł na raz, wskazane jest przed uruchomieniem programu wyłączyć wszystkie światła.

Aby światła migaly szybciej można używać ułamków np. 0.5 sekundy.

Zadajemy pytanie o czas działania skryptu



Zadanie 4: sekwencja świateł czerwone – żółte – zielone w odstępach 3 sekund, program działający w pętli

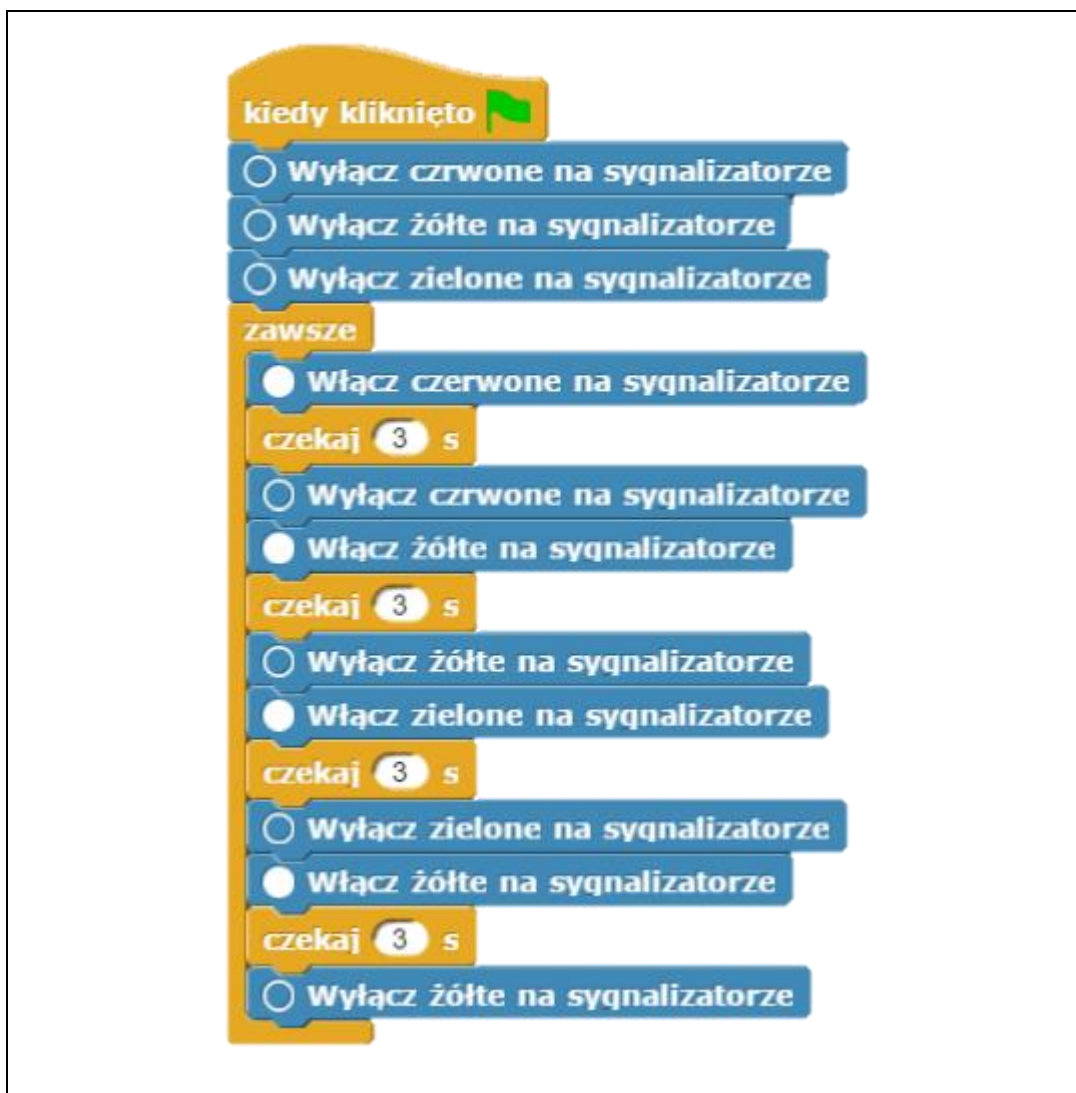


Należy zwrócić uwagę aby między przełączaniem się świateł nie było przerw czasowych. Na sygnalizatorze powinno świecić się tylko wybrane światło.

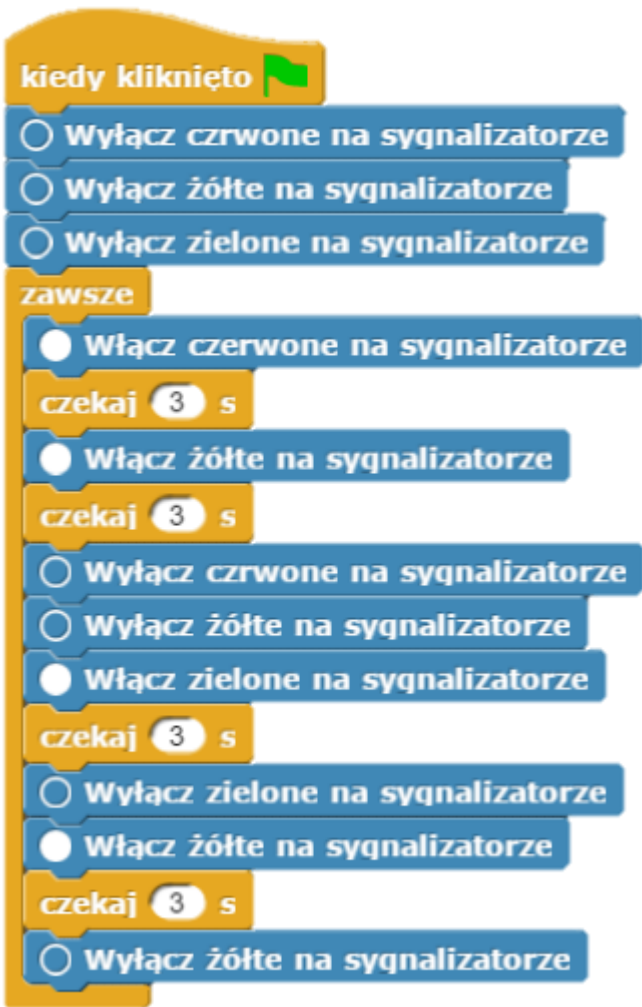
Odstępy czasowe między światłami powinny być równe



Zadanie 5: pełna sekwencja świateł czerwone-żółte-zielone-
żółte-czerwone w odstępie 3 sekund



Zadanie 8: sekwencja świateł czerwone – czerwonożółte – zielone – żółte - czerwone w odstępie 3 sekund



The image shows a Scratch script designed to control a traffic light sequence. The script starts with a 'kiedy kliknięto' (when clicked) event block. It then performs three actions: 'Wyłącz czerwone na sygnalizatorze' (Turn off red light), 'Wyłącz żółte na sygnalizatorze' (Turn off yellow light), and 'Wyłącz zielone na sygnalizatorze' (Turn off green light). Following this, a 'zawsze' (forever) loop begins. The loop contains the following sequence of actions: 'Włącz czerwone na sygnalizatorze' (Turn on red light), 'czekaj 3 s' (wait 3 seconds), 'Włącz żółte na sygnalizatorze' (Turn on yellow light), 'czekaj 3 s' (wait 3 seconds), 'Wyłącz czerwone na sygnalizatorze' (Turn off red light), 'Wyłącz żółte na sygnalizatorze' (Turn off yellow light), 'Włącz zielone na sygnalizatorze' (Turn on green light), 'czekaj 3 s' (wait 3 seconds), 'Wyłącz zielone na sygnalizatorze' (Turn off green light), 'Włącz żółte na sygnalizatorze' (Turn on yellow light), 'czekaj 3 s' (wait 3 seconds), and 'Wyłącz żółte na sygnalizatorze' (Turn off yellow light). The loop repeats these actions indefinitely.

Zadanie 9*: dwa skrypty synchronizujące działanie dwóch sygnalizatorów

Dwa skrypty można jednocześnie uruchomić korzystając z bloków „nadać” oraz „kiedy otrzymam”



Zadanie 10*: dwa skrypty sterujące działaniem dwóch sygnalizatorów działających w odwrotnej kolejności

The image shows two Scratch scripts for controlling two traffic lights (1 and 2) in an alternating sequence. The first script, triggered by a click, starts by sending a 'start' message to all objects. It then performs a cycle of actions for traffic light 1: turning red, yellow, and green off; turning red on; waiting 3 seconds; turning yellow on; waiting 3 seconds; turning green off; turning yellow off; waiting 3 seconds; turning green on; waiting 3 seconds; and turning yellow off. The second script, triggered by receiving a 'start' message, performs a cycle for traffic light 2: turning red, yellow, and green off; turning green on; waiting 3 seconds; turning green off; turning yellow on; waiting 3 seconds; turning red on; waiting 3 seconds; turning yellow on; waiting 3 seconds; turning green off; turning yellow off; and turning green off.

¹ * zadania dodatkowe