

„Balonowa inwazja na wieżę (Bloons Defense)”

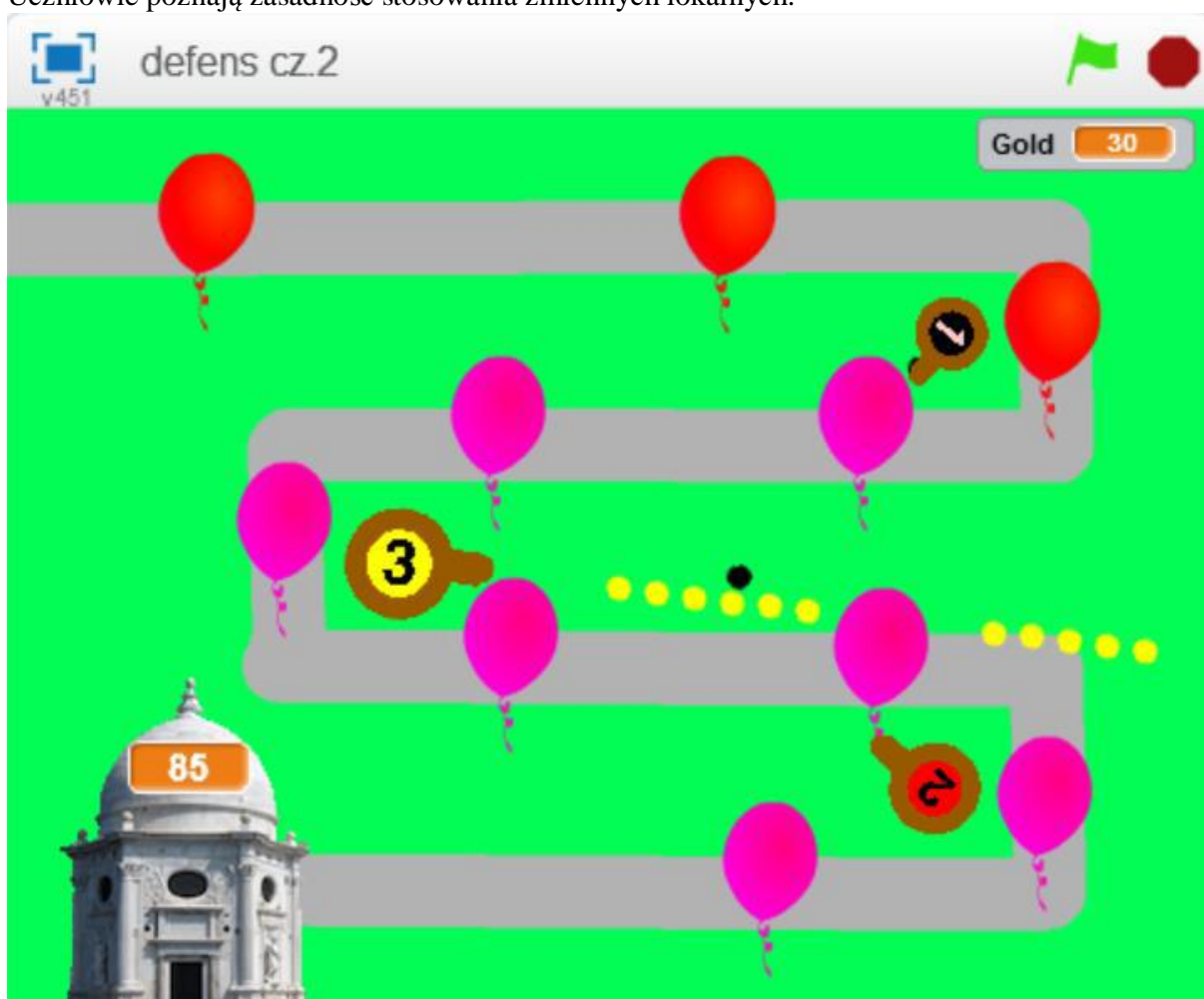
Proponowany czas realizacji

4x45min

Wykonanie gry, w której broni się twierdzy przed nadlatującymi balonami.

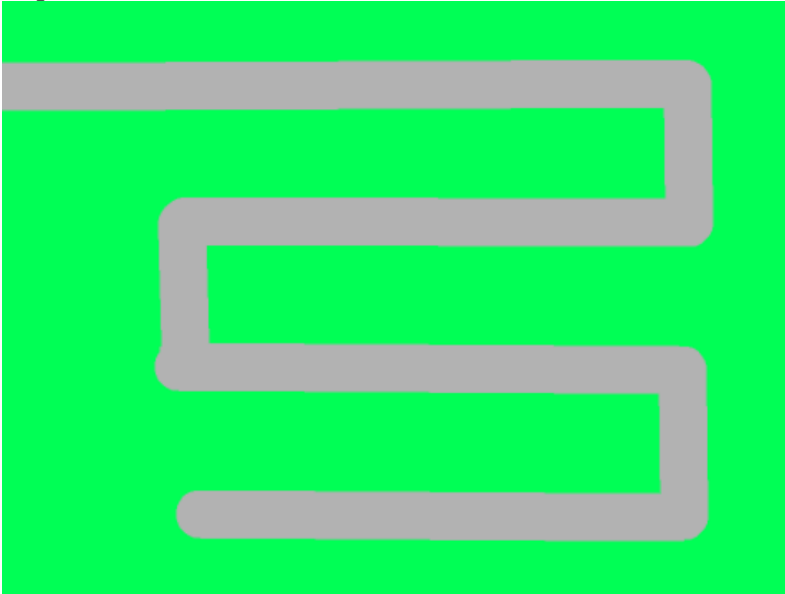
Głównym celem tych zajęć jest przypomnienie idei programowania równoległego, wykorzystania systemu nadawania i odbierania komunikatów do porozumiewania się duszków pomiędzy sobą.

Uczniowie poznają zasadność stosowania zmiennych lokalnych.



Bloons Defense cz.1

I. Wykonywanie gry rozpoczynamy od narysowania tła. Na jednolitym tle rysujemy ścieżkę, po której będą poruszały się balony. Zwracamy uwagę, na to, żeby ścieżki zakręcały pod kątem 90 stopni.



II. Na końcu ścieżki umieszczamy duszka twierdzy/zamek. Możemy wybrać gotowego duszka z biblioteki (np. „Marble Building”). Tworzymy dwie zmienne – życie twierdzy „Life” oraz „Gold” (złoto które będzie wykorzystywane do budowy i ulepszania wieżyczek strzelniczych).



Obie zmienne na początku rozgrywki (po naciśnięciu ZIELONEJ FLAGI) są równe 100. Punkty życia twierdzy można umieścić na jej kopule.

III. Kolejnego duszka również wybieramy z biblioteki - „Balloon1”. Balony będą poruszać się po ścieżce. W celu uproszczenia procesu tworzenia gry wykorzystamy jednego balona, który będzie się klonował.



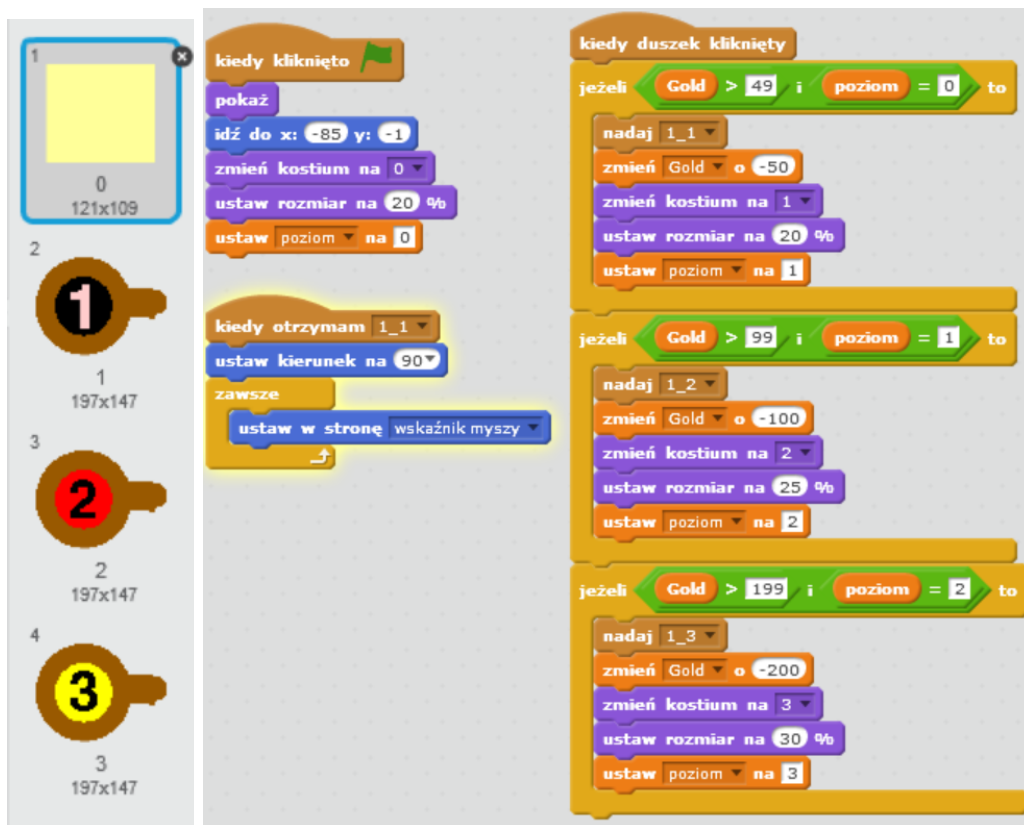
Balon pozostaje ukryty, po czym co 1s będzie ulegał klonowaniu. Klon balonu pojawia się w współrzędnych odpowiadających współrzędnym początku ścieżki, po czym przesuwa się kolejno pomiędzy współrzędnymi na zakrętach. Po osiągnięciu współrzędnych twierdzy balon odbiera jej 1 życia, po czym jest usuwany.

IV. Wykonanie pierwszego działka

Tworzymy nowego duszka – działko1, który będzie posiadał cztery kostium (0, 1, 2, 3). Pierwszy jest to kwadrat który nic nie robi czeka aż na niego klikniemy, jeżeli to zrobimy i będziemy mieli dostateczną ilość złota zmieni się on w działko.

TWOŻYMY NOWĄ ZMIENNA LOKALNĄ (przypisaną tylko do tego duszka) KTÓRA BĘDZIE ODPOWIEDZIALNA ZA POZIOM NASZEGO DZIAŁKA. ZMIENNA LOKALNA – „poziom”

Skrypt zmieniający kostiumy duszka (w celu sprawdzenia poprawności skryptu możemy zmniejszyć wymaganą ilość złota wymaganą do przejścia na wyższy poziom). Do jego wykonania będziemy potrzebowali trzech komunikatów: „1_1”, „1_2” oraz „1_3”.



Program będzie składał się z trzech podprogramów.

1) Po naciśnięciu Zielonej Flagi:

- duszek pojawia się,
- przenosi się do określonej współrzędnej na planszy,
- zmienia kostium na kostium 0 (na początku jest kwadratem),
- ustawiamy rozmiar na x% (tak żeby duszek nie zajmował całej planszy),
- ustawiamy wartość zmiennej „poziom „na 0.

2) Po naciśnięciu duszka są sprawdzane trzy warunki, na tym etapie tylko pierwszy ma szansę zostać wykonany (poziom = 0), przy warunkach stosujemy spójnik logiczny „i”. Sprawdzany jest również warunek na ilość złota. Kolejne poziomy są coraz droższe.

Kiedy duszek jest kliknięty, Gold > 49 oraz poziom = 0:

- nadawany jest komunikat 1_1 (komunikat dla pierwszego duszka poziom 1),
- tracimy odpowiednią ilość złota,
- kostium zmienia się na kolejny („1”),
- ustaw rozmiar na x% (wraz z poziomem nasz duszek „rośnie”),
- flaga (zmienna „poziom”) zostaje ustawiona na 1 – pierwszy warunek nie będzie już spełniony,

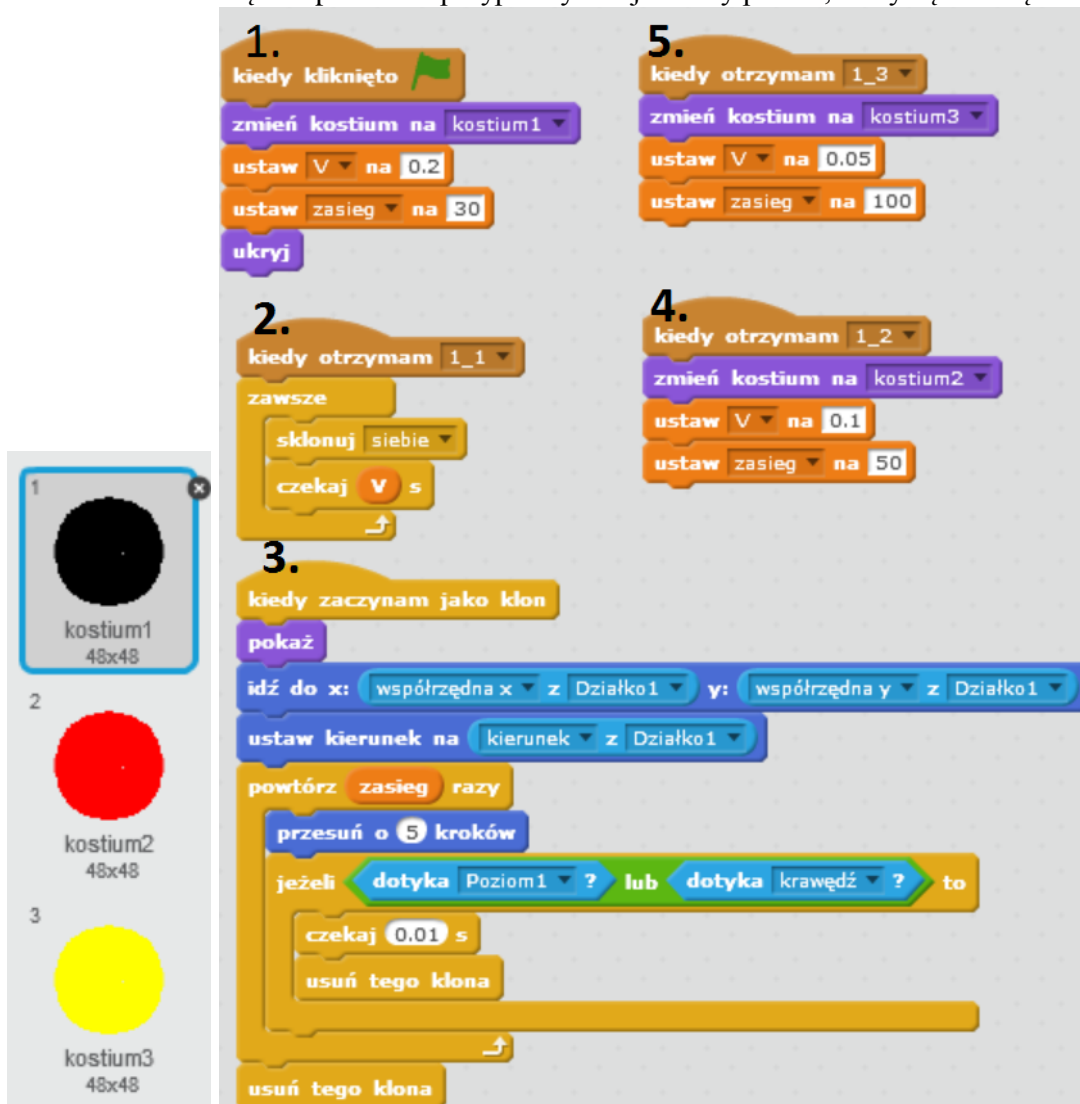
Po ponownym kliknięciu poziom jest równy 1 jedyny warunek jaki może być realizowany to drugi warunek:

- zostaje nadany komunikat 1_2,
- tracimy odpowiednią ilość złota,
- kostium zmienia się na kolejny (2),
- ustaw rozmiar na x+5% (nasz duszek „rośnie”),
- zmienna „poziom” zostaje ustawiona na 2 – drugi i pierwszy warunek nie będą spełnione, będzie spełniony częściowo trzeci.

Po kolejnym kliknięciu i dostatecznej ilości złota 3 warunek „jeżeli ... to ...” jest wykonany. Wszystkie polecenia są wykonywane podobnie jak poprzednio. Poziom zostaje ustawiony na 3. Zostaje nadany komunikat 1_3.

3) Kiedy duszek otrzyma komunikat 1_1 będzie cały czas ustawiony w stronę wskaźnika myszy.

V. Każde działko będzie posiadało przypisany swój własny pocisk, który będzie się klonował.



Malujemy duszka pocisk1, posiada on trzy kolory odpowiadające kolejnym poziomom wieżyczek

TWORZYMY DWIE ZMIENNE LOKALNE „V” (prędkość, szybkość klonowania) oraz „zasieg”. Odpowiadają one za prędkość oraz maksymalny zasięg naszych pocisków.

1. Po naciśnięciu „Zielonej Flagi”:

- kostium zostaje zmieniony na 1,
- zostają ustawione zmienne „V” na 0.2, a „zasieg” na 30,
- pocisk zostaje ukryty.

2. Kiedy duszek otrzyma komunikat „1_1”

- zostaje uruchomiona pętla, która będzie działać aż do zakończenia programu
- pociski zaczynają się klonować co V s.

3. Kiedy duszek zaczyna jako klon

- klon pocisku pokazuje się,
- idzie do współrzędnych w których znajduje się działko,
- ostawia kierunek na kierunek działka,
- pętla będzie powtarzana przez „zasięg” razy, im większa ilość powtórzeń tym dalej doleci nasz pocisk,
- w każdym kolejnym powtórzeniu pętli pocisk przesuwany jest o x kroków,
- oraz sprawdzany jest warunek czy nie dotknął balona lub nie doleciał do końca planszy, jeżeli tak to zostaje usunięty,
- bloczek oczekiwania czekaj 0.01s został użyty po to, aby balon zdążył zareagować na uderzenie,
- po zakończeniu pętli klon pocisku zostaje usunięty (kończy się jego zasięg).

4. Kiedy duszek otrzyma komunikat „1_2”:

- kostium zostaje zmieniony na kostium 2,
- zmienna „V” zostaje ustawiona na 0.1 (pocisk przyspieszy),
- zmienna „zasięg” zostaje ustawiona na 50 (pocisk polecą dalej).

5. Kiedy duszek otrzyma komunikat „1_3”:

- kostium zostaje zmieniony na kostium 3,
- zmienna „V” zostaje ustawiona na 0.05 (pocisk przyspieszy),
- zmienna „zasięg” zostaje ustawiona na 100 (pocisk polecą dalej).

VI. Pozostało nam dodanie do skryptu balona instrukcji która będzie powodowała że dany klon po zetknięciu z pociskiem będzie znikał, a my otrzymamy złoto.



Dodatkowo zastosujemy pętlę iteracyjną, która spowoduje, że dany balon będzie musiał zostać trafiony 5 razy zanim zostanie usunięty – będzie posiadał 5 żyć.

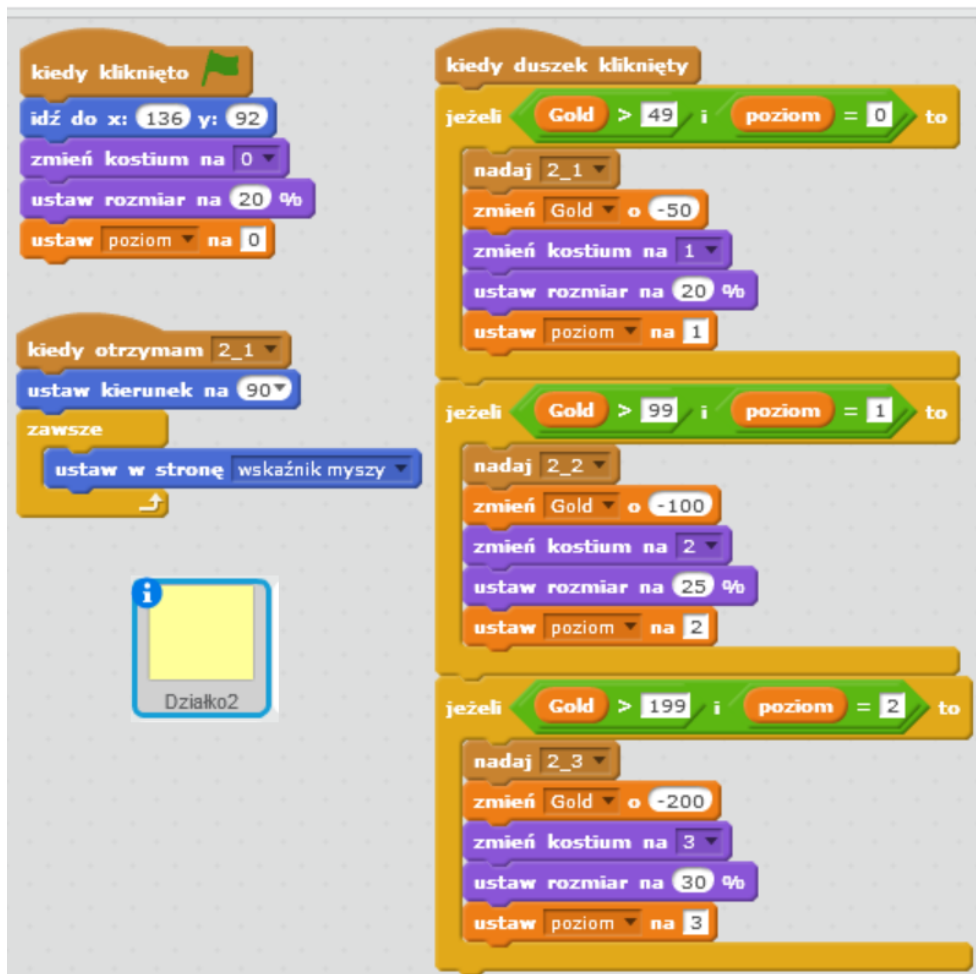
Bloons Defense cz.2

I. Kolejną działką tworzymy po przez zduplikowanie pierwszego. Skrypt po modyfikacjach został zamieszczony poniżej .

Tworzymy trzy nowe komunikaty 2_1, 2_2 i 2_3, zamieniamy komunikaty 1_1 na 2_1; 1_2 na 2_2, 1_3 na 2_3. Zmieniamy również współrzędne początkowe położenia duszka idź do x:... y:..... na współrzędne miejsca, w którym ma być umieszczony nasz duszek. Reszta skryptu nie ulega zmianie, Poziom jest zmienną lokalną i dotyczy tylko działka 2

Kolejną działką wykonamy w analogiczny sposób (na razie ograniczymy się do 3 działek), po przez:

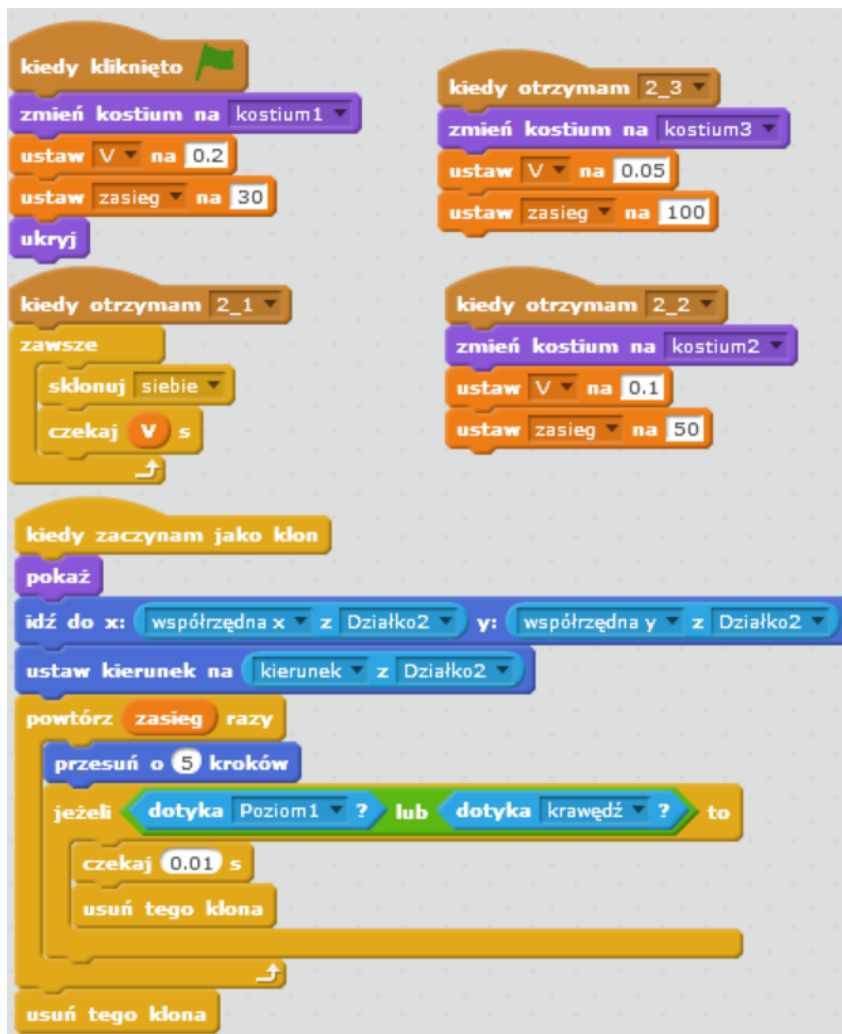
- skopiowanie działka numer 2
- zmianę współrzędnych początkowych,
- zmianę nadawanych komunikatów na 3_1, 3_2, 3_3.



II. Kolejny pocisk tworzymy po przez skopiowanie duszka „pocisk1”. Zmieniamy nazwy otrzymywanych komunikatów: 1_1 na 2_1; 1_2 na 2_2, 1_3 na 2_3.

KIEDY ZACZYNAM JAKO KLON zmieniamy z Działko1 na Działko2.

Koniec modyfikacji skryptu

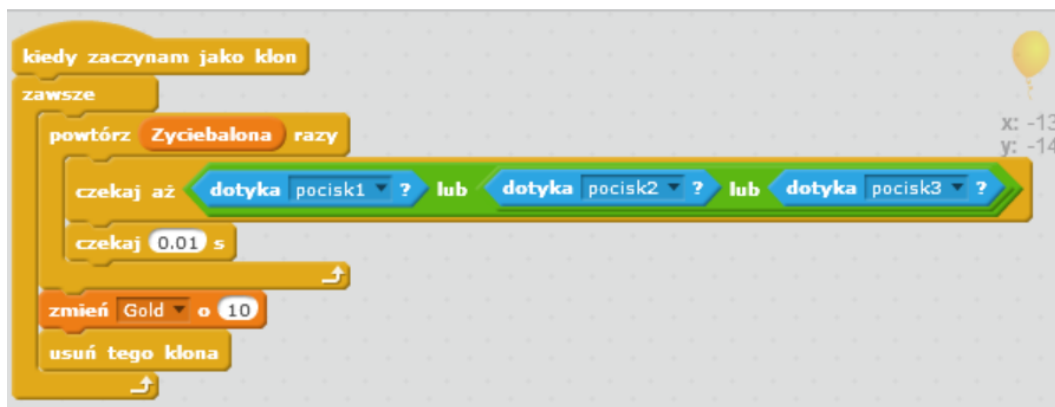


III. Pocisk numer trzy wykonujemy analogicznie:

- kopiujemy duszka „pocisk2”,
- zmieniamy „działko2” na „działko3”,
- zmieniamy otrzymywane komunikaty na „3_1”, „3_2”, „3_3”.

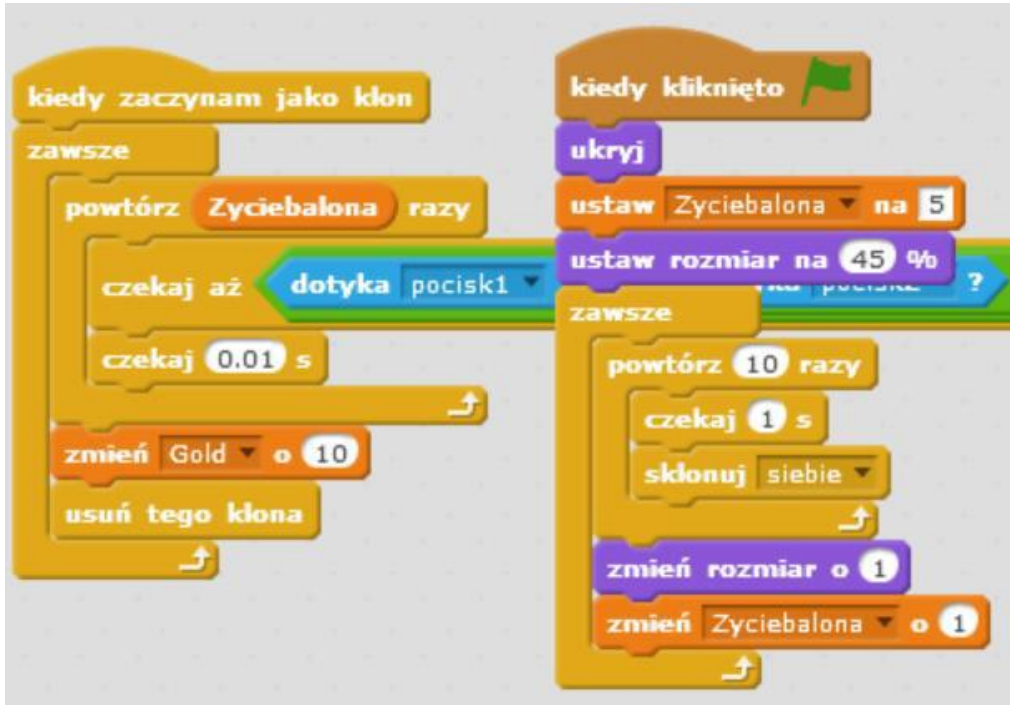
IV. Modyfikacja skryptu balona

Uzupełniamy skrypt balonu o to, żeby reagował na wszystkie trzy pociski (używamy spójnika logicznego lub). Przy dodawaniu kolejnych działek na planszy należy dodać kolejne warunki.



V. Dodanie progresywnego zwiększania poziomu trudności.

Dodajmy zmienną lokalną „Zycie balona” –która np. co dziesiąty balon będzie zwiększana, spowoduje to, że 11 balon będzie trzeba już trafić 6 razy żeby go zniszczyć. Dodajmy również bloczek „zwiększ rozmiar o 1” przez co kolejna fala „balonów” będzie rosła. Można dodać jeszcze zmianę kolorów.



Możemy także sprawić, żeby nasze balony poruszały się coraz szybciej –wprowadzamy zmienną lokalną „prędkość balona” (lokalna na wypadek jakbyśmy chcieli dodać kolejne balony). Prędkość balona oddziałuje na czas przelotu każdego odcinka trasy przez balon (na początku jest równa 1, dany czas przelotu należy pomnożyć przez prędkość) po 10 balonach następuje zmniejszenie prędkości balona o 5% (każda fala będzie przyspieszona o 5% w stosunku do poprzedniej).



Po przez modyfikacje wartości o jakie zmieniają się „Zyciebalona” i „predkoscbalona” optymalizujemy grę.

Zadania dodatkowe do samodzielnej realizacji

Dodanie warunku przegranej, zmiana kostiumu i zatrzymanie skryptów poszczególnych duszków

Dodanie działek

Dodanie dodatkowych przeciwników