CodeWeek.
Tydzień Kodowania w Polsce
10-18 października 2015

Mirosław Kelniarz, Anna Lecyk

„Pianino"

Scenariusz przygotowany w ramach polskiej edycji Europejskiego Tygodnia Kodowania 2015 przez trenerów programu Mistrzowie Kodowania. Tekst dostępny jest na licencji CC BY-SA 3.0 PL.

Dla kogo?

Scenariusz jest przeznaczony dla uczniów od IV klasy szkoły podstawowej, ale po drobnych modyfikacjach sprawdzi się w pracy ze starszą młodzieżą i dorosłymi, którzy chcieliby zdobyć podstawową wiedzę o kodowaniu.

Gdzie?

Pracownia komputerowa w szkole, bibliotece, domu kultury czy w dowolnym innym miejscu. Jeśli poprosimy uczestników o przyniesienie własnych laptopów, wystarczy dowolne pomieszczenie (klasa, sala konferencyjna czy nawet kawiarnia) z dobrym Wi-Fi.

Co jest potrzebne?

- Dobre łącze internetowe wystarczające do jednoczesnej pracy online przez wszystkich uczestników.
- Strona https://scratch.mit.edu.

Cele ogólne:

- Wprowadzenie pojęcia algorytmu (przepisu działania) oraz programu (zapisu zrozumiałego dla komputera) na przykładach znanych uczniom z życia.
- Poznanie środowiska Scratch.

ORGANIZATOR

FUNDACJA nowoczesna Polska

GŁÓWNY PARTNER

SAMSUNG MISTRZOWIE KODOWANIA

DOFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW

Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji

PARTNERZY

POLSKI ZWIĄZEK GŁUCHYCH ODDZIAŁ ŁÓDZKI

Fundacja Media 3.0

TALENT STOWARZYSZENIE

CEO CENTRUM EDUKACJI OBYWATELSKIEJ

SZEROKIE POROZUMIENIE NA RZECZ UMIEJĘTNOŚCI CYFROWYCH W POLSCE

Cele szczegółowe:

- uczeń potrafi przesuwać duszka na scenie,
- uczeń potrafi konstruować proste skrypty reagujące na klikniecie myszy,
- uczeń rozumie i potrafi posługiwać się komunikatami i programować reakcje na otrzymanie komunikatu.

Wstęp

Scenariusz, który masz przed sobą, został opracowany na potrzeby warsztatów z okazji Europejskiego Tygodnia Kodowania. Głównym jego założeniem było, aby każdy, kto ma ochotę zobaczyć, czym jest programowanie, miał taką okazję. Jeśli odważysz się go zrealizować, przekonasz się, że nie taki diabeł straszny.
Programowanie wizualne ma to do siebie, ze nie musisz uczyć się składni poleceń, nie musisz pilnować poprawności znaków, nie musisz pamiętać o dobrych praktykach programistycznych. Jeżeli choć raz ułożyłeś obrazek z puzzli – na pewno dasz sobie radę. Jeżeli potrafisz przewidzieć i zaplanować kolejność czynności – wszystko Ci się uda.
Zanim przystąpisz do realizacji scenariusza warto (a nawet trzeba) zapoznać się z informacjami wstępnymi dotyczącymi budowy i zasad działania programu. Znajdziesz je pod poniższymi linkami:

- Korzystanie z konta Scratch
- Opis środowiska Scratch
- Słowniczek podstawowych bloków

Etapy realizacji

I. Tworzenie nowego duszka

Aby zrealizować przyjęte przez nas założenie, na scenie musi pojawić się pianino. Nie przyda nam się do tego domyślny duszek – kotek. Użyjemy innego duszka, który przynajmniej

z grubsza przypominać będzie klawisz pianina. Jednakże kotka nie będziemy usuwać – wykorzystamy go później, aby stworzyć animację w której będzie się on poruszał po klikniętych klawiszach.

Nasz klawisz będzie zwykłym prostokątem z białym wypełnieniem. Tworzymy go wykorzystując edytor graficzny, który pojawi nam się w polu roboczym po kliknięciu ikony pędzelka w obszarze duszków (*Nowy duszek*). Zacznijmy od wyboru narzędzia Prostokąt ②. Na dole obszaru roboczego wybieramy właściwości naszego rysunku (wypełnienie, kolor linii itp.). Następnie rysujemy naszego duszka ③. Kiedy skończymy, w obszarze duszków pojawi nam się świeżo utworzony duszek ④.

UWAGA!

W trakcie rysowania warto zwrócić uwagę na położenie środka kostiumu duszka. Pamiętać trzeba, że wszystkie działania odbywają się w stosunku do tegoż właśnie środka. Aby dokładnie ustawić środek, kliknijmy na „celownik" (niebieska strzałka wskazuje, gdzie go znajdziemy) i za pomocą myszy ustawmy przecięte linie, które się pojawią, w środku duszka.

ORGANIZATOR

FUNDACJA nowoczesna Polska

GŁÓWNY PARTNER

SAMSUNG MISTRZOWIE KODOWANIA

DOFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW

Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji

PARTNERZY

POLSKI ZWIĄZEK GŁUCHYCH ODDZIAŁ ŁÓDZKI

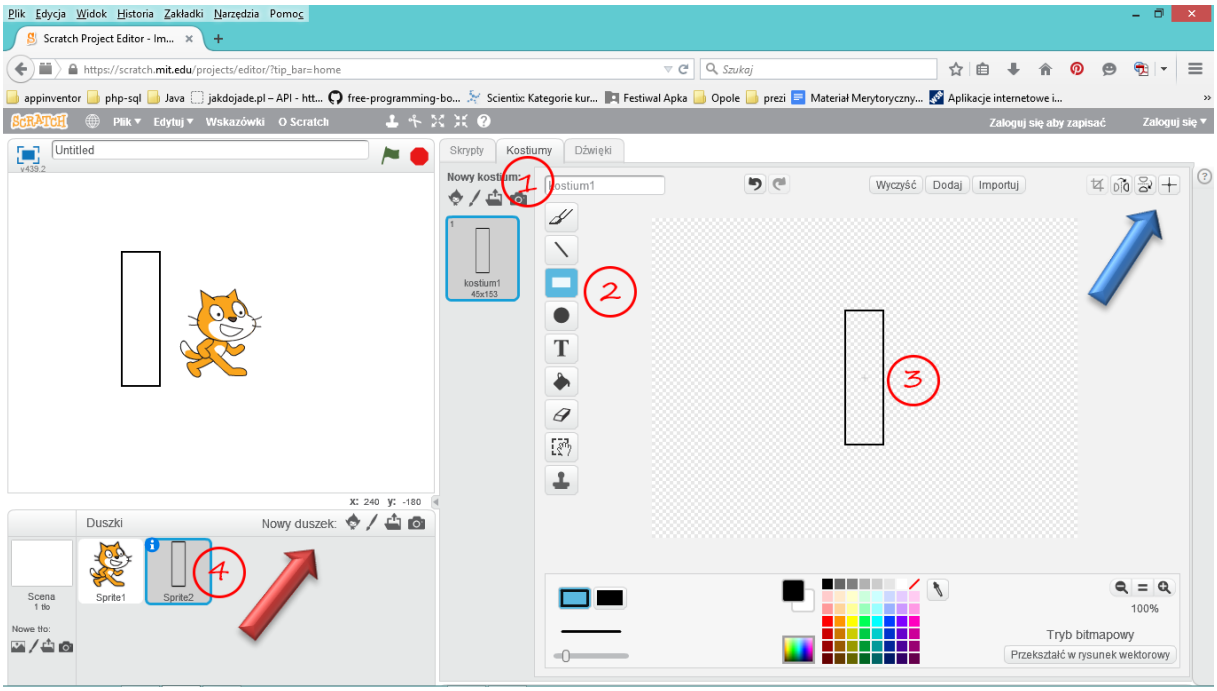
Fundacja Media 3.0

TALENT STOWARZYSZENIE

CEO CENTRUM EDUKACJI OBYWATELSKIEJ

SZEROKIE POROZUMIENIE NA RZECZ UMIEJĘTNOŚCI CYFROWYCH W POLSCE

CodeWeek.eu
Tydzień Kodowania w Polsce
10-18 października 2015



ORGANIZATOR

FUNDACJA nowoczesna Polska

GŁÓWNY PARTNER

SAMSUNG MISTRZOWIE KODOWANIA

DOFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW

Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji

PARTNERZY

POLSKI ZWIĄZEK GŁUCHYCH ODDZIAŁ ŁÓDZKI

Fundacja Media 3.0

TALENT STOWARZYSZENIE

CEO CENTRUM EDUKACJI OBYWATELSKIEJ

SZEROKIE POROZUMIENIE NA RZECZ UMIEJĘTNOŚCI CYFROWYCH W POLSCE

II. Skrypt duszka (co ma robić?)

Nasz nowy duszek jest i… czeka na to, co każemy mu zrobić. W związku z tym musimy stworzyć ciąg poleceń, które będą po kolei wykonywane. Zastanówmy się jednak, kiedy tak się stanie.

Każdy ciąg poleceń stanowi **skrypt** duszka. Duszek może mieć nieograniczoną liczbę skryptów, jednak nie warto ich tworzyć za dużo. Może to spowodować, że sami pogubimy się w tym, co chcemy osiągnąć.

Skrypty tworzymy łącząc w logiczny sposób bloczki poleceń. Pamiętajmy o tym, że polecenia wykonywane są **po kolei.** Pamiętajmy również, że aby cokolwiek się stało, musi zadziałać „wyzwalacz". Takie „wyzwalacze" możemy znaleźć w grupie **Zdarzenia** ①. Przyjrzyjmy się im i zastanówmy się, który z nich moglibyśmy zastosować.

Skoro zamierzamy grać na naszym pianinie za pomocą myszy – logicznym jest, aby wykorzystać bloczek **Kiedy duszek kliknięty…** ②. Użycie go spowoduje, że kiedy klikniemy naszego duszka każdorazowo wykona się sekwencja bloczków przypiętych do niego.

A co powinno się stać? Podobnie jak w prawdziwym pianinie naciśnięcie klawisza powoduje, że wydobywany jest dźwięk do niego przypisany, tak i w tym przypadku nasz program powinien coś zagrać. Za to, co i jak słyszymy odpowiedzialne są bloczki z grupy **Dźwięk** ③. Możemy wśród nich znaleźć bloczek odpowiedzialny za wydobycie odpowiedniej nuty ④. Przyczepmy go zatem do „wyzwalacza" i spróbujmy kliknąć naszego duszka-klawisz. Zagrało? I o to chodziło ☺.

ORGANIZATOR

FUNDACJA nowoczesna Polska

GŁÓWNY PARTNER

SAMSUNG MISTRZOWIE KODOWANIA

DOFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW

Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji

PARTNERZY

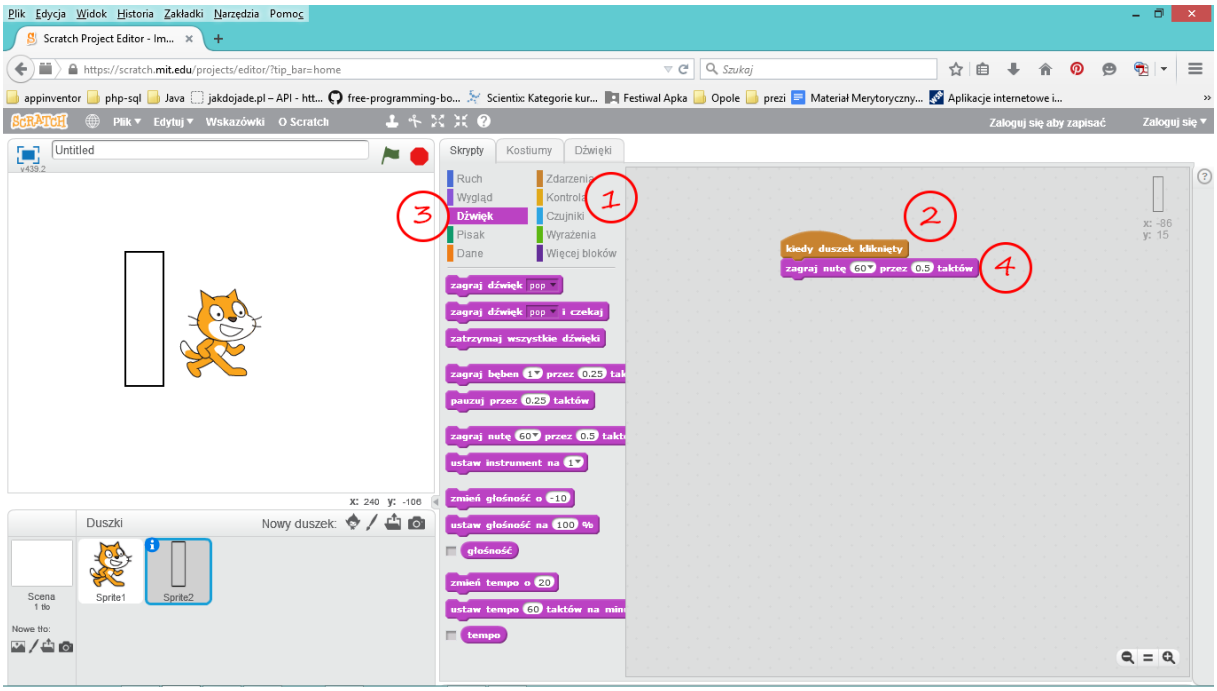
POLSKI ZWIĄZEK GŁUCHYCH ODDZIAŁ ŁÓDZKI

Fundacja Media 3.0

TALENT STOWARZYSZENIE

CEO CENTRUM EDUKACJI OBYWATELSKIEJ

SZEROKIE POROZUMIENIE NA RZECZ UMIEJĘTNOŚCI CYFROWYCH W POLSCE



III. Zmiana rozmiaru

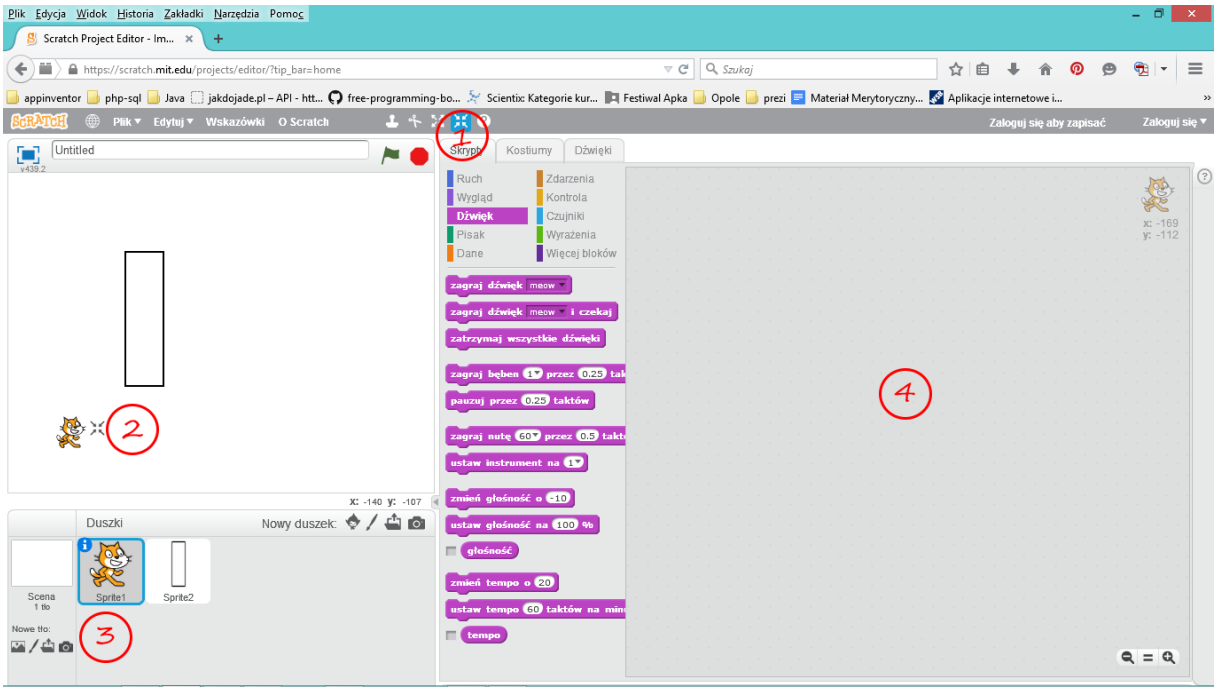
Zdecydowaliśmy wcześniej, że zostawimy duszka-kotka, aby go wykorzystać. Patrząc jednak na naszą scenę widzimy, że nie do końca nam pasuje do całości. Po pierwsze jest za duży, po drugie – nie znajduje się w miejscu, w którym mógłby nam się przydać. Zajmijmy się nim więc przez chwilę i doprowadźmy do sytuacji, w której nie będzie nam przeszkadzał.

Zacznijmy od zmiany położenia. Nie ma w tym nic trudnego, ponieważ każdego duszka można przeciągnąć za pomocą myszy na odpowiednie miejsce na scenie. Problem polega na tym, jak go umieścić w tym miejscu za każdym razem, kiedy uruchamiamy nasz program. O tym jednak troszeczkę później...

Kiedy już ustawimy kotka tak, aby nie przeszkadzał – czas dostosować jego rozmiar. Można to zrobić za pomocą edytora graficznego (tego samego, którego używaliśmy do rysowania nowego duszka) otwierając zakładkę Kostiumy. Nie jest to jednak ani wygodne, ani bezpieczne – grozi przesunięciem środka kostiumu (spójrzmy w ramkę dotyczącą tego

tematu). Łatwiej, szybciej i przyjemniej będzie wykorzystać do tego celu specjalne narzędzie zmiany rozmiaru (pomniejszania lub powiększania ①).

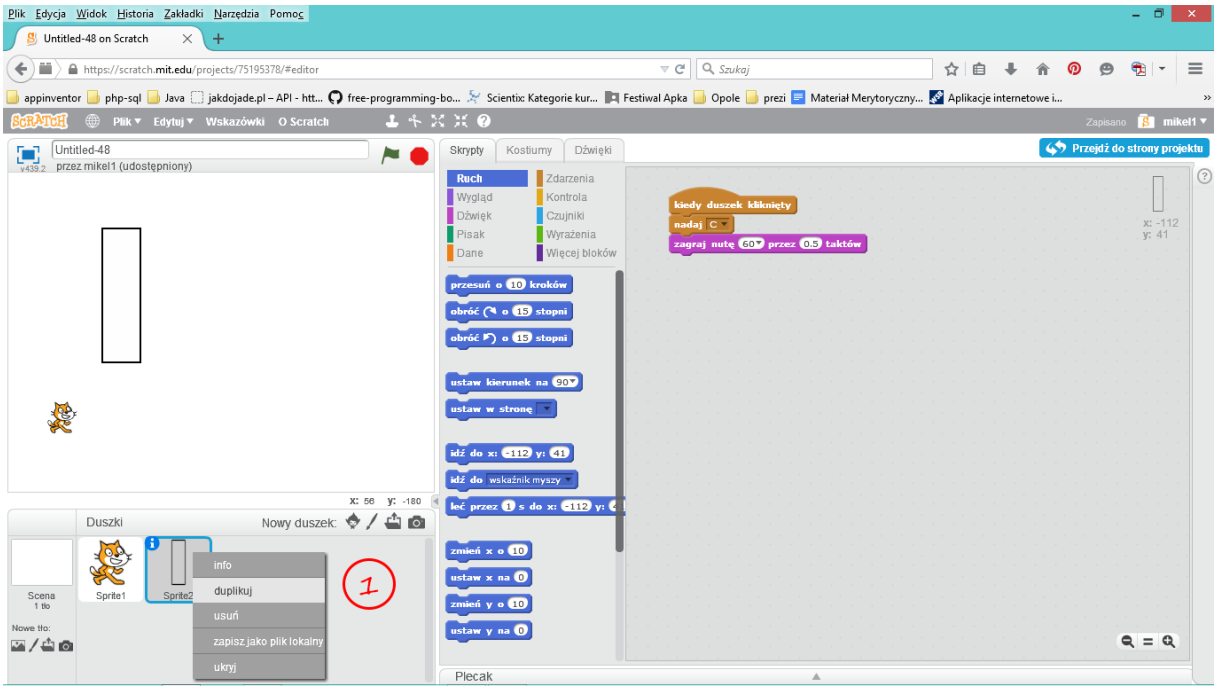
Wybór narzędzia spowoduje zmianę kształtu kursora ②. Gdy to się stanie – klikając duszka, możemy dostosować jego rozmiar do naszych potrzeb. Już nam nie będzie przeszkadzał. Jeżeli przypadkiem narysowaliśmy zbyt duży klawisz, w identyczny sposób możemy go dostosować.



IV. Duplikowanie duszków

Instrumenty muzyczne mają zwykle więcej niż jeden klawisz. Nasze pianino tez powinno... Dodajmy zatem tyle ile jest nam niezbędne. Będziemy powtarzać procedurę rysowania i tworzenia skryptów? Po co, skoro mamy możliwość wykorzystania funkcjonalności duplikowania.

Duplikować możemy zarówno fragmenty skryptów, jak i istniejące duszki. Przy duplikowaniu duszka powstaje identyczny ze źródłowym egzemplarz, który na dodatek ma w sobie powielony skrypt duszka macierzystego. Wystarczy, abyśmy w obszarze duszków kliknęli prawym przyciskiem myszy duszka, którego chcemy powielić (zduplikować) 1, aby pojawiło nam się menu kontekstowe z opcją **Duplikuj.**



Stwórzmy sobie w ten sposób 8 duszków odpowiadających 8 klawiszom dźwięków gamy. Powinniśmy dodać jeszcze czarne klawisze półtonów. Możemy również zduplikować klawisz biały, a następnie zmienić jego rozmiar (już wiemy jak – prawda?) i edytując kostium, wypełnić go kolorem czarnym (w narzędziach edytora kostiumów mamy wiaderko – **Wypełnienie kolorem...**). Będziemy potrzebować 5 klawiszy półtonów.

Gdy będziemy gotowi, poukładajmy sobie nasze duszki-klawisze, przeciągając je myszą tak, aby wyglądały jak prawdziwa klawiatura.

ORGANIZATOR

FUNDACJA nowoczesna Polska

GŁÓWNY PARTNER

SAMSUNG MISTRZOWIE KODOWANIA

DOFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW

Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji

PARTNERZY

POLSKI ZWIĄZEK GŁUCHYCH ODDZIAŁ ŁÓDZKI

Fundacja Media 3.0

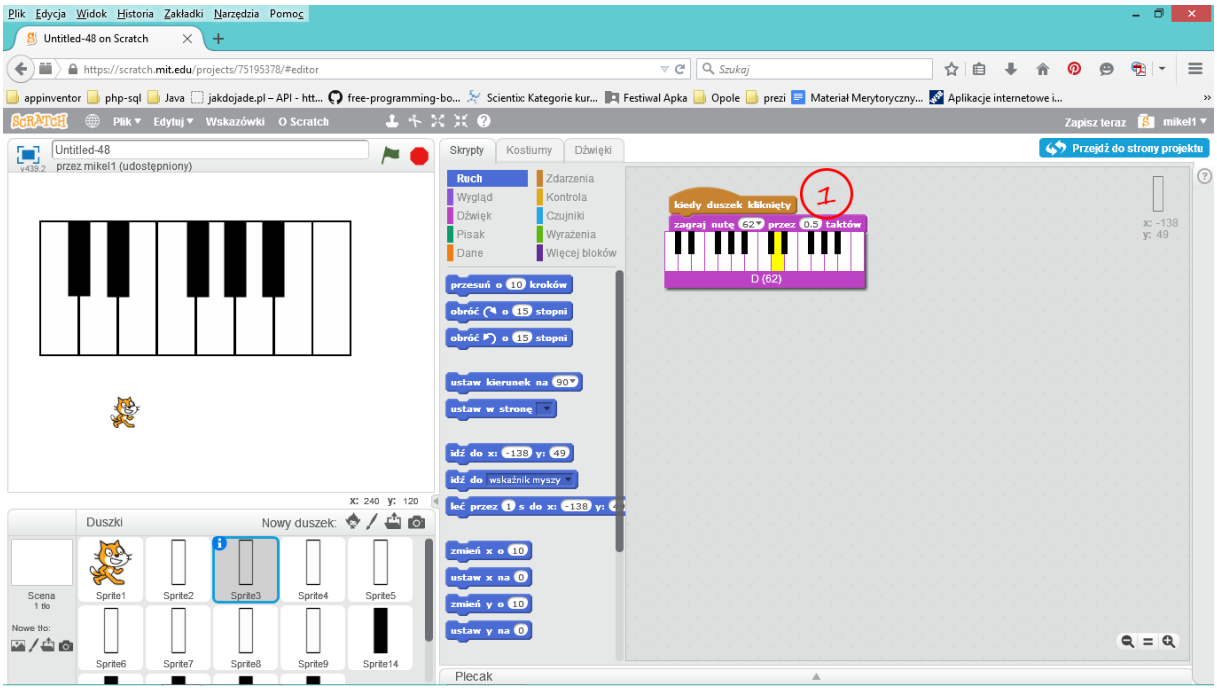
TALENT STOWARZYSZENIE

CEO CENTRUM EDUKACJI OBYWATELSKIEJ

SZEROKIE POROZUMIENIE NA RZECZ UMIEJĘTNOŚCI CYFROWYCH W POLSCE

V. Zmiana skryptu

Kiedy już stworzymy naszą klawiaturę, powinniśmy przypisać każdemu klawiszowi odpowiadający mu dźwięk. Pamiętamy, ze duplikowanie duszka powieliło nam również jego skrypt. W związku z tym możemy go odpowiednio zmodyfikować. Aby to zrobić, rozwińmy sobie listę dźwięków, klikając małą czarną strzałkę obok numeru dźwięku (1). Pokaże nam się rysunek przedstawiający klawiaturę. Klikając na odpowiedni dźwięk, ustalamy jego numer. Zauważmy, że wybrany dźwięk podświetla nam się na żółto – łatwo więc zobaczyć co wybraliśmy. Powtarzając tę procedurę dla każdego duszka utworzymy program w którym będziemy mogli poćwiczyć grę na pianinie ☺.



V. Komunikacja pomiędzy duszkami (komunikaty)

Powiedzieliśmy na wstępie, że chcemy aby to kotek wskazywał nam klawisz, który kliknęliśmy. Musimy więc stworzyć skrypt, który będzie za to odpowiadał.

Skoro kotek ma skakać po klawiszach – skrypt musi dotyczyć głównie jego. Będziemy go zatem tworzyć w jego obszarze roboczym. Zastanówmy się najpierw, jak i kiedy duszek-kotek powinien się poruszać.

Cała procedura wyglądać ma w sposób następujący: kiedy jakiś klawisz zostanie kliknięty, kotek przeskakuje na niego, zajmując pozycję na tymże klawiszu. Widać tu jednak dwa problemy – skąd kotek ma wiedzieć, że określony klawisz został kliknięty i jak ma odczytać jego pozycję?

Problem pierwszy rozwiązujemy, wykorzystując możliwość komunikacji duszków między sobą. Tak jak my komunikujemy się pomiędzy sobą, wydając w określonych sytuacjach polecenia typu: „Stało się to i to, więc teraz Ty musisz zareagować", tak i duszki mogą wydawać sobie wzajemnie polecenia: „Zrób to, co jest zaprogramowane, ponieważ nastąpiła właśnie rzecz, na którą czekasz". Robią to w drodze wysyłania i odbierania komunikatów (messages).

Spróbujmy w grupie Zdarzenia odszukać bloczki odpowiedzialne za komunikację. Z pewnością będą to Nadaj message1 oraz Kiedy otrzymam message1. Pytanie, na które trzeba sobie odpowiedzieć brzmi: który bloczek zastosujemy w czyim skrypcie? Znamy odpowiedź?

Oczywiście ☺. Kiedy duszek-klawisz jest kliknięty, wysyła komunikat do duszka-kotka, a zatem Nadaj *nazwa_komunikatu* ma tu zastosowanie oczywiste. Bloczek Kiedy otrzymam *nazwa_komunikatu* wydaje się oczywistym „wyzwalaczem" (pamiętamy co to jest?) dla reakcji kotka.

UWAGA!

Każdy komunikat powinien być jasno i dokładnie określony. Robimy to, nadając im indywidualne nazwy. Dlatego w poprzednim akapicie zamiast message1, które jest nazwą domyślną, użyliśmy pojęcia nazwa_komunikatu.

ORGANIZATOR

FUNDACJA nowoczesna Polska

GŁÓWNY PARTNER

SAMSUNG MISTRZOWIE KODOWANIA

DOFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW

Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji

PARTNERZY

POLSKI ZWIĄZEK GŁUCHYCH ODDZIAŁ ŁÓDZKI

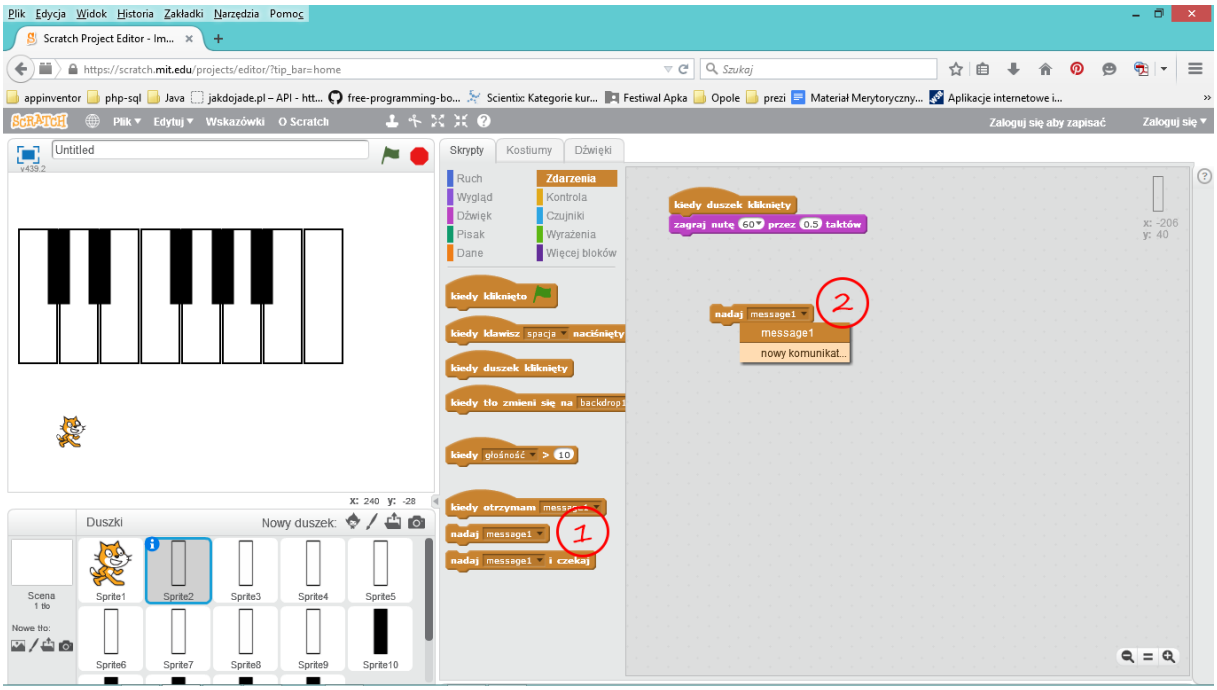
Fundacja Media 3.0

TALENT STOWARZYSZENIE

CEO CENTRUM EDUKACJI OBYWATELSKIEJ

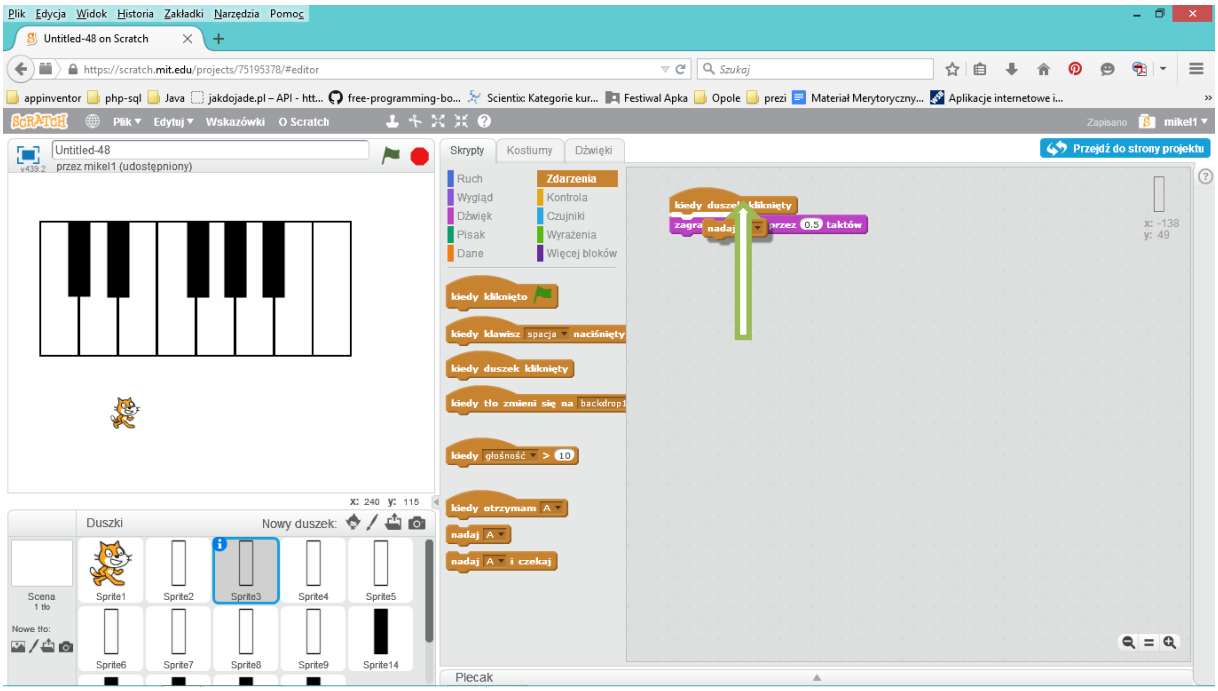
SZEROKIE POROZUMIENIE NA RZECZ UMIEJĘTNOŚCI CYFROWYCH W POLSCE

Skoro duszek-kotek ma skoczyć do klawisza, który wysłał mu komunikat (jak – o tym za chwilę) to każdy duszek-klawisz powinien wysyłać inny komunikat (o innej nazwie). W przeciwnym wypadku kotek nie będzie wiedział, kto mu ten komunikat wysłał. Musimy zatem do skryptu każdego klawisza dodać bloczek **nadaj** *nazwa_komunikatu* ①. Nazwy komunikatów tworzymy, rozwijając listę dostępnych komunikatów (mała czarna strzałka przy nazwie) i wybierając opcję **nowy komunikat...** ②. Skoro tworzymy pianino, najłatwiej (żeby się nie pogubić) komunikaty nazywać tak, jak nazywają się dźwięki grane przez duszka, który komunikat wysyła (C, Cis, D...). Nazwa komunikatu po jej nadaniu pojawi się na liście zarówno bloczka **nadaj...** jak i **Kiedy otrzymam...**

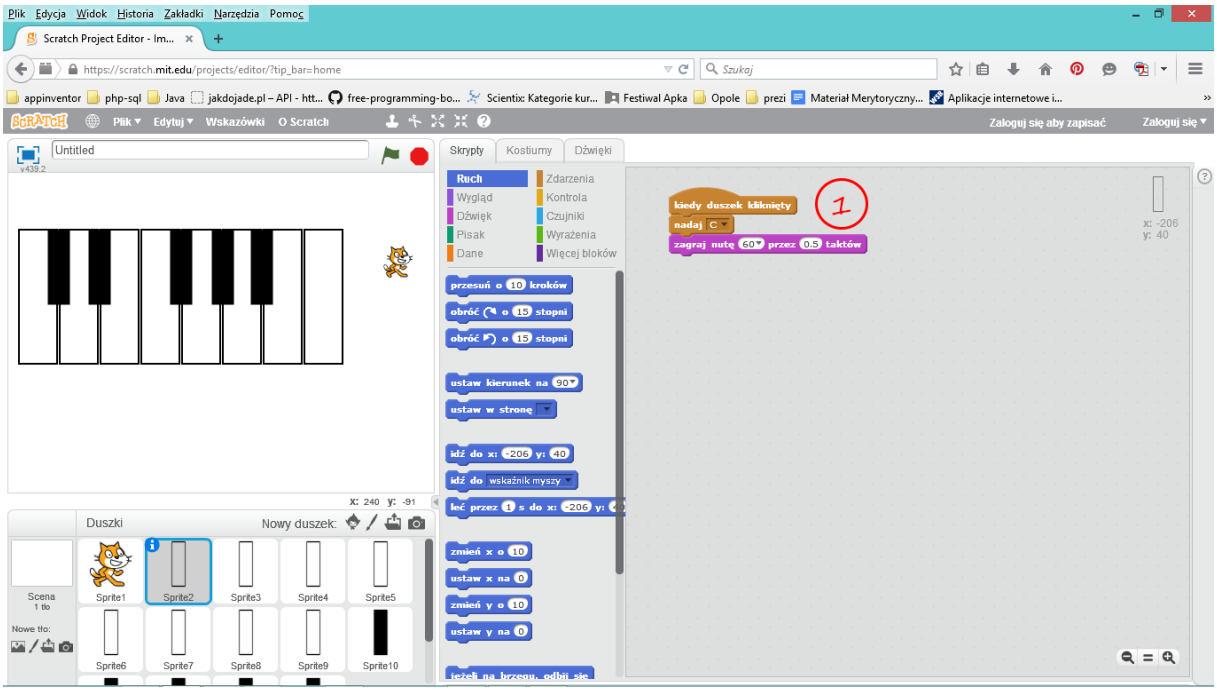


Gdzie powinien znaleźć się ten bloczek? Pamiętając o tym, że polecenia wykonywane są po kolei warto spowodować, aby kotek zmienił swoje położenie zanim dźwięk zostanie zagrany. Dlatego **najpierw** wysyłamy polecenie kotkowi, a dopiero **później** gramy ustalony dźwięk. W związku z tym – aby nie demolować całego skryptu – wsuwamy bloczek (łapiąc

i przeciągając go za pomocą myszy) pomiędzy te już ułożone. Kiedy pojawi nam się gruba biała linia rozdzielająca bloczki możemy puścić przycisk myszy – **bloczek sam wskoczy w to miejsce, gdzie znajduje się linia** (zielona strzałka na rysunku ☺).



Cały skrypt ① dla **każdego klawisza z osobna** powinien być podobny do tego z rysunku poniżej na następnej stronie.



Reakcja na odebrany komunikat

Jak przyjąć komunikat? Mówiliśmy o tym wcześniej, prawda? Początkiem skryptu jest zawsze „wyzwalacz". W tym przypadku ustaliliśmy, że wykorzystamy bloczek „kiedy otrzymam *nazwa_komunikatu*" ①.

Reakcją na odebrany komunikat powinna być zmiana położenia duszka. Powinien on znaleźć się na klawiszu, który wysłał komunikat. Żeby to zrobić – musi umieć odczytać jego położenie ②.

ORGANIZATOR

FUNDACJA nowoczesna Polska

GŁÓWNY PARTNER

SAMSUNG MISTRZOWIE KODOWANIA

DOFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW

Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji

PARTNERZY

POLSKI ZWIĄZEK GŁUCHYCH ODDZIAŁ ŁÓDZKI

Fundacja Media 3.0

TALENT STOWARZYSZENIE

CEO CENTRUM EDUKACJI OBYWATELSKIEJ

SZEROKIE POROZUMIENIE NA RZECZ UMIEJĘTNOŚCI CYFROWYCH W POLSCE

UWAGA!

Określenie pozycji na scenie jest rzeczą dość prostą dla kogoś, kto potrafi zrozumieć działanie układu współrzędnych. Jednak jeżeli nie mieliśmy nic wspólnego z nim i liczbami ujemnymi – musimy sobie spróbować to zwizualizować.

Najłatwiej pojąć zasadę, przypominając sobie jak odczytuje się temperaturę na termometrze. W połowie skali termometru znajduje się wartość 0. Im wyższa temperatura – tym liczba określająca jej wartość jest większa. I odwrotnie – im większy mróz (ujemne temperatury) tym liczba jest mniejsza.

Gdybyśmy położyli termometr na scenie w taki sposób, aby 0 znalazło się dokładnie w jej środku, mielibyśmy możliwość odczytania pionowego położenia duszka: w górę od 0 (środek sceny) do 180 (górna krawędź – taki jest rozmiar sceny). I odwrotnie – w dół od 0 do -180. Położenie pionowe opisujemy używając litery y (współrzędna y).

Jeżeli odwrócimy termometr, kładąc go poziomo, możemy określić położenie x (współrzędna x): od środka w prawo w przedziale 0-240 (poziomy wymiar sceny) lub od środka w lewo (od 0 do -240).

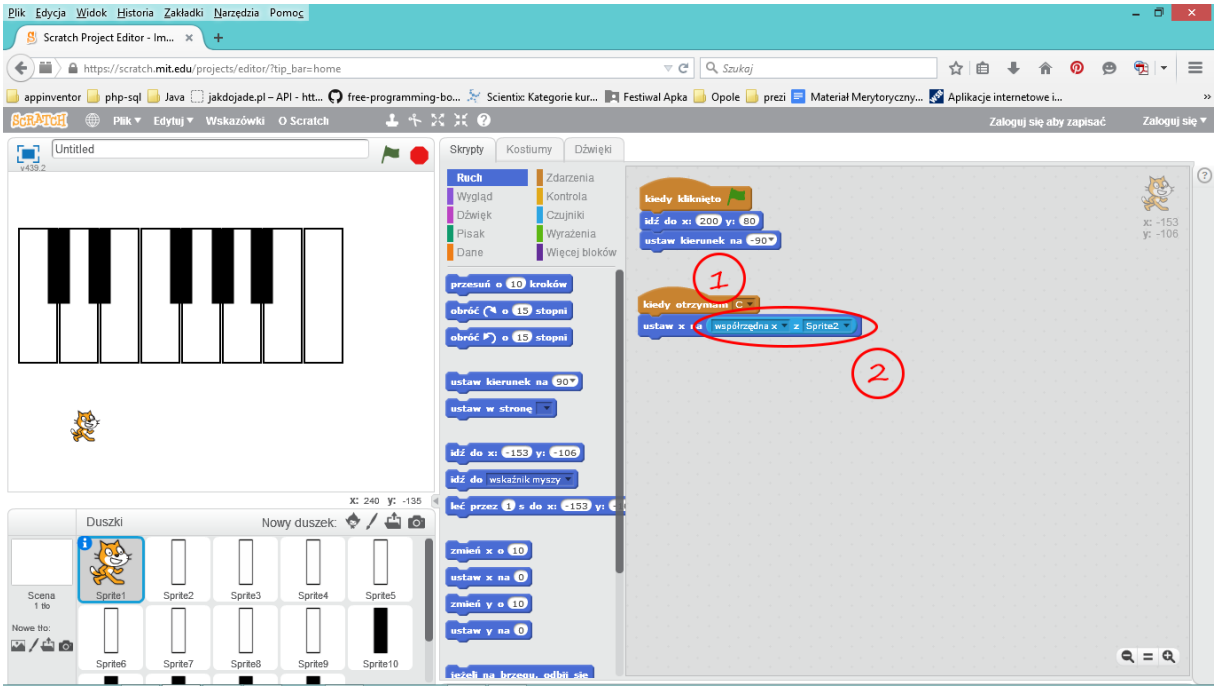
Teraz już proste, prawda?

Wróćmy do naszego skryptu. Wszystko, co związane jest ze zmianą położenia duszka znajdziemy w grupie Ruch. Żeby duszek zmienił położenie w poziomie (płaszczyzna prawo-lewo) musi zmienić się jego współrzędna pozioma, czyli x. Możemy taki bloczek znaleźć – prawda? To jest bloczek Ustaw x na...②.
No właśnie – na co? Odpowiedź brzmi: musi mieć współrzędną taką samą jak ten duszek, na którym ma się znaleźć. Można ją odczytać wykorzystując jeden z czujników (jasnoniebieska grupa Czujniki). Tym czujnikiem jest bloczek współrzędna x z *nazwa_duszka*.

UWAGA!

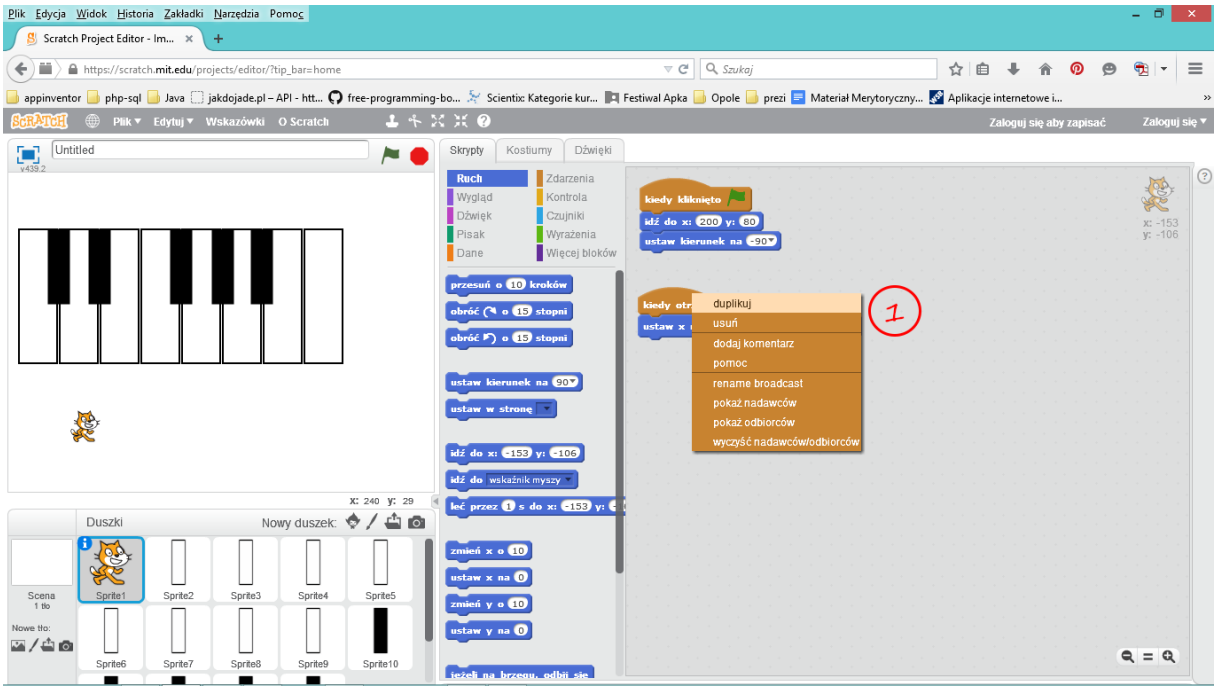
Niektóre z bloczków mają pola pozwalające na wstawianie do nich innych bloczków lub wpisanie wartości z klawiatury. W ten sposób można ustalać parametry działania tych bloczków. Cechą charakterystyczną takich pól jest ich kształt. W pola, które mają boki półokrągłe możemy wstawiać bloczki o półokrągłych kształtach. Pola w kształcie sześcioboku są dostosowanie do przyjmowania bloczków o analogicznym kształcie.

Łącząc dwa powyższe bloczki w jedną całość i przyczepiając powstały w ten sposób bloczek do wyzwalacza osiągamy nasz cel – mamy skrypt poruszający kotkiem.



Ponieważ każdy klawisz wysyła komunikat do kotka, kotek musi je odbierać. Czy warto tworzyć od nowa kolejne skrypty? Chyba nie – wspominaliśmy wcześniej, że możemy

duplikować nie tylko duszki, ale i fragmenty skryptów. Zatem szybciej i łatwiej jest zduplikować (1) i zmodyfikować istniejący skrypt, niż powtarzać te same czynności.



Na koniec jeszcze jeden drobiazg. Ponieważ każde uruchomienie programu ustawia duszki tam, gdzie zatrzymały się przy poprzednim użyciu może się zdarzyć, że kotek znajdzie się w niespodziewanym miejscu. Dlatego warto (i dobrym zwyczajem jest) określić parametry startowe programu czyli takie rzeczy jak np. położenie początkowe. Dlatego dla najważniejszego wyzwalacza – Kiedy kliknięto *zieloną flagę* – warto stworzyć skrypt ustalający takie parametry.

W naszym przypadku wystarczy jeden bloczek umieszczający duszka-kotka (ponieważ tylko on się porusza) w miejscu, z którego zawsze będzie zaczynał (1). Bloczek ustalający położenie to bloczek Idź do x: y: (oczywiście – z grupy Ruch).

ORGANIZATOR

FUNDACJA nowoczesna Polska

GŁÓWNY PARTNER

SAMSUNG MISTRZOWIE KODOWANIA

DOFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW

Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji

PARTNERZY

POLSKI ZWIĄZEK GŁUCHYCH ODDZIAŁ ŁÓDZKI

Fundacja Media 3.0

TALENT STOWARZYSZENIE

CEO CENTRUM EDUKACJI OBYWATELSKIEJ

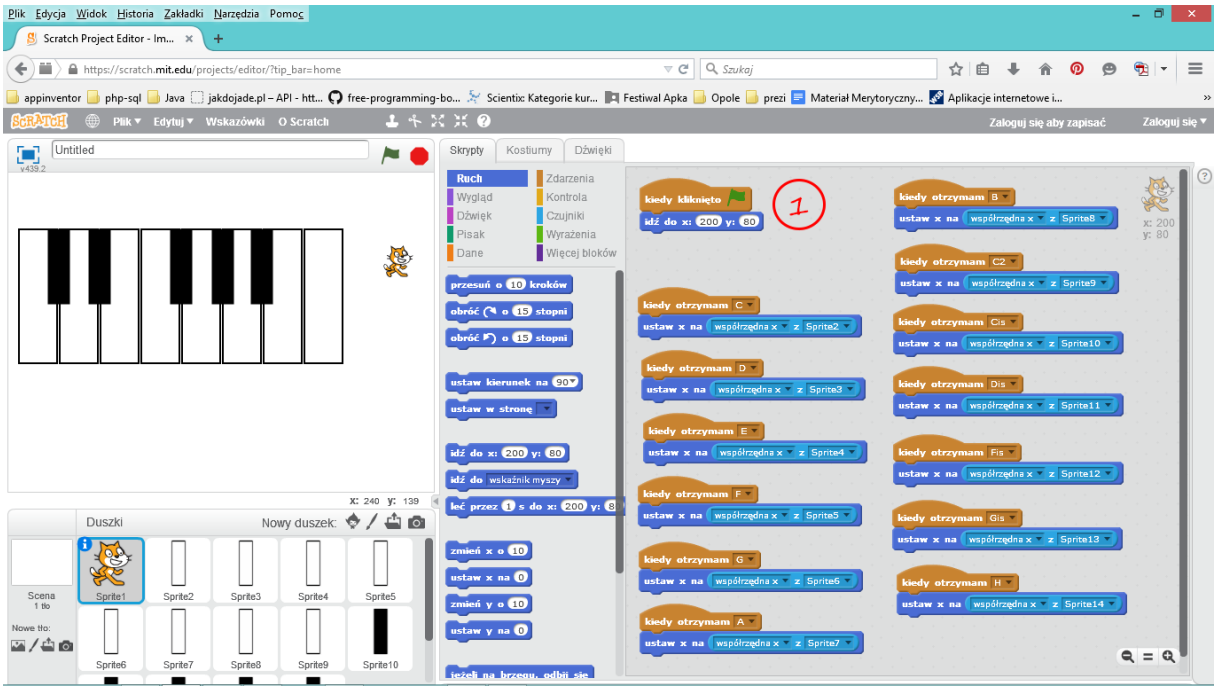
SZEROKIE POROZUMIENIE NA RZECZ UMIEJĘTNOŚCI CYFROWYCH W POLSCE

CodeWeek.
Tydzień Kodowania w Polsce
10-18 października 2015

UWAGA!

Aktualne położenie duszka można odczytać spoglądając na prawy górny róg obszaru roboczego – tam oprócz rysunku duszka widać współrzędne x i y określające bieżącą jego pozycję. Natomiast poniżej okna podglądu można zobaczyć współrzędne x i y kursora myszy. Te współrzędne można wykorzystać choćby po to, aby zorientować się co należy wpisać w białe pola bloczka idź do x: y:

Kiedy już skończymy naszą pracę – efekt powinien być podobny do poniższego:



Gotowy projekt możemy znaleźć pod linkiem
https://scratch.mit.edu/projects/75195378.

ORGANIZATOR

FUNDACJA nowoczesna Polska

GŁÓWNY PARTNER

SAMSUNG MISTRZOWIE KODOWANIA

DOFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW

Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji

PARTNERZY

POLSKI ZWIĄZEK GŁUCHYCH ODDZIAŁ ŁÓDZKI

Fundacja Media 3.0

TALENT STOWARZYSZENIE

CEO CENTRUM EDUKACJI OBYWATELSKIEJ

SZEROKIE POROZUMIENIE NA RZECZ UMIEJĘTNOŚCI CYFROWYCH W POLSCE