

MoboLab – roboty i tablety w Twojej szkole

Obszar I. „Zakoduj robota”

Scenariusze lekcji i zajęć pozalekcyjnych

SCENARIUSZ DODATKOWY NR 3. Pianinko

scenariusz zajęć pozalekcyjnych

autor: Michał Kłosiński

redakcja: Agnieszka Koszowska

SŁOWA KLUCZOWE:

mBot, mBlock, Arduino, sterowanie, diody, czujnik odległości

KRÓTKI OPIS ZAJĘĆ:

Podczas zajęć uczniowie i uczennice budują **interaktywnego robota** programując w języku **mBlock** różne **czujniki** robota **mBot**. Wykorzystując wiedzę z wcześniejszych lekcji lub zajęć dotyczących programowania tworzą proste skrypty służące do sterowania robotem mBot i rozszerzają je o nowe funkcje.

WIEDZA I UMIEJĘTNOŚCI ZDOBYTE PRZEZ UCZNIĄ / UCZENNICĘ:

- swobodnie porusza się po środowisku mBlock,
- wie, jak wykorzystać czujniki, aby stworzyć interaktywnego robota,
- potrafi tworzyć programy z wieloma funkcjami.

GRUPA DOCELOWA:

Starsze klasy szkoły podstawowej (VII-) i klasy gimnazjalne (po dostosowaniu: możliwość realizacji w młodszych klasach: I-III i IV-VI szkoły podstawowej)

LICZBA UCZNIÓW / UCZENNIC W KLASIE:

Liczba optymalna: 12, liczba maksymalna: 16

CZAS TRWANIA ZAJĘĆ:

90 min (lub 2 x 45 min)

STOPIEŃ TRUDNOŚCI/SKOMPLIKOWANIA

(w skali od 1 do 5 dla obszaru I. „Zakoduj robota”):

Od 2 do 5, w zależności od liczby wykonanych zadań

POTRZEBNY SPRZĘT I OPROGRAMOWANIE:

- komputer (przenośny lub stacjonarny),
- program mBlock (do pobrania ze strony: <http://www.mblock.cc/download/>),
- roboty mBot (złożone) – 1 robot na 1 ucznia / uczennicę, a w przypadku mniejszej liczby robotów: 1 robot na 2 lub 3 uczniów / uczennic,
- kable USB (po 1 dla każdego robota),
- projektor i laptop (w części teoretycznej).

CO NALEŻY PRZYGOTOWAĆ PRZED ZAJĘCIAMI:

- zainstalować program mBlock,
- sprawdzić poprawne działanie robota mBot oraz połączenie z programem mBlock (jeśli wystąpią problemy, warto zainstalować ponownie sterownik Arduino),
- dopasować stopień trudności zadania do potrzeb i możliwości klasy, dla której organizowane są zajęcia według wskazówek zawartych w scenariuszu,
- sprawdzić, czy wszystkie elementy robota są prawidłowo podpięte i czy brzęczyk oraz diody działają poprawnie,
- sprawdzić stan baterii zasilających robota,
- przygotować początkowe scenariusze dotyczące programowania robota mBot, tak aby ułatwić sobie prowadzenie zajęć.

KOMPETENCJE OSOBY PROWADZĄCEJ:

- zna i rozumie działanie wykorzystywanych bloków w programach Scratch i mBlock,
- potrafi podłączyć robota do komputera, używając kabla USB,
- wie, jakich bloków należy użyć do sterowania czujnikami, brzęczykiem oraz do włączania i wyłączania diod, zmiennych,
- zna podstawowe pojęcia programistyczne (skrypt, program, pętla, instrukcja warunkowa, zmienna),
- wie, dlaczego warto uczyć się programowania i jakie korzyści daje posiadanie umiejętności programistycznych,
- potrafi zachęcić do nauki programowania zarówno chłopców, jak i dziewczynki.

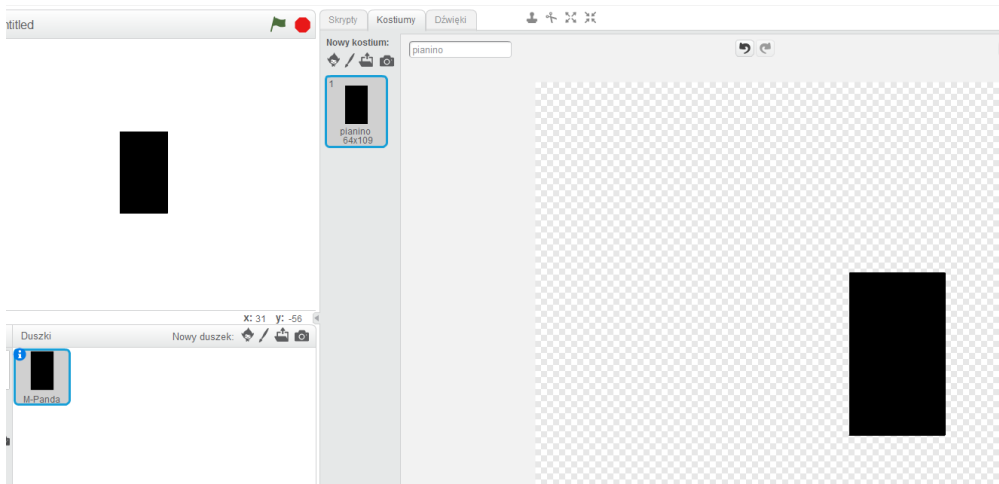
PRZEBIEG ZAJĘĆ:

Część 1 – 45 minut

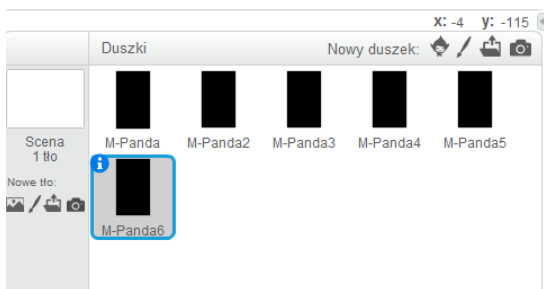
Wprowadzenie – 10 minut

Celem zajęć jest wykonanie zadania: stworzenie pianinka, które będzie sterowane myszką komputera, a robot będzie wydawał odpowiednio zaprogramowane dźwięki.

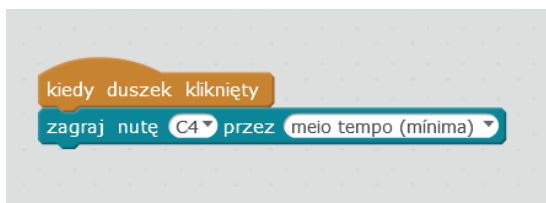
Rysujemy kostium w kształcie czarnego prostokąta.



Następnie duplikujemy duszka, aby móc sterować oddzielnie każdym prostokątem, który od teraz będę nazywać „klawiszem”. Ustawiamy je w rzędzie tak, aby wyglądały jak klawisze.



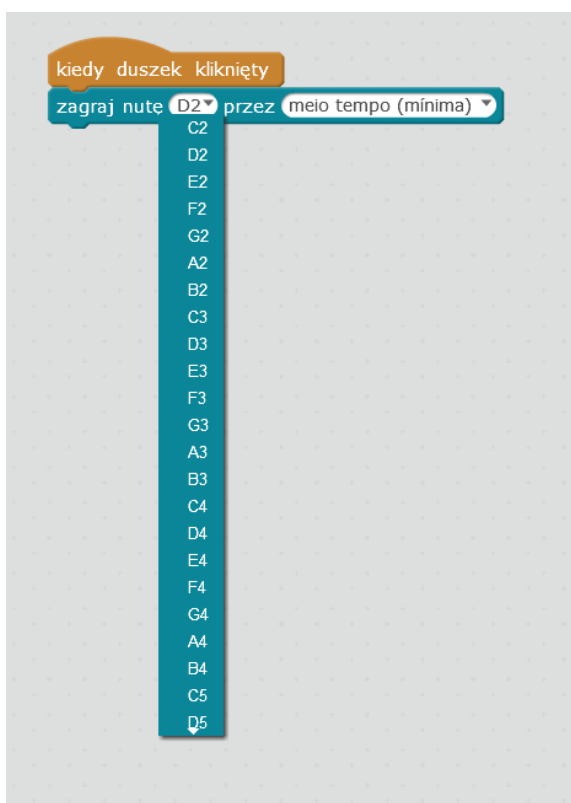
Gdy już mamy kilka klawiszy imitujących pianinko, to teraz uzależniamy każdy klawisz od interakcji z myszką. Aby połączyć kliknięcie myszką z duszkiem, zaczynamy od bloczków startowych z pomarańczowej kategorii zdarzenia. Wybieramy bloczek „kiedy duszek kliknięty”, następnie łączymy go z akcją „zagraj nutę”, co sprawi, że robot wyda z siebie dźwięk.



Realizacja funkcji – 30 minut

Zakres nut jest szeroki, dlatego możemy stworzyć duże pianinko, które pozwoli, aby zagrać piosenki np. „Sto lat” czy „Wlazł kotek na płotek”.

Tworzymy zestaw nut dla każdego duszka.



Kolejnym dodatkiem, tak jak w zabawkowych pianinach, są już wgrane melodyjki schowane pod specjalnymi przyciskami, np. gitary czy saksofonu.

Dlatego też w przykładzie dodamy taki przycisk z muzyczką wgraną.

Część 2. – 45 minut

Przypomnienie materiału z poprzedniej części zajęć – 10 minut

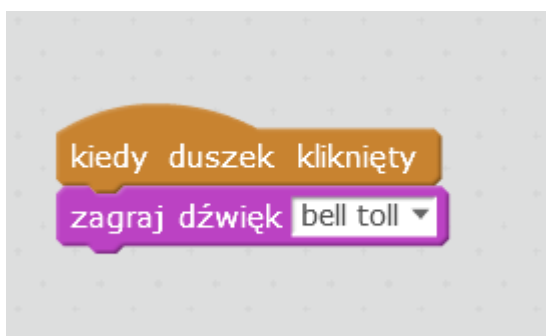
Rozpoczynamy od krótkiego przypomnienia materiału z poprzedniej części zajęć i odtworzenia powstałych skryptów.

Dalsza część realizacji funkcji – 25 minut

Tworzymy nowego duszka. Na potrzeby przykładu wybrałem dzwonki z biblioteki dźwięków. Następnie wchodzimy w dźwięki, dodajemy nowy lub importujemy z biblioteczki, możemy też nagrać swój dźwięk. Wybrany dźwięk nazywa się „bell toll”.



W skryptach duszka: Dzwonki wybieramy z kategorii dźwięku (bloczek „zagraj dźwięk”) i z rozwijanej listy wybieramy dźwięk „bell toll”.



Mamy teraz pianinko interaktywne z robotem i posiadające specjalne przyciski. Można dodać wiele różnych przycisków, np. dźwięki zwierząt czy innych instrumentów.

Jest wiele możliwości, aby rozwijać pianinko (patrz: Możliwe modyfikacje dla klas I-III i IV-VI).

MOŻLIWE MODYFIKACJE DLA KLAS I-III I IV-VI:

Istnieje wiele możliwości, aby rozwijać pianinko, np. można przyporządkować każdemu dźwiękowi zapalenie się innego koloru diody na robocie.

Można przyporządkować każdemu dźwiękowi jakieś konkretne zachowanie robota, np. jedź prosto, do tyłu, w prawo lub w lewo ale też sekwencje kroków np. sprawić aby zatańczył lub narysował kształt.

W klasach I-III możliwe jest przeprowadzenie zajęć w formie zabawy. Uczniowie bawią się robotami, następnie pokazujemy im skrypty i wyjaśniamy, co oznaczają poszczególne bloki. Zachowujemy odpowiednio uproszczoną część teoretyczną, w części zadaniowej rozmawiamy z uczniami na temat sposobu wykonania zadań, realizujemy ich pomysły i tworząc program pokazujemy działanie robota.

W klasach IV-VI ułatwieniem może być wykorzystanie wcześniej przygotowanych szkieletów programów. Można wyjaśnić uczniom teorię, a następnie zadać proste zadanie (np. pracę z gotowym programem, do którego trzeba dobrać właściwe parametry, aby robot wykonał określone działanie).

ZADANIE SPRAWDZAJĄCE UMIEJĘTNOŚCI ZDOBYTE PODCZAS ZAJĘĆ:

Uczeń / uczennica, pracując samodzielnie albo w dwu- lub trzyosobowym zespole tworzy skrypt sterujący robotem mBot i jego czujnikiem. Za pomocą stworzonego skryptu steruje robotem tak, aby zapalał odpowiednie diody i wydawał dźwięki w zależności od zmiennej odległości. Zespoły prezentują swoje funkcje na forum grupy.

FIGUŁKA WIEDZY I INSPIRACJI DLA OSÓB PROWADZĄCYCH:

Wykorzystywane kategorie bloków:

Zdarzenia: bloki z tej kategorii służą do programowania interakcji z użytkownikami – tworzenia skryptów, które reagują na określone działania użytkownika.

Roboty: bloki z tej kategorii służą do programowania interakcji z robotem – tworzenia skryptów, które umożliwiają sterowanie robotem i reakcję na zdarzenia oraz inicjowanie i kontrolę zdarzeń z udziałem poszczególnych elementów robota (np. czujników).

Kontrola: bloki z tej kategorii pozwalają sterować programem, na przykład dodawać do skryptu warunek, pętlę albo opóźnić wykonanie skryptu.

Wyrażenia: bloki z tej kategorii pozwalają wprowadzać do skryptu działania matematyczne lub wyrażenia logiczne.

Dodatkowe materiały - linki:

Nauka programowania w języku i środowisku Scratch – zasoby edukacyjne programu „Mistrzowie Kodowania”:

http://wiki.mistrzowiekodowania.pl/index.php?title=Strona_g%C5%82%C3%B3wna#Scratch

Nauka programowania w języku i środowisku Scratch – zasoby edukacyjne programu „Koduj z Klasą”:

http://kodujzklasa.ceo.org.pl/sites/kodujzklasa.ceo.org.pl/files/scenariusze_scratch.zip

Nauka programowania w języku i środowisku Scratch – zasoby edukacyjne programu „Link do Przyszłości”:

www.linkdoprzyszlosci.pl/zasoby

Nauka programowania w języku i środowisku Scratch – zasoby edukacyjne programu „#SuperKoderzy”:

<http://superkoderzy.pl/scenariusze-lekcji/podstawy-scratcha/>

Nauka programowania w środowisku mBlock z wykorzystaniem robota mBot - zasoby edukacyjne programu „Mistrzowie Kodowania”:

http://wiki.mistrzowiekodowania.pl/index.php?title=Pierwsze_kroki_-_zdalne_sterowanie_robotem

Scenariusz został opracowany na potrzeby projektu „MoboLab – roboty i tablety w Twojej szkole”. Celem projektu jest zwiększenie kompetencji informatycznych z zakresu programowania i wykorzystywania technologii mobilnych w uczeniu się, a także kreatywności, innowacyjności i umiejętności współpracy w zespole z wykorzystaniem TIK, uczniów / uczennic z (UCZ) z 6 szkół ponadgimnazjalnych i 4 gimnazjów Wołomina i Zielonki. Projekt dofinansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego (Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, Oś Priorytetowa X. Edukacja dla rozwoju regionu, Działanie 10.1. Edukacja ogólna i przedszkolna, Poddziałanie 10.1.2. Edukacja ogólna w ramach ZIT).



Ten utwór jest dostępny na licencji [Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowe](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).