

#### Temat: Nasz dom

#### Przedmiot: informatyka/zajęcia komputerowe/plastyka/technika

Klasy: 3-8

#### Autor: Sylwester Zasoński

**Czas trwania:** 2 lub 3 godziny lekcyjne po 45 min, zależnie od rodzaju konstrukcji oraz czasu spędzonego na zdobieniu domu

#### Cele ogólne:

- Rozwijanie kompetencji miękkich
- Pobudzanie kreatywności
- Praca w zespole

#### Cele operacyjne:

Uczeń:

- Potrafi tworzyć dzieło według wcześniejszego projektu oraz posługiwać się narzędziami (nożyczki, taśma)
- Potrafi szukać sposobów rozwiązania zadania czy problemu
- Wie, jak funkcjonują układy zamknięte oraz przełączniki
- Potrafi wykorzystać i zaprogramować elementy zestawu Makeblock Neuron używając do tego programowania FBP
- Wie co to jest Internet Rzeczy i potrafi go wykorzystać przy swoim projekcie

#### Metody:

Poszukujące, eksponujące

#### Środki dydaktyczne:

- 1. Flamastry/kredki
- 2. Plastelina/ciastolina, w wersji trudniejszej przełączniki i lutownica
- 3. Klej, taśma klejąca również dwustronna, nożyczki
- 4. papier kolorowy, słomka, druciki do zamocowania serwomechanizmu
- 5. Zestaw Wynalazcy Makeblock Neuron
- 6. Tablet z aplikacją Makeblock Neuron



kodowanienaekranie.pl





#### Przebieg zajęć:

Zajęcia rozpocznij od burzy mózgów. Jakie cechy wspólne mają domy i mieszkania, co znajdziemy w każdym z nich? (odpowiedzi uczniowie mogą notować na tablicy) To co nas będzie interesować to oczywiście części wspólne takie jak okna, drzwi, światło, dzwonek do drzwi.

Wytłumacz uczniom, że spróbujecie stworzyć własne interaktywne domki. W każdym z nich będzie:

- możliwość zapalenia światła (świecące okno, które zbudują przy użyciu modułu wyświetlacza,
- Dzwonek do drzwi, zbudowany z użyciem modułu brzęczyka
- Drzwi które same się otwierają i zamykają, zbudowane z użyciem modułu sterownika serwo i serwomechanizm
- Całością będą sterować za pomocą przycisków umiejscowionych na ścianie budynku, przyciski i moduły połączą za pomocą modułu "Zabawny Dotyk".

Wspólnie zastanówcie się jak uzyskacie taki efekt i które elementy Makeblock Neuron będą wam potrzebne?

Jeżeli istnieje taka potrzeba, przypomnij zasady łączenia i funkcje poszczególnych modułów.







Zasilanie

panel LED



sterownik serwo





Brzęczyk

Zabawny Dotyk







#### Pamietaj!

Moduły "serwo driver"-sterownik serwomechanizmu i "Funny Touch"-zabawny dotyk mają dodatkowo wpinane przewody i akcesoria.



Aby łączone magnetycznie moduły się nie rozpadły będą potrzebne jeszcze płytki neuron i łączniki. Płytki neuron mają magnetyczne plecy, dzięki czemu możemy na nich mocować moduły.



Zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami, budowany dom będzie miał zapalane światło w oknie, dzwonek, samodzielnie otwierające i zamykające się drzwi.

Włączanie poszczególnych funkcji będzie się odbywało przy użyciu "funny touch".

Jeżeli twoi uczniowie nie mieli wcześniej styczności z tym modułem możesz wprowadzić prosty układ pokazujący jego możliwości, w przeciwnym razie śmiało pomiń poniższe ćwiczenie.

#### Ćwiczenie - gramy na kabelkach







### Polecenie dla ucznia:

Podłącz do moduły zasilania moduł "funny touch" oraz buzzer/brzęczyk. Do modułu wepnij u góry biały kabel zakończony zaciskiem "krokodylkiem" i u dołu kabel z 4 kolorowymi kocówkami "korkodylkami".

Dotknij teraz jedną ręką metalową kocówkę białego kabla (to jest uziemienie) a drugą ręką metalowej kocówki krokodylka z jedną z kolorowych osłonek.

Co się stało?

Dotykając uziemienia i kocówki w kolorowej osłonce stworzyłeś zamknięty obwód przez które przepływał mikro prąd co spowodowało wysłanie sygnału do brzęczyka i wydanie przez niego dźwięku.

Spróbuj z innymi kolorami.

W ten sam sposób będą uruchamiane poszczególne elementy domku, po zamknięciu obwodu będzie wysyłany sygnał do: zapalenia światła, zagrania melodii dzwonka, uruchomienia serwomechanizmu otwierającego drzwi.

#### Ważne!

Zanim zaczniesz konstruować dom z kartonowego pudełka warto ułożyć układ elektryczny, aby sprawdzić, czy się zmieści.

Zaczynamy od zasilania. Po jego lewej stronie podłączamy moduł Bluetooth do komunikacji z tabletem.

Od prawej po kolei podłączamy Panel LED – to będzie nasze świecące okno. Następnie moduł





"funny touch"-zabawny dotyk. Pamiętaj kabel uziemienie wpinamy od góry, kolorowe kabelki od dołu.

Kolejny w kolejce to moduł sterownika serwomechanizmu wraz z serwem, nie ma różnicy czy podłączymy serwo u góry czy u dołu, ale pamiętaj, gdzie podłączasz, informacja będzie potrzebna w trakcie programowania.

Przykładowe łączenie pokazane jest na obrazku poniżej.



Jako podstawy do łączonych modułów użyj magnetycznych płytek neuron połączonych klockami. Podobne łączniki znajdziesz w lego technics, z którym Neuron jest kompatybilny.







Łączniki Płytki Neuron Board (dzięki magnetycznym ściankom łączą się z modułami) Aby konstrukcja była bardziej trwała, możesz przy mocowaniu wspomóc się załączonymi do zestawu gumkami.

Teraz jak znasz już długość układu, możesz poszukać pudełka o zbliżonej szerokości. Pamiętaj, że układ możesz wydłużyć poprzez dołożenie więcej płytek Neuron Board.

Do projektu, na podstawie którego powstał ten scenariusz wykorzystane zostało pudełko po pieluchach.

Otwórz pudełko i włóż zbudowany układ do środka, aby sprawdzić, czy pasuje i na jakiej wysokości je umiejscowić.



Zdjęcie już obklejonego pudełka. Póki co nie obklejaj pudełka, to jeden z ostatnich kroków.





Spójrz na zdjęcie powyżej. Zwróć uwagę na rozmieszczenie okna na włącznik i panel LED oraz drzwi.



Przed wycinaniem otworu przymierz moduły, okno powinno odsłaniać tylko część układu: włącznik i panel led. Powinno też być odpowiednio wysoko, aby być ponad wyciętymi drzwiami.

Przy wycinaniu drzwi pamiętaj, aby wyciąć tylko 3 boki prostokąta, czwarty to zawiasy. Możesz go delikatnie naciąć, aby drzwi lepiej chodziły, ale wszystko zależy od grubości i sztywności użytego kartonu.

Jeżeli udało nam się zgrać szerokość pudełka z szerokością połączonych płytek Neuron Board wystarczy w ścianach bocznych zrobić małe dziurki, przez które wyjdą czarne łączniki. W przypadku szerszego pudełka możesz użyć np. patyczków na szaszłyki lub innych mocowań.

Zanim finalnie zamocujesz elektronikę w środku potrzebować będziesz kolejne dziurki lub nacięcia. Ich ilość będzie zależeć od tego na jakie przyciski się zdecydujesz.

Ja użyłem jednego przełącznika i 2 przycisków, podobne elementy kupisz w większości sklepów z elektronikom, znajdziesz je też w zestawach arduino. Poniżej przykładowe zdjęcia, od lewej przycisk i przełącznik.









#### Wersja bez przełączników.

Zasada działania w obydwu wersjach będzie identyczna. Inicjowanie danej akcji odbywać się będzie poprzez zamknięcie obwodu modułu "funny touch" czyli połączenie uziemienia (biały kabel i jednego z kolorowych kabli. Nie ma różnicy który kolor przypiszesz której czynności, pamiętaj tylko zapamiętać co było do czego ①.

Przy okazji makeblockowy "funny touch" bazuje na koncepcie znanym z Makey Makey.

W wersji bez przełączników potrzebujesz wyprowadzić na zewnątrz kocówki 3 kolorowych kabli i jedną kabla z uziemieniem, czyli 4 nacięcia. Najlepiej, aby uziemienie było na boku, a 3 kolorowe kable obok siebie. Po oklejeniu domku lub pomalowaniu ścian, wystające końcówki, czyli 'krokodylki'' zakryjesz guzikiem (kulką) zrobionym z plasteliny lub innej masy przewodzącej prąd.



Na schemacie pokazane jest przykładowe wyprowadzenie 4 kabli od modułu "funny touch" Zdjęcie po prawej pokazuje kabel uziemienia (pierwszy od prawej) oraz kable funkcyjne zakończone chwytem "krokodylek" z kolorowymi osłonkami.

Pamiętaj, obwód zamkniesz (i tym samym uruchomisz zaprogramowaną akcję) dotykając w tym samym czasie kocówki białego grubszego kabla i jednej z kocówek w kolorowej osłonce.





#### Wersja z przełącznikami:

W tym przypadku będzie odrobinę więcej zabawy, ale i efekt będzie lepszy. Potrzebne będą 3 dziury dopasowane do przełączników w przedniej ścianie domku.



Na powyższym zdjęciu pod panelem led jest przełącznik a obok drzwi 2 przyciski.



Przyciski używane np. przy projektach Arduino mają zazwyczaj 4 nóżki.

Przełączniki 2 lub 3.

Zanim połączymy nasze przełączniki z kabelkami od "funny touch" dobrze by było przedłużyć ich nóżki dolutowując kabelki. Jeżeli nie posiadasz lutownicy zawsze możesz spróbować owinąć splot kocówki kabla wokół nóżki następnie ją wyginając, przełącznik powinien posiadać specjalny otwór na podpięcie kabla.







W przypadku przycisku (pierwszy od lewej powyżej) kable montujemy do przeciwległych po skosie nóżek (lewa górna i prawa dolna).

W przypadku przełącznika kabel, który później połączymy z uziemieniem podpinamy pod nóżkę oznaczoną GND oraz drugi kabel pod drugą nóżkę (w przypadku 3 może to być skrajna).

Przyciski i przełączniki z dolutowanymi lub połączonymi kablami wkładamy w wcześniej przygotowane otwory w pudełku. Aby pewniej się trzymały, możesz użyć do mocowania pistoletu na gorący klej.

Teraz kable odpowiedzialne za uziemienie przycisków łączymy w jedną całość i spinamy z białym kablem od "funny touch". Na poniższym zdjęciu przewody od przycisków zostały połączone jednym kablem, który został połączony z białym kablem od modułu zabawny dotyk, czyli "funny touch".

Pozostałe kable zostały połączone z odpowiednimi kolorowymi zaciskami (krokodylkami).







Obrazuje to też ten schemat.







#### Kolejne zadanie do wykonania to montaż serwomechanizmu.

Serwo najlepiej przymocować do ściany albo na gorący klej albo jak nie chcemy przypadkowo go uszkodzić za pomocą drucików. Przebijamy druciki przez ścianę i oplatamy serwo.

Wcześniej montujemy jedną z nakładek (polecam pojedyncze ramię) na główce serwomechanizmu, przykręcając małą śrubką, która zapobiegnie spadaniu zamocowanego elementu.

Do drzwi od wewnętrznej strony przyklejamy słomkę, możesz użyć taśmy również dwustronnej lub gorącego kleju. Ramię serwomechanizmu wkładamy w słomkę.

Całość obrazuje poniższy schemat, wróć się do wcześniejszego zdjęcia pokazującego zamontowaną elektronikę, po lewej stronie zobaczysz zamontowany serwomechanizm.

Kabel od serwomechanizmu oczywiście jest podłączony do modułu sterującego serwem.



Udało ci się wszystko zamontować?

Zanim przejdziesz do zdobienia i wykańczania domu czas sprawdzić czy to będzie działać. Włącz tablet oraz aplikację Neuron. Jeżeli nie masz jeszcze aplikacji, znajdziesz ją pod linkiem:

https://play.google.com/store/apps/details?id=neuron.makeblock.com&hl=en\_US

#### Programowanie:

Po uruchomieniu aplikacji i włączeniu modułu zasilania pojawi się prośba o połączenie, wybierz Bluetooth. Aplikacja przejdzie automatycznie do ekranu kodowania.





Dostępne moduły będą widoczne u góry, wystarczy je przeciągnąć na dół ekranu, na pole do kodowania.

Flow Based Programming polega na łączeniu ze sobą odpowiednich ikonek, tutaj nazywanych węzłami.

Więcej o funkcjonalności węzłów znajdziesz w specjalnie przygotowanym pdf:

http://www.kodowanienaekranie.pl/instrukcje/Przyklady\_Uzycia\_Wezlow\_Neuron\_PL.pdf

Kliknięcie na ikonkę każdego modułu spowoduje pojawienie się dodatkowych opcji.

Klikając na Buzzer pojawi się ekran komponowania melodii.



Klikając na ekran LED pojawi się możliwość wyboru jednej z przygotowanych grafik lub edycji własnej grafiki, która pojawi się na ekranie.







<	8	Q
	Edit Image	
Funny Touch	Select	
	Customize	
	Edit	
	Confirm	
Delay Hold Average	Today Now Repeat	

lkonkę "funny touch" ułóż po lewej stronie a pozostałe moduły po prawej.



Klikając na Servo driver wyciągniesz ikonkę z ustawieniami kąta serwomotora. Przed ustawieniem właściwego kąta możesz spróbować z uczniami zmierzyć o ile stopni otwierają się klasowe drzwi.

Właściwą wartość ustaw klikając na ikonkę.

Połącz teraz moduł "funny touch" przeciągając linię od kropki o właściwym kolorze do ikonki 180 stopnii. Pamiętasz pod który kabel podłączony jest serwomechanizm?. Następnie ikonkę 180 stopni połącz z ikonką sterownika serwomechanizmu (patrz rysunek powyżej).

Podobnie zrób z pozostałymi elementami: dzwonkiem, czyli brzęczykiem oraz oknem, czyli panelem LED.



kodowanienaekranie.pl



Twój układ został właśnie zaprogramowany. Czas na test!

Jak myślisz co możemy poprawić?

Czy drzwi nie zamykają się zbyt szybko?

Warto do programu dodać funkcję HOLD. Pomoże nam określić czas po jakim zamkną się drzwi.



Spójrz na obrazek powyżej. Dodanie HOLD po określeniu kąta położenia ramienia serwa pomoże określić jak długo ma ono pozostać w określonej pozycji. Standardowo wystarczy kliknąć na ikonkę, aby wejść do ustawień, tam wybierz "Hold for time" i wpisz na ile sekund ma się zatrzymać ramię serwa.









Teraz gdy kod jest już gotowy czas na kolejny test. Jeżeli wszystko działa pora na oklejanie, malowanie i ozdabianie domku 🙂



#### Zadanie dodatkowe, Internet Rzeczy, czyli IOT:

Projekt domu możesz rozszerzyć o sterowanie z tabletu lub przez Internet. Taki smart home sterowany z tabletu nazywa się Internetem Rzeczy.

Porozmawiaj z uczniami co dla nich znaczy Smart Home i Internet Rzeczy, z czym im się kojarzy? Czy mają jakieś inteligentne rozwiązania w swoim domu np.. Żarówkę sterowaną telefonem.

W celu kontroli z urządzenia mobilnego trzeba będzie rozbudować kod dodając 2 przyciski (button) i 1 przełącznik (switch). Znajdziesz je w zakładce controls.

Oprócz przycisków potrzebujesz jeszcze 3 węzły/ikonki OR (lub) które wstawisz pomiędzy "funny touch" i moduły. Zerknij na obrazek poniżej, jak ułożone są dodane elementy.









Ps. Możesz dodać własną nazwę każdemu z właśnie dodanych przycisków. Dzięki czemu będą bardziej czytelne po przełączeniu do menu sterującego, zrobisz to klikając ikonkę telefonu w prawym górnym rogu.



Powyższy zrzut ekranu przedstawia panel sterujący elementami domku. Teraz poszczególne funkcje uruchomia się zarówno po naciśnięciu fizycznego przycisku jak i po naciśnięciu ikonki na panelu w tablecie.

W prawym górnym rogu znajduje się natomiast ikonka udostępnienia. Po jej kliknięciu zostanie automatycznie wygenerowany adres internetowy do udostępniania panelu sterującego. Teraz







wystarczy wysłać link i nawet osoba po drugiej stronie kontynentu będzie mogła sterować twoim wynalazkiem

#### Ważne!

Moduły Neuron nie przechowują żadnego kodu, są programowane bezpośrednio z tabletu. Dlatego ważne jest, aby tablet i ekran tabletu były włączone, aby ktokolwiek inny mógł sterować wynalazkiem przez Internet

<	Remote Contro	ı 🗘
Drzwi	Dzwonek ctrlbtn	Sharing success http://iot.makeblock.com/http/cloudapp/? Copy link
ctrlbtn		Scan QR code
		Revoke share
		Complete

Adres www może zostać również udostępniony w formie kodu qr. Wystarczy, że uczeń podejdzie i zeskanuje i będzie mieć kontrolę nad wynalazkiem.



Extra:





Konstrukcja może być dowolnie zdobiona, zadanie choćby na plastykę oraz rozbudowywana. Pamiętaj, został jeszcze jeden wolny kabelek od "funny touch". Moduły Neuron można również dokupować na sztuki.

