



Temat: Interakcja człowiek – moduł-interfejs

Opis istoty zajęć: Budowa układu i programu do symulacji losowania jednej z sześciu liczb, jak w kostce do gry. Prezentacja wyniku losowania z wykorzystaniem diod elektroluminescencyjnych. Rozwijając wiedzę o zastosowaniu diod elektroluminescencyjnych, układ moduł-interfejsu zostaje rozbudowany o kolejne elementy. Efektem jest opracowanie implementacji pozwalającej ćwiczyć pamięć i zręczność.

Autor: Krzysztof Bytow

Proponowany czas realizacji: 90

Cele:

1. ogólne (zadanie/przesłanie nauczyciela dla całych zajęć):

- doskonalenie umiejętności pracy w środowisku implementowania układów mechatronicznych;
- formowanie kreatywności i sprawności w montowaniu i rozbudowie modułów-interfejsów;
- wzbudzenie satysfakcji z wytworzenia zaawansowanego układu gry losowo-zręcznościowej;
- rozwijanie innowacyjności i kreatywności w rozbudowie układu o wyświetlacz LCD i buzzer;

2. szczegółowe: uczennica/uczeń

- posiada wiedzę z zakresu kluczowych pojęć mechatronicznych;
- ma doświadczenie pracy w środowisku do programowania wizualnego układów mechatronicznych;
- rozwija umiejętności łączenia i programowego sterowania elementów wykonawczych;
- rozwija umiejętności sterowania elementami zestawu modułu-interfejsu.

Materiał nauczania-uczenia się:

- środowisko programowania Arduino IDE, układ Arduino i kabel USB;
- komputer PC z dystrybucją systemu i aplikacji Szkolnego Remiksu Ubuntu;
- płytki stykowa, zestaw przewodów połączeniowych;
- 4 lub 6 czerwonych diod LED, 4 lub 6 rezystorów 220 Ω, 1 lub 4 przyciski button;
- opcjonalnie wyświetlacz LCD 2x16; potencjometr 10 kΩ i buzzer.

Metody działania:

- zajawka inspirująca i dyskusja – pokaz elektronicznej kostki do gry;
- prezentacja multimedialna – pokaz filmu instruktażowego do implementacji;
- metoda ćwiczebna – zmontowanie układu i wgranie kodu do modułu-interfejsu;
- metoda ćwiczebna – rozbudowa układu o dodatkowe elementy wykonawcze;
- gra logiczno-zręcznościowa – zabawa w interakcji z układem mechatronicznym;

Wskaźniki osiągnięcia celów (efekty): uczennica/uczeń

- samodzielnie projektuje i oprogramowuje układy na platformie Arduino;
- implementuje układy interfejsu z diodami LED i przyciskami button;
- programowo steruje wejściami i wyjściami cyfrowymi;
- prawidłowo analizuje i pisze objaśnienia kodu źródłowego implementacji;
- rozbudowuje moduł-interfejs, dodając wyświetlacz LCD i buzzer;
- trafnie używa sformułowań: PULLUP, wejście/wyjście cyfrowe, typ logiczny (boolean).





Czynności uczniów	Działania trenera	Materiały i środki
		UWAGA: Zakres materiału dobiera nauczyciel stosownie do możliwości, a uczniowie wybierają część zadań do realizacji.
Współuczestniczą w pokazie.	Przeprowadza pokaz elektronicznej kostki do gry.	Pojęcia: opornik, mikrokontroler, dioda elektroluminescencyjna, button, typ logiczny, pullup; Filmy instruktażowe; Prezentacja multimedialna filmy dostępne w serwisie http://www.youtube.com/ hasła kluczowe: arduino led;
Biorą udział w dyskusji.	Zachęca uczniów do zastanowienia się nad sposobami wyboru losowych liczb z zakresu od 1-6.	
Współuczestniczą w prezentacji, zadają pytania, wyjaśniają wątpliwości.	Przekazuje uczniom sposób, w jaki dokonuje się zapisu i odczytu wartości z tablic. Wraz z uczniami analizuje budowę kodu symulacji działania kostki do gry i kodu gry zrzęcznieściowo - pamięciowej.	
Samodzielnie montują układ i wgrywają kod do modułu-interfejsu. Rozbudowują układ o dodatkowe elementy wykonawcze. Sprawdzają działanie poprzez grę - zabawa w interakcji z układem mechatronicznym.	Zachęca uczniów do samodzielnego podłączenia układu i zaprogramowania układu. Podaje wskazówki, jak rozbudować układ o dodatkowe elementy i jak je oprogramować.	Tutoriale: http://pl.wikipedia.org/wiki/Dioda_elektroluminescencyjna http://e-swoi.pl/wiki/article/arduino-podstawy/ http://pl.wikipedia.org/wiki/Opornik http://arduino.cc/en/Tutorial/Button http://arduino.cc/de/Reference/Random
	Formułuje zadania obligatoryjne: Opisz w e-Portfolio Serwisu e-Swoi jak najkrócej to, co uważasz za osiągnięcie z zajęć; Umieść w e-Repozytorium Serwisu e-Swoi zmodyfikowane przez siebie kody sterujące.	

Zadania rozszerzające:

- Rozbuduj układ z implementacji C3.4a o wyświetlacz LCD i zmodyfikuj kod sterujący o sekwencję losowania liczb z prezentacją na dołączonym LCD.
- Rozbuduj układ z implementacji C3.4a o buzzer i zmodyfikuj kod sterujący, dodając polecenia odtwarzania dźwięku przy losowaniu lub po wylosowaniu liczby.
- Rozbuduj układ z implementacji C3.4b o buzzer i zmodyfikuj kod sterujący, dodając polecenia odtwarzania dźwięku przy przegranej (tj. przy wciśnięciu złego buttona).

