



Temat: Wykorzystanie wejścia analogowego

Opis istoty zajęć: Zastosowanie modułu-interfejsu Arduino oraz obsługa interaktywnego terminala Arduino IDE, służącego do programowania mikrokontrolera. Prezentacja i wyjaśnienie sposobu zestawiania połączeń na podstawie dokumentacji ilustrującej montaż układów ćwiczeniowych. Podłączenie i sterowanie diodami elektroluminescencyjnymi z wykorzystaniem potencjometru i buttonów. Przełożenie odczytów wartości z wejścia analogowego na sterowanie liczbą świecących diod.

Autor: Krzysztof Bytow

Proponowany czas realizacji: 90

Cele:

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

- kształtowanie umiejętności programowania wizualnego układów mechatronicznych;
- czynnościowe kształtowanie właściwego rozumienia kluczowych pojęć infotechnicznych;
- motywowanie i kształtowanie nawyków związanych z obsługą układów mechatronicznych;

2. szczegółowe: uczennica/uczeń

posiada wiedzę z zakresu kluczowych pojęć mechatronicznych;
doskonali umiejętność łączenia, konfiguracji i programowego sterowania diodami;
kształtuje umiejętność obsługi terminala do pisania kodu sterującego;
rozwija sprawność i kreatywność w montowaniu i rozbudowie modułów-interfejsów;
odczuwa satysfakcję z tego, że działa zmontowany własnoręcznie układ elektroniczny.

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;
- 10 diód elektroluminescencyjnych; 3 buttony;
- 10 rezystorów 220 Ω; potencjometr 10kΩ;
- dokumentacja techniczna mikrokontrolera Atmega 328 z układu Arduino.

Metody działania:

- brak

Wskaźniki osiągnięcia celów (efekty): uczennica/uczeń

- trafnie objaśnia pojęcia: mikrokontroler; potencjometr; dioda elektroluminescencyjna; button; opornik;
- poprawnie obsługuje terminal do pisania kodu sterującego i wgrzywa kod do Arduino;
- stosuje elementy kodu do tworzenia i modyfikacji programów sterujących modułem-interfejsu;
- potrafi przesłać wyniki z układu do komputera;
- poprawnie deklaruje podstawowe typy zmiennych, definiuje i przypisuje im wartości;
- steruje diodą elektroluminescencyjną oraz modyfikuje treść wyświetlanych komunikatów.

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, zadają pytania, wyjaśniają wątpliwości.

Montują przykładowe układy do sterowania diodami. Wprowadzają kod sterujący i testują działanie układu; modyfikują fragmenty kodu i obserwują skutki zmian.

Przeprowadza pokaz działania robota MAOR opartego na układzie Atmega. Prezentuje układ Arduino, na którym będą prowadzone ćwiczenia. Omawia elementy wchodzące w skład zestawu. Uruchamia środowisko programistyczne Arduino IDE, objaśniając poszczególne funkcje programu. Pokazuje wstępną konfigurację programu w celu komunikacji między komputerem, a modułem. Omawia kod źródłowy i jego poszczególne elementy. W dalszej części wyjaśnia i prezentuje działanie przetwornika analogowo-cyfrowego.

Zachęca uczennice i uczniów do samodzielnego podłączenia układu i do zaprogramowania mikrokontrolera przykładową procedurą obsługi diody. Podpowiada, jakie szczegółowe działania muszą podjąć uczennice i uczniowie, aby ich układ funkcjonował prawidłowo, w pełni zgodnie z zadaniem.

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.

Formułuje zadania rozszerzające: Zmodyfikuj program tak, aby diody mrgały w odstępach losowych; Zaprogramuj efekt fali z regulacją szybkości działania wykorzystując potencjometr.

Projekcja: mikrokontroler, przycisk, potencjometr, wejście analogowe, wyjście/wyjścia cyfrowe, dioda elektroluminescencyjna. http://pl.wikipedia.org/wiki/Dioda_elektroluminescencyjna
<http://pl.wikipedia.org/wiki/Mikrokontroler> <http://arduino.cc/en/Tutorial/Button> <http://arduino.cc/en/Tutorial/DigitalPins>
<http://arduino.cc/en/Tutorial/AnalogInout> <http://pl.wikipedia.org/wiki/Cypranik>
<http://pl.wikipedia.org/wiki/Potencjometr> Wprowadzenie do środowiska Arduino:
<http://e-swoi.pl/wiki/article/arduino-podstawy> <http://e-swoi.pl/wiki/article/mechatronika-faj/> Filmy Instruktażowe

