



Temat: Funkcjonalność modułu-interfejsu **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 diodą elektroluminescencyjną w różnych wariantach. Zaimplementowanie kodu do wyświetlania tekstów oraz do sterowania diodą wbudowaną w moduł-interfejs. **Autor:** Krzysztof Bytow
Proponowany czas realizacji: 90

Cele:

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

zapoznanie ze środowiskiem do konstruowania i programowania układów mechatronicznych; formowanie kreatywności i sprawności w montowaniu i rozbudowie modułów-interfejsów; wzbudzenie satysfakcji z tego, że działa zmontowany własnoręcznie układ elektroniczny;

2. szczegółowe: uczennica/uczeń

posiada wiedzę z zakresu kluczowych pojęć mechatronicznych; doskonalą umiejętność łączenia, konfiguracji i programowego sterowania diodami; potrafi obsługiwać terminal do pisania kodu sterującego; stosuje elementy kodu do tworzenia programów sterujących moduł-interfejs; rozwija sprawność i kreatywność w montowaniu i rozbudowie modułów-interfejsów; deklaruje podstawowe typy zmiennych, definiuje i przypisuje im wartości.

Materiał nauczania-uczenia się:

środowisko programowania Arduino IDE, układ Arduino i kabel USB; komputer PC z dystrybucją systemu i aplikacji Szkolnego Remiksu Ubuntu; płytką stykową, zestaw przewodów połączeniowych; dioda elektroluminescencyjna, button; 3 rezystory 220 Ω; dokumentacja techniczna mikrokontrolera Atmega 328 z układu Arduino.

Metody działania:

- zajawka inspirująca – pokaz działania robota MAOR opartego na układzie Atmega;
- pogadanka i dyskusja – zasada działania i programowania zestawu montażowego Arduino;
- prezentacja multimedialna – pokaz wykorzystania mikrokontrolerów i omówienie zestawu;
- metoda ćwiczebna – montaż przykładowych układów sterowania diodami;
- metoda ćwiczebna – wprowadzanie kodu sterującego i testowanie działania układu;
- metoda ćwiczebna – modyfikowanie fragmentów kodu i obserwowanie skutków zmian.

Wskaźniki osiągnięcia celów (efekty): uczennica/uczeń

- trafnie objaśnia pojęcia: mikrokontroler; port USB; dioda elektroluminescencyjna; button; opornik;
- poprawnie obsługuje terminal do pisania kodu sterującego i wgrywa kod do Arduino;
- stosuje elementy kodu do modyfikacji programów sterujących moduł-interfejs;
- poprawnie deklaruje podstawowe typy zmiennych, definiuje i przypisuje im wartości;
- potrafi podłączyć diodę elektroluminescencyjną oraz RGB;
- steruje diodą elektroluminescencyjną oraz modyfikuje treść wyświetlanych komunikatów.

Czynności uczniów**Działania trenera****Materiały i środki**

UWAGA: Zakres materiału dobiera trener stosownie do możliwości, a uczniowie wybierają część zadań do realizacji.





Współuczestniczą w pokazie, zadają pytań, wyjaśniają wątpliwości.

Montują przykładowe układy 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 modulem.

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. Omawia kod źródłowy i jego poszczególne elementy.

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.

Pojęcia: mikrokontroler, button, opornik, dioda elektroluminescencyjna; http://pl.wikipedia.org/wiki/Dioda_elektroluminescencyjna; <http://pl.wikipedia.org/wiki/Mikrokontroler>; <http://arduino.cc/en/Tutorial/Button>
Wprowadzenie do środowiska Arduino; <http://e-swoi.pl/wiki/article/arduino-podstawy/>
<http://e-swoi.pl/wiki/article/mechatronika-faq/> Przypomnienie podstawowych zasad dotyczących napięcia i prądu; Filmy instruktażowe.

Zadania rozszerzające:

- Zmodyfikuj program tak, aby dioda na płytce Arduino mrugała w odstępach losowych.

