



Temat: Protokół komunikacyjny 1-wire

Opis istoty zajęć: Budowa układu i programu do odczytu danych wykorzystując interfejs 1-wire na przykładzie czujników Dallas DS18B20. Rozszerzenie wiedzy dotyczącej adresowania czujników ich sposobów zasilania i wykorzystywania bibliotek w celu sterowania.

**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;
- rozwija sprawność i kreatywność w montowaniu i rozbudowie modułów-interfejsów;
- poznaje skale i jednostki temperatury oraz zależności między nimi;
- kształtuje umiejętność wykorzystania bibliotek;
- 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; płytką stykową z zestawem przewodów połączeniowych; 2 czujnik ds18b20; 1 rezystor 4,7kΩ ; wyświetlacz LCD 2x16; potencjometr 10 kΩ;

**Metody działania:**

- brak

**Wskaźniki osiągnięcia celów (efekty): uczennica/uczeń**

- zgodnie z zasadami działania podłącza czujnik pomiarowy;
- prawidłowo buduje i oprogramuje moduł-interfejs służący do pomiaru temperatury;
- uruchamia ukazywanie odczytów na wyświetlaczu LCD lub w środowisku Linux;
- modyfikuje i rozbudowuje pomiarowy układ elektroniczny oraz kod źródłowy;
- potrafi przedstawić skale i jednostki temperatury oraz zależności między nimi;
- dokonuje odczytu adresu czujników;
- trafnie używa sformułowań: czujnik, stopnie Celsjusza, 1-wire, czułość, wejście cyfrowe, biblioteka.

Czynności uczniów	Działania trenera	Materiały i środki
1		UWAGA: Zakres materiału dobiera Trener stosownie do możliwości, a uczniowie wybierają część zadań do realizacji.





Współuczestniczą w prezentacji i pokazie, zadają pytania, wyjaśniają wątpliwości.	Prezentuje złożony układ Arduino z zaimplementowanym programem do odczytu temperatury z czujnika. Omawia zasadę odczytu, zwraca uwagę na dokładność pomiaru, zachęca do zapoznania z dokumentacją czujnika. Porusza temat sposobów zwiększania dokładności, co ma na nią wpływ i jak można ją poprawić. Omawia kod źródłowy i jego poszczególne elementy. W dalszej części wyjaśnia i prezentuje przesyłanie wyników do komputera i sposoby na ich obróbkę. Prezentuje podłączenie wyświetlacza LCD oraz konfigurację w kodzie źródłowym.	Pojęcia: czujnik, opornik, LCD, potencjometr, biblioteka, 1-wire;Filmy instruktażowe; Prezentacja multimedialna;Filmy dostępne w serwisie <a href="http://www.youtube.com/hasla">http://www.youtube.com/hasla</a> kluczowe: arduino lcd, arduino pomiar temperatury, 1-wire;Tutoriale: <a href="http://e-swoi.pl/wiki/article/arduino-podstawy/">http://e-swoi.pl/wiki/article/arduino-podstawy/</a> <a href="http://www.gjrc.com/teensy/td_1lbs_OneWire.html">http://www.gjrc.com/teensy/td_1lbs_OneWire.html</a> <a href="http://milesburton.com/Main_Page?title=Dallas_Temperature_Control_Library#Introduction">http://milesburton.com/Main_Page?title=Dallas_Temperature_Control_Library#Introduction</a>
Biorą udział w dyskusji.	Prowadzi dyskusję dotyczącą sposobów odczytu temperatury.	Termometr cyfrowy, termometr rtęciowy lub multimetr z możliwością pomiaru temperatury.
Wykonują implementację modułu-interfejsu do pomiaru temperatury z jednym czujnikiem i dwoma czujnikami.Wykonują implementację sterowanie wyświetlaczem LCD.	Zachęca uczennice i uczniów do samodzielnego podłączenia układu i zaprogramowania przykładowym programem.	Dokumentacja techniczna <a href="http://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/DS18B20.pdf">http://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/DS18B20.pdf</a> <a href="http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/63663/HITACHI/HD44780U.html">http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/63663/HITACHI/HD44780U.html</a> Zależność między temperaturą wyrażoną w stopniach Celsjusza t [°C] a wyrażoną w Kelwinach t [K];Zależność między temperaturą wyrażoną w stopniach Celsjusza t [°C] i Fahrenheita t [°F];
	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.	
	<b>Formułuje zadania rozszerzające:rozbuduj i oprogramuj układ pomiaru temperatury o wyświetlacz LCD, na którym będą prezentowane (wyświetlane) wyniki pomiaru temperatury.</b>	