



Temat: Prezentacja pomiarów temperatury na RGB.

Opis istoty zajęć: Zastosowanie modułu-interfejsu Arduino do odczytu temperatury. Przełożenie odczytów wartości z wejścia analogowego na sterowanie jasnością i barwą diody RGB. Definiowanie wartości progowych temperatury i sygnalizowanie alarmem w przypadku ich przekroczenia.

Autor: Krzysztof Bytow

Proponowany czas realizacji: 90

Cele:

- 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

- rozwijają sprawność i kreatywność w montowaniu i rozbudowie modułów-interfejsów;
- kształtuje umiejętność przedstawiania skal i jednostek temperatury oraz zależności między nimi;
- wykorzystuje komputer aby dokonał potrzebnych przeliczeń do zmian skal temperatury;
- kształtuje umiejętność generowania prostych sygnałów dźwiękowych;
- kształtuje umiejętność sterowania jasnością i barwą świecenia diody RGB.

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;
- dioda RGB; buzzer; czujnik MCP9700.

Metody działania:

- brak

Wskaźniki osiągnięcia celów (efekty): uczennica/uczeń

- zgodnie z zasadami działania podłącza czujnik pomiarowy termistor; buzzer, diodę RGB;
- prawidłowo buduje i oprogramowuje moduł-interfejs służący do pomiaru temperatury;
- uruchamia ukazywanie odczytów w środowisku Linux;
- modyfikuje i rozbudowuje pomiarowy układ elektroniczny oraz kod źródłowy;
- dokonuje przeliczenia wartości pomiarów temperatury do innych skal;
- trafnie używa sformułowań: czujnik, stopnie Celsjusza, stopnie Fahrenheita, Kelvin, czułość, wejście analogowe, przetwornik A/D.

Czynności uczniów	Działania trenera	Materiały i środki
-------------------	-------------------	--------------------





Współuczestniczą w 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 – prezentacja multimedialna.	Pojęcia: czujnik, przetwornik A/D, dioda RGB, buzzer, biblioteka, opornik, modulacja szerokości impulsu; http://arduino.cc/en/Tutorial/PWM http://pl.wikipedia.org/wiki/Opornik http://pl.wikipedia.org/wiki/RGB http://pl.wikipedia.org/wiki/Przetwornik_analogowo-cyfrowy Filmy instruktażowe; Prezentacja multimedialna filmy dostępne w serwisie http://www.youtube.com/ hasła kluczowe: arduino pomiar temperatury dokumentacja techniczna http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/21942e.pdf przedstawienie zależności napięcia wyjściowego od temperatury.
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 dwoma czujnikami (zadanie w parach);	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;	
Wykonują implementację modułu-interfejsu do pomiaru temperatury; Modyfikują lub rozbudowują (np. łączą) implementację o dodanie procedury uśredniającej pomiary.	Zachęca uczennice i uczniów do samodzielnego podłączenia układu i zaprogramowania przykładowym programem. Omawia kod źródłowy i jego poszczególne elementy. Prezentuje podłączenie diody RGB i buzzera oraz konfigurację w kodzie źródłowym. W dalszej części wyjaśnia i prezentuje przesyłanie wyników do komputera i sposoby na ich obróbkę.	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].

