



Temat: Pomiar temperatury i wizualizacja RGB

Opis istoty zajęć: Budowa układu do wizualizacji pomiaru temperatury w środowisku Scratch (S4A). Wykorzystanie funkcji przetwornika analogowo-cyfrowego do budowy układu pomiarowego. Pomiar temperatury i prezentacja pomiarów: w środowisku Scratch (S4A) i przy wykorzystaniu diody RGB.

Autor: Krzysztof Bytow

Proponowany czas realizacji: 105

Cele:

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

- rozpoznawanie środowiska do programowania wizualnego układów mechatronicznych;**
- formowanie kreatywności i sprawności w montowaniu i rozbudowie modułów-interfejsów;**
- rozwińnięcie umiejętności sterowania elementami zestawu modułu-interfejsu;**
- wzbudzenie satysfakcji z tego, że działa zmontowany własnoręcznie układ elektroniczny;**

2. szczegółowe: uczennica/uczeń

- posiada wiedzę z zakresu kluczowych pojęć mechatronicznych;
- posiada doświadczenie pracy w środowisku do programowania wizualnego układów mechatronicznych;
- rozwija umiejętność współpracy z innymi uczennicami i uczniami oraz z nauczycielem.

Materiał nauczania-uczenia się:

- program S4A (Scratch);
- środowisko programowania Arduino IDE, układ Arduino i kabel USB;
- komputer PC z dystrybucją systemu i aplikacji Szkolnego Remiksu Ubuntu;
- płytką stykową, zestaw przewodów połączeniowych;
- czujnik temperatury MCP9700;
- dioda RGB;
- 3 rezystory 220 Ω.

Metody działania:

zajawka inspirująca - pokaz odczytu temperatury w środowisku S4A; zajawka inspirująca - pokaz wizualizacji odczytu temperatury z wykorzystaniem diody RGB; dyskusja dotycząca sposobów i dokładności pomiarów temperatury; prezentacja multimedialna - film instruktażowy do implementacji; metoda ćwiczebna - zestawienie i oprogramowanie układu do pomiaru temperatury; metoda ćwiczebna - zestawienie i oprogramowanie układu do wizualizacji odczytu temperatury z wykorzystaniem diody RGB.

Wskaźniki osiągnięcia celów (efekty): uczennica/uczeń

prawidłowo obsługuje środowisko programowania graficznego Scratch S4A; samodzielnie montuje i uruchamia przykładowe układy na podstawie schematów; deklaruje zmienne i przypisuje im wartości; prawidłowo łączy i odczytuje wskazania czujnika temperatury; trafnie używa zwrotów: czujnik, przetwornik A/D, dioda RGB; angażuje się we współpracę z innymi uczennicami i uczniami oraz z nauczycielem.

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





Współuczestniczą w pokazie, zadają pytania, wyjaśniają wątpliwości.	Prezentuje, w jaki sposób połączyć Arduino ze Scratchem S4A. Prezentuje wymagany kod do współpracy z oprogramowaniem S4A, a następnie prezentuje możliwości samego środowiska (prezentacja multimedialna). Dokonuje zestawienia układu i jego uruchomienia. Omawia elementy składowe kodu do pomiaru temperatury. Wykonuje pokaz odczytu temperatury w środowisku S4A oraz pokaz wizualizacji odczytu temperatury z wykorzystaniem diody RGB.	Pojęcia: czujnik, przetwornik A/D, dioda RGB, zmienne; Filmy instruktażowe; Prezentacja multimedialna filmy dostępne w serwisie http://www.youtube.com/ hasła kluczowe: arduino RGB, arduino pomiar temperatury tutoriale: http://s4a.cat/ http://e-swoi.pl/wiki/article/arduino-podstawy/ http://arduino.cc/en/Tutorial/AnalogInput
Biorą udział w dyskusji.	Prowadzi dyskusję dotyczącą sposobów i dokładności pomiarów temperatury.	dokumentacja techniczna http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/21942e.pdf
Wykonują samodzielne zestawienie i oprogramowanie układ do pomiaru temperatury oraz do wizualizacji odczytu temperatury z wykorzystaniem diody RGB. Modyfikują wartości współczynników w celu zwiększenia dokładności odczytu temperatury przy różnych napięciach zasilania z USB.	Zachęca uczennice i uczniów do samodzielnego podłączenia układu i zaprogramowania. Sugeruje, jakie działania muszą podjąć uczennice i uczniowie, aby ich układ uruchomił się.	zaimplementowanie kodu do sterowania Arduino z poziomu Scratcha S4A; montaż układu i zaimplementowanie kodu do pomiaru temperatury; montaż układu i zaimplementowanie kodu do sterowania diodą RGB;
	Formułuje zadania: 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:

- zmodyfikować kod i schemat połączeń pomiaru temperatury zastępując diodę RGB jedną diodą LED.
- lub: rozbudować kod o dodatkowe zmienne i obliczenia wyświetlające pomiar temperatury w skali Kelvina lub (oraz) w skali Fahrenheita.

