

Programowanie mikrokontrolerów w języku wysokiego poziomu 1

(TS1F1008)

Politechnika Białostocka - Wydział Elektryczny
Elektronika i telekomunikacja, sem. I, studia stacjonarne I stopnia
Rok akademicki 2023/2024

Pracownia nr 1 (07.10.2024)

dr inż. Jarosław Forenc

Dane podstawowe

- dr inż. Jarosław Forenc
- Politechnika Białostocka, Wydział Elektryczny,
Katedra Elektrotechniki, Energoelektroniki i Elektroenergetyki
ul. Wiejska 45D, 15-351 Białystok
WE-204
- e-mail: j.forenc@pb.edu.pl
- tel. (0-85) 746-93-97
- <http://jforenc.prv.pl>
 - Dydaktyka - dodatkowe materiały do pracowni
- Konsultacje
 - poniedziałek, 09:00-10:00, WE-204
 - środa, 08:30-10:00, WE-204
 - piątek, 13:00 - 14:30, WE-204
 - sobota, 13:15-14:45, WE-204 (zaoczne)

Program przedmiotu

1. Zajęcia organizacyjne. Środowisko Visual Studio Code. Język C - ogólna struktura programu, kompilacja i konsolidacja, komentarze.
2. Język C - operacje we-wy, zmienne, deklaracje, typy i nazwy zmiennych, operatory i wyrażenia arytmetyczne, priorytet operatorów, funkcje matematyczne.
3. Język C - instrukcja warunkowa if, operatory relacyjne i logiczne, wyrażenia logiczne, zagnieżdżanie if-else.
4. Język C - operator warunkowy, instrukcja switch.
5. Język C - instrukcja iteracyjna for, zagnieżdżanie pętli for, instrukcje break, continue i goto.
6. Język C - instrukcje iteracyjne while i do...while.
7. Język C - funkcje, ogólna struktura funkcji, umieszczanie definicji funkcji w programie, klasyfikacja funkcji.
8. **Kolokwium nr 1.**

Program przedmiotu

9. Podstawy programowania w języku C z wykorzystaniem platformy Arduino. Sterowanie diodą LED, zastosowanie przycisków.
10. Arduino - współpraca platformy Arduino z urządzeniami zewnętrznymi cz. 1 (buzzer, fotorezystor, ultradźwiękowy czujnik odległości, czujnik natężenia światła).
11. Arduino - współpraca platformy Arduino z urządzeniami zewnętrznymi cz. 2 (cyfrowy czujnik ciśnienia i temperatury, wyświetlacz OLED).
12. Arduino - tablice w języku C.
13. Arduino - struktury w języku C.
14. Arduino - wskaźniki i dynamiczny przydział pamięci w języku C.
15. Kolokwium nr 2.

Literatura

1. Prata S.: „Język C. Szkoła programowania. Wydanie VI”. Helion, Gliwice, 2016.
2. Kernighan B.W., Ritchie D.M.: „Język ANSI C. Programowanie. Wydanie II”. Helion, Gliwice, 2010.
3. Deitel P.J., Deitel H.: „Język C. Solidna wiedza w praktyce. Wydanie VIII”. Helion, Gliwice, 2020.
4. Kochan S.G.: „Język C. Kompendium wiedzy. Wydanie IV”. Helion, Gliwice, 2015.
5. Stańczyk J.: „Nowoczesny C: przegląd C23 z przykładami”. Helion, Gliwice, 2023.
6. Wrotek W.: „Arduino od podstaw”. Helion, Gliwice, 2023.
7. Monk S.: „Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice”. Helion, Gliwice, 2019.
8. Evans M., Noble J., Hochenbaum J.: „Arduino w akcji”. Helion, Gliwice, 2014.
9. Instrukcje do pracowni specjalistycznej.
10. Materiały na stronie internetowej: <http://jforenc.prv.pl/dydaktyka.html>

Warunki zaliczenia przedmiotu

- Obecność na zajęciach:
 - więcej niż trzy nieusprawiedliwione nieobecności skutkują niezaliczeniem pracowni
- Realizacja w trakcie zajęć zadań przedstawionych przez prowadzącego
- Zaliczenie dwóch kolokwiów
 - kolokwia odbędą się na zajęciach nr 8 i nr 15,
 - poprawy kolokwiów odbędą się poza zajęciami
 - za każde kolokwium można otrzymać od 0 do 100 pkt.
 - wszystkie kolokwia muszą być zaliczone na ocenę pozytywną (min. 51 pkt.)

Warunki zaliczenia przedmiotu

- na podstawie otrzymanych punktów wystawiana jest ocena:

Punkty	Ocena	Punkty	Ocena
91 - 100	5,0	61 - 70	3,5
81 - 90	4,5	51 - 60	3,0
71 - 80	4,0	0 - 50	2,0

- Zaliczenie prac domowych:

- prace domowe polegają na napisaniu programów komputerowych wskazanych przez prowadzącego zajęcia
- pracę domową należy wysłać na adres e-mailowy prowadzącego zajęcia (j.forenc@pb.edu.pl) do końca dnia (godz. 23:59), w którym odbywają się kolejne zajęcia
- błędy w programach mogą być poprawione do końca dnia, w którym będą odbywały się następne zajęcia

Warunki zaliczenia przedmiotu

- Zaliczenie prac domowych (c.d.):
 - za każdy poprawnie działający program student otrzymuje 1 punkt
 - w przypadku stwierdzenia niesamodzielności pracy domowej: nie jest ona zaliczana, nie można jej ponownie oddać, student otrzymuje -1 punkt
 - należy wysyłać tylko pliki z kodem źródłowym (.c)
 - przed wysłaniem programu należy sprawdzić czy program:
 - kompiluje się i jest poprawnym rozwiązaniem zadania
 - nosi nazwę zgodną z poniższym wzorcem:

Nazwisko_Imie_NrGrupy_NrInstrukcji_NrZadania.cpp, np.

Kowalski_Jan_PS1_PMC_02_5.c

Nowak_Anna_PS2_PMC_02_7.c

Warunki zaliczenia przedmiotu

- Zaliczenie prac domowych (c.d.):
 - przed wysłaniem programu należy sprawdzić czy program (c.d.):
 - zawiera na początku komentarz nagłówkowy:

```
/*  
  Nazwa: Kowalski_Jan_PS1_PMC_02_5.c  
  Autor: Jan Kowalski, gr. PS1  
  Album: 123456  
  Data: 01-10-2024  
  Kod: TS1F1008  
  Forma: Pracownia specjalistyczna  
  IDE: Visual Studio Code + MinGW  
  Opis: Program wyświetlający tekst "Witaj swiecie"  
*/
```

- co najmniej 70% prac domowych musi być zaliczonych

Warunki zaliczenia przedmiotu

- Zaliczenie sprawozdań:
 - sprawozdania wykonywane są na zajęciach i dotyczą tematów związanych z programowaniem z wykorzystaniem platformy Arduino
 - wszystkie sprawozdania muszą być zaliczone
- Prowadzący zajęcia może przyznawać dodatkowe punkty za aktywność na pracowni
- Ocena końcowa wyznaczana jest na podstawie sumy punktów:

Punkty	Ocena	Punkty	Ocena
182 - 200	5,0	122 - 141	3,5
162 - 181	4,5	102 - 121	3,0
142 - 161	4,0	0 - 101	2,0

Efekty uczenia się

Podstawę do zaliczenia przedmiotu (uzyskanie punktów ECTS) stanowi stwierdzenie, że każdy z założonych **efektów uczenia się** został osiągnięty.

- Student, który zaliczył przedmiot **potrafi**:

EU3	napisać program w języku C na mikrokontroler na podstawie zadanej specyfikacji
EU4	stosować właściwe techniki programistyczne do realizacji programu w języku C
EU5	przetestować program eliminując występujące w nim błędy

- Szczegóły: <http://jforenc.prv.pl/dydaktyka.html> lub system USOS