

	PROJEKT SYSTEMY MIKROPROCESOROWE
P 0	Regulamin zajęć projektowych

Prowadzący:

- dr hab. inż. Mariusz Węglarski, prof. PRz,
- mgr inż. Patryk Pyt.

Cel laboratorium

Celem odbywania zajęć laboratoryjnych jest zdobycie umiejętności programowania oraz wiedzy na temat budowy i działania, przykładowego systemu mikroprocesorowego, ze szczególnym uwzględnieniem podstawowych bloków peryferyjnych, tj. przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe, liczniki interfejsy szeregowo UART, SPI. Podczas zajęć wykorzystywany będzie ewaluacyjny zestaw mikroprocesorowy, składający się z następujących elementów:

- płytki rozwojowej NUCLEO-64, wyposażonej w mikrokontroler STM32F103RBT,
- nakładki X-NUCELO-IKS01A2, wyposażonej w akcelerometr, magnetometr, czujnik ciśnienia, czujnik wilgotności i temperatury oraz gniazdo DIL24, do którego podłączyć można własny moduł mikroelektroniczny.

Tematyka ćwiczeń laboratoryjnych obejmuje wiedzę z zakresu:

- budowy i zasady funkcjonowania mikrokontrolerów RISC / ARM / STM32;
- programowania mikroprocesorów rodziny STM 32 w języku C;
- dołączania układów zewnętrznych do mikrokontrolerów rodziny STM32 i akwizycji danych.

Literatura:

- dokumentacja techniczna środowisk projektowych,
- dokumentacja techniczna zestawów uruchomieniowych,
- instrukcje laboratoryjne,
- materiały udostępnione na stronie domowej

<https://wmar.v.prz.edu.pl/materialy>

<https://ppyt.v.prz.edu.pl/>

- czasopisma,
- Internet (blog: <https://forbot.pl/blog/>).

Wymagania porządkowe

- Szatnia jest obowiązkowa. Ze względu na brak miejsca w laboratorium systemów mikroprocesorowych prosi się o niewnoszenie zbędnych rzeczy.
- Należy przestrzegać norm zawartych w instrukcji ogólnej BHP, instrukcji postępowania w przypadku pożaru, instrukcji BHP na stanowisku pracy z komputerem i drukarką, których treść jest wywieszona na ścianach laboratorium.

- Na stanowisku laboratoryjnym należy bezwzględnie utrzymywać porządek, aby wyeliminować możliwość uszkodzenia zestawów ewaluacyjnych. Płytki elektroniczne nie posiadają obudowy ze względów dydaktycznych. Można je rekonfigurować, podnosić lub przemieszczać tylko po odłączeniu napięcia zasilającego. Bezwzględnie zabrania się demontowania zestawów. Niestosowanie się do powyższych zaleceń może być przyczyną uszkodzenia, natomiast kosztami naprawy zostanie obciążona grupa pracująca przy danym stanowisku.
- W przypadku stwierdzenia faktu otwierania, demontowania, rekonfiguracji komputera PC, grupa pracująca przy danym stanowisku zostanie obciążona kosztami naprawy lub uzupełnienia braków w systemie komputerowym.

Warunki uzyskania zaliczenia z zajęć projektowych

- Każde ćwiczenie stanowi kontynuację ćwiczenia poprzedniego, dlatego obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Po uzyskaniu zgody prowadzącego zajęcia, istnieje możliwość odrobienia ćwiczenia w innym terminie.
- W przypadku dłuższych nieobecności usprawiedliwionych można, za zgodą prowadzącego zajęcia, zrealizować temat zastępczy umożliwiający nadrobienie zaległości.
- Ostatecznym terminem uzyskania zaliczenia końcowego są ostatnie zajęcia danej grupy projektowej. W przypadku nieotrzymania zaliczenia końcowego w w/w terminie, zostanie przeprowadzone dodatkowe zaliczenie w czasie trwania sesji egzaminacyjnej, którego tematyka będzie obejmowała całość materiału, przy czym wcześniej uzyskane oceny nie będą brane pod uwagę.

Organizacja zajęć projektowych

Uczestnictwo w zajęciach projektowych jest obowiązkowe. Podczas zajęć studenci mają do dyspozycji systemy mikroprocesorowe i narzędzia umożliwiające realizację projektu. Na pierwszym spotkaniu, studenci z danej grupy projektowej podzieleni zostaną na mniejsze zespoły, składające się z 2 lub 3 osób. Każdy zespół wylosuje jeden czujnik wielkości fizycznej. Projekt będzie polegał na napisaniu programu na mikrokontroler STM32F103RB, przeznaczonego do akwizycji danych z wylosowanego czujnika i przesyłania informacji do komputera PC za pomocą interfejsu USART.

Do wykonania projektu potrzebna jest odpowiednia wiedza i umiejętności praktyczne, które będą przyswajane w trakcie wykładów i laboratoriów. W związku z powyższym, aby w pierwszej kolejności studenci zdobyli odpowiednią wiedzę i umiejętności, początkowe spotkania projektowe polegać będą na wykonywaniu zadań i ćwiczeń, pozwalających na zapoznanie się z wylosowanym tematem projektu.

Po osiągnięciu przez studentów odpowiedniego poziomu wiedzy i umiejętności, niezbędnego do zrozumienia wymagań projektowych, rozpocznie się realizacja tematu projektu.

Etapy realizacji projektu

Każdy student musi zapoznać się z następującymi zagadnieniami związanymi z realizowanym zadaniem:

- budową i zasadą działania płytki rozwojowej NUCEO-64, nakładki na wspomnianą płytkę rozwojową X-NUCELO-IKS01A2 oraz wylosowanego czujnika;

- zasadą działania i projektowania interfejsów I2C i USART;
- wykorzystaniem bibliotek obsługi mikrokontrolera STM32F103RBT6 i wylosowanego czujnika.

Następnie student ma opracować algorytm i opis działania programu, za pomocą którego, odczytany zostanie pomiar z wylosowanego czujnika, a po odpowiednim przetworzeniu, pomiar ten zostanie wysłany do komputera PC. Ostatecznie student ma napisać wyżej wspomniany program użytkowy.

Obrona projektu

Na przedostatnich zajęciach, zespół powinien zgłosić gotowość do obrony projektu, jednocześnie dostarczając projekt programu do prowadzącego zajęcia. Obrona polega na prezentacji projektu i napisaniu pisemnej odpowiedzi na 6 pytań dotyczących danego projektu. Pisemne zaliczenie będzie trwało maksymalnie 15 minut. Ocena jest indywidualnie przyznawana, każdemu studentowi według poniższej skali:

- 2 poprawne odpowiedzi to ocena 3,0;
- 3 poprawne odpowiedzi to ocena 3,5;
- 4 poprawne odpowiedzi to ocena 4,0;
- 5 poprawnych odpowiedzi to ocena 4,5;
- 6 poprawnych odpowiedzi to ocena 5,0.

Poprawa oceny

Istnieje możliwość jednej poprawy oceny. Poprawa odbywać się będzie dla każdego studenta osobno, na takich samych zasadach jak obrona projektu w pierwszym terminie. Za ocenę końcową zostanie przyjęta ocena z poprawkowej obrony projektu. Termin poprawy ustala się indywidualnie z prowadzącym laboratorium.

Odrabianie zajęć

Zajęcia projektowe można odrabiać na zajęciach innej grupy. Ze względu na ograniczaną liczbę stanowisk komputerowych, dopuszcza się możliwość indywidualnej realizacji tematu spotkania w domu, a następnie przedstawienia efektów swojej, samodzielnej pracy na kolejnych, najbliższych zajęciach.