

Konkurs Umiejętności Zawodowych **ELEKTRONIKA (PROTOTYPOWANIE)** 11 – 13 marzec 2024

ZADANIE PÓŁFINAŁOWE

Zadanie polega na zaprojektowaniu i wykonaniu generatora sygnału sinusoidalnie zmiennego sterowanego poprzez system wbudowany Arduino. Zadanie składa się z trzech etapów:

- zaprojektowanie i wykonanie układu elektronicznego,
- zaprogramowanie zbudowanego systemu,
- wykonanie pomiarów kontrolnych.

1. Wykonanie układu elektronicznego kształtującego sygnał

W celu wykonania tej części zadania należy odszukać w literaturze fachowej ogólnodostępnej dokumentacji Arduino Uno. Na jej podstawie należy zaprojektować i samodzielnie wykonać układ zgodny funkcjonalnie z Arduino Uno. W tym celu należy:

- przedstawić projekt elektroniczny budowanego układu;
- zaprojektować płytkę PCB;
- samodzielnie wykonać zaprojektowaną wcześniej płytkę PCB;
- zmontować i uruchomić układ.

W dokumentacji należy umieścić:

- powiększone zdjęcia wszystkich punktów lutowniczych,
- widok ogólny obu stron wykonanej płytki drukowanej (przed i po wlutowaniu do niej elementów),
- zdjęcia dokumentujące poszczególne etapy wykonanej pracy,
- listing napisanego programu sterującego zgodnego ze standardem Arduino Uno,
- zdjęcia dokumentujące proces wykonywania pomiarów oraz oscylogramy.

2. Program generujący sygnał sinusoidalnie zmienny za pomocą PWM

Po wykonaniu powyższego układu, jego uruchomieniu i przetestowaniu należy, korzystając z dowolnej płytki stykowej lub samodzielnie wykonanej płytki PCB zaprojektować układ kształtowania sygnału, który zamieni sygnał z dowolnego wyjścia PWM układu Arduino Uno na sygnał sinusoidalny. Wypełnienie sygnału PWM powinno być sterowane za pomocą podłączonego potencjometru, co powinno powodować zmianę częstotliwości sygnału sinusoidalnego.

W tym celu należy:

- napisać program sterujący zgodny ze standardem Arduino Uno,
- przetestować program w układzie.

3. Wykonanie pomiarów.

Używając oscyloskopu należy wykonać pomiary amplitudy oraz częstotliwości wykonanych przebiegów. Należy znaleźć i pokazać na oscylogramie minimalną i maksymalną częstotliwość generowanego przebiegu.

Do projektu należy dołączyć zdjęcia oscylogramów sygnału wejściowego PWM i wyjściowego sinusoidalnego (na jednym oscylogramie – wykorzystując oscyloskop dwukanałowy).

4. Ocenianie

Ocenie będzie podlegać wykonana dokumentacja – sprawozdanie z realizacji zadania półfinałowego. Zadanie to składa się z trzech części, które jednocześnie sygnalizują obszar wiedzy i umiejętności niezbędnych podczas zmagania finałowych.

W sprawozdaniu ma być zawarty wykaz używanych narzędzi, potrzebnych materiałów oraz szczegółowy opis, potwierdzony wykonywanymi w trakcie pracy zdjęciami, wszystkich czynności prowadzących do rozwiązania stawianego w zadaniu problemu.

Dokumentacja ma być wykonana w sposób umożliwiający (na jej podstawie) powtórzną realizację opisywanego zadania przez osoby nie znające wcześniej problemu, lecz mające wykształcenie średnie techniczne w kierunku technika elektronika.

Wszystkie wykonane zdjęcia muszą być wykadrowane tak, aby znajdowały się na nich wyłącznie istotne elementy. Zdjęcia nie powinny przekraczać formatu A5. Zakłada się, że na jednej stronie pracy mogą znajdować się dwa zdjęcia z krótkim opisem.

Wszystkie niezbędne schematy i rysunki techniczne muszą być umieszczone w rozdzielczości oraz wielkości umożliwiającej ich swobodne rozczytanie po wydrukowaniu na papierze formatu A4.

Dokumentację należy zapisać w pliku pdf. Jeden uczestnik może przysłać wyłącznie jedno sprawozdanie.

5. Punktacja

Za wykonanie zadania można otrzymać maksymalnie 100 pkt.

- zaprojektowanie i wykonanie układu elektronicznego – 40 pkt,
- zaprogramowanie zbudowanego systemu – 30 pkt,
- wykonanie pomiarów kontrolnych – 30 pkt.

Wykonane zadanie półfinałowe wraz z załącznikami proszę przesłać na adres mailowy: skills@elektronik.edu.pl w terminie do 11 lutego 2024 r.

Uwaga: Całą dokumentacja nie powinna przekraczać 20 MB