



Co-funded by
the European Union

Soutěž profesionálních dovedností ELEKTRONIKA (PROTOTYPOVÁNÍ) 11.–13. března 2024

POLOFINÁLNÍ ÚKOL

Úkol zahrnuje návrh a sestavení generátoru sinusového proměnného signálu řízeného vestavěným systémem Arduino. Úkol se skládá ze tří fází: - návrh a sestavení elektronického obvodu, - programování konstruovaného systému, - provedení kontrolních měření.

1. Implementace systému elektronického tvarování signálu

Pro dokončení této části úkolu je třeba v technické literatuře najít veřejně dostupnou dokumentaci k Arduino Uno. Na základě této dokumentace si musíte sami navrhnout a sestavit obvod funkčně kompatibilní s Arduinem Uno. K tomu je třeba:

prezentovat elektronický návrh sestavovaného systému; navrhnout
desku plošných spojů (PCB);
samostatně vyrobit dříve navrženou desku plošných spojů (PCB); sestavit a
spustit systém.

Dokumentace by měla obsahovat:

zvětšené fotografie všech pájecích bodů, celkový pohled na
obě strany hotové desky plošných spojů (před a po pájení)
prvky),
fotografie dokumentující jednotlivé fáze provedené práce, výpis
písemného řídicího programu kompatibilního se standardem Arduino Uno, fotografie
dokumentující proces měření a oscilogramy.

2. Program, který generuje sinusoidálně proměnný signál pomocí PWM

Po dokončení, zapnutí a otestování výše uvedeného obvodu použijte libovolné nepájivé pole nebo doma vyrobenou desku plošných spojů k návrhu obvodu pro tvarování signálu, který převede libovolný PWM výstup z Arduino Uno na sinusový signál. Pracovní cyklus PWM signálu by měl být řízen připojeným potenciometrem, který by měl měnit frekvenci sinusového signálu.

K tomu musíte:

- napište řídicí program kompatibilní se standardem Arduino Uno,
- otestujte program v systému.

3. Provádění měření.

Pomocí osciloskopu změřte amplitudu a frekvenci generovaných průběhů. Najděte a zobrazte minimální a maximální frekvenci generovaného průběhů na oscilogramu.

Projekt by měl obsahovat fotografie oscilogramů vstupního PWM signálu a sinusového výstupního signálu (na jednom oscilogramu – pomocí dvoukanálového osciloskopu).

4. Hodnocení

Hodnocení bude probíhat na základě předložené dokumentace – zprávy o semifinálovém úkolu. Tento úkol se skládá ze tří částí, které zároveň zdůrazňují znalosti a dovednosti potřebné pro finálovou soutěž.

Zpráva by měla obsahovat seznam použitých nástrojů, potřebných materiálů a podrobný popis všech činností vedoucích k řešení problému daného v úkolu, potvrzený fotografiemi pořízenými během práce.

Dokumentace má být zpracována tak, aby na jejím základě umožnila opakovanou realizaci popsaného úkolu osobami, které nemají předchozí znalosti o problematice, ale mají středoškolské odborné vzdělání v oboru elektroniky.

Všechny fotografie musí být oříznuty tak, aby obsahovaly pouze podstatné prvky. Fotografie by neměly překročit formát A5. Doporučuje se, aby na každou stránku byly dvě fotografie s krátkým popisem.

Všechny potřebné diagramy a technické výkresy musí být poskytnuty v rozlišení a velikosti, které umožní jejich snadnou čtení při tisku na papír A4.



Co-funded by
the European Union

Dokumentace musí být uložena jako soubor PDF. Jeden účastník může odeslat pouze jeden.
jedna zpráva.

5. Bodování

Za splnění úkolu můžete získat maximálně 100 bodů. návrh a
konstrukce elektronického systému – 40 bodů, programování
sestaveného systému – 30 bodů, provedení kontrolních
měření – 30 bodů.

Vyplněný semifinálový úkol spolu s přílohami zašlete prosím na následující e-mailovou adresu:
skills@elektronik.edu.pl do 11. února 2024.

Poznámka: Veškerá dokumentace by neměla překročit 20 MB.