|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SPRAWOZDANIE** | | | | | | **PROSZĘ PODAĆ NR GRUPY:** | | | | | | | |
| **ZIISS1** | | | **3** | **5** | **1** | **2** | **IO** |
| **IMIĘ** | **NAZWISKO** | **Temat ćwiczenia zgodny z wykazem tematów:** | **PONIŻEJ PROSZĘ PODAĆ TERMIN ZAJĘĆ:** | | | | | **ROK:** | | | | | |
| **Generatory sygnałów** | **2023 r.** | | | | | |
| MICHAŁ | WARSZAWSKI | **PN** | **WT** | **SR** | | **CZ** | | **PT** | | **SB** | | **ND** |
| **GODZINA ROZPOCZĘCIA ZAJĘĆ:** | | | | | | | | **11 : 30** | | |

Wprowadzenie teoretyczne:

**Opisz generatory sygnałów oparte na mikroprocesorach jednoukładowych (generatory sygnałów sinusoidalnych i niesinusoidalnych**) **Co to są generatory quasi sinusoidalne?** …………………………………………………………………........................………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

\* rysunki proszę zamieszczać na drugiej stronie a w tekście podać odnośniki

**Uwaga,**

**Sprawozdanie zostanie zaliczone dopiero po wykonaniu wszystkich punktów.**

**Na tym stopniu zaawansowania ćwiczenie nie wykonane w komplecie nie zostanie zaliczone (0pkt).**

**Sprawozdanie zostanie uznane za kompletne jeżeli nie zostaną wykonane polecania zaznaczone kolorem.**

**Zadanie 1.**

Zbuduj generator fali prostokątnej z płynną regulacją częstotliwości w zakresie od 0 do częstotliwości odpowiadającej czterem ostatnim liczbom Twojego numeru indeksu. Amplituda 0 - 5V. **Za zwiększenie zakresu częstotliwości o każdą następną liczbę otrzymasz 5 pkt. Następnie zmodyfikuj układ tak aby zwiększyć amplitudę napięcia odpowiadającego dwóm ostatnim liczbom Twojego indeksu za każdą zmianę otrzymasz kolejne 5 pkt** Jako urządzenie zmieniające częstotliwość i amplitudę użyj rezystorów regulowanych podłączonych do dowolnie wybranych przez Ciebie portów.

Obraz zawierający zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Rys. 1. Sygnał wyjściowy prostokątny z zaprogramowanego procesora Atmega.

**Zadanie 2.**

Zbuduj generator fali trójkątnej z płynną regulacją częstotliwości w zakresie od 0 do częstotliwości odpowiadającej czterem ostatnim liczbom Twojego numeru indeksu. Amplituda 0 - 5V. Za zwiększenie zakresu częstotliwości o każdą następną liczbę otrzymasz 5 pkt. Następnie zmodyfikuj układ tak aby zwiększyć amplitudę napięcia odpowiadającego dwóm ostatnim liczbom Twojego indeksu za każdą zmianę otrzymasz kolejne 5 pkt Jako urządzenie zmieniające częstotliwość i amplitudę użyj rezystorów regulowanych podłączonych do dowolnie wybranych przez Ciebie portów.

Obraz zawierający zrzut ekranu, Wykres

Opis wygenerowany automatycznie

Rys. 2 Sygnał wyjściowy trójkątny z zaprogramowanego procesora Atmega.

**Zadanie 3**

Zbuduj generator fali sinusoidalnej z płynną regulacją częstotliwości w zakresie od 0 do częstotliwości odpowiadającej czterem ostatnim liczbom Twojego numeru indeksu. Amplitud 0 - 5V. Za zwiększenie zakresu częstotliwości o każdą następną liczbę otrzymasz 5 pkt. Następnie zmodyfikuj układ tak aby zwiększyć amplitudę napięcia odpowiadającego dwóm ostatnim liczbom Twojego indeksu za każdą zmianę otrzymasz kolejne 5 pkt. Jako urządzenie zmieniające częstotliwość i amplitudę użyj rezystorów regulowanych podłączonych do dowolnie wybranych przez Ciebie portów.

Obraz zawierający zrzut ekranu, Wykres

Opis wygenerowany automatycznie

Rys. 3 Sygnał wyjściowy sinusoidalny z zaprogramowanego procesora Atmega.

**Zadanie 3B NIEOBLIGATORYJNE ZA 20 PKT + 20 pkt za dodatkowe podpunkty**

Zbuduj generator piły z płynną regulacją częstotliwości w zakresie od 0 do częstotliwości odpowiadającej czterem ostatnim liczbom Twojego numeru indeksu. Amplitud 0 - 5V. Za zwiększenie zakresu częstotliwości o każdą następną liczbę otrzymasz dodatkowo do tego zadania 5 pkt. Następnie zmodyfikuj układ tak aby zwiększyć amplitudę napięcia odpowiadającego dwóm ostatnim liczbom Twojego indeksu za każdą zmianę otrzymasz kolejne dodatkowe punkty do tego zadania 5 pkt za każdą liczbę

Obraz zawierający zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Rys. 4 Sygnał wyjściowy piły z zaprogramowanego procesora Atmega.

**Zadanie 4**

Podłącz do mikroprocesora klawiaturę numeryczną i zaprogramuj tak aby liczby 1, 2, 3,4 odpowiadały kolejnym rodzajom generowanej fali.

Jako urządzenie kontrolne podłącz oscyloskop przestawiony na rysunku. Aby go powiększyć należy użyć przycisku Expand.

Obraz zawierający zrzut ekranu, linia, tekst, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rys. 5 Oscyloskop z zaznaczonym przyciskiem Expand.

W zadaniu 4 wszystkie przebiegi powinny być prezentowane na wyświetlaczu LED na którym będzie wyrysowana również podziałka

oscyloskopu.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Prostokąt, wyświetlacz

Opis wygenerowany automatycznie

Rys. 6 Wyświetlacz na którym prezentowane będą przebiegi

Jako urządzenie zmieniające częstotliwość i amplitudę użyj rezystorów regulowanych podłączonych do dowolnie wybranych przez Ciebie portów. Można zastosować jeden rodzaj z przedstawionych na rysunku. Pamiętaj aby podłączyć go do przetwornika A/C w układzie dzielnika napięcia.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rys. 7 Potencjometr i rezystor regulowany.

W zadaniu można używać bibliotek.

W sprawozdaniu nie trzeba zamieszczać zrzutów ekranu ale do zdania należy dołączyć wszystkie pliki symulacyjne i pliki z programami.

Jeżeli użyjesz bibliotek należy wypisać ich nazwy na końcu sprawozdania.

**Wnioski:**