

Procesory Sygnałowe - laboratorium.

Zajęcia nr 2: „Generator funkcyjny”.

1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest praktyczne zapoznanie się ze środowiskiem VisualDSP++ oraz zestawem uruchomieniowym ALS-G3-1369. W ramach zajęć zostanie oprogramowany prototypowy generator funkcyjny o parametrach podanych w punkcie 3.

2. Zagadnienia do przygotowania

- język C – odświeżenie wiedzy dotyczącej składni i zasad programowania,
- przetwornik C/A – zasada funkcjonowania,
- system przerwań – zasada funkcjonowania,
- zagadnienia matematyczne – służące do generowania przebiegów sinusoidalnych, prostokątnych i trójkątnych.

3. Program ćwiczenia

Etap 1: „Podstawowy generator”

Celem tego etapu jest zaprogramowanie procesora sygnałowego w taki sposób by na **dowolne 3 kanały** przetwornika C/A były podawane poniższe sygnały:

- sygnał sinusoidalny,
- sygnał prostokątny,
- sygnał trójkątny – symetryczny.

Etap 2: „Podstawowy generator+”

Celem tego etapu jest zaprogramowanie procesora sygnałowego w taki sposób by **na wybrany jeden kanał przetwornika C/A** były podawane poniższe sygnały o wyszczególnionych parametrach:

- sygnał sinusoidalny (przy pomocy klawiatury zmiana amplitudy),
- sygnał prostokątny (przy pomocy klawiatury zmiana amplitudy),
- sygnał trójkątny – symetryczny (przy pomocy klawiatury zmiana amplitudy).

Etap 3: „Standardowy Generator”

Celem tego etapu rozszerzenie prac wykonanych w Etapie 2 o następujące funkcje:

- sygnał prostokątny (przy pomocy klawiatury zmiana wypełnienia),
- sygnał piłokształtny – rosnący (przy pomocy klawiatury zmiana amplitudy),
- sygnał piłokształtny – malejący (przy pomocy klawiatury zmiana amplitudy).

Etap 4: „Zaawansowany Generator”

Celem tego etapu rozszerzenie prac wykonanych w Etapie 3 o następujące funkcje:

- sygnał sinusoidalny (przy pomocy klawiatury zmiana częstotliwości),
- sygnał prostokątny (przy pomocy klawiatury zmiana częstotliwości),
- sygnał trójkątny – symetryczny, (przy pomocy klawiatury zmiana częstotliwości),
- sygnał piłokształtny – rosnący i malejący (przy pomocy klawiatury zmiana częstotliwości).

Etap 5: „Hiper Generator”

Celem tego etapu rozszerzenie prac wykonanych w Etapie 4 o następujące funkcje:

- wprowadzenie do sygnałów składowej stałej zadawanej z klawiatury,
- wykorzystanie wyświetlacza LCD do prezentacji nastaw generatora,
- przemyślany interfejs użytkownika,
- pomysły własne.

4. Opracowanie wyników

Po zakończeniu ćwiczenia wybrana osoba przez prowadzącego będzie prezentować działanie programu, tj:

- przedstawienie funkcjonowania funkcji podanych w punkcie 3,
- przedstawienie pomysłów własnych,
- omówienie ewentualnych problemów.

Na końcową ocenę z ćwiczenia ma przede wszystkim wpływ poprawność pracy generatora, poprawność prezentacji końcowej oraz zaangażowanie grupy.

5. Literatura

- [1] Prata Stephen.: „Język C”. Wyd. 5. Helion 2006.
- [2] Dąbrowski A.: „Przetwarzanie sygnałów przy użyciu procesorów sygnałowych”. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2000.
- [3] Lyons R.G.: „Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów”. WKŁ, Warszawa 1999.
- [4] Oppenheim V, Schaffer R.W.: „Cyfrowe przetwarzanie sygnałów”. WKŁ, Warszawa 1979.
- [5] Zieliński T.P.: „Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów”. Wydział EAIiE AGH Kraków 2002