|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lab. 7 Filtracja sygnałów, filtry FIR** | | | |
| **Nazwisko, Imię** | **Data wykonania ćwiczenia** | **Planowy dzień zajęć** | **Planowa godzina zajęć** |
| Dziuba Wojciech | 10.04.2019 | Środa | 08:00 |

1. **Informacje na temat w jaki sposób projektujemy filtry IIR**Dolnoprzepustowe:  
    Procedura projektowania rozpoczyna się od określenia wymaganej funkcji transmitancji, po czym następuje obliczenie współczynników filtru, które dadzą taką funkcję transmitancji Przy projektowaniu najczęściej stosowana jest jedna z dwóch metod: metoda okna i tzw. metoda optymalna.  
     
   Środkowoprzepustowe:  
    Metoda projektowania dolnoprzepustowych filtrów może być użyta jako pierwszy krok przy projektowaniu środkowoprzepustowego filtru. Jeżeli zdefiniujemy współczynniki dolnoprzepustowego filtru jako hlp (n) to naszym problemem będzie znalezienie współczynników hbp(n) środkowoprzepustowego filtru.  
     
   Górnoprzepustowe:  
    Możemy wykorzystać technikę projektowania środkowoprzepustowego filtru do projektowania filtrów górnoprzepustowych. Aby wyznaczyć współczynniki filtru górnoprzepustowego, musimy jedynie zmodyfikować ciąg przesuwający sshift(n), tak aby reprezentował on spróbkowaną sinusoidę o częstotliwości fs/2.
2. **Różnice między filtrami FIR i IIR**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Właściwość** | **IIR** | **FIR** |
| Liczba wymaganych mnożeń | Mała | Duża |
| Stabilność | Musi być projektowana | Zagwarantowana |
| Liniowość fazy | Nie | Zagwarantowana |
| Sprzętowe wymagania dla pamięci | Małe | Duże |
| Złożoność sprzętowa układu sterowania filtru | Umiarkowana | Mała |
| Łatwość projektowania lub stopień złożoność oprogramowania wspomagającego projektowanie | Umiarkowana | Prosta |
| Możliwość filtracji adaptacyjnej | Tak | Tak |
|  |  |  |

1. **Kiedy bardziej wskazane jest użycie filtru FIR a kiedy IIR**Wychodząc ze sprzętowego punktu widzenia, gdzie różnice pomiędzy filtrami FIR i IIR są zasadnicze, nasz wybór musi wynikać z tych właściwości filtru, które są najbardziej i najmniej dla nas istotne.Na przykład gdy wymagany jest filtr o dokładnie liniowej fazie, to jedynym poprawnym wyborem będzie filtr FIR.  
     
   Jeżeli jednak wymagane jest, aby filtr pracował z bardzo wielką częstotliwością, a dopuszczalna jest niewielka nieliniowość fazy, możemy skłonić się ku filtrom IIR, z ich zredukowaną liczbą operacji mnożenia dla jednej próbki sygnału wyjściowego.
2. **Czy są jakieś różnice w budowie filtrów FIR i IIR**Filtr IIR oprócz struktury zapożyczonej z filtru FIR posiada pętlę sprzężenia zwrotnego obejmującą bloki opóźnienia, mnożniki i sumatory