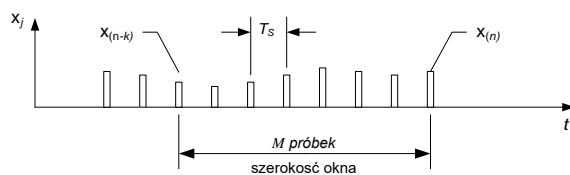


Zadanie

- A. Należy napisać procedurę filtru uśredniającego z ruchomym oknem o stałej szerokości i ocenić poprawność działania filtru.



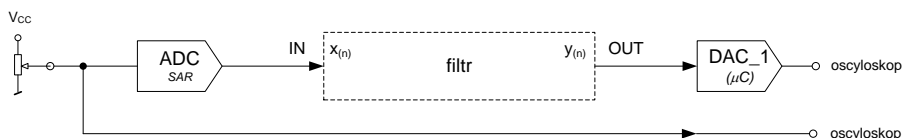
Rys.1

$$y(n) = \frac{1}{M} \sum_{k=0}^M x(n-k)$$

Rys.2

Filtr uśrednia wszystkie próbki sygnału zawarte w oknie pomiarowym (Rys.1) z jednakową wagą dla każdej próbki. Szerokość okna określona jest założoną liczbą M (liczba przeszłych próbek wraz z próbką bieżącą) sygnału. Wartość wyjściowa filtru jest średnią wartości próbek w ruchomym oknie o stałej szerokości (Rys.2).

- B. Należy ocenić poprawność działania filtru stosując schemat (Rys.3) przedstawiony poniżej.



Rys.3

- C. Z badać odpowiedź impulsową i skokową filtru stosując schemat (Rys.4) przedstawiony poniżej. Wymaga on napisania programu generatora impulsów i skoków jednostkowych.



Rys.4

Uwagi:

- pobierane próbki umieszczane są w pamięci RAM - należy zapewnić brak konfliktu z obszarem zajmowanym przez Stos
- sugerowana liczba próbek w oknie – potęga liczby 2
- obliczanie wartości sygnału wyjściowego filtru – uwzględnienie możliwości przekroczenia szerokości słowa procesora

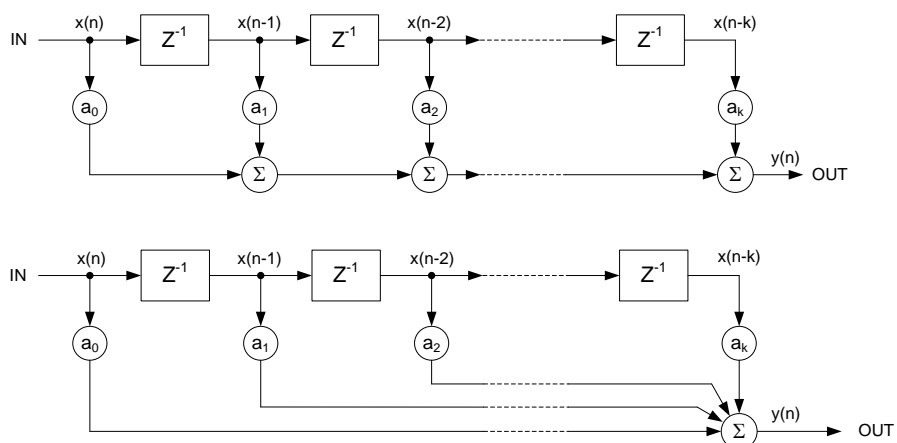
Ocennik

- wykonanie punktów A+B – ocena 40 pkt. max
- wykonanie punktów A+B+C – ocena 50 pkt. max

Proponowana literatura – R.G. Lyons „Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów”, WKŁ

APPENDIX

Możliwe jest zastąpienie filtra uśredniającego z ruchomym oknem o stałej szerokości filtrem FIR zgodnie z jednym ze schematów blokowych pokazanych poniżej.



Należy wówczas przyjąć odpowiednie wartości współczynników $a_{(i)}$. Dzięki temu możliwe jest odpowiednie ukształtowanie charakterystyk impulsowych i skokowych wynikających z niżej podanego wzoru określającego wartość wyjściową filtra FIR. Czyli możliwe jest również kształtowanie odpowiedzi czasowej.

$$y(n) = \sum_{k=0}^M a_k \cdot x(n-k)$$