

Laboratorium 2

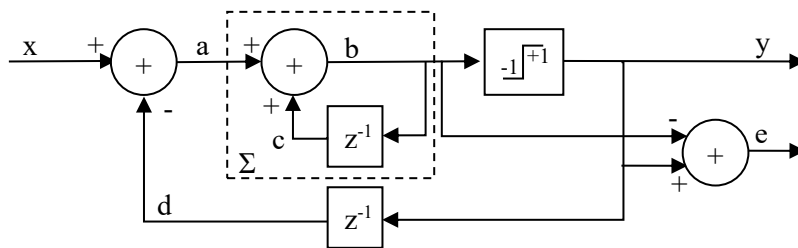
0. Przypomnij sobie ćwiczenie nr 5 z laboratorium 1.
1. W schemacie układu jak z ćwiczenia 5 z laboratorium 1 ustal $M = 16$. Przed kwantowaniem dołóż blok, który dodaje szum górnopasmowy. Szum górnopasmowy d można uzyskać przez przefiltrowanie szumu białego o amplitudzie $A \cdot Q$ filtrem Butterwortha rzędu 5. o częstotliwości odcięcia $2/M$.
Dla kilku wartości A (np. 10, 1, 0.1, 0.01 i koniecznie 0) wykonaj w pętli analizę jak w ćwiczeniu 5 laboratorium 1. W każdym przypadku narysować widmo sygnału błędu kwantowania.

Jak dodanie szumu górnopasmowego wpływa na kwant efektywny i dlaczego?

2. Zaimplementuj i przetestuj model modulatora sigma delta w postaci funkcji

```
[ y, e] = sigmadelta( x )
```

gdzie x to podany sygnał y to sygnał skwantowany, a e to błąd kwantowania.



3. W schemacie układu jak z jak z ćwiczenia 5 z laboratorium zastąp blok kwantyzera modulatorem sigma delta. Następnie wykonaj te same polecenia co w tamtym ćwiczeniu i porównaj wyniki.
4. Zaimplementować i przetestować model modulatora sigma delta drugiego rzędu w postaci funkcji

```
y = sigmadelta2( x )
```


gdzie x to podany sygnał y to sygnał skwantowany
5. W schemacie układu jak z ćwiczenia 5 z laboratorium zastąpić blok kwantyzera modulatorem sigma delta drugiego rzędu. Następnie wykonaj te same polecenia co w tamtym ćwiczeniu i porównaj wyniki.

