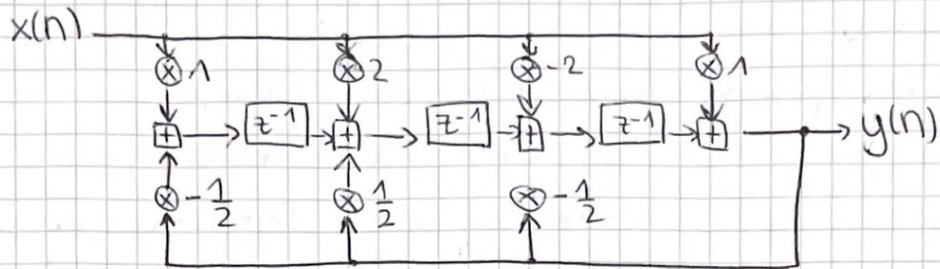


SuS-12. Tutorium

Wiederholung zeitdiskrete Filter

Aufgabe 2.1.c)

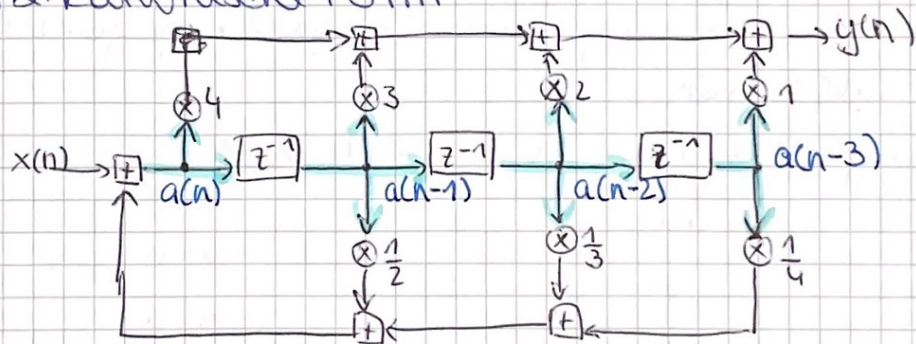
→ 1. kanonische Form



$$y(n) = 1 \cdot x(n) - 2 \cdot x(n-1) + 2 \cdot x(n-2) + 1 \cdot x(n-3) - \frac{1}{2} \cdot y(n-1) + \frac{1}{2} \cdot y(n-2) - \frac{1}{2} \cdot y(n-3)$$

Aufgabe 2.1.d)

→ 2. kanonische Form



$$y(n) = 4a(n) + 3a(n-1) + 2 \cdot a(n-2) + 1 \cdot a(n-3)$$

$$a(n) = x(n) + \frac{1}{2} \cdot a(n-1) + \frac{1}{3} a(n-2) + \frac{1}{4} \cdot a(n-3)$$

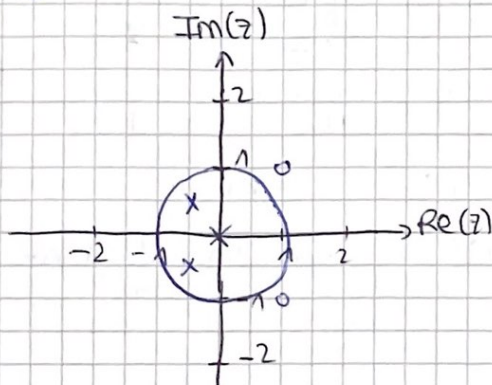
oder:

$$y(n) = 4x(n) + 3x(n-1) + 2 \cdot x(n-2) + 1 \cdot x(n-3) + \frac{1}{2} y(n-1) + \frac{1}{3} \cdot y(n-2) + \frac{1}{4} \cdot y(n-3)$$

Wiederholung Eigenschaften PN-Diagramm diskret

- minimalphasig: Null- und Polstellen im Einheitskreis
- Allpass: Null- und Polstellen symmetrisch zum Einheitskreis
- linearphasig: Nullstellen am Einheitskreis
symmetrisch mit Abstand $r / \frac{1}{r}$
 - Nullstellen auf Einheitskreis: doppelt, 4-fach, ...
 - ^{alle} Polstellen im Ursprung
- kausal: mehr Polstellen als Nullstellen oder gleich viel
- stabil: Polstellen im Einheitskreis
- real / reellwertig: reelle / komplex-konjugiert Pol- und Nullstellen

Aufgabe 3.1.a) Klausur 04.2018



- reellwertig ✓
- stabil ✓
- kausal ✓
- linearphasig ✗
- Allpass ✗
- minimalphasig ✗