

1 Zeitdiskrete Signale

Zoltán Zomotor

Versionsstand: 17. Februar 2016, 09:34



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

Inhaltsverzeichnis

Aufgabe 1:

Erstellen Sie zwei Matlab-Funktionen `x=ddelta(n)` und `x=du(n)`, die $\delta[n]$ und $u[n]$ berechnen. Anforderungen:

- Input n kann ein Skalar oder Vektor sein, der Output soll dann entsprechend ein Skalar oder Vektor sein.
- Programmieren Sie die Funktionen ohne Schleife und ohne `if`.

Hinweis: Beide Funktionen lassen sich jeweils mit einem Befehl in einer Zeile realisieren. Beispiel:

```
>> n=-3:3
```

```
n =
```

```
    -3    -2    -1     0     1     2     3
```

```
>> x=ddelta(n)
```

```
x =
```

```
     0     0     0     1     0     0     0
```

```
>> x=du(n)
```

```
x =
```

```
     0     0     0     1     1     1     1
```

Aufgabe 2:**Aufgabe 2.1:**

Die Lösung im Buch und das Programm `dsp1ab2_2` zu A2.2 sind nicht korrekt. Finden Sie den Fehler und korrigieren Sie `dsp1ab2_2`.

Aufgabe 2.2:

Verändern Sie das Programm `dsp1ab2_2`, so dass es mit `ddelta(n)` und `du(n)` die Ausgangsgröße x berechnet. Vermeiden Sie dabei Schleifen und `if`.

Aufgabe 3:**Aufgabe 3.1:**

Skizzieren Sie Real- und Imaginärteil der Folgen $x_1 = \delta[n+1] + u[n+2] - u[n-3] + i(1 + u[n-1] - u[n+1])$ und $x_2 = e^{i\frac{2\pi n}{6}}$ für $n = -5 : 5$ ohne Taschenrechner und Lineal.

Hinweis: $\sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0.9$, $\cos \frac{\pi}{3} = 0.5$

Aufgabe 3.2:

Überprüfen Sie Ihr Ergebnis mit Matlab. Erzeugen Sie dafür ein Diagramm mit vier Subplots wie in `dsp1ab2_2.m`, wobei in der ersten Zeile die Realteile von x_1 und x_2 und in der zweiten Zeile die Imaginärteile abgebildet sind.