

6. Übung Digitale Signalverarbeitung

1. Berechnen sie die DFT ($N=4$) eines abgetasteten Sinussignals $x(n) = \sin(2\pi \frac{f}{f_i} n)$. Die Frequenz des Sinussignals beträgt ein Viertel der Abtastfrequenz.
2. Wie heißt die kleinste *Einheit*, die in einem Signalflußdiagramm bei einer FFT vorkommen kann? Geben Sie dazu eine grafische Realisierung an!
3. Stellen Sie für $N = 4$ Abtastwerte, ausgehend von der Definition der diskreten Fouri-ertransformation das Signalflußdiagramm einer Radix-2-FFT auf!
4. Bei der FFT wird gefordert, dass die Zahl der Abtastwerte eine Potenz von 2 ist. Wie kann man vorgehen, wenn dies nicht der Fall ist?
5. Ein Signal enthalte die Frequenzen 1010 Hz und 1020 Hz. Wie viele FFT-Koeffizienten müssen bei einer Abtastrate von 8kHz mindestens verwendet werden, damit beide Frequenzen im Spektrum erkennbar sind?