
Grundlagen der Bildverarbeitung

Übung 3 – Fourier Transformation II

Gurbandurdy Dovletov, M.Sc.

Raum: BC 414

Tel.: 0203-379-3583

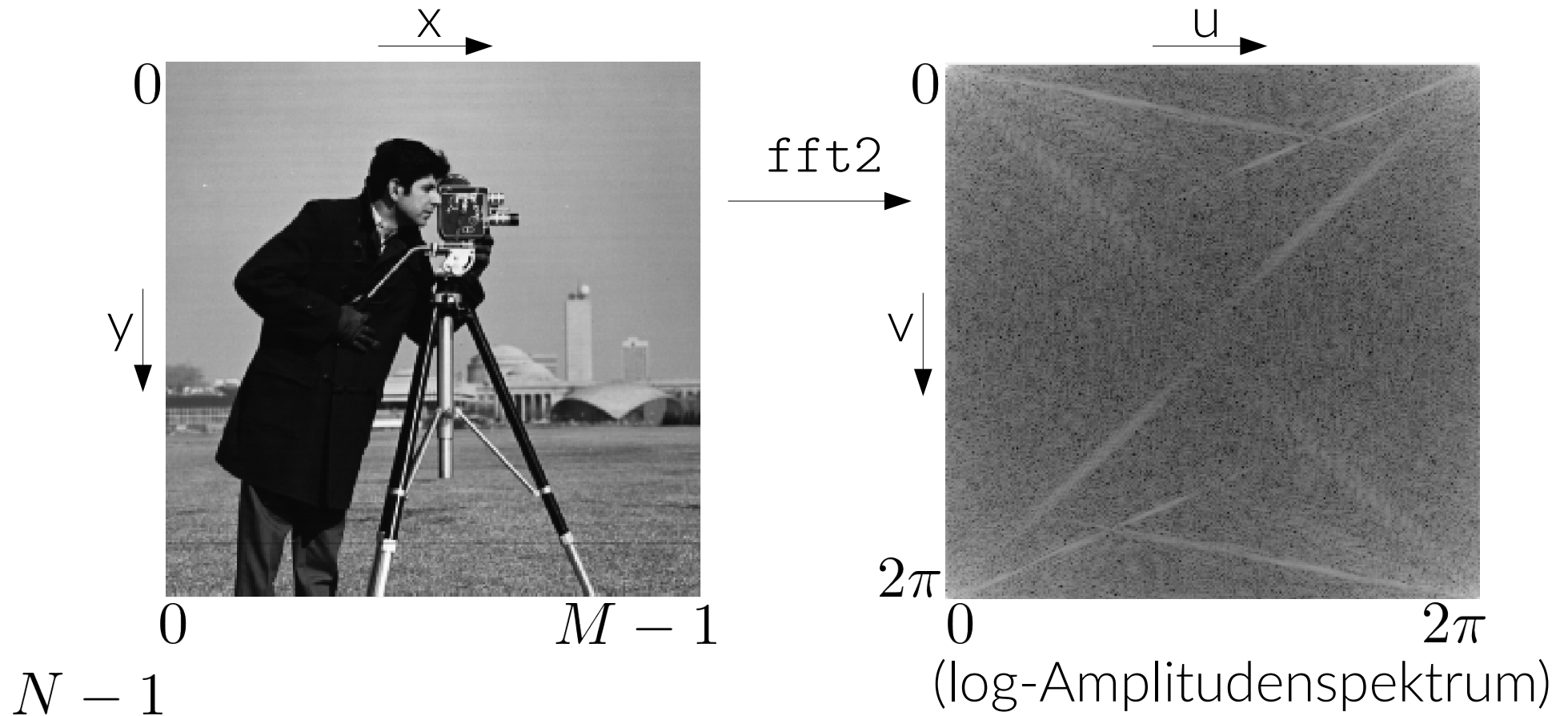
Email: gurbandurdy.dovletov@uni-due.de

5. Mai 2022

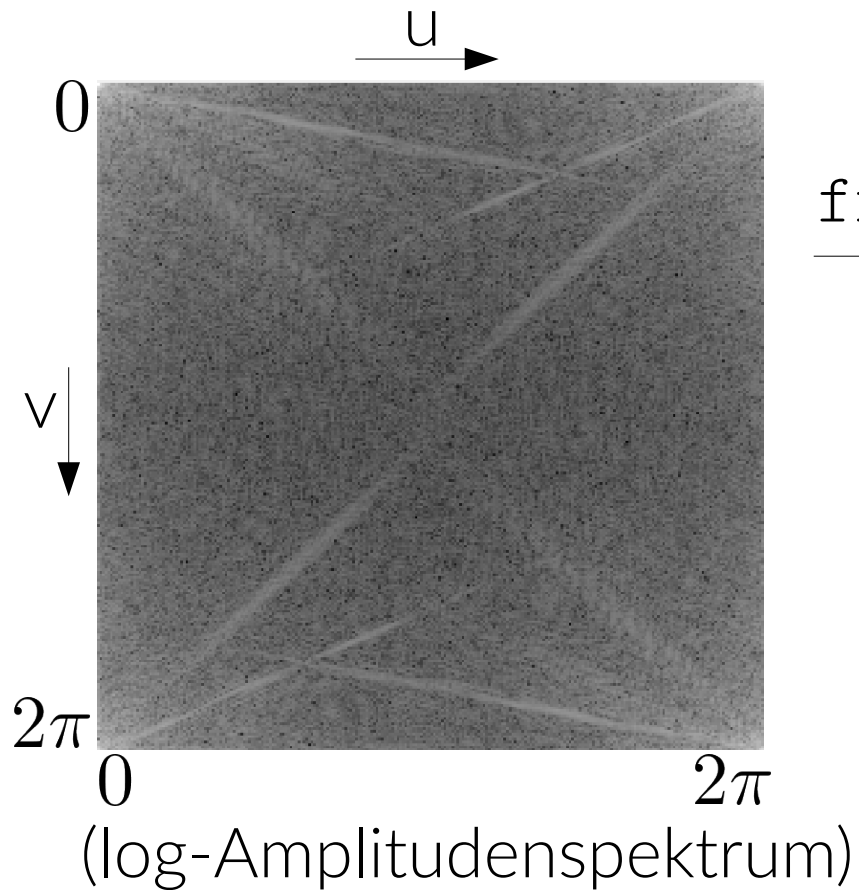
Quiz

- Wie ist die (diskrete) Fourier Transformation in 2D definiert?

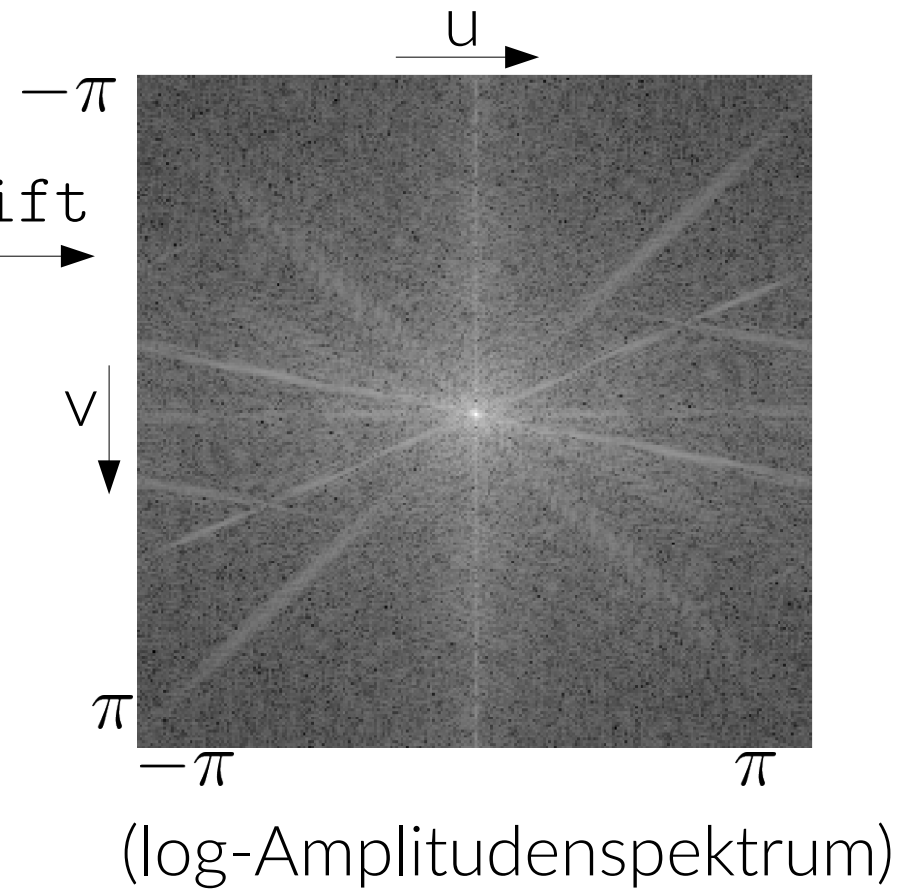
Quiz



Quiz



`fftshift`



Quiz

- Wie ist die (diskrete) Inverse Fourier Transformation in 2D definiert?

Aufgabe 3.2a

- Laden Sie die von Matlab zur Verfügung gestellten MRT Daten mit dem Befehl `load mri` in den Workspace.
- Was für Datenstrukturen werden geladen?
- Wofür werden diese verwendet?

Aufgabe 3.2b

- Extrahieren Sie aus dem Datensatz einen Axialschnitt auf beliebiger Höhe.
- Zeigen Sie den Schnitt an.
- Lassen Sie die Fourier Transformierte mit der Funktion $\frac{1}{\sqrt{t^2}}$ berechnen.
- Zeigen Sie das Amplituden- und das Phasenspektrum an.

Aufgabe 3.2c

- Rekonstruieren Sie das Bild mit der Funktion `ifft2` nur aus dem Amplituden- bzw. Phasenspektrum
- Auf welche Schwierigkeiten stoßen Sie?
- Was ist zu beobachten?

Aufgabe 3.2d

- Modifizieren Sie das Amplitudenspektrum so, dass die Amplitude bei betraglich kleinen Frequenzen auf null gesetzt wird (High-pass filter)
- Modifizieren Sie das Amplitudenspektrum so, dass die Amplitude bei betraglich großen Frequenzen auf null gesetzt wird (Low-pass filter)
- Visualisieren Sie die Modifikationen
- Rekonstruieren Sie das Bild mit den modifizierten Spektren (vergessen Sie nicht, die Phase mit einzubeziehen)