Joshua Bär und Michael Steiner

OST Ostschweizer Fachhochschule

26.04.2021

Joshua Bär und Michael Steiner

Einführung

Polynon Ansatz

Fourier Transformation

Diskrete Fourier Trans

formation

Probleme und Fragen

Einführung

 Reed-Solomon-Code beschäftigt sich mit der Übertragung von Daten und deren Fehler Erkennung.

Joshua Bär und Michael Steiner

Einführung

Polynom Ansatz

Fourier Tran

formation

Fourier Transformation

Probleme und Fragen

Beispiel 2, 1, 5 Versenden und auf 2 Fehler absichern.



Joshua Bär und Michael Steiner

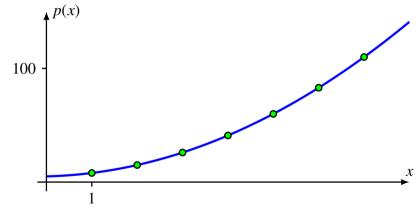
Einführung

Polynom Ansatz

Fourier Transformation

Diskrete Fourier Transformation

Probleme und Fragen Übertragen von $f_2 = 2$, $f_1 1$, $f_0 5$ als $p(w) = 2w^2 + 1w + 5$. Versende (p(1), p(2), ..., p(7)) = (8, 15, 26, 41, 60, 83, 110)





Joshua Bär und Michael Steiner

Einführung

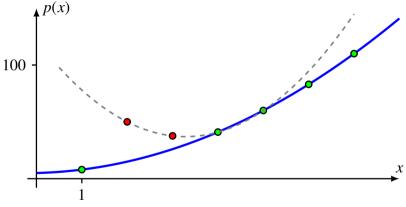
Polynom Ansatz

Fourier Transformation

Diskrete Fourier Transformation

Probleme und Fragen

Übertragen von $f_2 = 2$, $f_1 1$, $f_0 5$ als $p(w) = 2w^2 + 1w + 5$. Versende (p(1), p(2), ..., p(7)) = (8, 50, 37, 41, 60, 83, 110)



7 Zahlen

versenden, um 3 Zahlen gegen 2 Fehlern abzusichern.

Joshua Bär und Michael Steiner

Einführung

Polynom Ansatz

Fourier Tran formation

Fourier Transformation

Probleme und Fragen

Parameter

| "Nutzlast" | Fehler | Versenden |
|------------|--------|--|
| 3 | 2 | 7 Werte eines Polynoms vom Grad 2 |
| 4 | 2 | 8 Werte eines Polynoms vom Grad 3 |
| 3 | 2 | 7 Werte eines Polynoms vom Grad 2 |
| k | t | k+2t Werte eines Polynoms vom Grad k-1 |

Ausserdem können bis zu 2t Fehler erkannt werden!

und Michael

Steiner

Polynon

Fourier Transformation

Diskrete Fourier Trans

Fourier Transformation

Probleme und Fragen

- Idee mit Fourier Transformieren und dann senden.
- Danach Empfangen und Rücktransformieren.

Joshua Bär und Michael Steiner

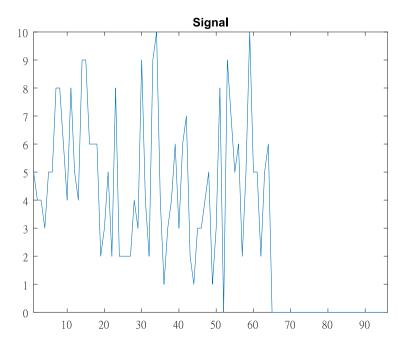
Eta-Chia and a

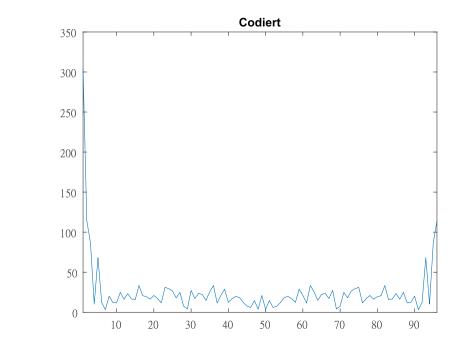
Polynom

Fourier Transformation

Diskrete Fourier Trans formation

Probleme und





Reed-

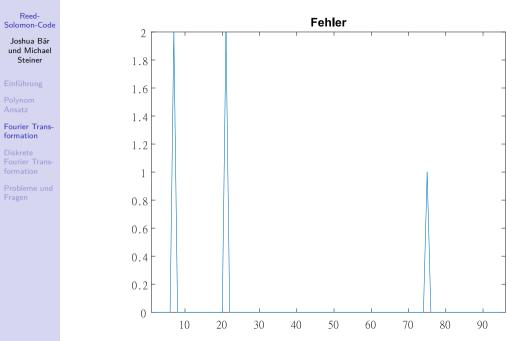
Solomon-Code

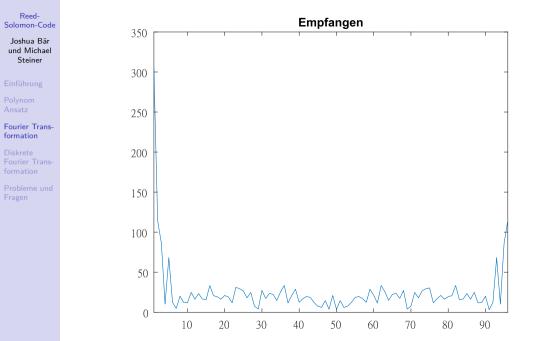
Joshua Bär und Michael Steiner

Einführung

Fourier Transformation

Ansatz





Joshua Bär und Michael Steiner

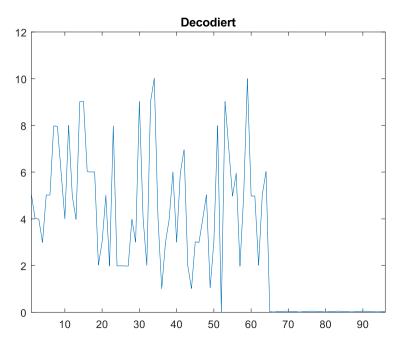
Einführung

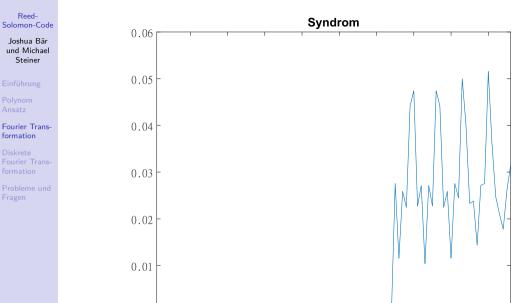
Polynon

Fourier Transformation

Diskrete Fourier Trans formation

Probleme und





Joshua Bär und Michael Steiner

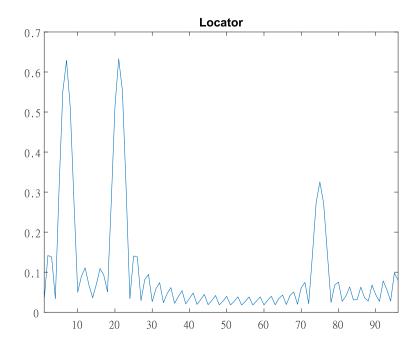
Einführung

Polynom Ansatz

Fourier Transformation

Diskrete Fourier Transformation

Probleme und



Die Diskrete Fourier Transformation ist so gegeben:

$$\hat{c}_k = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} f_n \cdot e^{-\frac{2\pi j}{N} \cdot kn}$$

$$w = e^{-\frac{2\pi j}{N}k}$$

Wenn N konstant:

$$\hat{c}_k = \frac{1}{N} (f_0 w^0 + f_1 w^1 + f_2 w^2 + \dots + f_{N-1} w^N)$$

Joshua Bär und Michael Steiner

Einführung

Polynor Ansatz

Fourier Tran

Diskrete Fourier Transformation

Probleme und Fragen

Diskrete Fourier Transformation

$$\begin{pmatrix} \hat{c}_1 \\ \hat{c}_2 \\ \hat{c}_3 \\ \vdots \\ \hat{c}_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} w^0 & w^0 & w^0 & \dots & w^0 \\ w^0 & w^1 & w^2 & \dots & w^n \\ w^0 & w^2 & w^4 & \dots & w^{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w^0 & w^{1n} & w^{2n} & \dots & w^n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} f_0 \\ f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix}$$

Joshua Bär und Michael Steiner

Einführung

Polyno

Fourier Tran

Diskrete Fourier Trans

Fourier Trans formation

Probleme und Fragen

Probleme und Fragen

Wie wird der Fehler lokalisiert?

Joshua Bär und Michael Steiner

Einführung

Polyno

Fourier Tran

Diskrete

Fourier Trans formation

Probleme und Fragen

Probleme und Fragen

Wie wird der Fehler lokalisiert? Indem in einem Endlichen Körper gerechnet wird.