



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

Nebenfach Nachrichtentechnik 17.07.12

Prof. Dr.-Ing. Eduard Jorswieck
Institut für Nachrichtentechnik



Star Trek 1963 -
23th century communicator



2007 - ...

Die Nachrichtentechnik ...

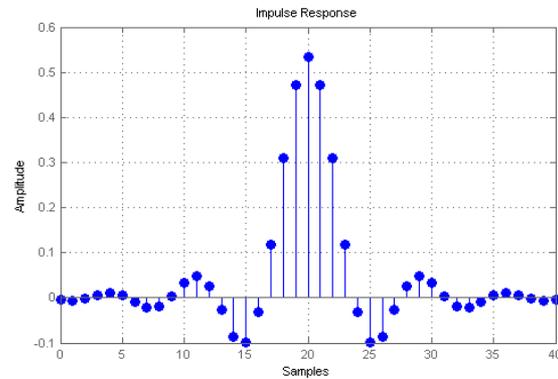
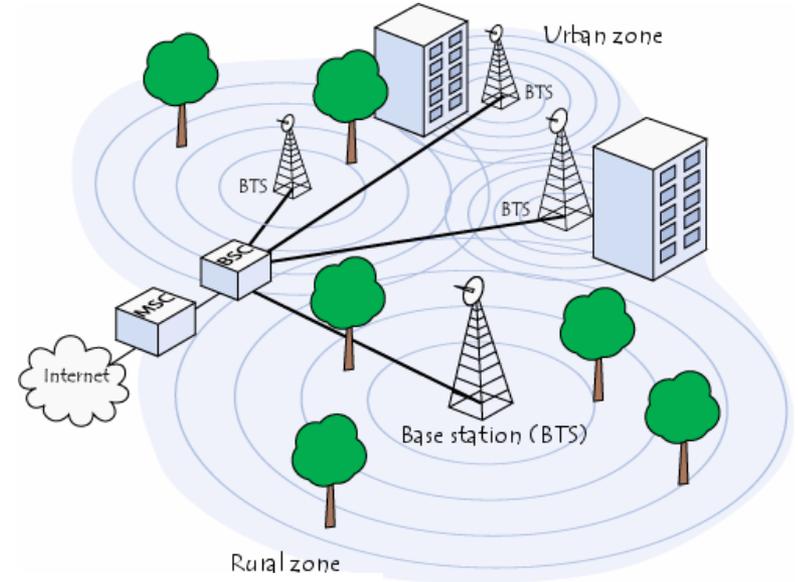
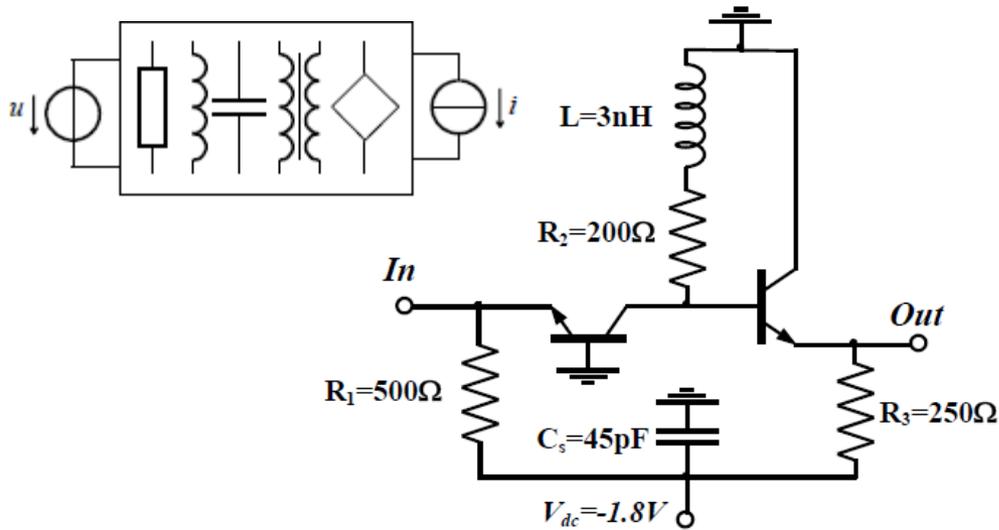
- ist eine **Ingenieurwissenschaft**
- ist ein Teilgebiet der **Elektrotechnik (Informatik)**
- beschäftigt sich mit **Aufnahme, Übertragung, Verarbeitung, und Speicherung von Nachrichten**



umfasst ein sehr großes
Aufgabengebiet mit Teilgebieten:

- Antennentechnik
- Elektronische Datenverarbeitung
- Filtertechnik
- Funktechnik
- Informationstheorie
- Kanalcodierung
- Modulation
- Schaltungstechnik
- Schaltungstheorie
- Signalverarbeitung
- Systemtheorie
- Telekommunikationstechnik
- Übertragungstechnik
- Verkehrstheorie
- Vermittlungstechnik

Analog -> Digital : Bauelemente -> DSP



Angebot

Grundlagen des Nebenfachs

- | | | |
|---|-----|---------|
| • Dynamische Netzwerke (2/2/0) | WiS | Pflicht |
| • Einführung in die Signal- und Systemtheorie (2/1/0) | SoS | Pflicht |

Vertiefung im Nebenfach

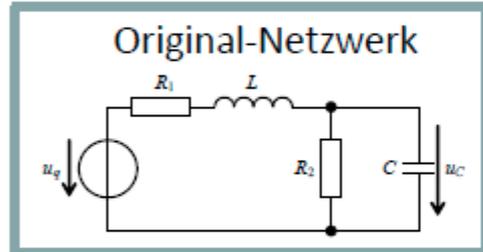
- | | | |
|---|-----|-------------|
| • Signalverarbeitung (2/1/0) | WiS | Pflicht |
| • Codierungstheorie (2/1/0) | WiS | Pflicht |
| • Nachrichtentechnik (2/1/0) | SoS | Pflicht |
| • Informationstheorie (2/2/0) | SoS | Wahlpflicht |
| • Kommunikationsnetze (2/2/0) | SoS | Wahlpflicht |
| • Hoch- und Höchstfrequenztechnik (2/2/0) | SoS | Wahlpflicht |

Dynamische Netzwerke – DNW (2 2 0)

Hauptziel der Lehrveranstaltung

Kennenlernen eines sehr effektiven Analyseverfahrens für RLC-Netzwerke (lineare dynamische Netzwerke)
→ *Symbolische Analyse*

Zeitbereich



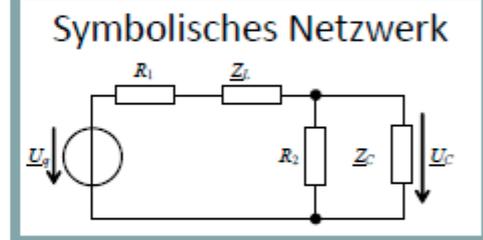
Differential-Gleichungssystem

schwierig und langwierig!



Lösung (Zeitfunktionen)

Bildbereich



Algebraisches Gleichungssystem

einfach und schnell!



Lösung (Zeiger)

Anwendung der Methoden aus den Grundlagen der Elektrotechnik GET

NEU!

Transformation

Vorzugsvariante

Transformation

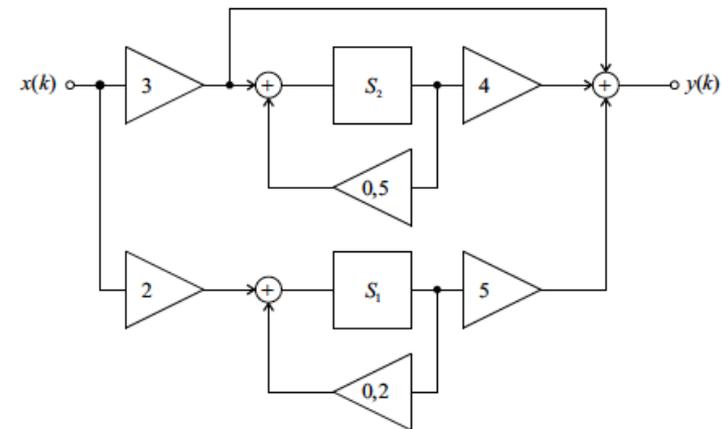
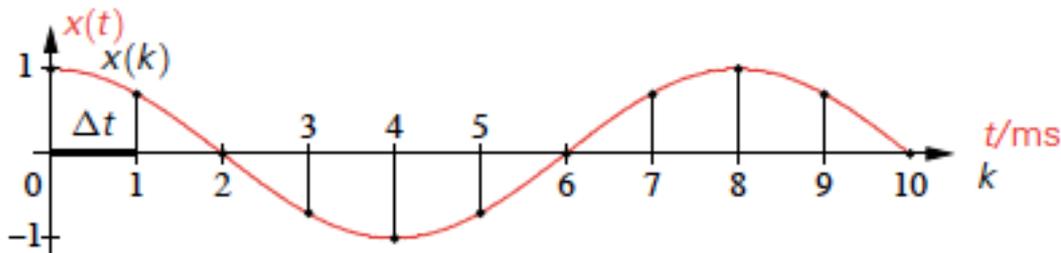
alternative Variante

NEU!

Rücktransformation

Einführung in die Signalverarbeitung (2/1/0)

1. Systemtheoretische Grundkonzepte
2. Wiederholung digitale Systeme
3. Grundlagen analoger Systeme
4. Analoge dynamische Systeme mit kontinuierlicher Zeit
5. Analoge dynamische Systeme mit diskreter Zeit
6. Grundlagen Mustererkennungssysteme



Codierungstheorie (2/1/0)

1. Lineare Blockcodes
2. Decodierprinzipien
3. Codeschranken
4. Körpertheorie
5. Zyklische Codes
6. BCH-Codes
7. Reed-Solomon-Codes
8. Algebraische Decodierung
9. Faltungscodes

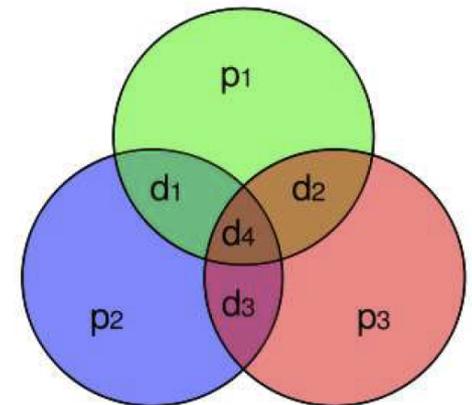
⇒ *Hamming-Code*

⇒ Generatormatrix:

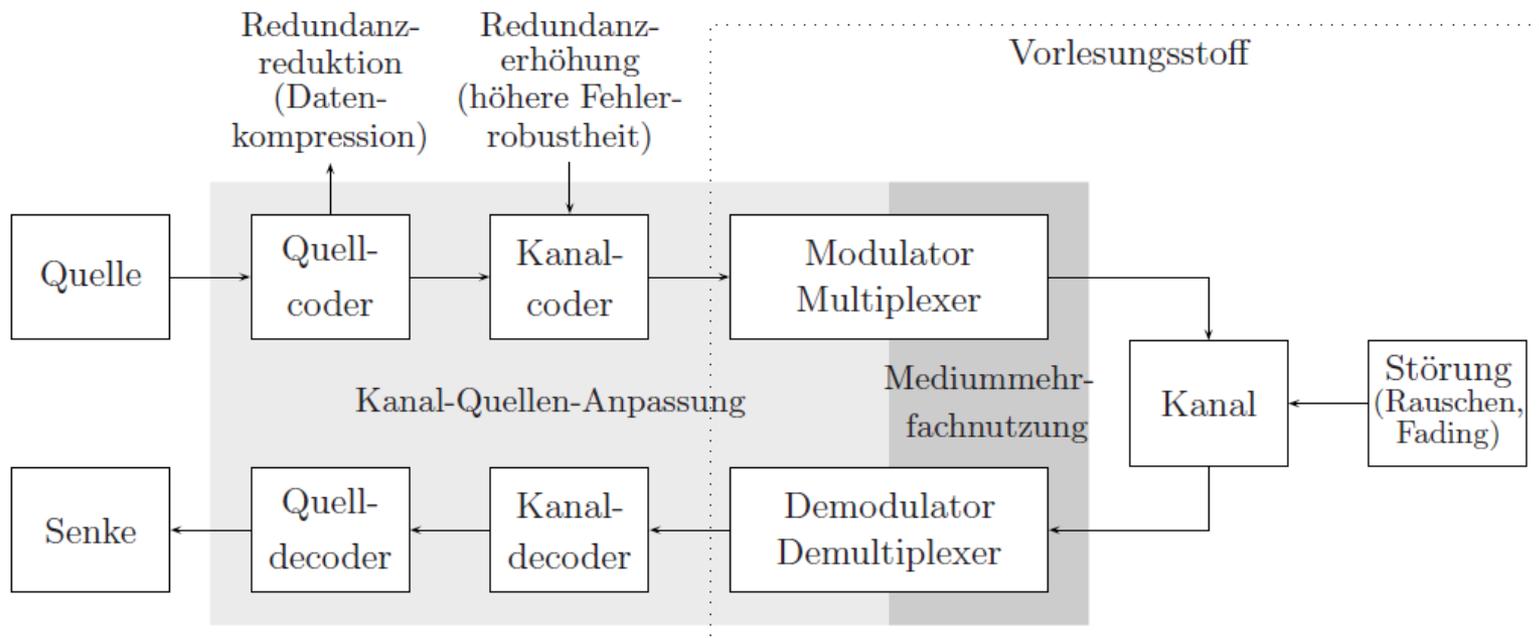
$$\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

⇒ Parity-Check-Matrix:

$$\mathbf{H} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



VL Nachrichtentechnik / Communications (2/1/0)





Nebenfach Nachrichtentechnik

http://www.inf.tu-dresden.de/index.php?node_id=3059