

Test-Klausur WLAN

Kurs:	STG-TINF20B
Dozent:	E. Schweyer
Prüfungsfach:	T3INF9012.4
Prüfungs-Termin:	???.???.???
Prüfungsdauer:	60 Minuten
Hilfsmittel:	Taschenrechner
Maximale Punkteanzahl:	100

Test-Klausur WLAN im Kurs: STG-TINF20B

1.

Gegeben ist der folgende Ausschnitt eines Wireshark-Mitschnitts

Datei Bearbeiten Ansicht Navigation Aufzeichnen Analyse Statistiken Telefonie Wireless Tools Hilfe

Anzeigefilter anwenden ... <Ctrl-/>

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Frequency	Signal stren	Info
46	1.33207...	AVMAudio_ad:ba:97	Broadcast	802.11	112	2412MHz	-69 dBm	Data, SN=3907, FN=0, Flags=.pm...F.

```

> Frame 46: 112 bytes on wire (896 bits), 112 bytes captured (896 bits) on interface mon0, id 0
> Radiotap Header v0, Length 18
> 802.11 radio information
└ IEEE 802.11 Data, Flags: .pm...F.
    Type/Subtype: Data (0x0020)
    Frame Control Field: 0x0862
        .... ..00 = Version: 0
        .... 10.. = Type: Data frame (2)
        0000 .... = Subtype: 0
    └ Flags: 0x62
        .... ..10 = DS status: Frame from DS to a STA via AP(To DS: 0 From DS: 1) (0x2)
        .... .0.. = More Fragments: This is the last fragment
        .... 0... = Retry: Frame is not being retransmitted
        ..0 .... = PWR MGT: STA will stay up
        ..1 .... = More Data: Data is buffered for STA at AP
        .1... .... = Protected flag: Data is protected
        0.... .... = +HTC/Order flag: Not strictly ordered
        .000 0000 0000 0000 = Duration: 0 microseconds
    Receiver address: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
    Transmitter address: AVMAudio_ad:ba:9a (7c:ff:4d:ad:ba:9a)
    Destination address: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
    Source address: AVMAudio_ad:ba:97 (7c:ff:4d:ad:ba:97)
    BSS Id: AVMAudio_ad:ba:9a (7c:ff:4d:ad:ba:9a)
    STA address: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
    .... .... .... 0000 = Fragment number: 0
    1111 0100 0011 .... = Sequence number: 3907

```

0000	00 00 12 00 2e 48 00 00 00 02 6c 09 a0 00 bb 01H...1....
0010	00 00 08 62 00 00 ff ff ff ff ff ff 4d ad	...b.....M...
0020	ba 9a 7c ff 4d ad ba 97 30 f4 1e 0c 00 a0 00 00	. ..M....0.....
0030	00 00 51 b6 17 93 36 1c 19 4e 6f 38 14 75 84 82	.Q...6..No8.u..
0040	b0 78 23 bf 4b 28 bf 5a 09 aa 22 d9 8e a1 b2 75	.x#.K(.Z...".u
0050	03 09 ec 17 95 87 ce 8b 03 4f 07 6d 2e f4 7a 4aO.m..zJ
0060	f0 34 70 61 de c0 28 da 83 4e 9f 54 84 26 40 26	4pa..(.N.T.&@&

Abbildung 1: Wireshark-Mitschnitt

(4) Welchem der 4 Fälle, in der folgenden Abbildung, entspricht der Frame ?

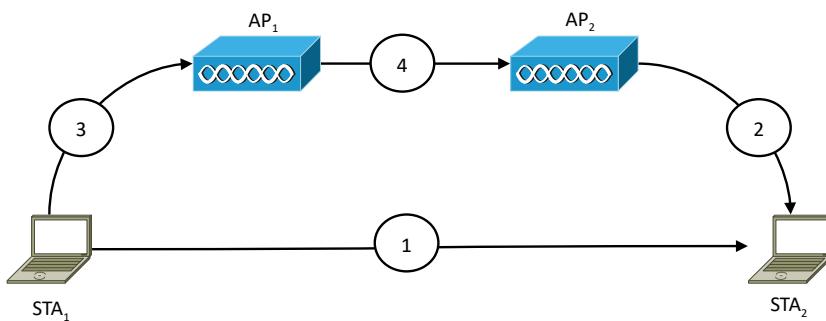
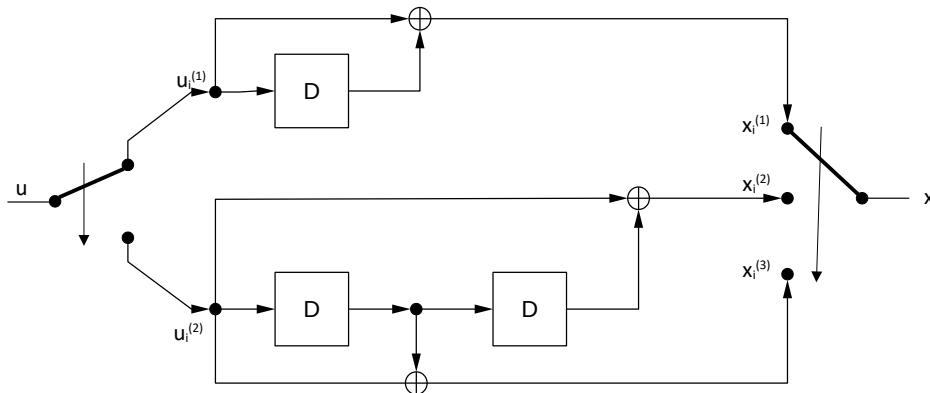


Abbildung 2: 4 Fälle

2.

Gegeben sei der in der folgenden Abbildung dargestellte Faltungscodierer.



Die folgende Informationssequenz soll durch den Faltungscodierer codiert werden:

$$u_i = (0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1, \dots)$$

Mit dem Multiplexer am Eingang wird die Sequenz in 2 Zweige aufgeteilt:

$$u_i^{(1)} = (0, 1, 0, 1, \dots)$$

$$u_i^{(2)} = (1, 0, 1, 1, \dots)$$

Wobei i der Taktzeitpunkt ist.

Bestimmen Sie:

- a) (2) Die Anzahl der pro Codeschritt verarbeiteten Informationsbits k.
- b) (2) Die Anzahl der pro Codeschritt ausgegebenen Codebits n.
- c) (4) Die Coderate R.
- d) (4) Die Gedächtnisordnung des Faltungscodierers.
- e) (4) Die Gesamteinflusslänge des Faltungscodierers.
- f) (12) Die Formeln für alle i zur Berechnung Codesymbole $x_i^{(1)}$, $x_i^{(2)}$ und $x_i^{(3)}$
- g) (12) Für die Taktzeitpunkte i=2 und i=3 die Codesymbole $x_i^{(1)}$, $x_i^{(2)}$, und $x_i^{(3)}$

3.

Gegeben ist ein Sender im 2,4GHz-Bereich mit einer Sendeleistung von 80mW.
Der Antennengewinn auf Senderseite wurde mit 10dBi ermittelt.
Die Dämpfung durch Blitzschutz, Stecker und Antennenleitung ist 5dB.

(8) Darf mit dieser Konstellation gesendet werden?

4.

Gegeben ist eine Sendeanlage im 2,4GHz-Bereich mit einer EIRP von 19dBm.
Der Empfänger hat eine Empfindlichkeit von -70dBm.
Die Empfangsanzeige hat einen Antennengewinn von 20dBi.
Die Dämpfung auf der Empfängerseite beträgt durch Blitzschutz, Stecker und Antennenleitung insgesamt 7dB.

(8) Wie weit darf die Empfangsanzeige von der Sendeanlage entfernt sein damit ein Empfang gewährleistet ist?

5.

(7) Welche WLAN Service-Sets kennen Sie?

6.

(7) Welche Probleme treten in den Bereichen 2,4GHz und 5GHz auf?

7.

(6) Mit welcher maximalen Brutto Datenrate bei OFDM kann bei den folgenden Parametern gerechnet werden?

- Modulation: 16-QAM
- Coderate: 1 / 2
- Anzahl der Subcarrier: 48

8.

(2) Welche Funktion hat ein Faltungscodierer?

9.

(10) Was passiert beim Active Scanning?

10.

(8) Welche Kategorien gibt es bei IEEE802.11e (QoS)?