

1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
0	<input checked="" type="checkbox"/>						

Matrikelnummer

Unterschrift

Hinweise:

- Kreuzen Sie Ihre Matrikelnummer an. Diese wird maschinell ausgewertet.
- Unterschreiben Sie im dafür vorgesehenen Unterschriftenfeld.
- Als Hilfsmittel zugelassen sind nur ein Taschenrechner und ein analoges Wörterbuch Deutsch ↔ Muttersprache ohne Anmerkungen.
- Gegebenenfalls hilfreiche Formeln des Cheatsheets sind auf der Rückseite abgedruckt.
- Schreiben Sie weder mit roter oder grüner Farbe, noch mit Bleistift.

Dieses Quiz enthält Multiple Choice / Multiple Answer Teilaufgaben, d. h. es ist jeweils mind. eine Antwortoption korrekt. Diese Teilaufgaben werden mit 1 Punkt pro richtigem und –1 Punkt pro falschem Kreuz bewertet. Fehlende Kreuze haben keine Auswirkung. Die minimale Punktzahl pro Teilaufgabe beträgt 0 Punkte.

Kreuzen Sie richtige Antworten an

Kreuze können durch vollständiges Ausfüllen gestrichen werden

Gestrichene Antworten können durch nebenstehende Markierung erneut angekreuzt werden



a)* Wie hieß der früheste Vorgänger des heutigen Internets?

- BITNET
 ARPANET
 NetBIOS
 DECnet
 CYCLADES

b)* In welchen Schritten der Nachrichtenübertragung wird Redundanz entfernt?

- Quellencodierung
 Modulation
 Kanaldekodierung
 Kanalkodierung
 Leitungskodierung
 In keinem Schritt
 Quellendekodierung
 Detektion
 Demodulation

c)* Gegeben ist eine gedächtnislose Quelle Q , welche statistisch unabhängig und gleichverteilt Zeichen aus einem Alphabet mit Länge 42 emittiert. Was ist die Entropie der Quelle auf zwei Nachkommastellen gerundet?

- 42,00
 5,39
 10,85
 3,58
 0,00
 0,02

d)* Gegeben ist eine weitere gedächtnislose Quelle Q' mit dem Alphabet $\mathcal{A} = \{\tau\}$. Was ist der Informationsgehalt des Zeichens τ auf zwei Nachkommastellen gerundet?

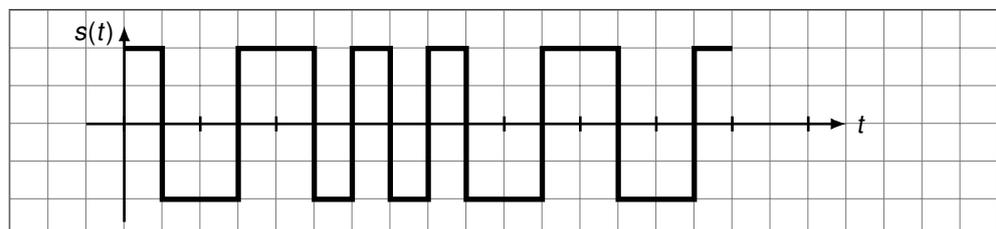
- 0,50
 0,00
 2,71
 3,14
 5,75
 1,00

e)* Wir betrachten einen Encoder, der Datenwörtern 14 bit Redundanz hinzufügt und damit Kanalwörter mit einer Länge von 332 bit erzeugt. Wie viel Nutzdaten können in 5 Kanalwörtern versendet werden?

- 1.646 bit
 318 bit
 1.660 bit
 1.590 bit
 388 bit
 332 bit

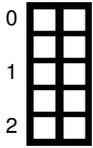
f)* Gegeben sei das unten abgebildete Basisbandsignal, welches die Bitsequenz 0100 0101 kodiert. Um welchen in der Vorlesung vorgestellten Leitungscode handelt es sich?

- NRZ
 Manchester
 RZ
 MLT-3
 PAM-4

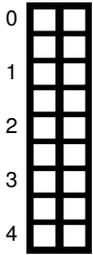


g)* Welcher Funktionseinheit bzw. welchen Funktionseinheiten entspricht die Payload, die in einem Schichtenmodell von Schicht 3 an Schicht 2 übergeben wird?

- 3-PCI
 2-PDU
 3-SDU
 3-PDU
 2-SDU
 1-PDU

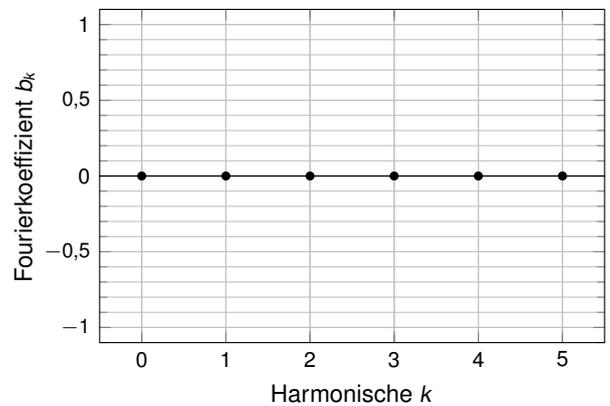
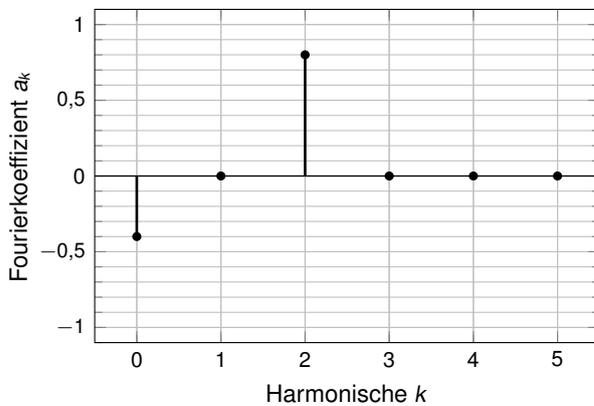


h)* Nennen und beschreiben Sie kurz zwei Vorteile des Manchester Leitungscodes gegenüber dem Non-Return-To-Zero Leitungscodes.



i)* Gegeben ist das untenstehende Spektrum eines periodischen Zeitsignals $s(t)$. Hierbei gilt $\omega = \frac{2\pi}{T}$, mit $T = 1$ s. Zeichnen Sie $s(t)$ im Lösungsfeld in *Vordruck 1* ein. Sollten Sie sich verzeichnen, nutzen Sie *Vordruck 2* und streichen Sie *Vordruck 1* deutlich.

Hinweis: Ihre Zeichnung muss nicht perfekt sein. Stellen Sie sicher, dass die Eigenschaften des Signals klar zu erkennen sind.



Vordruck 1

Vordruck 2

Informationsgehalt und Entropie: Gedächtnislose Quelle emittiert Zeichen $x \in \mathcal{X}$, ausgedrückt durch ZV X :

Informationsgehalt von $x \in \mathcal{X}$: $I(x) = -\log_2(\Pr[X = x])$

Entropie der Quelle: $H(X) = -\sum_{x \in \mathcal{X}} \Pr[X = x] \log_2(\Pr[X = x])$

Fourierreihe: Kreisfrequenz $\omega = 2\pi/T$

$$s(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos(k\omega t) + b_k \sin(k\omega t) \quad \text{mit} \quad a_k = \frac{2}{T} \int_{-T/2}^{T/2} s(t) \cos(k\omega t) dt, \quad b_k = \frac{2}{T} \int_{-T/2}^{T/2} s(t) \sin(k\omega t) dt.$$

Kanalkodierung: Beispiel Blockcodes: Block der Länge k bit wird n bit lange Kanalwörter abgebildet ($n > k$). Pro Kanalwort können dafür (je nach Code) $m < n - k$ bit korrigiert werden.

