

# Modul 114: LB1 Teil 1

Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren einsetzen

---

Name

---

Vorname

---

Klasse

---

Prüfungsdatum

---

---

Mögliche Punkte            38

---

**Erreichte Punkte**

---

**Note**

---

## Rahmenbedingungen

- › **Prüfungszeit:** 60 Minuten
- › **Berechnung der Note:**  $(\text{Punkte} \cdot 5 / \text{Maximale Punktzahl}) + 1$

## Prüfungsregeln

- › Ausser einer persönlichen **zweiseitigen Zusammenfassung** dürfen keine schriftlichen Unterlagen benützt werden.
- › Jegliche Arten von Prüfungen oder deren Musterlösungen sind auf der Zusammenfassung nicht erlaubt.
- › Der Einsatz jeglicher elektronischen Hilfsmittel (**insbesondere Taschenrechner**) ist nicht erlaubt.
- › Jeglicher Informationsaustausch unter den Kandidatinnen und Kandidaten ist nicht erlaubt.
- › Es sind sämtliche Notizen und Zusammenfassungen mit der Probe abzugeben.

## 1. Zahlensysteme BIN, HEX, DEZ

**1.1** Geben Sie den binären Wert **1010 1111** dezimal und hexadezimal an (2 Punkte).

Dezimal: \_\_\_\_\_

Hexadezimal: \_\_\_\_\_

**1.2** Geben Sie den hexadezimalen Wert **1DC** dezimal und binär an (2 Punkte).

Dezimal: \_\_\_\_\_

Binär: \_\_\_\_\_

**1.3** Geben Sie den dezimalen Wert **237** hexadezimal und binär an (2 Punkte).

Hexadezimal: \_\_\_\_\_

Binär: \_\_\_\_\_

## 2. Arithmetische und logische Grundoperationen / Logik

**2.1** Führen Sie die Addition der folgenden beiden Binärzahlen schriftlich aus (3 Punkte).  
Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.

**1010 1010 plus 1111 0000**

**2.2** Führen Sie die Division der folgenden beiden Binärzahlen schriftlich aus (3 Punkte).  
Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.

**1010 1010 geteilt durch 111**

**2.3** Ordnen Sie folgende Begriffe den richtigen Aussagen zu.

**Beachten Sie:**

Zu **einem** Begriff hat es keine korrekte Aussage.

**Zwei** Aussagen können keinem Begriff zugeordnet werden.

(1 Punkt pro korrekte Aussagenzeile, keine Abzüge, maximal 13 Punkte)

**Begriffe**

a) $A \& 1 =$	b) $1 \# 1 \# 1 =$
c) $\parallel$	d) $!$
e) $\&$	f) $\#$
g) $! (A \& B) =$	h) $! 1$
i) Halbaddierer	j) Volladdierer
k) $\leq 1$	l) $1111 \# 0000$

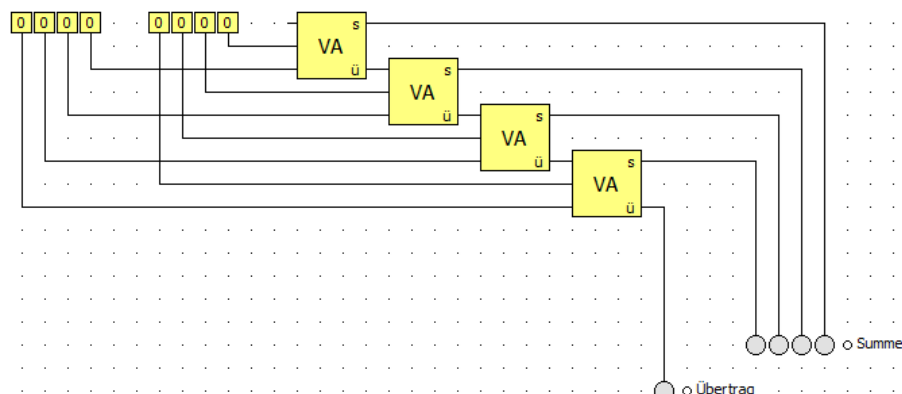
**Antwort Aussage**

$!A \parallel !B$
Liefert die Summe zweier Bits.
Symbol für die Verknüpfung <b>AND</b> .
Symbol für den Operator <b>NOT</b> .
0
A
Symbol für die Verknüpfung <b>XOR</b> .
1
%
Symbol für die Verknüpfung <b>OR</b> .
Liefert die Summe dreier Bits.
0000
1111

## 2.4 Betrachten Sie folgende logische Schaltung.

Wenn alle Eingänge dieser Schaltung (links oben) auf 1 gesetzt werden, wie verhalten sich dann die Ausgänge (rechts)?

(2 Punkte)



Übertrag:

Summe:

## 3. Grosse Zahlen in kleinen Variablen ablegen

**3.1** Eine 32-Bit-Gleitkomma-Variable hat den hexadezimalen Inhalt **40:E0:00:00**.

Geben Sie bezüglich des dezimalen Inhalts folgende Grössen an (5 Punkte):

Vorzeichen ( + oder - ):

Exponent:

Mantisse:

Abgelegter Wert:

## 4. Fehler in der Datenübertragung finden und korrigieren

**4.1** Wurden die beiden Bytes korrekt übertragen (Even Parity)? (2 Punkte):

a) 1010 0101 1

b) 1011 1011 0

**4.2** Hamming-Code:

Wurde die Nachricht korrekt übertragen? Falls nicht: wo steckt der Fehler?

Welches (korrekte) Byte wurde als Nutzdaten übertragen (4 Punkte)

Empfangene Nachricht: **100101100110**

Position des Fehlers:

Korrektes Nutzdaten-Byte: