Musterprobe Information und Daten

Aufgabe	1	2	3	4	5	Total	Note
max. Punkte	4	5	6	6	5	26	
Punkte							

1. Zahlensysteme. Rechnen Sie in das andere Zahlensystem um. (4P)

Dezimal	**Binär**	**Binär**	**Hexadezimal**	**Dezimal**	**Hexadezimal**
85		$1110\ 1110_{(2)}$		16	
58		$1000\ 1010_{(2)}$		28	
	$1\ 0111_{(2)}$		$\mathrm{DA}_{(16)}$		$20_{(16)}$
	$100\ 0111_{(2)}$		$79_{(16)}$		$\mathrm{FF}_{(16)}$

2. Rastergrafik. Eine moderne Smartphone-Kamera erstellt Bilder mit einer Auflösung von 8000×6000 Pixel. **(5P)**

(a) Geben Sie die Auflösung in Megapixel an. (1P)

(b) Wie viele Bytes Speicherplatz werden benötigt, um ein solches Bild im RGB-Farbmodell zu speichern? (1P)

(c) Schätzen Sie, wie gross die eine JPEG-Datei in hoher Qualität dieses Bildes wird. (1P)

(d) Was sind Vorteile des PNG-Dateiformats gegenüber dem JPEG-Dateiformat? Wann würden Sie das PNG-Format verwenden? (2P)

3. Textcodierung. Die folgende Tabelle legt eine Textcodierung fest: **(6P)**

Zeichen	Code	Zeichen	Code	Zeichen	Code	Zeichen	Code
E	000	I	010	S	100	␣	110
G	001	N	011	W	101	$	111

(a) Codieren Sie den Text «WEISS» mit dieser Codierung. (1P)

(b) Wie viele Bytes Speicherplatz benötigt eine 500 Zeichen lange Nachricht in dieser Codierung? (1P)

(c) Zeichnen Sie einen Binärbaum für diese Codierung. (2P)

(d) Decodieren Sie «00001001111010100001101000 1» mit dieser Codierung. (2P)

4. Huffman-Codierung. **(6P)**

(a) Tragen Sie für die Nachricht «VENI VIDI VICI» die Häufigkeiten der Zeichen in die Tabelle ein. (1P)

Zeichen	␣	C	D	E	I	N	V
Häufigkeit							
Code							

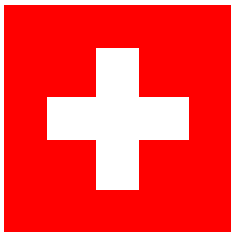
(b) Erstellen Sie einen Huffman-Baum. (3P)

(c) Tragen Sie für jedes Zeichen den binären Code in die Tabelle ein. (1P)

(d) Codieren Sie die Nachricht. (1P)

5. SVG. **(5P)**

(a) Welche der folgenden SVG-Dateien stellt die Schweizer Fahne dar? Markieren Sie die richtige Datei. (1P)



```svg
<svg width="640" height="640" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
<rect x="0" y="0" width="640" height="640" fill="rgb(255,0,0)"/>
<rect x="120" y="260" width="400" height="120" fill="rgb(255,255,255)"/>
<rect x="260" y="120" width="120" height="400" fill="rgb(255,255,255)"/>
</svg>
```

```svg
<svg width="640" height="640" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
<rect x="120" y="260" width="400" height="120" fill="rgb(255,255,255)"/>
<rect x="260" y="120" width="120" height="400" fill="rgb(255,255,255)"/>
<rect x="0" y="0" width="640" height="640" fill="rgb(255,0,0)"/>
</svg>
```

```svg
<svg width="640" height="640" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
<rect x="0" y="0" width="640" height="640" fill="rgb(255,255,255)"/>
<rect x="120" y="260" width="400" height="120" fill="rgb(255,0,0)"/>
<rect x="260" y="120" width="120" height="400" fill="rgb(255,0,0)"/>
</svg>
```

```svg
<svg width="640" height="640" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
<rect x="0" y="0" width="640" height="640" fill="rgb(255,0,0)"/>
<rect x="0" y="260" width="400" height="120" fill="rgb(255,255,255)"/>
<rect x="260" y="0" width="120" height="400" fill="rgb(255,255,255)"/>
</svg>
```

(b) Beschreiben Sie die Bedeutung von `rect`, `x`, `y` und `fill` auf der Zeile 2 der SVG-Datei. (4P)