

Die Blätter dürfen in Gruppen von bis zu zwei Personen bearbeitet werden.
Abgabe **individuell** bis zum **14.11.2018, 23:59 Uhr** per Mail an den jeweiligen Tutor und Frederic Raber.
Als Betreff bitte `gdmi-[ROT|GRÜN|BLAU]-Matrikelnummer1-Matrikelnummer2-2` verwenden und
sowohl Namen als auch Matrikelnummern aller Gruppenmitglieder auf der Abgabe vermerken.

Geben Sie bei allen Aufgaben an, auf welche Quellen Sie sich beziehen.

Aufgabe 1: Grafik (2 Punkte)

Bearbeiten Sie folgende Fragen:

1. Erklären Sie den Unterschied zwischen CPU und GPU.
2. Was versteht man unter einem Z-Buffer?
3. Was bedeutet Farbtiefe? Geben Sie ein Beispiel an.

Aufgabe 2: Touchscreens (3 Punkte)

Geben Sie an, welche Aussagen wahr sind und welche nicht.

1. Die meisten aktuellen Smartphones haben einen resistiven Touchscreen eingebaut.
2. Optische Touchscreens erlauben Multi-Touch Interaktionen.
3. Bei FTIR Systemen wird IR-Licht von einer Kamere hinter dem Display projiziert.
4. Bei resistivem Touch wird eine Berührung erkannt, wenn der Widerstand an dieser Stelle zunimmt.
5. Kapazitative Touchscreens reagieren nur auf elektrisch leitende Objekte (zum Beispiel Finger).
6. Bei der Diffuse Illumination nimmt eine Kamera reflektiertes IR auf und ermittelt so, wo der Bildschirm berührt wurde.

Aufgabe 3: ePaper Display (2 Punkte)

1. Sie haben einige Display-Technologien in der Vorlesung kennengelernt. Erklären Sie kurz wie ein ePaper Display funktioniert und welche Vor- und Nachteile es mit sich bringt.
2. Geben Sie zwei Beispiele an, wo ePaper Displays heutzutage schon genutzt werden oder potentiell sinnvoll genutzt werden können, außer als E-Reader.

Aufgabe 4: Drucker (3 Punkte)

1. Erklären Sie, was Vierfarbdruck bedeutet.
2. 3D Drucker können in additive oder subtraktive Fertigung klassifiziert werden. Erklären Sie, was man darunter versteht.

Aufgabe 5: Zahlensysteme (2 Punkte)

Konvertieren Sie jeweils die angegebene Zahl in das entsprechende Zahlensystem. Geben Sie dabei alle Rechenschritte an.

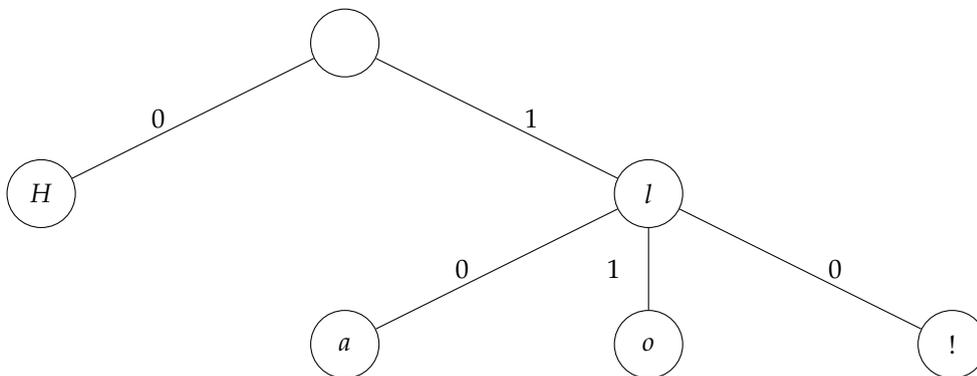
1. **#5f09d1** in die Dezimaldarstellung.
2. **1011001101111010** in die Dezimaldarstellung.
3. **2983** in das binäre Zahlensystem.
4. **3462783** in die Hexadezimaldarstellung.

Aufgabe 6: Huffman (8 Punkte)

1. Betrachten Sie die folgende Häufigkeitstabelle und den dazugehörigen Baum:

Zeichenvorrat X:

Zeichen a	H	a	l	o	!
Häufigkeit p_a	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$



- (a) Benennen Sie zwei Fehler im Baum und zeichnen Sie einen korrekten Baum für Zeichenvorrat X.
 - (b) Berechnen Sie die Entropie, durchschnittliche Wortlänge und die Redundanz für den Zeichenvorrat X und Ihre Kodierung.
2. In dieser Teilaufgabe kodieren Sie *hello_world* schrittweise.
 - (a) Stellen Sie eine Häufigkeitstabelle für den Zeichenvorrat Y, der für *hello_world* benötigt wird, auf.
 - (b) Zeichnen Sie den Baum für den Zeichenvorrat Y.
 - (c) Kodieren Sie *hello_world*. Überprüfen Sie Ihr Ergebnis und machen Sie sich klar, wie man es wieder dekodiert.