

## Computergrafik, WS 2003/04 Übungsblatt 1

Bearbeitung durch je 2 Personen gemeinsam erlaubt + erwünscht (bitte nur 1 mal pro Gruppe abgeben).

**Abgabe der Lösungen am 13. 11. 2003** vor der Übung (schriftlich) oder bis zum selben Termin per e-mail an Herrn Mangoldt, [tm@informatik.tu-cottbus.de](mailto:tm@informatik.tu-cottbus.de). Lösungen der Programmieraufgaben (PostScript-Programme) bitte nach Möglichkeit per e-mail an Herrn Mangoldt.

*Verbindliches zu den e-mails:* Nur je eine e-mail pro Gruppe (spätere Korrektur-e-mails werden nicht mehr akzeptiert). Subject: **CG-Uebungsblatt 1**. Erste Zeile der e-mail: Namen der beiden Autoren und Matrikelnummern. Zweite Zeile: Angabe, ob zusätzlich ein schriftliches Lösungsblatt (mit Lösungen von Theorie-Aufgaben) abgegeben wurde / wird. PostScript-Programme bitte als Attachments anfügen.

Sie können Ihre kompletten Lösungen per e-mail abgeben, oder mit einem handgeschriebenen Blatt für die Theorie-Aufgaben und der Rest per e-mail. Dann bitte auch auf dem handgeschriebenen Blatt beide Namen und Matrikelnummern vermerken.

### Aufgabe 1

Ein 17-Zoll-Monitor (17 Zoll = Länge der Schirmdiagonale; 1 Zoll = 2,54 cm) habe eine Auflösung von 1600 x 1200 und eine Schirmgeometrie (Breite : Höhe) von 4 : 3.

- Welche Fläche hat 1 Pixel? (4 P.)
- Unter welchen Seh winkeln (horizontal und vertikal) erscheint das Display aus einem Abstand von 50 cm? (Auge des Betrachters genau auf der Mittelachse des Bildschirms.) (3 P.)
- Welche Abmessung (Breite und Höhe in Pixeln) muss eine farbige Fläche auf diesem Display haben, um eine Farbmessung gemäß dem Normalbeobachter (CIE 1931) zu ermöglichen? (3 P.)

### Aufgabe 2

- Welche Farbe wird durch die Farbspezifikation  $(R, G, B) = (1, 0, 1)$  im RGB-Einheitswürfel-Farbmodell beschrieben? (1 P.)
- Konvertieren Sie diese Farbdarstellung ins YIQ-System. (2 P.)
- Geben Sie im YIQ-Modell die Helligkeiten der Grundfarben des RGB-Modells an. (2 P.)

### Aufgabe 3

- Welche Vor- und Nachteile hat die verlustbehaftete JPEG-Kompression von Bilddaten gegenüber der Kompression ins GIF-Format? (5 P.)
- Was versteht man unter den "DC-Koeffizienten" eines JPEG-Bildes, und lässt sich aus diesen allein noch eine sinnvolle Information gewinnen? (2 P.)

### Aufgabe 4

Um den Verlauf von Grauwerten zu überprüfen, verwendet man im Druck sogenannte Graukeile: Streifen aus aneinanderhängenden, schmalen Rechteckzellen, die sukzessive die Grauwerte von 0 bis 1 (= Parameter von **setgray**) durchlaufen. Schreiben Sie ein PostScript-Programm, das mittels einer Schleife einen solchen Graukeil der Länge 20 cm mit 60 äquidistanten Graustufen zeichnet. (5 P.)



### Aufgabe 5

Schreiben Sie ein PostScript-Programm, das die folgende Figurenfolge zeichnet. (8 P.)

