

Übungen zur Vorlesung
Digitale Bildverarbeitung
Fachhochschule Offenburg WS 06/07
Bernard Haasdonk

Datum: Mo. 6.11.2006

Einheit 3: Das Bildverarbeitungssystem

Aufgabe 1: Beleuchtungsarten

- a) Beschreiben Sie den Halogen-Kreisprozess
- b) Die Helligkeit einer Glühlampe schwankt 100 mal in der Sekunde. Erklären Sie dies.
- c) Sie wollen auf einer lichtundurchlässigen, spiegelnden Oberfläche leichte Beulen erkennen. Welche Beleuchtungsart ist hierfür geeignet.
- d) Welche der vorgestellten Beleuchtungsarten sind in der rechten Szene realisiert?



Aufgabe 2: Komponenten eines BV-Systems

Ergänzen Sie die folgenden Aussagen durch „größer“, „kleiner“

- a) Je größer die Blendenzahl, desto ... ist der Lichteinfall.
- b) Je größer die Bildweite, desto ... ist der Vergrößerungsfaktor.
- c) Je größer die Brechkraft einer Linse, desto ... ist die Brennweite.
- d) Je kleiner die Brennweite, desto ... ist der Bildausschnitt.
- e) Je größer der CCD-Chip einer Kamera, desto ... ist Theta.
- f) Die Brennweite eines Normalobjektivs ist ... als die eines Teleobjektivs.
- g) Je kleiner der Blendenradius, desto ... ist die Schärfentiefe.
- h) Bei einer CCD-Kamera ist der Dynamikbereich ... als bei einer CMOS-Kamera

Aufgabe 3: Kamerablende

Welche Größe für die Blende der Kamera ist in folgenden Situationen angebracht, und weshalb?

- a) Eine rasante Sportszene auf dem Spielfeld soll vom Rand aus festgehalten werden
- b) Eine Portraitaufnahme einer Person soll durchgeführt werden

Aufgabe 4: Kamera-Technik/ Objektive

- a) Gegeben ist nebenstehende Beschreibung einer Digitalkamera. Erläutern Sie die Sensor-eigenschaften der ersten Zeile.
- b) Finden Sie eine Erklärung, warum es sinnvoll ist, die Blendenzahl einer Kamera in „Stufen von Wurzel 2“ einstellen zu können.
- c) Gegeben sei eine Kamera mit einem Normalobjektiv mit 50mm Brennweite. Die Kamera sei derart fokussiert, dass die Bildweite 60mm beträgt. Auf welche Gegenstandsweite ist die Kamera hiermit scharf eingestellt? Was ist der Vergrößerungsfaktor?
- d) Eine Digitalkamera mit $f = 40\text{mm}$ hat einen Bildwinkel von $\Theta = 8,5783^\circ$ (bzgl. der Diagonalen des Chips). Handelt es sich um einen 1'', 2/3'', 1/2'', 1/3'' oder 1/4'' Chip?
- e) Erläutern Sie die Begriffe MOD eines Objektivs, Schärfentiefe und Hyperfokale Distanz



- 3-Chip 1/3"-IT-CCD
- 752 x 582 Bildpunkte
- Interner / externer Sync
- Video: RGB, Y/C, FBAS
- Shutter bis 1/10.000 sek.
- Externer Trigger
- S/N-Ratio 58 dB
- 570 TV-Linien
- Langzeitintegration, 128 Bilder
- ATW, 3200/5600 °K
- PC-Steuersoft-/Hardware
- C-Mount-Adapter