

Übungen zur Vorlesung
Digitale Bildverarbeitung
Fachhochschule Offenburg SS 2006
Bernard Haasdonk

Datum: Sa. 1.4.2006

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: Kamera-Technik/ Objektive

- a) Gegeben ist nebenstehende Beschreibung einer Digitalkamera. Erläutern Sie möglichst viele der technischen Angaben.
- b) Erläutern Sie, weshalb bei der CCIR Videonorm nicht 625 Zeilen sichtbar sind, wie die Zeitdauer eigentlich erlauben würde.
- c) Finden Sie eine Erklärung, warum es sinnvoll ist, die Blendenzahl einer Kamera in „Stufen von Wurzel 2“ einstellen zu können.
- d) Wie muss die Blende gewählt werden wenn man Portrait- oder Sport-Aufnahmen machen will (Stichwort Schärfentiefe)?
- e) Erläutern Sie wie man ein CS-Mount Objektiv als C-Mount-Objektiv verwenden kann
- f) 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?
- g) Gehen Sie auf das WBT der DBV-Vorlesung von Frau Prof. Erhardt. Suchen Sie unter dem Zusatzmaterial des Kapitels 3 das Applet zur Linsengleichung. Beantworten Sie experimentell: Wann sind Objekt und Bild gleich groß? Was passiert mit dem Bild, wenn das Objekt in den Brennpunkt wandert? Wann nähert sich das Bild dem Brennpunkt?
- h) Erläutern Sie die Begriffe MOD eines Objektivs, Schärfentiefe und Hyperfokale Distanz

