

Grundlagen der Bildverarbeitung

Benno Heilmann

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Inhaltsverzeichnis

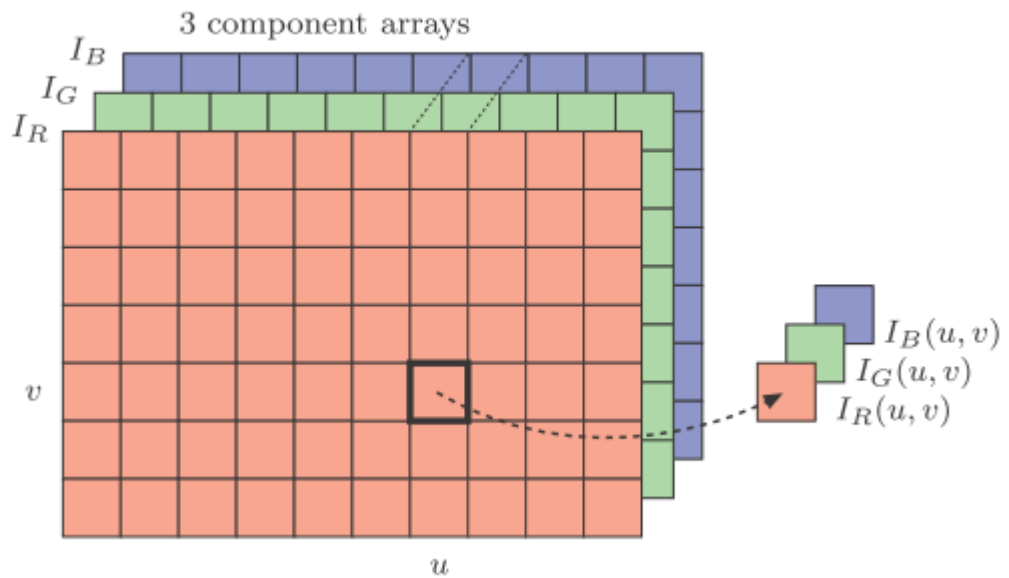
Grundlagen der Bildverarbeitung	1
<i>Benno Heilmann</i>	

1 RGB Modell

Häufig werden die Grundfarben rot, grün und blau verwendet um Farbbilder zu erzeugen. Jede der drei Farben wird mit 8 Bits (allgemeiner k Bits) um ihre Intensität darzustellen. Da jeder Pixel eine Mischung der drei Farben zeigt, werden 24 Bits (allgemein $3k$ Bits) Speicherplatz pro Pixel benötigt.

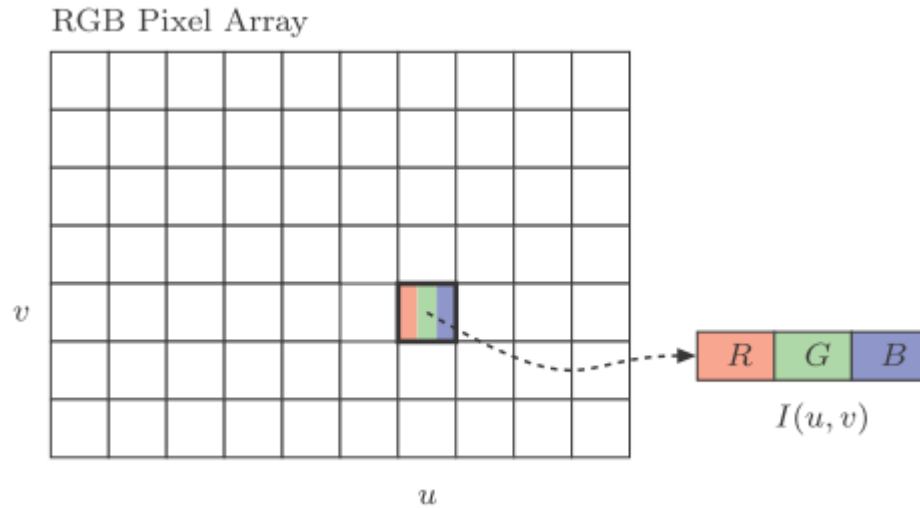
1.1 True Color images

Abb. 1: Component ordering



Packed ordering

Abb. 2: Packed ordering



1.2 Indexed images

Die Matrixeinträge von Indexed Images verweisen auf eine Farbtabelle. Anders als beim RGB-Modell, wo die Bits pro Pixel die Anzahl der Farben festlegen, bestimmt hier die Größe der Farbtabelle die Anzahl der Farben.

2 Histogramme

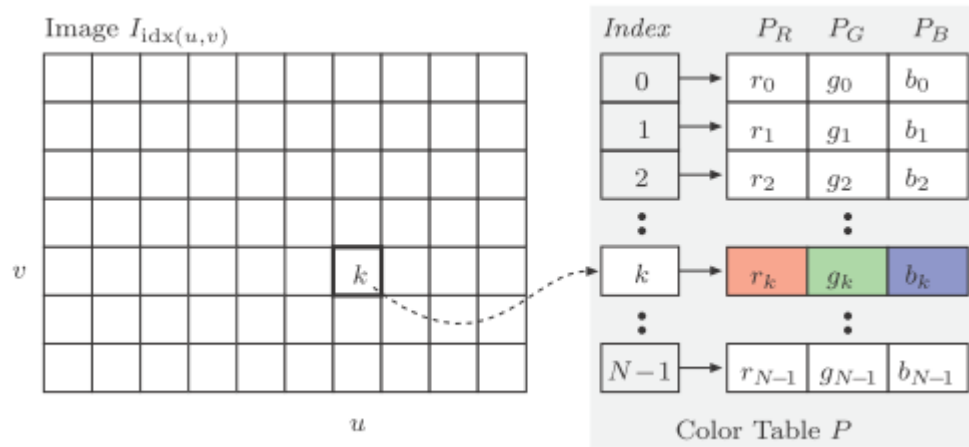
2.1 Überblick

Bilder tragen bereits so viele Informationen in sich, dass es sich lohnt diese Daten statistisch zu untersuchen. Dafür werden Histogramme betrachtet. Anhand von Histogrammen kann man manche Probleme einer Bildaufnahme schon im voraus erkennen und diese beheben. Im Fall eines 8-Bit Graustufenbildes gibt es für alle 256 verschiedenen Intensitäten einen Balken, der die Anzahl der Pixel mit der gleichen Intensität zählt. Formal schreibt man

$$h(i) = |\{(u, v) | I(u, v) = i\}|$$

Dabei können mehrere verschiedene Bilder das gleiche Histogramm haben. Das heißt es ist im allgemeinen nicht möglich aus einem Histogramm das zugehörige Bild zu rekonstruieren.

Abb. 3: Indexed images



2.2 Histogramme interpretieren

Aus Histogrammen lassen sich Kontrast- und Intensitätsprobleme herauslesen. Auch eventuelle Manipulationen am Bild lassen sich durch Histogramme aufdecken. **Bildaufnahme** Histogramme geben einen Einblick in Probleme mit der Beleuchtung (Exposure). Zu wenig Beleuchtung erkennt man an kaum genutzten hohen Intensitäten bei vergleichsweise hoher Nutzung der niedrigen Intensitäten. Überbelichtung erkennt man an hohen Anzahlen von Pixel mit hoher Intensität bei gleichzeitig niedriger Anzahl Pixel mit niedriger Intensität.

Abb. 4: Belichtungsproblem

