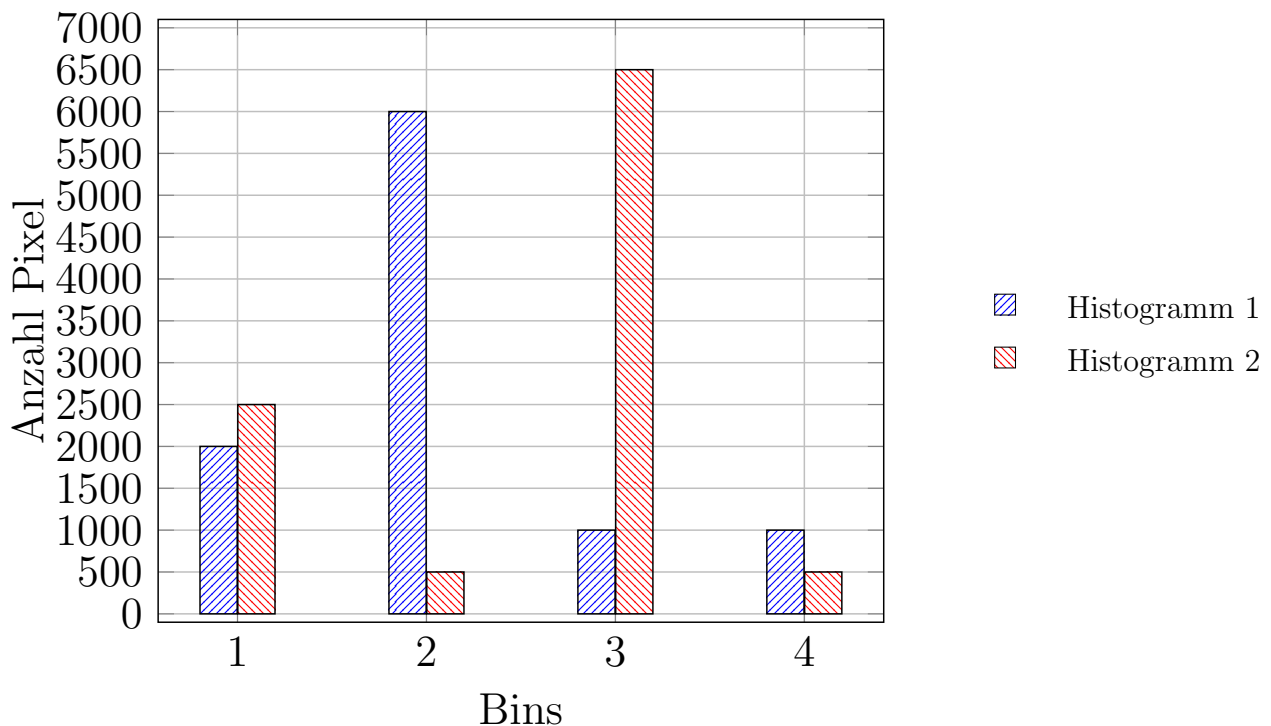


Multimedia-Datenbanken  
Übung zur Vorlesung

Abgabe bis Donnerstag, den 13.06.2019, um 10:30 Uhr über ILIAS

**Aufgabe 7.1** *Earth-Mover-Distanzfunktion*

Es seien die Histogramme zweier Bilder gegeben, welche im folgenden Diagramm dargestellt sind:



- Bestimmen Sie **schriftlich** die Earth-Mover-Distanz zwischen den Histogrammen 1 und 2. Interpretieren Sie dazu die Anzahl der Pixel pro Bin als  $w_{p_i}$  bzw.  $w_{q_i}$ -Werte und die Beschriftung der Bins als Koordinaten der Punkte  $p_i$  bzw.  $q_i$ . Als Grunddistanz soll die euklidische Distanzfunktion gewählt werden.
- Beschreiben Sie Ihr Vorgehen aus a) und bewerten Sie, ob das von Ihnen gewählte Vorgehen immer die minimalen Transportkosten liefert.

### Aufgabe 7.2 *Colour Coherence Vector*

In dieser Aufgabe sollen Sie sich mit dem Colour Coherence Vector<sup>1</sup> beschäftigen. Implementieren Sie die Funktion zur Berechnung des CCV selbstständig (keine externen Bibliotheken), die restlichen Anforderungen können mit den bereits bekannten Bibliotheken umgesetzt werden.

- a) Schreiben Sie ein Programm, welches ein gegebenes Farbbild zuerst in ein Grauwertbild umwandelt und dann den Colour Coherence Vector bestimmt. Die Angabe des Schwellwerts  $\tau$ , die Anzahl der Bins und die Angabe der Bildquelle sollen als Benutzereingabe (Kommandozeile oder GUI) erfolgen. Visualisieren Sie die kohärenten Pixel des Bildes farbig und legen Sie das Zusammenhangsbild über das Ursprungsbild. Die Überlagerungsstärke soll ebenfalls vom Benutzer eingegeben werden.
- b) Überlegen Sie sich, wie Sie das geschriebene Programm modifizieren würden, um den Colour Coherence Vector auf Farbbilder (z.B. RGB) anzuwenden. Beschreiben Sie das Vorgehen.

---

<sup>1</sup>Pass, G., Zabih, R., & Miller, J. (1996, November). Comparing Images Using Color Coherence Vectors. In ACM multimedia (Vol. 96, pp. 65-73).