

Intelligente Sehsysteme - Übungsblatt 8

Hendrik Walther, Jan Konrad

1 Harris Corner Detector

$$I_x = I * \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad I_y = I * \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$I_x : \begin{array}{c|ccc} & \text{u} & & & \\ & \text{v} & & & \\ \hline & & -1 & 0 & 1 \\ \hline 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \end{array} \quad I_y : \begin{array}{c|ccc} & \text{u} & & & \\ & \text{v} & & & \\ \hline & & -1 & 0 & 1 \\ \hline 1 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & -1 & 0 \end{array}$$

$$I_x^2 = I_x \cdot I_x \quad I_y^2 = I_y \cdot I_y \quad I_x I_y = I_x \cdot I_y$$

$$I_x^2 : \begin{array}{c|ccc} & \text{u} & & & \\ & \text{v} & & & \\ \hline & & -1 & 0 & 1 \\ \hline 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \end{array} \quad I_y^2 : \begin{array}{c|ccc} & \text{u} & & & \\ & \text{v} & & & \\ \hline & & -1 & 0 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \end{array} \quad I_x I_y : \begin{array}{c|ccc} & \text{u} & & & \\ & \text{v} & & & \\ \hline & & -1 & 0 & 1 \\ \hline 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

$$1. \quad \langle I_x^2 \rangle = 3 \quad \langle I_y^2 \rangle = 6 \quad \langle I_x I_y \rangle = -1$$

$$2. \quad \mathbf{A} = \begin{pmatrix} \langle I_x^2 \rangle & \langle I_x I_y \rangle \\ \langle I_x I_y \rangle & \langle I_y^2 \rangle \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$$

$$3. \quad R = \det(\mathbf{A}) - \kappa \cdot \text{trace}^2(\mathbf{A})$$

$$= 3 \cdot 6 - (-1) \cdot (-1) - 0.1 \cdot (3 + 6)^2$$

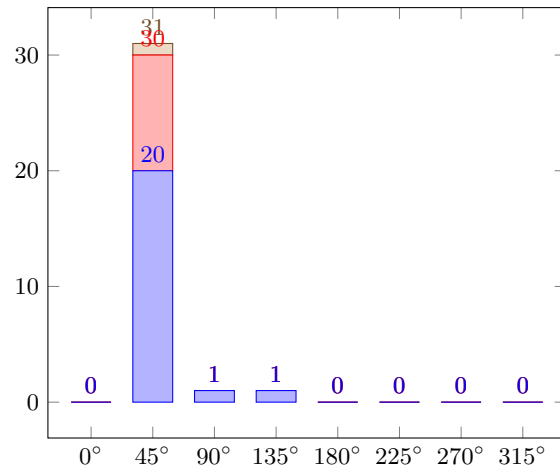
$$= 18 - 1 - 8.1$$

$$= 8.9$$

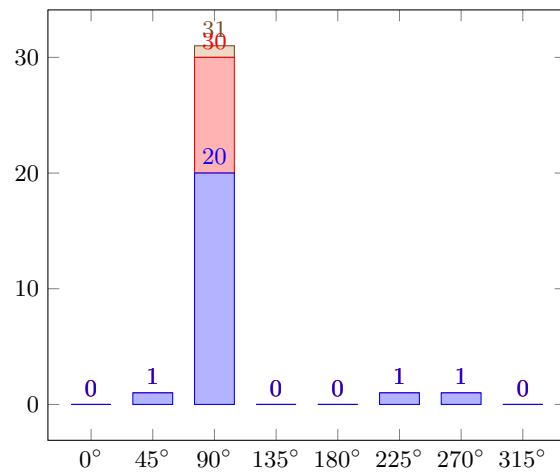
3 SIFT Keypoint Descriptor

Unter der Annahme, dass das Sampling relativ zur dominanten Richtung durchgeführt wurde, ist der Keypoint Descriptor gegeben durch:

$$\begin{pmatrix} 0 \\ 0.94 \\ 0.03 \\ 0.03 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0.03 \\ 0.91 \\ 0 \\ 0 \\ 0.03 \\ 0.03 \\ 0 \end{pmatrix}$$

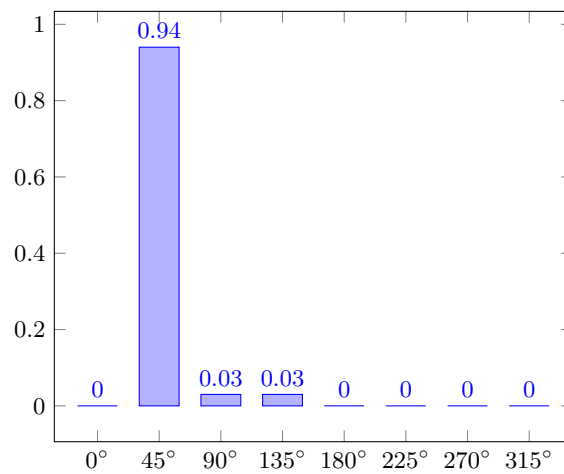


(a) Obere Teilregion

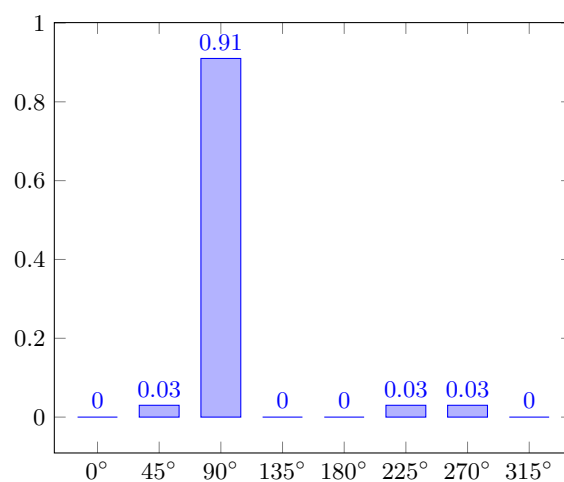


(b) Untere Teilregion

Abb. 1: Orientierungshistogramm



(a) Obere Teilregion



(b) Untere Teilregion

Abb. 2: Normalisiertes Orientierungshistogramm