

Pronalaženje objekata u slici



Teži primer



Još teži primer

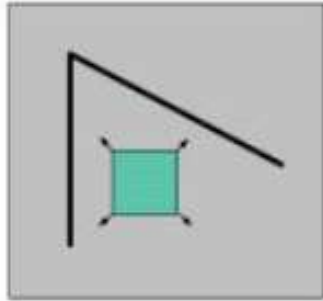


Obeležja slike

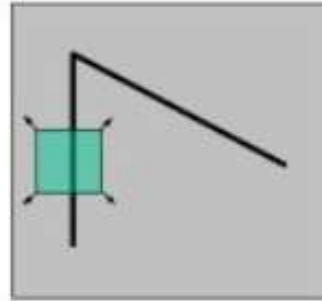
- Globalna obeležja – najčešće statistička
- Lokalna obeležja – ključne tačke
- Bitne osobine:
 - Ne osetljiva na nivo osvetljaja
 - Ne osetljiva na orijentaciju
 - Ne osetljiva na veličinu objekta



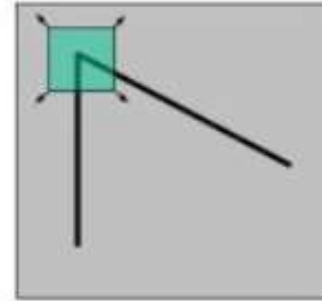
Uglovi kao obeležje



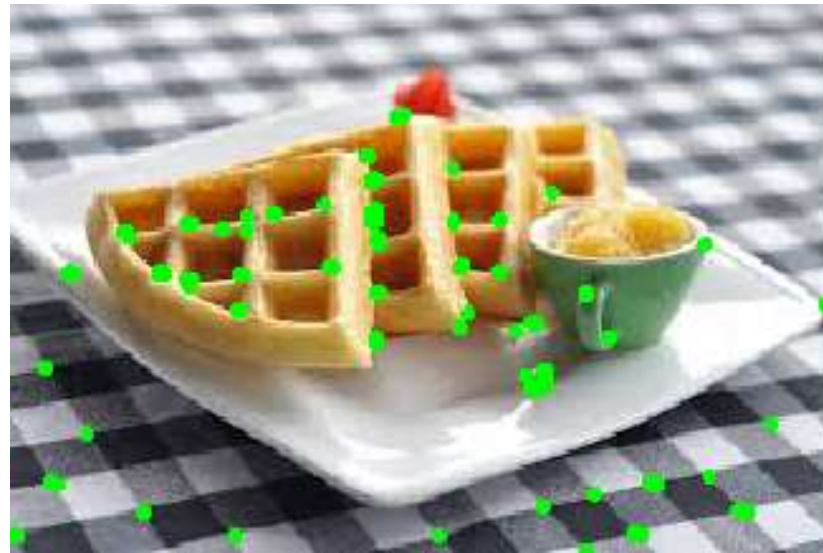
površinski region



ivica



uglovi

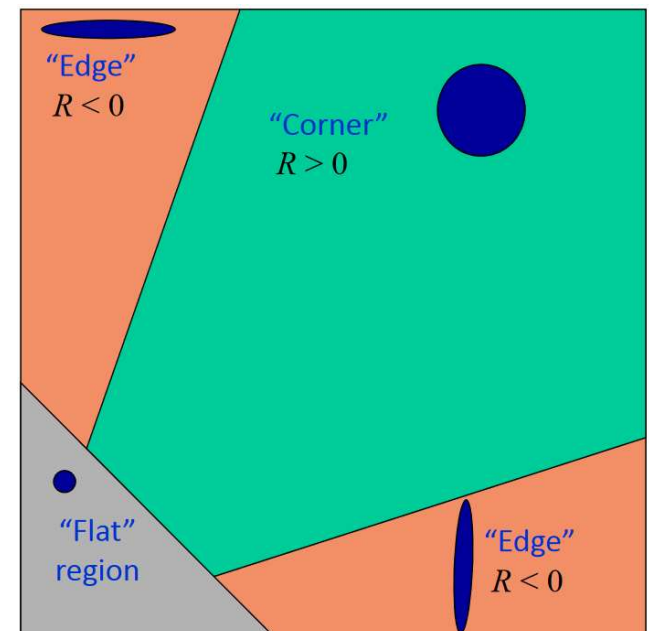


Harisova metoda

- Prvi deo algoritma, kao kod detekcije ivica (RGB -> YUV, primena Sobel operatora po dve dimenzije)
- Provera uslova da li je tačka ivica:

$$M = \begin{bmatrix} \sum I_x^2 & \sum I_x I_y \\ \sum I_x I_y & \sum I_y^2 \end{bmatrix}$$

$$R = \det(M) - \alpha \text{trace}(M)^2$$



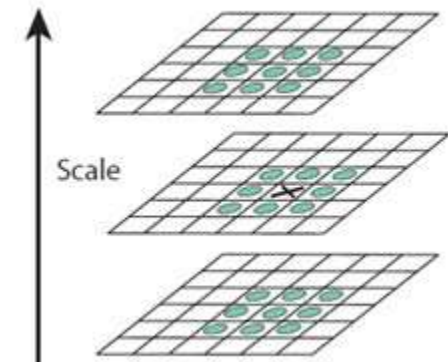
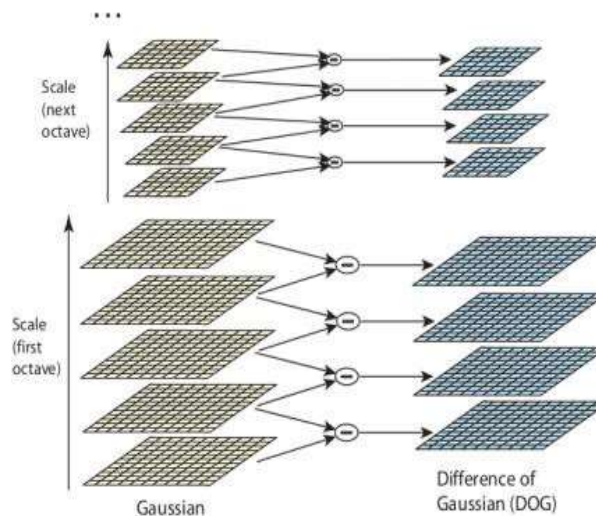
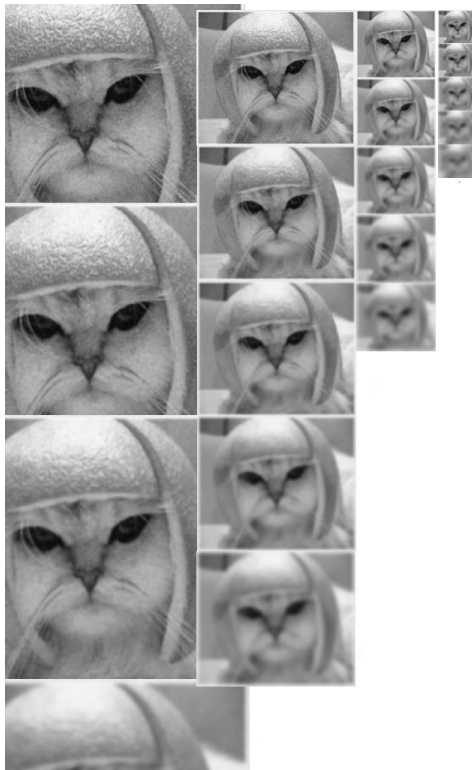
Primer



Razlika Gausijana - DoG

$$L(x, y, \sigma) = G(x, y, \sigma) * I(x, y)$$

$$G(x, y, \sigma) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-(x^2+y^2)/2\sigma^2}$$





Haris

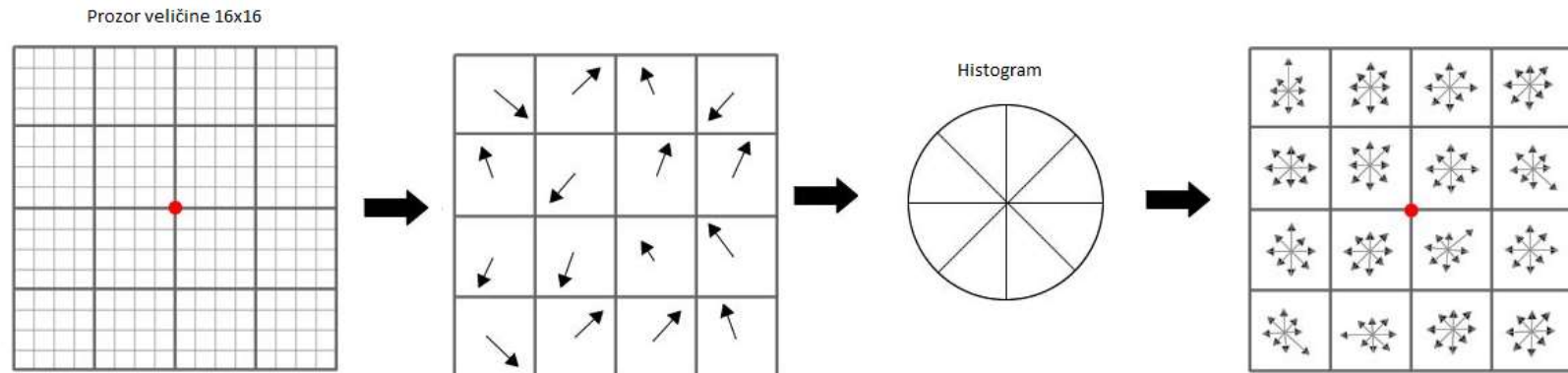


DoG



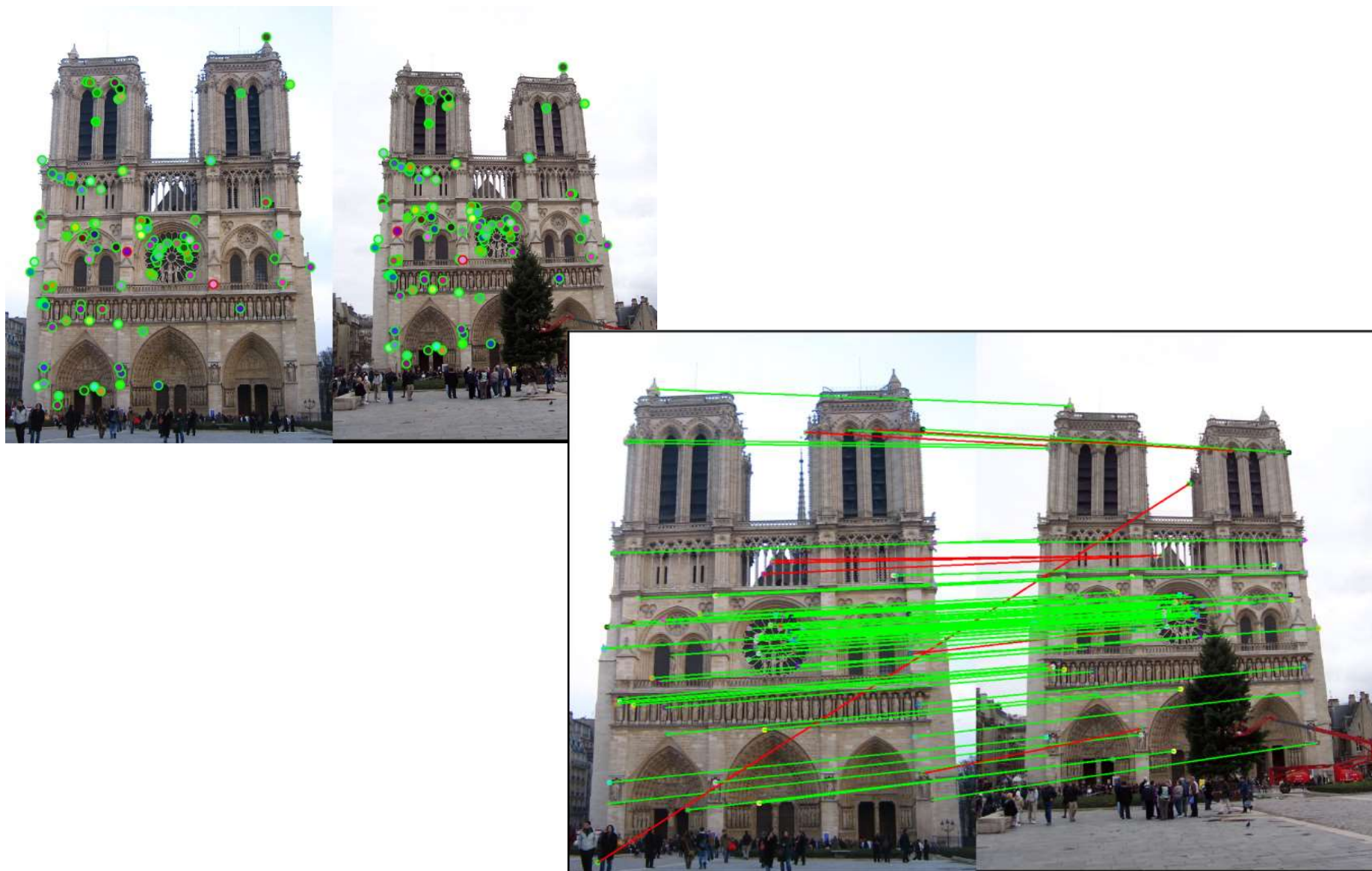
SIFT – Scale Invariant Feature Transformation

- Primeni DoG
- Za svaku ključnu tačku:



- Vektor od 128 (16x8) vrednosti
- Rotacija za ugao koji odgovara orijentaciji ključne tačke
- Normalizacija intenziteta u odnosu na okolinu

Podudaranje objekata



Podudaranje objekata

- Najčešće -> mašinsko učenje ->
 - K-nearest_neighbors
 - SVR
- Najprostiji -> Euklidska udaljenost

$$\begin{aligned}d(\mathbf{p}, \mathbf{q}) &= d(\mathbf{q}, \mathbf{p}) = \sqrt{(q_1 - p_1)^2 + (q_2 - p_2)^2 + \cdots + (q_n - p_n)^2} \\ &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (q_i - p_i)^2}.\end{aligned}$$