

Metody Počítačového Vidění

5. cvičení

Obsah cvičení

1. Lokální binární vzor (Local Binary Pattern - LBP)

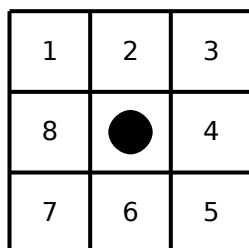
1 Lokální binární vzor (Local Binary Pattern - LBP)

Metoda lokálních binárních vzorů (Local Binary Pattern - LBP) je metoda pro popis textury (obrázku) na základě příznaku, který obraz charakterizuje. V případě LBP je příznak reprezentován histogramem.

Implementace základního algoritmu LBP

Nyní bude stručně nastíněn základní princip LBP, který bude Vaším úkolem implementovat na cvičení:

1. Načíst barevný obrázek s texturou I .
2. Převést I do odstínů šedi na I_{GS} .
3. Rozdělit načtenou texturu, která má velikost 512×512 pixelů, na buňky C_{ij} o velikosti 128×128 pixelů.
4. Pro každý nehraniční pixel p_{xy} v buňce C_{ij} vypočítat LBP kód. Pokud $p_{xy} > p_{okoli} \rightarrow 1$, jinak 0. MSB je v levý horní pixel a pokračuj po směru hodinových ručiček až k LSB.



Obrázek 1: Směr procházení okolí.

5. Získaný binární kód převed do dekadické soustavy a vypočti histogram ze všech kódů v buňce.
6. Histogram znormuj.
7. Řetěz jednotlivé histogramy do vektoru o velikosti $256 \cdot 16 = 4096$.
8. Znormuj zřetěžené histogramy.

Porovnávání histogramů

Implementujte následující metody porovnávání histogramů:

1. Euklidovská vzdálenost:

$$D_E(\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2) = \sum \sqrt{(\mathbf{X}_1 - \mathbf{X}_2)^2}. \quad (1)$$

2. Chi-square vzdálenost:

$$D_{Chi^2}(\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2) = \sum \frac{(\mathbf{X}_1 - \mathbf{X}_2)^2}{\mathbf{X}_1}. \quad (2)$$

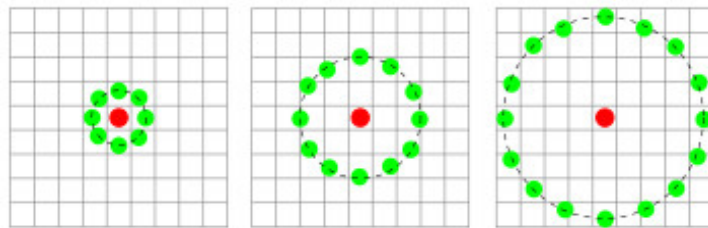
3. Histogram intersection:

$$D_{HI}(\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2) = 1 - \sum \min(\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2). \quad (3)$$

- 4.

$$D_4(\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2) = \sum \mathbf{X}_2 \log \left(\frac{\mathbf{X}_2}{\mathbf{X}_1} \right) \quad (4)$$

Příklady okolí pro výpočet LBP



Obrázek 2: Tři příklady okolí pro výpočet lokálního binárního vzoru.