

# Determinarea celor mai similare 3 imagini pe baza descriptorului LBP si a distantei euclidiene

Proiect asigant in cadrul disciplinei Interfete Om-Masina

Coordonator stiintific: -

Student 1: Chisalescu Bogdan

Student 2: Chivu Gheorghe-Iulian

Student 3: Floricel Antonio-Stefan

date of today

## 1 Scopul lucrarii

Prezenta lucrare reprezinta o activitate de tip proiect din cadrul disciplinei Interfete Om-Masina. Aceasta urmareste dezvoltarea unei aplicatii software ce primeste ca date de intrare o imagine si o locatie in care se afla o multitudine de alte imagini, si returneaza dintre cele din urma 3 imagini ce sunt cat mai similare cu imaginea primita ca data de intrare. De asemenea, este necesar ca aplicatia sa prezinte utilizatorului o interfata grafica dezvoltata folosind API-ul cross-platform wxPython.

## 2 LBP si distanta euclidiană

### 2.1 Local binary pattern

In continuare vom descrie metodele LBP ce au fost folosite in actuala lucrare.

Local binary pattern sau in forma sa abreviata LBP este o operatie punctuala centrata pe o vecinatate a unei imagini in urma careia se poate

forma un descriptor vizual. Aceasta operatie este caracterizata de extragerea unei texturi.

## 2.2 LBP fundamental

Operatia LBP fundamentala presupune parcurgerea imaginii pixel cu pixel si extragerea unei vecinatati

$$V_8 = \{(1, -1), (0, 1), (1, 1), (0, -1), (0, 0), (0, 1), (-1, -1), (-1, 0), (-1, 1)\}$$

cu coordonate relative fata de valoarea curent preluata. Pixelul curent aflat in prelucrare ce va avea in vecinatate coordonatele  $(0, 0)$  este considerat ca valoare de prag si sunt comparati cu acesta ceilalti pixeli apartinand vecinatati. In urma comparatiei, daca valoarea din vecinatate este mai mare decat valoarea pixelului central atunci aceasta ia valoarea 1, altfel ii este asignata valoarea 0. In acest fel se creeaza un tipar de 1 si 0. Acest tipar este parcurs in sens orar in vecinatate, formadu-se cu el un numar binar ce mai apoi convertit in numar zecimal ne da valoarea descriptorului pentru acea vecinatate.

Aplicand LBP pe dimensiunea intregii imagini obtinem un descriptor de aceleasi dimensiuni cu imaginea initiala. In prezenta lucrare imaginile sunt parcurse astfel incat valorile marginale ce depasesc limitele imaginii sunt ignorate prin pozitionarea convenabila a punctului de start.

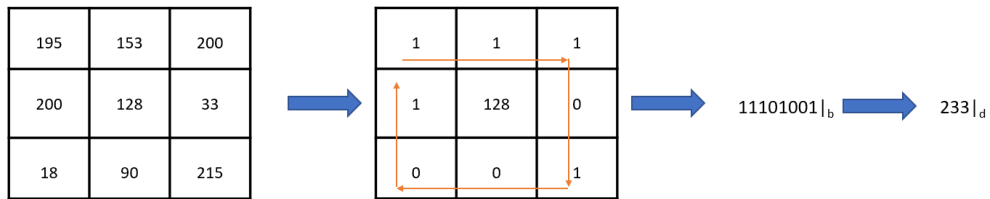


Figure 1: Schema de aplicare LBP fundamental pe vecinatatea  $V_8$

### 2.3 LBP-mediu

Aceasta forma de LBP este identica cu cea fundamentala cu exceptia faptului ca, valoarea de prag este considerata media tuturor pixelilor ce apartin vecinatatii  $V_8$ .

### 2.4 LBP circular

LBP-ul circular are la baza acelasi principiu ca si cel fundamental. Consideram imaginea de prelucrat  $I(x, y)$  si coordonatele punctului curent relative la imagine  $x_p$  si  $y_p$ . Vecinatatea circulara este definita de cercul  $C(I(x_p, y_p), R)$ . Pe acest cerc sunt alese un numar de  $P$  puncte echidistante. Coordonatele punctelor sunt calculate dupa urmatoarele formule:

$$x_k = x_p + R \cos\left(\frac{2\pi k}{P}\right), k = \quad (1)$$

$$y_k = y_p - R \sin\left(\frac{2\pi k}{P}\right), k = \quad (2)$$