

# Concepte și Aplicații în Vederea Artificială

## Lucrare de laborator, 5 iunie

În această lucrare de laborator veți lucra cu imagini din 2 clase (clasa 1: *soccer\_ball*, clasa 2: *yin\_yang*), cu scopul de a realiza un clasificator care distinge imagini din cele două clase.

Directorul ***data*** conține imagini cu exemple de antrenare din clasele *soccer\_ball* și *yin\_yang*, precum și imagini de testare (*imaginiTestare*). Fiind date exemple de antrenare de imagini din cele două clase etichetate (clasa 1 = clasa *soccer\_ball*, clasa 2 = clasa *yin\_yang*) vreți să etichetați automat o imagine test.

În directorul ***cod*** veți scrie soluția problemei, completând scriptul ***rezolvareSubiect.m***. Acest script conține codul Matlab pentru citirea imaginilor din directorul *imaginiTestare*.

Realizați următoarele:

1. (1 punct) Scrieți codul Matlab pentru a citi imaginile din cele două directoare cu exemple de antrenare: *soccer\_ball* și *ying\_yang*.
2. (1.5 puncte) Scrieți codul Matlab pentru a calcula și afișa câte imagini grayscale (în tonuri de gri) și câte imagini color există în fiecare director. Transformați toate imaginile color citite la punctele anterioare 1 și 2 în imagini grayscale (tonuri de gri).
3. (1.5 puncte) Scrieți funcția ***calculeazaHistogramaGri.m*** care primește ca argumente o imagine grayscale și un număr de intervale și întoarce histograma normalizată (suma elementelor = 1) grayscale a imaginii input (folosiți funcția *hist*).
4. (1 punct) Scrieți funcția ***calculeazaDistanțeHistograme.m*** care primește ca argumente două histograma și întoarce distanța dintre histograma. Puteți folosi orice distanță doriți: distanța euclidiană, distanța chi-pătrat, etc.

5. (1 punct) Scrieti codul Matlab prin care vă folosiți de funcțiile scrise la punctul 3 și punctul 4 și clasificați imaginile de testare citite inițial ca fiind din clasa 1 sau din clasa 2 pe baza celui mai apropiat vecin. Imaginea test va fi clasificată pe baza celui mai apropiat vecin în spațiul histogramelor grayscale normalizate (se transferă imaginii test eticheta celui mai apropiat vecin). Care este performanța clasificării voastre? (va trebui să vă adnotați voi imaginile test cu etichetele corespunzătoare și să calculați acuratețea clasificatorului vostru folosind aceste etichete).
6. (3 puncte) Aceleași cerințe ca la punctul 5, numai că acum folosiți pentru clasificare o piramidă spațială, împărțind imaginea test succesiv în 4 și apoi 16 părți și apoi concatenați fiecare dintre cele 21 de histograme grayscale normalizate în descriptorul global al imaginii.

**Timp de lucru 2 ore. Din oficiu 1 punct.**