# VISIÓ PER COMPUTADOR

Sessió 8 de Laboratori

**Facultat d'Informàtica de Barcelona**

**Manel Frigola Joan Climent**

**Barcelona, Abril de 2021**

1. **Continguts de la sessió**

L’objectiu de la sessió és el de conèixer les possibilitats dels descriptors de forma d’objectes binaritzats i, sense entrar en gaires detalls, utilitzar un dels molts classificador que té el Matlab. En concret es treballaran els següents conceptes:

* + Caracterització de regions: *regionprops* i altres
  + Construcció d’un classificador d’objectes: *TreeBagger*.
  + Classificació d’objectes: *Predict*.

**2. Exercici de la sessió**

Els objectes a classificar que s’utilitzaran en aquesta pràctica són els joc de caracters de les matrícules espanyoles que apareixen en la imatge *Joc\_de\_caracters.jpg* disponible en la carpeta de l’assignatura.



També hi han disponibles, en la mateixa carpeta, imatges de test per comprovar que tal acurada és la classificació. Aquestes imatges han estat deformades en mida i angle, tal com es mostra en la figura següent.





Es demana:

Introduir els descriptors de forma més adients per intentar optimitzar la puntuació (*score*) en les prediccions de les imatges de test. Es desitja que feu un anàlisis dels descriptors de forma que major impacte tenen en la classificació i analitzeu-ne els motius. En l’anàlisi no inclogueu descriptors que variïn amb la mida del caràcter o la posició del caràcter en la imatge. Es valorarà que proveu el resultat amb imatges de matricules.

**3. Metodologia**

1. Obrim la imatge i binaritzem amb un llindar fix:

I = rgb2gray(imread('Joc\_de\_caracters.jpg'));

BI = I < 128; % lletres estan en negre

1. Obtenim la llista dels píxels que conformen cadascun dels caràcters segmentats:

CC = bwconncomp(BI);

1. Mesurem algunes propietats descriptores de forma (fortament dependents de la mida de l’objecte):

props = regionprops(CC,'Area','MajorAxisLength','MinorAxisLength');

1. Cal passar de llista a taula, per això construïm una taula de mesures o taula d’observacions:

X = [props.Area; props.MajorAxisLength; props.MinorAxisLength;]';

1. Construïm el output o resultat que voldríem obtenir a partir de les entrades X (taula de mesures):

OUT = {'0' '1' '2' '3' '4' '5' '6' '7' '8' '9' 'B' 'C' 'D' 'F' 'G' 'H' 'J' 'K' 'L' 'M' 'N' 'P' 'R' 'S' 'T' 'V' 'W' 'X' 'Y' 'Z'};

1. Construcció d'un classificador. Sense entrar en detalls, ni gaires explicacions, en aquest cas farem servir una funció de classificació anomenada *TreeBagger* que ens retorna una variable anomenada *Classifier*, variable que una posterior funció de predicció farà servir per predir el resultat de noves observacions. El vector OUT és el resultat que el *TreeBagger* haurà d’aprendre a “endevinar” a partir de les observacions X.

Classifier = TreeBagger(100,X,OUT');

1. Ara cal comprovar que tan bo és el classificador, repetint el procediment de mesura amb una nova imatge de test.

I = rgb2gray(imread('Joc\_de\_caracters\_deformats.jpg'));

BI = I < 128; % separem el background

figure;imshow(BI);

CC = bwconncomp(BI);

props = regionprops(CC,'Area','MajorAxisLength','MinorAxisLength');

X = [props.Area; props.MajorAxisLength; props.MinorAxisLength;]';

1. Amb la variable *Classifier* i la funció *Predict* intentem endevinar quin caràcter és cadascun (*label*) i quina puntuació té la classificació (*score*).

[label,score] = predict(Classifier,X);

% mostrem el resultat mes probable

table(Classifier.ClassNames,label,max(score)','VariableNames',{'Name','Label','Score'})