

## Pràctica 2.

### Reconeixement automàtic de flors



### Objectiu:

L'objectiu de la pràctica és classificar correctament una imatge en una de les 12 espècies de flors proposades.

Es facilita un conjunt d'imatges de flors d'espècies diferents classificades en 12 classes. Les imatges estan capturades des d'angles molt diferents, i presenten oclusions, així com variacions d'il·luminació, color i escala.

Per a algunes imatges, es facilita també una imatge etiquetada corresponent a la flor segmentada.



### Etales:

1. Per a cada imatge, segmentar la flor del fons. Aquesta part ja la teniu resolta per a la majoria d'imatges. Per a la resta, podeu fer-vos vosaltres la segmentació manual, implementar un algorisme de segmentació automàtica o assistida, o senzillament, prescindir dels exemples no segmentats.
2. Per a cada tipus de flor, obtenir les característiques que us semblin adients per a descriure-la.
3. Seleccionar un subconjunt d'imatges que serviran per a fer l'aprenentatge (un 80% del total). A aquestes imatges les anomenarem '**imatges de mostra**', a la resta les anomenarem '**imatges de test**'.
4. Entrenar un classificador amb les imatges de mostra.
5. Classificar cada imatge de test en la classe més similar en funció del seu vector de característiques, i identificar-la amb l'etiqueta de l'espècie corresponent.

Es demana:

1. Programa MATLAB que implementi el sistema de reconeixement automàtic especificat en aquest enunciat:

- Entrada : Ha de demanar el nom del fitxer amb la imatge que volem processar
- Sortida: Espècie a la que pertany la flor

2. Documentació. Cal que lliureu un informe contenint:

- Enumeració i descripció de les característiques utilitzades per a modelitzar les espècies.
- Descripció dels classificadors utilitzats
- Descripció dels experiments realitzats
- Resultats obtinguts
- Enumeració de les funcions utilitzades, deixant ben clar quines són les implementades per vosaltres. Tot el software provinent d'altres fonts, ha d'estar correctament referenciat.

Es valorarà (per a obtenir una **nota màxima de 7.5**):

- Justificació de l'elecció dels descriptors i els classificadors
- Qualitat dels descriptors utilitzats per a modelitzar les espècies
- Resultats obtinguts
- Rigor en l'experimentació. Presentació formal de resultats, usant els indicadors estàndar d'avaluació de classificació

Valoracions extra (per a obtenir una **nota superior a 7.5**):

- Un anàlisi de significància (i no-redundància) de les característiques emprades.
- Afegir una classe *zero* ('desconegut') per a aquelles imatges que no pertanyin a cap de les 12 espècies
- No utilitzar la segmentació que se us dona feta i proposar una solució pròpia

Notes importants:

- Podeu utilitzar les funcions de la toolbox 'image processing' de MATLAB i altres funcions contribuïdes, però s'exigirà que tingueu un coneixement propi del que fan aquestes funcions i el que volen dir els paràmetres. Qualsevol contribució d'altri ha d'estar correctament referenciada en la memòria.
- Tingueu en compte que el programa que lliureu serà avaluat també amb imatges de test diferents a les que heu treballat. Per aquest motiu es recomana que testejeu el vostre programa amb un joc d'imatges més extens que el que es facilita.
- Actualment, No existeix cap solució capaç d'assolir un rati del 100% en la classificació d'espècies del problema proposat. Òbviament no cal assolir un èxit del 100% per a obtenir la qualificació de 10.
- Les extensions de la pràctica (afegir la classe zero, o prescindir de la segmentació manual) poden empitjorar els resultats de la classificació. Amb l'objectiu de no perjudicar la nota final, es recomana presentar per separat els resultats obtinguts sense les extensions i amb les extensions.