

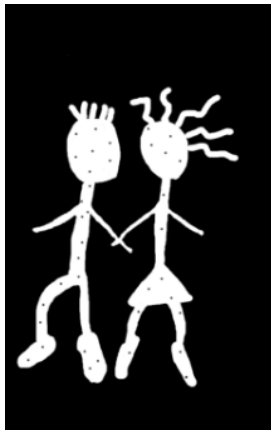
# ***PROCESSAMENT D'IMATGES***

## ***Laboratori 4 - Report***

curs 2023-24

## Exercise 1:

L'objectiu d'aquest laboratori és modificar imatges mitjançant operacions morfològiques a la imatge. En el primer apartat d'aquest exercici, l'objectiu és aplicar una operació d'erosió a una imatge binària per tal de separar a les dues figures de la imatge. Per tal d'aconseguir-ho, prèviament hem de definir un element estructural  $N \times N$  (les dimensions de l'element estructural poden variar segons el nostre objectiu) amb el qual realitzarem les operacions:

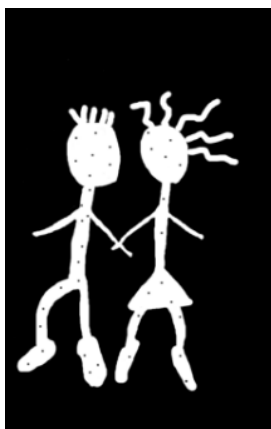


Imatge original



Imatge una vegada aplicada l'erosió

En el segon apartat, l'objectiu és eliminar els forats de les figures de la imatge original. Per tant, haurem d'aplicar una dilatació i, encara que a la nova imatge les figures seran més grans, ja no tendran els forats:

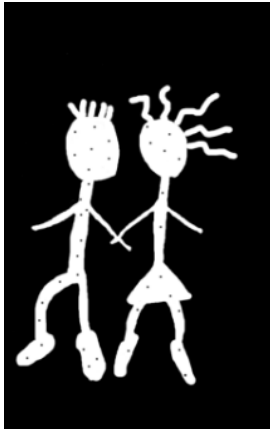


Imatge original



Imatge una vegada aplicada la dilatació

En el tercer apartat, l'objectiu és generar una imatge que tan sols contengui el contorn de les figures de la imatge original. Per tant, primer aplicarem una dilatació per augmentar la mida de les figures i després li restarem la imatge original, de tal forma que la imatge resultant tan sols contindrà el contorn de les figures. Segons les dimensions de l'element estructural, el contorn serà més ample o més prim:



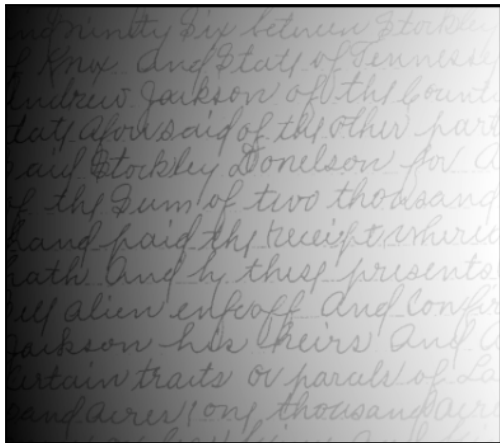
Imatge original



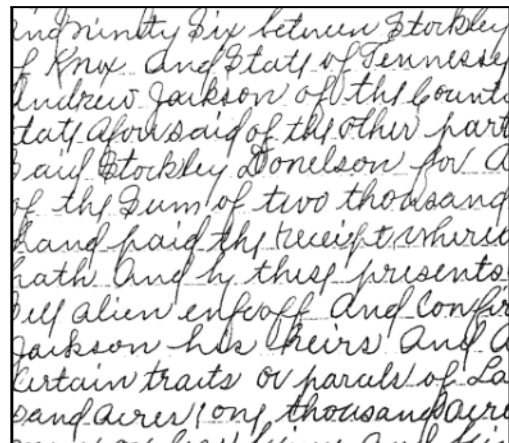
Imatge resultant

## Exercise 2:

L'objectiu d'aquest exercici era aconseguir la següent transformació realitzant operacions morfològiques:



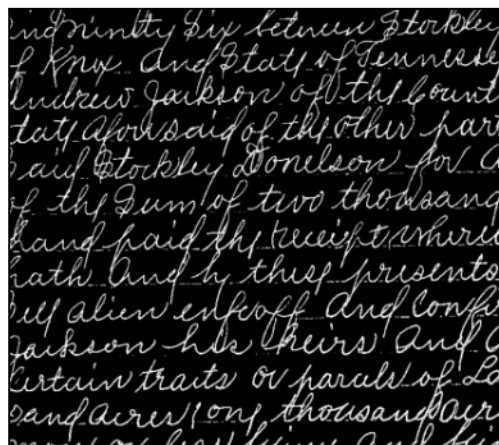
→



Per tal d'aconseguir-ho, primer hem aplicat una dilatació usant un element estructural 4x4 a la imatge i li hem restat a la imatge original la imatge obtinguda amb la dilatació. A sobre, per evitar obtenir valors negatius, hem aplicat la funció *abs()* (funció valor absolut) a la imatge obtinguda. La imatge obtinguda ha estat:



Seguidament, hem binaritzat la imatge convertint tots els valors més petits que 0.01 i hem obtingut la següent imatge:



Finalment, hem invertit la imatge i hem obtingut la imatge desitjada:

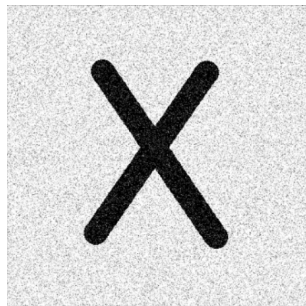
indrimty Six between Stockley  
of Knox And State of Tennessee  
Andrew Jackson of the County  
State of said of the other part  
said Stockley Donelson for A  
of the Sum of two thousand  
hand paid the receipt where  
hath And by these presents  
self alien enfeof And confir  
Jackson his heirs And A  
certain traits or parals of La  
said Aier one thousand Ayre  
and last line and his

### Exercise 3:

L'objectiu d'aquest exercici és aplicar renou a tres imatges de lletres diferents i aconseguir eliminar el renou i obtenir el contorn de les lletres mitjançant operacions morfològiques. Per a cada una de les lletres, el procediment ha estat el següent:

Primer guardem la imatge en escala de grisos mitjançant la funció *imread* de la llibreria cv2.

Després aplicam el renou a la imatge mitjançant la funció *random\_noise*, la qual afegeix renou gaussià:



imatge amb renou

Posteriorment, hem binaritzat la imatge mitjançant un threshold, on els píxels amb valors superiors a 80 es converteixen en 255 (blanc) i els menors a 80 en 0 (negres).



imatge binaritzada

Però encara tenim píxels erronis, per tant, li apliquem l'operació opening (primer erosió i després dilatació) per omplir els buits blanc de la lletra.



imatge amb opening

Per acabar d'eliminar els píxels negres del fons, apliquem una dilatació:



imatge dilatada

Finalment, com hem fet al primer exercici, obtenim el contorn de la lletra eliminant la pròpia lletra a una nova dilatació (ja que la nova imatge s'ha expandit i li restem l'anterior):



imatge final

I els mateixos procediments per a les dues altres imatges:

