

Mathematical Morphology - Hit or Miss transforms

Assignment 4 – Part 1

Nom :
Prnom :

Contents

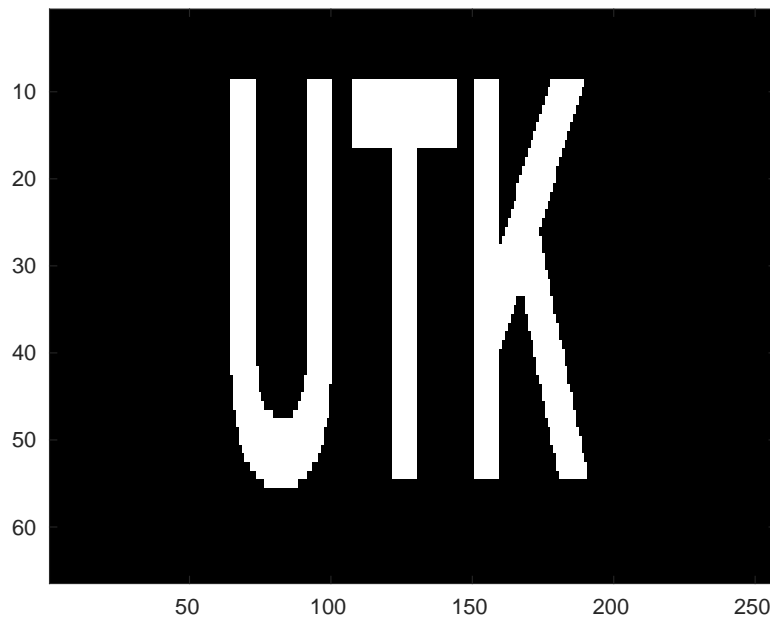
- Part 1: Homotopic thinnings and discrete skeleton
- 1.1. Observe the result of the bwmorph command with the 'skel' option
- 1.2. Compare the result obtained with the 'thin' option ? (take 3 and Inf)
- 1.3. Pruning
- 1.5. Conclusion:

Part 1: Homotopic thinnings and discrete skeleton

Use of the Matlab function bwmorph

```
clear all

A=imread('utk.tif');
A=A(85:150,:);
[m,n]=size(A);
figure(1),imagesc(A), colormap(gray)
[m,n]=size(A);
```



1.1. Observe the result of the bwmorph command with the 'skel' option

Varying the third parameter (for instance, take, 3 and Inf)

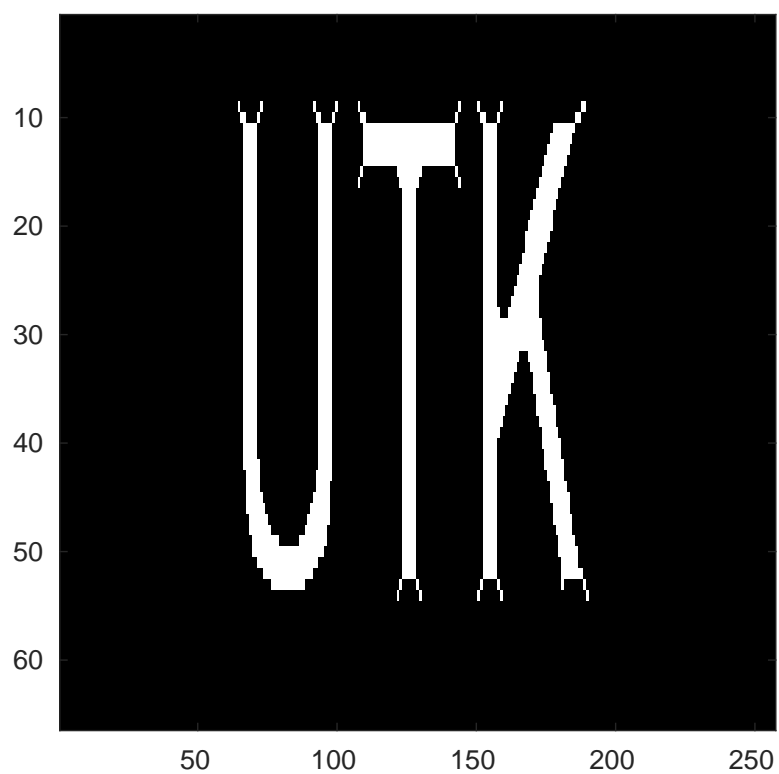
What is the connexity of the result ?

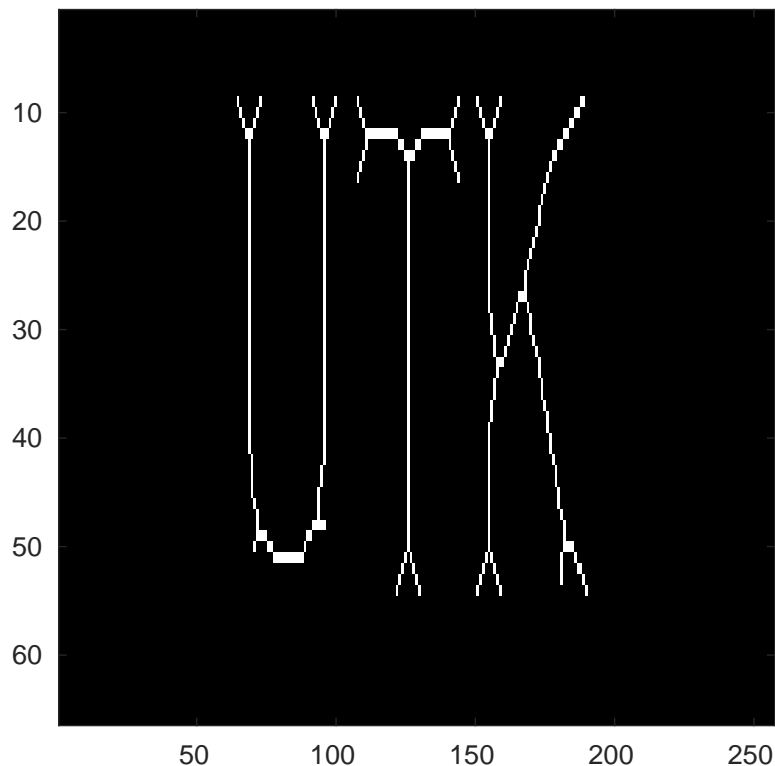
```
BWA = bwmorph(A,'skel',2);
figure(2), imagesc(BWA), axis square;colormap('gray')

% BWA = bwmorph(A,'spur',Inf);
% figure(2), imagesc(BWA), ;axis square;colormap('gray')
% si on applique l'option spur l'infini sur l'image initiale, on
% conserve l'image car pas de branches nettoyer.

BWA = bwmorph(A,'skel',Inf);
figure(3), imagesc(BWA), ;axis square;colormap('gray')

%BWA = bwmorph(BWA,'spur',Inf);
%figure(3), imagesc(BWA), ;axis square;colormap('gray')
% si on applique l'option spur l'infini sur le squelette, on
% conserve un pixel allum par objet . --> homotopie !
```





Comment the results :

- 3: amincissement homotopique de la forme (connexit V8)
- Inf: on obtient un squelette homotopique avec une connexit v8 pour l'objet.

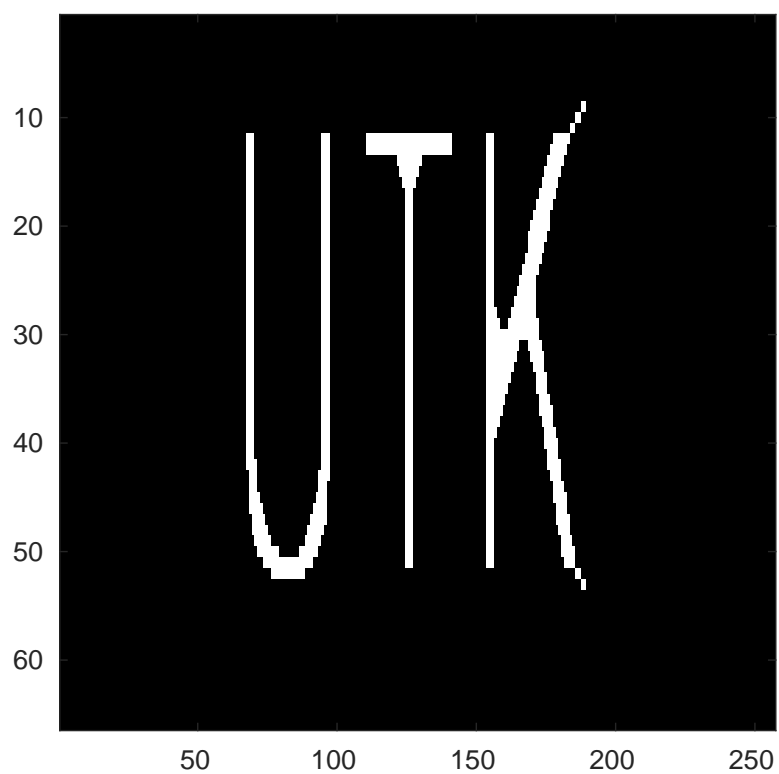
On observe des branches parasites au niveau du U du fait de la numrisation.

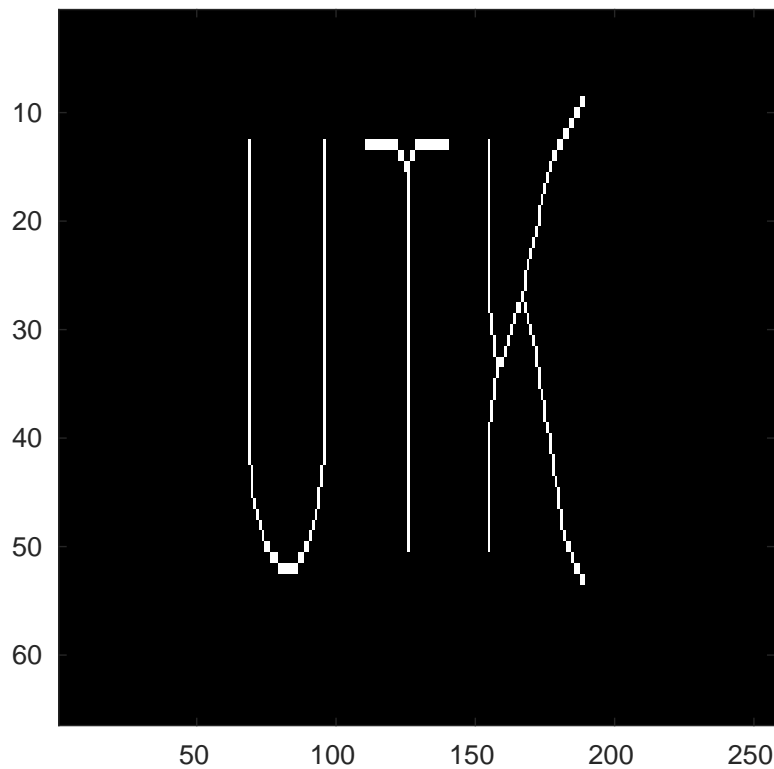
1.2. Compare the result obtained with the 'thin' option ? (take 3 and Inf)

```
BWB = bwmorph(A,'thin',3);
figure(4), imagesc(BWB), ;axis square;colormap('gray')
```

```
BWB = bwmorph(A,'thin',Inf);
figure(5), imagesc(BWB), ;axis square;colormap('gray')
```

```
% BWB = bwmorph(BWB,'spur',Inf);
% figure(5), imagesc(BWB), ;axis square;colormap('gray')
% spur sur le rsultat de thin renvoie les pixels pour chaque objet.
```



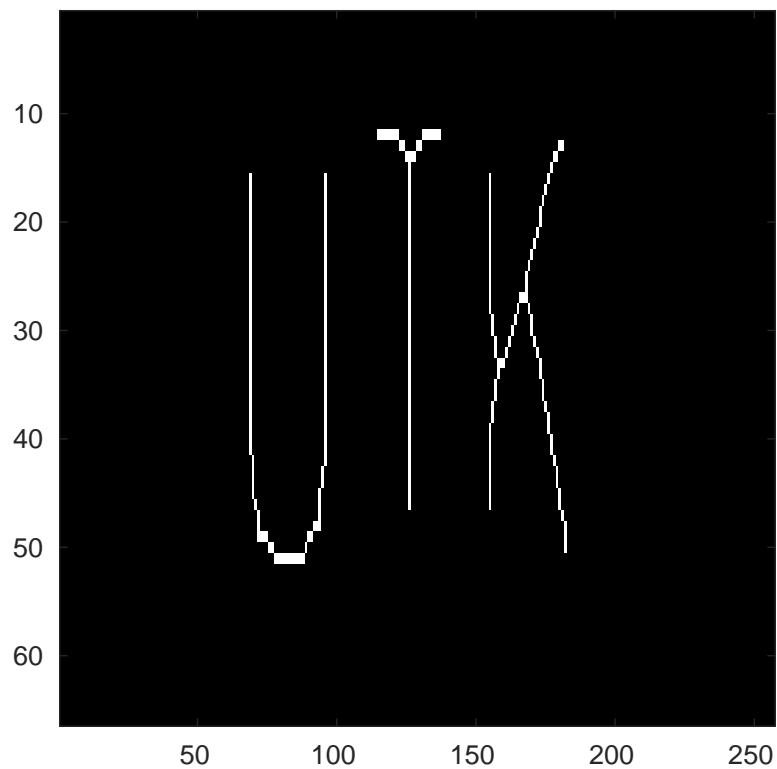


ici, le resultat est different. La branche parasite qui apparaissait en bas du U est supprime. En fait, le squelette obtenu par 'skel' est barbul. Le resultat n'est pas calcul avec la mme famille d'lments structurants. La famille d'lments structurants n'est pas la mme.

1.3. Pruning

Find the Matlab option allowing to prune a skeleton. Then, compute the skeleton of the input image and prune it using different values (1, 2, 8).

```
BWA=bwmorph(A,'skel',Inf);
BWB = bwmorph(BWA,'spur',8);
figure(6), imagesc(BWB), ;axis square;colormap('gray')
```

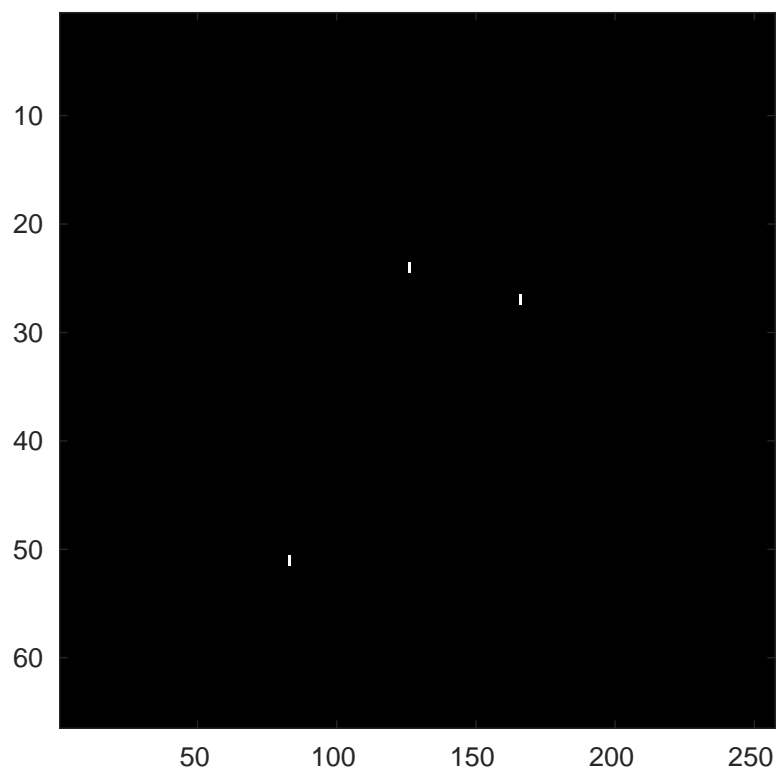


Comment the result :

On raccourcit les branches parasites progressivement, pour nettoyer les artefacts.

Now prune the skeleton till infinity. What do you get and why ?

```
BWA=bwmorph(A,'skel',Inf);
BWB = bwmorph(BWA,'spur',Inf);
figure(7), imagesc(BWB), ;axis square;colormap('gray')
```



Comment the result :

On raccourcit les branches parasites progressivement, pour nettoyer les artefacts.

1.5. Conclusion:

Le squelette n'est pas unique. Selon l'algorithme et la famille d'éléments structurants, le squelette change. Dans une appli de reco de formes, il est essentiel de travailler avec le même algorithme.