



COMPTE RENDUE Du TP2 NUMERATION ET ALGORITHMIQUE

NIVEAU :

- 3^{ème} Année IDU



ENCADRE PAR :

- Mr. AMMAR Mian
- Mr. JAZIRI Faouzi



DATE :

- LE 19/11/2021



REALISE PAR :

- BOUMAHREZ Ouijdane
- BOURABI Kaoutar

I. INTRODUCTION :

Dans ce TP on étudiera les méthodes qui permettent la lecture automatique des chiffres et plus précisément la reconnaissance par corrélation avec des modèles. Pour cela, nous avons dû effectuer 5 étapes : la binarisation, la localisation, l'adaptation de la taille au(x) modèle(s), la mesure de ressemblance par corrélation et l'étape de décision.

II. BINARISATION :

Le principe de la binarisation c'est un processus de conversion d'une image en une image monochrome avec seulement deux couleurs, noir et blanc. Ceci est généralement fait pour les images en niveaux de gris. La binarisation permet de simplifier l'image et de faire ressortir l'information utile.

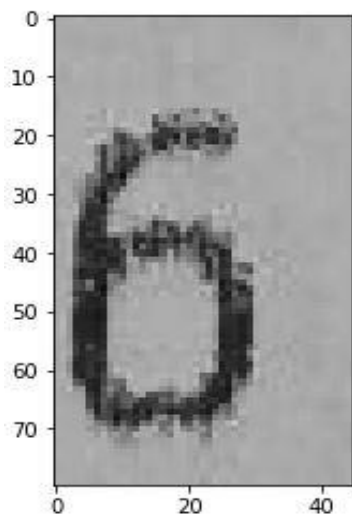


Image avant binarisation

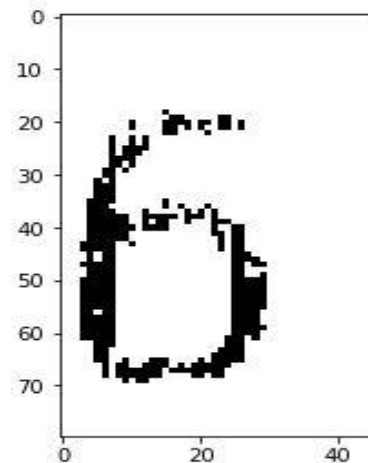


Image après binarisation

Dans cette partie, nous avons fixé le seuil à 150 car c'est le seuil pour lequel l'image est la nette.

III. LOCALISATION :

Du principe de la localisation est de simplifier la recherche par corrélation en restreignant l'image au rectangle englobant délimitant le chiffre à reconnaître.

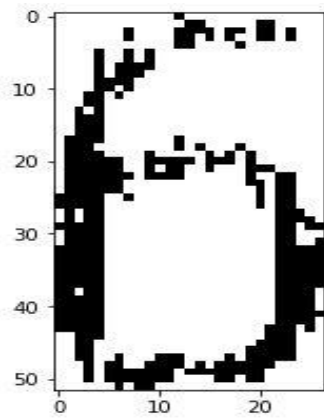


Image après localisation

Dans notre cas, l'image a subi un recadrage.

IV. L'ADAPTATION DE LA TAILLE AU(X) MODÈLES :

Alors cette étape a pour but d'adapter la taille de l'image analysée à la taille des différents modèles envisagés pour que la corrélation puisse se faire

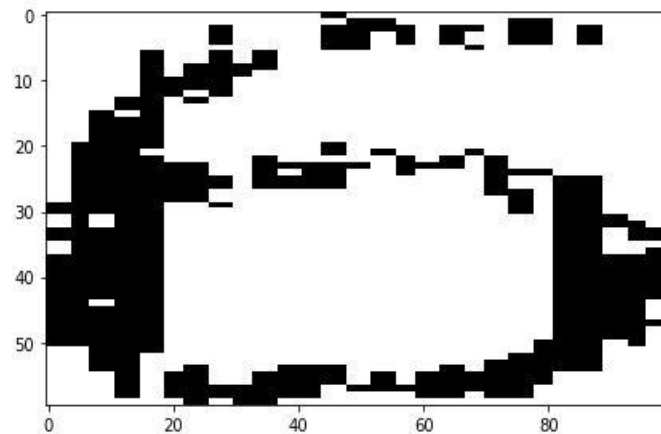


Image redimensionnée

Ici, l'image a subi un redimensionnement. Cet exemple correspond à un redimensionnement de 60 en longueur et 100 en largeur.

V. LA MESURE DE RESSEMBLANCE PAR CORRÉLATION :

Cette étape consiste à compter la proportion de pixels de même intensité et situés au même endroit dans chacune des deux images. Elle variera donc de 0 à 1.

Sachant que 0 signifie qu'aucun des pixels d'une image n'a la même intensité que le pixel correspondant de l'autre image.

Une valeur égale à 1 signifie que chaque pixel d'une image a la même intensité que le pixel correspondant de l'autre image.

➤ LA METHODE SIMILITUDE :

```
#=====
# Methode de mesure de similitude entre l'image self et un modele im
#=====
def similitude(self, im):
    nombre_similitude = 0
    for x in range(self.H):
        for y in range(self.W):
            if self.pixels[x][y] == im.pixels[x][y]:
                nombre_similitude += 1
    taux = nombre_similitude/(self.H * self.W)
    return taux

.....lecture image : ../assets/test2.JPG (50x40)
lecture image : ../assets/test2.JPG (50x40)
lecture image : ../assets/test1.JPG (54x43)
lecture image : ../assets/test3.JPG (43x38)
lecture image : ../assets/test2.JPG (50x40)

-----
-----
Ran 22 tests in 0.227s

OK
```

Ici, le code qu'on a proposé pour cette méthode qui nous permet de mesurer la similitude par corrélation d'images entre l'image représenté par l'objet courant (self) et un objet de type Image entrée en paramètre.

➤ LA METHODE RECONNAISSANCE :

```
def reconnaissance_chiffre(image, liste_modeles, S):
    bin_im = image.binarisation(S)
    loc_im = bin_im.localisation()

    #modele_0 = liste_modeles[0]
    #W = modele_0.W
    #H = modele_0.H
    #res = loc_im.resize(H,W)

    prop = 0
    #i_prop = 0

    for i in range(len(liste_modeles)):
        res=loc_im.resize(liste_modeles[i].H,liste_modeles[i].W)
        if res.similitude(liste_modeles[i]) > prop :
            prop = res.similitude(liste_modeles[i])
            i_prop = i
    return i_prop
```

Le code qu'on a proposé pour cette méthode qui va effectuer la reconnaissance de chiffre sur l'image image donnée en entrée de la fonction. Pour cela il faudra dans la fonction tout à tour, binariser l'image et la localiser.

➤ MODIFICATION DE LA FONCTION RECONNAISSANCE :

Dans cette partie, il faut modifier l'image de test dans main.py avec différentes images disponibles.

- Test2 :

```
lecture image : ../assets/test2.JPG (50x40)
lecture image : ../assets/_0.png (32x22)
lecture image : ../assets/_1.png (32x18)
lecture image : ../assets/_2.png (32x20)
lecture image : ../assets/_3.png (32x20)
lecture image : ../assets/_4.png (32x24)
lecture image : ../assets/_5.png (32x20)
lecture image : ../assets/_6.png (32x21)
lecture image : ../assets/_7.png (32x21)
lecture image : ../assets/_8.png (32x22)
lecture image : ../assets/_9.png (32x22)
Le chiffre reconnu est : 1
```

- Test3 :

```
lecture image : ../assets/test3.JPG (43x38)
lecture image : ../assets/_0.png (32x22)
lecture image : ../assets/_1.png (32x18)
lecture image : ../assets/_2.png (32x20)
lecture image : ../assets/_3.png (32x20)
lecture image : ../assets/_4.png (32x24)
lecture image : ../assets/_5.png (32x20)
lecture image : ../assets/_6.png (32x21)
lecture image : ../assets/_7.png (32x21)
lecture image : ../assets/_8.png (32x22)
lecture image : ../assets/_9.png (32x22)
Le chiffre reconnu est : 2
```

- Test4 :

```
lecture image : ../assets/test4.JPG (58x40)
lecture image : ../assets/_0.png (32x22)
lecture image : ../assets/_1.png (32x18)
lecture image : ../assets/_2.png (32x20)
lecture image : ../assets/_3.png (32x20)
lecture image : ../assets/_4.png (32x24)
lecture image : ../assets/_5.png (32x20)
lecture image : ../assets/_6.png (32x21)
lecture image : ../assets/_7.png (32x21)
lecture image : ../assets/_8.png (32x22)
lecture image : ../assets/_9.png (32x22)
Le chiffre reconnu est : 2
```