



Projet de reconnaissance de signatures

PROFESSEUR :
M. KHARROUBI Jamal

ETUDIANTS:

HAMDAOUI Khalil
SOUABNI Mohammed
DEGILA Aldric Elysée



Introduction



Quelques raisons clés pour lesquelles la détection de signature est cruciale

Authenticité des documents

Détection de la fraude

Analyse de documents historiques

Transactions corporatives et financières

Preuve juridique

Gestion des transactions

المملكة المغربية
وزارة العدل

$$\begin{array}{r} 1751 \\ \times 322 \\ \hline 22 \end{array}$$

حسبہ

حكم أو قرار

رقم
تاریخہ

المحكمة الابتدائية بـ

التلبس

(الاعتقال الاحتياطي)

الرقم بالنيابة
الرقم بكتابة الضبط

الرقم بالنيابة
الرقم بكتابة الضبط

تاريخ الجلسة

Call of a f

المتهمون

از غیش اهل

2

معتقل من يوم

الى يوم

رقم الاعتقال

معتقل من يوم

الى يوم

رقم الاعتقال

معتقل من يوم

الى يوم

رقم الاعتقال

معتقل من يوم

الى يوم

رقم الاعتقال

معتقل من يوم

الى يوم

رقم الاعتقال ..

معتقل من يوم

لی یوم

قم الاعتقال

متهم بـ لزم تويسر ملكه نسك هم تغدو صا داو حبه ل 316, 317 عام القاء

الطالب بالحق المدني

الشهود

1

2

3

4

5

6

تاریخ

الجريمة

طلب البطاقة رقم 2

ارسال السيد

N°

Chèque Sie **CLB** N. **1619992**



DH 9800,00 درهم

Payez contre ce chèque neuf mille huit cents dhs إ دفعوا مقابل هذا الشيك

Microscope Micrometer Calibration Ruler

0 inch 0.5 1 1.5 Unitum

At order de Banque Populaire de

FES-TAZA

Payable à **CHOUROUK**

PROPRIETE TAGHROUT,

AL MOUKAOUAMA QTR M

TEL: 0535 67 96 50

21111 0961262 000 6

MR

Umarag
Casa

Le 25/12/19,
Signature

لأمر
في
التوقيع



la signature ne doit pas atteindre la zone ci-dessous

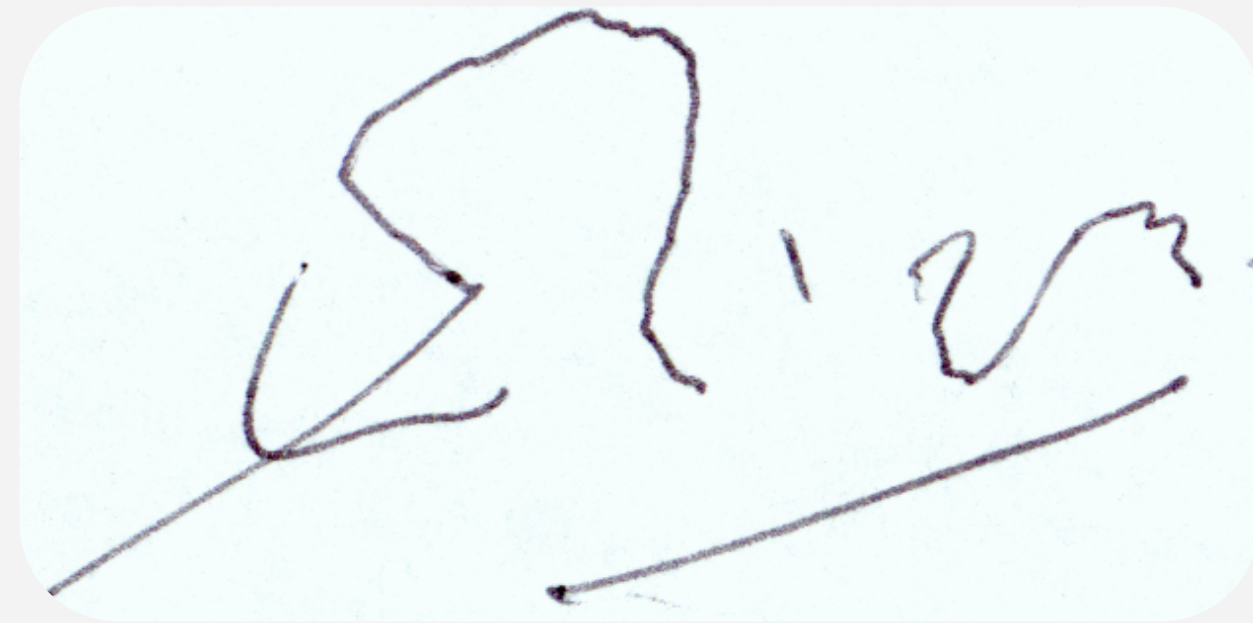
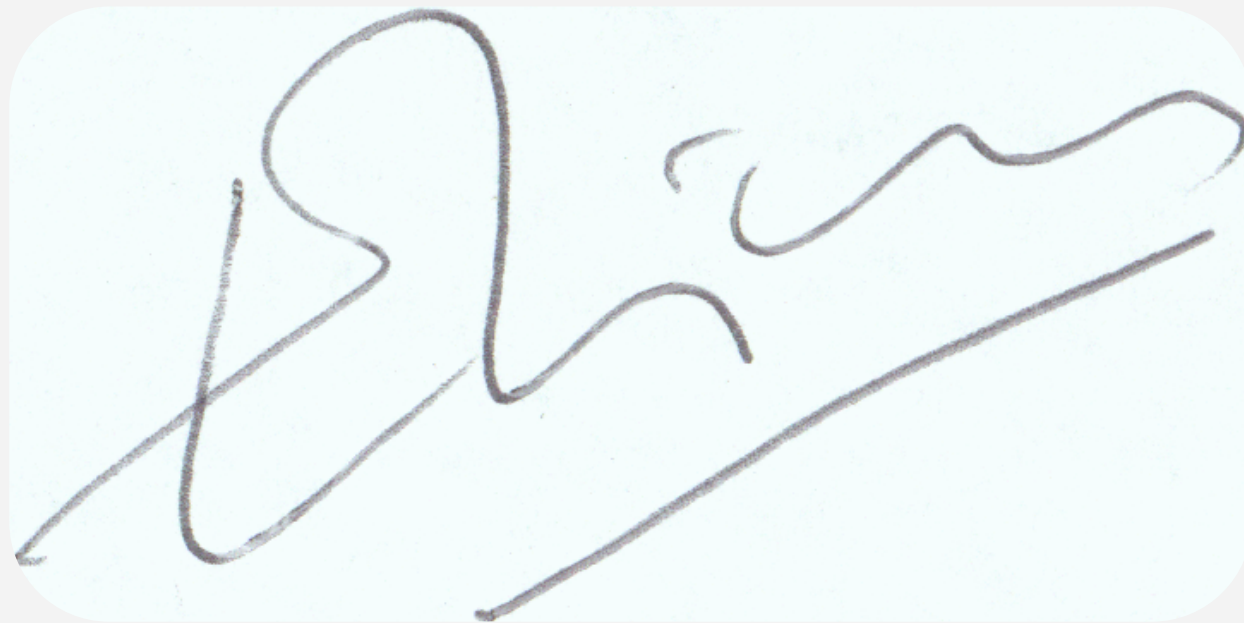
يجب ألا يصل التوقيع إلى الحيز الموجود أسفله

01611619992112711121110961262000631

Problématique



Comment identifier l'identité d'une personne à partir de sa signature manuscrite et prédire si la signature est forgée ou authentique



Exemple de signature authentique et forgée d'un individu



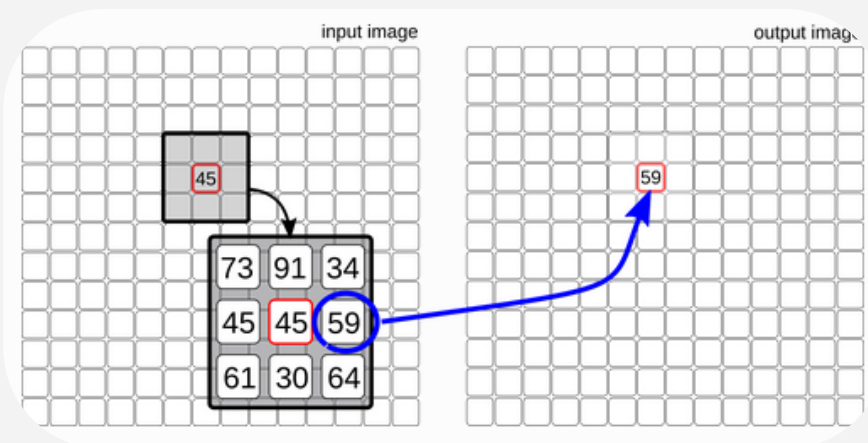
Méthodologie



Prétraitement des donnees



Conversion des
images en tableaux
NumPy



Filtrer du bruit des images
avec un filtre median

cv2.findContours

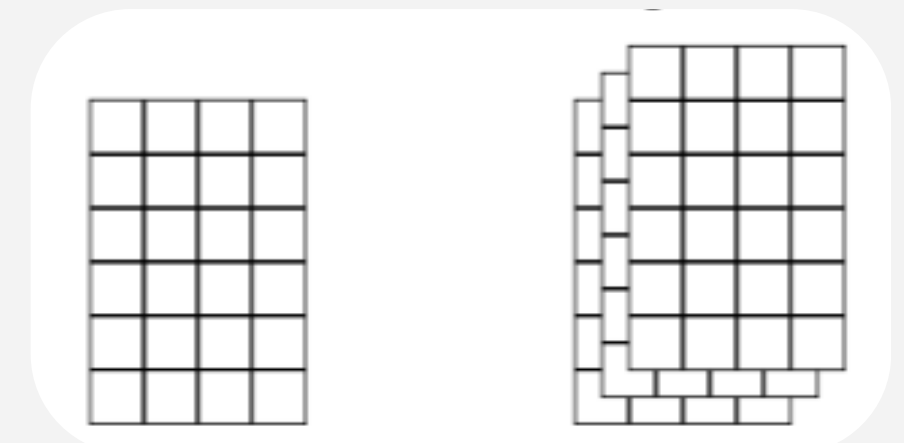
Déterminer les contours des
signatures

Binarisation

Rendre l'image binaire

COLOR_BGR2GRAY

Passer du niveaux
en couleurs en
niveaux de gris



Rendre les images array en des
images carrees de meme taille

Création des sinogrammes

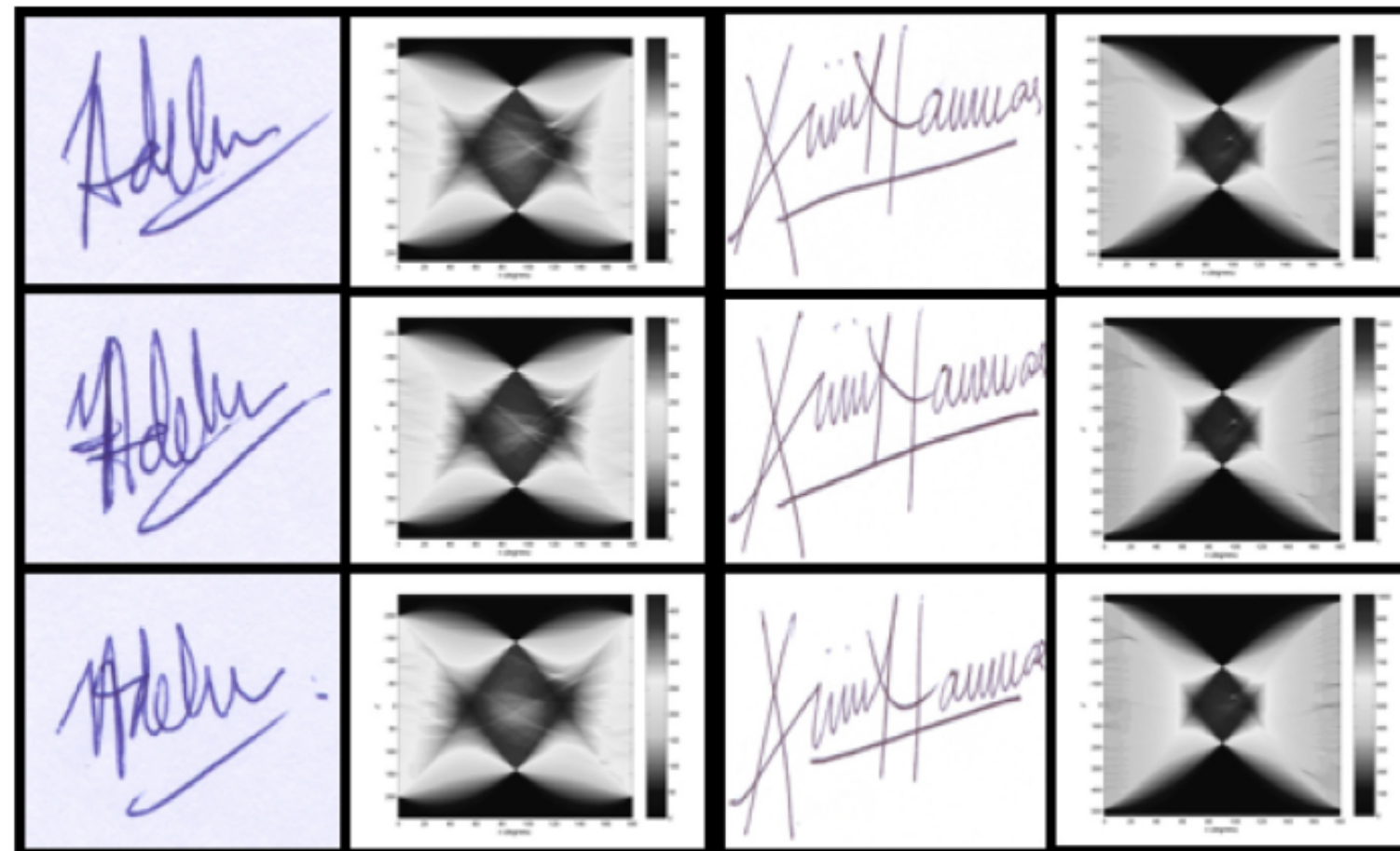
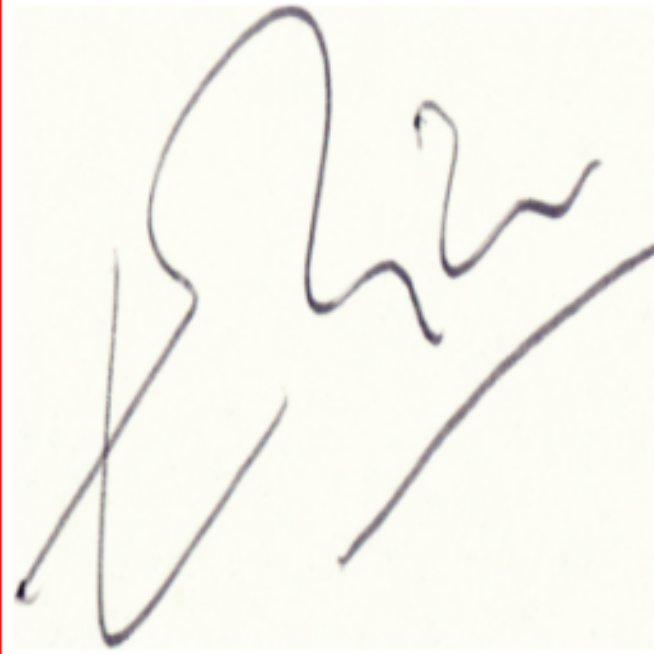


Fig. 6. The signatures and their respective DRTs for 2 different signatories.

DRT (Transformé de Radon Discret)

Original Signature



Grayscale Signature



Filtered Signature



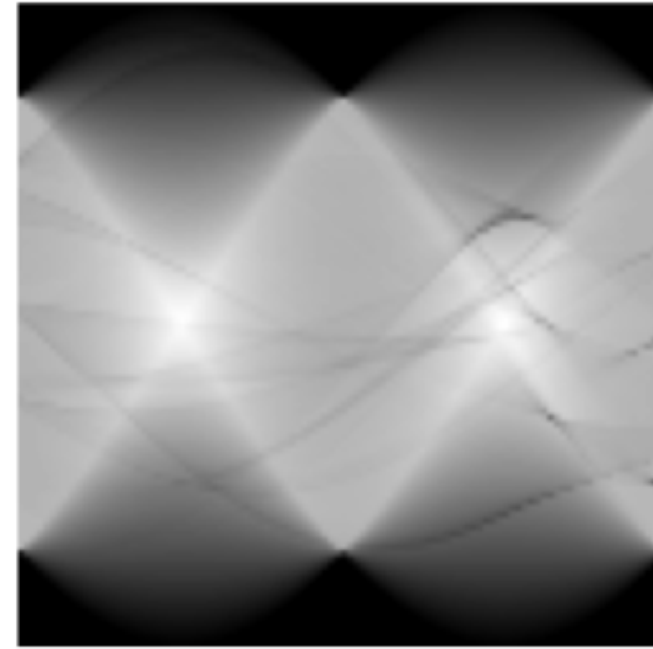
Binary Signature



Contours Signature



Sinogram Signature



Database Overview

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128
0	Id	0	1	2	3	4	5	6	7	8	...	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
1	Classe	1	001_forg	2	002_forg	3	003_forg	4	004_forg	6	...	65	065_forg	66	066_forg	67	067_forg	68	068_forg	69	069_forg
2	Occurence	24	8	24	12	24	12	24	11	24	...	12	8	12	16	12	8	12	8	12	12

3 rows × 129 columns

Application du modèle CNN

Architecture du modèle

```
label_encoder = LabelEncoder()

labels_integer = label_encoder.fit_transform(labels)
labels_one_hot = to_categorical(labels_integer)

train, test, ytrain, ytest = train_test_split(data, labels_one_hot, test_size = 0.33, random_state = 42, shuffle = True)

train = train.reshape(train.shape[0], 100, 100, 1)
test = test.reshape(test.shape[0], 100, 100, 1)

# Créez le modèle CNN
model = Sequential()

# Ajoutez une couche de convolution avec activation ReLU
model.add(Conv2D(64, (3, 3), activation = 'relu', input_shape = (100, 100, 1)))

# Ajoutez une couche de pooling pour réduire la dimension spatiale
model.add(MaxPooling2D((3, 3)))

# Ajoutez une autre couche de convolution avec activation ReLU
model.add(Conv2D(64, (3, 3), activation='relu'))

# Ajoutez une autre couche de pooling
model.add(MaxPooling2D((3, 3)))

# Aplatir les données avant de passer à la couche dense
model.add(Flatten())

# Ajouter une couche de "dropout" pour éviter l'overfitting
model.add(Dropout(0.8))

# Ajoutez une couche dense avec activation ReLU
model.add(Dense(200, activation = 'relu'))

# Ajoutez la couche de sortie avec activation softmax pour la classification
model.add(Dense(128, activation = 'softmax'))
```

68%

Accuracy

Train Accuracy: 98.91%

Test Accuracy: 67.89%



Résultats



**Nous montrerons les résultats de notre
prédiction à travers une interface**



Conclusion

