

PROJET S3 OCR

- ▶ DEPLAGNE Hugo
- ▶ LITOUX Pierre
- ▶ PINGARD Adrien
- ▶ VEYRE Thimot



INTRODUCTION

- ▶ Chargement de l'image
- ▶ Pré-traitement
- ▶ Suppression des couleurs
- ▶ Segmentations en lignes
- ▶ Segmentation en caractères
- ▶ Réseau de neurones pour fonction XOR



CHARGEMENT/ ENREGISTREMENT DE L'IMAGE

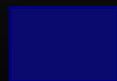
Format d'image : Bitmap (.bmp)

Contraintes:

- Bits par pixel (bpp) = 24bits
- Methode de compression = 0 (pas de compression)

CHARGEMENT/ ENREGISTREMENT DE L'IMAGE

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 42 4D 86 00 00 00 00 00 00 00 36 00 00 00 28 00
00000010: 00 00 05 00 00 00 05 00 00 00 01 00 18 00 00 00
00000020: 00 00 00 00 00 00 C4 0E 00 00 C4 0E 00 00 00 00
00000030: 00 00 00 00 00 00 E1 31 DE 8B 7F 87 81 B8 82 CE
00000040: 5B B0 E0 36 B9 00 79 A5 86 6F 6E 80 99 AE 87 CD
00000050: 8E B4 98 48 C7 00 B6 50 D6 C5 44 D0 B0 76 86 DC
00000060: 91 7F A4 A5 BE 00 B2 64 B4 9B 84 93 58 B6 5D 85
00000070: A8 7E 71 CF 88 00 B6 89 79 AC 8B 93 CA 2F DD CB
00000080: 4D D8 9C 76 A7 00

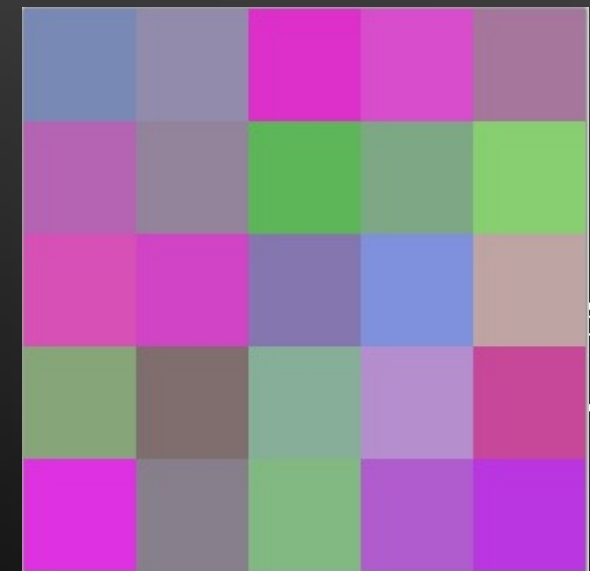


Entête principale

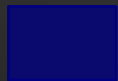


Entête d'informations

5 x 5 pixels



CHARGEMENT/ ENREGISTREMENT DE L'IMAGE



Entête principale

00000000: 42 4D 86 00 00 00 00 00 00 00 36 00 00 00

Adresse Hexadécimale	Taille	Donnée
0x00	2 octets	'BM'
0x02	4 octets	La taille du fichier en octets
0x06	4 octets	Réservé
0x0A	4 octets	L' adresse de départ du contenu des pixels

CHARGEMENT/ ENREGISTREMENT DE L'IMAGE



Entête d'informations

00000010: 00 00 05 00 00 00 05 00 00 00 01 00 18 00 00 00 28 00
00000020: 00 00 00 00 00 00 C4 0E 00 00 C4 0E 00 00 00 00
00000030: 00 00 00 00 00 00

Adresse Hexadécimale	Taille	Donnée
0x012	4 octets	Largeur
0x016	4 octets	Hauteur
0x1C	2 octets	Bits par pixel
0x1E	4 octets	Compression

CHARGEMENT/ ENREGISTREMENT DE L'IMAGE

La matrice de pixels :

```
00000030:                                E1 31 DE 8B 7F 87 81 B8 82 CE
00000040: 5B B0 E0 36 B9 00 79 A5 86 6F 6E 80 99 AE 87 CD
00000050: 8E B4 98 48 C7 00 B6 50 D6 C5 44 D0 B0 76 86 DC
00000060: 91 7F A4 A5 BE 00 B2 64 B4 9B 84 93 58 B6 5D 85
00000070: A8 7E 71 CF 88 00 B6 89 79 AC 8B 93 CA 2F DD CB
00000080: 4D D8 9C 76 A7 00
```

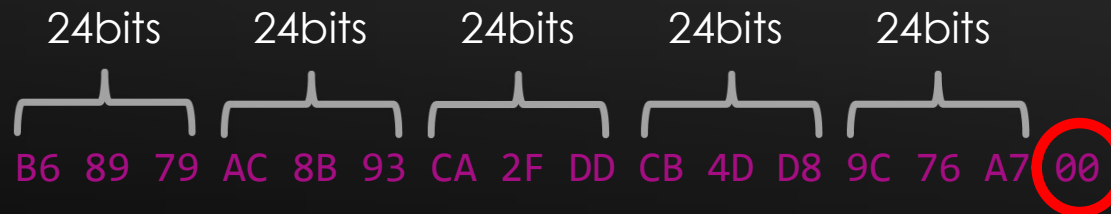


IMAGE DE BASE



ROTATION DE L'IMAGE

- Rotation possible : 90°
 -90°
 180°
- Création d'une nouvelle image
- Changement des indexes de la matrice de l'image en fonction du degré.



Image après rotation de -90°

DÉPARASITAGE

- ▶ Supprime les bruits numériques de l'image en uniformisant les pixels.
- ▶ Fonctions utilisées:

$$\text{Moyenne} = \frac{\left(\sum_{i,j=-1,-1}^1 Px+i,y+j \right) - Pi,j}{(8^2 - 1)}$$

$$\text{Ecart type} = \sqrt{\frac{\left(\sum_{i,j=-1,-1}^1 (Px + i, y + j - \text{Moyenne})^2 \right) - (Pi,j - \text{Moyenne})^2}{(8^2 - 1)}}$$



BINARISATION

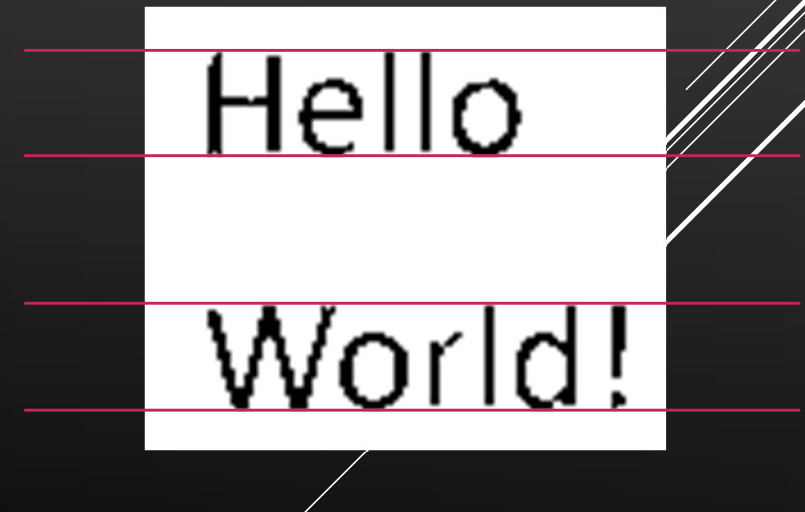
- Niveau de gris de l'image dans le bon sens et déparasité.
- Mise du pixel en noir ou blanc selon que la valeur du pixel soit inférieure ou supérieure à 127.



Hello
World!

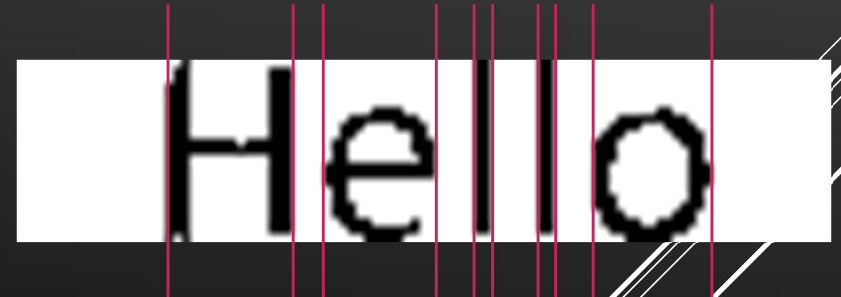
SEGMENTATION EN LIGNES

- Détection de la première ligne non totalement blanche
- Détection de la première ligne totalement blanche suivante



SEGMENTATION EN CARACTÈRES

- Détection de la première colonne non totalement blanche
- Détection de la première colonne totalement blanche suivante

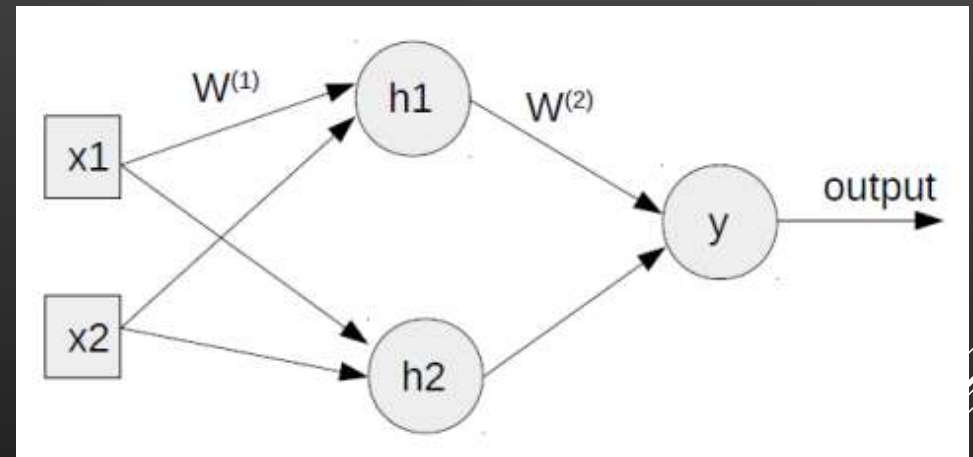


PRÉSENTATION DU RÉSEAU DE NEURONE

► Implémentation du XOR

Table de vérité de XOR (OU EXCLUSIF)

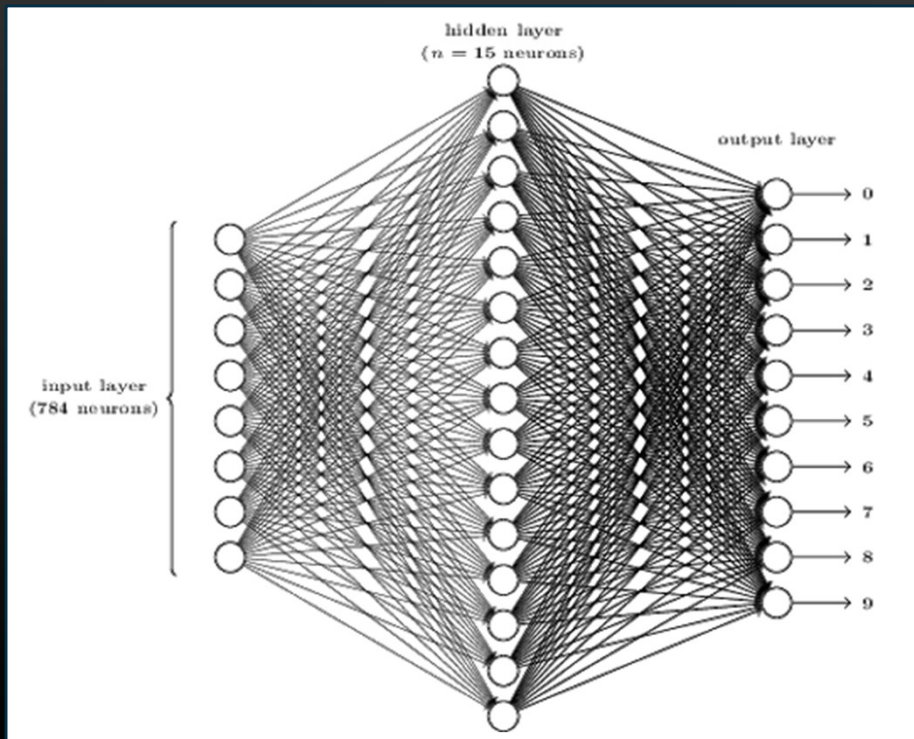
a	b	a XOR b
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



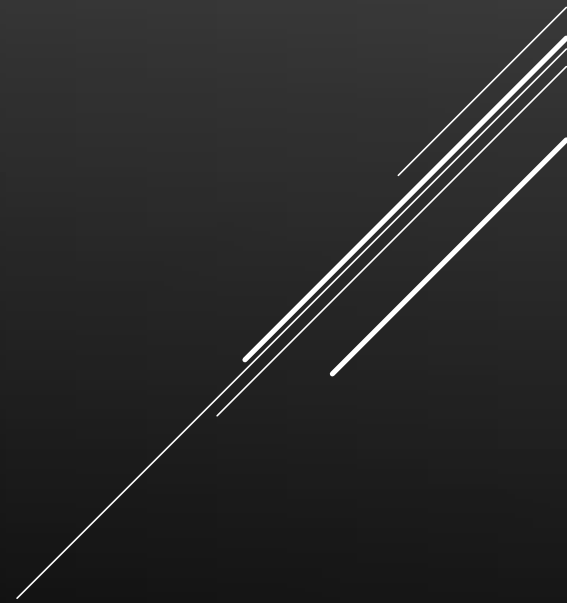
$$y = \frac{1}{1 + e^{-(\sum w_i x_i + b)}}$$

PRÉSENTATION DU RÉSEAU DE NEURONE

- Amélioration et reconnaissance de caractères



PRÉSENTATION SUR MACHINE



CONCLUSION

