

# Détection du Cancer de la peau à partir du Convolutional Neural Network

Komlan Jean-Marie DANTODJI

Etudiant en M1 Big Data

Université Paris 8



Dimanche, 24 janvier 2021



# Plan

2/28

- 1 Introduction
- 2 Problématique
- 3 Etat de l'art
- 4 Image d'entrée et Base de donnée
- 5 Le prétraitement des images
  - Présentation des auteurs
  - Les étapes de prétraitement
- 6 Differentes étapes de detection du cancer dans une image
  - Présentation des auteurs
  - Présentation des auteurs
- 7 Discussions et resultats
- 8 Conclusion

# Cancer de la peau

3/28



FIGURE – Skin Cancer : Google

# Problématique

4/28

- Trouver un moyen pour diagnostiquer les cellules cancéreuses dans une image
- Faire un prétraitement de l'image
- Extraire des caractéristiques dans une image
- Appliquer le model du CNN

## Etat de l'art 1/2

5/28

- Robert Amelard et al :  
Illumination des images de la peau et une plateforme d'extraction de caractéristiques.
- A. Goshtasbya D. Rosemanb S. Binesb C. Yuc A. Dhawand A. Huntleye L. Xua :  
Réseau de neurone avec le Back-propagation neural network (BNN) et l'Auto-associative neural network.

## Etat de l'art 2/2

6/28

- Ramteke et al. :  
Méthode ABCD dans la reconnaissance de l'évolution de cellules malicieuses.
- Sibi Salim RB Aswin, J Abdul Jaleel. 2013 :  
Implémentation du classificateur ANN en MATLAB pour la détection de cellules cancéreux.

# Image d'entrée et Base de donnée

7/28

- Image de la peau du patient
- Base de donnée de 23907 images de l'archive ISIC

## Présentation des auteurs

8/28

Article : Skin Cancer Detection Using Image Processing

Auteurs :

- Uzma Bano Ansari M.E. Student, Department of Computer, TSEC, Mumbai
- Tanuja Sarode 2 Associate Professor, Department of Computer, TSEC, Mumbai



# Image d'entrée

9/28

Image d'entrée :



FIGURE – [1] Input image, page 2879

# Conversion en niveau de gris

10/28

$$\text{Grayscale}_{intensity} = 0.299R + 0.587G + 0.114B$$



FIGURE – [1] Gray Scale Image, page 2879

# Réduction de bruits

11/28

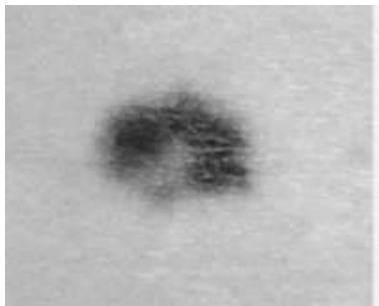


FIGURE – [1] Image Without Noise, page 2879

# Amélioration de l'image

12/28

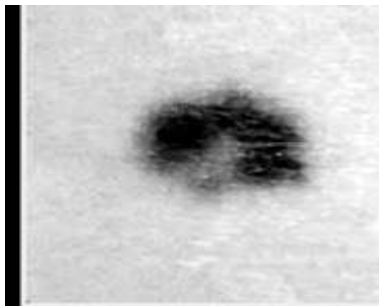


FIGURE – [1] Enhanced image, page 2879

# Segmentation

13/28



FIGURE – [1] Segmented Image, page 2880

# Présentation des auteurs

14/28

Article : Skin Cancer Detection Using Convolutional Neural Network

Auteurs :

- Mahamudul Hasan de l'Université de Dhaka
- Ahmed Wasif Reza de East West University au Bangladesh

## Etape 1 : Sauvegarde des images prétraitées

15/28

- Labéliser les images : malsain ou sain
- Classer les images de la base de donnée dans sa classe

## Etape 2 : Envoie des images au modèle CNN 1/3

16/28

5	3	2	1	7	4
3	5	8	9	1	3
2	5	6	0	1	4
1	6	7	1	0	2
6	2	4	0	8	2
2	5	4	2	3	9

\*

1	0	-1
1	0	-1
1	0	-1

FIGURE – [1] Gray-scale Image 6x6 and the 3x3 filter, page 256

$$\sum_{i=0}^{m-1} \sum_{j=0}^{m-1} X_{(n-i)(n-j)} Y_{(i+1)(j+1)} (1)$$



## Step 2 : Resultat du Pooling 2/3

17/28

On obtient la matrice de convolution :

<b>-6</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>-1</b>
<b>-15</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>1</b>
<b>-8</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>-7</b>
<b>-6</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>-10</b>

**FIGURE** – [1] 4x4 image after applying 3x3 filter to the gray-scale image, page 257

## Step 2 : Max Pooling 3/3

18/28

Extraction de plus de caractéristiques

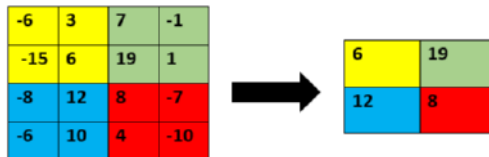


FIGURE – [1] Result after applying max pooling, page 257

## Steps 3 et 4 : Entraînement du modèle

19/28

- Entraîner le modèle avec une époque de 200
- Sauvegarder le modèle

## Step 5 : Test et prediction de cancer

20/28

- Envoie des images au model pour la prediction

$$Recall = \frac{TruePositive}{Positive} (2)$$

$$Specificity = \frac{TrueNegative}{Negative} (3)$$

$$Precision = \frac{TruePositive}{TruePositive + FalsePositive} (4)$$

$$Score = \frac{2 * Precision * Recall}{Precision + Recall} (5)$$

## Neurons vs accuracy

21/28

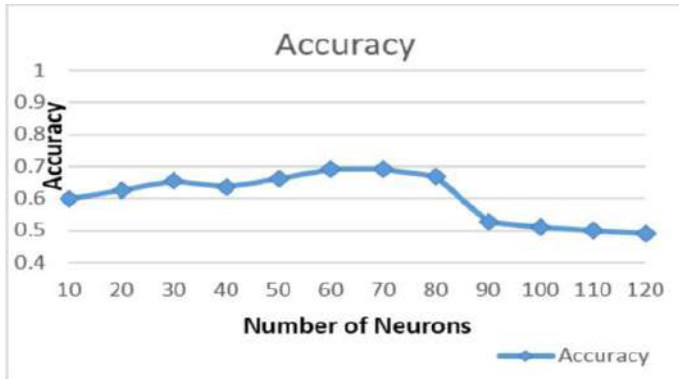


FIGURE – [2] Neurons vs accuracy, page 257

## Iteration vs loss

22/28



FIGURE – [2] Iteration vs loss, page 258

## Iteration vs accuracy

23/28

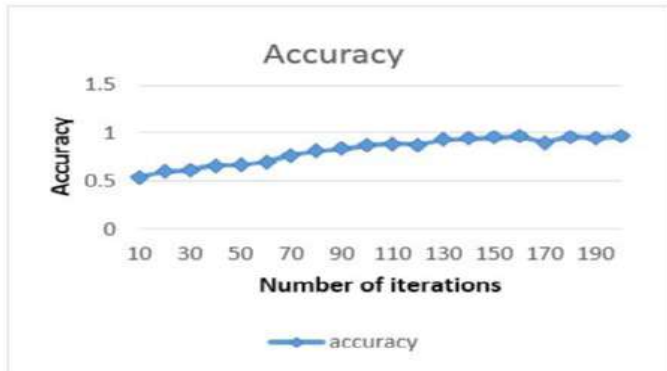


FIGURE – [2] Iteration vs accuracy, page 258

# Iteration vs Mean Square Error

24/28

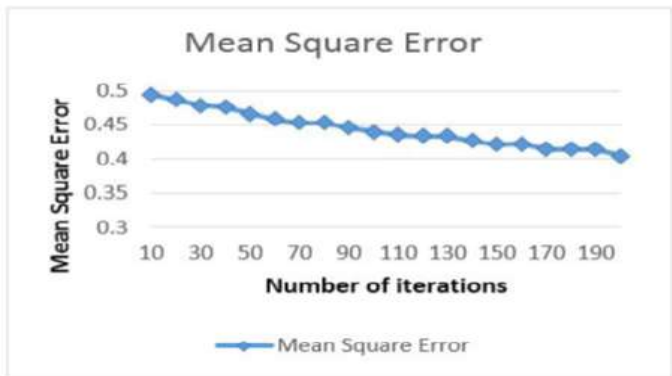


FIGURE – [2] Iteration vs Mean Square Error, page 258



## Resultats

25/28

Avec le model du CNN sur la donnée de ISIC on obtient les resultats suivants :

$$Recall = 0.84$$

$$Precision = 0.8325$$

$$Score = 0.8325$$

d'après [2].

# Conclusion

26/28

- Assistance aux dermatologues dans la détection du cancer de la peau
- Une précision meilleur du model CNN

## Références

27/28

- 1 Mzma Bano Ansari M.E., Tanuja Sarode. "Skin Cancer Detection Using Image Processing" publié journal International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)
- 2 Mahamudul Hasan, Samia Islam, Surajit Das Barman, Ahmed Wasif Reza. "Skin Cancer Detection Using Convolutional Neural Network" publié dans la conférence : the 2019 5th International Conference in April 2019

- Introduction
- Problématique
- Etat de l'art
- Image d'entrée et Base de donnée
- Le prétraitement des images
- Differentes étapes de detection du cancer dans une image
- Discussions et resultats
- Conclusion**

Merci pour votre attention...