

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

Komlan Jean-Marie DANTODJI

Etudiant en M1 Big Data

Université Paris 8

Summary

2/28

- 1 Introduction
- 2 Problématique
- 3 Etat de l'art
- 4 Image d'entrée et Base de donnée
- 5 Skin Cancer Detection Using Image Processing
 - Présentation des auteurs
 - Les étapes de prétraitement
- 6 Differents step of detecting cancer in image
 - Présentation des auteurs
 - Présentation des auteurs
- 7 Discussions and results
- 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
- 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. Goshtasby 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

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

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

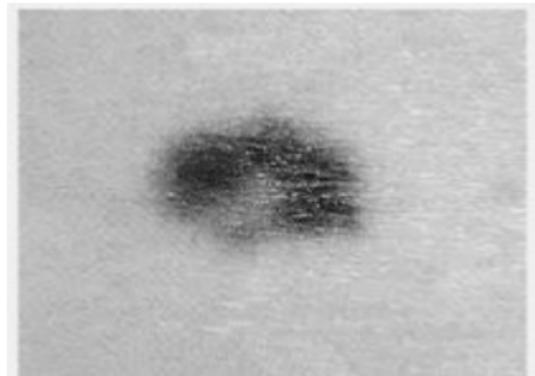


FIGURE – [1] Gray Scale Image, page 2879

Réduction de bruits

11/28

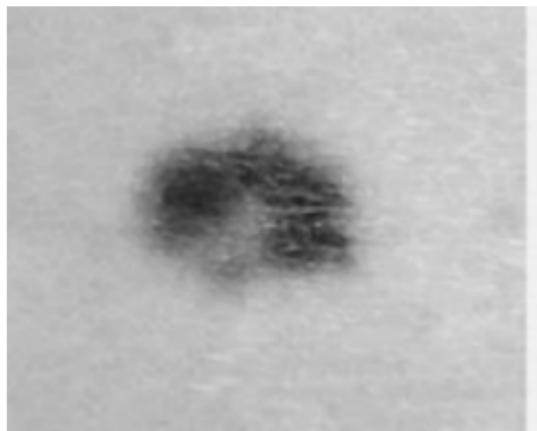


FIGURE – [1] Image Without Noise, page 2879

Amélioration de l'image

12/28

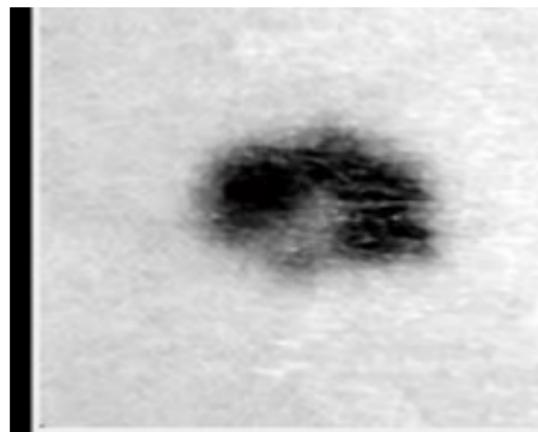


FIGURE – [1] Enhanced image, page 2879

Segmentation

13/28



FIGURE – [1] Segmented Image, page 2880

Présentation des auteurs

14/28

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

$$\begin{matrix} 5 & 3 & 2 & 1 & 7 & 4 \\ 3 & 5 & 8 & 9 & 1 & 3 \\ 2 & 5 & 6 & 0 & 1 & 4 \\ 1 & 6 & 7 & 1 & 0 & 2 \\ 6 & 2 & 4 & 0 & 8 & 2 \\ 2 & 5 & 4 & 2 & 3 & 9 \end{matrix} * \begin{matrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \end{matrix}$$

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 : Résultat du Pooling 2/3

17/28

On obtient la matrice de convolution :

-6	3	7	-1
-15	6	19	1
-8	12	8	-7
-6	10	4	-10

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

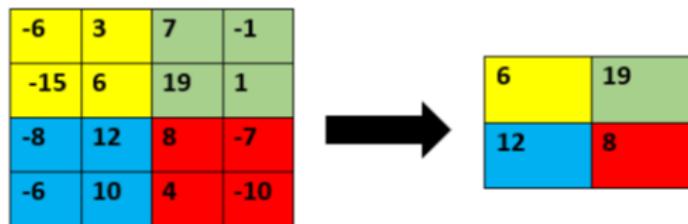


FIGURE – [1] Result after applying max pooling, page 257

Steps 3 et 4 : Entrainement du modèle

19/28

- Entrainer le model avec une époche de 200
- Sauvegarder le modèle

Step 5 : Test et prediction de cancer

20/28

- Envoie des images au model pour la prediction

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

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

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

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

Neurons vs accuracy

21/28

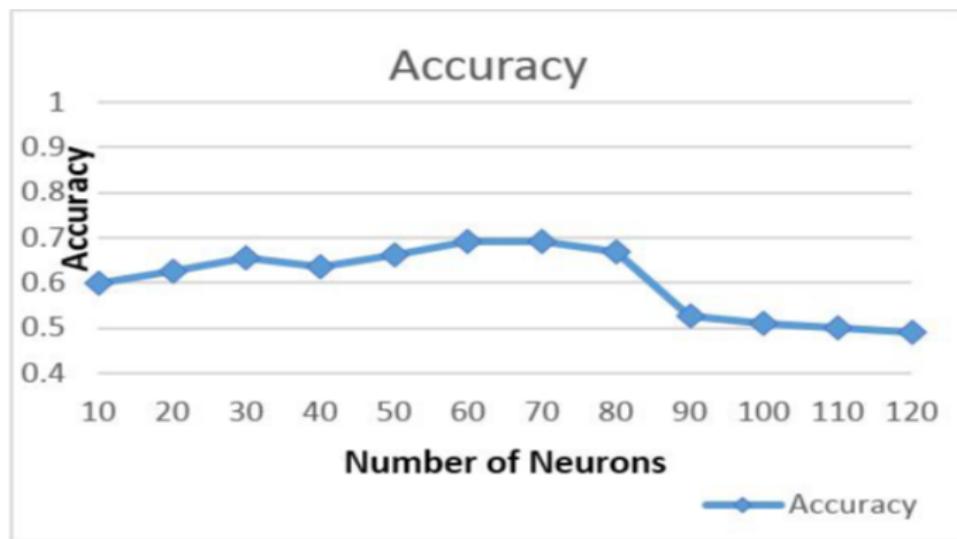


FIGURE – [2] Neurons vs accuracy, page 257

Iteration vs loss

22/28

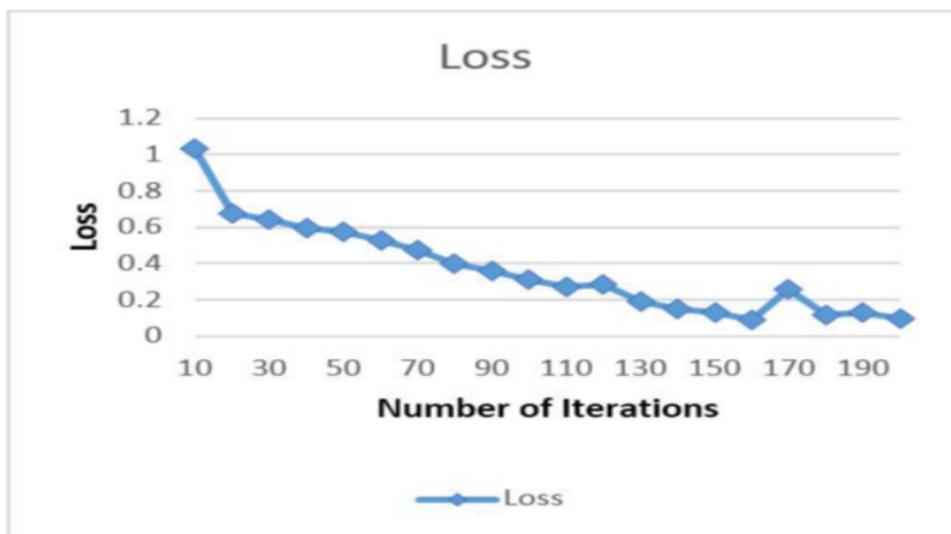


FIGURE – [2] Iteration vs loss, page 258

Iteration vs accuracy

23/28

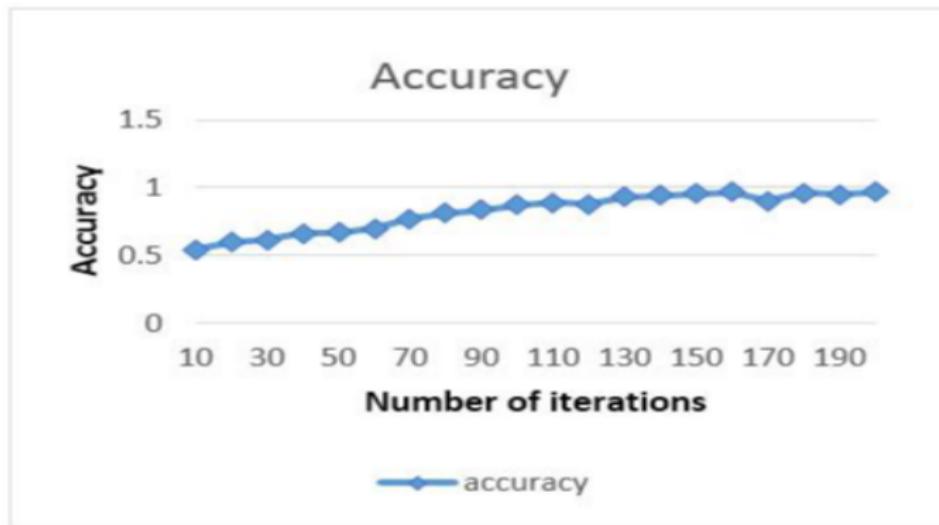


FIGURE – [2] Iteration vs accuracy, page 258

Iteration vs Mean Square Error

24/28

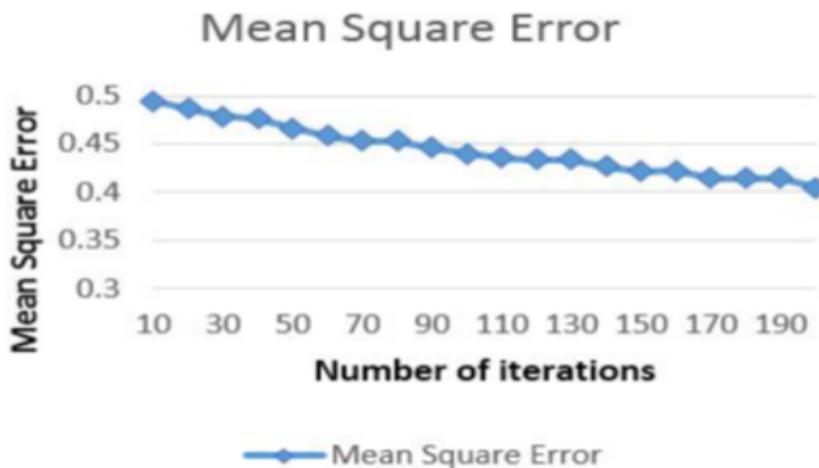


FIGURE – [2] Iteration vs Mean Square Error, page 258

Results

25/28

Avec le modèle du CNN sur la donnée de ISIC on obtient les résultats suivants :

$$Recall = 0.84$$

$$Precision = 0.8325$$

$$Score = 0.8325$$

d'après [2].

Conclusion

26/28

- Permet aux dermatologues de diagnostiquer plus vite le 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 published in the conference : the 2019 5th International Conference in April 2019,

Introduction
Problématique
Etat de l'art

Image d'entrée et Base de donnée
Skin Cancer Detection Using Image Processing
Differents step of detecting cancer in image
Discussions and results
Conclusion

Merci pour votre attention...