

Reconnaissance de formes en imagerie médicale.

Mon intérêt pour ce sujet est parti des applications de la reconnaissance en tout genre comme par exemple l'identification d'empreintes digitales. De plus, mon père travaillant dans l'imagerie médicale, associer ces domaines offrent de bonnes perspectives.

Dans le cadre de la santé et de la prévention, notre TIPE a pour but de diagnostiquer, reconnaître certaines anomalies où déformations repérées par un système d'imagerie médicale.

Ce TIPE fait l'objet d'un travail de groupe.

Liste des membres du groupe :

- *HUBLART Benoit*

Positionnement thématique (ETAPE 1)

INFORMATIQUE (Informatique pratique).

Mots-clés (ETAPE 1)

Mots-Clés (en français)	Mots-Clés (en anglais)
<i>Forme</i>	<i>Shape</i>
<i>Reconnaissance</i>	<i>Recognition</i>
<i>Traitement</i>	<i>Treatment</i>
<i>Fracture</i>	<i>Break</i>
<i>Transformée de Hough</i>	<i>Hough transform</i>

Bibliographie commentée

L'imagerie médicale est un domaine récent qui s'est beaucoup développé grâce aux grandes découvertes du 20ème siècle telles que les ondes radios, rayons X ou bien les champs magnétiques. Le but principal de l'imagerie médicale est de diagnostiquer les maladies mais aussi de suivre leurs évolutions. On compte aujourd'hui beaucoup de technologies utilisées en imagerie médicale. Les plus connus sont la radiographie et le scanner qui repose sur l'utilisation de rayons X [1].

De plus, les anomalies ou maladies peuvent être, de nos jours, détectées par des algorithmes de reconnaissance de formes [2]. Cela correspond à la découverte automatique de formes et motifs grâce à des algorithmes. On trouve des algorithmes de reconnaissance de formes basés sur l'intelligence artificielle qui utilise ses propres réseaux de neurones et des bases de données [4].

Dans notre cas, la transformée de Hough permet par une méthode précise de détecter un ensemble de droites dans une image et peut aussi s'appliquer aux formes circulaires. On peut alors détecter des formes géométriques telles que des rectangles et des cercles [3].

Problématique retenue

Comment, en utilisant des algorithmes de reconnaissance de formes, repérer des anomalies médicales et/ou des maladies sur des images comme des clichés de scanners ou des radiographies ?

Objectifs du TIPE

Les objectifs de ce Tpe sont :

- Dans un premier temps, implémenter la transformée de Hough afin de repérer des formes géométriques simples.
- Améliorer et ajuster ce programme avec des fonctions implémentés dans python.
- Utiliser des méthodes d'intelligence artificielle pour une nouvelle approche.
- Savoir diagnostiquer grâce à nos algorithmes un problème médical comme une fracture ou une tumeur sur une image provenant d'un vrai patient.

Références bibliographiques (ETAPE 1)

[1] CEA : Découvrir et comprendre l'imagerie médicale. :

[https://www.cea.fr/comprendre/Pages/sante-sciences-du-vivant/essentiel-sur-imageri e-medicale.aspx](https://www.cea.fr/comprendre/Pages/sante-sciences-du-vivant/essentiel-sur-imageri-e-medicale.aspx)

[2] RAPHAËL RICHARD : Reconnaissance de formes : <https://24pm.com/117-definitions/461-reconnaissance-de-formes>

[3] F-LEGRAND : Extraction de lignes par transformation de Hough : <https://www.f-legrand.fr/scidoc/docmml/image/extraction/hough/hough.html>

[4] WIKIPEDIA : Réseau de neurones artificiels : https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9seau_de_neurones_artificiels#Mod%C3%A8le

[5] AMAN GOEL : Spam detection using neural networks in Python : <https://medium.com/emergent-future/spam-detection-using-neural-networks-in-python-9b2b2a062272>

[6] WIKIPEDIA : Rétropropagation du gradient : https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9tropropagation_du_gradient