

Proyecto 2

Detección de covid en radiografías de tórax

Se realizó una breve investigación en el análisis que se lleva a cabo a la hora de analizar una radiografía, y de los datos más importantes es que se divide en 5 tipos de colores, siendo:

1. negro = aire
2. gris oscuro = grasas...
3. gris claro = tejidos blandos(órganos)...
4. blanco opaco = huesos...
5. blanco brillante = metales...

Estos cinco colores se utilizan como métrica de la radiografía. Nos dan una pista de lo que es, debido a que dependiendo de la densidad de lo que sea que salga en la radiografía, el color se irá degradando a negro o blanco brillante. Se usa como punto de medida la curvatura del diafragma, cuando esta curvatura no se puede ver con claridad, puede ser varias cosas, pulmones dañados, modificaciones debido a operaciones en el cuerpo, obesidad, como las más comunes. Generalmente cuando no se puede ver el espacio o la diferencia entre los pulmones y el diafragma, se debe a que estos no tienen la densidad que deberían de tener, o sea que hay algún tipo de hinchazón u obstáculo dentro de los pulmones que cambia el color con el que se presentan.

Por otro lado se investigó si es posible determinar si se tiene covid o no con una radiografía del tórax, y se llegó a la conclusión que no se puede, lo único que ayuda a ver la radiografía es a ver la salud de los pulmones como el tejido blando que son, no aplica para los asintomáticos y solo nos ayuda a ver qué tan crítica es la condición de los pulmones, que al final es un dato se suma importancia a pesar de que no pueda asegurar un negativo de covid o positivo.

Situación Problemática

- Debido al coronavirus, se requiere hacer pruebas para ver si se tiene o no este virus, entre estas, se realizan radiografías de tórax para ver el estado de los pulmones y los doctores a simple vista aún tienen dudas.

Problema Científico

- Cómo implementar un programa que utilice un algoritmo y una base de datos de entrenamiento que nos de su resultado basado en los datos y a la vez facilite la lectura de una radiografía de tórax con datos relevantes que ayuden al doctor a analizar las radiografías de manera precisa y eficiente.

Objetivos

- Entender los filtros y criterios que tienden a diferenciar correctamente un caso positivo de uno negativo de coronavirus.
- Lograr tener predicciones con una precisión mayor a 80%.

- Presentar la información útil de las radiografías para facilitar la lectura de las mismas a los doctores.

Descripción de los datos

train_study_level.csv:

Nombre	Tipo		Descripción
id	string	id	identificador de estudio de imagen
Negative for Pneumonia	integer	categorica	1 como afirmación de que sea Negativa o 0 para positiva.
Typical Appearance	integer	categorica	1 es, 0 no es
Indeterminate Appearance	integer	categorica	1 es, 0 no es
Atypical Appearance	integer	categorica	1 es, 0 no es

train_image_level.csv:

Nombre	Descripción
id	identificador de imagen.
boxes	objetos con coordenadas y tamaño del box de la imagen, contiene Nan también.
label	Define si tiene opacity o no, en caso de tener describe índices de opacidad, de caso contrario es none 10011
StudyInstanceUID	Identificador de estudio de imagen, el mismo id que el de la otra tabla de train_study_level.csv.

Análisis Exploratorio

Hallazgos y conclusiones

Referencias:

- <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/radiol.2020204038>
- <https://www.youtube.com/watch?v=rEm2Hkl5UDs&t=411s>