

Experimento 1

Introducción.

Tras la finalización del experimento 0 y en base a las conclusiones obtenidas:

- La red descrita en "A Preliminary Study on Deep Transfer Learning Applied to Image Classification for Small Datasets" es considerablemente buena para nuestro problema.
- La aplicación de transfer learning produce un incremento de la precisión.
- Existe un grave problema de sobreajuste en la red, y no se lucha contra él de ninguna forma en la red propuesta.

En este experimento se va a intentar mejorar el rendimiento de esta red en base a las propuestas del estudio "Multiple sclerosis identification by convolutional neural network with dropout and parametric ReLU" y algunas otras técnicas que son de uso habitual en el mundo de las CNN.

Metodología.

Para intentar alcanzar dicha mejora probaremos diversas configuraciones basadas en la CNN_SOCO. El optimizador será el mismo RProp con un lr de 0.0001.

La siguiente lista es un diccionario con la terminología utilizada al dar nombre a cada red:

- CNN - Todas las redes comenzarán por este prefijo.
- SOCO - Indica que es la red original del EXP 0 sin modificaciones.
- S - Indica que es una modificación de la red diseñada en el EXP 0.
- MAX - Indica que las capas de agrupación son todas del tipo MaxPooling
- AVG - Indica que las capas de agrupación son todas del tipo AveragePooling
- PReLU - Indica que las funciones de activación pasan de ser ReLUs a PReLUs
- DEN - Indica que se ha sustituido la capa de densidad del EXP 0 por dos capas de densidad de 1024 neuronas.
- DO - Indica que se han añadido dos capas de dropout.

Conclusión

Los resultados han sido satisfactorios, en la siguiente tabla se muestran la precisión y la pérdida obtenida en el entrenamiento de cada red.

Red	Optimizador	Acc	Loss
CNN_SOCO	RMSProp	0.9283	0.3301
CNN_S_PRELU_AVG_DEN_DO	RMSProp	0.9343	0.2280
CNN_S_PRELU_MAX_DEN_DO	RMSProp	0.9403	0.2170
CNN_S_MAX_DEN_DO	RMSProp	0.9377	0.2189
CNN_S_AVG_DEN_DO	RMSProp	0.9260	0.2306
CNN_S_MAX_DEN	RMSProp	0.9389	0.2124
CNN_S_AVG_DEN	RMSProp	0.9289	0.2285

Podemos apreciar varias cosas:

- 1 - La red que implementa todas las técnicas es la que mejor resultado ha obtenido sobrepasando a la red sin modificar en 1.120% de acierto.
- 2 - Las redes que implementan average pooling son superadas en rendimiento por las que implementan max pooling.
- 3 - La introducción de las capas de dropout no han sido decisivas.
- 4 - La implementación de PReLUs aumenta la precisión en 0.0036 con respecto a su arquitectura rival con prelu.