

Aluno: Tales Vinicius de Medeiros Alves

1.

A utilização do módulo Inception que permite um processamento em paralelo e a utilização de convoluções 1x1, que diminuem o número de parâmetros da arquitetura.

2. Referência: [https://pytorch.org/hub/pytorch\\_vision\\_googlenet/](https://pytorch.org/hub/pytorch_vision_googlenet/)

As imagens devem ser no mínimo 224x224, pela arquitetura GoogLeNet ser muito profunda e possuir muitas convoluções e pooling imagens menores geram resultados muito pequenos.

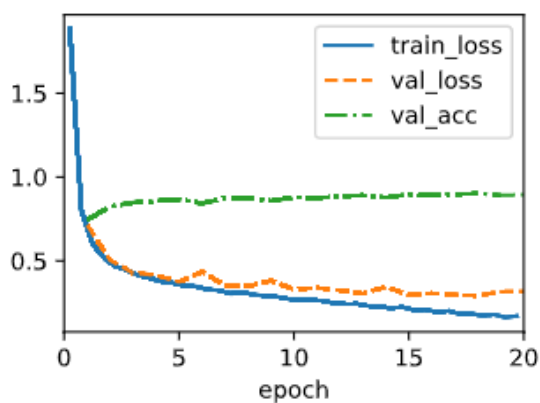
3.

Uma inception consiste em 4 operações em paralelo, 3 convoluções, 1x1, 3x3, 5x5 e max Pooling, em que concatenam para gerar filtrar a imagem, já a ResNet possui além do caminho tradicional um método que pula de uma camada de convolução para a próxima. No ResNet a saída para uma entrada  $x = F(x) + G(x)$ , em que  $G(x)$  é a camada residual, ao invés de  $x = F(x)$ .

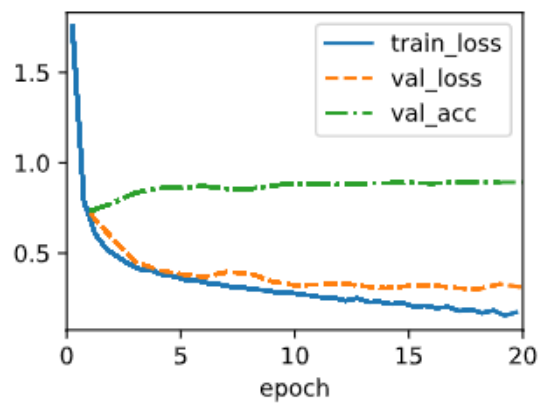
4.

Transfer Learning é utilizar um módulo pré-treinado para resolver um novo problema que esteja relacionado, como as camadas menos profundas acabam aprendendo de maneira mais generalizada é possível utilizar essas camadas e só treinar as camadas mais profundas com foco no novo problema. Normalmente é necessário muitos dados para treinar uma rede neural do zero, o Transfer Learning ajuda a reduzir o tempo de treino necessário para uma nova rede neural.

5.



Original



Modificado

É possível perceber que a modificação que fizemos não produziu grandes diferenças no desempenho.

6.

a)

```
# Mudança CONV => BN => RELU pattern => CONV => RELU => BN
x = Conv2D(K, (kX, kY), strides=stride, padding=padding, kernel_regularizer=l2(reg), name=convName)(x)
x = Activation("relu", name=actName)(x)
x = BatchNormalization(axis=chanDim, name=bnName)(x)
```

b)

**Link:** <https://wandb.ai/talesv/DeeperGoogLeNet?workspace=user-talesv>

Os resultados encontrados estão de acordo com o relatório, as 3 funções de ativações obtiveram resultados melhores que a função de ativação Relu e o ponto negativo foi imperceptível com os 4 modelos precisando de aproximadamente 1 hora para o treino. Assim com os resultados encontrados é válido dizer que os resultados encontrados no relatório estão coerentes com o teste utilizando Deeper GoogLeNet CONV => ATIVAÇÃO => BN.