O código em anexo (vggnet\_transfer.ipynb) contém a execução da rede de convolução vgg16 para a nossa coleção fashion\_mnist. Com base no código, responda:

**a) Sabendo que a vggnet foi treinada com a coleção imagenet (imagens coloridas em 227x227), execute o código onde a coleção fashion\_mnist foi adaptada para aproveitar o pré-treinamento da rede VGG16. Critique a execução com base nas adaptações feitas.**

- Imagens com resolução 28x28, aumentadas para 48x48

- Imagens em preto e branco

- Quantidade de exemplos de treino menor que o de validação.

Gráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamente

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hiperpar.** | **Epochs** | **Batch Size** | **Ativação** | **Split** | **Neurons** |
| **I** | 30 | 16 | Relu | 5:45:50 | 100 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Train Loss** | **Train Acc.** | **Val. Loss** | **Val. Acc.** | **Test Loss** | **Test Acc.** |
| **I** | 1.2761 | 0.5370 | 2.1608 | 0.3081 | 3.2307 | 0.2973 |

O modelo não consegue generalizar bem, visto a diferença entre a precisão de treino e validação/teste.

**b) Discuta possíveis melhorias para utilização efetiva da rede VGG16 (qualquer alteração é permitida, com exceção da utilização de exemplos de teste no treinamento). Implemente suas ideias, apresente e discuta a interpretação dos resultados obtidos.**

- Alterar a quantidade de exemplos de treino para a proporção 90:10 (45:5:50)

- Aumentar a resolução das imagens para 224x224 - Consome muita memória

- Aumentar a quantidade de neurônios da primeira camada totalmente conectada

- Aumentar a quantidade de epochs

Gráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamente

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hiperpar.** | **Epochs** | **Batch Size** | **Ativação** | **Split** | **Neurons** |
| **II** | 50 | 32 | Relu | 45:5:50 | 1000 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Train Loss** | **Train Acc.** | **Val. Loss** | **Val. Acc.** | **Test Loss** | **Test Acc.** |
| **II** | 1.1420 | 0.5800 | 1.8946 | 0.4290 | 3.5493 | 0.4304 |

Comparado ao modelo treinado do zero feito na atividade anterior, o modelo é bastante inferior, porém com as alterações este modelo generaliza melhor ao inicial.

**c) Altere o código para que seja utilizada a rede ResNet50 no lugar da VGG16.**