

Professores: Samuel Martins (samuel.martins@ifsp.edu.br)

Atividade em Grupo 2

1. Especificação

Nesta atividade, cada grupo (máx. de 3 integrantes) resolver um problema de **reconhecimento de faces** usando redes neurais. O dataset considerado é o [PubFig83](#).

O grupo deverá propor **ao menos *dois modelos*** baseados em **redes neurais** e comparar os resultados obtidos. Não há restrições ou exigências quanto ao tipo de rede neural, hiperparâmetros, estratégias de treinamento, etc.

2. Dataset

O dataset PubFig83 disponibilizado contém as seguintes especificações:

- Contém imagens coloridas de rostos de 83 pessoas, totalizando 13838 imagens.
- Todas as imagens foram previamente redimensionadas para 100x100 pixels, tendo sido alinhadas de acordo com a posição dos olhos das pessoas.
- Os conjuntos de treinamento e teste a serem usados neste projeto foram previamente estabelecidos.
- Mais detalhes sobre o dataset em: [\[link\]](#)

O dataset a ser utilizado encontra-se neste [link](#). O dataset possui a seguinte organização de diretórios:

```
+ pubfig83
```

```
+ train.csv # CSV do conjunto de treinamento
```

```
+ test.csv # CSV do conjunto de teste
```

```
+ imgs # diretório contendo 83 subdiretórios, uma por pessoa
```

```
+ Adam Sandler # diretório com as imagens do Adam Sandler
```

```
+ Alec Baldwin # diretório com as imagens do Alec Baldwin
```

```
... # demais diretórios de pessoas
```

3. Critérios

Seguem os critérios exigidos a serem avaliados. Cada critério tem um conjunto de pontos que servirão como um guia para seu desenvolvimento. Outros pontos não mencionados aqui também podem ser considerados.

- Redes Neurais adotadas **[1.5 pontos]**
 - Descrição das redes neurais adotadas
 - Sugestões:
 - ◆ Redes Neurais bem estabelecidas para classificação de imagens:
 - AlexNet
 - DenseNet
 - EfficientNet
 - Inception
 - ResNet
 - VGG
 - Xception
- Pré-processamento **[1.5 pontos]**
 - Carregamento dos dados
 - Etapas de pré-processamento consideradas se houver
 - Sugestões:
 - ◆ Técnicas de balanceamento de classes
 - ◆ *Data augmentation*
 - ◆ *Feature scaling*
- Treinamento **[3 pontos]**
 - Estratégias de treinamento adotadas
 - ◆ Hiperparâmetros
 - ◆ Regularização
 - ◆ etc
 - Métricas e otimizadores adotados
 - Fine-tuning
 - Sugestões:
 - ◆ Early stopping
 - ◆ Otimizadores “nadam”
 - ◆ *Transfer learning*
 - ◆ Uso de Pipelines
- Validação e discussão dos resultados **[2 pontos]**
 - Comparação dos modelos no conjunto de teste determinado

- Métricas adotadas
 - ◆ **Acurácia é obrigatória**
- Discussão dos resultados
- Ideias de melhorias futuras
- Relatório (pdf e notebooks): **[2 pontos]**
 - Organização do relatório;
 - Clareza na apresentação dos textos e códigos;
 - Qualidade do código;

4. Entregáveis

Cada grupo deverá preparar um **único jupyter notebook** com os códigos feitos para a resolução do problema e um **relatório em pdf** contendo os seguintes pontos:

- Descrição do problema
- Metodologia adotada
 - Explicação das redes neurais
 - Treinamento
 - etc
- Protocolo de experimentos
- Discussão dos resultados
- Conclusão e trabalhos futuros

5. Submissão (prazo: 26/06/22)

- A submissão da atividade será feita em tarefa específica no Moodle da disciplina.
- O grupo enviar o relatório em formato pdf e um jupyter notebook (.ipynb) ou o link do repositório online com o código (ex., Google Colab, GitHub, Kaggle).
 - No caso dos links para repositórios ou plataformas online, serão considerados apenas aqueles com atualização até o prazo de entrega desta atividade.
- Apenas **um membro do grupo** deverá submeter a atividade.
- Link do dataset: [pubfig83.zip](https://pubfig83.com/pubfig83.zip)