

1. Nessa tarefa vamos reforçar os conceitos de redes neurais convolucionais com uma implementação. Basicamente, seguiremos a implementação ilustrada aqui, com alvos diferentes (o que traduz necessidade de fazer um novo treinamento da rede). Para que você consiga executar essa tarefa você precisará executar 3 etapas (ao menos):

- Formação de um banco de imagens classificadas
- Implementação e treinamento de uma estrutura de rede convolutiva
- Implementação da etapa de teste classificação

Como há várias etapas nessa tarefa eu estou disponibilizando alguns arquivos (que também podem ser encontrados no site sugerido). Inicialmente, para construir um banco de dados rapidamente, olhe aqui. Você encontrará o detalhamento do uso de uma API do serviço BING (da microsoft - denominado Azure). Basicamente você será obrigado a se cadastrar no Microsoft Azure, o que dará o direito de uso gratuito de alguns serviços por 7 dias. Queremos acessar o serviço de busca automática de imagens para o treinamento da rede. As imagens serão descarregadas em um diretório, que servirá como *label*. O código para esta parte está no arquivo *get\_images.py*

Nessa tarefa vamos treinar a rede 2 vezes para dois fins diferentes:

1. Frutas: 5 frutas (livre)
2. veículos: carros de passeio, ônibus, motocicletas, caminhões e bicicletas.

utilize os mesmos números (inicialmente de imagens de treinamento e se achar necessário, modifique de acordo com os resultados).

Conforme explicado no site de apoio, a estrutura de rede utilizada é de uma VGGNet. O script de treinamento (também fornecido - *trainv.py*) Finalmente, para o seu teste de classificação busque mais algumas imagens na Internet aleatoriamente (corremos o risco de ter usado essa imagem no treinamento, mas para o fim desse exercício, esse detalhe é irrelevante). O código para a classificação está no arquivo *classify.py*. Estude a estrutura de arquivos necessários (detalhada no site) e faça o treinamento com os mesmos parâmetros.

2. Por fim, para fecharmos essa parte do curso, pesquise o que seria necessário para implementar um sistema com rastreamento de um objeto na imagem, quando esta for dinâmica (um vídeo). Por exemplo, um veículo se deslocando em uma rodovia. Dica: procure e leia sobre *bounding boxes* e sobre o aplicativo YOLO4 (ou versões anteriores). Escreva o diagrama básico de blocos de um sistema para rastreamento de objetos, genericamente (seja breve - 1 pg).