

学習済みAIモデルを作る

佐藤 聖

機械学習フレームワーク Darknetにニューラル・ネットワーク構成ファイル YOLOを渡す

● ニューラル・ネットワーク構成ファイルの内容

YOLOv3-Tinyを使って学習済みモデルを生成するには、ニューラル・ネットワークの構成ファイルを機械学習フレームワーク Darknetに渡し、学習データ(リンゴ、シマウマなど)を使ってトレーニングさせます(図1)。

ニューラル・ネットワークの構成ファイルは、~/darknet-nnpack/cfg配下のYOLOv3-tiny.cfg(リスト1)に記述されています。

構成ファイルの内容は次の通りです。

- net (ネットワーク層)
- convolutional (畳み込み層)
- maxpool (maxpool層)
- YOLO (YOLO層)
- route (route層)
- upsample (upsample層)

各属性にはパラメータ設定が記述されており、層を形成し、全体的なニューラル・ネットワーク構造が決まります。ちなみにDarknetでは、ここにある以外の属性を設定することができ、RNNやLSTMのニューラル・ネットワークを構成できます。

● 大きく特徴抽出とオブジェクト分類器がある

YOLOv3-Tinyの設定ファイルは、図2のように層が連なっているニューラル・ネットワークのイメージです。ネットワークは大きく、特徴抽出とオブジェクト分類器として機能します。

最初の畳み込み層で画像データが入力され、そこから7層目までで画像データから特徴を抽出します。後半は物体検出(オブジェクト分類器)として機能します。

● ネットワーク層

ネットワーク層はニューラル・ネットワーク全般的なオプションになり、batch, subdivisions, width, height, channels, momentum,

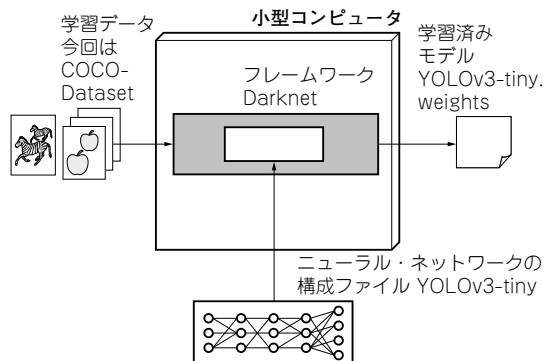


図1 学習データが学習済みデータになるには機械学習フレームワークとニューラル・ネットワーク構成ファイルが必要

decay, angle, saturation, exposure, hue, learning_rate, burn_in, max_batches, policy, scalesを指定しています。

batchは各バッチに幾つの画像があるかの設定です。subdivisionsは各サブバッチ内の画像を並行して処理するため、幾つのサブバッチに分割するかの設定です。

width, height, channelsには入力する画像のサイズが記述されています。このサイズに合う動画・画像を使えば最適です。

momentum以降がトレーニングのパラメータです。policyオプションは学習率を決めるパラメータで、random, poly, constant, step, exp, sigmoid, stepsが設定できます。

● 畳み込み層

畳み込み層で指定されているオプションは、batch_normalize, filters, size, stride, pad, activationです。

▶ batch_normalize

batch_normalize(バッチ・正規化)とは、ディープ・ラーニングの各重みパラメータを上手に再パラメータ化することで、ネットワークを最適化するための方法の1つです。