

作業報告

LeNetのTFモデルからONNXモデルに変換

名前：張夢磊

作業環境

- Windows 10 1909バージョン
- Anaconda 3 (64bit)
- Python 3.7
- Tensorflow 1.14 CPUバージョン
- ONNX 1.6
- TF2ONNX 1.5.6

- データ：MNISTの学習用データを使います。

MNISTデータ

- └ 学習用データ (60,000個)

- └ 画像データ

- └ ラベルデータ

-

- └ 検証用データ (10,000個)

- └ 画像データ

- └ ラベルデータ

トレーニング

トレーニングの実行記録

```
2020-05-20 22:42:40.488356: I tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:142] Your CPU supports instructions that this TensorFlow binary was not compiled to use: SSE4.1, SSE4.2, AVX2, FMA4
WARNING:tensorflow:From c:/tensorflowlearning/lenetmnist/minist.py:82: The name tf.glob is deprecated and will be removed in a future version. Use tf.io.glob instead.
```

```
Epoch: 0000 loss = 1.195941
Epoch: 0001 loss = 0.098424
Epoch: 0002 loss = 0.066662
Epoch: 0003 loss = 0.052464
Epoch: 0004 loss = 0.042602
Epoch: 0005 loss = 0.037788
Epoch: 0006 loss = 0.030437
Epoch: 0007 loss = 0.027536
Epoch: 0008 loss = 0.024051
Epoch: 0009 loss = 0.022273
```

```
WARNING:tensorflow:From c:/tensorflowlearning/lenetmnist/minist.py:97: simple_save (from tensorflow.python.saved_model.impl) is deprecated and will be removed in a future version.
```

```
Instructions for updating:
```

```
This function will only be available through the v1 compatibility library as tf.compat.v1.saved_model.simple_save.
```

```
WARNING:tensorflow:From C:\Users\soneh\.conda\envs\tf1\lib\site-packages\tensorflow\python\saved_model\utils_impl.py:100: simple_save (from tensorflow.python.saved_model.impl) is deprecated and will be removed in a future version.
```

```
Instructions for updating:
```

```
This function will only be available through the v1 compatibility library as tf.compat.v1.saved_model.simple_save.
```

```
.
```

```
2020-05-20 22:51:46.714718: W tensorflow/core/framework/allocator.cc:107] Allocation of 0 bytes failed
```

```
2020-05-20 22:51:47.271015: W tensorflow/core/framework/allocator.cc:107] Allocation of 0 bytes failed
```

```
2020-05-20 22:51:47.697281: W tensorflow/core/framework/allocator.cc:107] Allocation of 0 bytes failed
```

```
Accuracy: 0.9851
```

TFモデル作成

- Checkpointfile
- Frozen_graphfile
- Savedmodel

以上の3つ形式のモデルファイルを作ってみました。

変換用コマンド

- 以下のコマンドでTensorFlowモデル” frozen_graph.pb”をONNXモデルに変換してみました。

```
python -m tf2onnx.convert --graphdef frozen_graph.pb --  
output ./frozen.onnx ^  
--fold_const --opset 10 ^  
--inputs x:0 ^  
--outputs out_softmax:0
```

```
2020-05-20 22:00:02,350 - INFO - Using tensorflow=1.14.0, onnx=1.6.0, tf2onnx=1.  
5.6/80edd7  
2020-05-20 22:00:02,350 - INFO - Using opset <onnx, 10>  
2020-05-20 22:00:02,517 - INFO - Optimizing ONNX model  
2020-05-20 22:00:02,816 - INFO - After optimization: Add -2 (2->0), Cast -2 (2->  
0), Const +1 (10->11), Identity -1 (1->0), Reshape +1 (2->3), Transpose -7 (8->1  
)  
2020-05-20 22:00:02,840 - INFO -  
2020-05-20 22:00:02,840 - INFO - Successfully converted TensorFlow model frozen_  
graph.pb to ONNX  
2020-05-20 22:00:02,854 - INFO - ONNX model is saved at ./frozen.onnx
```

可視化ファイルは次のページに添付します

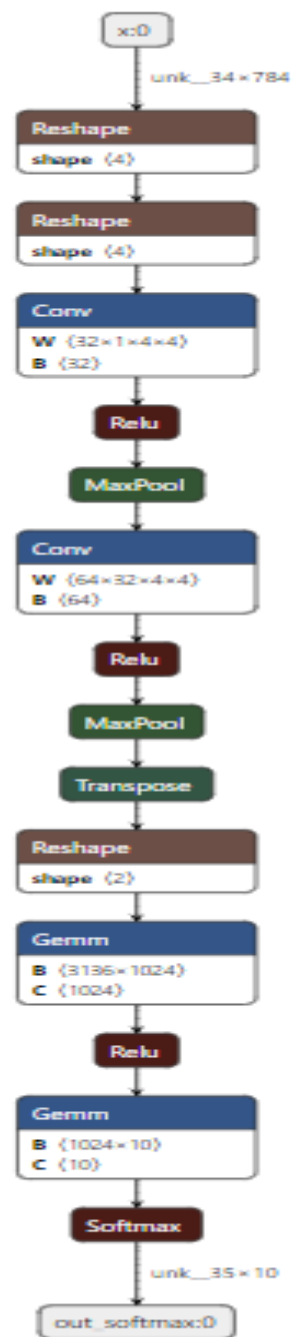


以下のコマンドでTensorFlowモデル” savedmodel”をONNXモデルに変換してみました。

```
python -m tf2onnx.convert --saved-model ./savedmodel --  
output ./savedmodel.onnx
```

```
2020-05-20 23:39:22,386 - INFO - Using tensorflow=1.14.0, onnx=1.6.0, tf2onnx=1.5.6/80edd7  
2020-05-20 23:39:22,386 - INFO - Using opset <onnx, 8>  
2020-05-20 23:39:22,533 - INFO - Optimizing ONNX model  
2020-05-20 23:39:22,844 - INFO - After optimization: Add -2 (2->0), Cast -2 (2->0), Const +  
1 (10->11), Identity -1 (1->0), Reshape +1 (2->3), Transpose -7 (8->1)  
2020-05-20 23:39:22,869 - INFO -  
2020-05-20 23:39:22,869 - INFO - Successfully converted TensorFlow model ./savedmodel to ON  
NX  
2020-05-20 23:39:22,883 - INFO - ONNX model is saved at ./savedmodel.onnx
```

初めて変換するとき、モデルは異常な構造がありました。原因を調べて、TFのsaved_modelモデルをトレーニングしてから、保存したとき、outputの定義を間違いました。ですから、違うモデルが出ました、やり直して、うまく変換しました。可視化ファイルは次のページに添付します。



学習結果のパラメタについて

tensorflow場合

1. Checkpoint方式は“model.ckpt.data-000000-of-000001”というファイルに入っています
2. FrozenGraphDef方式はグラフを回復することしかできません。重みやバイアス等データを回復するため、Checkpointファイルが必要だと思います。
3. SavedModel方式はGraphDefとCheckPointの組み合わせです。Variablesファイルから、CheckPoint対象をもらえます。

onnx場合

SavedModelモデルからonnxモデルに変換すれば、詳しいことはまだわかりませんが、重みやバイアス等のデータは直接的にModel.onnxというファイルに入っていると思います。

まとめ

- 今後の予定はONNXの詳しい使う方法を勉強します
- Tensorflow1.Xについての使う経験はまだ少ないので、もっと練習する必要があります。