

## 第7回勉強会課題

工学部 情報工学科 EP20105 三島広暉

### 初期設定

#### 畳み込み層

##### 1層目

入力チャンネル数 : 3

特徴マップ数 : 16

フィルタサイズ :  $3 \times 3$

##### 2層目

入力チャンネル数 : 16

特徴マップ数 : 32

フィルタサイズ :  $3 \times 3$

#### 全結合層

##### 1層目

入力ユニット数 :  $8 \times 8 \times 32$

出力ユニット数 : 1024

##### 2層目

入力ユニット数 : 1024

出力ユニット数 : 1024

##### 3層目(出力層)

入力ユニット数 : 1024

出力ユニット数 : 10

活性化関数 : ReLu 関数

プーリング処理 : maxpooling

ミニバッチサイズ : 64

エポック数 : 10

学習率 : 0.1

最適化手法 : SGD : モーメンタム 0.9

test accuracy: 0.6854

### 課題

- ・ネットワークの構造を変更し、認識精度の変化を確認する.
- ・学習の設定を変更し、認識精度の変化を確認する.
- ・認識精度が向上するように変更

## 結果

バッチ	エポック	学習率	全結合 層 1 層 目出力 ユニット	全結合 層 2 層 目入力 ユニット	最適化 手法	活性化関 数	正解率
128	10	0.01	1024	1024	SGD	ReLu	0.6703
64	15	0.01	1024	1024	SGD	ReLu	0.6911
64	10	0.02	1024	1024	SGD	ReLu	0.6816
64	10	0.005	1024	1024	SGD	ReLu	0.6826
64	15	0.005	1024	1024	SGD	ReLu	0.6782
64	10	0.01	2048	2048	SGD	ReLu	0.6946
64	10	0.01	1024	1024	Adam	ReLu	0.1
64	10	0.01	1024	1024	SGD	Tanh	0.68
64	10	0.01	1024	1024	SGD	LeakyReLu	0.6865
64	15	0.01	1024	1024	SGD	LeakyReLu	0.6944
64	10	0.001	1024	1024	Adam	ReLu	0.6768
64	10	0.001	2048	2048	Adam	ReLu	0.6954
64	10	0.001	2048	2048	Adam	Tanh	0.6504
64	10	0.001	2048	2048	Adam	LeakyReLu	0.6865
64	15	0.001	2048	2048	Adam	ReLu	0.6856
64	15	0.001	2048	2048	Adam	LeakyReLu	0.7035
64	20	0.001	2048	2048	Adam	LeakyReLu	0.694
32	10	0.01	1024	1024	SGD	ReLu	0.6829
32	15	0.01	1024	1024	SGD	ReLu	0.6867

最も認識精度が上がった変更

畳み込み層を 1 層追加

入力チャンネル数：32, 出力する特徴マップ：32, ストライド：1, パディング：1

全結合層 1 層目変更点

入力ユニット数：4\*4\*64, 出力ユニット数：2048

全結合層 2 層目変更点

入力ユニット数：2048, 出力ユニット数：2048

全結合層 3 層目変更点

入力ユニット数：2048

活性化関数：LeakyReLu

最適化手法：Adam

学習率：0.001

ミニバッチサイズ：64

エポック数：10

test accuracy: 0.7159

## 考察

活性化関数を ReLu から LikeyReLu に変えたら正解率が 0.0011 上昇した。これは、ReLu では入力値が負の場合常に 0 が出力されるが、LeakyReLu では入力値を  $\alpha$  倍した値を出力するためであると考えられる。

バッチサイズに注目するとバッチサイズを増加しても認識率が上がる場合と下がる場合があり、このことからバッチサイズの変更だけでは認識率の上昇は見込めないと考えられる。

最も認識精度が上がった理由として、畳み込み層を 1 層追加したことによりモデルの表現力が向上したためと考えられる。