ML 作业十一

1. 利用所给代码，将n\_hidden设置为15，20，25，40来寻找规律，结果如下：

Number of hidden is 15

\sigma is [[-0.03388023 -1.85960865 -1.88082789 2.37320879 0.20749908 2.86919207

-0.30953613 0.66499328 -0.31803673 1.74848512 0.6763613 -0.40238721

0.08615664 -0.64201733 -0.33506297]]

训练准确性为： 0.98

测试准确性为： 0.49750000000000005

Number of hidden is 20

\sigma is [[-0.21758832 -0.90039788 -0.81974331 0.0255976 0.06670032 -1.30710718

0.30846277 0.39082399 0.09821379 1.9886917 -0.07234318 -0.52473624

-1.59680186 -0.75719311 0.06598691 3.23060516 -0.15281236 0.04531345

-0.0723739 -0.01289544]]

训练准确性为： 0.985

测试准确性为： 0.475

Number of hidden is 25

\sigma is [[-1.73319328e-01 2.16010334e-02 2.91105429e-02 -7.50374689e-01

4.12160063e-02 -4.35050449e-01 5.42374037e-01 1.07113895e-01

6.18817506e-03 -1.61462516e-01 8.93873951e-02 8.22568665e-02

4.12600616e+00 -2.68287667e-02 -1.29615149e-01 -3.02430646e+00

-3.51431343e-01 1.39635190e-03 -1.63141799e+00 -7.21235232e-02

-1.11372384e-01 -6.71785650e-02 2.05883043e-01 6.15493575e-02

8.35773035e-01]]

训练准确性为： 0.9825

测试准确性为： 0.47

Number of hidden is 40

\sigma is [[ 0.53641644 0.03301257 0.08440138 -3.17760604 -0.03185753 -0.41160166

1.26715837 -2.33820127 -0.08914751 -0.27731984 -0.32620605 -0.02124799

-0.46602951 0.08947965 -2.4886191 0.09814083 0.05757128 -0.17678569

-0.00891309 0.07475965 -0.94604072 0.05796705 -0.05105625 0.19557713

-1.42390853 0.1540722 -0.68177984 0.06703006 0.6513131 -0.10609343

0.08112835 -1.48580585 0.07733271 0.05524021 -1.17751726 -0.59968649

-0.15415928 -0.18915231 -0.40399356 -0.01221223]]

训练准确性为： 0.9775

测试准确性为： 0.4575

可以看出来，层树越小，在预测集上的准确率越高，即测试误差越小，\sigma的值也会比较小且相对稳定

2. 利用sklearn中的MLP，设置activation为logistic得到sigmoid激活函数的条件下的多层感知机模型准确率为：

Sigmoid activation: 0.9611

利用上问代码得到rbf的准确率为

RBF activation:0.786

且rbf运行时间很长

对于多层感知机且数据量较大的情况，sigmoid比rbf节省运算时间且准确率也更高。