人工智能导论第二次作业

计算过程中设padding为p，stride为s

**1、CONV3-8**

**输入：**H:32 W:32 C:3 p:1 s:1 N:8 kernel-size:3\*3

**数据维度：**，代入参数得32\*32\*8

**参数量：**，代入参数得224

**2、Leaky ReLU**

**输入：**H:32 W:32 C:8

**数据维度、参数量：**由于Leaky ReLU函数表达式：，其中，只是对数据值进行改变，不改变数据维度，故输出的数据维度不变，参数量为0

**3、POOL-2**

**输入：**H:32 W:32 C:8 p:0 s:2 kernel-size:2

**数据维度：**，代入参数得16\*16\*8

**参数量：**无需参数，为0

**4、BATCHNORM**

**输入：**H:16 W:16 C:8

**数据维度：**BN层仅对神经元进行归一化处理，不改变数据维度，故输出的数据维度不变

**参数量：**由于每一个通道即特征图都有两个学习参数γ、β，故参数量为，代入数据得16

**5、CONV3-16**

**输入：**H:16 W:16 C:8 p:1 s:1 N:16 kernel-size:3\*3

**数据维度：**，代入参数得16\*16\*16

**参数量：**，代入参数得1168

**6、Leaky ReLU**

**输入：**H:16 W:16 C:16

**数据维度、参数量：**由于Leaky ReLU函数表达式：，其中，只是对数据值进行改变，不改变数据维度，故输出的数据维度不变，参数量为0

**7、POOL-2**

**输入：**H:16 W:16 C:16 p:0 s:2 kernel-size:2

**数据维度：**，代入参数得8\*8\*16

**参数量：**无需参数，为0

**8、FLATTEN**

**输入：**H:8 W:8 C:16

**数据维度：**把三维的数据降维成一维的，维度为，代入参数得1024

**参数量：**无需参数，为0

**9、FC-10**

**输入：**数据:1024 N:10

**数据维度：**全连接层N=10，故维度为10

**参数量：**需要对数据进行矩阵运算并以向量形式输出，参数量为，代入参数得10250

综上，各层数据维度和参数量如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **网络层** | **数据维度** | **参数量**  **包括weights和biases** |
| **输入** | 32 \* 32 \* 8 | 0 |
| **CONV3-8** | 32 \* 32 \* 8 | 224 |
| **Leaky ReLU** | 32 \* 32 \* 8 | 0 |
| **POOL-2** | 16 \* 16 \* 8 | 0 |
| **BATCHNORM** | 16 \* 16 \* 8 | 16 |
| **CONV3-16** | 16 \* 16 \* 16 | 1168 |
| **Leaky ReLU** | 16 \* 16 \* 16 | 0 |
| **POOL-2** | 8 \* 8 \* 16 | 0 |
| **FLATTEN** | 1024 | 0 |
| **FC-10** | 10 | 10250 |