

实验二 猫狗分类

一、 实验目的

1. 进一步理解和掌握卷积神经网络中卷积层、卷积步长、卷积核、池化层、池化核等概念。
2. 进一步掌握使用深度学习框架进行图像分类任务的具体流程：如读取数据、构造网络、训练和测试模型等等。

二、 实验要求

1. 基于 MindSpore 或者任意一种深度学习框架（该部分实验优先推荐使用 Mindspore），从零开始一步步完成数据读取、网络构建、模型训练和模型测试等过程，最终实现一个可以进行猫狗图像分类的分类器。
2. 考虑到同学们机器性能的差异，该实验不强制要求使用 Kaggle 猫狗竞赛的原始数据集，大家可以根据自己的实际情况将原始数据集中训练集里的猫狗图像人为重新划分训练集和测试集。原则上要求人为划分的数据集中，训练集图像总数不少于 2000 张，测试集图像总数不少于大于 500，最终模型的准确率要求不低于 75%。鼓励在机器性能满足条件的情况下，使用大的数据集提高猫狗分类的准确率。
3. 按规定时间在课程网站提交实验报告、代码以及 PPT。

三、 实验所用数据集及工具

1. 数据集

本实验使用实验数据基于 kaggle Dogs vs. Cats 竞赛提供的官方数据集，数据集可在百度网盘中进行下载：

链接：<https://pan.baidu.com/s/13hw4LK8ihR6-6-8mpjLKDA> 密码：dmp4。

数据集的目录划分如下：

```
dataset
├── train
│   ├── dogs
│   └── cats
└── validation
    ├── dogs
    └── cats
```

将数据集划分为训练集（training dataset）和验证集（validation dataset），均

包含 `dogs` 和 `cats` 两个目录，且每个目录下包含与目录名类别相同的 RGB 图。数据集共 25000 张照片，其中训练集猫狗照片各 10000 张，验证集猫狗照片各 2500 张。（注：如实验要求所述，可根据资源情况自行调整训练集和测试集大小）

原始数据集如图 1、2、3、4 所示。



图 1

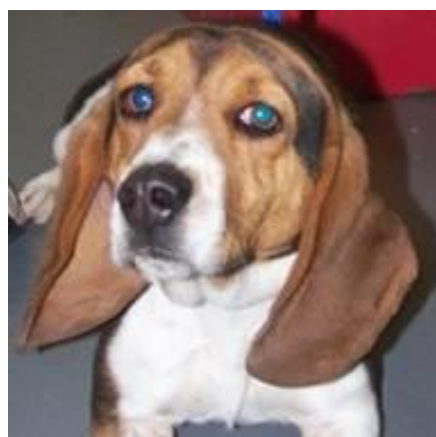


图 2

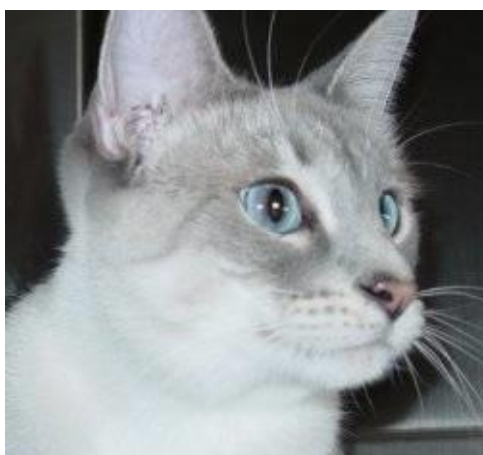


图 3



图 4

2. MindSpore 深度学习框架

MindSpore 是一个全场景深度学习框架，旨在实现易开发、高效执行、全场景覆盖三大目标，其中易开发表现为 API 友好、调试难度低，高效执行包括计算效率、数据预处理效率和分布式训练效率，全场景则指框架同时支持云、边缘以及端侧场景。MindSpore 提供了 Python 编程范式，用户使用 Python 原生控制逻辑即可构建复杂的神经网络模型，AI 编程变得简单。目前主流的深度学习

习框架的执行模式有两种，分别为静态图模式和动态图模式。静态图模式拥有较高的训练性能，但难以调试。动态图模式相较于静态图模式虽然易于调试，但难以高效执行。MindSpore 提供了动态图和静态图统一的编码方式，大大增加了静态图和动态图的可兼容性，用户无需开发多套代码，仅变更一行代码便可切换动态图/静态图模式，例如设置

`context.set_context(mode=context.PYNATIVE_MODE)`切换到动态图模式，设置 `context.set_context(mode=context.GRAPH_MODE)`即可切换到静态图模式，用户可拥有更轻松的开发调试及性能体验同学们可以自行查找资料进行一步一步学习。