# 需求设计

## 背景介绍

近年来，随着数据量的爆炸性增长，数据压缩的需求也越来越迫切。而目前主流的图像和视频编码格式中，较老的算法如JPEG，较新的算法如AV1，都用到了一个方法——2D-DCT(离散余弦变换)。同时，也有用户需要对照片进行分类，并对不同内容的照片分别进行不同程度的压缩，而深度神经网络的发展可以轻松地实现分类的目标。本实验将模仿JPEG压缩算法，对图像中的8x8区块进行DCT压缩，压缩程度根据图像场景自适应决定。

## 具体需求

1. 训练一个深度神经网络以对图片的内容进行归类。为了简化模型，本实验的网络需要能将图片归类为室内(indoor)和室外(outdoor)两种类型；
2. 针对不同的图像类型，生成不同的掩码，使得室内类型的图片压缩程度小、高频细节多，室外类型的图片压缩程度大、高频细节少；
3. 将图像拆分为明度(Y)和色度(Cb,Cr)三个通道，并拆分成8x8的区块；
4. 对每个区块进行2D-DCT；
5. 对变换后的区块盖上掩码，以不同程度地丢弃高频信息；
6. 对每个区块进行DCT逆变换，获得8x8的压缩后的局部图像；
7. 拼接每个区块，输出整张压缩后的图像；
8. 对比处理后的图像与原图之间的差异，计算损失。