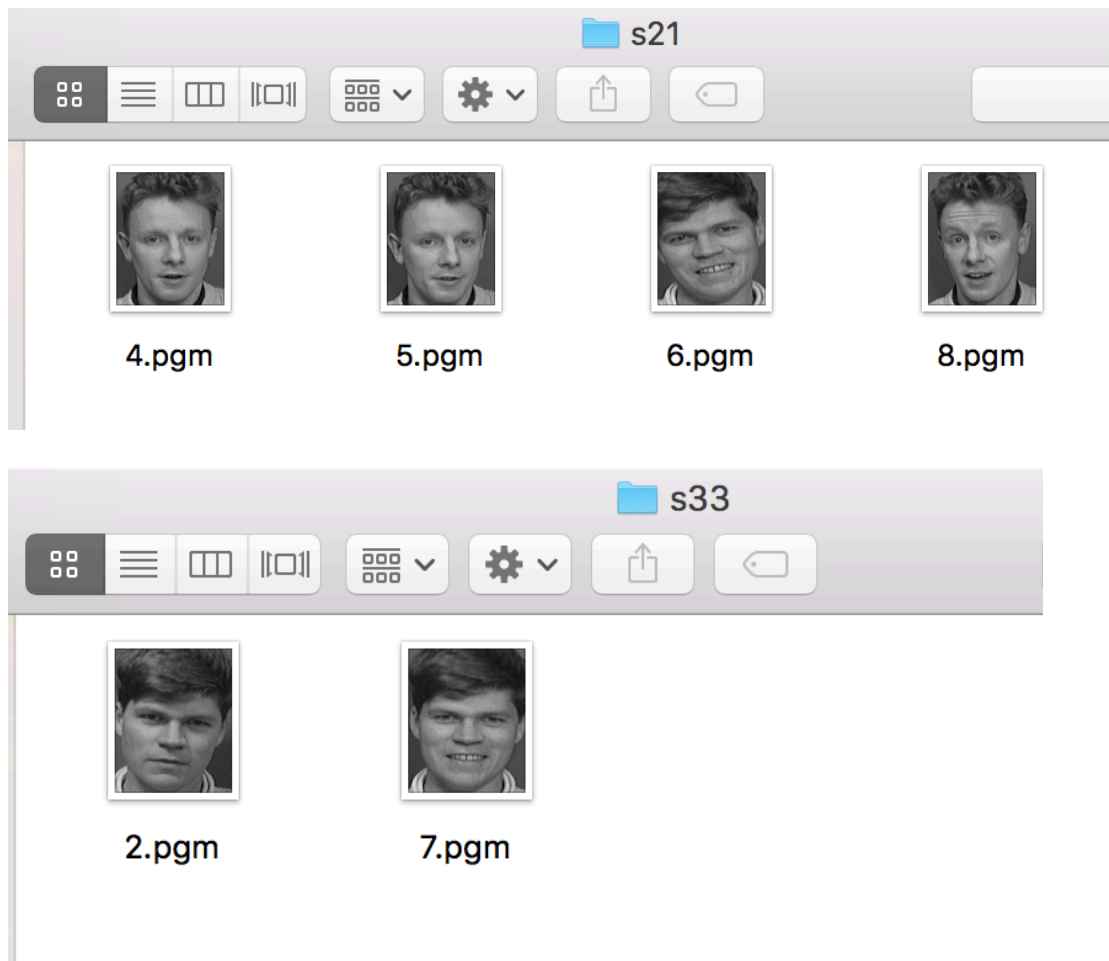


Final Project

算法描述：

1. 读入一个 40×10 的随机矩阵；
2. 取随机矩阵每一行的前 7 个数字对应的图像为训练图像，后 3 个数字对应的图像为测试图像；
3. 为每一组图像计算 7 张图像的平均值，得到 40 张图像，记为 x_i ；
4. 将这 40 张图像加起来，然后去平均，得到 1 张图像，记为 \bar{x} ；
5. 用 x_i 减去 \bar{x} ，得到 \bar{x}_i ；
6. 将 \bar{x}_i 合并成数组 X ；
7. 计算 $C = XX^T \div (N - 1)$ ；
8. 寻找 C 的特征向量和特征值，并取特征值最大的 k 个特征向量，合并成 V ；
9. 对 V 进行转置；
10. 用 V 分别乘以 40 张图像 x_i ，得到 a_i ；
11. 读入测试图像，每张测试图像都减去 \bar{x} 并乘以 V ，计算与 a_i 的欧氏距离，与 a_i 最近的图像即为识别到的图像，最后计算正确率。

图像识别错误的情况：



错误分析：s21/6.pgm 本应该被识别并存放到了 s33，但是由于识别出错，因此被存放到了 s21。

实验结果:

经过多次测试, 当 k 取 70, 图像识别正确率达到最大, 为 99.1667%, 只有一张图片识别出错, 因此最后取 $k=70$ 。具体实验结果存放在 result 文件夹中。