大家好，我们小组此次展示的题目是基于MTCNN与轻量化网络的人脸识别系统。

此次展示，我们将从人脸检测、人脸识别、前后端构建三个方面来讲述系统的组成。

首先是人脸检测部分。我们的人脸检测模块采用了老师提供的训练好的MTCNN模型，其分为P-Net、R-Net以及O-Net三个网络，其中，P-Net对图像进行初步人脸识别，找出其中所有可能的人脸位置；R-Net会通过边框回归微调窗口位置，同时使用非极大值抑制滤去误差较大的人脸框；最后，O-Net将识别面部区域，给出五个面部关键点的位置。

为了使人脸识别的性能更加稳定，我们对MTCNN识别出来的人脸进行了水平校正，其主要想法是将人像两眼连线调整到水平，因此，需要根据检测出来的眼睛的位置计算旋转矩阵，然后利用仿射变换对图像进行旋转。

这是我们完成水平校正的效果图。对一张输入的图片，我们会先使用MTCNN初步检测人脸，得到其面部关键点的位置，完成水平校正，再用MTCNN检测矫正后的图像，裁剪出人脸。

在人脸识别部分，我们也是直接使用了老师提供的FaceMobileNet模型。其是一种比较轻量级的神经网络，主要是对图像做了很多卷积操作，最终输出一个512维的特征向量。当需要保存人脸特征时，我们会将此向量与identity以字典的形式保存起来；当需要比较人脸时，则使用余弦距离来度量两向量的相似度。经过我们电脑上测试，使用FaceMobileNet平均提取一张人脸特征需用时0.0027秒，在LFW测试集上的正确率为0.968。

最后介绍一下我们程序的运行逻辑。我们支持1:1，1:N的人脸识别功能，也可以在线录入人脸或者删除已经保存的identity。对从摄像头拍摄的图像，我们先进行两次MTCNN人脸检测得到人脸图像，再使用FaceMobileNet输出该人像的特征向量。之后将根据用户选择的模式进行特征的保存或比较。接下来将由夏宇航同学为大家讲一下前后端的架构以及演示视频。