



2019年全国大学生物联网设计竞赛(华为杯)

2019 HUA WEI CUP National Undergraduate IoT Design Contest

基于深度学习的移动端空中手写数字识别

参赛学校

武汉大学

参赛团队

安卓AI小分队

参赛人员

董小威 肖轩淦 魏森 吴效怡

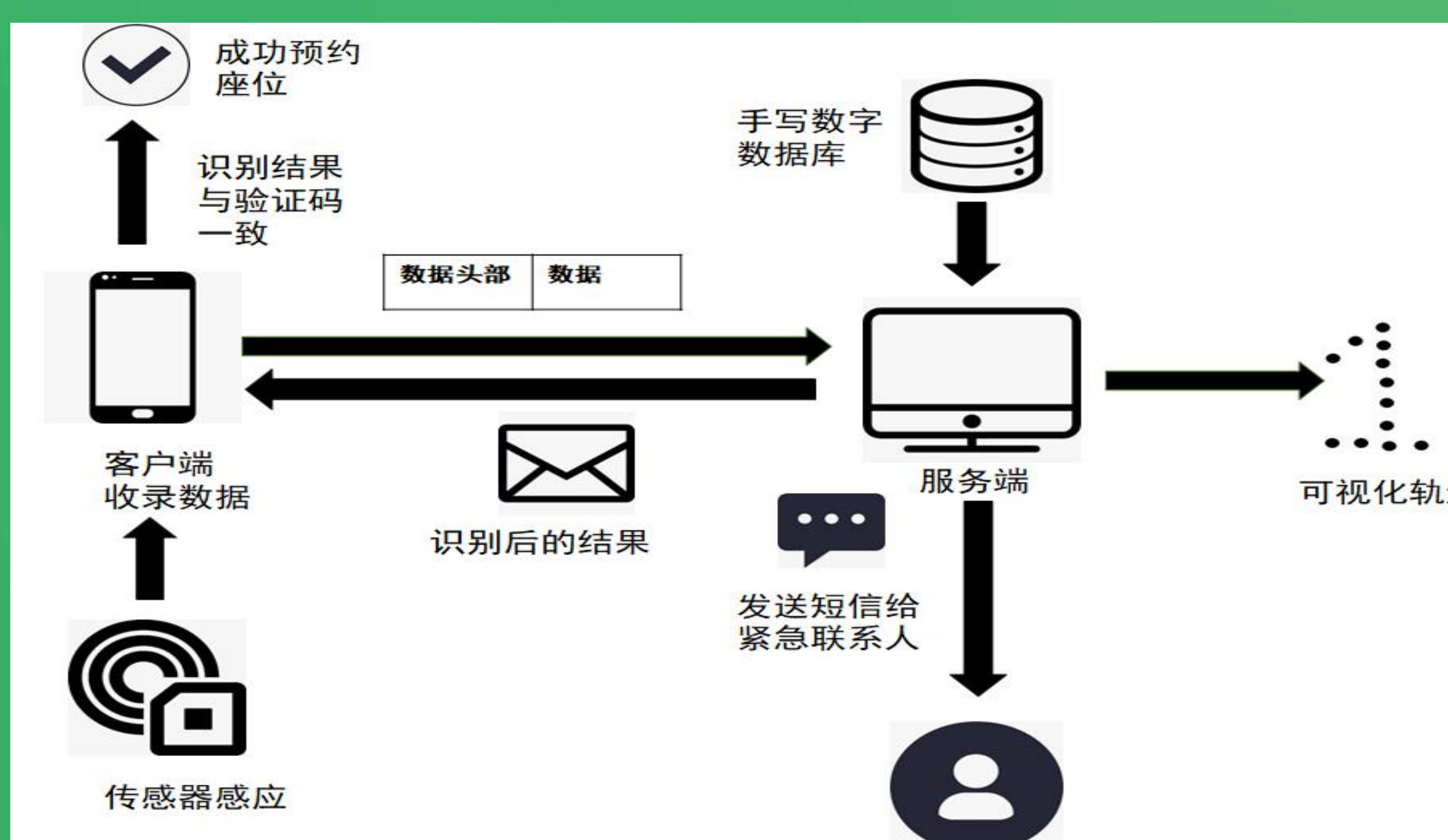
指导老师

艾浩军

作品介绍

我们的原型系统采集手机的加速度传感器数据，用户每写一个数字，客户端会进行数字分割并发送数据，服务器端进行识别并返回结果。如果以水平或者竖直拿手机姿势在空中书写，对书写轨迹可以进行较好的可视化，提升用户体验。

在应用上，我们已经将空中手写数字识别初步进行应用，已实现人机验证和紧急求助这两个场景下的应用。人机验证中，用户只需辨识数字，无需分辨过于复杂的验证码。在紧急场景下，当APP开启时，屏幕变为全黑，书写数字也不需要做其它操作，只需要触碰一下，然后就像无意义地挥动手机一样，小幅度写下如“110”，就能够将自己的位置信息传递给紧急联系人。





基于深度学习的移动端空中手写数字识别

参赛学校

武汉大学

参赛团队

安卓AI小分队

参赛人员

董小威 肖轩淦 魏森 吴效怡

指导老师

艾浩军

作品特色与创新

作品利用手机内置传感器，基于深度学习，实现空中手写数字的识别，操作简单，用户体验较好。

空中手写数字识别的关键技术环节包括数据采集、数字分割、数字识别三部分。在数据上，没有公开的合适的空中手写数字的数据集，我们书写了约3万个数字作为数据集。在数字分割上，难点在于只凭传感器数据，难以判断何时在书写数字。我们参照声音信号处理的方法，使用双阈值和SVM，结合数据特征进行数字分割。在数字识别上，虽然对书写轨迹使用PCA可视化效果较好，但对于任意动作书写，可视化轨迹不能进行识别，我们采用CNN-BLSTM模型识别数字，在测试集上单个数字准确率为99%。

