

SensorDemo 安卓应用使用 手册

Aug.30.2017

目录

I. 应用概述

II. 下载安装

III. 功能介绍

IV. 密码设置

A. 初始密码设置

B. 密码修改

V. 主界面

A. 主界面说明

B. 开启 / 关闭训练模式

C. 阶段说明

D. 其他情况

VI. 训练过程中

VII. 保护模式

A. 可疑用户警示

B. 开启 / 关闭保护模式

VIII. [模拟测试](#)

1. 应用概述

SensorDemo 这款应用分为训练应用与测试应用，训练应用采集用户持机姿势数据，通过服务器端的数据处理以及机器学习算法计算，测试应用利用得出的用户模型判断当前用户是否是真正的机主。经过测试，软件运行结果良好，能够极高概率识别机主及可疑用户。

本应用支持 Android4.0 系统及以上版本的安卓手机，同时手机需要有传感器以供采集数据，如无传感器则本软件将给出提示，详见 5.e。

2. 下载安装

请前往下载链接：

训练应用下载链接：<http://list.zju.edu.cn/SensorDemo-release.apk>

测试应用下载链接：<http://list.zju.edu.cn/app-authentication.apk>

下载完成后打开运行，如当前并未开启允许安装位置来源软件，请至设置->安全中打开此选项（图 2.1）。



图 2.1

打开应用，若手机 Android 版本在 5.0 以上，需要的打开使用量数据访问（图 2.2，图 2.3）并同意动态权限申请，否则无法正常使用。（图 2.4，图 2.5）



图 2.2



图 2.3



图 2.4



图 2.5

3. 功能介绍

本软件主要功能分为三个部分：

训练应用：模型训练，保护开启

测试应用：模拟认证。

我们主要利用训练应用进行模型训练，再用测试应用进行模拟认证，模拟认证与保护开启功能类似，故我们只开放了模型训练与模拟认证接口，没有在 demo 中开放保护开启的接口。

模型训练主要包括采集用户持机姿态数据，上传至服务器生成模型，从而利用此模型作为之后区分用户及可疑用户的判断标准，在这一过程中，用户可以修改密码（详见 4.b），开启或关闭训练模式（详见 5.c），查看软件说明（详见 5.b）。

保护开启将自动开始于模型训练结束后，此时界面阶段显示会有所变化，并进入保护用户软件状态，此时若有采集数据与生成的模型偏差较大，本软件将及时弹窗提醒并要求用户输入密码才可继续浏览相应软件（详见 7.a）。注：该接口被模拟认证替代。

模拟认证是利用测试应用验证模型的准确性（详见 8）。

4. 密码设置

a. 初始密码设置

打开应用后，在此界面（图 4.1）设置初始密码，此密码将作为保护模式检测到可疑用户后的唯一解锁密码，请妥善保管。此密码随后可在主界面修改。

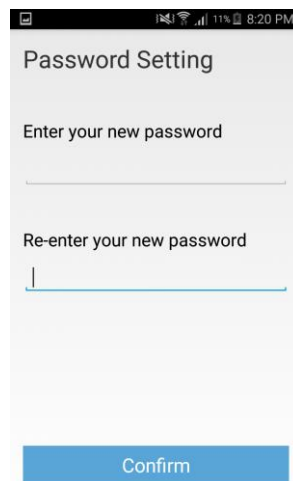


图 4.1

b. 修改密码

在主界面中，点击右上方设置图标修改密码（图 4.2），依次输入旧密码，新密码，再次输入新密码完成密码修改（图 4.3）。

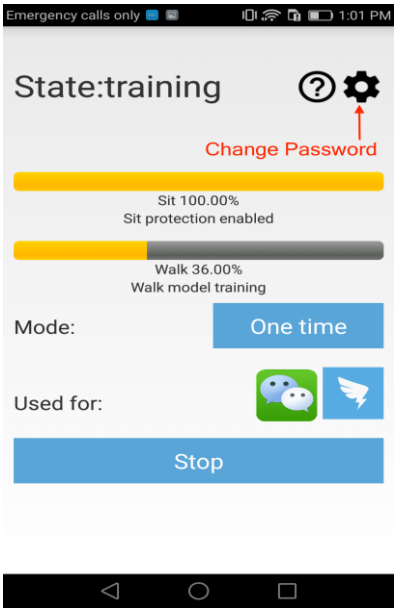


图 4.2

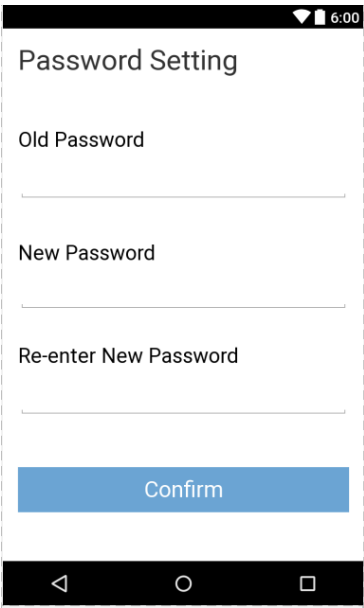


图 4.3

5. 主界面

a. 主界面说明

主界面主要有以下内容：当前状态--1，用户使用指南--2，修改密码 --3，sit 训练进度条--4，sit 模型完成度--5，walk 训练进度--6，walk 模型完成度--7，修改收集数据的方式—8，被保护的应用—9，开始训练按钮--10.（图 5.1）

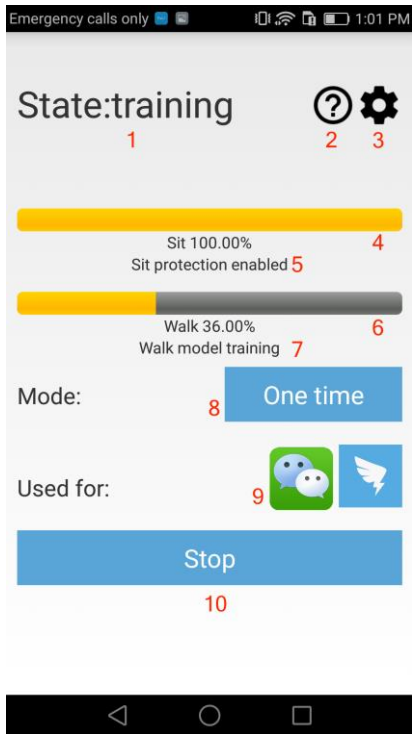


图 5.1

当前状态--1: 此处表示目前模型状态，state 有两个值分别表示如下含义，详见 5.c :

状态 (State)	含义
挂机阶段 (idle)	服务被用户关闭
训练阶段 (training)	当前模型仍未完全生成，需要持续训练
保护阶段 (detecting)	用户模型已生成，当前处在应用保护阶段

用户使用指南--2 : 用户使用指南，详见 5.b。

修改密码 --3 : 此处表示用户修改密码，详见 4.b。

sit 训练进度条--4 : 显示 sit 模型训练的进度。

sit 模型完成度--5 : 直观显示 sit 模型训练的完成度。

状态	含义
Sit model training	Sit 模型正在训练，进度条小于 100

Sit protection enabled	Sit 完成，可以用户 sit 状态下的验证
------------------------	------------------------

walk 训练进度条--6：显示 walk 模型训练的进度。

walk 模型完成度--7：直观显示 walk 模型训练的完成度，同 sit。

修改收集数据的方式—8：收集数据的方式，有两种。

模式	含义
Continuous	应用开启搜集多次，每次三秒
One time	应用开启搜集一次，一次三秒（默认，也是实际应用场景）

被保护的应用—9：显示被保护的应用，即打开时被搜集数据的应用。

开启训练按钮--10：此按钮用来控制是否开启训练模式，详见 5.c。

服务是否开启（Service）	含义
未开启（Start）	服务关闭，当前软件将不再收集并上传数据。点击开启。
开启（Stop）	服务开启，软件继续收集并上传数据。点击关闭。

b. 用户使用指南

点击按钮即可开启用户指南（图 5.2--3）。

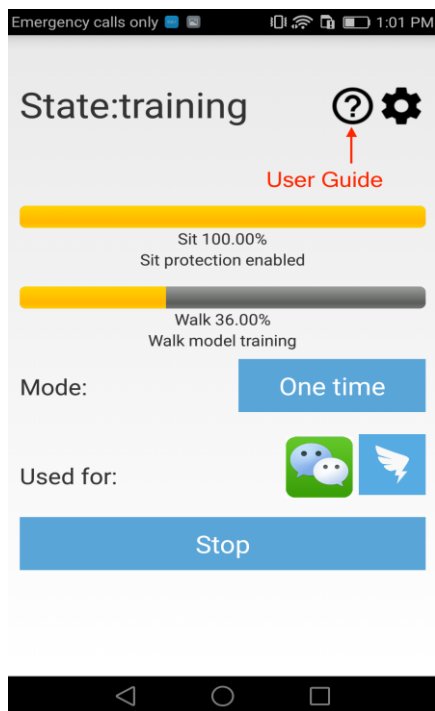


图 5.2

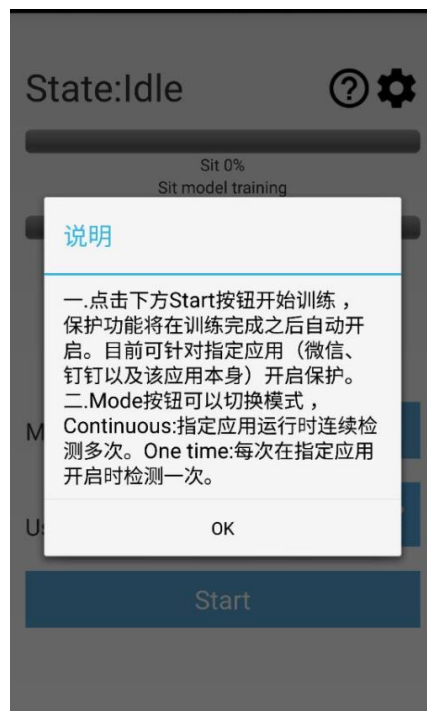


图 5.3

c. 阶段说明

本软件的使用过程共分为三个阶段，挂起阶段，训练阶段和保护阶段。在挂起阶段，点击 start 进入训练阶段或测试阶段。在训练或者测试阶段，点击 stop 进入挂机阶段。在训练阶段，本软件主要通过手机传感器收集用户的持机姿势，并上传至服务器生成模型，当静止坐下及行走两种情况的数据全部达到设定值后（当前设置为 300），服务器中的用户模型生成。此时本软件会继续显示“training”状态（图 5.4），直到测试值符合预期方可进入下一保护阶段。进入保护阶段后，本软件主界面将会显示“detecting”（图 5.5）。单个模型，如 sit 显示 sit protect enabled 之后（图 5.2）即可用测试应用验证（图 5.6）。

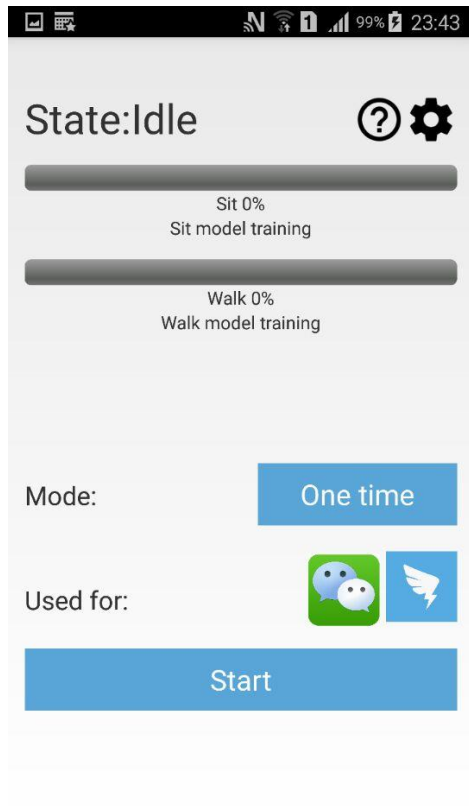


图 5.4

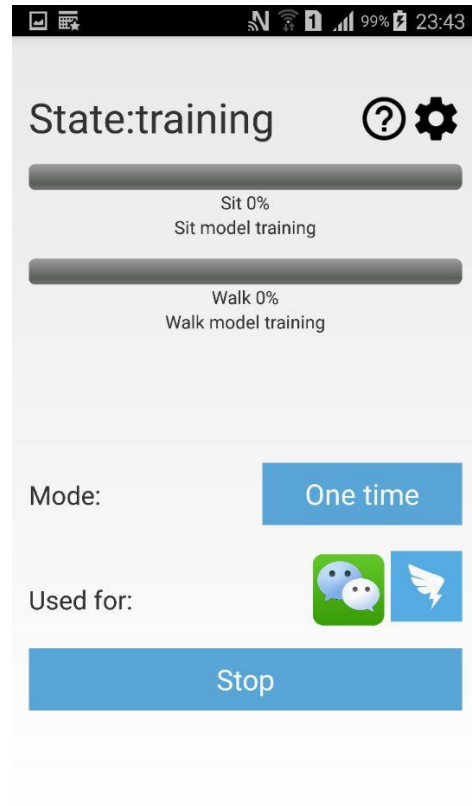


图 5.5

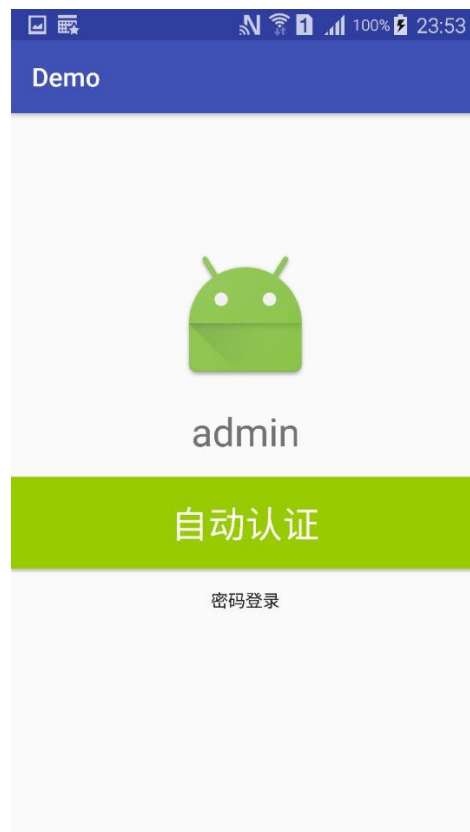


图 5.6

d. 其他情况

当用户手机出现断网或没有传感器等情况时，本软件会做如下提示（图 5.7，图 5.8）

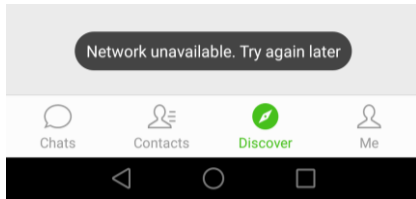


图 5.7



图 5.8

6. 训练过程中

在初始设定中，用户共需要 300 有效的坐姿状态下的数据以及 300 份行走状态下的数据才能完成 建立模型过程。因此，这一过程需要用户在生活环境中正常使用微信及钉钉（当前仅检测这两个软件），包括坐姿和行走两种状态。需要特别指出的是，当在某时间内并未收集到足够数据的文件将不会上传至服务器以避免对模型产生较大影响，因此在行走姿态下对手机的使用可能会占据训练过程的大部分时间。如果用户需要加速训练过程尽快验证软件的准确性，可以有意地多在行走状态下使用微信及钉钉，从而快速生成模型。

在训练过程中，用户可以在任何时间点击按钮选择开启 / 关闭训练。

注：当设备水平放置在平面上使用时的数据会被判断为无效数据不被上传。

7. 保护模式（接口暂时取消，用模拟测试代替，见 8）

a. 可疑用户警示

当用户处在保护模式时，当采集到的数据经过计算与模型存在较大差距时，本软件将会弹出“Suspicious User”提示框，并要求用户输入密码（图 7.1），选择此操作是用户还是他人（图 7.2），并可选择是否继续启用本软件保护（图 7.3）。

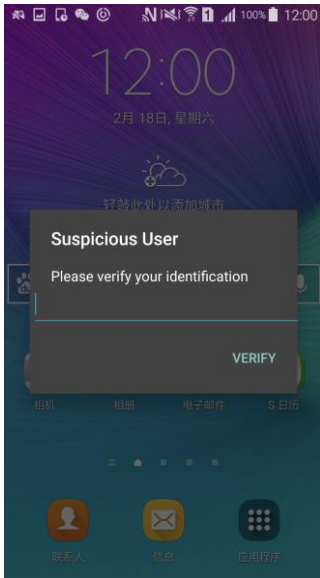


图 7.1

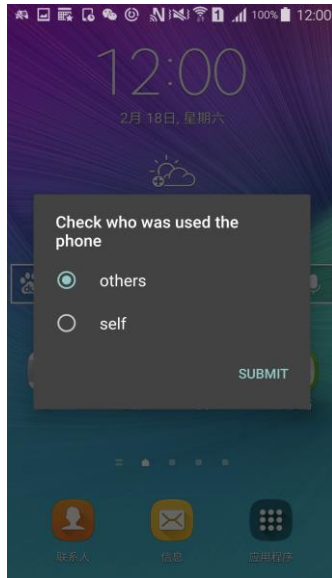


图 7.2

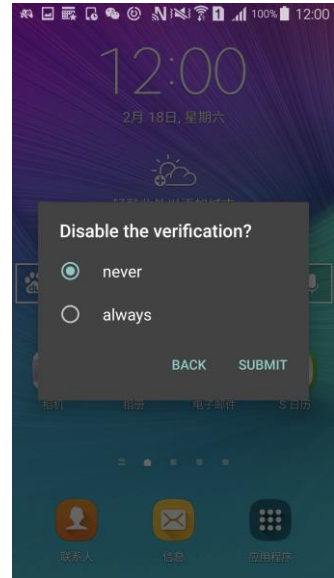


图 7.3

其中，图 7.2 中要求选择此使用状态是用户本身还是他人是为了持续的训练模型，这一过程能够不断地提高软件的准确率。

b. 开启 / 关闭保护模式

在保护模式中，用户可以随时点击按钮开启或关闭保护状态。

8. 模拟测试

在模拟测试中，拿起手机点击自动认证（图 5.6），有两种情况，本人认证成功（图 8.1），他人认证失败（图 8.2）。



图 8.1



图 8.2