

选题报告

傻瓜拨号 (IDIOT DIALING)

李英林 5120379053

王勇杰 5120379068

金天 5120379037

目录

一、	项目概述	2
二、	项目创意与价值	2
1.	背景：问题领域	2
2.	问题：选题的动机与目的	2
3.	研究：市场调查和评价结论	3
4.	创意	4
5.	功效：最终呈现给用户的实际功效	4
6.	评价：对创新的深度与广度的自我评价	5
三、	项目目标实现形式及可行性研究	5
1.	项目的最终呈现形式	5
2.	项目技术方案	5
3.	项目的主要功能与实现可行性	6
1)	语音识别拨号	6
2)	触屏拨号	7
3)	体感接听	7
4)	来电显示	7
5)	通话界面和挂断	8
6)	锁屏和桌面	8
4.	项目难点分析	8
5.	项目界面初步设计	9

一、 项目概述

随着如今渐渐步入老龄化社会，老年人愈发成为社会上的一个重要人群，越来越多的老人开始接触和使用智能机。对于我们年轻人来说，智能机给我们带来了诸多便利，但是对于这些老人来说，面对智能机使用起来可能就比较困难了，甚至有些老人连如何滑屏解锁也不会，有些老人甚至在使用最简单的老人手机都感觉到异常困难。为此，我们小组打算写出一款适用于 Android 平台的应用，使得老人能利用智能机的运算优势的同时，能最快捷简便地使用手机。

二、 项目创意与价值

1. 背景：问题领域

中国现在正在处于一个老龄化非常迅速的阶段，仅仅从第五次人口普查到第六次人口普查仅仅 10 年时间，老年人口就增加了约 1300 万，由于中国的计划生育政策，中国人口老龄化一定会越来越严重，中国的人口架构中老人占的比例一定会越来越重，而相比于年轻人的思维敏捷和适应能力强，老人对新科技的理解和适应能力比较差，而且现在中国大部分老人都处于文盲、半文盲状态，甚至有些老人还不会说听普通话，所以不要说是现在市场上流行的智能手机，有些老人甚至连老人专用手机都不会使用，所以造成了老人对外通讯的困难，甚至有时发生了紧急状况都无法联系家人。

2. 问题：选题的动机与目的

我们小组希望通过这个项目，开发一个有效的便于老人使用的 APP 去代替对于老人说比较复杂的操作系统，并且主要从老人拨电话、老人接电话、紧急情况下拨号以及老人回拨等方面去优化电话，从而使我国的各种老人能简便、有效地使用到手机的最基本功能。

3. 研究：市场调查和评价结论

目前在所有市场上的应用，普遍都是针对青少年群体，适合老年人的应用可以说基本接近为零，而在应用市场上搜索“老人应用”，其中只有老人桌面是相关联的应用，并且总下载量也超过 100 万，这就证明老人应用在市场方面是非常有潜力的。

根据第六次全国人口普查，我国 60 岁以上老年人数量为 1.43 亿，占总人口的 13.26%，其中文盲、半文盲率也在 40% 左右，也就是说大概有 5000 万老人，而且我国大概有 30% 的人不会说普通话，其中大部分都是老人，这就说明了使用智能手机尽管对年轻人非常方便快捷，但是对于老人来说却是非常吃力，而这些老人有部分甚至对于使用老人专用手机都会非常困难，这就造成了亲人想联系老人或者老人想联系亲人是感觉力不从心甚至无从下手，根据网上的调差，现在年轻人不是没有时间或是没有孝心联系老人或是陪老人聊天，而是无法有一个直接简捷的方法联系到老人又或是老人很无奈地无法联系亲人，更重要的是，假若老人有突发事件，更加无法能立即联系到亲人，所以这款软件能帮助老人与亲人打破这个束缚，让老人更加便捷地使用到移动电话。

而和这个软件相关的市场和语音拨号相关的应用大体分为苹果的 Siri、GOOGLE 的 GOOGLE NOW 和 Microsoft 的 Cortana，Siri 由于需要建立在比较昂贵的苹果机器，所以并不适合于老人；而 GOOGLE 的语音识别则需要标准的普通话，对于口齿不清的老人或是不会普通话的老人根本无法帮助得到。而本项目的语音拨号建立于语音识别以及语音匹配，就算在中国的国产山寨机中，只要是安卓系统的衍生版本，都能得到实现，所以就打到广泛的实用性和适用性。

4. 创意

- 1) 方言语音拨号
- 2) 体感接听
- 3) 手势/触屏拨号
- 4) 方便老人使用的按键与操作
- 5) 锁屏 APP

5. 功效：最终呈现给用户的实际功效

- 1) 老人拿到手机并下载后,通过儿女或其他熟悉安卓系统进入设置模块,在设置模块中,老人的亲人能通过设置老人的各种句子去作为拨号的输入源;
- 2) 语音拨号:设置完毕后,老人需要拨号时,只需要按手机上的锁屏键,然后点击界面上最大的语音拨号键,再向电话说出之前所设定对应的句子,就能向对应的电话号码进行拨号。
- 3) 体感接听:老人接听时,考虑到老人对手机操作不够灵活,无法做到触屏接听或者按键接听,所以当老人简单地把耳朵以及脸颊贴到手机的时候,电话便能自动接听,省却了按键的烦恼;
- 4) 手势/触屏拨号:当老人遇到紧急情况的时候,需要紧急快捷的拨号方式又或者不能使用语音拨号的时候,这时候可以使用预先设定好的手势/触屏(比如老人在屏幕中画一个圈,或三指多次触屏)拨给设定好的号码,做到紧急联系;
- 5) 考虑到老人的视力不好和对手机操作不灵活,该手机的按键会非常醒目,具体UI布置见计划书-项目界面初步设计;
- 6) 该软件会主要以一款锁屏应用的形式给予老人操作,这样能减少老人乱按、按

错而导致程序退出的可能性，让老人就算不小心操作错误都能通过按两次锁屏键回到主界面；

6. 评价：对创新的深度与广度的自我评价

该应用在人机交互的设计上是针对我国老人的现状和老人的真切需要，而且目前市场上并没有通过降低手机复杂操作相关的老人对应产品，所以该软件在无论在市场的实用性还是潜力都非常巨大。虽然在技术上创新度比较低，但是该款软件的实用性非常抢。此外，这个应用考虑了多种老人操作手机时可能遇到的情况，并且做出对应的优化和操作，在创新广度上还算不错。也就是说老人每次拨号只需要按 2 个极其容易的键（手提电话中唯一的锁屏键，锁屏软件上巨大的拨号键），再说出对应的句子就能拨号，这是前所未有的简便，所以这个项目在考虑到老人的种种情况的基础上再作优化，并且能应用到安卓系统的智能手机上，所以在使用人群上是对中国老人有极强针对性，而使用条件则是非常广泛和简单。

三、项目目标实现形式及可行性研究

1. 项目的最终呈现形式

本项目最终会以一款 Android 手机 APP 的形式发布，该 APP 含锁屏和桌面，并能代替 Android 系统让老人能方便地进行打电话等各类对手提电话的基本操作。

2. 项目技术方案

- 1) 操作平台：Android2.3 及以上版本
- 2) 应用类型：桌面应用、锁屏应用
- 3) 编程语言：Java（90%以上）、CSS 等
- 4) 开发工具：Android Studio/MyEclipse

3. 项目的主要功能与实现可行性

1) 语音识别拨号

该项目通过语音识别来实现拨号。由于考虑到老人可能由于种种原因,不能发出标准的普通话,因此我们考虑使用语音匹配的方式。首先我们将对老人进行特定语音的预录(可以是方言,或者其他语言皆可),并将这段语音与一个联系人号码进行对应,当老人需要拨号时,再次说出特定的语音,即可拨打与之对应的号码。

在语音特征提取上,我们考虑使用 MFCC 特征提取法,通过信号强化、滤波等方式获取一段语音信号的特征系数,通过与预录语音的特征系数作对比,来确定用户需要拨打的号码。

(http://en.wikipedia.org/wiki/Mel-frequency_cepstrum)

考虑到我们特定的用户群体(老人),如果我们的识别出错可能会让他们十分困惑并不知所措,因此我们需要极高的识别准确度。因此我们考虑了以下几种方案:

1. 在预录语音时进行多遍预录(初步估计 2-3 遍,根据项目实际情况作出修改)
2. 每次通过语音拨打电话时,将这段语音加入预录语音库中,优化特征系数,提高识别准确度
3. 考虑到 MFCC 对外界噪音干扰具有不稳定性,因此在计算 MFCC 前可对音频做降噪处理,例如可以使用归一化处理等。

2) 触屏拨号

这种方式是为了一些不愿意使用语音拨号的老人设计的。这种拨号方式我们计划有 4 种模式，在使用前可以选择其中任何一个模式来使用。

1. 不使用触屏拨号：这种方式是针对只使用语音识别的用户的。
2. 触屏拨号（头像）：通过在桌面显示几个方块头像，每个头像对应特定用户的电话，用户通过点击即可拨号。
3. 触屏拨号（名字）：这种方式针对认识一定文字的用户，同头像的触屏拨号，在桌面方块中显示电话名字，用户点击即可拨号。
4. 触屏拨号（头像+名字）：结合以上 2 种方式，同时显示头像和名字。

3) 体感接听

当用户需要接听电话时，可以选择点按屏幕上的接听键，或者使用体感接听。体感接听即当有来电时，用户只需将电话放到耳边即可自动接听电话。这种方式我们考虑通过手机上的距离传感器来实现。通过获取距离传感器上的距离数据，来判断用户是否已经将电话放到耳边。考虑到这种方式精度较低，我们将给用户选择是否开启这项功能，如果用户认为这种接听方式影响了其正常使用，则可以将体感接听关闭。

4) 来电显示

当有用户来电时，我们将开启手机铃声和振动，桌面大部分的面积将显示一个拨号按钮，上面显示来电人的头像和名字。其中手机铃声方面，用户可以选择是否播报来电人名字，方便不识字的老人知晓来电人。对于允许接听的来电人，考虑到老年人容易受骗上当，因此在设置中可以设置是否只允许通讯录中的联系人来电，其他来电自动挂断的功能。具体界面可看后文的界面预设计。

5) 通话界面和挂断

在通话界面上，我们使用更改背景色为绿色的方式提醒老人电话已接通（目前考虑为绿色，可能在实际项目进行中对颜色进行修改，或让用户自定义颜色），界面中显示通话时间，来电人，以及一个挂断的按钮。

6) 锁屏和桌面

考虑到老人对智能机并不熟悉，他们可能不知道如何锁屏和解锁，因此我们想同时替换手机的锁屏和解锁界面，将这 2 个界面制作成一致的界面，用户无需区分是否已经解锁手机，都能使用上述所有的功能。

4. 项目难点分析

我们小组认为整个项目难点在于以下几个方面：

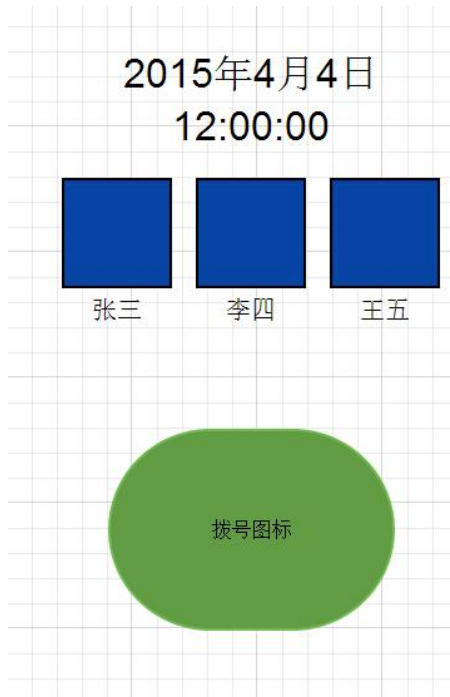
1. 语音匹配的精确性
2. 体感接听的精确性
3. 替换手机的锁屏界面和桌面

因此在整个项目进行中，我们将以这几个方面作为重点优先进行开发和研究。

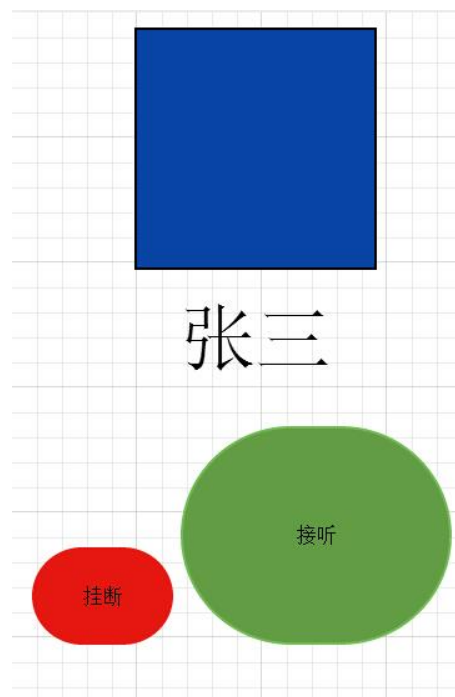
5. 项目界面初步设计

界面设计会根据用户具体使用情况作出调整，以下设计仅作为参考。

主菜单界面



来电界面



接听界面

