

TURING 图灵原创

GOOGLE GLASS

开发指南

BestApp工作室 ◎ 编著



国内第一本Google Glass开发指南
国内首家Google Glass中文应用开发团队倾力打造
众多知名科技媒体联袂推荐 全面引领穿戴技术革命

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TURING 图灵原创

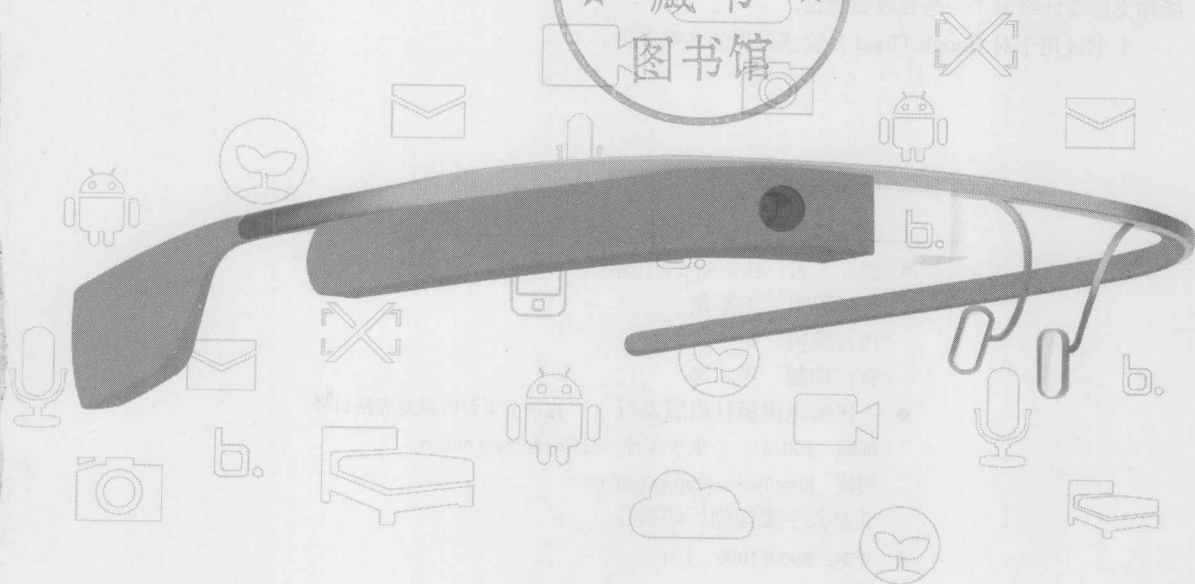
014032365

TN929.53
578

GOOGLE GLASS

开发指南

BestApp工作室 © 编著



北航

C1720689

TN 929.53
578

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Google Glass开发指南 / BestApp工作室编著. —
北京: 人民邮电出版社, 2014. 4
(图灵原创)
ISBN 978-7-115-34947-7

I. ①G… II. ①B… III. ①移动终端—应用程序—程
序设计 IV. ①TN929.53

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第042275号

内 容 提 要

本书详细讲解了 Google Glass 开发中最重要的 Mirror API 的用法, 内容主要包括 Timeline、Menu、Subscription、Location 等主要组件, 并以一个完整的应用示例, 将各个主要的 API 在真实场景下的应用直观地展现给读者, 使读者可以很快掌握 Google Glass 开发技术。最后还对如何提高 Google Glass 应用的性能和交互设计给出了一些合理的建议。

本书适用于对 Google Glass 开发感兴趣的各类人群。

-
- ◆ 编 著 BestApp工作室
责任编辑 王军花
执行编辑 张 霞
责任印制 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京天宇星印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 14
字数: 266千字
印数: 1—4 000册
- 2014年4月第1版
2014年4月北京第1次印刷

定价: 49.00元

读者服务热线: (010)51095186转600 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

推 荐 序

我首先要祝贺你，作为能够手捧这本在 2014 年春夏之际出版的书进行阅读的读者，你应该是一位对开发技术有前瞻性眼光、勇于创新的技术爱好者。因为能够主动关注谷歌开发技术和平台，懂得试图利用谷歌开发技术和平台进行创新的开发者，在中国目前的互联网开发业界是凤毛麟角的。而这本书所代表的，恰恰是中国业界目前所缺少的和极其需要的一种精神和实践：关注和接轨世界最新技术，不甘做井底之蛙，主动跟踪和努力跟上国际最新技术的发展和潮流，利用最新的开放型技术和先进的技术平台，把我们中国开发者的创新贡献于人类生活质量的提高和社会的全面进步。如果你认可这样的精神和理念，并勇于把学到的知识付诸实践，那你就是值得祝贺的领先业界的勇敢创新者！

Google Glass 所代表的，不是一个简单的看起来很酷的时髦产品，而是未来技术发展理念的一个生动体现。很多公司都能开发和生产出类似的看起来很酷的穿戴式产品，就像很多公司都能做移动设备或移动操作系统一样。但是为什么谷歌的 Android 移动操作系统能够在短短 5 年内成为全球移动设备市场的主导者和市场占有率最大的赢家？为什么谷歌的 Glass 一出来就引起了全球业界的关注和无数开发者如此巨大的反响和青睐？其中最大的原因，也是目前中国绝大多数信息企业所缺乏的理念和实践，就是摒弃封闭的技术和平台，坚定地支持开源代码和开放型技术，把产品的潜力通过完全公开的开放型应用开发接口（API）充分发挥出来，把高科技产品变成可以继续开发进行开发的开放型平台，让千千万万的开发者能够充分发挥想象和创意，进行更多的应用创新。如果 Google Glass 只是一个看起来很酷但完全封闭的、无法让开发者进行开发的时髦产品，那全球大量的开发者绝对不会对它如此巨大的兴趣和热情，也更不会有人写这方面的书了。开放能够引领创新，能够为千千万万的开发者创造一个可以创新和赢利的生态环境，这是业界健康发展的正确之路，是科技产品能够赢得市场的关键因素。

这是一个非常重要的产品开发和企业文化理念，它不仅值得中国众多信息企业学习和效仿，

也值得中国信息技术及企业管理媒体去做更多的报道和推广。只有这样，才能日益改善目前非常不利于创新和业界长期健康发展的局面和做法，例如，少数封闭技术公司把持和垄断业界，大公司只关注“通吃一切”、用无视知识产权去山寨小公司创新的方式来扼杀竞争。

我和本书作者 Anson 已经认识多年了。2009 年，他参加了我在北京举办的谷歌开发者日（Google Developer Day）技术大会，从此他成为了在他的家乡广州推广使用开放型技术进行创新的热心志愿者。他还是广州谷歌开发者社区（广州 GDG）的创始人之一。这些年来，他放弃了无数周末休息的时间，在广州开发者中以及在当地大学里热心地分享和推广各种开源和开放型技术，展示全球开发者利用谷歌开发技术所进行的创新，帮助当地的大学生和年轻人开阔眼界、学习国际最新的创新案例。这本书也是 Anson 热情和执着的一个生动的体现。我曾经跟他说，Google Glass 目前还没在中国市场发行，怀疑他对于 Glass 应用开发的努力是否有意义，但他坚信自己的努力，带领他的创业团队 BestApp 开发出了全球第一款报道空气污染指数 PM2.5 数据的 Glass 应用。连 Google Glass 团队的工程师们都对他们的创新能力赞不绝口。他们不仅开发了中国的首款 Glass 应用，还撰写了国内第一本介绍 Glass 开发技术的书。所以，我也希望你在阅读本书的时候，能体会到 Anson 及其团队执着的精神和坚定的信念，是他们让你可以系统地学习当今全球最新的开放型穿戴式设备 Google Glass 的应用开发技术。希望在不远的将来，你的应用开发能够通过 Google Glass 走向世界。

希望你也能树立起不做井底之蛙的志向，充满勇于和世界接轨的精神和勇气，经常主动关注代表了当今互联网最新发展趋势的众多谷歌开发技术，以及大量基于国际标准的开放型互联网开发技术，诸如 HTML5、WebGL、CSS3 等，跟踪国际开发者们创新的步伐，学会利用谷歌的各种平台把你的创新成果带向世界。谷歌开发技术推广网站 Developers.Google.com 是你应该经常访问的网站。只有经常关注全球开发者的创新，你才能不断产生创新的灵感和动力，不至于落后于别人，才能像 Anson 和 BestApp 那样，抓住最新技术发展的机会，给自己去创造创新和赢利的商机。

祝你快乐创新！

栾跃

谷歌开发技术推广部大中华区主管

前言

不要用昨日的思维解决今天的问题。——爱因斯坦

某个冬日的下午，坐在阳光房的楼梯上，久违的阳光轻柔地照在我的身上，也照在笔记本电脑、iPod 和我头上戴着的 Google Glass 上。耳机传来小野丽莎和萨斯风慵懒的声音。是的，我们就身处这样一个真实的世界里，充满着各种各样的美好，可以触摸，可以聆听，可以看见。

科技到底离我们有多远？这是个有意思的问题。童年时各种奇思妙想的精灵、外星人和机器人，科幻片里神奇的工具、盔甲、武器，等等，这些场景和画面是否勾起了大家的回忆和共鸣？现在回首看看，很多已经出现在现实生活中了：电脑、智能电话、无人驾驶汽车、生物科技、人脸识别、语音操作、Siri，等等。

Google Glass是智能时代的下一个里程碑

我相信当你翻开这本书的时候，一定对 Google Glass 有了或多或少的了解。

我们是幸运的，见证了智能时代的下一个神物：Google Glass，它预示着穿戴式智能设备时代的到来。这是人和机器有史以来最贴近的一个时代，穿戴式智能设备神奇般地增强了人类的感官功能和智慧。眼睛看到的不再只是眼前的一切了，而是你想要知道的一切，不管它在不在眼前。对信息的获取、分享和交流都会以一种颠覆现有人机交互习惯的方式进行——一句话、一点头、一眨眼就能瞬间完成。

已实现的功能

Google Glass 已实现的功能如下：

- ❑ ok glass
- ❑ take a picture
- ❑ make a call to...
- ❑ get directions to...
-

在 Google Glass 待机状态下，只要你一眨眼就可以拍照。

未来的功能

未来，Google Glass 可能实现的功能如下所示。

- ❑ 你戴着 Google Glass 参加派对，眼前飘过一位漂亮的 MM，于是你借助眨眼或点头按下了“点赞”按钮。
- ❑ 司机戴着 Google Glass，通过汽车的蓝牙会与 Glass 自动配对，仪表盘的信息影射在了他眼前：汽车报警——油量不足了，Google Glass 会提供解决方案，自动导航到最近的加油站。
- ❑ 医生戴着 Google Glass，做手术时不必再扭头看屏幕，病人的资料和相关的画面都已投射到了医生的眼前。
- ❑ 足球教练戴着 Google Glass，根据场上运动员的奔跑距离、体能状况和后防线承受对手的压力，即时调整阵容。
- ❑ 导演戴着 Google Glass，直播拍摄现场的画面，影迷们仿佛亲临现场，更早地关注到影片和自己关注的明星。

总之，未来 Google Glass 会实现你奇思妙想库里的各类想法！

我们是 GlassX 团队，一群普通、平凡、爱做梦的人。一个幸运的机会，我们拿到了 Google Glass，开始了在 Google Glass 上的应用开发之旅。在做了一系列的应用和尝试后，我们希望借助这本书，与各位读者分享在 Google Glass 上经历的迷幻般的开发点滴。

谁应该阅读本书

充满颠覆精神的极客，希望在穿戴智能设备领域做一些有趣事情的同学，有点 Web 开发或者 Android 开发经验的程序员和产品经理，你们就是本书要奉献的读者。我们还希望读者能够熟

悉关于 HTML、CSS、JavaScript 以及 Android 开发的基本知识，也就是说，能够读懂本书的源代码。书中的代码可以直接从 GitHub 网站（<https://github.com/glassx>）上下载^①。

怎样阅读本书

本书第一部分详细讲解了 Google Glass 的历史、配置、系统，以及如何使用 Google Glass。如果你手上没有 Google Glass，或者你拿到 Google Glass 不知道如何使用，那么请详细阅读这一部分。

第二部分基本将 Google Glass 的 API 介绍了一遍，同时也和大家分享了我们的团队的一些开发实践。

第三部分为实战部分，主要讲了如何在本地调用 Google Glass 或者微信等在线服务的 callback。不过，本部分要求读者有一定的 JavaScript 基础。

第四部分是现在为数不多的 GDK 介绍，不仅包含了官方的 GDK 内容，还提供了一些例子介绍 Google Glass 各个传感器的使用，所以熟悉 Android 开发的同学千万不要错过这一部分内容。

最后一部分讨论了如何设计出一款出色的 Google Glass 应用。从 UI 到语音的设计要素，都在这一部分进行了详细说明。

关于Google Glass的重要信息

本书是针对 Google Glass 的应用开发编写的。因为 Google Glass 的核心团队不断改进 Google Glass，所以随着时间的推移，Google Glass 及其软件开发规范都可能会有所调整，从而出现版本不兼容的情况，导致本书的样例代码无法运行。为了避免出现这种情况，我们会在 GlassX.cn 和图灵社区上保持更新。

Google Glass 是 Google 公司尚未正式开售的产品，因此，本书仅限于 Google 公司的 Google Glass Explorer Edition 版本进行开发，关于 Google Glass 硬件的最终解释权归 Google 公司所有。

^① 本书源码也可在图灵社区（<http://www.ituring.cn>）免费注册下载。——编者注

关于GlassX

GlassX 是由一群富有青春活力的年轻“极客”组成的团队，专注于穿戴式设备的软件开发。我们的目标是努力推进穿戴式设备的软件生态的发展。通过对 Google Glass 的使用和理解，我们一直在尝试为穿戴式设备设计和开发各种类型的应用，并十分乐意与大家分享这些设计和开发经验。

我们期待着这一波信息革命的到来，并做好准备迎接它——Free your hands, free your mind。

□ 网址: GlassX.cn

□ 微博: [@Glass-X](https://weibo.com/Glass-X)

□ 微信公众号: GlassX



□ 邮箱: support@glassx.cn

写在最后

这是我们 GlassX 团队写的第一本书，我们是一群普通人，和读者你是一样的。因此，我们希望大家对本书出现的纰漏能够谅解并不吝赐教。

无论是在阅读中还是在实际开发中，大家不可避免地会遇到很多问题，这个时候，你可以来我们的论坛 www.glassx.cn/topics 与我们联系，我们很乐意和大家交流。

梦想和创造是一件快乐的事情。让我们现在就捋起衣袖，Make something happen and make something better!

致 谢

能够写作国内第一本关于 Google Glass 开发的技术书，我们感到非常幸运。在此，我们 BestApp 工作室向所有支持我们、帮助我们的朋友表示诚挚的谢意。

首先要感谢的是图灵公司的编辑们，在写作过程中，我们得到了他们的大力帮助和支持。他们认真、负责的态度令我们钦佩。如果没有他们的帮助，我们的书不可能顺利出版。

其次要感谢我们 BestApp 工作室的全体成员：BestApper。当我们努力写书的时候，是他们在我们身边，尽量为我们顶住其他工作，让我们能够全神贯注地写作。他们是楼兴兵、刘三军、吴东海、欧金燕、陈辉平、林海峰，等等，谢谢他们。

最后也是最重要的是，我们要感谢全体 GlassX 团队成员，他们为了本书放弃了宝贵的休息时间，经常工作到深夜。为了能够尽快完成本书的写作，他们春节假期期间也没有休息，一直在家里加班加点地写书。他们是最辛苦的人。

BestApp 和 GlassX 能够走到今天，离不开一大群支持我们的人。他们给予我们最大的机会、信任、包容和鼓励。感谢栾跃、冯大辉、林军、姚尚朗、蒋涛和王伟兴对本书的认可和推荐。感谢我们的家人和朋友们，你们对我们工作的支持和鼓励是我们完成这本书的源动力，特别是 Toby 和 Alex。

欢迎加入

图灵社区 ituring.com.cn

——最前沿的IT类电子书发售平台

电子出版的时代已经来临。在许多出版界同行还在犹豫彷徨的时候，图灵社区已经采取实际行动拥抱这个出版业巨变。作为国内第一家发售电子图书的IT类出版商，图灵社区目前为读者提供两种DRM-free的阅读体验：在线阅读和PDF。

相比纸质书，电子书具有许多明显的优势。它不仅发布快，更新容易，而且尽可能采用了彩色图片（即使有的书纸质版是黑白印刷的）。读者还可以方便地进行搜索、剪贴、复制和打印。

图灵社区进一步把传统出版流程与电子书出版业务紧密结合，目前已实现作译者网上交稿、编辑网上审稿、按章发布的电子出版模式。这种新的出版模式，我们称之为“敏捷出版”，它可以让读者以较快的速度了解到国外最新技术图书的内容，弥补以往翻译版技术书“出版即过时”的缺憾。同时，敏捷出版使得作、译、编、读的交流更为方便，可以提前消灭书稿中的错误，最大程度地保证图书出版的质量。

优惠提示：现在购买电子书，读者将获赠书款20%的社区银子，可用于兑换纸质样书。

——最方便的开放出版平台

图灵社区向读者开放在线写作功能，协助你实现自出版和开源出版的梦想。利用“合集”功能，你就能联合二三好友共同创作一部技术参考书，以免费或收费的形式提供给读者。（收费形式须经过图灵社区立项评审。）这极大地降低了出版的门槛。只要有写作的意愿，图灵社区就能帮助你实现这个梦想。成熟的书稿，有机会入选出版计划，同时出版纸质书。

图灵社区引进出版的外文图书，都将在立项后马上在社区公布。如果你有意翻译哪本图书，欢迎你来社区申请。只要你通过试译的考验，即可签约成为图灵的译者。当然，要想成功地完成一本书的翻译工作，是需要有坚强的毅力的。

——最直接的读者交流平台

在图灵社区，你可以十分方便地写作文章、提交勘误、发表评论，以各种方式与作译者、编辑人员和普通读者进行交流互动。提交勘误还能够获赠社区银子。

开展的访谈、乐译、评选等多种活动，赢取积分和银子，积累个人声望。



北航

C1720689

为试读，需要完整PDF请到 www.ertong.com.cn

目 录

第一部分

Google Glass 简介

什么是 Google Glass

1

- | | | |
|-----|--------------------|---|
| 1.1 | Google Glass 的特点 | 3 |
| 1.2 | Google Glass 的历史 | 4 |
| 1.3 | Google Glass 的硬件参数 | 5 |

使用 Google Glass

2

- | | | |
|-------|-----------------------------------|----|
| 2.1 | 初始化 | 9 |
| 2.2 | Glass 的基本界面 | 14 |
| 2.3 | 安装 Glassware | 16 |
| 2.3.1 | 安装 glass.google.com/glassware 的软件 | 16 |
| 2.3.2 | 安装 glassx.cn/xwares 的软件 | 17 |
| 2.4 | 重置 Google Glass | 19 |
| 2.4.1 | 备份图片和视频 | 19 |
| 2.4.2 | 重置 Google Glass | 21 |
| 2.5 | 安装和使用 MyGlass 软件 | 22 |
| 2.5.1 | 安装 MyGlass | 22 |
| 2.5.2 | 开始使用 MyGlass | 23 |
| 2.5.3 | 配对 Google Glass | 24 |
| 2.5.4 | 添加联系人 | 26 |

基本交互操作

3

- | | | |
|-------|-------|----|
| 3.1 | 设计理念 | 28 |
| 3.2 | 基本交互 | 29 |
| 3.2.1 | 界面组成 | 29 |
| 3.2.2 | 卡片的放置 | 30 |
| 3.3 | 操作方式 | 31 |
| 3.3.1 | 语音指令 | 31 |
| 3.3.2 | 触摸板操作 | 33 |
| 3.4 | 菜单 | 35 |

第二部分

Google Glass 开发起步

初探 Mirror API

4

- | | |
|------------------------|----|
| 4.1 创建 Google API 服务项目 | 40 |
| 4.2 OAuth 2.0 快速入门 | 43 |
| 4.3 实战应用授权 | 45 |

Timeline

5

- | | |
|------------------------------|----|
| 5.1 读写 Timeline | 49 |
| 5.1.1 创建卡片 | 49 |
| 5.1.2 获取卡片 | 51 |
| 5.1.3 修改卡片 | 53 |
| 5.1.4 获取整个 Timeline | 54 |
| 5.1.5 删除卡片 | 54 |
| 5.2 定义卡片样式 | 54 |
| 5.2.1 显示 Timeline Card | 55 |
| 5.2.2 Timeline Card 中的 HTML | 55 |
| 5.2.3 用 CSS 美化 Timeline Card | 59 |
| 5.3 添加菜单 | 71 |
| 5.3.1 为卡片添加菜单 | 72 |
| 5.3.2 打开外部资源 | 73 |
| 5.3.3 拨打电话 | 74 |
| 5.3.4 自定义菜单项 | 75 |

交互实现

6

- | | |
|----------------------------------|----|
| 6.1 订阅用户动作 | 78 |
| 6.1.1 创建订阅 | 78 |
| 6.1.2 取消订阅 | 79 |
| 6.1.3 处理菜单项的点击操作 | 80 |
| 6.2 Contact 和分享 | 81 |
| 6.2.1 创建 Contact | 82 |
| 6.2.2 对 Contact 的分享功能进行细化定制 | 83 |
| 6.2.3 响应分享动作 | 83 |
| 6.2.4 启动器入口 | 85 |
| 6.2.5 处理启动请求 | 86 |
| 6.3 地理位置信息 | 87 |
| 6.3.1 获取用户已知的最新位置 | 87 |
| 6.3.2 订阅位置更新 | 88 |
| 6.3.3 向用户推送包含地理位置信息的 Timeline 卡片 | 89 |

第三部分

实战 Mirror API 开发

开发环境搭建

7

- | | |
|----------------|----|
| 7.1 安装 Node.js | 93 |
| 7.1.1 Windows | 93 |
| 7.1.2 Mac OS X | 96 |
| 7.1.3 Linux | 98 |
| 7.2 搭建代理服务器 | 98 |

任务 A: 获取空气信息 并发送到 Glass

8

- | | |
|---------------------------------------|-----|
| 8.1 准备工作 | 102 |
| 8.2 建立项目 | 102 |
| 8.3 Google 账号授权 | 105 |
| 8.4 向 Glass 推送包含空气质量信息的 Timeline Card | 108 |

任务 A: 根据用户位置 获取相应空气信息

9

- | | |
|-----------------------|-----|
| 9.1 准备工作 | 110 |
| 9.2 根据位置获取指定城市的空气质量信息 | 112 |

任务 C: 完善交互细节

10

- | | |
|-------------|-----|
| 10.1 设计卡片外观 | 115 |
| 10.2 添加刷新功能 | 117 |

第四部分

进阶原生开发

开发环境搭建

11

- 11.1 配置 JDK 和 ADT 125
- 11.2 安装官方项目 129
- 11.3 新建 Glassware 开发项目 131

GDK 用户界面

12

- 12.1 GDK 用户界面简介 133
- 12.2 静态卡片 135
- 12.3 实时卡片 139
 - 12.3.1 低频率渲染 141
 - 12.3.2 高频率渲染 147
 - 12.3.3 如何立即显示发布的 Live Card 154
- 12.4 Immersion 154
 - 12.4.1 创建 Immersion 155
 - 12.4.2 创建和显示菜单 156
 - 12.4.3 显示菜单项 157

GDK 输入

13

- 13.1 GDK 手势输入 159
 - 13.1.1 创建 Activity 级别的手势检测 159
 - 13.1.2 创建视图级别的手势 163
 - 13.1.3 通过 D-pan 值检测手势 166
- 13.2 Glass 语音输入 169
 - 13.2.1 为 Glassware 添加语音启动 169
 - 13.2.2 为 Glassware 添加语音输入 172

GDK 摄像头与传感器

14

- 14.1 Glass 摄像头 175
 - 14.1.1 调用系统自带的拍照程序完成拍照 176
 - 14.1.2 用 Android 摄像头 API 建立自定义逻辑相机软件 178
- 14.2 位置和传感器 180
 - 14.2.1 Glass 上位置数据的获取 180
 - 14.2.2 传感器开发 182

第五部分

如何设计一款好的 Glassware

Timeline 卡片设计

15

15.1 Glass 设计原则

190

15.2 Glass UI 准则

193

语音指令设计

16

语音指令设计

195

产品浅谈

17

17.1 XHotel

198

17.1.1 需求及问题分析

199

17.1.2 解决方案及思路

199

17.1.3 最终效果

200

17.2 XShare

202

17.2.1 需求及问题分析

202

17.2.2 参考方案以及解决方案

202

17.2.3 最终效果

205

附录 Glassware 开发中的细节和规范

207

第一部分

Google Glass简介

2012年6月27日，Google I/O大会在三藩市莫斯康展览中心举行，这也是一年一度的极客派对时间。

当地时间早上6:30，派对的一切工作都准备就绪。莫斯康展览中心外面已经排了两圈半的队伍了。他们来自全球各地，对技术有着疯狂的执着和热爱，他们的名字叫极客（Geek）。

接近9:00的时候，会场里所有的大屏幕同时亮起炫目的数字，进行开幕式的倒计时：10, 9, ..., 3, 2, 1, start! 全场6000多名极客都兴奋地站起来欢呼，迎接这个快乐的技术派对。

Sergey Brin是谷歌最疯狂的老板，他一登场，全场立即响起热烈的掌声。他一身黑色的衣服，头上戴着一个奇怪的装置——一个金属框+一块玻璃。接着，他做了一个实时连线（Hangout）