

人机交互理论与技术

课程作业 - 3



计43

唐玉涵

2014011328

人机交互理论与技术

课程作业 - 3

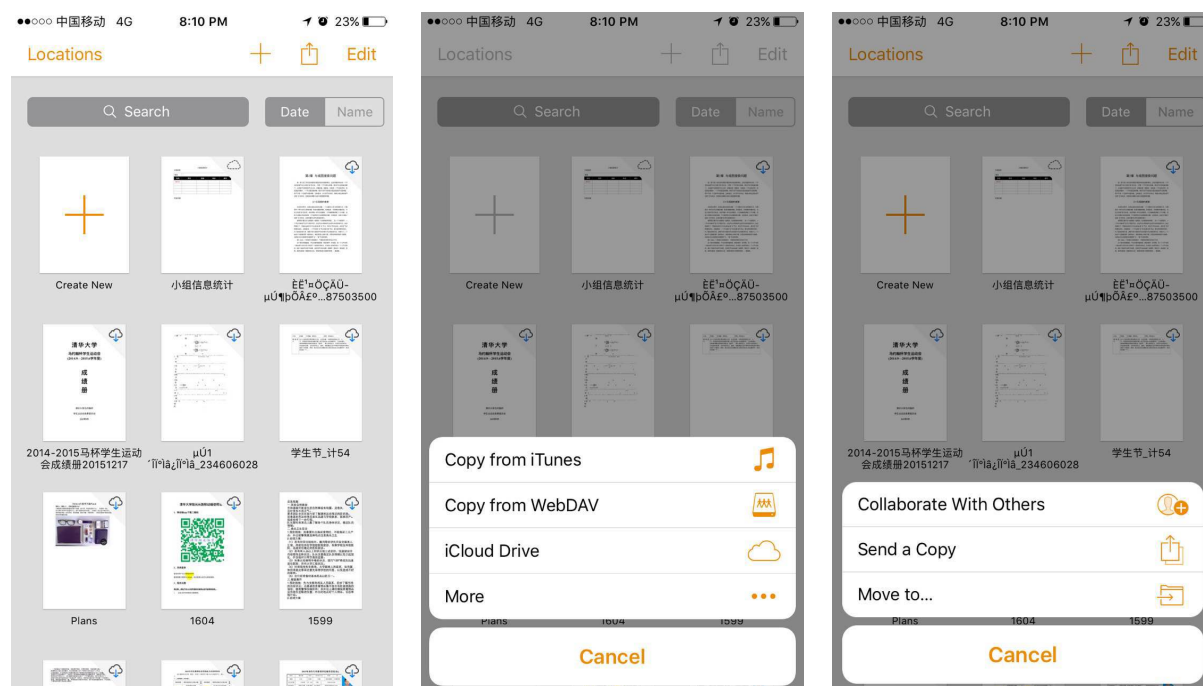
背景资料1：桌面交互(GUI)的典型代表是WIMP:Windows, Icons, Menus, and Pointing。移动设备中的交互中，Windows已经消失，即一个屏幕上只有一个App;Icons得到了继承; Menus则变了一种形式;而Pointing变成了触摸屏。

作业1：举出三个例子，说明Menu在现代手机中的表现形式，并说明其优缺点。

答：以下以运行iOS 10操作系统的iPhone6为例，进行举例。

例1：Pages（一款类似于word的文字处理和页面排版工具）

以下是三张手机上的Pages页面截图，分别是进入App之后的主界面（上方白底色橙色按钮区域为Menu区域），点击“Locations”之后的界面以及点击“分享”按钮后的界面。



以下是同一款Pages软件在桌面端的Menu界面：

点选之前：



点选之后：



可以很明显地看出，在手机端Menu的形态与桌面端有很大的差异。

优缺点分析（手机端）：

优点：

1. 简洁明快，只有两个文字菜单项和两个图形菜单项；
2. 菜单与菜单项在物理显示上分离（即菜单项在屏幕最上方，菜单从下方出现），利于手持用户的点击和选择；
3. 菜单中每一项占屏幕的比例都较大，便于手指点按；

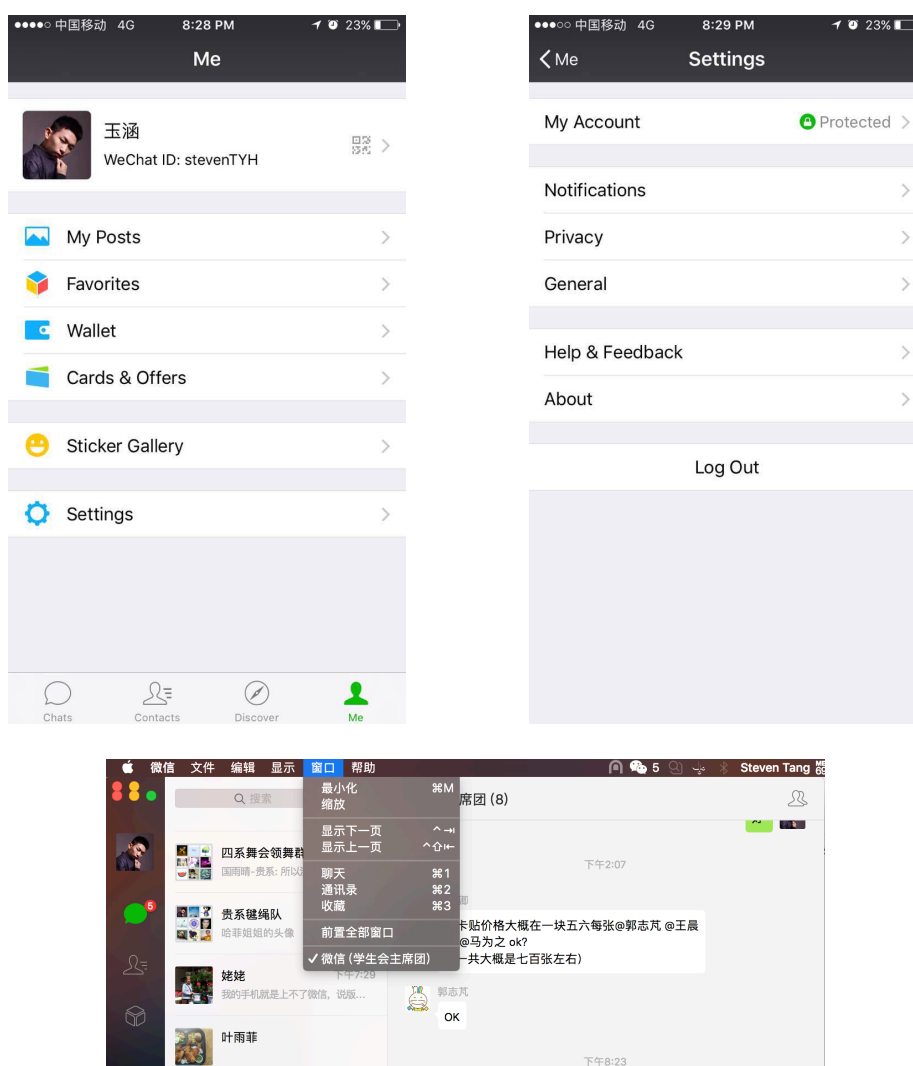
缺点：

1. 比桌面端的功能减少了很多，菜单项功能十分有限；

2. 由于很多功能移出了菜单之中，而改用其他方式进行交互（例如长摁文件后至开始摇晃，可进行删除和移动等操作），导致用户会花费一定时间学习，即可用性下降。

例2：微信

以下是微信“Me”界面（类似于桌面端Menu的部分），以及点击“Settings”之后的界面，下方图为桌面端微信的下拉菜单。



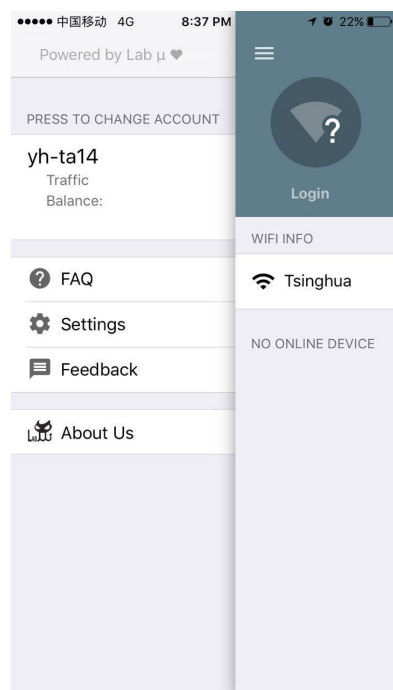
手机端优缺点：

优点：与桌面端类似，较为容易上手，操作无障碍

缺点：在查看某一个菜单项包含的下一级菜单时，无法同时查看与其同级的其他菜单项。

例3: iTUNet校园联网助手

这一例中，我选取了由清华大学学生制作的App——iTUNet校园联网助手作为例子，可见其包括“Settings”“Feedback”等菜单项。



优缺点分析：

优点：明晰，易于操作。

缺点：在查看某一个菜单项包含的下一级菜单时，无法同时查看与其同级的其他菜单项；功能相对较少。

总结起来，手机端的新型Menu与传统桌面端的Menu各有利弊，手机端的变现形式优势在于简洁易用，交互性强；而缺点集中在由于屏幕空间的限制，功能也比桌面的Menu要减少许多，且在查看某一个菜单项包含的下一级菜单时，无法同时查看与其同级的其他菜单项，同时某些原本在桌面端可以用Menu实现的功能在手机上有了新的实现形式，增加了用户的学习成本。

背景资料2：由于智能手表等可穿戴设备的显示屏面积相对较小，考虑到视觉分辨率、手指大小等因素的限制，基于图标的交互在可穿戴设备上将面临着多种困难。

作业2：

1. 测量你自己手机上图标的尺寸，并估计视角(图标直径/手机和眼睛之间的距离)等物理参数;选择三种不同屏幕尺寸的手机，每个手机任选5个应用打开，执行其中3个功能，统计整个操作过程中用手指点击操作的正确率;

答：我自己的手机为iOS 10操作系统的iPhone6，其屏幕的尺寸为4.7英寸，分辨率为1334*750像素。

实际测量后，我的手机上的图标尺寸约为0.9cm*0.9cm，其直径约为1.2cm，而手机和眼睛之间的距离约为18cm，故视角约为 $1.2/18 = 0.067$ 。

选择三种不同屏幕的手机：iPhone4, iPhone6和iPhone6 plus，屏幕尺寸分别为3.5英寸，4.7英寸和5.5英寸。在三部手机上均选择以下5个App打开，并进行以下功能：

应用名称	功能		
Message	删除一条短信记录	根据关键字“生日”查找短信	新建短信并编辑“01”发送到10086
Safari	输入网址并进入网页	查看收藏夹中某一网站	在百度图片搜索关键字为“人机交互”的图片
微信	向自己发送一个表情	查看“酒井咨询”公众号近三日的推送	在设置中关闭朋友圈功能
OneNote	新建一个笔记分区	将全部笔记进行同步	新建一篇笔记并输入“你好，世界！”
知乎	查看私信消息	查看关注中的某个问题和回答	搜索“清华大学”相关问题

以上共有5*3=15个功能点，平均每个带输入的功能点包含50次左右的屏幕点击，不带输入的功能需要5~10次屏幕点击，总计约400次点击，在iPhone4, iPhone6和iPhone6 plus三款手机上的点击操作正确率分别为：90%，96%和95%。

2. 假设智能手表的屏为1.5 ~ 2吋，且用户在使用时，手表和眼睛之间的距离为 20cm。在屏幕上显示多少个图标，可以达到类似手机图标交互的效果？

答：我本人实际在使用的Apple Watch为38毫米版本，屏幕尺寸为1.32英寸，尺寸为38.6mm*33.3mm。其表盘如下图所示。



由于采用了蜂巢式的主界面，搭配圆形的图标，在一个较小的界面可以放下更多的图标，并且保证每一个均能被正确点按。

如上图所示，在这一屏幕上可放置15个图标，且经过实际测试，我共点按了50次，正确的次数为46次，即超过了90%，可以达到类似手机图标交互的效果。如果采用类似于手机上的网格状的图标布局，可能只能放置4~6个图标，效率大大降低。

作业3：

穿戴设备与后图标时代(post-icon)，如何交互？

答：我认为在穿戴设备与后图标时代，会有和我们目前在手机上的交互方式所不同的交互方式，而目前已有的交互方式也会不断地自我完善。

触屏点击方式：传统的方式，之后可能会有新的特色，如随着触控点加减图标的大小等，缺点在于不方便文本输入；

语音方式：目前在智能手表和智能家居上面，已经有了语音助手这样的方式与人进行交互，而且语音的识别率较高，之后可能会在识别率方面进一步提升，而同时机器的声音也会更加柔和，接近人声；

手势感应：目前在智能电视等电器上面有所使用，但也存在一些局限性，如成本、效率等；

视觉跟踪：通过对人眼的追踪，与机器和设备之间进行交互，缺点在于错误率高，目前还未在家用领域投入使用；

全息投影或增强现实：将屏幕三维化，可投影在我们周身的范围内，通过类似于触觉的方式可以与它进行交互；

大脑控制：目前已有相关研究，或许未来会不断提高对脑波的识别率，做到真正的“随心所欲”，不过在近期很难实现。

以上所列举的一些交互方式均是基于现有的研究基础，而未来也很可能会产生全新的颠覆式的交互方式，如同键盘和鼠标的产生一般，极大地改变了我们的生活。我在期待着它的出现，或许它的出现会与我们的研究有关也未可知。