

# 用户界面设计与开发

涂南 博士

<http://www.drtu.com>

清华大学 深圳研究生院

2010年春

# 讲义的历史

- 本讲义是根据涂南博士在清华大学工业工程系教授人机交互课程编写的英文原版的讲义翻译和改编而来
- 英文原稿讲义: 涂南, [dr.nan.tu@gmail.com](mailto:dr.nan.tu@gmail.com)
- 翻译: 韩玥 [sailcat72@gmail.com](mailto:sailcat72@gmail.com), 朱玲楷 [lingkai.zhu@gmail.com](mailto:lingkai.zhu@gmail.com)
- 本讲义所用的案例参与者包括清华大学的: 汪松月, 李真, 东晓, 张涛等同学和饶培伦教授, 并且得到一比软件和艺龙公司的大力支持

# 推荐教材及参考资料

- 教材
  - Jakob Nielsen 的《可用性工程》 Usability Engineering
  - Alan Cooper 的《交互设计精髓》 About Face 2.0
- 推荐网站
  - <http://www.uidesign.net>
  - <http://www.useit.com/>
  - <http://www.baddesigns.com/>
- 还有许多其他精彩的书籍和网站，如
  - Donald A. Norman 和 Edward R. Tufte 的各三本书

## 讲师简历: 涂南博士



制造工程师, 1990 – 1993 中国, 云南 人造板机器制造厂  
高级制造工程师, 1996 – 1998 美国, 明尼苏达州, 西捷  
科技公司

访问学者, 2004 微软亚洲研究院

副教授/讲师, 2004 – 2007 清华大学

一比软件, 迈达科技公司创业 2008, 2009

副教授 2009 清华大学 深圳研究生院

在IEEE和CHI上发表过人机交互方面的文章

在微软亚洲研究院做过软件界面设计的研究, 还承担  
过:IBM中国研发中心, [www.eLong.com](http://www.eLong.com)和  
[www.1bib.com](http://www.1bib.com)的人机交互的项目

机械工程学士, 中国 西安交通大学 1990

工业工程硕士, 美国 明尼苏达大学 1998

工业工程博士, 美国 明尼苏达大学 2002

**Email:** [dr.nan.tu@gmail.com](mailto:dr.nan.tu@gmail.com)

**个人网站:** <http://www.drtu.com>

# 讲义的内容

1. 介绍人机交互概念、用户界面设计周期及优秀设计的原则和准则
2. 用户原型方法, 目标设计, 任务分析和情境
3. 原形方法和设计原则
4. 可用性工程方法
  - 可用性评估
  - 准则审核
  - 认知遍历
  - 行动分析
  - 可用性测试

# 用户界面设计与开发 I

## (人机交互简介)

涂南 博士

清华大学  
2010年春

## 本节内容

- 人机交互简介
- 好的设计vs. 坏的设计
- 用户界面设计和评估方法简介

# 定义

- 人机交互是一门关注于对供人类使用的交互性计算系统进行设计, 评估和实践, 并对围绕这些行为产生的主要影响进行研究的学科。



# 相关学科

- 计算机科学
  - 程序设计及人机界面工程
- 心理学
  - 认知过程的理论实践
- 社会学与人类学
  - 技术、工作和组织间的相互影响
- 工业设计
  - 可交互的产品
- 工业工程学
  - 人体工程学, 人因功效学与实验设计

# 历史起源

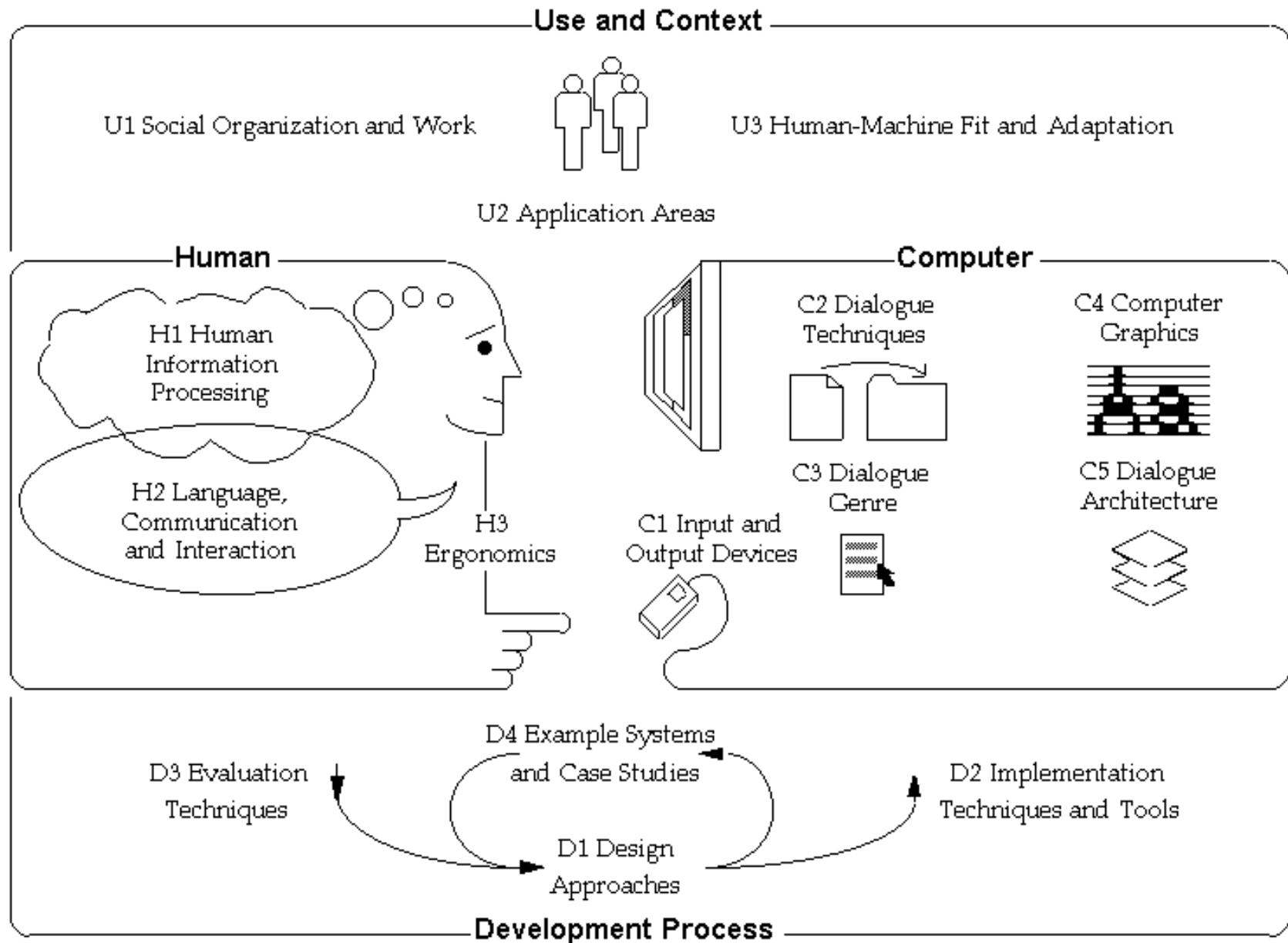
- 1963年, 萨瑟兰关于**画板**的博士学位论文(计算机图形的起源)
- 为人机交互搭建了许多概念的基石, 包括鼠标、位图显示、个人电脑、视窗、桌面隐喻和基于移动/点击的编辑器

# 未来发展方向

- 小型化、向便携性方向努力的硬件（如PDA）
- 和环境同化的计算（如 Windows Media Center, Xbox）
- 为新功能专门设计的硬件（如快速全文搜索）
- 加速发展中的网络通讯和分布式计算（将网络作为平台）
- 越来越广泛的电脑使用，尤其是非计算专业的人们的参与（社会化网络和参与）
- 持续创新的输入技术（如语音、手势和手写），同时成本不断降低，使得从前错过“电脑革命”的人们开始使用电脑，从而快速地促进了社会的计算机化进程
- 更多的社会关注，致力于使目前的弱势群体（如青少年，身体/视力残疾等）能更方便地接触电脑

# 未来人机交互的特征

- 无处不在的沟通
- 高性能系统
- 大量可见的计算机图像
- 混合媒体
- 高带宽的交互
- 大而薄的显示
- 嵌入式计算
- 群体界面
- 信息设备



# 课堂游戏：谁熟悉这些词汇

- adsense ajax bittorent blog craigslist doubleclick ebay  
firefox flash flickr google gui html hypertext java linux  
messenger mp3 napster opensource pageviews perl  
podcast qq rss skype tag voip wiki wireframe wysisyg
- 请你对上面的每个词按熟悉程度打分（从1到10，1为最不熟悉，10为最熟悉）
- 然后按分数相应地依照比例放缩每个词的大小
  - 例如：几个词的熟悉度是1、2、3、4，就把它们放缩成大约3、6、9、12号字的大小

# 我的结果(1/2)

adsense	3	html	7	rss	2
ajax	1	hypertext	8	skype	6
bittorent	9	java	6	tag	6
blog	9	linux	7	voip	8
craigslist	5	messenger	8	wiki	6
doubleclick	8	mp3	9	wireframe	4
ebay	9	napster	5	wysisyg	8
firefox	8	opensource	9		
flash	5	pageviews	8		
flickr	9	perl	1		
google	7	podcast	5		
gui	7	qq	5		

## 我的结果(2/2)

- adsense **bittorent** blog craigslist **doubleclick** **ebay**  
**firefox** flash **flickr** google gui **html** **hypertext**  
java **linux** **messenger** **mp3** napster  
**opensource** **pageviews** perl **podcast** qq rss **skype**  
tag **voip** wiki wireframe **wysisyg**



# 好设计 Vs 坏设计

# 为什么设计是重要的

- 好的设计使得:
  - 效果和效率提升
  - 满意度和愉悦度提升
- 坏的设计使得:
  - 安全受到威胁
  - 精确度受到损害

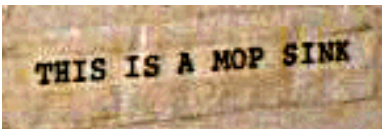
# 如果用户不知道该如何使用产品

- 是谁的错？设计师还是用户？
  - 经常是系统设计师的失误而不是操作员的失误

## 坏的设计是什么样子?



- 不好的或不直观的设计使用户迷惑并促成其他的问题
- 好设计: 车门把手, 你会向外推车门以打开它



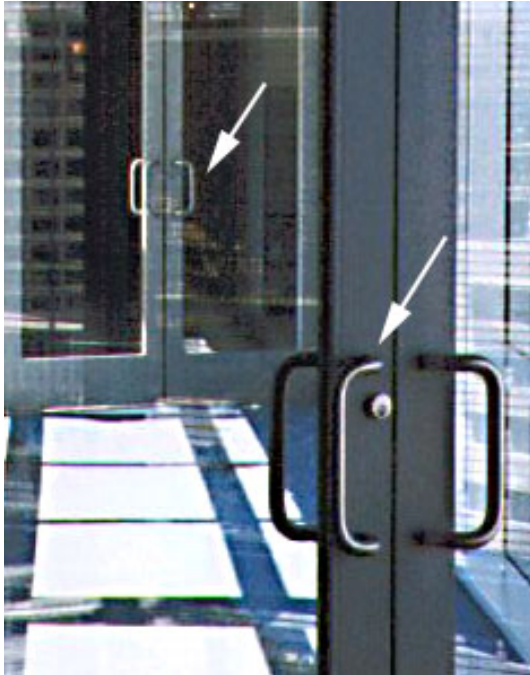
The mop sink looks enough like a urinal to use it as one.

### Design Principle:

**When simple things have signs, especially homemade signs, it is usually a signal that they aren't well-designed.**

<http://www.baddesigns.com>

## 推还是拉？



### 坏设计：被门关在里面了

- 首先往外**拉**门把手开门
- 走过走廊，再次往外拉门好开门
- 门没开，看起来像是锁住了，回头去拉自己来时的门
- 拉不开，被门关在里面了！
- 突然她发现需要向外**推**门才能打开

<http://www.baddesigns.com>

## 没有窗户的门?



- 上图: 想象一下你走近去将门推开时恰好另一边也正有人试图把门推开
- 下图: 这些门嵌进了窗户, 所以你能看到门的对面有没有人



**Design Principle: Make sure your design provides displays of everything a person needs to see.**

<http://www.baddesigns.com>

## 最少妨碍的路

- 人们迈过路沿，在草坪上踩出了这条路



**Design Principle: Figure out where people are going to walk before putting in a walkway.**

<http://www.baddesigns.com>

## 湿漉的洗手池



- 当人们使用了几次洗手池后，洗手池的顶部会留下一些水
- 这是因为当一个人洗完手去拧水龙头的时候，手上的水会滴下来并留在那里

有解决方案吗？

<http://www.baddesigns.com>



## 湿漉的洗手池——解决方案



- 洗手池可以做的更大一些，使得水龙头成为洗手池的一部分而不是单独安装在台面上的组件
- 水龙头可以自动出水使得人不必将手移开洗手池

# 什么样的设计是不好的——几条准则

- 不按你所**期望**那样工作的产品或功能
- 实为不同却看起来**太过类似**的产品或功能
- **太难于看见**的产品或功能
- 不能在一起协调工作的产品或功能
- **碍事**的产品或功能
- 难于处理的产品或功能
- 难于记住的步骤
- 使用起来不合适的产品或功能

# 好设计 vs. 坏设计

- 避免坏设计是很重要的
  - 不好的设计很容易被发现——请几个用户试用一下
  - 找出缺陷是很有趣的
    - <http://www.baddesigns.com/>
  - 而教会/学习什么是好设计就难得多
  - 对照并鉴赏好的例子
  - 参考最好的实例
  - 时刻有重新设计的愿望
  - 尽可能地实践!

# 好设计 vs. 坏设计

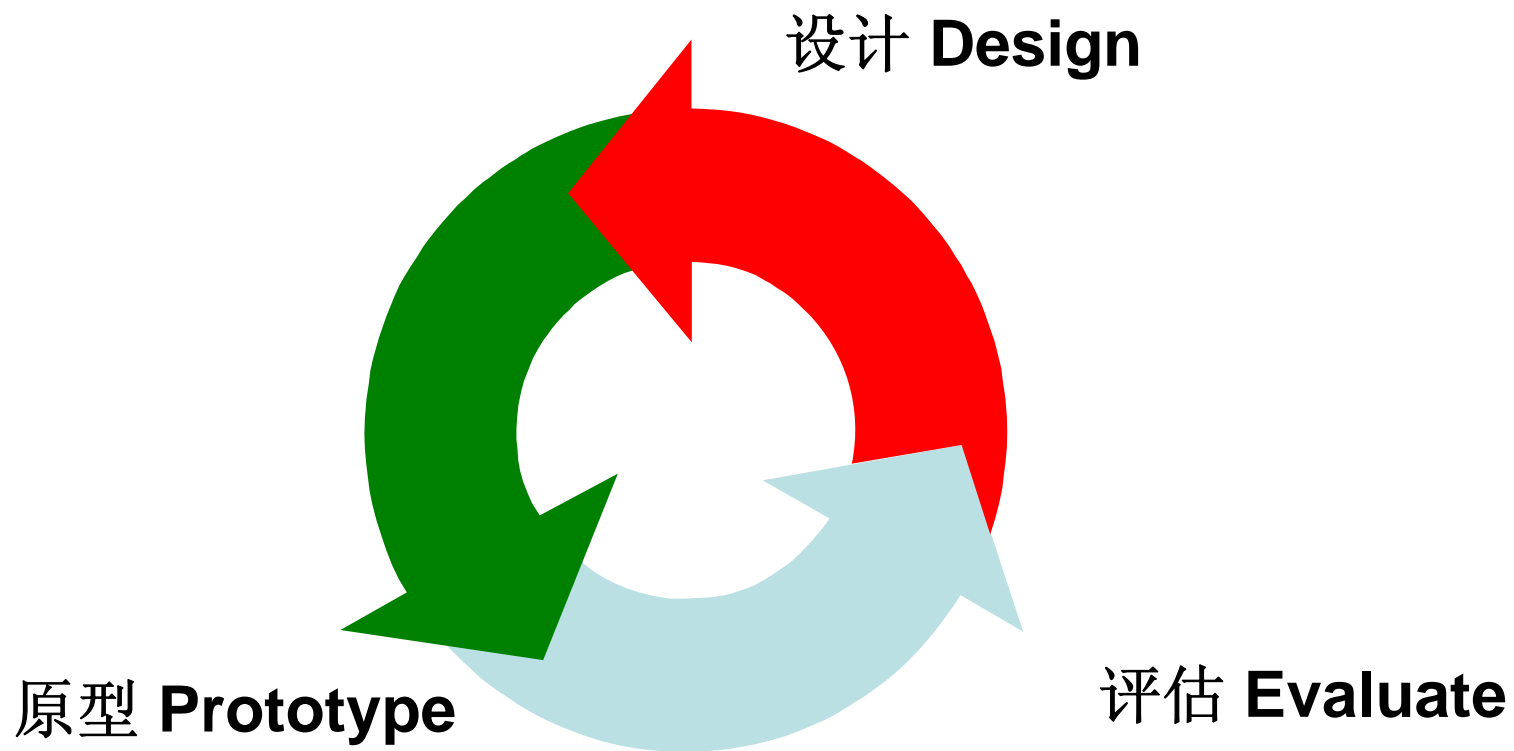
- 用户界面设计是充满挫折的
  - 你的方案可能工作良好, 看起来也很出色
  - 但是.....用户可能无法使用它
  - 别放在心上! 这就是为什么我们要一再迭代 (重复) 设计过程

# 用户界面设计和评估简介

# 什么是界面

- 界面是人与电脑程序沟通的窗户
- 但是.....
  - 它实际上比上面描述的还要复杂
  - 它也是一个和其他程序、其他用户和真实世界交互的复杂情境的一部分

# 迭代过程



# 以用户为中心的设计

- 需要考虑的因素
  - 认知能力
  - 组织限制
  - 风俗和先例
- 让用户始终参与到项目中来



# 谁创造了用户界面?

- 一个由各领域专家组成的小组合作完成
  - 图像设计师
  - 交互/界面设计师
  - 技术文档写作者
  - 市场人员
  - 测试工程师
  - 软件工程师

# 以用户为中心的设计

- 传统流程
  - 需求评估
  - 任务分析
  - 初始设计
- 更现代的流程
  - 需求评估
  - 用户原型创建
  - 目标创建
  - 场景和任务创建
  - 初始设计



# 用户原型 (Personas)

- 专注于特定用户的性格、需要和目标等特定方面
  - 用户原型会变得像书本和电影中的人物那样可以理解
- 避免“弹性用户”现象
- 为用户分布中间的大多数设计
  - 永远的中间用户
  - 不关注边缘案例

# 为目标而设计

- 目标是一个人想要去做的（而不是不得不去做的）
- 目标很少改变
- 任务是通向目标的步骤
  - 任务随技术发展而变化
  - 有时任务会和目标相抵触
    - 为了达成共识，律师们进行争吵
    - 流血通往和平
- 在任务设计而不是目标设计时关注技术

# 快速原型

- 建造一个模拟的设计
- 低真实度的技术
  - 纸面原型
  - 剪切、拷贝、粘贴
  - 视频片断
- 交互性的原型工具
  - Visual Basic, HyperCard, Director, Flash 等等

# 评估

- 请真实用户参与测试
  - 正式的或非正式的
- “打折”的技术 (Discount)
  - 专家测试 (启发式评估)
  - 遍历
- 建立模型
  - 较少应用

# 用户界面设计与开发 II

(用户原型, 用户目标, 场景和任务分析)

涂南 博士

清华大学  
深圳研究生院  
2010年春



## 本节内容

- 用户原型和用户目标
- 任务分析
- 场景

# 用户原型(Personas)和用户目标

# 用户原型

- 用户原型是一份可以帮助设计师做出设计决定的用户简要资料
- 这些资料由用户测试和市场调查得来

# 如何得到用户原型

- 逐个采访合适的人群
- 用问卷调查获得用户信息
- 长时间地（如整日）跟随用户并且观察他们的行为

## 用户原型包括的内容

- **现实化**: 赋予他们肖像和姓名使其更真实
- **人种学方面**: 年龄、性别、职业、婚姻状况
- **个人化**: 家庭、兴趣、喜好、厌恶、背景、期望
- **技能方面**: 电脑使用经验、连接速度、电脑类型
- **细节**: 和站点/项目相关的细节、他们如何访问你的站点或其他潜在站点（比如竞争对手的）
- **目的**: 访问你的网站是出于什么目的（如目标和偏好）

# 谁是典型用户？

- 大多数时候，用户原型有两个用户组：首要用户和次要用户
  - 例一：水木清华
    - 首要用户是在校学生
    - 次要用户是校友
    - 以及校外人士
  - 例二：一个旅游网站
    - 首要用户是商业出差的旅客
    - 次要用户是自助旅行的游客
- 对于更大的用户群，可能需要更多不同类型的用户原型（一般不超过7个）
  - 猜猜看：微软的IE浏览器开发中使用了多少个用户原型？

## 关于用户原型的其他方面

- 用户原型是对一群具有相似行为的真实用户的具有代表性的抽象
- 如何取得用户原型?
  - 寻找模式
  - 寻找态度和行为的聚合
- 将用户原型的集合缩小
  - 如果几个用户原型看起来在行为和目标上比较接近, 尝试把他们合并成一个
- 用户原型是一个用户群体的典型用户 (平均用户)
  - 回忆一部你看过的电影, 谁是主人公? 你又是怎样记住他/她的?

# 如何获得用户原型

- 找到典型用户
  - 市场调查数据
  - 网络数据
- 获取用户更细节的信息
  - 使用在实验室里面观察 (listening lab) 方法: 在场景中观察用户执行任务的状况
  - 一对一采访典型用户
  - 整日跟随用户并观察他们的行为
- 使用定性与定量的方法分析调查结果
- 撰写用户原型文档 (先写摘要再进行扩展)



# 编写用户原型的技巧

- 文档长短保持在一页以内
- 加入一些细节但不要太多
- 每一个用户原型文档都要包括他们的目标
- 重复检查以保证他们保持真实性
- 如果几个用户原型的行为和目标看起来类似, 试试把他们合并成一个
- 请他人检视你的用户原型

# 使用用户原型

- 网站不能满足所有用户
- 为一个人而设计、为所有人设计
- 用户原型可用来指导场景和任务的建立
- 建立用户原型可帮助鉴别什么是网站最关键的功能

# 课堂讨论: 一比汽车网

- 一比车网的商业模式 (见附件)
- 6个同学一组
- 讨论: 谁是一比汽车网 (www.1bib.com) 的典型用户?
- 大约有多少组用户?
- 典型用户和用户原型之间有什么差别?

The screenshot displays the 1bib.com website interface. At the top, there are navigation links for '我要买', '我要卖', '我的车行', '导航', '社区', and '帮助'. Below this is a search bar with '车型搜索' and '搜索城市' options. A row of featured cars is shown with their models and prices, such as '一汽大众捷达 5.8万' and '宝马3系列 43.8万'. The main content area includes sections for '免费用店卖车', '新手必读·速成', and '热门车型'. There are also tables for '人气最高', '价格最高', '价格最低', and '收车最多'. A '车型最靓 人气最旺' banner features a yellow car. The bottom section contains a '社区热帖' with a discussion about car safety, '经销商推荐' listing various car dealerships, and a '车款汇总' table listing various car models and their prices. The footer includes copyright information and contact details for 1bib.com.



- 十月车市走出颓势 年底车市还将迎来销售旺季**  
 [汽车之家经济力旧机动车交易市场] [东风日产龙标加推降价] [进口SUV涨幅明显]
- 佛山市顺德区新力旧机动车交易中心
  - 广东省广州市国通汽车贸易有限公司
  - 广州市华南汽车广场通汽汽车行
  - 广州市南洲二手车交易市场兴达车行
  - 广州市宝利旧机动车交易市场
  - 广州市广骏二手车交易市场东汇汽车
  - 广州市番禺金盛车行
  - 江西永安实业有限公司
  - 深圳一通二手车交易中心
  - 深圳市中车达旧机动车交易市场A13
  - 深圳市南洲二手车交易市场交易10部
  - 深圳市旧机动车交易中心B5
  - 深圳市顺达汽车有限公司
  - 深圳市番禺联合合顺二手车市场A11
  - 佛山市顺德区新力旧机动车交易中心
  - 广东省广州市国通汽车贸易有限公司
  - 广州市华南汽车广场通汽汽车行
  - 广州市南洲二手车交易市场兴达车行
  - 广州市宝利旧机动车交易市场
  - 广州市广骏二手车交易市场东汇汽车
  - 广州市番禺金盛车行

**社区热帖**

现象:台北夜店 为撞倒奔驰车后逃逸  
 春晚参与! 同性爱者“同志论坛”火了  
 成人节目随便看? 违法卫星天线有内幕  
 怒着点! 想扭头看美女太用力而重倒  
 搞笑? 游澳洲“痛苦”体验猛男脱衣秀  
 口水乱飞: 娱乐主持界六大“贱”客

**经销商推荐**

- 宁波中置汽车贸易有限公司 [2006-0-0]
- 中原面包车 (宁波经销商) [2006-8-8]
- 长安之星 (宁波经销商) [2006-0-0]
- 宁波康达经销商 [2006-8-6]
- (斯柯达) 宁波经销商 [2006-8-6]
- 福州顺发汽车 [2006-6-26]

**经销商公示**

现象:台北夜店 为撞倒奔驰车后逃逸  
 春晚参与! 同性爱者“同志论坛”火了  
 成人节目随便看? 违法卫星天线有内幕  
 怒着点! 想扭头看美女太用力而重倒  
 搞笑? 游澳洲“痛苦”体验猛男脱衣秀  
 口水乱飞: 娱乐主持界六大“贱”客

**新闻、歌家、法规**

现象:台北夜店 为撞倒奔驰车后逃逸  
 春晚参与! 同性爱者“同志论坛”火了  
 成人节目随便看? 违法卫星天线有内幕  
 怒着点! 想扭头看美女太用力而重倒  
 搞笑? 游澳洲“痛苦”体验猛男脱衣秀  
 口水乱飞: 娱乐主持界六大“贱”客

**车款汇总**

B	北京奔驰 梅赛德斯-奔驰 E 级 奔驰 E300	K	凯迪拉克 (上海通用) 凯迪拉克STS旗舰
北京现代 索纳塔 伊兰特 悦动 瑞纳	起亚 福瑞迪 起亚福瑞迪	L	力帆 力帆520
别克 (上海通用) 别克 君威 别克 君越	昌河铃木 利亚纳	M	南京华泰 纳力克 西耶那 周末风 悦动
奇瑞汽车 奇瑞艾瑞泽5	长安铃木 长安奔奔	N	南京 悦动 悦动 悦动 悦动
长安铃木 凯越 奥拓 羚羊 天语 悦动	东风本田 思域	O	上海大众 大众 PLO 桑塔纳 帕萨特
东风本田 思域	东风标致 东风标致307 东风标致206	P	奇瑞 奇瑞QQ 奇瑞东方之子 奇瑞风云
东风日产 蓝鸟 阳光 天籁 颐达 轩逸	东风日产 蓝鸟 阳光 天籁 颐达 轩逸	Q	奇瑞 奇瑞QQ 奇瑞东方之子 奇瑞风云
东风雪铁龙 爱丽舍 凯旋 富康 赛豹 C2	东风雪铁龙 爱丽舍 凯旋 富康 赛豹 C2	R	天津一汽 威乐 威志 威远 威远
东南三菱 菱帅 三菱蓝迪 三菱 菱帅	东南三菱 菱帅 三菱蓝迪 三菱 菱帅	S	沃尔沃 (长安福特) Volvo S40
广州本田 雅阁 思迪 飞度	广州本田 雅阁 思迪 飞度	T	吉利 吉利
广州本田 雅阁 思迪 飞度	吉利 吉利	U	雪佛兰 (上海通用) 雪佛兰 乐风 乐驰
哈飞汽车 哈飞 赛马 赛豹 赛豹系列	海南马自达 马自达 马自达2代	V	雪佛兰 (上海通用) 雪佛兰 SPARK SPARK乐驰
红旗 红旗 红旗 红旗 红旗	华晨 华晨 华晨 华晨 华晨	W	一汽奥迪 奥迪 A4 奥迪 A6 新奥迪A6L
吉利 吉利 吉利 吉利 吉利	吉利 吉利 吉利 吉利 吉利	X	一汽奔腾 奔腾
吉利 吉利 吉利 吉利 吉利	吉利 吉利 吉利 吉利 吉利	Y	一汽大众 高尔夫 速腾 捷达 宝来
吉利 吉利 吉利 吉利 吉利	吉利 吉利 吉利 吉利 吉利	Z	一汽马自达 马自达6 马自达5
吉利 吉利 吉利 吉利 吉利	吉利 吉利 吉利 吉利 吉利		云雀 云雀


# 用户原型的一些示例

# 一个美国旅游产品网站的用户原型 (1/2)


Introducing:

# Susan


"I've always wanted to take a cruise to the Caribbean.  
Help me plan my first cruise."



**She's our Primary Cruise Persona**



## Susan: our Primary Cruise Persona



### Meet Susan:


- 39 years old
- College degree
- \$75,000 per year household income
- Married with 2 "tweenage" kids
- California homeowner

### Susan wants to take her first cruise

Susan and her husband want to take a nice romantic vacation away from the kids one that will let them "reconnect" with each other. Neither of them has taken a cruise before and they're looking forward to leaving the kids with the grandparents. Susan has heard that going on a cruise is really easy and she likes the idea of a stress-free vacation with good food and the opportunity to visit several places in one trip.

### She chooses the Caribbean

- Susan and her husband can take up to ten days of vacation.
- They intend to arrive in Miami one day before the cruise departs.
- She'd like a 7-day cruise in the Caribbean, but she will pick a shorter one if that is all they can afford right now.
- She wants "good value for the money."
- She's especially looking forward to visiting some of the "name ports" such as St. Thomas and Grand Cayman.



### Her planning process

Susan begins planning about 3 months prior to their cruise. She squeezes planning into her busy life and finds it more complicated than she anticipated. She spends long hours researching cruises—primarily on the Internet—and uses search engines and e-mail links as entry points into Web sites. She uses books, brochures, and recommendations from friends as secondary forms of research. She has difficulty getting back to known Web sites because she forgets URLs. She doesn't distinguish Expedia from other Web sites. Overall, she loves all the information she finds... yet feels overwhelmed. Susan's budget is \$800 per person for her cruise. She and her husband have ten days of vacation time. After a month of planning, she's ready to book her cruise, which she does through a travel agent. She purchases the airfare and hotel separately.

### Susan's computer and Internet usage:

- Windows XP Home
- 1024 x 768
- Internet Explorer
- Online 1 hour per day, primarily for email and occasional shopping
- Rates herself as an intermediate Web user
- Broadband access at home
- Similar configuration on the PC she uses at work

### Want to know more?

\\expweb\expedia\Usability\Personas.htm




# 一个美国旅游产品网站的用户原型 (2/2)


Introducing:

# Karen

"I loved my cruise to the Caribbean! Now I want to see Alaska."



**She's our Secondary Cruise Persona**



## Karen: our Secondary Cruise Persona



### Meet Karen:

- 55 years old
- College degree
- \$100,000 per year household income
- Married with no kids
- Florida homeowner

### Karen wants to take *\*another\** cruise

Karen has been on a cruise to the Caribbean and now wants to see Alaska. She enjoys relaxing and having others wait on her. Karen now knows that cruises have good vacation value. She would like to find a cruise on a newer ship that has interesting activities and entertainment.

### She wants to see Alaska

- Karen is looking for a 2-week vacation for herself and her husband.
- She'd like a 7-day cruise to Alaska with a tour package to Denali National Park either before or after their cruise.
- She wants both good value and a cruise line with a good reputation.
- She's more concerned with the schedule of the cruise and tour than the cost.
- She's looking forward to being on a newer ship and to the exciting activities available at Denali.



### Her planning process

Karen's planning process is much the same as Susan's. Karen spends long hours on the Internet, using search engines and e-mail links as primary entry points into Web sites; she experiences the same frustrations and feeling of information overload. Karen uses books, brochures, and recommendations from friends as secondary forms of research. The key factor that differentiates Karen's process from Susan's is that Karen has a better sense of what information she is looking for. She knows about cruising, so she knows what kinds of activities and amenities to look for when shopping for her cruise. Karen wants to purchase their \$1500 per person cruise through a venue where she is confident that she and her husband will get any possible upgrades and extras. This influences Karen's choice to book her cruise with an agent.

### Karen's computer and Internet usage:

- Windows XP Home
- 800 x 600
- Internet Explorer
- Online 1 hour per day, primarily for e-mail and occasional shopping
- Rates herself as a beginner Web user
- Dial-up access at home
- Her PC at work has a similar configuration as above except that her office has broadband access

### Want to know more?

[\uxpweb\expedia\Usability\Personas.htm](http://uxpweb\expedia\Usability\Personas.htm)

## 案例1: eLong网站的Persona – 取得方法

- 确定Persona的分类行为因子
- 通过问卷调查获得典型用户行为聚类的原始数据
- 用统计软件对数据进行分类
- 找出每一类用户的一个代表用户和这类用户的特点
- 如果Persona在行为和目标上相似的话要考虑合并他们
- 写出这种人群Persona的描述

# Persona – 区分用户群体的因子

- 按照Copper的Design for Goal 的原则确定以下分类因子.

- 1 理性感性
- 2 消费倾向
- 3 使用经验
- 4 忠诚
- 5 出行目的
- 6 机票预算
- 7 酒店预算
- 8 度假预算
- 9 网络信息收集
- 10 报纸信息收集
- 11 同事信息收集
- 12 代理选择方式
- 13 选择机票的决定因素—价格
- 14 选择机票的决定因素—时间
- 15 选择机票的决定因素—航空公司
- 16 选择机票的决定因素—机型
- 17 选择酒店的决定因素—价格
- 18 选择酒店的决定因素—酒店位置
- 19 选择酒店的决定因素—星级
- 20 选择酒店的决定因素—酒店设施
- 21 选择度假的决定因素—价格
- 22 选择度假的决定因素—行程
- 23 使用旅行代理的决定因素—积分
- 24 旅行态度
- 25 信息收集涉入度
- 26 信息比较涉入度
- 27 决策因素



# Persona – 因子分析的问卷设计

- 网上填写问卷
- 有的问题用量表来测量:
  - 如确定被测用户是理性还是感性用了一个7个问题的量表
- 有的问题直接问被测量者:
  - 如您在购买旅游类产品时的消费倾向是: 价格为主 vs. 服务为主
- 问卷结果计入一个1 – 7 分的表格
- 数据输入统计学的软件进行分析

# Persona – 用户样本

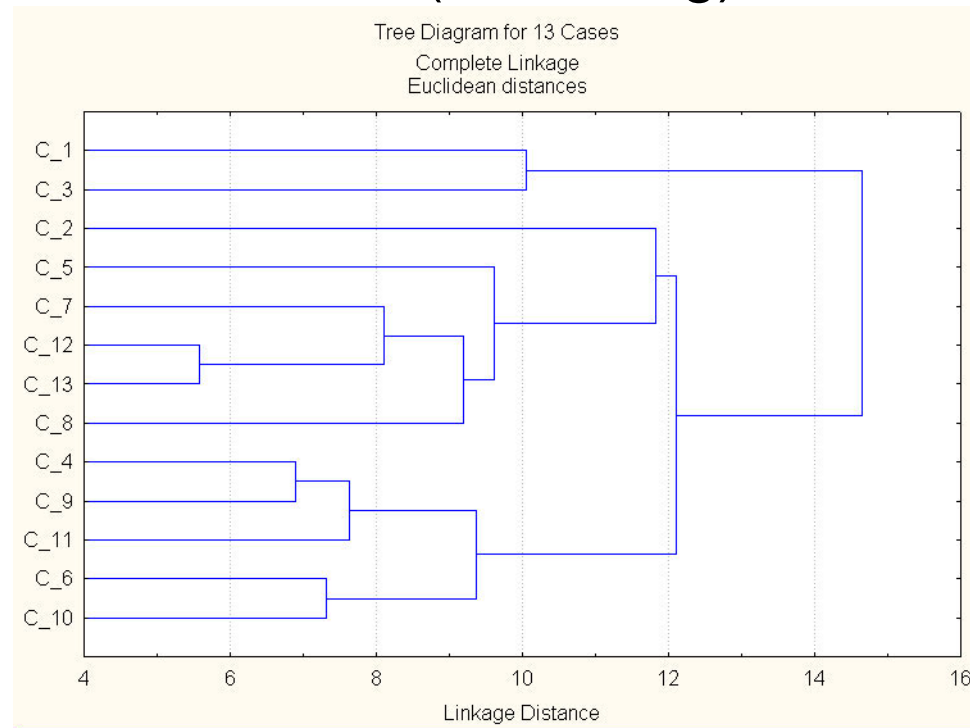
- 招募试验参加者共23人，其中：
  - 参与Listening Lab用户体验和用户测试的人员中找到13人
  - eLong帮助招募另10位
  - 符合eLong之前市场部关于Persona的标准

# Persona – 部分原始数据

ID	name	理性感性	消费倾向	使用经验	忠诚	出行目的	机票预算	酒店预算	度假预算	网络信息收集	报纸信息收集	同事信息收集
1	王堃	7	4	5	4	3	1	1	1	5	2	3
3	王宏志	5	7	1	1	1	1	4	2	3	1	1
4	吴洋	2	4	3	4	1	3	4	3	7	5	4
9	孙磊	1	4	5	2	2	1	3	4	6	2	6
11	蔺佳	4	3	2	4	3	1	3	3	5	2	3
6	刘治军	1	5	5	1	3	2	4	5	6	2	4
10	侯圣山	1	3	7	1	1	3	4	3	6	7	5
5	张睿	0	5	2	3	5	3	4	4	6	2	2
7	易辉	2	6	4	3	4	5	6	5	6	4	3
8	杨晶	1	3	6	4	2	1	2	2	6	3	4
12	陈思	4	3	2	4	5	1	3	3	6	5	3
13	李慧佳	4	4	4	4	4	3	3	3	7	3	4

# Persona – 聚类结果

- 由原始资料归纳出用户使用目标矩阵<sup>[1]</sup>
- 由使用目标矩阵聚类(clustering)得出典型用户<sup>[2]</sup>

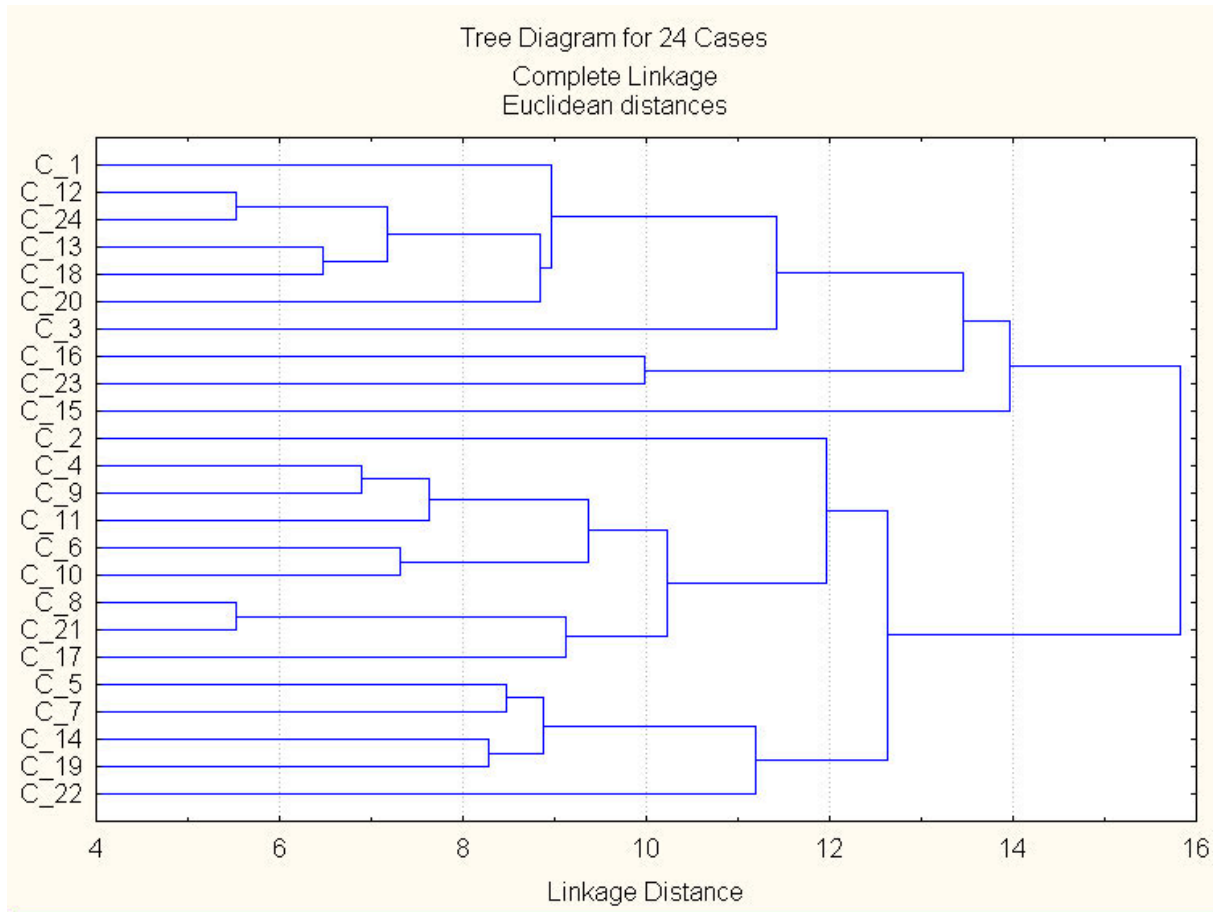


[1] Jakob Nielsen. Usability Engineering (刘正捷等, Trans.) P50.

[2] James M. Lattin, J.Douglas Carroll, Paul E. Green. Analyzing Multivariate Data. P264-P310.

# Persona – 聚类结果

- 如果考虑所有的23个用户，聚类的结果是：



# Persona – 因子分析的结果

- eLong用户可以聚为 2 大类
- 第一类的特点是:
  - 理性
  - 出行偏商务
  - 机票预算较紧
  - 网络信息收集较多
  - 通过人际关系网收集信息较多
  - 决定预定机票的因素较多（价格、时间、航空公司、机型）
  - 决定酒店的因素以位置为主
  - 度假决定因素不明显（主要以商务出行为主，很少度假）
  - 对积分不关心

# Persona – 因子分析的结果

- 第二类的特点是:
  - 偏理性
  - 商务、个人出行各半
  - 预算相对较宽松
  - 网络信息收集很多
  - 购买机票比较关心时间; 对于价格、航空公司、机型一般关心
  - 决定酒店的因素以位置、星级为主
  - 度假比较关心行程, 一般关心价格
  - 喜欢旅行

# Persona – 描述

- 描述Persona应该包括什么
  - 现实性（名字、照片）
  - 人口统计特点（年龄、性别、职业）
  - 个人特点（背景、爱好、期望）
  - 电脑使用经验
  - 目的（对于产品的目标、偏好）
- Persona一定要细致，这样才能指导原型设计
  - Persona需要有目标（个人、事业、产品使用）
  - 任务是实现目标的手段
  - 场景把任务综合起来



# 亿龙网 (eLong.com) 的用户原型 (1/2)

**e 龍 Travel 旅行网**  
eLong.com



## 典型用户 1 - David

**David**

Primary user

**User profile**

David is a member of our client's company. He has a bachelor's degree and is working for a foreign invested IT company. His salary is about 10000RMB/month. He has worked for 7 years and is focusing on software developing program now. David likes to plan his travel himself so he is an expert of using online traveling service. As a person who cares credits very much, David tend to get more credit during his online activities. David is familiar with searching online so he likes to search useful information on traveling website. But after making a decision, he will book an air plan either online or offline which depends on the emergency of traveling.

**Computer Usage**

David is familiar with computer and internet, he use network to build his social network, to see everyday news, to shop online. Concerning security issues, David seldom use credit card to pay online.

**Product usage**

David travels frequently (about 3 times/month). Besides official traveling, he also goes on vacation a lot.

**"I need to use most functions"**

	Early planning	Middle planning	Late planning
<b>Booking ticket Goal</b>	Traveling notification by company	He is loyal to the air plan of Air China Limited. He used to search on the traveling website. Time is important for business traveling, while price is important for personal traveling. He likes to use E-ticket.	Booking an air plan either online or offline which depends on the emergency of traveling.
<b>Booking ticket Goal</b>	Knowing the destination & schedule	Searching for the air plan of Air China Limited.	Decide the way to book ticket.
<b>Booking hotel Goal</b>	Searching hotel information online	He will find some appropriate hotels first and then compare these hotels. This comparison focuses on a lot of details of hotel (looking, sanitation, location, critics etc.).	Find travel agency to sign up...
<b>Booking hotel Goal</b>	Finding out the appropriate hotels	Compare these hotels rationally and find suitable hotel	Bite and sup, place to live and traffic should be ensured.
<b>Holiday Goal</b>	Traveling during vacation	He will first find some hot traveling destinations and see the details of each place. Destination guidelines and tutorials are important to them.	Scheduling vacation traveling online.
<b>Holiday Goal</b>	Determining destination, time and budget	Determining route of this traveling.	Find an appropriate route.

All Rights Reserved

39

注：为保密起见，图片经过模糊化处理

# 亿龙网 (eLong.com) 的用户原型 (2/2)



## 典型用户 2 - Anna

**Anna**

Secondary user

**User profile**

Anna is a user member of our client's company. She has a bachelor's degree and is working for an foreign invested company. Her salary is about 4000RMB/month. She has worked for about 3 years and is doing marketing sales now. Since there is an air ticket agent in Anna's company, she does not have to book the ticket herself. However, Anna is very familiar with the process of ticket booking; sometimes she would book them on her own. Also there are specialized cooperate hotels with her company; Anna needs't booking her hotel by herself while traveling.

**Computer Usage**

Anna is familiar with computer and internet because she uses it while working. She would communicate with others using chatting software such as QQ and MSN.

**Product usage**

Anna travels on business frequently (about 1 or 2 times/month). Also she goes on vacation sometimes.

**"Ticket and holiday are my needs"**

	Early planning	Middle planning	Late planning
<b>Booking ticket</b>	Traveling notification by company	Going on the website for the flight information, and then she would make a call for more details. She doesn't like to fill in her personal information on the website. If any problem troubles her, she would make a phone call for consultation and confirmation.	Booking an air ticket on the phone. She prefers the big airplanes while traveling.
<b>Goal</b>	Knowing the destination & schedule	Time is the most important factor in business traveling, while the credit card of the air company is another factor to consider.	Booking the ticket on the phone and get the quick response.
<b>Holiday</b>	Traveling to Lijiang on the holiday-of-year	Getting information from the big travel agencies, and then comparing with that on the websites. Searching some travel articles on the BBS and making a careful comparison. The cost of the air ticket and the hotel generates the major fee. After reading the travel articles, printing them out and taking along. Asking for more information after determining the route.	Taking the discount of the air ticket, the star grade of the hotel, the location and quality-price ratio as the most important factors. Booking on the phone.
<b>Goal</b>	Determining destination, time and budget	Searching for the route information through the travel agencies and travel websites. Except offering the air ticket and hotel booking service, some other available service would be preferred, such as guide and	Find a high quality-price ratio route.

Copyright Reserved

40

注: 为保密起见, 图片经过模糊化处理

## 案例2: 一比车网 Persona的获得方法

获得Persona的方法, 目前比较科学的是使用基于因子调查的统计聚类的方法。

- 用统计学方法对用户人群分类可做到客观、准确
- 每一个因子即为一个影响用户行为的因素, 因子分为两类:
  - 描述因子: 较客观的用户信息, 如性别、年龄、电脑使用经验等; 这部分信息用来充实Persona的个人信息。
  - 分类因子: 较主观的用户信息, 如用户目标、购买倾向等; 这部分信息包含了用户目标的差异, 是对用户进行分类的基础。

我们根据Olsen的<Persona Creation and Usage Toolkit>一文中提出的因子总表, 根据现实项目情况, 逐个筛选出30个与网站设计相关的因子。

# 调查与统计(1/4)

## 讨论确定Persona的细分因子

– 描述因子20个；分类因子10个

描述因子 (1-10)	描述因子 (11-20)	分类因子 (1-10)
年龄	常用网络功能	使用频率
性别	网速	最终目标 (查看信息)
家庭成员数	上网设备	最终目标 (比较价格)
婚姻状态	常用浏览器	最终目标 (实际购买)
收入	网站使用经历	专业知识
职业	驾车经验	对网站系统的熟悉度
教育程度	车辆专业知识	信任的重要性
常用媒体	何时准备购买	易学性
接触网络时间	预计使用时间	信息量的大小



# 调查与统计(3/4)

## 发放和收集问卷

我们先后三次前往北京四季青桥二手车市场和北京花乡二手车市场收集问卷数据,同时也通过电子邮件收集数据。经过检查,筛选出可用问卷共30份。

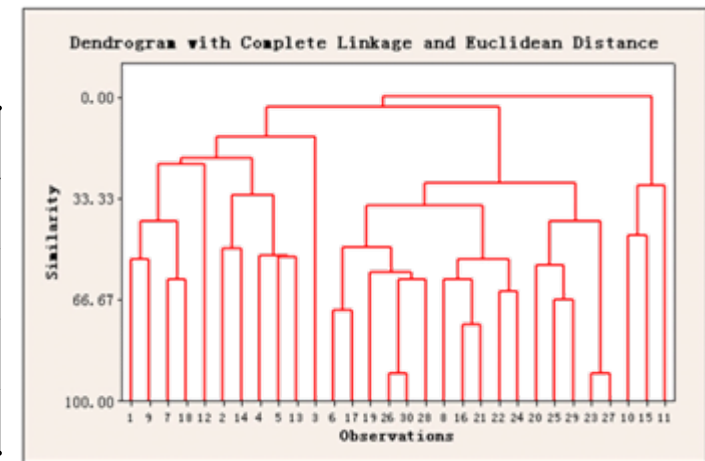


# 调查与统计(4/4)

## 统计聚类分析\*

- 将分类因子问题的答案汇总后，用Minitab软件进行聚类分析
- 从结果来看，30位问卷代表的用户可聚类为三组，每一组中一位Persona，再加入描述因子信息撰写文档

No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	4	7	7	7	1	7	1	1	4	3	3	3	7	7
2	3	5	5	4	6	5	3	6	3	2	5	2	2	1
3	7	7	7	4	4	7	7	7	1	1	1	7	7	7
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...





# 第一位 Persona (Primary Persona): 直奔目标的陈 群先生\*

## 陈群

直奔目标的资深用户  
电子公司的销售代表



“我正在寻找那个牌子的二手车”

- 事先调研充分
- 追求经济实用
- 保持市场关注

## 简介

陈群是一家位于北京丰台的电子产品公司的销售代表，职业要求他经常在北京城内转来转去，偶尔还需要出差。他在这家公司已经做了3年了，业绩中规中矩，收入也一般。陈群一直开着一辆1999年出厂的富康上下班和跑业务，这辆车伴随了他7年，一直状况良好，不过开了很久越来越显得陈旧，陈群希望换开一辆新车来换换心情。

目前陈群家里的经济并不足以支撑太大的开销，所以他想了想，决定买一辆比较新的二手车，这样比较便宜性能也有保障。

陈群浏览了各大汽车频道，又询问了同事和朋友，再加上自己的驾车经验，他选定了北京现代索纳塔车型。大概10万出头的价格，再抵掉原来的车，还是可以接受的。接下来他找了几个二手车网站，寻找在北京出售的现代索纳塔。进入第一个网站后陈群一眼就看到了现代索纳塔的文字搜索标签，点进去发现了一些车，可惜没有在北京出售的，他略有一些失望，并进入下一个网站。在第二个网站他花了一些功夫搞清楚怎么使用复杂的搜索功能，尝试了两次之后才正确地输入了搜索条件，他虽然感到有点烦但看到有用的结果时还是很高兴。他比较了一番，将最中意的一辆车加入了IE收藏夹，虽然网站也提供了收藏功能但他觉得需要注册太麻烦。紧接着他想看看自己的老富康现在还能卖多少钱，但在搜索结果页面上没有刚刚那个搜索框，不得已他点了几下浏览器的“后退”回到主页重新进行了搜索。

虽然已经有了中意的结果，不过陈群知道目前现代索纳塔正在持续降价中，他打算在这几个月里保持关注，捡个合适的时机购买。到时候他会先和经销商联系好，带个朋友直接开着富康过去，一次把两笔生意做成。

## 基本信息

年龄: 27  
职业: 公司职员  
月收入: 3000人民币  
居住地: 北京  
家庭成员: 3人  
上网频率: 每天都上  
驾车经验: 7年  
车辆知识: 较丰富  
经常接触的媒体: 网络、电视、报纸、广播  
性格特点: 开朗、善于沟通、理智、实用主义

## 用户目标

- 搜索指定品牌的二手车并比较搜索得到的结果，将中意的车收藏起来以便购买
- 当关注的车型有更新的货源时，接收电子邮件通知
- 浏览当前二手车市场行情
- 经常在论坛发帖



# 第二位

## Persona (Secondary Persona):

### 对二手车完全陌 生的 姜莉女士\*

#### 姜莉

要求不高的新用户  
高科技技术工程师



“我在犹豫，请给我一些建议”

- 寻求指导
- 随意浏览网站
- 希望信息真实

#### 简介

姜莉是一家广州高科技公司的技术工程师，博士毕业的她对现在的工作相当满意，因为她能发挥自己的特长同时也不太累。她现在住的房子是父母提前帮她买的，而现在工作的地方离家有点远，每天姜莉都需要坐地铁去上班，有些麻烦，所以她开始想买一辆代步车。

姜莉对买车的想法还不是很坚定，一方面在驾校学车的时候她就感觉自己驾驶没什么感觉，容易发慌；一方面广州禁摩后的交通状况虽然有所好转，但还是时有拥堵情况出现。她和父母商量，父母倒是十分支持她买车，因为这样她可以经常开车来看他们。父母建议她先买一辆有品牌保证的二手车，二手车比较好开适合他这样的新手，而且不需要的时候搁着就是了。

姜莉认同了父母的建议，就开始在网上查找二手车网站。她经常访问淘宝网并且经常在上面购物，觉得这样非常方便，她甚至想要是买车也能在网站上一次完成就好了，当然她也知道这个想法现在太不切实际。对车型品牌什么的她也不是太在意，觉得选个有名一点的牌子，看着模样不错就好，不过一定要新一点，要不然可能会被同事笑话。

想着这些，姜莉进入了一个有名的二手车网站。网站上琳琅满目的二手车照片吸引了她，她随意地点开了几个大致地看了一下。马上她发现即使是同一品牌里程相近的车价格还有不小的差异，她感到不太放心，想起主页上有一个估价工具，就拿来测试了一下，发现大多数的车还是在给出的范围内的，于是她感觉这个网站上的车还算比较靠谱。

姜莉回到主页，点进了论坛，她发现论坛中关于新手教学的板块做得很不错，内容很多而且更新及时，她把里面的内容看了一些，感觉更有自信了。她现在觉得买辆二手车似乎也不算太难。

#### 基本信息

年龄：33  
职业：技术人员  
月收入：9000人民币  
居住地：广州  
家庭成员：1人  
上网频率：每天都上  
驾车经验：无  
车辆知识：很少  
经常接触的媒体：网络  
性格特点：内向、热情、完美主义

#### 用户目标

- 以浏览网页为主，经常点击相关内容的超链接，有时也会进行搜索
- 听取其他用户的意见和看法，如车辆评论和论坛内容
- 以简单的方式了解二手车交易的相关知识和法律法规
- 得到评估和售后服务等信息

# 第三位 Persona (Complementary Persona): 希望卖出自有小 货车的 刘方洪先生\*

刘方洪

需要卖车的卖家  
个体户



“我想看看我的车卖多少钱”

- 卖车目的明确
- 搜索比较价格
- 多方位寻找信息

## 简介

刘方洪是一名武汉个体户，平时做一些小买卖。从前他经常开着一辆小货车在武汉的大街小巷里穿梭送货，不过近来生意越来越红火，他开车送货已经送不过来了。权衡再三，他索性把所有送货业务外包给一家当地的物流快递公司，这样一来小货车就没有用了。刘方洪看着这车搁着也是搁着，没什么用还不如卖掉。他知道城里有一些收购二手车的地方，但是价格会被压得很低，所以他打算上网看看有没有可能在网上直接卖给别人。

作为一个商人，刘方洪知道做生意的首要任务是定价。他来到一个二手车网，找到了复合搜索所在的位置，输入他的车辆信息后发现没有任何结果，此时系统提示他没有搜索到结果，是不是要放宽范围继续搜索，他照着做了，发现了几辆和自己的车相类似的车。他使用了比较功能把这些车的信息全部列在一个页面上，并且把这个页面保存在了机器硬盘上。

经过一番比较，刘方洪基本知道了他的车的价格定位，但因为车有一点点小毛病，他不知道会有多大影响，所以他去网站的论坛注册了一个用户发帖询问这件事。刘方洪打算等得到了有价值的参考意见就去注册开店，他希望这个过程不会太繁琐。

## 基本信息

- 年龄：45
- 职业：个体户
- 月收入：3000人民币
- 居住地：武汉
- 家庭成员：3人
- 上网频率：每两三天用一次
- 驾车经验：10年
- 车辆知识：很丰富
- 经常接触的媒体：网络、电视、报纸
- 性格特点：精明、圆融、经验主义

## 用户目标

- 搜索比较特定范围的二手车价格
- 方便快捷地发布车辆售卖信息，并且容易地得到反馈

# 用户原型与用户目标

# 用户原型与用户目标

- 每一位用户原型都应该有三至四个重要目标
- 目标和任务是不同的
  - 任务仅仅是用来达成目标的过程
- 人生目标
  - 在45岁退休这个人生目标对手机设计没有帮助, 但对理财工具的设计却至关重要
- 经验目标描述了该用户原型在使用产品时希望得到什么样的感受
  - 一个在线银行使用者的用户原型应该会希望他能够对在线交易的安全性充满信心

# 为目标而设计

- 目标是人们想要完成的结果
- 目标很少变化
- 任务是达成目标的步骤
  - 任务随技术发展而变化
  - 有时任务会和目标相抵触
    - 为了达成共识, 律师们进行争吵
    - 流血通往和平
- 对技术的关注导致为任务而不是为目标而设计

# 例：美国加州伯克利大学UCB 课程安排软件

- 目标用户群：UCB的学生
- 经过：
  - 8次采访
  - 了解学生的个人经历
- 在用户群中发现了任务和需要的不同
  - 一些学生浏览很多课程并集中精力去和课程安排软件交互
  - 另一些学生只考虑小范围的课程并/或提出一些很严格的条件
- 学生自身的客观因素也有不同
  - 年龄、教育状况、电脑使用经验
- 因为是一个必要的软件，必须设计成让所有学生都能够使用

# 例: 课程安排软件的用户原型 (1/2)

## Persona #1 Alicia Rodriguez

Female 18 yo - First year undergraduate with no declared major

Inexperienced with the course registration process. Unsure of what courses to take but open to suggestions.



Alicia is a freshman experiencing her first semester at UC Berkeley. She is excited to be out on her own, away from her overbearing family, and away from the small Kentucky farm town she grew up in. She lives in the dorms and has already befriended half of her floor. Alicia is outgoing and personable. She never turns down an opportunity to party or partake in any social activity. She plans to rush a popular campus sorority.

Before school started Alicia attended freshman orientation where she was acquainted with the course registration process. She vaguely recalls the purpose of Course Control Numbers and the importance of fulfilling her general education requirements. Although she's spoken with a few dorm mates about what classes to take next semester she hasn't thought about her schedule too much and thinks she may need guidance from an advisor. Alicia anticipates a busy social life and would ideally like Fridays off for extracurricular activities. She would prefer to hit the gym every morning and hopes most of her classes will be in the afternoon. Alicia really hasn't given her major much thought but she is interested in Biology and French Literature.

# 例：课程安排软件的用户原型（2/2）

Alicia does not own a personal computer and uses her roommate's laptop or the computers in her dorm lab. Alicia's experience with computers is fairly superficial. She knows common word processing and email applications. Alicia is a frequent user of AOL and Yahoo! instant messenger, and Yahoo! Mail. She primarily surfs entertainment web sites. Although her family is financial strapped, Alicia is trying to convince her dad that she can't be the only kid in college without a computer. She has her eye on a new Apple iBook.

Alicia's Goals:

- Gain a reputation for being the smart party-girl that every frat boy dreams about.
- Decide on a cool major that will satisfy her interests and her practical parents.
- Plan a flexible academic schedule that accommodates her blossoming social life.
- Graduate in four years. Her folks won't tolerate a "Super Senior."

## Alicia 的大学目标:

- 成为校园里人人皆知的聚会王后
- 决定自己的有兴趣地而且父母支持的专业
- 课程安排要自由，这样才有时间社交
- 四年就毕业，不想太长时间



# 课堂讨论

- 为什么用户目标对界面设计很重要?
- 网站设计目标和用户人生目标间有什么区别?

# 任务分析

# 任务分析

- 用户会执行哪些任务?
- 需要哪些信息: 为了完成任务, 用户需要知道或看到哪些资料?
  - 考虑哪些需要呈现在荧幕上
  - 考虑双方: 系统需要知道些什么? 用户需要知道些什么?
- 找寻现有任务解决机制中可以自动化解决的问题
- 察看用户现在执行任务的例子纪录
- 考虑例外和错误情况也很重要

# 任务分析的结果

- 用来辅助设计的场景
- 用户想要达成的结果列表（用户目标）
- 用户为达成结果所需要的信息
- 需要遵循的步骤和步骤之间的相互关系
- 其他多种多样的呈现和报告
- 用来检测结果质量的标准
- 用户和其他人的交流需要

# 实验: 任务设计

- 标准
  - 包括大多数重要步骤
  - 表现真实用户会完成的典型任务
  - 反映需要关注的可用性要求
  - 简约

# 任务分析

- 任务分析使用描述用户行为和/或认知过程的术语分析当用户达成任务时, 有哪些是需要做的
- 方法包括
  - 任务分解
  - 任务流程图

## 任务分解: 步骤

1. 鉴别确定需要分析的任务
2. 把这个任务分拆成4至8个子任务
3. 把这些子任务画成平面图, 保证这张图完整包括了所有内容
4. 由细节程度决定从哪里开始分解
5. 继续分解过程, 并使分解结果和编号保持一致
6. 请了解任务但没有参与任务分解过程的同事检视分析结果的一致性

## 任务分解: 课堂练习

- 为一个邮件处理程序进行任务分解



# 邮件处理程序的任务列表

- 写邮件
- 发送邮件
- 接收邮件
- 阅读接收到的邮件
- 回复邮件
- 保存草稿
- 转发邮件
- 发送附件
- 群发邮件
- 维护通讯录

## 任务流程图

- 任务流程分析将具体人物的细节文档化。它可以包括用户和系统或用户和其他用户的交互细节, 以及任何相关信息

# 场景

# 场景与任务分析

- 场景是关于用户可能如何使用系统的有针对性的例子
- 每一大类用户需要执行的每一个重要任务都需要一个场景
- 会使得用户完成任务时更快更容易
- 会很大地影响设计
- 尽可能地包括大量例外情况
- 展示用户将如何使用界面
- 应用:
  - 改善界面
  - 向管理部门、市场部门 and 用户强调你的设计理念
  - 可以替换大量的文字规范

# 场景



- 一个场景是一段关于用户和系统交互的描述
- 这在你需要将注意力从技术上移开时显得特别有用

## 如何撰写场景?

- 首先要有基本的了解:
  - 了解任务
  - 了解用户和使用情境
- 避免引入技术参考

# 场景案例1:(ATM)机中取款

- 以下是一个用户从自动柜员机（ATM）中取款的场景示例
  - 现在是周五下午，Joe在准备飞往北京。他没有带足够的钱去打出租车到机场，而且他快迟到了
  - 他跑去附近的ATM并且通过了密码验证
  - 他需要从账户提取100美元，并且希望拿到5张20美元的零钞，这样方便给出租车司机钱
  - 他不需要打印回执，而且他也不需要保持对这个账户所有交易的监控

# 场景案例2: 艺龙网网站评估时的场景设计

编号	描述	设计出发点
1	<p>您在接下来的一周（2.27—3.5）要进行一次商务旅行，目的是去上海的徐汇区参加一个会议。会议需要三天时间（3.1—3.3），您可以灵活安排这周的其他时间。您想要通过网络安排一下自己的行程（包括但不限于预定机票、酒店），因为您3.6号要向公司的高层汇报会议的情况，所以您最晚5号要回来。</p>	<p>商务旅行顾客群是 ctrip 用户群体的重要组成部分之一，本场景描述的就是一次典型的商务旅行，它涉及到商务旅行中在旅行网站上的典型活动（信息收集、比较和决策）。</p>
2	<p>您近期有时间休假，您想带全家出去度假，度假时间为6天左右。（时间您可以自己确定）您可以根据自己的经验搜索信息、选择到什么地方度假、花费多少等。</p>	<p>和商务旅行一样，度假也考虑了机票和酒店两方面因素，不过与之不同的是度假是私人的活动。这个场景是上一个场景的补充。</p>
3	<p>您现在住在北京，想利用周末的时间（一天或两天）和自己的伴侣在北京附近游玩放松一番，您可以根据自己的经验和喜好自由选择景点或酒店。最后把您选好的路线反馈给我们。</p>	<p>短途旅行也可能是用户群体经常需要完成的任务，本场景是为了研究短途旅行用户的行为习惯和需求而设计。</p>
4	<p>您有个朋友在外地，他3.1号到3.4号要来北京办事，想让您帮忙订一个酒店。希望酒店能有比较好的服务和良好的环境，最好能够有方便的交通，价格不要太贵。其他的就由您根据自己的经验决定。</p>	<p>酒店是旅行网站比较重要的业务之一，同时它的完成复杂程度也比较大。设计本场景是为了研究影响用户选择酒店的因素和它们的重要级。</p>



## 场景设计课堂练习（大约半小时）

- 你们小组需要做一比车网的用户调研，希望用场景的方法，让用户操作和使用一比车网的网站
- 请涉及3-4个典型的用户使用场景（15分钟）
  - 提示：请参考用户原型，主要用户可以设计2个场景，次要和辅助用户可以每个用户设计1个场景
- 设计完后，请写在纸上，然后写在黑板上，并且上台讲解（20分钟）

# 用户界面设计与开发 III

## (调查设计、原形设计和认知心理学)

涂南博士

清华大学  
2007年春  
工业工程系

# 本节内容

- 调查设计
- 原型设计
- 认知心理学
- 原型设计
- 认知心理学

唯一可靠的了解方法就是调查

# 调查 – 什么样的人需要它

- 了解用户需要什么
  - 新闻媒体
  - 政府部门
  - 政治方面的候选人
  - 各种协会
  - 大型公司

## 调查项目的7个步骤

1. 确定项目的目标 – 你希望了解什么
2. 确定你的样本群体 – 你将访问谁
3. 选择调查的系统方法 – 你将如何进行访问
4. 编写你的问卷 – 你将问什么
5. 对问卷进行预测试, 确定其是否适用 – 测试相关的问题.
6. 进行访谈并记录数据 – 询问相关的问题.
7. 分析数据 – 整理报告.

# 筛选样本

- 目标人群, 如: 北京市民
  - 选择一个小的, 有代表性的 样本
    - 样本数越大, 结论约准确
    - 但是, 将样本数从250扩大到1000 尽能将结果的准确度提高一倍
    - 样本大小的确定应依据: 可用的时间, 预算 和 必要性
- 准确度的数量级

# 采样方法

- **随机取样** – 样本群中的每一个个体都有相等的、确定的概率被选中
- **系统的取样** – 始终选取第N个样本的方法
- **分层取样** – 首先选取相关阶层 如 (男性或女性) 然后从每个阶层中随机取样。
- **便捷采样** – 通过简便的方法得到一个真实情况的一个近似结果
- **判断性采样** – 在一个判断的基础上进行采样
- **限额采样** – 首先选取相关阶层 然后通过便捷采样或者判断性采样进行后续工作。
- **滚雪球式采样** – 依据从最初项目中推举出的被测试者来产生其他的受测试者



# 采样方法

- 有效性表示其重要度
- 统计中有效意味着其可能为真
- 95% 显著水平
- 置信区间, 你能够多确信
  - 95% 置信区间 意味着你可以 95% 的确定
  - 99%置信区间 意味着你可以 99% 的确定

# 采样方法

- 置信区间 (通常为 90% or 95%)
- 所需的精确度 (可信边界的宽度, 通常标在  $\pm 10\%$ )
  - 样本数 = (置信水平的平方 \* 0.25) /  $\text{sq}(\text{置信区间} / 100)$

# 问卷设计

- KISS原则 (确保它短小且简单)  
(Keep it short and simple)

- 三种问题形式:

- 多项选择
- 数字的开放式问题
- 文本的开放式问题

## Multiple Choice

1. Where do you live?

- North
- South
- East
- West

## Numeric Open End

2. How much did you spend on groceries this week? \_\_\_\_\_

## Text Open End

3. How can our company improve its working conditions?

---

---

# 问卷设计 二

- 等级量表和一致性量表

## Rating Scales

4. How would you rate this product?

- Excellent
- Good
- Fair
- Poor

5. On a scale where "10" means you have a great amount of interest in a subject and "1" means you have none at all, how would you rate your interest in each of the following topics?

Domestic politics .. \_  
 Foreign Affairs ..... \_  
 Science & Health .. \_  
 Business ..... \_

## Agreement Scale

6. How much do you agree with each of the following statements:

	Strongly Agree	Agree	Disagree	Strongly Disagree
My manager provides constructive criticism	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Our medical plan provides adequate coverage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I would prefer to work longer hours on fewer days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 对问卷进行预测试

- 通过少量的调查对问卷进行预测试
- 如果需要的话, 对问题进行调整

# 原型设计

# 卡片筛选法

- 操作简便易行
- 可以使你了解‘真实的人’是如何把这些项目分组的
- 将那些很可能难于找到和识别的项目分辨出来
- 将那些容易使人产生误解的术语分辨出来

# 卡片筛选法适用于那些情况?

- 卡片筛选法 适用于需要辨别那些你要分类的项目的情况.
- 卡片筛选法在 **网页结构设计** 方面非常有效.



# 如何实行卡片筛选法

- 多样的方法:
  - 一对一的, 在现场进行的, 通过信件, 或者电子的形式
- 步骤:
  - 将需要分类的项目命名
  - 参与者被要求将这些项目根据一种对他自身来说有意义的方式分组.
  - 参与者也可能被要求为分类所得的各个组命名.

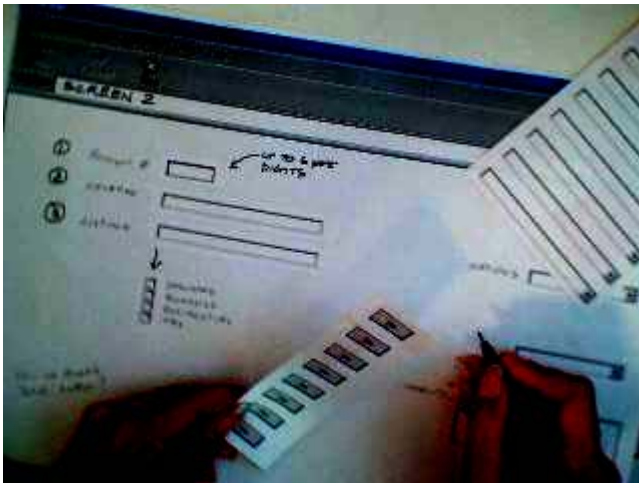
# 卡片筛选的结果

- 试验结束后, 将数据输入电子表格中
- 可以运用 **聚类分析** 来得到一个图示的呈现结果
- 如果不能达成共识:
  - 将项目重命名
  - 再进行一次分类

# 参与者

- 参与者是 **最终使用者**的代表
- 需要尽可能多的参与者, 至少六个
- 参与者约花费一个半小时来将50个项目进行分类.

# 纸上原型的制作



- 纸上原型 是一种 可以让技术人员和非技术人员协力为图形用户界面和网络应用项目设计用户界面的方法
- 包含各种用户界面元素的原型制作工具包 使得这一方法更为简便易行.

# 原形制作

- 将交互元素呈现出来
- 详细说明一些体现交互的操作
- 交互设计分为两部分
  - 看并感觉: 对象
  - 排序: 行为, 包含对象行为的改变

# 快速原形设计

- 制造一个设计的实物模型
- 低精度的一些方法
  - 纸上草图
  - 剪、贴、复制
  - 视频片断
- 交互式的原型设计工具
  - Visual Basic, HyperCard (Mac), Director, Flash, 等等.

# 原型及其用途

产品类型	用途 (在开发阶段)
场景设计和屏幕设计	需求收集, 顾客/用户 遍历
手绘纸版草图	评价概念模型, 早期设计想法
计算机打印的纸版草图 (如, 通过 VB, Visio)	早期格式化的可用性评估
以计算机为基础的包含部分功能模块的原型 (如数据库功能)	最初的格式化的可用性评估
产品发布	地缘支持, 消费者帮助渠道, 展开后的可用性评估

# 原型和评估步骤

- 低精度原型
  - 一到两个观察测试
  - 一个代表性操作
- 高精度原型
  - 更多详细、精确的调查
  - 使用场景设计和更加详细的任务列表



# 原型中应该包含什么

- 你希望交互界面看起来怎么样
- 有和真实产品一样的外观和感受
- 抛弃代码的任何功能

# 纸上原型

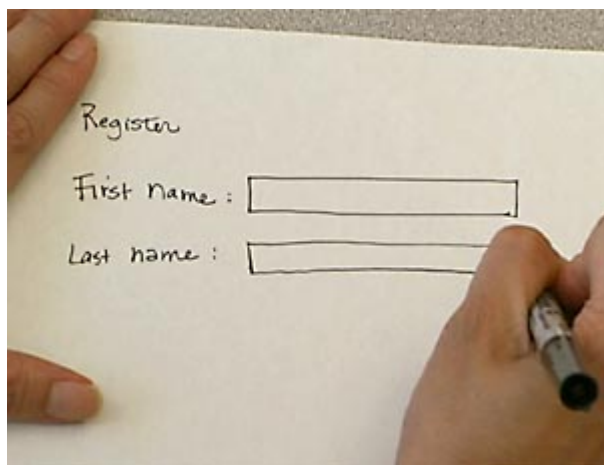
- 并不仅仅是以计算机为基础的原形的一个低技术替代
- 并不仅仅是你在没有合适的软件时采用的权宜之计
- 有丰富资源的主流公司在交互设计的早期阶段也常常使用纸上原型
- 以计算机为基础的原型在早期可能转移可用性的关注点
- 人们能够认真的看待纸上原型
- 确实可以通过它找到很多可用性的问题
- 低精度的原型可以发现很多可用性的问题, 而且它们通常是最严重的问题

# 纸上原型

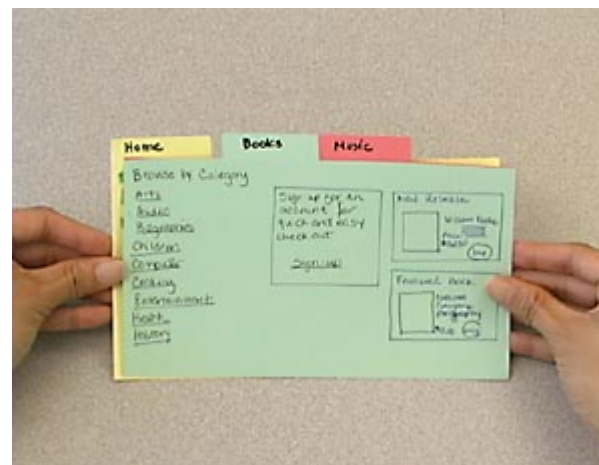
- 在全开的纸上用铅笔或钢笔为每一个网页绘制一个最简单的可行背景作为所有 移动部分的基础
  - 包括那些从不改变的部分 (如导航条)
- 将所有其他部分用铅笔或钢笔画在纸上, 剪下来, 然后分别贴在一块块塑料板的合适位置
- 不要将任何东西画两次: 将其作为可重新使用的模块
- 你在每一层上放得越少, 则模块越多
- 用户输入后的任何变化都应该反映在另外的一张由纸标塑料板组成的表中

# 纸上原型

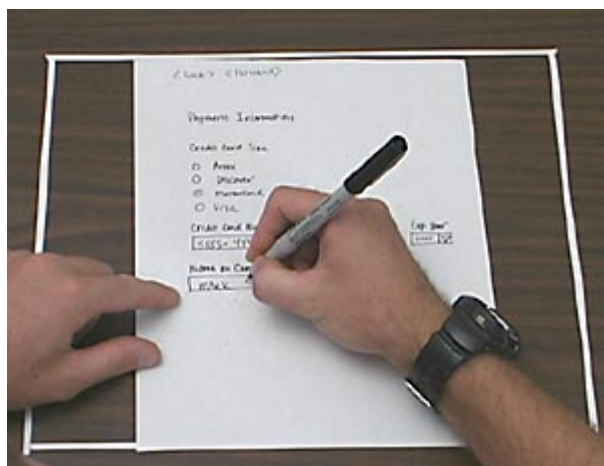
- 纸上原型是适用于快速反复的用户交互界面设计的一种操作简单价格低廉的方法



典型的表格填充式设计



以标签为基础的设计



低精度的纸上原型用户测试

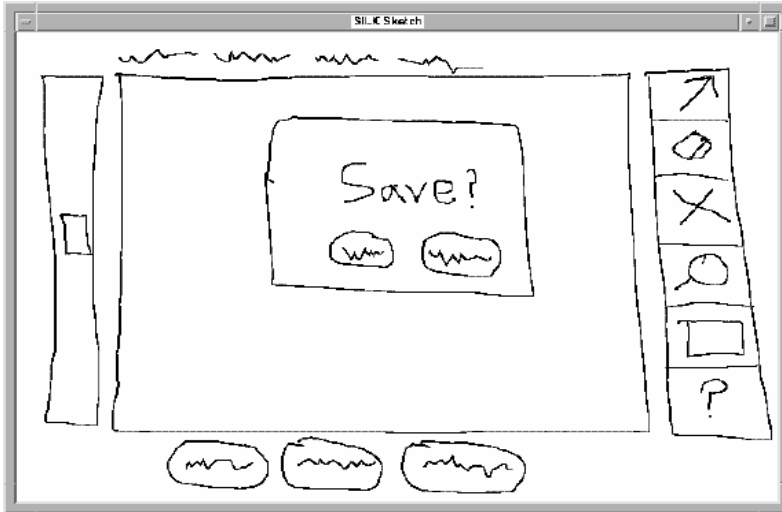


高精度的纸上原型用户测试

# 我们为什么要做原型

- 更快的得到有关设计的反馈
  - 节约资金
- 通过可选的方案做测试
- 在编写程序前解决存在的问题
- 确保设计以用户为中心

## 原型的逼真度

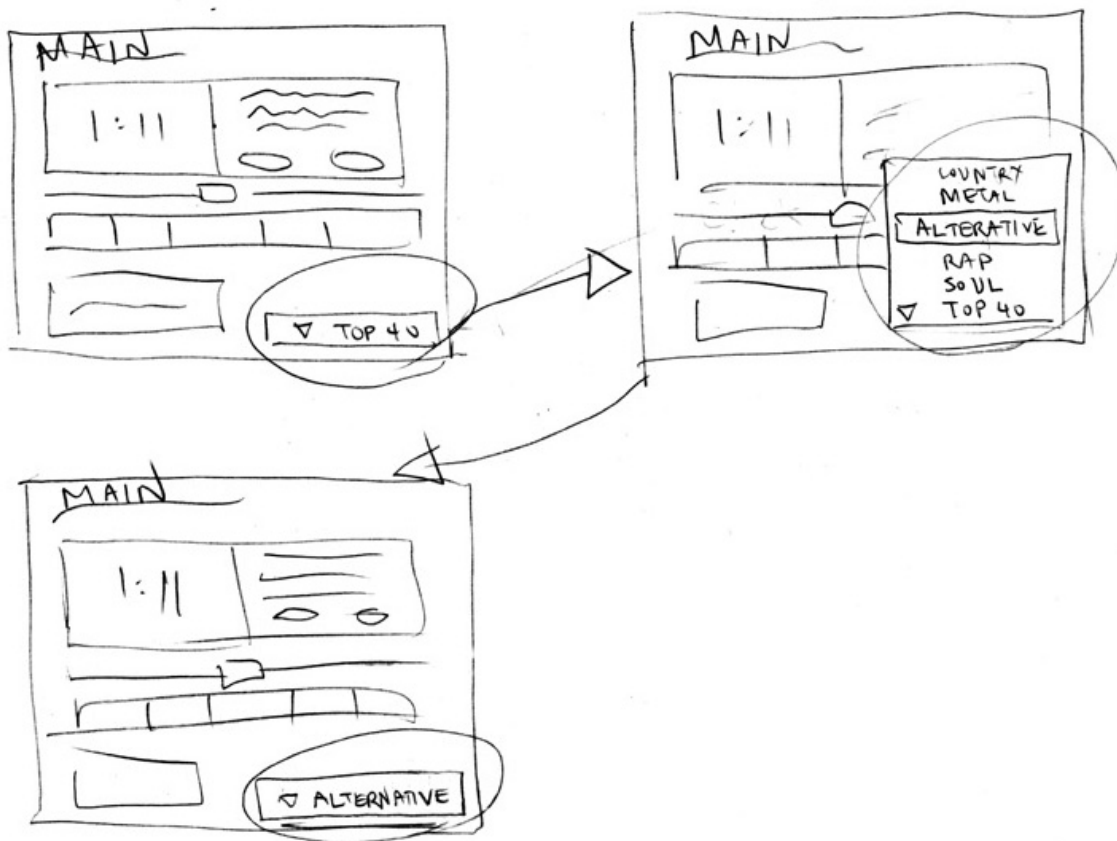


- 逼真度指原型的细致程度
- 高逼真度?
  - 原型和最终产品看起来一样
- 低逼真度?
  - 缺乏很多细节的艺术化的表现

# 低精度的草绘

SCENARIO 1

"I want to listen to alternative music"



# 为什么要用低精度的草图?

- 传统方法花费的时间太长
  - 草绘 -> *原型* -> 评估 -> 重复
- 通过模拟原型
  - 草绘 -> 评估 -> 重复
  - 草绘发挥和原型一样的作用
    - 设计者“扮演电脑”
    - 其它设计团队成员观察并记录
- 初级使用技巧
  - 使非编程者也能参与



# 低精度故事版

- 故事板从何启发而来?
  - 电影和动画
- 给你一个重要事件的“脚本”
  - 忽略部分细节
  - 集中关注重要的交互操作

REVISED SEP 8 1982 ©LFL 1982



**DESCRIPTION:** EXT. FOREST - MS LUKE & LEIA - TRUCKING  
 Luke & Leia coming toward camera. Behind them, Biker #3 & Biker #4 bank in, chasing.

**NOTES:**

ELEMENTS:	STAGE	ANIM	PLATE	MATTE	NON-FLM
Forest			X		
Luke			X		
Leia			X		
Biker #3	X				
Biker #4	X				

ELEMENTS:	STAGE	ANIM	PLATE	MATTE	NON-FLM

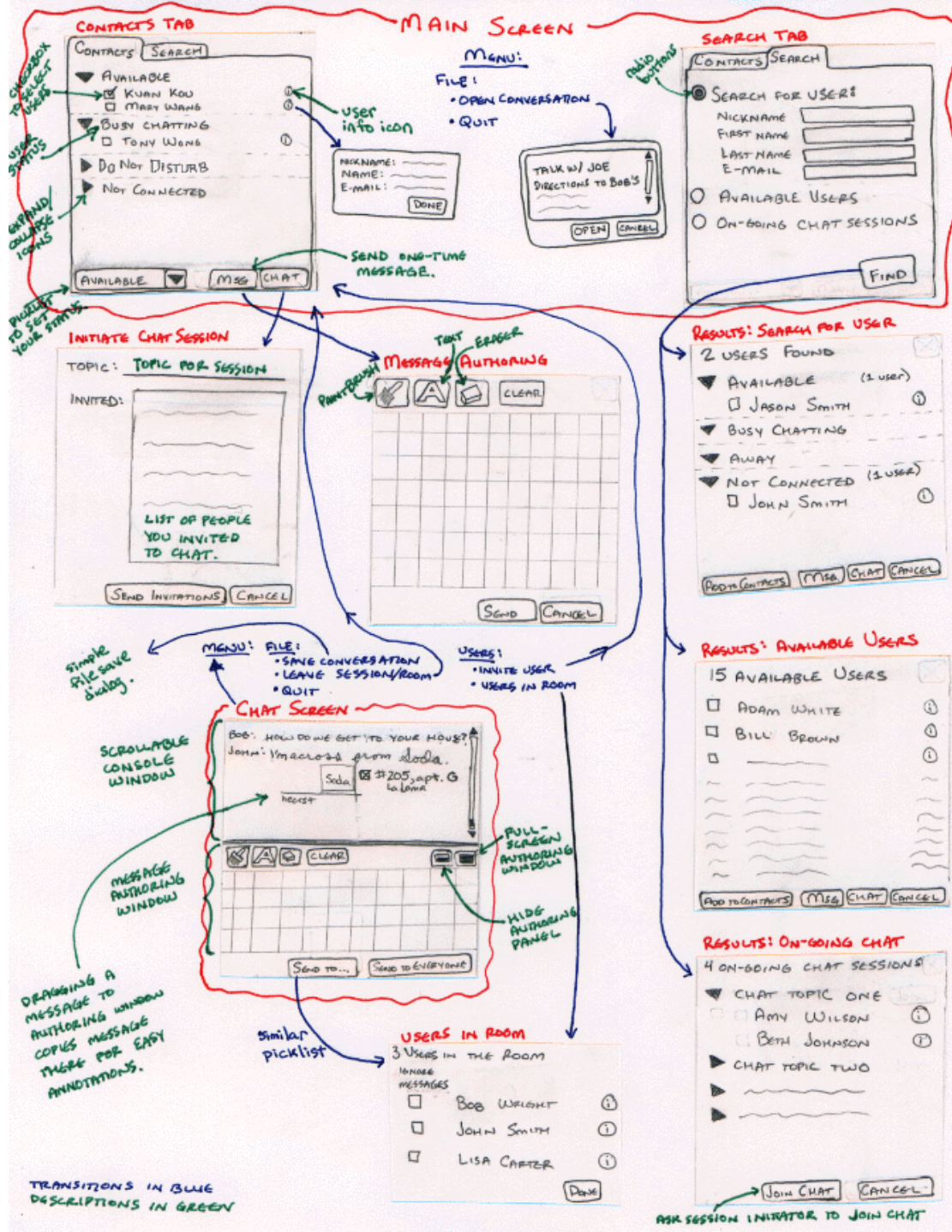
**SHOT # / SEQUENCE**

27-28

**BC 28**

**FRM COUNT**  
50

**PAGE #**



# Ink Chat System的草图

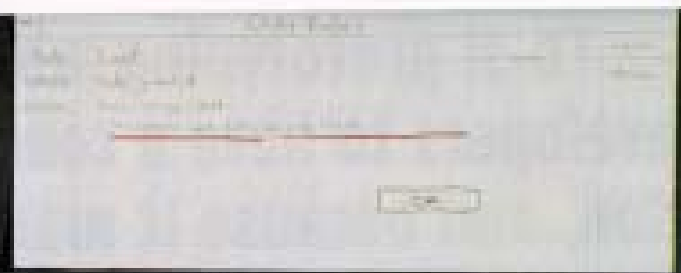
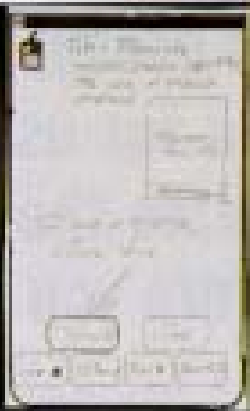
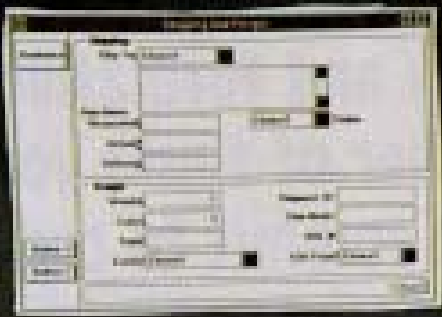
# 纸上原型

- 主要的观点:
  - 在纸上草绘出界面原型
  - 潜在用户使用纸上界面“遍历” 任务场景
  - 一个设计者 “扮演电脑”
  - 如果有必要的话, 忽略设计者的帮助
- 在工业界广泛应用
  - 刚听起来很傻, 但是实际上却很有效
  - 帮助人们共同改进设计

# 材料



- 大, 厚, 白纸 (11 x 17, 可以用A4作为后备)
- 5x8 in. 索引卡
- 即时贴
- 磁带, 固体胶, 修正液
- 钢笔 和记号笔 (各种不同颜色和粗细)
- 透明塑料玻璃板 (包括有颜色的)
- 色卡 (玩具商店售)
- 剪刀, 等等



Name: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_  
 City: \_\_\_\_\_  
 State: \_\_\_\_\_  
 Zip: \_\_\_\_\_  
 Phone: \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_  
 Website: \_\_\_\_\_  
 Fax: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_  
 City: \_\_\_\_\_  
 State: \_\_\_\_\_  
 Zip: \_\_\_\_\_  
 Phone: \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_  
 Website: \_\_\_\_\_  
 Fax: \_\_\_\_\_

Document  
 Title: \_\_\_\_\_  
 Author: \_\_\_\_\_  
 Editor: \_\_\_\_\_  
 Date: \_\_\_\_\_  
 Status: \_\_\_\_\_  
 Version: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_  
 City: \_\_\_\_\_  
 State: \_\_\_\_\_  
 Zip: \_\_\_\_\_  
 Phone: \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_  
 Website: \_\_\_\_\_  
 Fax: \_\_\_\_\_

Search for: \_\_\_\_\_  
 Results: \_\_\_\_\_  
 Found: \_\_\_\_\_  
 Display: \_\_\_\_\_  
 Sort: \_\_\_\_\_

To Do

Name: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_  
 City: \_\_\_\_\_  
 State: \_\_\_\_\_  
 Zip: \_\_\_\_\_  
 Phone: \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_  
 Website: \_\_\_\_\_  
 Fax: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_  
 City: \_\_\_\_\_  
 State: \_\_\_\_\_  
 Zip: \_\_\_\_\_  
 Phone: \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_  
 Website: \_\_\_\_\_  
 Fax: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_  
 City: \_\_\_\_\_  
 State: \_\_\_\_\_  
 Zip: \_\_\_\_\_  
 Phone: \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_  
 Website: \_\_\_\_\_  
 Fax: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_  
 City: \_\_\_\_\_  
 State: \_\_\_\_\_  
 Zip: \_\_\_\_\_  
 Phone: \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_  
 Website: \_\_\_\_\_  
 Fax: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_  
 City: \_\_\_\_\_  
 State: \_\_\_\_\_  
 Zip: \_\_\_\_\_  
 Phone: \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_  
 Website: \_\_\_\_\_  
 Fax: \_\_\_\_\_

Name	Address	City	State	Zip	Phone	E-mail	Website	Fax

ID	Name	Address	City	State	Zip	Phone	E-mail	Website	Fax
1	John Doe	123 Main St	Anytown	CA	90210	555-1234	john.doe@anytown.com	www.anytown.com	555-5678
2	Jane Smith	456 Elm St	Anytown	CA	90210	555-2345	jane.smith@anytown.com	www.anytown.com	555-6789
3	Bob Johnson	789 Oak St	Anytown	CA	90210	555-3456	bob.johnson@anytown.com	www.anytown.com	555-7890
4	Alice Brown	101 Pine St	Anytown	CA	90210	555-4567	alice.brown@anytown.com	www.anytown.com	555-8901
5	Charlie White	202 Birch St	Anytown	CA	90210	555-5678	charlie.white@anytown.com	www.anytown.com	555-9012

ID	Name	Address	City	State	Zip	Phone	E-mail	Website	Fax
6	Diana Green	303 Cedar St	Anytown	CA	90210	555-6789	diana.green@anytown.com	www.anytown.com	555-0123
7	Frank Black	404 Maple St	Anytown	CA	90210	555-7890	frank.black@anytown.com	www.anytown.com	555-1234
8	Grace King	505 Spruce St	Anytown	CA	90210	555-8901	grace.king@anytown.com	www.anytown.com	555-2345
9	Henry Lee	606 Willow St	Anytown	CA	90210	555-9012	henry.lee@anytown.com	www.anytown.com	555-3456
10	Ivy Hill	707 Ash St	Anytown	CA	90210	555-0123	ivy.hill@anytown.com	www.anytown.com	555-4567
11	Jack Adams	808 Hickory St	Anytown	CA	90210	555-1234	jack.adams@anytown.com	www.anytown.com	555-5678
12	Karen Baker	909 Poplar St	Anytown	CA	90210	555-2345	karen.baker@anytown.com	www.anytown.com	555-6789
13	Liam Clark	1010 Sycamore St	Anytown	CA	90210	555-3456	liam.clark@anytown.com	www.anytown.com	555-7890
14	Mia Evans	1111 Walnut St	Anytown	CA	90210	555-4567	mia.evans@anytown.com	www.anytown.com	555-8901
15	Noah Foster	1212 Chestnut St	Anytown	CA	90210	555-5678	noah.foster@anytown.com	www.anytown.com	555-9012
16	Olivia Garcia	1313 Olive St	Anytown	CA	90210	555-6789	olivia.garcia@anytown.com	www.anytown.com	555-0123
17	Peter Hall	1414 Pear St	Anytown	CA	90210	555-7890	peter.hall@anytown.com	www.anytown.com	555-1234
18	Quinn Ives	1515 Plum St	Anytown	CA	90210	555-8901	quinn.ives@anytown.com	www.anytown.com	555-2345
19	Rachel Jones	1616 Cherry St	Anytown	CA	90210	555-9012	rachel.jones@anytown.com	www.anytown.com	555-3456
20	Samuel King	1717 Peach St	Anytown	CA	90210	555-0123	samuel.king@anytown.com	www.anytown.com	555-4567
21	Tina Lee	1818 Apple St	Anytown	CA	90210	555-1234	tina.lee@anytown.com	www.anytown.com	555-5678
22	Uma Miller	1919 Orange St	Anytown	CA	90210	555-2345	uma.miller@anytown.com	www.anytown.com	555-6789
23	Victor Nelson	2020 Lemon St	Anytown	CA	90210	555-3456	victor.nelson@anytown.com	www.anytown.com	555-7890
24	Wendy Owen	2121 Lime St	Anytown	CA	90210	555-4567	wendy.owen@anytown.com	www.anytown.com	555-8901
25	Xavier Parker	2222 Coconut St	Anytown	CA	90210	555-5678	xavier.parker@anytown.com	www.anytown.com	555-9012
26	Yara Quinn	2323 Mango St	Anytown	CA	90210	555-6789	yara.quinn@anytown.com	www.anytown.com	555-0123
27	Zoe Reed	2424 Pineapple St	Anytown	CA	90210	555-7890	zoe.reed@anytown.com	www.anytown.com	555-1234
28	Adam Scott	2525 Strawberry St	Anytown	CA	90210	555-8901	adam.scott@anytown.com	www.anytown.com	555-2345
29	Bella Torres	2626 Blueberry St	Anytown	CA	90210	555-9012	bella.torres@anytown.com	www.anytown.com	555-3456
30	Chloe Walker	2727 Raspberry St	Anytown	CA	90210	555-0123	chloe.walker@anytown.com	www.anytown.com	555-4567
31	David Young	2828 Blackberry St	Anytown	CA	90210	555-1234	david.young@anytown.com	www.anytown.com	555-5678
32	Ella King	2929 Elderberry St	Anytown	CA	90210	555-2345	ella.king@anytown.com	www.anytown.com	555-6789
33	Frank Lee	3030 Mulberry St	Anytown	CA	90210	555-3456	frank.lee@anytown.com	www.anytown.com	555-7890
34	Grace Miller	3131 Elderflower St	Anytown	CA	90210	555-4567	grace.miller@anytown.com	www.anytown.com	555-8901
35	Henry Nelson	3232 Honeysuckle St	Anytown	CA	90210	555-5678	henry.nelson@anytown.com	www.anytown.com	555-9012
36	Ivy Owen	3333 Lavender St	Anytown	CA	90210	555-6789	ivy.owen@anytown.com	www.anytown.com	555-0123
37	Jack Parker	3434 Marjoram St	Anytown	CA	90210	555-7890	jack.parker@anytown.com	www.anytown.com	555-1234
38	Karen Quinn	3535 Basil St	Anytown	CA	90210	555-8901	karen.quinn@anytown.com	www.anytown.com	555-2345
39	Liam Reed	3636 Dill St	Anytown	CA	90210	555-9012	liam.reed@anytown.com	www.anytown.com	555-3456
40	Mia Scott	3737 Fennel St	Anytown	CA	90210	555-0123	mia.scott@anytown.com	www.anytown.com	555-4567
41	Noah Torres	3838 Chives St	Anytown	CA	90210	555-1234	noah.torres@anytown.com	www.anytown.com	555-5678
42	Olivia Walker	3939 Parsley St	Anytown	CA	90210	555-2345	olivia.walker@anytown.com	www.anytown.com	555-6789
43	Peter Young	4040 Cilantro St	Anytown	CA	90210	555-3456	peter.young@anytown.com	www.anytown.com	555-7890
44	Quinn King	4141 Mint St	Anytown	CA	90210	555-4567	quinn.king@anytown.com	www.anytown.com	555-8901
45	Rachel Lee	4242 Oregano St	Anytown	CA	90210	555-5678	rachel.lee@anytown.com	www.anytown.com	555-9012
46	Samuel Miller	4343 Sage St	Anytown	CA	90210	555-6789	samuel.miller@anytown.com	www.anytown.com	555-0123
47	Tina Nelson	4444 Thyme St	Anytown	CA	90210	555-7890	tina.nelson@anytown.com	www.anytown.com	555-1234
48	Uma Owen	4545 Rosemary St	Anytown	CA	90210	555-8901	uma.owen@anytown.com	www.anytown.com	555-2345
49	Victor Parker	4646 Basil St	Anytown	CA	90210	555-9012	victor.parker@anytown.com	www.anytown.com	555-3456
50	Wendy Quinn	4747 Parsley St	Anytown	CA	90210	555-0123	wendy.quinn@anytown.com	www.anytown.com	555-4567
51	Xavier Reed	4848 Dill St	Anytown	CA	90210	555-1234	xavier.reed@anytown.com	www.anytown.com	555-5678
52	Yara Scott	4949 Fennel St	Anytown	CA	90210	555-2345	yara.scott@anytown.com	www.anytown.com	555-6789
53	Zoe Torres	5050 Chives St	Anytown	CA	90210	555-3456	zoe.torres@anytown.com	www.anytown.com	555-7890
54	Adam Walker	5151 Parsley St	Anytown	CA	90210	555-4567	adam.walker@anytown.com	www.anytown.com	555-8901
55	Bella Young	5252 Cilantro St	Anytown	CA	90210	555-5678	bella.young@anytown.com	www.anytown.com	555-9012
56	Chloe King	5353 Mint St	Anytown	CA	90210	555-6789	chloe.king@anytown.com	www.anytown.com	555-0123
57	David Lee	5454 Oregano St	Anytown	CA	90210	555-7890	david.lee@anytown.com	www.anytown.com	555-1234
58	Ella Miller	5555 Sage St	Anytown	CA	90210	555-8901	ella.miller@anytown.com	www.anytown.com	555-2345
59	Frank Nelson	5656 Thyme St	Anytown	CA	90210	555-9012	frank.nelson@anytown.com	www.anytown.com	555-3456
60	Grace Owen	5757 Rosemary St	Anytown	CA	90210	555-0123	grace.owen@anytown.com	www.anytown.com	555-4567
61	Henry Parker	5858 Basil St	Anytown	CA	90210	555-1234	henry.parker@anytown.com	www.anytown.com	555-5678
62	Ivy Quinn	5959 Parsley St	Anytown	CA	90210	555-2345	ivy.quinn@anytown.com	www.anytown.com	555-6789
63	Jack Reed	6060 Dill St	Anytown	CA	90210	555-3456	jack.reed@anytown.com	www.anytown.com	555-7890
64	Karen Scott	6161 Fennel St	Anytown	CA	90210	555-4567	karen.scott@anytown.com	www.anytown.com	555-8901
65	Liam Torres	6262 Chives St	Anytown	CA	90210	555-5678	liam.torres@anytown.com	www.anytown.com	555-9012
66	Mia Walker	6363 Parsley St	Anytown	CA	90210	555-6789	mia.walker@anytown.com	www.anytown.com	555-0123
67	Noah Young	6464 Cilantro St	Anytown	CA	90210	555-7890	noah.young@anytown.com	www.anytown.com	555-1234
68	Olivia King	6565 Mint St	Anytown	CA	90210	555-8901	olivia.king@anytown.com	www.anytown.com	555-2345
69	Peter Lee	6666 Oregano St	Anytown	CA	90210	555-9012	peter.lee@anytown.com	www.anytown.com	555-3456
70	Quinn Miller	6767 Sage St	Anytown	CA	90210	555-0123	quinn.miller@anytown.com	www.anytown.com	555-4567
71	Rachel Nelson	6868 Thyme St	Anytown	CA	90210	555-1234	rachel.nelson@anytown.com	www.anytown.com	555-5678
72	Samuel Owen	6969 Rosemary St	Anytown	CA	90210	555-2345	samuel.owen@anytown.com	www.anytown.com	555-6789
73	Tina Parker	7070 Basil St	Anytown	CA	90210	555-3456	tina.parker@anytown.com	www.anytown.com	555-7890
74	Uma Quinn	7171 Parsley St	Anytown	CA	90210	555-4567	uma.quinn@anytown.com	www.anytown.com	555-8901
75	Victor Reed	7272 Dill St	Anytown	CA	90210	555-5678	victor.reed@anytown.com	www.anytown.com	555-9012
76	Wendy Scott	7373 Fennel St	Anytown	CA	90210	555-6789	wendy.scott@anytown.com	www.anytown.com	555-0123
77	Xavier Torres	7474 Chives St	Anytown	CA	90210	555-7890	xavier.torres@anytown.com	www.anytown.com	555-1234
78	Yara Walker	7575 Parsley St	Anytown	CA	90210	555-8901	yara.walker@anytown.com	www.anytown.com	555-2345
79	Zoe Young	7676 Cilantro St	Anytown	CA	90210	555-9012	zoe.young@anytown.com	www.anytown.com	555-3456
80	Adam King	7777 Mint St	Anytown	CA	90210	555-0123	adam.king@anytown.com	www.anytown.com	555-4567
81	Bella Lee	7878 Oregano St	Anytown	CA	90210	555-1234	bella.lee@anytown.com	www.anytown.com	555-5678
82	Chloe Miller	7979 Sage St	Anytown	CA	90210	555-2345	chloe.miller@anytown.com	www.anytown.com	555-6789
83	David Nelson	8080 Thyme St	Anytown	CA	90210	555-3456	david.nelson@anytown.com	www.anytown.com	555-7890
84	Ella Owen	8181 Rosemary St	Anytown	CA	90210	555-4567	ella.owen@anytown.com	www.anytown.com	555-8901
85	Frank Parker	8282 Basil St	Anytown	CA	90210	555-5678	frank.parker@anytown.com	www.anytown.com	555-9012
86	Grace Quinn	8383 Parsley St	Anytown	CA	90210	555-6789	grace.quinn@anytown.com	www.anytown.com	555-0123
87	Henry Reed	8484 Dill St	Anytown	CA	90210	555-7890	henry.reed@anytown.com	www.anytown.com	555-1234
88	Ivy Scott	8585 Fennel St	Anytown	CA	90210	555-8901	ivy.scott@anytown.com	www.anytown.com	555-2345
89	Jack Torres	8686 Chives St	Anytown	CA	90210	555-9012	jack.torres@anytown.com	www.anytown.com	555-3456
90	Karen Walker	8787 Parsley St	Anytown	CA	90210	555-0123	karen.walker@anytown.com	www.anytown.com	555-4567
91	Liam Young	8888 Cilantro St	Anytown	CA	90210	555-1234	liam.young@anytown.com	www.anytown.com	555-5678
92	Mia King	8989 Mint St	Anytown	CA	90210	555-2345	mia.king@anytown.com	www.anytown.com	555-6789
93	Noah Lee	9090 Oregano St	Anytown	CA	90210	555-3456	noah.lee@anytown.com	www.anytown.com	555-7890
94	Olivia Miller	9191 Sage St	Anytown	CA	90210	555-4567	olivia.miller@anytown.com	www.anytown.com	555-8901
95	Peter Nelson	9292 Thyme St	Anytown	CA	90210	555-5678	peter.nelson@anytown.com	www.anytown.com	555-9012
96	Quinn Owen	9393 Rosemary St	Anytown	CA	90210	555-6789	quinn.owen@anytown.com	www.anytown.com	555-0123
97	Rachel Parker	9494 Basil St	Anytown	CA	90210	555-7890	rachel.parker@anytown.com	www.anytown.com	555-1234
98	Samuel Quinn	9595 Parsley St	Anytown	CA	90210	555-8901	samuel.quinn@anytown.com	www.anytown.com	555-2345
99	Tina Reed	9696 Dill St	Anytown	CA	90210	555-9012	tina.reed@anytown.com	www.anytown.com	555-3456
100	Uma Scott	9797 Fennel St	Anytown	CA	90210	555-0123	uma.scott@anytown.com	www.anytown.com	555-4567
101	Victor Torres	9898 Chives St	Any						

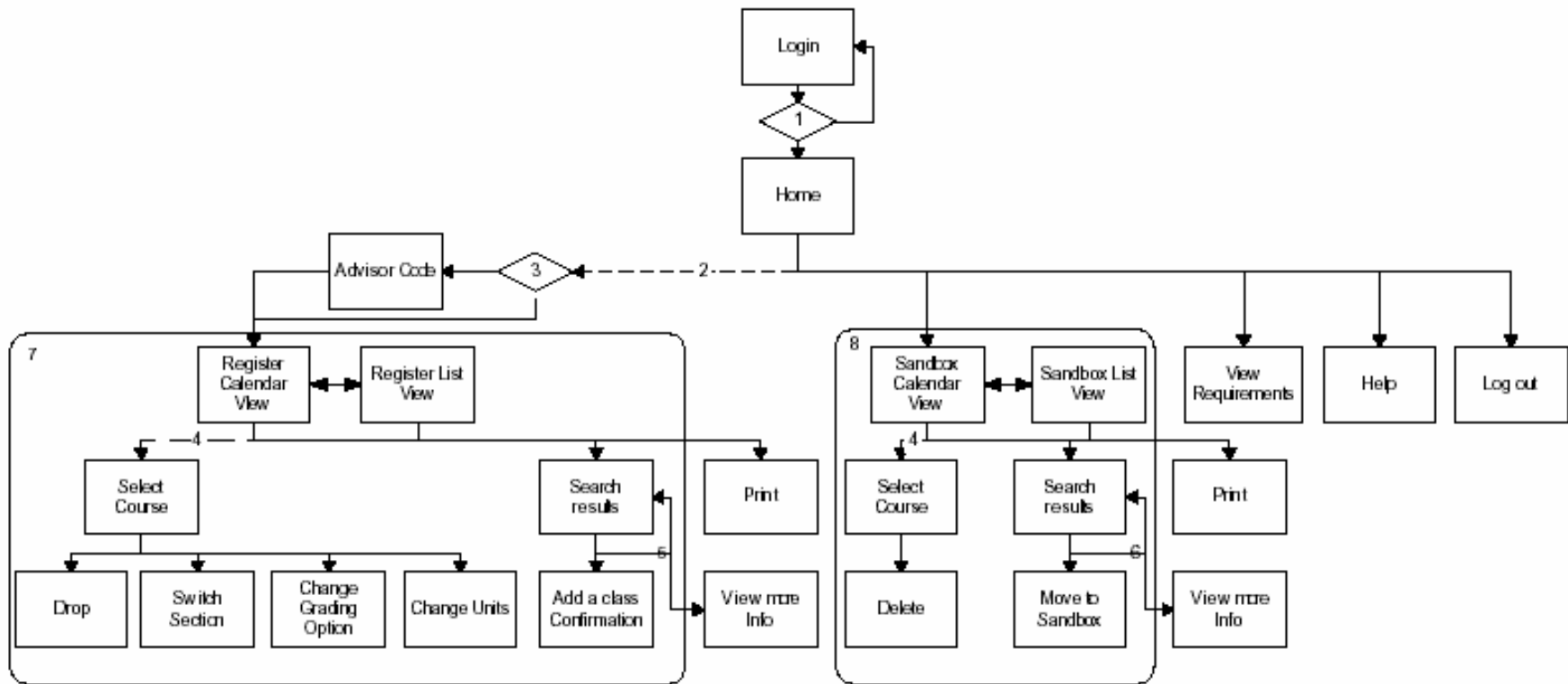
# 建立模型

- 设置一个最终期限
  - 不要思考太久 – 立即动手!
- 在大纸上画一个窗形框架
- 将不同的屏幕区域放在 **卡片** 上
  - 所有会移动、变化、出现、消失的东西
- 时刻准备对任何用户行为做出反应
  - 例如, 是不是所有的下拉菜单都做好了
- 通过复印机来制作各种不同版本

## 低精度原型的优点

- 只需花费几个小时的时间
  - 不需要按规的设备
- 可以测试很多个方案
- 可以随时根据测试改变设计
  - 如果用户常使尝试用一种你没有设计过的方法来使用这个界面 – 按照他们的想法来! 改变之前你的设计!
- 使得设计者们可以一起进行工作

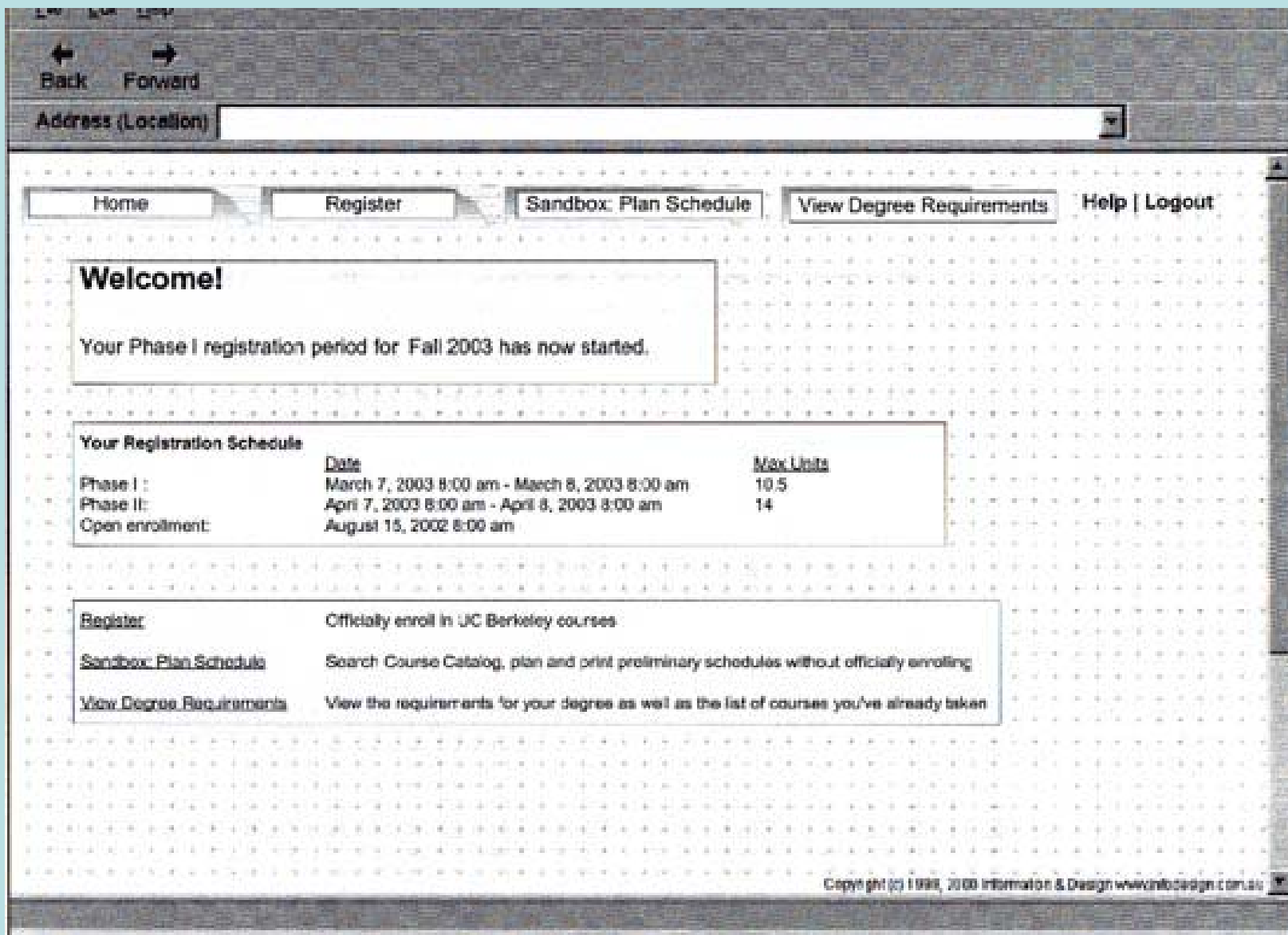




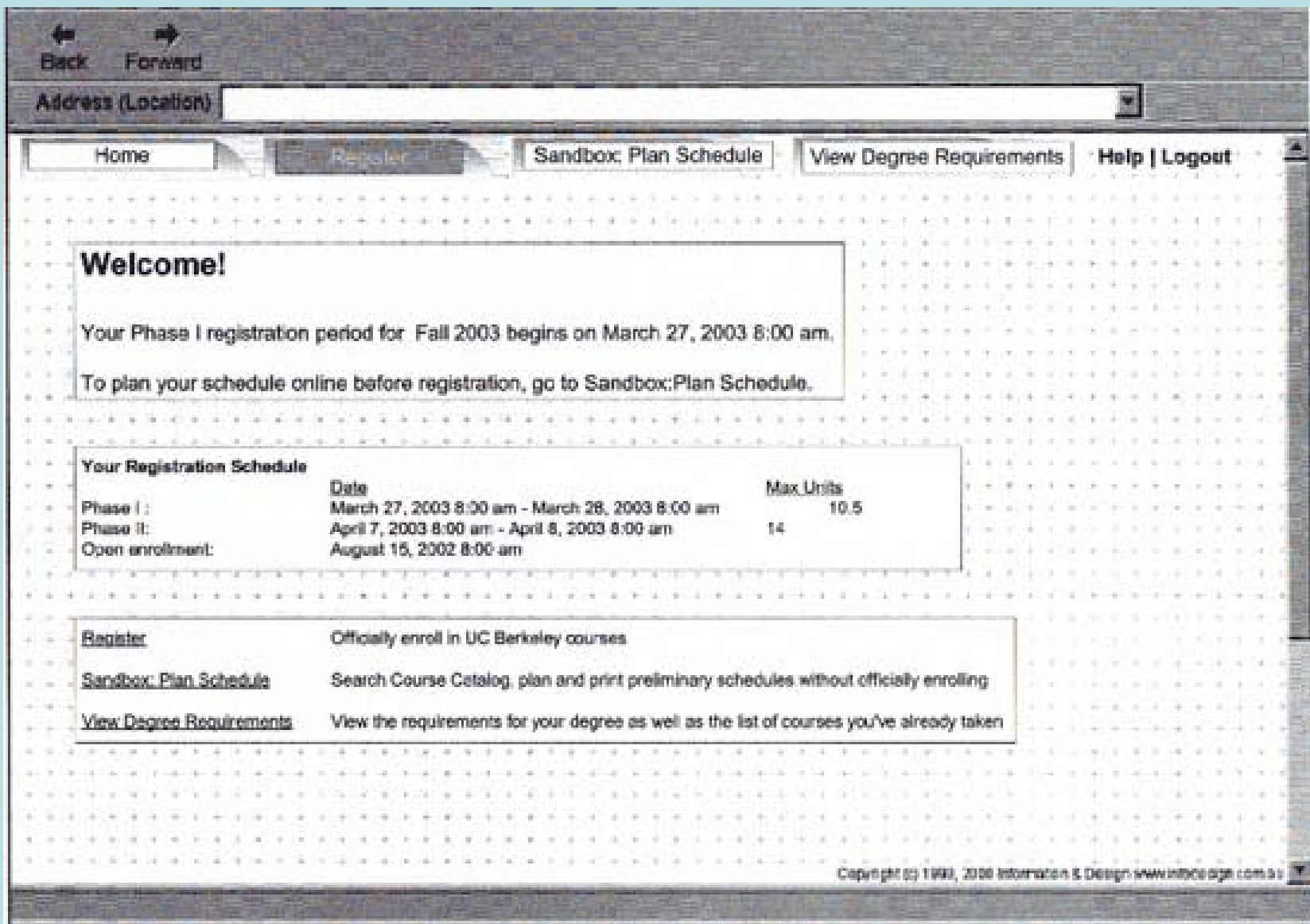
- Notes:
1. If login info is valid, continue. If login info is invalid, return to login.
  2. If user has logged on during their registration period, allow them to go to the registration page.
  3. If it is your first time registering this semester, enter your advisor code. Otherwise, move on to registration.
  4. Only if a course has been added to the schedule can a user select a course.
  5. Can add a class or search again.
  6. Can move a course to the sandbox or search again.
  7. Registration view
  8. Sandbox view



Telebears  
example



Telebears 例子：欢迎，注册时间



Telebears example: Welcome, Not Registration time

Back Forward

Address (Location)

Home Register **Sandbox: Plan Schedule** View Degree Requirements Help | Logout

Welcome to the Sandbox! Use this area to plan your course schedule.

Current Schedule:

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri
8:00 am					
8:30 am					
9:00 am					
9:30 am					
10:00 am					
10:30 am					
11:00 am					
11:30 am					
12:00 pm					
12:30 pm					
1:00 pm					
1:30 pm					
2:00 pm					
2:30 pm					
3:00 pm					
3:30 pm					
4:00 pm					
4:30 pm					
5:00 pm					
5:30 pm					
6:00 pm					
6:30 pm					
7:00 pm					
7:30 pm					
8:00 pm					

Enrolled
  Waitlisted
  Not Enrolled

Total Number of Units

Extended Course Info:

Select a course from your current schedule to modify.

Search: Schedule of Courses Spring 2003

Course Type

Department Name

Course Title

Course Number  Course Control Number

Instructor Name

Requirements

To move to sandbox, select a course from search results.

Search Results:

Telebears example: Task 3: Plan Schedule

Back Forward

Address (Location)

Home Register Sandbox: Plan Schedule View Degree Requirements Help | Logout

## UC BERKELEY COURSE REGISTRATION

Current Schedule:

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri
8:00 am					
8:30 am					
9:00 am					
9:30 am					
10:00 am					
10:30 am					
11:00 am	PSYCH C129 Lec	PSYCH C129 Lec	PSYCH C129 Lec		
11:30 am					
12:00 pm					
12:30 pm					
1:00 pm					
1:30 pm					
2:00 pm		COE LIT 101 Lec		COE LIT 101 Lec	
2:30 pm					
3:00 pm					

Psychology C129  
 Scientific Approaches to consciousness  
 Time: 11am - 12pm  
 Location: 101 Morgan map  
 Instructor: Killstrom  
 CCN: 24367  
 Units: 3  
 Grading option: Grade  
 Status: ENROLLED  
 Total:  
 Enrolled: 50; Waitlisted: 8; Open Seats: 2  
 Enrollment information  
 Note: Cross-listed with Cognitive Science C100 section 1.  
 Course Website

**You have selected:**

PSYCHOLOGY C129 001 LEC  
 Scientific Approaches to Consciousness  
 Instructor: Killstrom, J.F.  
 Time: MW 11-12P  
 Location: 101 Morgan  
 CCN: 21547

**You need to select a Discussion Section:**

101: Tu 11-12P; 2140 Tolman

101: Tu 12-1P; 2140 Tolman

101: Tu 1-2P; 2140 Tolman

101: Tu 2-3P; 2140 Tolman

**SWITCH SECTIONS**

Telebears example: Task 2: Switching discussion sections

Address (Location):

Home Register Sandbox: Plan Schedule View Degree Requirements Help | Logout

## UC BERKELEY COURSE REGISTRATION

*YOU HAVE SUCCESSFULLY ENROLLED IN MATH 16A*

Current Schedule:

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri
8:00 am					
8:30 am					
9:00 am			MATH 16A Dis		
9:30 am					
10:00 am					
10:30 am					
11:00 am					
11:30 am					
12:00 pm					
12:30 pm					
1:00 pm	MATH 16A 100		MATH 16A 100		MATH 16A 100
1:30 pm					
2:00 pm					

Total Number of Units:

**Selected Course Info:**

Select a course from your current schedule to modify.

Search: Schedule of Courses Spring 2003

Course Type:

Department Name:

Course Title:

Course Number:  Course Control Number:

Instructor Name:

Requirements:

To add a course select from search results or from sandbox course list.

**Search Results:**

**Sandbox Courses:**

AMERICAN STUDIES 101 P 001 LEC - Exam: US Cult - "The 1950s"; TuTh 11-12:30P; Loewenstein, R.; 6 Evans  
 MATHEMATICS 16A P 001 LEC - Analytic Geo. and Calculus; MWF 1-2P; Tatars, D.J.; 2090 Valley L80

- 102 DIS; W 8-9A; 47 Evans
- 103 DIS; W 9-10A; 47 Evans
- 104 DIS; W 9-10A; 45 Evans
- 105 DIS; W 10-11A; C720 Chert
- 106 DIS; W 11-12P; 3197 Eschewery

HISTORY 4B P 001 LEC - Medieval; MWF 10-11A; Hrusk, J.; 22 Warren

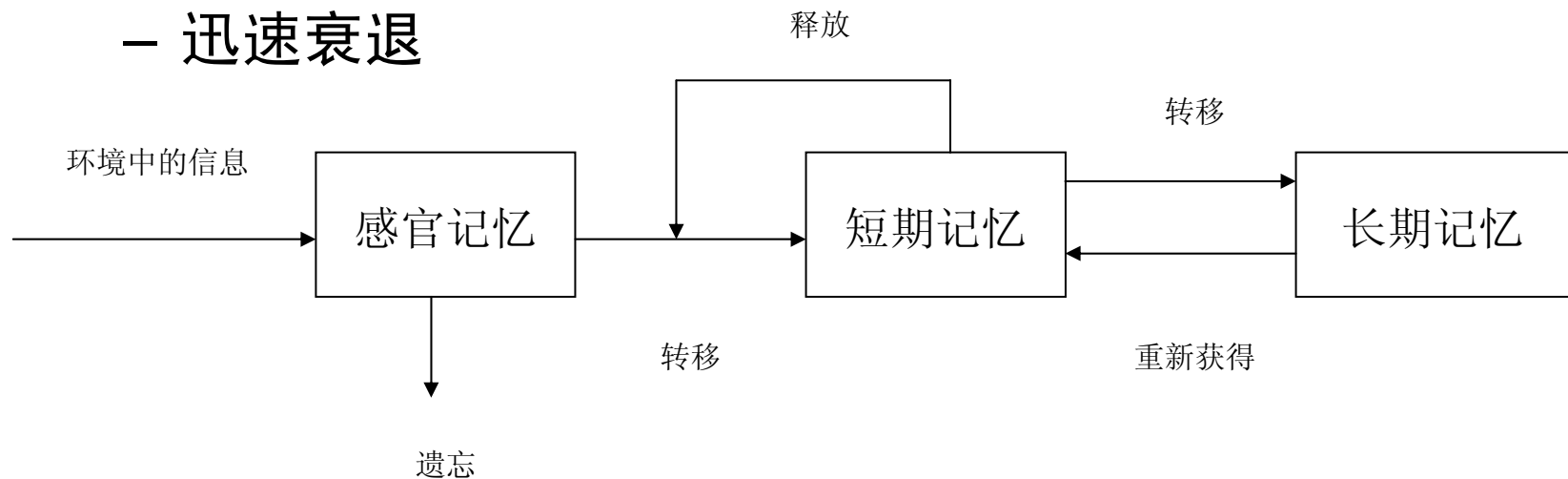
Telebears example: Task 4: Adding a course

# 认知心理学和用户界面设计



# 信息处理模型

- 感官信息存储
  - 无限的容量
  - 300 毫秒
  - 迅速衰退



# 短期记忆

- 除非不断重复，否则只能维持15-20秒
- 语音系统：有时我们会通过自言自语来记忆一段给定的数字
- 空间视觉白板：有时我们会尝试将所看到的场景或示意图作为一个整体记忆下来（不借助语言）
- 核心执行部分：短期记忆中最主要的未研究部分，包含短期控制和认知处理过程。

# 短期记忆游戏

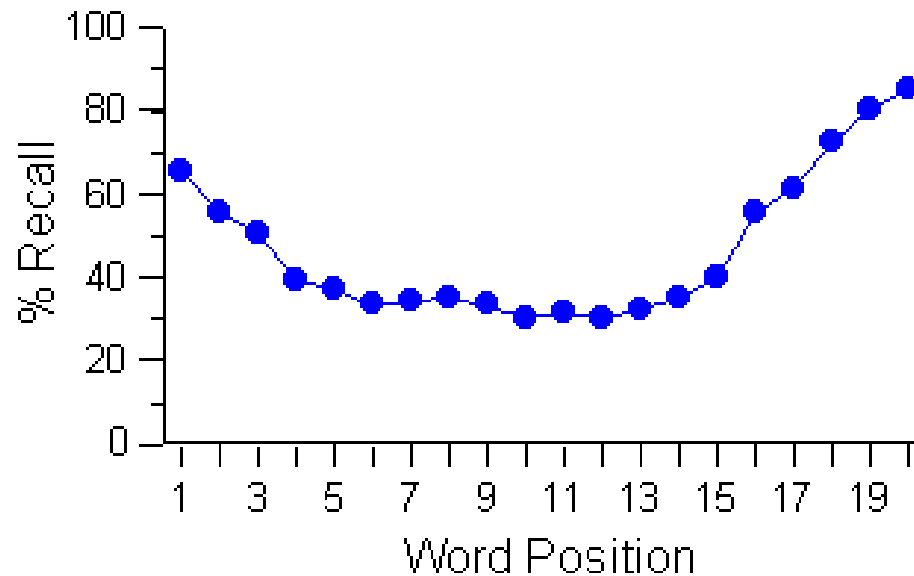
- 请每一位准备一张纸和一支笔
- 我将读出一串词语
- 在我读完之后, 请大家将所有你们记得的词写在纸上
- 我先读, 然后大家再根据回忆写

# 回忆百分比的图表

- 为每一个词设置一个“位置”，例如“猫” = 1, “苹果” = 2.
- 计算回忆起每一个词的人数占总人数的百分比

# 回忆百分比的图表

- 是像这样吗?



# 列表上的所有词语

- cat apple ball tree square head house door box car king  
hammer milk fish book tape arrow flower key shoe
- Alligator apple arrow baby bird book butterfly car corn flower hammer  
house lemon microscope ocean pencil rock shoes table window
- 鳄鱼 苹果 箭头 孩子 小鸟 书本 蝴蝶 汽车 玉米 花朵 榔头 房子 柠檬 显微  
镜 海洋 铅笔 石头 鞋子 桌子 窗子

# 结果

- 最先和最后读出的词语比中间的词记忆效果更好
- 两种作用:
  - 近因影响: 最后读出的词仍在短期记忆中
  - 首位影响: 先读出的词被存进了长期记忆中

# 认知心理学 —— $7 \pm 2$ 原则

- 人类的短期记忆 (STM) 每次只能存放大概7个单元信息
- 这些是我们能够专注于的所有事物!
  - 篮球
  - 棒球
  - 足球
  - 书籍 (部分, 章, 节, 段落, 观念...)
  - 演讲
  - 软件
    - 菜单上的条目
    - 命令行中的选项
    - 模块中的程序
    - 类型 / 变量 / 常量



# 认知心理学 —— $7 \pm 2$ 原则

- 我们会在一下获得多于7个的信息时感到迷惑
- 这和复杂度密切相关
- 我们通过一下方法降低复杂度
  - 意元集组 (心理学术语)
  - 提炼或者分组 (计算机科学 / 数学 用语)
- 一个易于使用的界面必须能够帮助用户将选项通过意元集组的方式组合成少于7个的组块, 以便于用户掌握

# 意元集组举例

- 电话号码

- 62772426 / 6277-2426

- 13141254226 / 1314-125-4226

- 861062772426 / 86-10-6277-2426

# 人类认知能力和用户界面设计

- 用户都是普通人
- 人类的认知能力和用户界面设计有着直接的关系

# 认知方面的考量因素

- 从 Don Norman的书, *The Psychology (Design) of Everyday Things*
  - 赋使, 约束和映射
  - 心理模型
  - 行为循环和实施的漩涡 (Gulf of Execution)

# 赋使 (直观)

- 一个物体能够体现出其用法的知觉特性
- 由 D. Norman在 POET普及
  - 知觉心理学家 J. Gibson 得到了一个与之类似但存在差异的结论
  - Norman 将现实和赋使的感觉相对比
  - Norman又在这方面给出了进一步的阐释:
    - <http://www.jnd.org/dn.mss/affordances-and-design.html>

# 赋使

- 一个物体确定其用法的直观特征
  - 旋钮是通过旋转操作的.
  - 按钮是通过按压操作的.
- 有些赋使特征是显而易见的, 有些则需要学习
  - 玻璃是透明的.
  - 玻璃是易碎的.
- 有时需要视觉和物理感觉上的双重反馈
  - 以软盘为例
    - 矩形 – 无法斜着插入
    - 盘上的小标示使得它不能以反向完全插入驱动器中

我的杯架放不进咖啡杯!

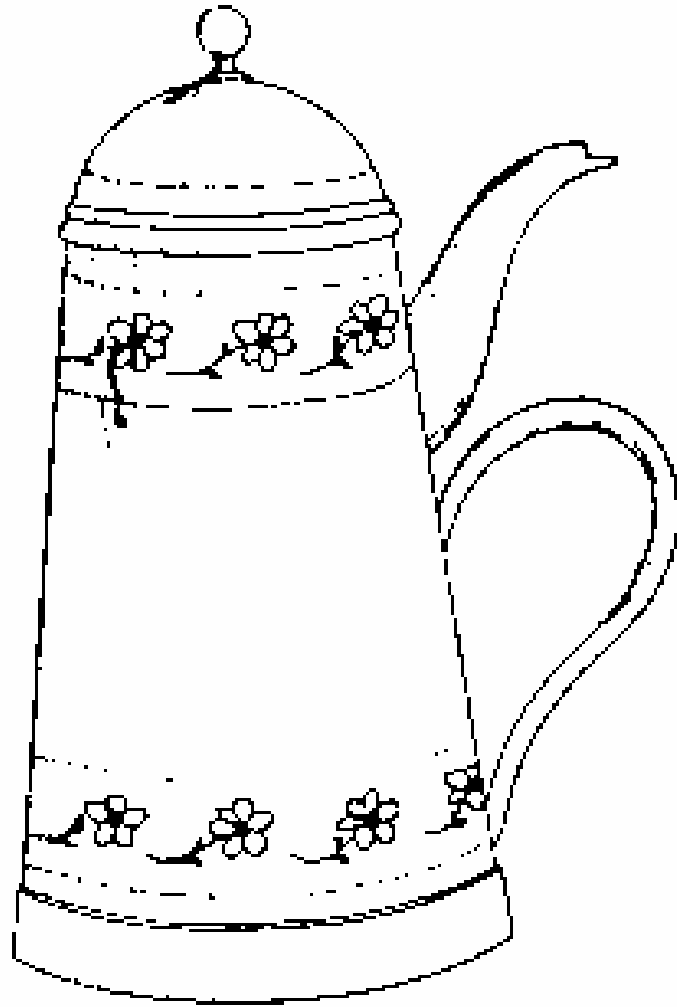
# Norman的赋使理论

- 包含一些不一定存在的知觉特性
- 提供了一些关于如何使用这些特性的建议或线索
- 可能取决于
  - 经验
  - 知识
  - 参与者的文化背景
- 可以使得一个操作简单或复杂

# 茶壶的赋使特性?







# 实际的赋使和知觉的赋使

- 在产品设计中, 当面临有关真实的、客观存在的物体时, 可能同时存在实际的赋使和知觉的赋使, 这两种因素可以存在差别。

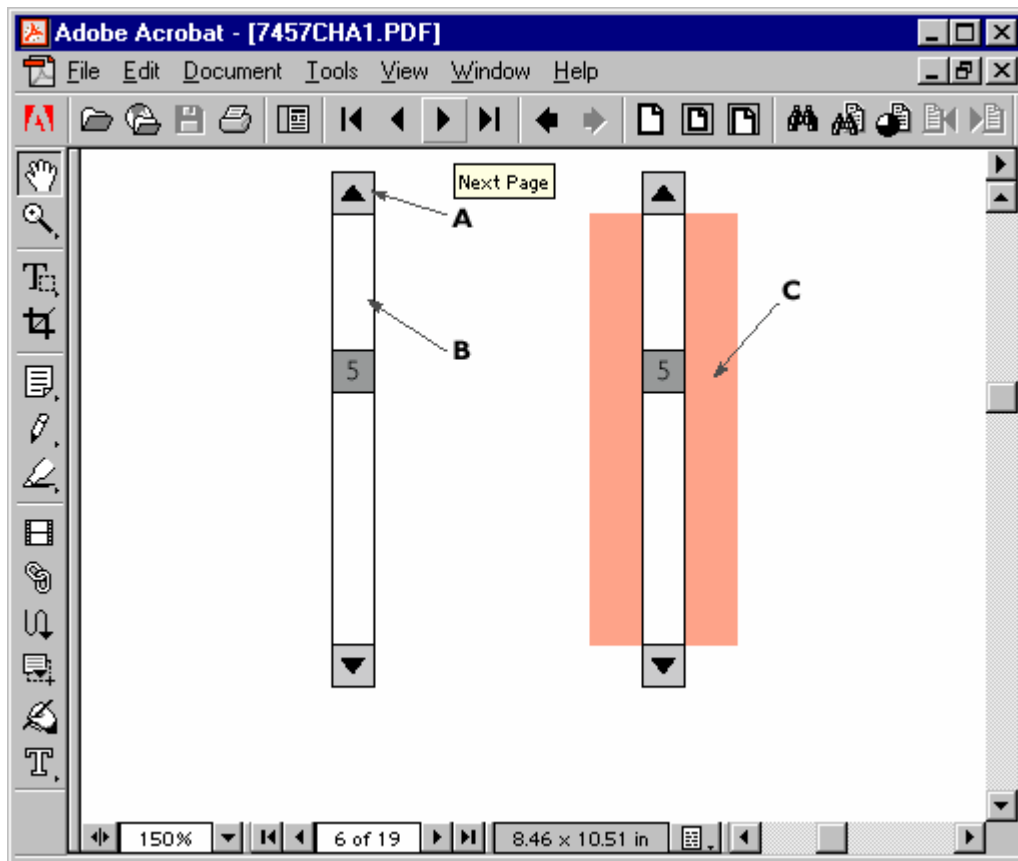
# 屏幕界面设计中的赋使因素

- 在图形、屏幕界面中，设计师只能够在知觉赋使因素层面之上的部分。
  - 显示屏，指示设备，选择按钮，键盘
  - 这些设备使得显示器上的每一个像素都可以看得见，指得到，选得了。

# 屏幕界面设计中的赋使因素

- 很多这方面的赋使因素都没有得到应用
  - 例如: 如果显示器不是触摸屏, 虽然屏幕是可以触摸的, 但触摸是无效的
  - 例2:
    - 屏幕上的图标是否可以点击?
    - 可是, 但真正的问题是用户是否能够意识到这一赋使特征; 用户是否能够意识到点击这一图标是一个有意义的、有用的动作。

# 滑动条的视觉赋使特征



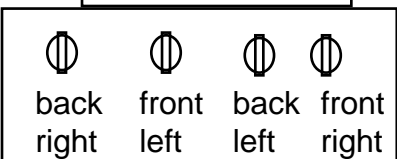
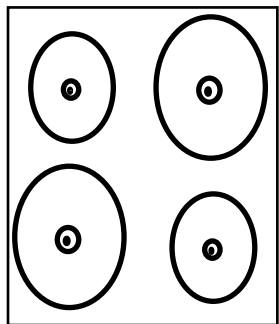
# 映射

- 两个事件之间的联系
  - 控制和其结果之间的联系
- 与潜藏含义有关
- 与赋使因素有关



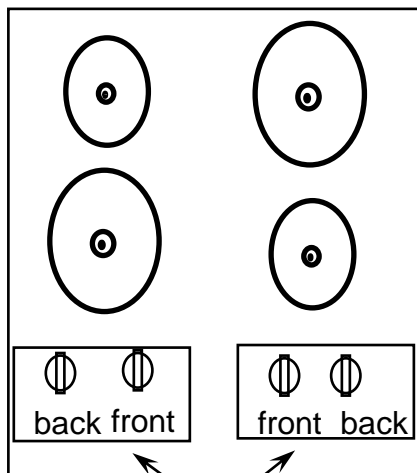
# 物理表征的映射控制

任意的



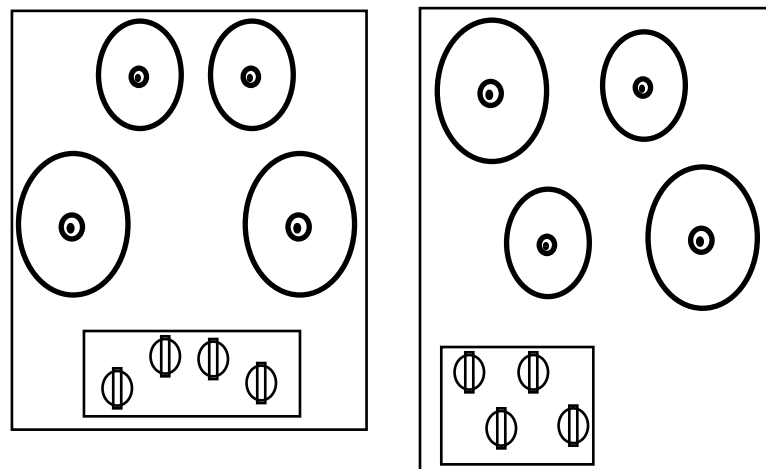
24 种可能性, 需要:  
- 可视标签  
- 记忆

成对的



2 每边两种可能性  
= 一共4种

完全对应的



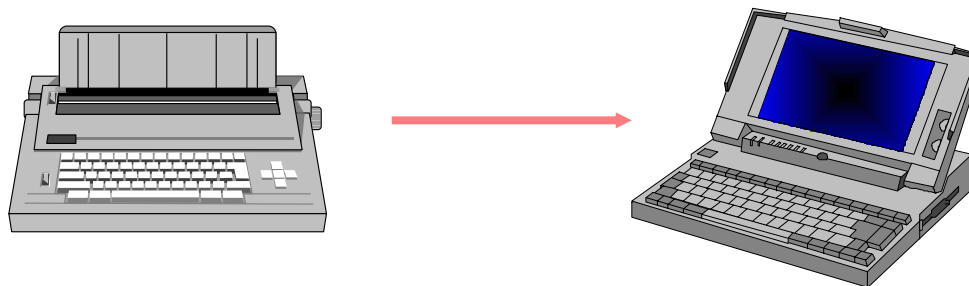


# 映射

- 对于设备、器具而言
  - 自然映射利用物质世界中已有的限制和对应关系
    - 炉子的控制
    - 车的控制
      - 收音机音量
        - » 旋钮左右旋转来控制音量
        - » 也应该通过进、出来分别控制前后扬声器
- 对于计算机用户界面设计而言
  - 计算机上的控制器及其效用之间的映射
    - 电子表的控制
    - 文字处理系统的控制

# 转移效用

- 人们将他们对于熟悉的物体的预期转移到与之相似的新事物上
  - 正面的转移: 过去的经验适用于新的情况
  - 负面的转移: 过去的经验与新情况存在冲突



# 文化联盟

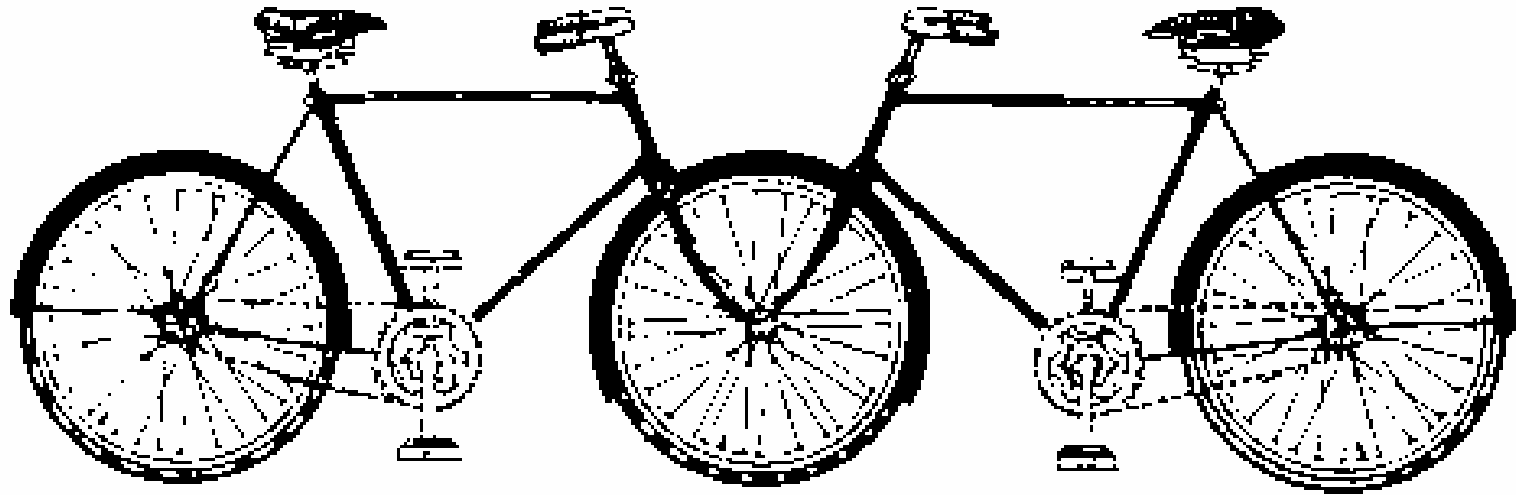
- 一些群体的人惯于以下常识
  - 红 = 危险, 绿 = 行
- 但这在不同地区存在差异
  - 电灯开关
    - 美国: 向下表示关
    - 英国: 向下表示开
  - 水龙头
    - 美国: 逆时针方向是开
    - 英国: 逆时针方向是关

# 心理模型

- 人们对于事物的运作有一个心理模型:
  - 你的车如何启动?
  - 自动取款机如何工作?
  - 你的电脑如何启动?
- 这些使得人们可以预知事物如何工作

# 心理模型

- 心理模型的建立来源于
  - 赋使因素
  - 各种约束
  - 映射
  - 正面的转移
  - 文化群体/标准
  - 说明书
  - 交互作用
- 心理模型通常是错误的!



我们对于自行车如何运转的心理模型  
可以“模拟”得知这样的情况无法工作

# 人们总想把事情弄清楚

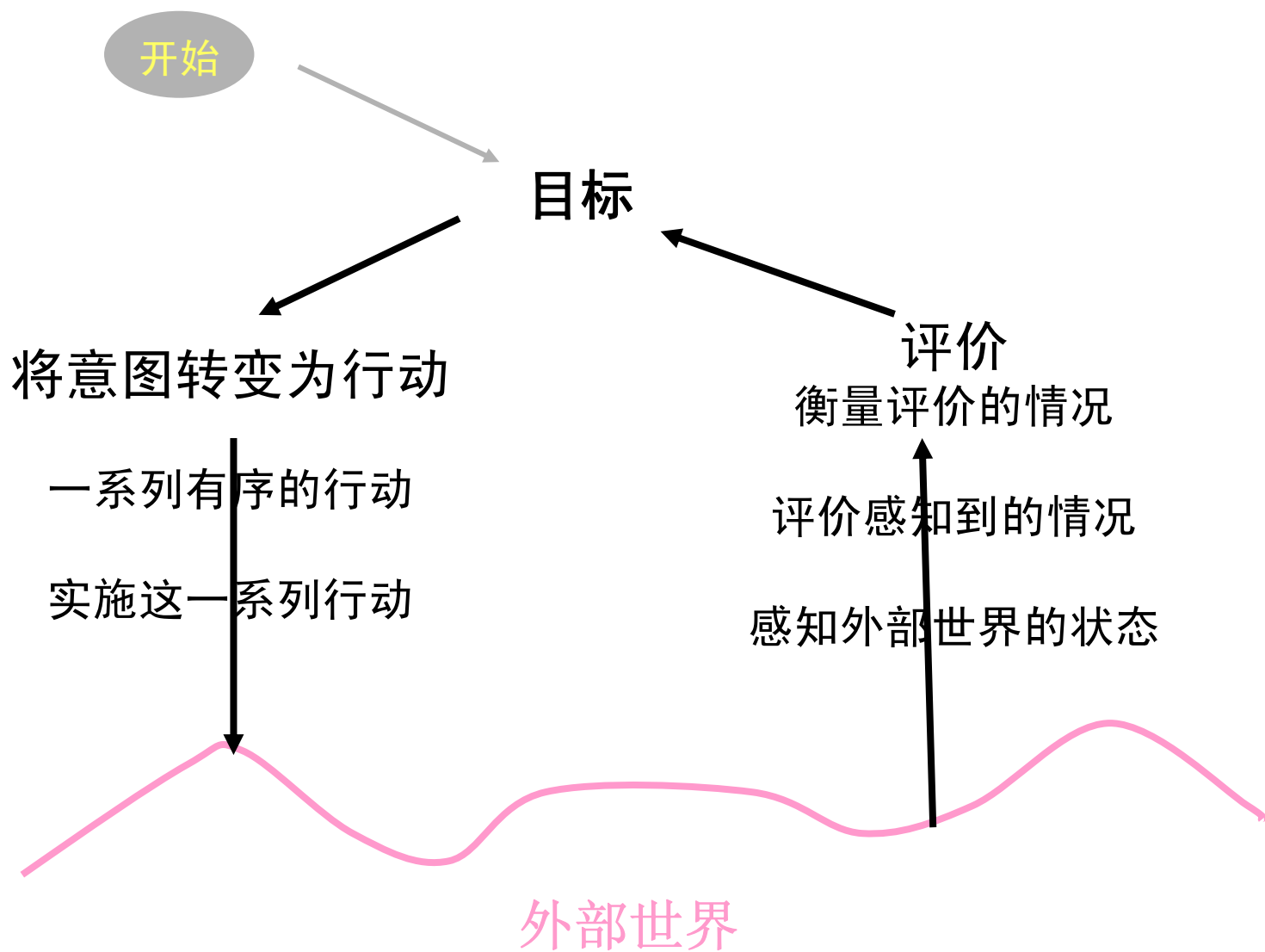
- 心理模型往往是由对各种断断续续的迹象的总结提炼得到的
- 人们寻找解释事物的各种方法
  - 在进入图书馆目录时电脑终端断开
  - 确定自己在正确的道路上行进

# Norman的行为循环

- 人类行为有两个基本方面
  - 执行: 做事情
  - 评价: 对于将要发生的和渴望得到的事情的比较



# 行为循环



# Norman的行为循环

- 执行有三个阶段:
  - 由一个目标开始
  - 转化为一个目的
  - 转化为一系列行动
- 完成这些行动
- 评价也分为三个阶段:
  - 感知世界
  - 解析感知到的事物
  - 与对于最初意图的考虑相比较

# 评价的隔阂

- 人必须付出多少努力才能做出评价
  - 系统的物理状态
  - 预期和意图有多少确实符合
- 我们期望一个小的隔阂

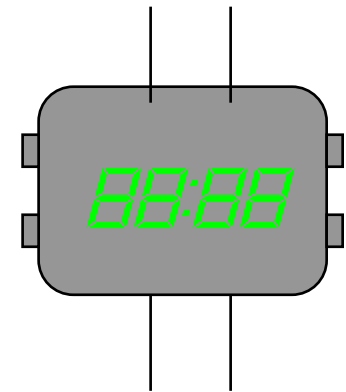
# 剪刀 (正面例子)



- 赋使因素:
  - 供手指插入的洞
  - 切割用的刀刃
- 约束
  - 可以放入很多手指的大洞, 仅能放入大拇指的小洞
- 映射
  - 通过外观限制手指和洞的对应关系
  - 正向转化
  - 年幼的时候就知道
- 概念模型
  - 操作部分的工作原理表示的很明确

# 电子表 (反面例子)

- 赋使因素
  - 四个按钮，不知道其功能
- 约束和映射不明确
  - 在按钮和对它们进行操作的最最终结果之间没有明确的可见关系
- 负向转化
  - 与模拟手表的一点点联系
- 传统标准
  - 虽然有一些功能性的标准，但差别很大
- 概念模型
  - 必须通过学习掌握，不是显而易见的
- 如何设计一个更好的？



# 数字手表的重设计 (Rachna Dhamija)

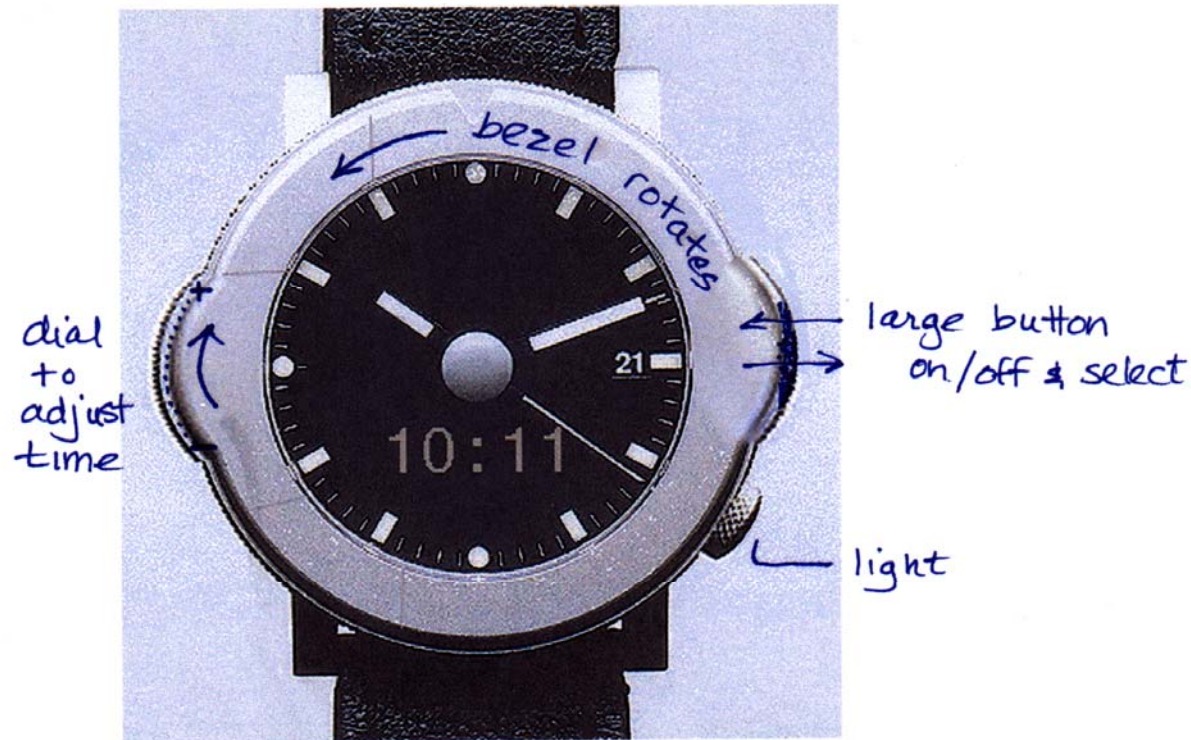


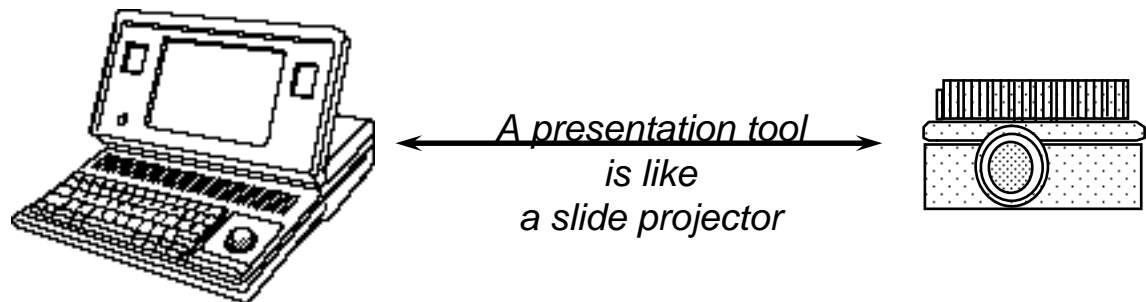
Fig 1: Time reading mode displays combined analog/digital view

# 数字手表的重设计 (Ping Yee)



# 界面隐喻的进一步分析

- 隐喻的概念
  - 给一个无法由字面意思表述的物体重新命名或建立描述性术语
- 目的
  - 与普通原型一样发挥效用
  - 是我们能通过有限的、熟悉的事物和经验方面的知识，理解抽象的计算机和任务概念
- 问题
  - 隐喻可能描绘了一个不准确的或者过于简单的系统概念模型



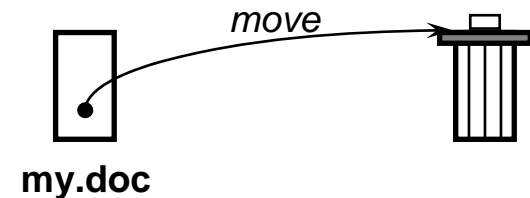


# 直接操作的隐喻

- 直接接合
  - 和直接进行工作一样的感觉
- 直接操作
  - 一个让你感觉在和一个真实世界的物体交互而不是在和一个抽象的系统进行交互的界面
- 核心概念
  - 重要物体的可见性
  - 快速的、可逆的、增加的行为
  - 通过指示和移动操作
  - 持续的立即显示结果
- 几乎永远基于隐喻
  - 映射在真实世界行为的方式的某些方面

# 物体-动作 与 动作-物体

- 选定物体, 然后执行动作
  - 界面强调“名词”(可见的物体)多于“动词”(动作)
- 优势
  - 更贴近真实世界
  - 非模态的交互
  - 操作通常在物体的情景当中
    - 不适当的可以隐藏起来
  - 普通命令
    - 相同种类的操作都可以在物体上应用
    - 例如: 拖曳和丢弃



# 直接操作

- 表述直接确定其可以进行何种操作

The image displays two windows of the Microsoft Schedule+ application. The left window shows a calendar view for February 1997, with tasks listed for various days. The right window shows a Gantt chart view for the same period, with tasks represented as vertical bars on a time grid.

**Calendar View (Left Window):**

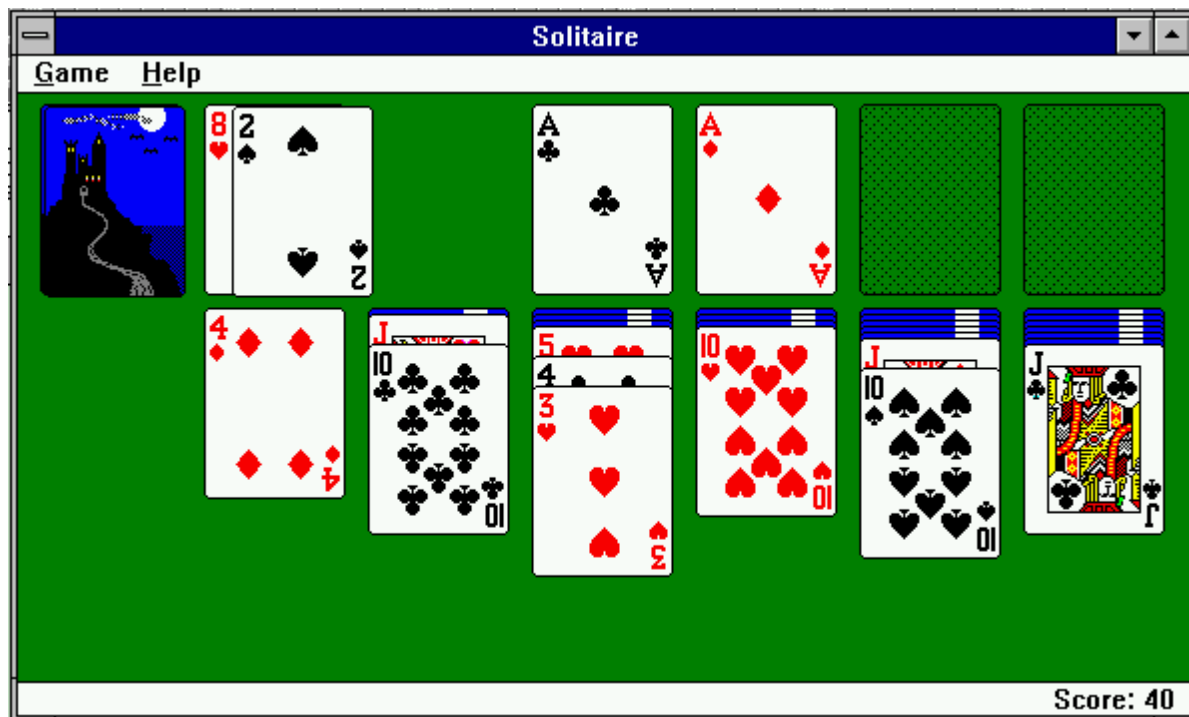
Day	Task
Jan 26 (Sunday)	< Judy gone sk...
Jan 27 (Monday)	9AM CPSC 481 2PM Distrib Sys...
Jan 28 (Tuesday)	< Judy gone sk...
Jan 29 (Wednesday)	9AM CPSC 481 10AM Brad at J...
Jan 30 (Thursday)	< Judy gone sk...
Jan 31 (Friday)	9AM CPSC 481 12PM Tom Fuk...
Feb 2 (Saturday)	12AM Reading ... 2PM Distrib Sys...
Feb 3 (Sunday)	< Reading Week
Feb 4 (Monday)	< Reading Week
Feb 5 (Tuesday)	< Reading Week
Feb 6 (Wednesday)	< Reading Week
Feb 7 (Thursday)	< Reading Week
Feb 8 (Friday)	< Reading Week
Feb 9 (Saturday)	9AM CPSC 481 2PM Distrib Sys...
Feb 10 (Sunday)	9AM CPSC 481 2PM Distrib Sys...
Feb 11 (Monday)	8AM Intel Wor...
Feb 12 (Tuesday)	8AM Intel Work...
Feb 13 (Wednesday)	9AM CPSC 481 11AM Departm...
Feb 14 (Thursday)	9AM CPSC 481
Feb 15 (Friday)	12AM Family day 2PM Distrib Sys...
Feb 16 (Saturday)	9AM CPSC 481 2PM Distrib Sys...
Feb 17 (Sunday)	9AM CPSC 481 2PM Distrib Sys...
Feb 18 (Monday)	9AM CPSC 481
Feb 19 (Tuesday)	9AM CPSC 481
Feb 20 (Wednesday)	9AM CPSC 481
Feb 21 (Thursday)	9AM CPSC 481
Feb 22 (Friday)	9AM CPSC 481
Feb 23 (Saturday)	9AM CPSC 481
Feb 24 (Sunday)	9AM CPSC 481
Feb 25 (Monday)	9AM CPSC 481
Feb 26 (Tuesday)	9AM CPSC 481
Feb 27 (Wednesday)	9AM CPSC 481
Feb 28 (Thursday)	9AM CPSC 481
Feb 29 (Friday)	9AM CPSC 481

**Gantt Chart View (Right Window):**

The Gantt chart view shows a grid with time slots from 8:00 AM to 5:00 PM. Vertical blue bars represent tasks. The chart shows that tasks are scheduled on most days, with a notable gap on Friday, February 21st, and Saturday, February 22nd.

2:05PM Sunday, February 23, 1997

# 游戏



# 直接操作是不是可行的方法?

- 一些缺点
  - 不适用于抽象的操作
    - 拼写检查程序?
    - 通过滚读还是查询搜索数据库?
- 解决办法: 许多系统将直接隐喻和抽象作用相结合
  - 语言处理器:
    - 所见即所得文档 (直接操作)
    - 按钮, 菜单, 对话框 (抽象作用, but direct manipulation “in the small”)

# 设计的指导方针

- 规定一个好的概念模型
  - 使用户可以预知操作的结果
  - 通过系统的标示进行沟通
- 使所有的事情可见
  - 用户的意图、需要的操作和结果之间的关系应该是
    - 可感知的
    - 一致的
    - 有意义的 (无任意性)
  - 充分利用可见的赋使因素, 映射和约束
  - 提醒人们什么可以做、如何去做

# 概要总结

- 好的呈现方式
  - 抓住事物/世界的核心原理
  - 刻意排除/减弱不相关的
  - 对用户, 适用于他们的操作和表达习惯
- 隐喻
  - 通过我们知识领域中熟悉的概念来表现抽象的感念
  - 不一定是文字的
  - 限制其一定是可理解的
- 直接操作
  - 重要物体的可见性
  - 快速的、可逆的、增加的行为
  - 通过指示和移动操作
  - 持续的立即显示结果

# 用户界面设计与开发 IV

## (可用性工程方法)

涂南 博士

清华大学工业工程系  
2007年春



# 本结内容

- 可用性工程
- 可用性测试的方法
  - 启发式评估
  - 准则审核
  - 认知遍历
  - 动作分析
- 各种评估方法的比较

## 可用性的定义 (ISO)

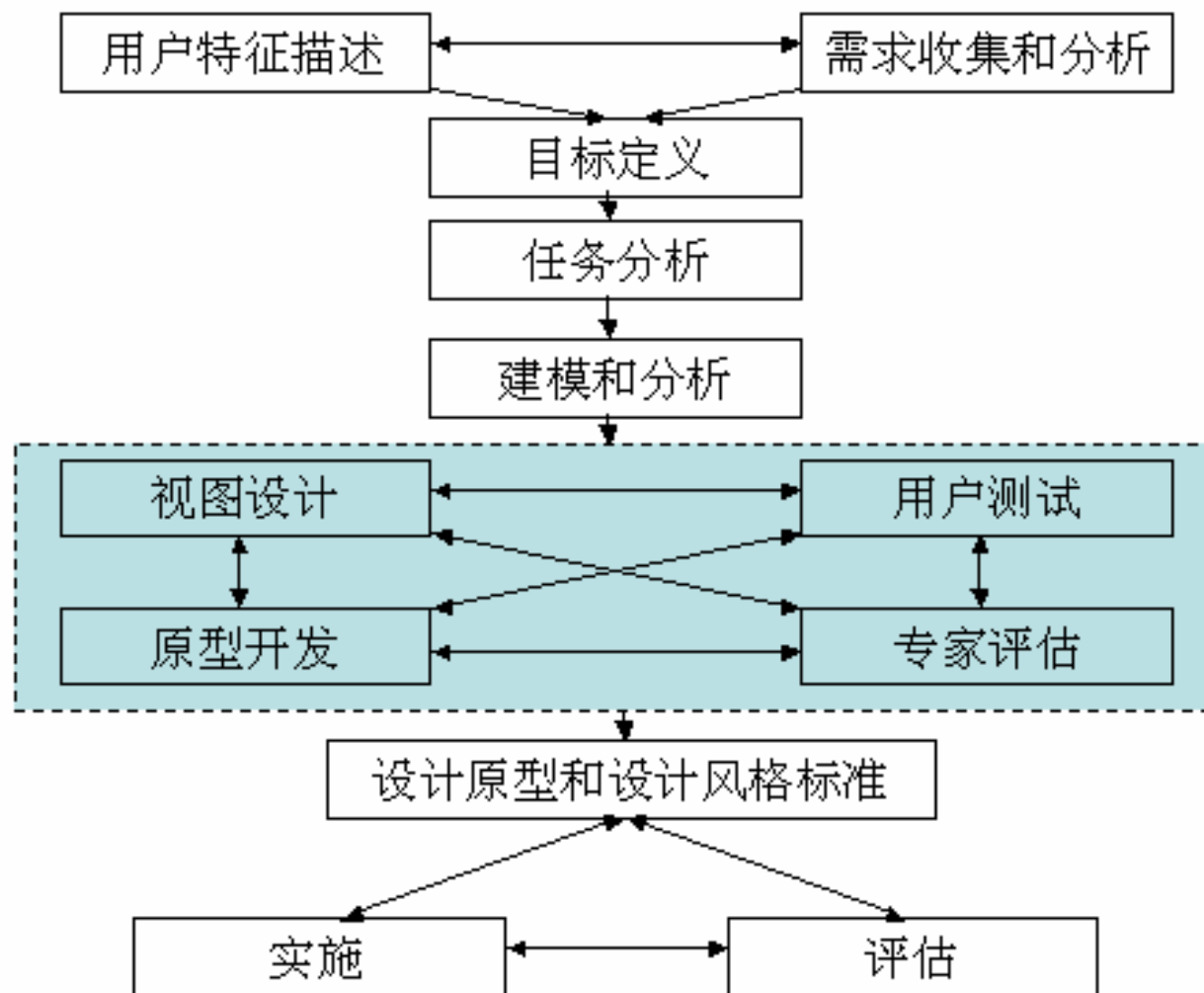
- 可用性就是在一个特定的环境下由特定的用户完成一系列任务的过程中所感受到的效力、效率以及满意程度。

# 可用性工程

- 用系统化的方法使产品（尤其是软件和网站）更易用
- 可用性准则：
  - 易学性：对于初学者来说学习的容易程度。
  - 效率：熟练的用户的稳定时期的使用的速度。
  - 记忆性：临时的用户间歇地使用系统过程中的容易程度。
  - 错误：小的错误和灾难性的错误的发生的概率。
  - 主观满意度：使用系统所感到的满意程度。

# 可用性在设计流程中的位置

## 总体流程图



# 可用性工程的生命周期

1. 了解用户
2. 可用性基准
3. 以目标为导向的交互设计
4. 反复的设计
  - a) 设计原型
  - b) 可用性评估 (检查和测试)
5. 后续的研究

# 了解用户

- 定性的研究：观察和会见。
- 根据行为上以及人口统计上的诧异变量描述出每一类（潜在）用户的轮廓。
- 确定用户的目标和态度意见。
- 分析工作流程及其前后关系。
- 设计一系列的典型用户的使用场景。

## 可用性基准

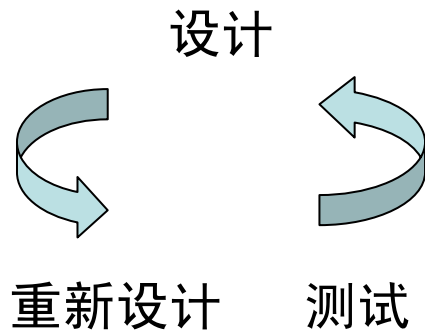
- 启发式地或者经验地分析竞争产品的界面。
- 为自己的界面设计好可以度量的可用性目标。

# 交互设计

- 以目标为导向的最初界面设计
  - 一个非常复杂的步骤，可能在后面的讲稿中会谈到。



# 反复的设计



- 勾践原型
  - 口头描述.
  - 纸模型.
  - 模型的运转.
  - 最后设计的实施.
- 可用性评估
  - 可用性检查: 用可用性准则 (没有经过用户测试) 来进行界面设计检查.
  - 可用性测试: 用真实的用户来进行界面设计的测试.

# 用户分类

- 个性特点
  - 年龄
  - 性别
  - 教育程度
  - 电脑使用经验, 等等
- 产品的使用 (任务, 目标) 属性
  - 目标或者任务
  - 用户体验

# 基于人类学的访谈

- 可参与的观察和引导性的会谈的组合技术.
  - 观察用户在正常的环境下使用当前的工具
  - 主导会谈的人充当学徒向师傅学习的角色来进行会谈
  - 对工作的观察和对工作的结构和细节的讨论交替进行

# 可用性准则

- 竞争对手的可用性如何?
- 你的界面应该再好多少?
- 你的投资的最可能的回报是什么?

# 竞争性分析

- 确定当前的技术状态以及提高技术门槛的程度
- 启发式或者经验地分析竞争性产品的界面
- 采用其他系统的一些设计理念

# 设定可用性目标

- 提前确定可用性的衡量方法以及预期要达到的可用性等级：
  - 当前的系统在熟练用户使用平均每小时出现4.5个错误。新版本的目标是每小时错误少于3个。
  - 从竞争性分析看来，主要的竞争对手网站的新用户只需要花8分钟时间来适应。我们网站的目标是6分钟。

# 投资的回报

- 履行财政影响分析来估计投资的回报 (ROI)
- 比较基于用户成本的节约和可用性效果的成本。

# 用户界面质量标准

- 一致性
- 反馈
- 效率
- 柔性
- 清晰的离开标志
- 使用用户熟悉的语言
- 以任务为导向
- 控制
- 恢复和原谅
- 最小化记忆负担
- 透明度
- 美学和富有情感
- 效果

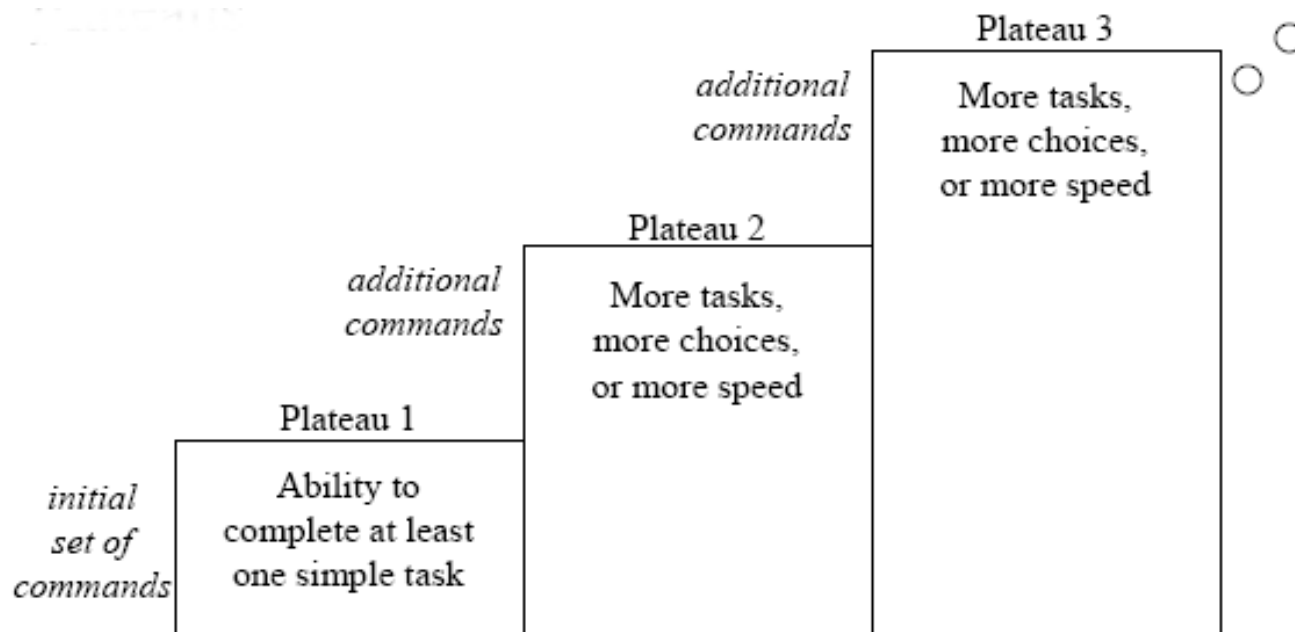


# 可用性标准

- 古典的标准:
  - 学习时间
  - 执行的速度
  - 用户的错误率
  - 技能熟练的保持力
  - 主观满意程度
- 附加的标准（用户体验）：
  - 吸引性
  - 趣味性
  - 行人感

# 学习时间

- 学习如何使用界面的时间长度
- 对于复杂的界面, 学习的过程具有平台性



# 执行的速度

- 用户使用界面的速度，不是软件
- 输入的文字的数量、按的按键数量、鼠标的点击数、鼠标的移动量等等
- 执行的速度往往直接和学习时间冲突
  - 更快的系统通常更难学
  - Unix操作系统对比Windows操作系统

# 错误的发生率

- 可以通过设计用户界面的结构来增加或者减少用户的错误发生率
- 受以下的因素影响:
  - 一致性
  - 外界指导
  - 屏幕上信息的逻辑安排
- 重要性取决于软件的使用错误的危险程度

# 技能的保持力

- 我们在日常生活中中很容易忘掉一些用户界面，却会记住另一些用户界面一辈子
  - 飞机和自行车
  - 筷子
- 受界面的操作的规则和我们的一般理解的吻合程度
- 如果学习是非常非常地快的时候，保持力就会变得没那么重要

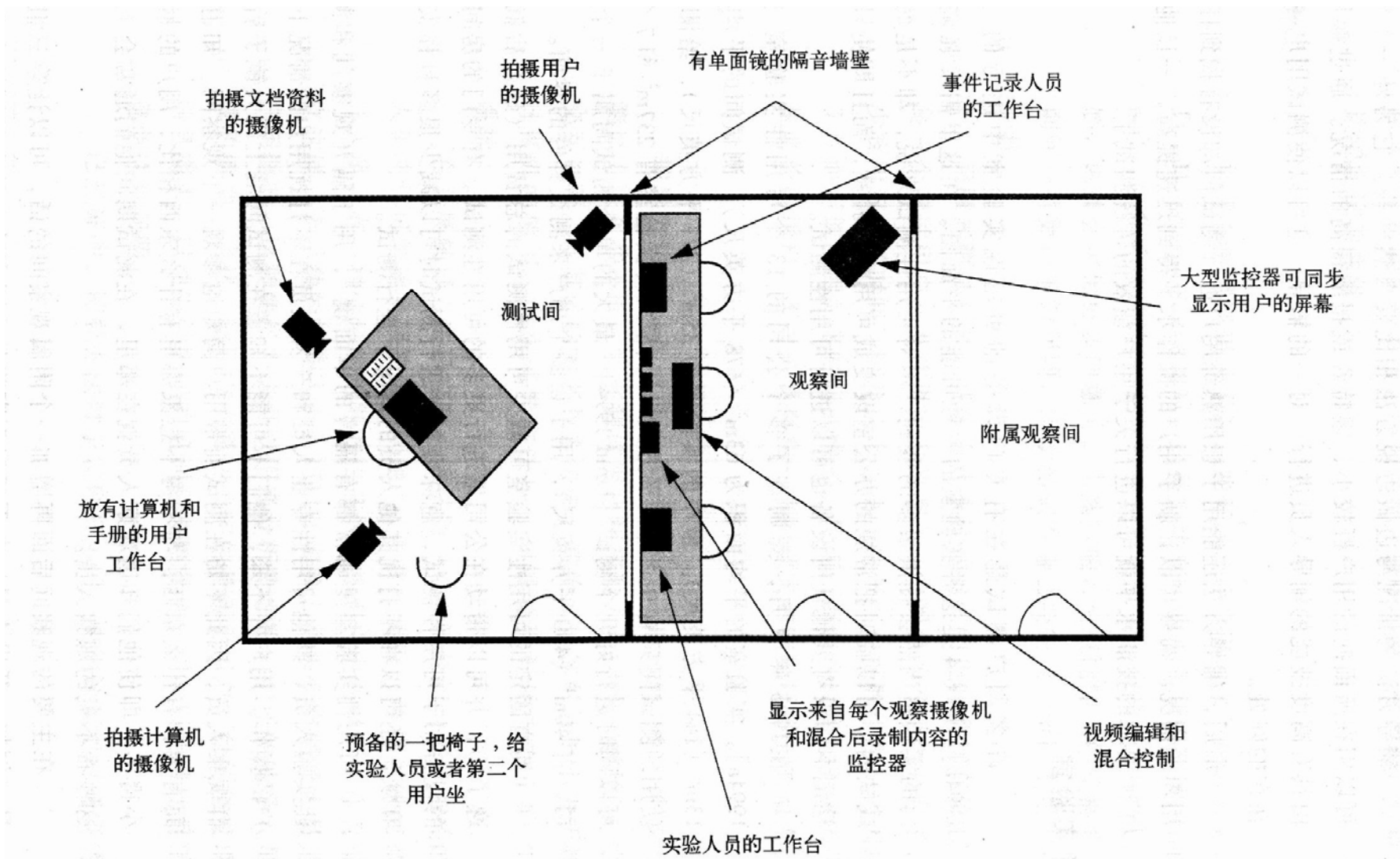
# 主观满意程度

- 用户觉得使用软件的舒适程度
- 其他的标准是解析的, 客观的以及可以度量的。
- 主观满意度可以反映出更多的个性化的品味和背景等细节信息
- 有点难以测量, 只好通过问卷调查的方式取得

# 可用性检查的方法

- 启发式评估
  - 小的评估因子评估界面和已经公认的可用性准则之间的符合程度
- 认知的预排
  - 以任务为导向的预排是基于用户行为的正式的认知模型（分析的学习）
- 行为分析
  - 基于对典型的界面操作的模拟来进行定量的动作分析从而预计完成任务所需要的时间

# 可用性实验室安排





# 进行测试的准备

- 选择参与者
  - 了解有意的用户的背景
  - 利用调查文卷来获得需要的人
  - 不要使用朋友或者亲属
- 按下面的要求准备实验场景
  - 在实际的使用中典型的产品
  - 让原型支持这些条件（小样本，却覆盖面广）
- 预先开动电脑以避免出现各种问题

# 引导一个实验

- 三或者四个实验操作人员（最好）
  - 主持人：让用户放松以及获得数据
  - 助手：团队成员
    - 提供指导和鼓励发表不同的想法和观点
  - 计算机操作人员：了解应用逻辑和如何使用电脑
    - 经常模拟反应和负责解说
  - 观察者：记录和提出建议
- 典型的时间长度是一个小时
  - 准备，测试，任务报告

# 引导一个测试的三个步骤

- 问候
- 测试
- 总结报告

# 引导一个测试的三个步骤 (1)

- 问候
  - 简短的交谈让参与者感到放松
  - 填问卷, 问卷包括参与者的信息
    - 个人信息
    - 电脑使用背景
    - 产品使用背景
  - 确保保密性, 等。

## 引导一个测试的三个步骤 (2)

- 测试
  - 助手把要书写的任务交给用户
    - 必须是清晰而且详细的
  - 助手一直地记录测试参与者的表现和各种反馈
    - “你正在想什么?”, “放开思想” (鼓励 **Think Aloud** )
  - 观察 -> 不要嘲笑, 等.

## 引导一个测试的三个步骤 (3)

- 汇总报告
  - 填写测试后评估问卷
  - 询问你觉得有问题的地方
  - 采集测试者的主观印象 (一般是主观满意度级别和开放式问题调查)
  - 致谢
  - 支付报酬

# 评估结果

- 把观察到的结果进行分类和排序
  - 什么是重要的?
  - 同一个领域发现很多问题?
- 基于发现的问题写一份报告
  - 给出设计改善的会议议程
- 修改和重申、强调

# 征募用户进行测试

- 标准
  - 真实的用户
  - 相对真实的用户
- 数量
  - 取决于实验设计, 规模以及测试的差异度的大小



# 征募

- 投射
  - 目的
  - 相似性
  - 例子

Name: \_\_\_\_\_

Home Phone: \_\_\_\_\_

Work Phone: \_\_\_\_\_

Age:

15-20     21-30     31-40     41-50     51 or above

Sex:  Male                       Female

Right handed                       Left handed

**Please answer the following questions about your computer experience:**

1. Do you use an IBM or compatible personal computer?

Yes

No

If you answered "no," please disregard the remaining parts of the questionnaire.

2. What kind(s) of programs have you worked with? Check all that apply.

Word Processing

Spreadsheets

Graphics

Other(s) specify \_\_\_\_\_

# 实验 - 征募

1. Name:↵
2. Email Address:↵
3. Phone Number:↵
4. Status:            Undergraduate            Graduate↵
5. Gender:            Male    Female↵
6. Age:↵
7. Major:↵
- ↵
8. How many years have you been using a computer? ↵
  - a. Less than 1 year↵
  - b. 1-2 years↵
  - c. 3-5 years↵
  - d. More than 5 years↵
- ↵
9. How often do you use computer?↵
  - a. Almost everyday↵
  - b. Several times a week↵
  - c. Several times a month↵
  - d. Almost never↵
- ↵
10. How long have you been using the Web browser?↵
  - a. Less than 1 month↵
  - b. 1-6 months↵
  - c. 6-12 months↵
  - d. More than 1 year.↵

# 实验 – 任务设计

- 标准
  - 包括大部分的重要步骤
  - 表现真实用户的典型任务
  - 反映可用性的要求
  - 简单化

# 预测试

- 目的
  - 决定样本大小
  - 找出若无, 指导和用户界面模型的潜在问题等

# 用户测试步骤

- 介绍试验
- 签署实验同意书
- 如果需要, 进行适当培训
- 进行实验, 手机数据
- 填写实验后的调查问卷
- 支付报酬

# 数据分析

- 主题的相似性测试
  - 这个实验是什么?
  - 为什么进行这个实验?
  - 如何进行实验?
- 进行数据分析
  - 引导正确的实验
  - 模型检验
  - 结论

## 可用性测试的方法

1. 启发式评估
2. 准则审核
3. 认知遍历
4. 动作分析

# 可用性测试的方法1: 启发式评估

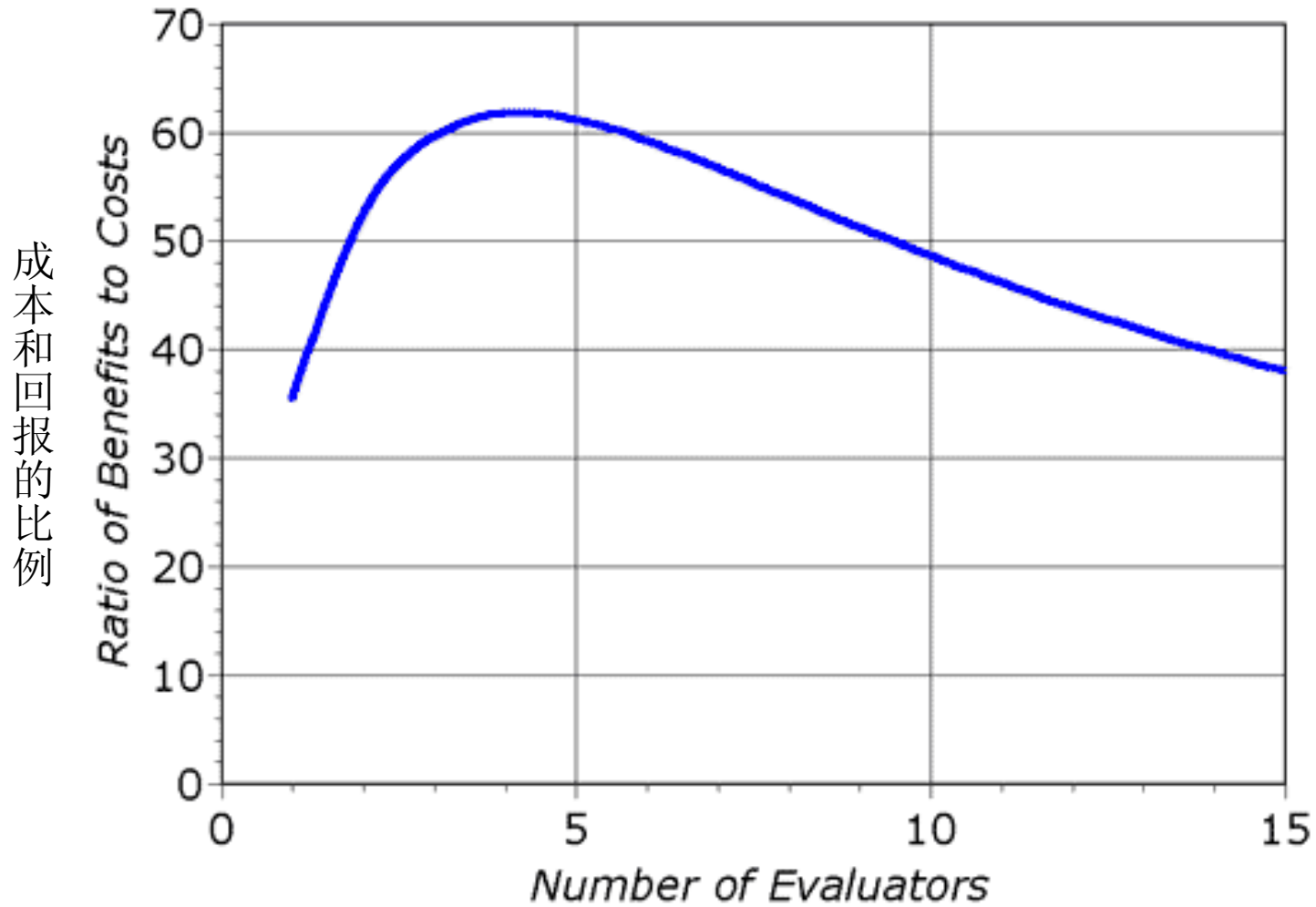
- 一个可用性工程方法
- 反复设计的过程的一部分
- 评估因子的一个小集合 (3~5个)
- 步骤
  - 单独的检查界面
  - 综合所有的发现
  - 确保独立、没有偏见的评估因子



# 折扣可用性工程

- 由 Dr. Jacob Nielsen 提出(1994)
- 不可以成为最好的方法, 但是比没有方法要好
- 早期的设计阶段
- 快速而便宜的方法
- 利用有限的资源发现大部分的问题
- 通常3~5个用户

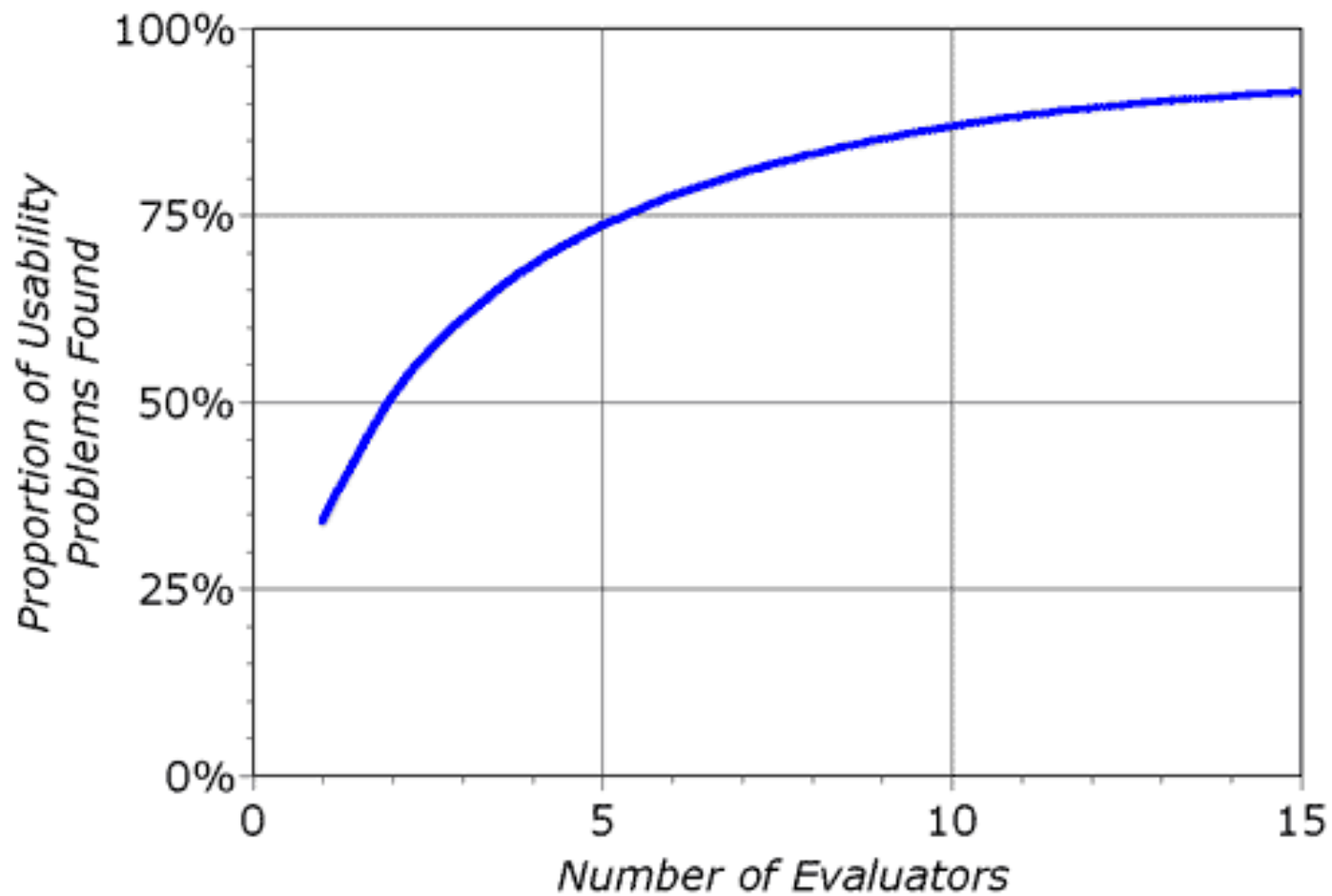
# 折扣可用性工程示意图 (1/2)



参加测试的人数

# 折扣可用性工程示意图 (2/2)

找到问题的比例



参加测试的人数

# 折扣可用性工程的特点

- 便宜
  - 不需要特殊的实验室和设备
  - 操作得越认真仔细, 效果越好
- 快速
  - 标准得可用性测试可能会持续好几周
  - 折扣可用性测试方法只需要数天甚至几个小时
- 便于使用和学习
  - 可以在2~4小时内教会

# 三种方法

- 场景法
- 简单化地开放式思考
- 启发式评估

# 启发式评估 – 10 条基础准则

## 1. 系统的可见性

- 系统必须在每一阶段都提醒用户，让用户清楚的知道正在进行的工作是什么；而且能够对用户提供合理快捷的反馈。

## 2. 系统和现实之间的匹配

- 系统应该运用用户的语言，使用用户熟悉的词汇，短语和概念

## 3. 用户控制和自由

- 用户经常错误的选择了系统的功能，在这个时候他们需要一个清晰的“紧急退出”按键离开当前的界面，而不需要通过一系列很长的对话框才能实现这个目的。系统应该能够提供取消键和快速前进键。

# 启发式评估 – 10 条基础准则

## 4. 一致性和标准

- 用户不会产生一些疑虑，对不同的词汇，状态和操作不会产生混淆。遵循一般的习惯。

## 5. 错误预防

- 甚至比一个好的错误提示信息更好的是一个谨慎的设计能够预防错误的发生。

## 6. 识别而不需要回想

- 让目标，动作和选择都很明显。用户不必要在一步的操作中努力去回想另一步操作中的信息。对于如何使用系统的指示在用户需要的时候应该是很明显的而且很容易获取的。

# 启发式评估 – 10 条基础准则

## 7. 使用的柔性和有效性

- 一些起加速功能作用的东西，对于网站的使用新手来说可能没有注意到，会起到加快熟练用户的操作速度的作用。也就是说，系统应该同时能够满足富有经验的和没有经验的用户的不同需求。

## 8. 美学和最低要求设计

- 对话不应该包括那些不相关和很少需要的信息。每一个额外的信息在一个对话中都会和它相关的信息进行竞争，从而降低了它们之间的相对的可见性。



# 启发式评估 – 10 条基础准则

## 9. 帮助用户发现、诊断以及从错误中恢复

- 错误的提示信息应该使用平常的语言，精确的指示出问题的所在，还要有成效的提出解决问题的方法。

## 10. 帮助性文件

- 尽管可能如果系统没有任何文件的时候效果会更好，我们仍然需要提供一定的帮助文件。这种的信息应该易于搜索，聚焦于用户的任务，并且提供具体明确的实施步骤，这些步骤也不至于太大。

# 响应时间的限制

- 0.1 秒.: 系统呈现出瞬间性的限制
  - 对于直接的操作、视觉世界的导航很重要
- 1 秒.: 用户的思考连续性的限制
  - 如果事情会持续超过1秒的话, 需要用有一个指针来提示
- 10 秒.: 让用户的注意力集中在手上的工作的时间限制.
  - 需要用到一个进度的指示器如果事情需要超过10秒钟的时候

## 如何进行一个启发式评估?

- 对每个评估者来说至少要有两个评估的内容
  - 第一个来了解系统的流程和范围
  - 第二个聚焦在特殊的元素上
- 来自执行者或者专业知识专家的帮助
  - 如果系统是平常熟悉使用的或者评估者是相关专业的专家, 则不需要助手
  - 否则的话得提供给评估者实验场景和有个实验执行者在旁边帮助

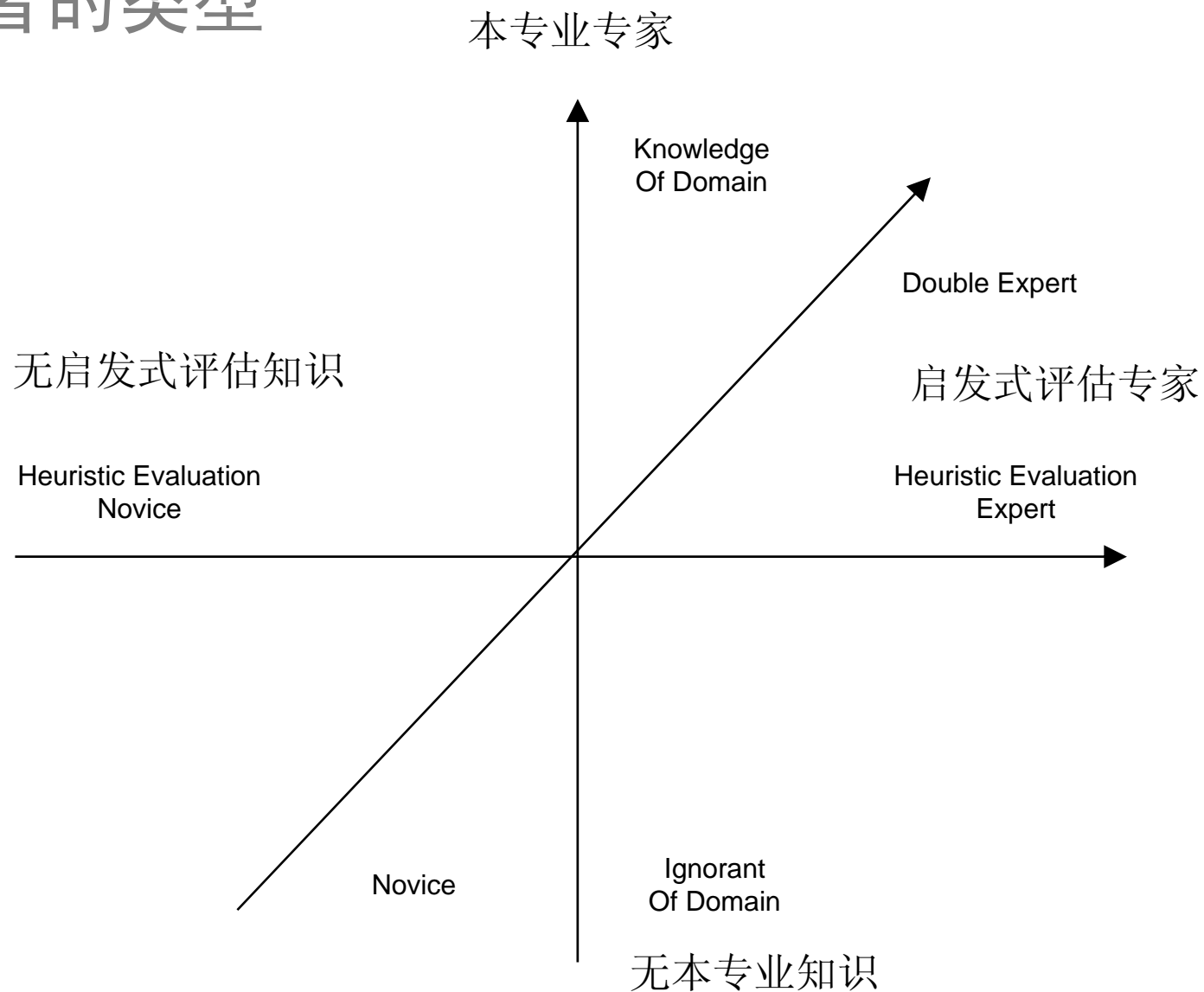
## 进行一个启发式评估 (1)

- 提供给评估人员一个列表或者可用性评估准则
- 最好提供给评估者一些背景知识的训练
- 每位评估者单独地工作 (1~2个小时)
- 界面测试在两个方面: 一个试总体流程, 另一个是特殊的细节
- 记录由评估人员或者评估操作者记录
- 把潜在的问题和发现的优势分别列出来

## 进行一个启发式评估 (2)

- 独立的发现由评估的操作者集合到一个大表里面, 做好是放在一个电子数据表里面
- 然后把潜在问题的大表分给每一位评估者
- 每一位评估者独立的给予每一个可用性问题评一个严重性等级
- 独立的严重性等级然后平均得到最终的每个问题的严重性等级
- 可用性问题按照递减的顺序来分类排序。这时你应该更清楚为什么一个电子表格是需要的了。
- 组织进行任务报告会议以提出可能的改善建议

# 评估者的类型



# 评估者的类型

- 初学的评估者: 没有可用性的正规的知识
- 常规的评估者: 具有可用性的经验, 但是没有背景领域知识
- 双重专家: 具有可用性和背景领域的专家知识

# 启发式评估的优劣

- ++ 便宜
- + 直接的
- + 在发展阶段的初期可以得到利用
- + 发现很多问题
- + 发现重要的以及次要的问题
- 可能会遗漏一些专业细节问题没有发现



## 启发式评估 – 严重性等级

- 严重性等级可以用来帮助区分解决可用性问题的先后顺序
- 在评估阶段之后, 一个完整的可用性问题的集合会发给每一位评估者
- 评估者们独立地根据0~4的不同程度来给每个问题赋予一个严重性等级
- 一位评估者给的严重性等级是不可靠的, 通常采用3~5位评估者的平均值

# 启发式评估 – 严重性等级

## 等级

- 0 = 没有可用性问题
- 1 = 很微小的问题, 只有当有多余时间和精力  
的时候才会考虑去解决。
- 2 = 次要的问题, 解决的优先等级比较低。
- 3 = 主要的可用性问题, 解决的优先等级比较高
- 4 = 灾难性的问题, 在产品投放使用之前就应该解  
决。

# 严重性等级和赋予优先权

分数	严重性	优先度
4	灾难性的问题	势在必行的
3	主要的问题	高
2	次要的问题	低
1	微小的问题	低
0	根本不是问题	

## 启发式评估课堂练习(大约1个小时)

- 每一个组使用编排好的场景做一次启发式评估
  - 1: 组内1个组长, 2个现场记录员, 3个评估专家
  - 2: 每个专家分别评估, 1个专家和1个评估员合作 (20分钟)
  - 3: 集体讨论, 形成共识(30分钟)
  - 4: 给予严重等级0-4的分数 (10分钟)

首页 轿车 客车 货车 导购

请输入关键字,如奔驰,宝马 搜索

热点城市: 北京 上海 广州 深圳 天津 沈阳 武汉 成都 重庆 西安 大连 杭州 青岛 更多>>

搜索

车型: 轿车  
产地: 国产车  
品牌: 所有  
车系: 所有  
行程: 不限  
价格: 不限  
省份: 不限  
城市: 不限

Q 搜索

车型: 国产车 进口车

一汽大众: 捷达 宝来 高尔夫 捷达 宝来 高尔夫  
上海通用: 别克 君威 赛欧 别克 君威 赛欧  
上海大众: 帕萨特 桑塔纳 POLO 帕萨特 桑塔纳 POLO  
广州本田: 雅阁 奥德赛 飞度 雅阁 奥德赛 飞度  
一汽丰田: 花冠 皇冠 威驰 花冠 皇冠 威驰  
北京现代: 伊兰特 索纳塔 悦动 伊兰特 索纳塔 悦动  
一汽大众: 捷达 宝来 高尔夫 捷达 宝来 高尔夫  
上海通用: 别克 君威 赛欧 别克 君威 赛欧  
上海大众: 帕萨特 桑塔纳 POLO 帕萨特 桑塔纳 POLO  
广州本田: 雅阁 奥德赛 飞度 雅阁 奥德赛 飞度

今日新增 517 辆二手车  
通过本站已售 28071 辆二手车

HOT

免费开店卖车

诚信安全

新手速成



电子杂志

一比车讯  
汽车保养还能  
粘土制成的汽  
宝吗

更多 >>

订阅杂志

- 汽车保养汽车保养还能深入内部
- 粘土制成粘土制成的汽车 妙手
- 美女与超美女与越野

经销商推荐

北京现代特约经销商 10.8万	广州本田飞度 8.5万	长安福特嘉年华 8.88万	南京菲亚特特力奥 4.5万	东南汽车特约 6.5万
北京现代特约经销商 10.8万	广州本田飞度 8.5万	长安福特嘉年华 8.88万	南京菲亚特特力奥 4.5万	东南汽车特约 6.5万

特约经销商

- 北京清华伟业旧机动车行
- 浙江宁平二手车交易市场
- 广州市广源二手车行
- 广州市华南汽车交易市场
- 广州市宝利二手车行
- 广州市广源二手车行
- 天津运达旧机动车交易市场
- 深圳市国通二手车行
- 深圳市博源二手车行
- 深圳市益隆行

>> 更多

最新车源					人气最高		收藏最多	
交易地区	车型	品牌型号	价格	上牌时间	查看			
广州	轿车	桑塔纳	1万	2004年	查看	1 沈阳 保时捷卡...	95万	
广州	轿车	桑塔纳	1万	2004年	查看	2 上海 奔驰 S1...	122万	
广州	轿车	桑塔纳	1万	2004年	查看	3 成都 奇瑞旗云	5.1万	
广州	轿车	桑塔纳	1万	2004年	查看	4 苏州 上海通用...	5.5万	
广州	轿车	桑塔纳	1万	2004年	查看	5 成都 长安汽车...	2.5万	
广州	轿车	桑塔纳	1万	2004年	查看	6 广州 广州本田...	10万	
广州	轿车	桑塔纳	1万	2004年	查看	7 成都 长安铃木...	6.8万	
广州	轿车	桑塔纳	1万	2004年	查看	8 成都 长安汽车...	4.6万	
广州	轿车	桑塔纳	1万	2004年	查看	9 沈阳 奔驰 S...	110万	
广州	轿车	桑塔纳	1万	2004年	查看	10 西安 长安铃木...	0.6万	

更多 >>

社区 汽车资讯 | 品牌交易 | 维修保养 | 车友互助 | 汽车集市 | 曝光台 | 业界资讯 | 政策法规 | 买卖指南 | 下载专区 | 休闲水吧 | 看车美女

常用技巧

- 橡皮泥能橡皮泥能玩到水平也
- 一个自杀一个自杀的女孩从十楼
- 手动挡省手动挡省油的窍门 众
- 汽车保养汽车保养还能深入内部
- 粘土制成粘土制成的汽车 妙手
- 美女与超美女与越野
- 白雪公主白雪公主 ---- 传说中的
- 最不适合最不适合买克莱斯勒 30

热点讨论

- 橡皮泥能橡皮泥能玩到水平也
- 一个自杀一个自杀的女孩从十楼
- 手动挡省手动挡省油的窍门 众
- 汽车保养汽车保养还能深入内部
- 粘土制成粘土制成的汽车 妙手
- 美女与超美女与越野
- 白雪公主白雪公主 ---- 传说中的
- 最不适合最不适合买克莱斯勒 30

友情链接  
易车网 深圳二手车交易市场 七车网 中关村在线论坛 中国二手车网 二手车-中华网频道 龙江二手车 搜狐汽车网 搜房网 有虎汽车网 芜湖二手车网 中关村二手车网

没有新手导航

首页导航栏设计不合理

帮助和社区按钮的位置调换

新增及买卖车辆数位置偏下

“推荐车源” Tab标题与其他不一致

“社区” 导航条标题颜色与其他同级标题不一致

模块右上角缺少“更多”的提示性连接

主导航栏下Tab缺少标题

高级搜索模块, 搜索按钮与其右侧图标重复, 可以放在左边

最好直接显示登陆框

“免费开店卖车” “诚信安全” 等项目的位置不合适

“推荐车源” 推荐理由不明

原因

4 没有新手导航

3 应反映网站架构

2 杂志和新增车辆、加入经销商等模块的位置调换

1 所有的模块的标题统一, 或者点击进入或者在右  
帮助和社区按钮的位置调换

4

4

2

4

2 高级搜索模块, 搜索按钮与其右侧图标重复, 可

1 最好直接显示登陆框

3

3 “推荐车源” 推荐理由不明

首页上的搜索框与详细搜索的区别不明确, 需要

## 可用性测试的方法2: 准则审核

- 界面是根据它和一些具体的细条和准则的符合程度来评估的
- 然而启发式评估用到的10个广泛的准则通常包括几十个甚至几百个独立的评估细项

# 准则审核举例

## Web Technologies - Checklist Homepage Design / Usability

Homepage (URL)	Date	Nr.			
Tester	Size	kB Score %			
Nr	Topic	Recommended Design	Strength	Points	You
1	Download time	50 kB (<10 sec for your customer)	***	3	
2	Window title	Start with Company Name	***	3	
3	Title tag line	What about	***	3	
4	Readable URL	Hackable URL	**	2	
5	Error page	Catch errors/dead links, to search	**	2	
6	Meta tags	For search engines	***	3	
7	Alt Information	Images, accessibility, Lynx	**	2	
8	Page width	770 pixel (820-1024)	**	2	
9	• Liquid vs. frozen layout	Liquid	**	2	
10	• Page length	<2 pages (1000-1600 px)	**	2	
11	Frames	No	***	3	
12	Logo placement	Upper left	***	3	
13	• Logo size	80x88 Pixel	**	2	
14	Search	Yes, in a box, always	***	3	
15	• Search placement	Upper part, right or left corner	***	3	
16	• Search box colour	White	***	3	
17	• Search button	Call it "Search" or "Go"	**	2	
18	• Width of search box	>=25 characters (30 best)	**	2	
19	• Type of search	Simple search (Link to advanced)	**	2	
20	Navigation	4 types: left, tabs, top, categories	**	2	
21	• Footer navigation links	Max. 7 links, single line	*	1	
22	• Sitemap link	Name "Site Map"	**	2	
23	Routing page	No	**	2	
24	Splash page	No	***	3	
25	Sign-In	"Account" or "Sign In"	*	1	
26	About the company	Always include it	***	3	
27	• About link	Call it "About <company>"	**	2	
28	• Contact information	Call it "Contact us"	**	2	
29	• Privacy policy	If you collect data	***	3	
30	• Name of privacy link	Call it "Privacy Policy"	**	2	
31	Job opening	Call it "Jobs" if you have it	**	2	
32	Help	If it is a complex site	*	1	
33	• Help placement	Upper right	**	2	
34	Auto-playing music	No	***	3	
35	Animation	No	**	2	
36	Graphics/illustration	5-15%	*	1	
37	Advertising	<= 3 ads	**	2	
38	Body text colour	Black	**	2	
39	• Body text size	12 points	*	1	
40	• Body text size frozen	No	***	3	
41	• Body text typeface	Sans-serif	*	1	
42	• Background colour	White	**	2	
43	• Link colour (unvisited)	Blue	**	2	
44	• Link colour (visited)	Purple	*	1	
45	• Link colour different	Yes (not light gray)	***	3	
46	• Link underlining	Yes (except in navigation bar)	**	2	
<b>Score of URL:</b>			<b>100</b>		

\* Default Recommendation  
 \*\* Strong Recommendation  
 \*\*\* Essential Recommendation



## 可用性测试的方法3: 认知预排

- 确定用户问题
- 确定一组典型的任务
- 描述或者实现界面、模型
- 指定每一个任务的正确的操作步骤

# 认知预排

- 在解决方案的操作中，构造可信的关顾用户选或者不选正确的行动的“成功的”或者“失败的”故事
  - 用户会尝试着达到正面的效果吗？
  - 用户会不会知道正确的行动是可以获得的？
  - 用户是否知道正确的行动是可以达到预定的目的的？
  - 如果正确的行动已被付诸，用户会不会看到事情一切进展得很顺利？

# 认知预排: 例子

- 从新用户的观点来促进校园的电话系统
  - a) 用户: 新的教员、职员、来宾和访问者。这个评估假设用户是一个新的教授。
  - b) 任务: 取消当前的促进取而代之的是转机到一个同事那里加拨1234
  - c) 界面: 标准尺寸, 办公桌的按键式电话。覆盖模板包括下面的信息:
    - FWD \*2
    - CNCL #2
    - SEND ALL \*3

## 认知预排: 例子

d) 正确的动作顺序: 完成这个任务的七个正确的动作是:

- 1. 拿起话筒
  - 电话: 拨号盘调
- 2. 按 #2. {取消促进的命令}
  - 电话: bip bip bip
- 3. 挂起话筒.
- 4. 拿起话筒.
  - 电话: 拨号盘调
- 5. 按 \*2.
  - 电话: 拨号盘调
- 6. 按 1234.
  - 电话: bip bip bip
- 7. 挂起话筒.

# 认知预排的步骤

- 1. 拿起话筒.
  - 电话: 拨号盘调
  - 成功的故事: 基于先前的电话的经验像是没问题的
- 2. 按 #2.
  - 电话: bip bip bip
  - 失败的故事: (参看下一页)

## 2. 按 #2. 电话: bip bip bip 失败的故事:

- 用户会尝试着达到正面的效果吗?
  - 用户是如何知道forwarding已经发挥了作用?
- 用户会不会知道正确的行动是可以获得的?
  - 可能是, 如果forwarding是活动的, 我们必须取消它。CNCL在这个模板上是可见的。
- 用户是否知道正确的行动是可以达到预定的目的的?
  - 不要以为CNCL是取消forwarding的控制。只是按‘2’就足够了, 而不是‘#2’. 可以同时按这些按键, 而不需要由先后顺序。
- 如果正确的行动已被付诸, 用户会不会看到事情一切进展得很顺利?
  - 新用户怎么知道他们已经成功了? 有了经验以后, 他们会拿bips来确认, 但是一开始的时候呢?

### 3. 挂起话筒, 失败的故事:

- 用户会尝试着去达到正面的效果吗?
  - 一个大问题。你怎么知道你在重新的forwarding以前必须得挂起话筒呢?

# 认知预排的优劣

- ++ 找出以任务为导向的问题
- + 帮助定义用户的目标和假设
- + 在发展的早期可以得到利用
- 比较耗时
- 需要一些训练
- 需要定义任务的方法论
- 运用到减轻学习的问题



## 可用性测试的方法4: 动作分析

- 基于对典型的界面操作的时间的模拟, 定量的分析来预计完成任务需要的技能和时间。重点讨论熟练技能的用户。
- 两个因子 (详细的等级):
  - a) 正式的或者“按键等级”
  - b) 非正式的 或者“B封套的背面”

## 按键等级分析

- 由GOMS ( Goals目标, Operators操作, Methods方法, Selection选择 ) 模型发展而来
- 非常详细, 可以预知任务的持续时间在20%以内, 但是实施起来很繁琐。
- 用来评估高级使用的系统的表现性能 ( 比如, 电话操作者的工作站 )

## 按键等级分析

- 把任务分级的细分到子任务一直到第二层的细节为止
- 用动作时间的平均值来预测特定的任务的预期表现性能。
- 分析者并不亲自的测量时间，而是根据公布的公用表格来确定。

# 典型的按键等级动作平均时间（单位：秒）

	<i>Action</i>	<i>Time</i>
<i>Physical Movements</i> 肢体运动	One keystroke	0.28
	Point with mouse	1.5
	Move hand to mouse or function key	0.3
<i>Visual Perception</i> 视觉观察	Respond to brief light	0.1
	Recognise 6-letter word	0.34
	Move eyes to new location on screen	0.23
<i>Mental Actions</i> 思维模式	Retrieve one item from long-term memory	1.2
	Learn one step of a procedure	25
	Execute a mental step	0.075
	Choose among methods	1.2

# 后续动作分析

- 把需要完成一个任务的时间列出来，但是不要那么详细
  - “从文件目录中选择Save”
  - 编辑文件名
  - “按OK来确认”
- 在分析的这一层中，每一个动作至少花2~3秒的时间（如果你不相信的话可以录像一段来进行分析）
- 允许对特定的界面的预期表现性能的快速评估

# 正式的可用性研究

- 决定完成任务所需要的时间
- 从可以测量的方面来比较两种设计
  - 需要的时间
  - 错误的数量
  - 完成特定的任务的效力
- 需要的实验设计

# 性能测量

- 完成特定的任务的时间
- 在给定的时间内完成任务的数量
- 发生错误的数量
- 成功的交互的比率: 错误的数量
- 从错误中恢复需要的时间
- 用到的命令的数量
- 测试之后还记得的特性的数量
- 帮助系统的使用频率如何
- 使用帮助花费的时间
- 肯定的比率: 否定的用户的评论
- 从真实的任务中用户所转变话题的次数

# 实验设计

- 实验设计包括确定要进行多少长实验以及在每个实验中哪些是变量
- 目标: 把界面中的哪些方面会产生诧异找出来
- 参考一个实验设计书来了解更多的细节



# 组间实验

- 两组由相同数量的测试用户组成的实验
  - 把用户随机地分到两个组中
  - 确定两组的任务
  - 1组只用到系统A, 2组只用到系统B
- + 学习的效果中没有问题
- 在用户的技能上方差很大 (std. dev. 50%)

## 组内实验

- 一组测试用户
  - 把用户随机地分到两个组中
  - 用户在两个系统中实行同样的任务
  - 1组先使用系统A, 2组先使用系统2
- + 自动控制个体方差
- 在系统之间由于学习会互相影响 (学习效应)

## 设计样例

组间实验

<b>Between-Groups</b>	
<i>System A</i>	<i>System B</i>
John	Dave
James	Mariel
Mary	Ann
Stuart	Phil
Keith	Tony
Gary	Gordon
Jeff	Ted
Bill	Edward
...	...
Charles	Thomas
Celine	Doug

组内实验

<b>Within-Groups</b>	
<i>Participant</i>	<i>Sequence</i>
Elisabeth	A, B
Sven	A, B
Amanda	A, B
Claudia	A, B
Terry	A, B
Nigel	A, B
Barry	A, B
...	...
Ben	B, A
Michael	B, A
Richard	B, A

# 数据分析

- A组和B组之间有没有明显的统计学上的差异（假设测试）
- 差异由多大？（点估计，平均值）
- 结果的精确度如何？（标准方差，置信区间）
- 样本大小
  - 大拇指法则：16~20个用户

# 可用性测试总结

- 常规的研究可以揭示细节信息但是需要额外很多的时间
- 人员的参与需要一些特殊的需求
- 实验世界包括:
  - 因子, 等级, 参与者, 任务, 假设
  - 重要的是要考虑哪些因子是对结果有真正的影响的, 隔离这些因子
- 分析
  - 通常需要一个统计学的分析
  - 需要确定统计学的显著性
  - 画图来解析数据很重要

# 各种可用性评估方法的比较

Jeffries et al., CHI '91

**Table 6: Summary of the study's findings.**

	Advantages	Disadvantages
Heuristic evaluation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifies many more problems</li> <li>Identifies more serious problems</li> <li>Low cost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requires UI expertise</li> <li>Requires several evaluators</li> </ul>
Usability testing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifies serious and recurring problems</li> <li>Avoids low-priority problems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requires UI expertise</li> <li>High cost</li> <li>Misses consistency problems</li> </ul>
Guidelines	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifies recurring and general problems</li> <li>Can be used by software developers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misses some severe problems</li> </ul>
Cognitive Walk-through	<ul style="list-style-type: none"> <li>Helps define users' goals and assumptions</li> <li>Can be used by software developers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Needs task definition methodology</li> <li>Tedious</li> <li>Misses general and recurring problems</li> </ul>

# 各种可用性评估方法的比较

## Jeffries et al., CHI '91

- 从成本/效益的角度来分析的话, 启发式评估是最好的, 但是需要几位有经验的设计者
- 可用性测试是第二好的: 可重复, 一般性而且可以发现一些显著问题但是操作起来很昂贵
- 基于一些准则的评估会错过很多却没有意识到
  - 他们是软件工程师, 但不是可用性专家
- 认知预排过程很繁琐

## 最基础最经典的概念入门书:

1. Donald Norman: Emotional Design 和 Design of Everyday Things
2. Alan Cooper: About Face
3. Steve Krug: Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability
4. Jakob Nielsen: Usability Engineering

## 网络可用性:

1. Jakob Nielsen: Designing Web Usability : The Practice of Simplicity
2. Jakob Nielsen, Marie Tahir: Homepage Usability: 50 Websites Deconstructed
3. Jesse James Garrett: The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web
4. Douglas K. van Duyne, James A. Landay, Jason I. Hong: The Design of Sites: Patterns, Principles, and Processes for Crafting a Customer-Centered Web Experience

## 关于可用性测试:

1. J. Rubin: Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design and Conduct Effective Tests
2. Joseph Dumas, Janice G. Redish: Practical Guide to Usability Testing

## 关于原型设计:

1. Carolyn A. Snyder: Paper Prototyping: Fast and Simple Techniques for Designing and Refining the User Interface

## 关于设计的基本原理的入门书:

1. Robin Willimas and John Tollett: The None-Designer's Web Book
2. Robin Willimas: The Non-Designer's Design Book

## 关于Information Architecture:

1. Louis Rosenfeld, Peter Morville: Information Architecture for the World Wide Web
2. Eric Reiss: Information Architecture Handbook: A Hands-on Approach to Structuring Successful Websites
3. Christina Wodtke: Information Architecture: Blueprints for the Web

## 关于用户研究:

1. Mike Kuniavsky: Observing the User Experience: A Practitioner's Guide for User Research

## 无法归类的:

1. Edward R. Tufte's Four Books: Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative, Envisioning Information, and Visual Explanations, Beautiful Evidence ( <http://www.edwardtufte.com/tufte/>)
2. J. Preece, et al: Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction
3. Ben Schneiderman: Designing the User Interface