

第1讲 人机交互基础 Human Computer Interaction

人机交互设计

- 用户：我又错了？
 - 用户必须不断地适应计算机，而不是相反！



HCI 目标

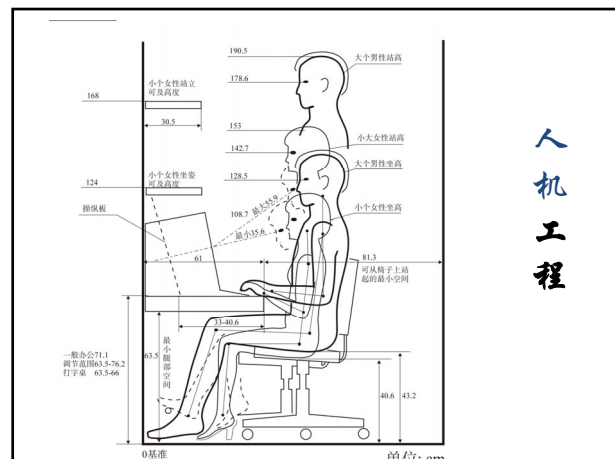
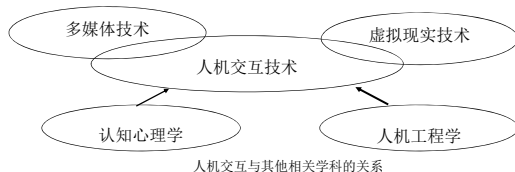
- 使得用户在完成任务时，能够达到
 - 安全性(Safely)
 - 有效性(effectively)
 - 高效率(Efficiently)
 - 愉悦感(Enjoyably)

更学术点-可用性(Usability)

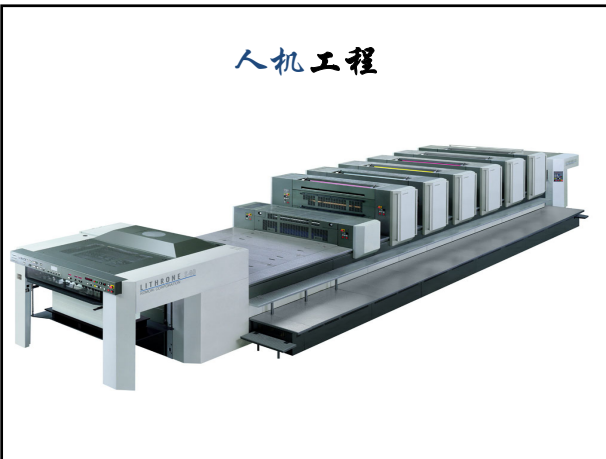
- 易于学习如何使用
 - Ease of learning, free of training
- 用户可高速执行任务
 - High speed of user task performance
- 低的用户错误率
 - Low user error rate
- 用户的主观满意度
 - Subjective user satisfaction
- 对用户持久的吸引力
 - User retention over time

人机交互与其他学科的关系

- **认知心理学**与**人机工程学**是人机交互技术的理论基础
- **多媒体技术**和**虚拟现实技术**与人机交互技术相互交叉和渗透



人机工程



人机交互的研究内容

- 人机交互的表示模型与设计方法
 - 在给定任务和用户的前提下，设计出最优的界面，使其满足给定的限制
 - 在易学性和使用效率方面进行优化。
- 界面可用性分析与评估
 - 交互是否达到用户期待的目标，以及实现这一目标的效率与便捷性

对产品交互设计的要求

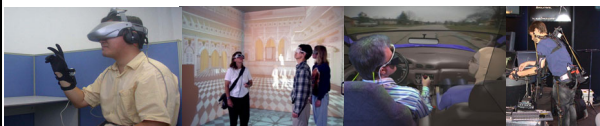
- 对可能危害人类生命的系统，系统界面允许的操作应该是**高效且无差错**的；
- 办公、家庭和娱乐场所的界面不仅应该容易学习、不易出错，同时为赢得市场份额还应具有**较高的主观满意度**；
- 最好的界面是那种能够让用户在使用过程中完全忽略界面存在的界面；

微软surface演示

http://v.youku.com/v_show/id_XNzkwODMwNA==.html

交互设计的研究内容

- 多通道交互（Multi-Modal）
 - 多通道信息**融合**是多通道用户界面研究的重点和难点。



- 智能用户界面（Intelligent User Interface, IUI）
 - 眼动跟踪、手势识别、高精度的三维输入、语音识别、表情识别、手写识别、自然语言理解等

交互设计的研究内容

- 虚拟现实VR
 - 通过视觉、听觉、触觉等多通道信息融合的方法、协同交互技术以及三维交互技术等，建立具有高度真实感的虚拟环境，使人产生“身临其境”的感觉。
- 增强现实(Augmented Reality, AR)
 - 在观察环境上叠加虚拟对象的图像



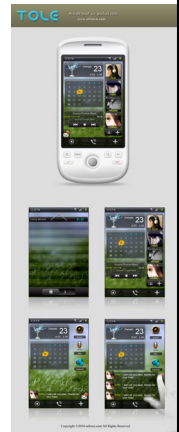
例子：从尼尔森研究轨迹看UI设计

- 2006年4月，美国长期研究网站可用性的著名网站设计师杰柯柏·尼尔森（Jakob Nielsen）发表了一项《眼球轨迹的研究》报告（原文：F-Shaped Pattern For Reading Web Content）。
- 报告中提出，大多数情况下浏览者都不由自主的以“F”形状的模式阅读网页，这种基本恒定的阅读习惯决定了网页呈现F形的关注热度。



交互设计的研究内容

- 移动设备的交互设计
 - 移动设备的特点：位置不固定、计算能力有限、无线网络的低带宽高延迟



研究内容

- 群件（Groupware）
 - 群件是指帮助群组协同工作的**计算机支持的协作环境（CSCW）**，主要涉及个人或群组间的信息传递、群组中的信息共享、业务过程自动化与协调，以及人和过程之间的交互活动等。
 - 目前与人机交互技术相关的研究主要包括：群件系统的体系结构、计算机支持交流与共享信息的方式、交流中的决策支持工具、应用程序共享以及同步实现方法等内容。

人机交互发展简史

发展历史（一）

- 语言命令交互阶段
 - 计算机语言经历了由最初的机器语言，而后是汇编语言，直至高级语言的发展过程。这个过程也可以看作早期的人机交互的一个发展过程。



发展历史（二）

- 图形用户界面（GUI）交互阶段
 - 图形用户界面（Graphical User Interface, GUI）的出现，使人机交互方式发生了巨大变化。GUI的主要特点是桌面隐喻、WIMP技术、直接操纵和“所见即所得”。
 - 与命令行界面相比，图形用户界面的人机交互自然性和效率都有较大的提高。图形用户界面很大程度上依赖于菜单选择和交互小组件（Widget）。



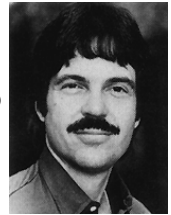
Douglas Engelbart

- 道格拉斯·恩格尔巴特——“人机交互”大师
 - 因发明鼠标而闻名，鼠标最初的名字：显示系统的X-Y位置指示器（1963~1965）



P5: Alan Kay

- 最早的图形用户界面(GUI)电脑Alto
 - 在施乐PARC，与同事构建了Alto，成为Macintosh和Windows的先驱
- 2003年度图灵奖得主(for OOP)
 - 发明了“Object Oriented”这个术语，第一个完全面向对象的动态计算机程序设计语言Smalltalk的发明者
 - Smalltalk源自Alan Kay“使用一组独立的互相通信的对象来解决问题”的思想，它可以说是目前主流语言C++，Java和C#的前身。

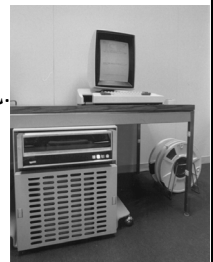


P5: Alan Kay

- 个人计算之父
 - 1968年，提出Dynabook设想
 - “Notebook sized computer loaded with multimedia and can store everything”
 - 将是一款如同书籍般，既为可携式且具互动功能的多媒体个人式电脑，它的主要规格如下：
 1. 大小如A4纸张之易携带；
 2. 显示器的解析度必须优于报纸文字；
 3. 必须具有声音输入的功能且易操作；
 4. 必须能够网路化和作无线通讯

具有GUI的PC

- Xerox PARC - mid 1970's
 - Bravo WYSIWYG 文本编辑.
 - BravoX Microsoft Word的祖先.
 - Laurel 电子邮件.
 - Neptune 磁盘文件管理.
 - Press 文件打印.
 - Sil 画图程序.



Xerox Star - 1981

- 第一台为商务应用设计的商用PC
 - 具有了桌面电脑的主要特征
 - Pointing, WYSIWYG采用了可用性工程方法
 - 可用性测试，迭代式改进
- 天才的概念，商业失败
 - \$15k cost
 - Closed architecture
 - Lacking key functionality



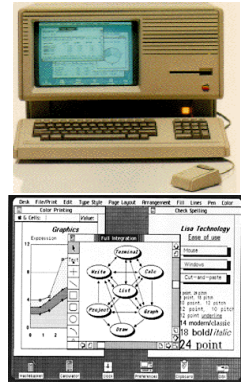
1981 IBM PC

- 1981年8月12日，IBM正式发布了历史上第一台PC，从此人类就进入了个人电脑时代！IBM PC改变了我们的生活方式
 - IBM PC之父：埃斯特利奇，13人小组



Apple Lisa - 1982

- Based on ideas of Star
- 更加个人化，而不全是办公工具
 - LisaWrite: 字处理
 - LisaCalc: 表格
 - LisaGraph: 图形
 - LisaList: 规划管理工具
 - LisaProject: 项目计划
 - LisaDraw: 绘图程序
 - LisaTerminal: 现代通信软件
- 失败☹



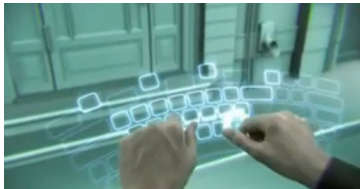
交互设计的发展

- 自然和谐的人机交互阶段
 - 基于语音、手写体、姿势、视线跟踪、表情等输入手段的多通道交互，目的是使人能以声音、动作、表情等自然方式进行交互操作。

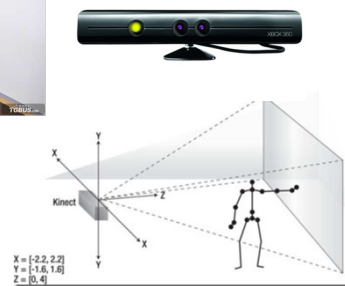
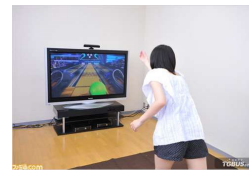


自然和谐用户界面

- 悬浮式显示
- 手势控制
- 直接操纵
- 多点触控



微软的Kinect体感游戏



iPhone的siri语音处理



HCI的应用

- 制造业
 - 用于汽车设计的检视、虚拟装配与协同项目的检测等等



HCI的应用

• 制造业

- 实现了人与车之间的对话功能。车主可通过该系统，轻松把握车辆状态信息、定速巡航设置、蓝牙免提设置、空调及音响的设置。



IOS in Car



HCI的应用

• 医疗

- 虚拟手术



HCI的应用

• 军事

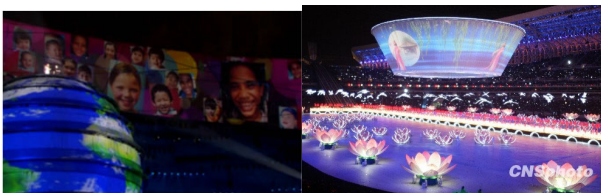
- 飞机驾驶员培训;
- 军事战略和战术演习仿真等。
- F-35的头盔综合显示器(HMD)面罩。



HCI的应用

• 文化娱乐

- 北京08奥运会开幕式采用的高亮度数字投影设备
- 十一全运会开幕式投影系统采用的“大碗幕”



HCI的应用

• 体育

- 运动捕捉系统:

