

简答, 应用, 填空, 应用

可用性 = 易用性 + 有用性

HTA层次结构



西北大学

Northwest University

中国 西安 710127

Xi'an 710127, P.R. China

UCD以用户为中心的设计方法 (先考虑用户做什么, 再考虑系统做什么)

进行人机交互原因: 主观原因: 用户需求

客观原因: 算法局限性 (算法不能利用外部环境的知识)

(交互 ≠ 算法)

世界多数问题是非算法的

与外部环境保持一个持续的通信

人机交互的发展: 三个阶段:

命令行: 专家用户, 文本菜单为主, 难以上手, 效率低, 组主要作为 GUI 的补充

GUI: 少量计算指示, 现世界的隐喻 (WIMP (窗口, 图标, 菜单, 指示器)), 将应用封装成窗口从计算机式

知识中区分出来 \Rightarrow 用户只需少量的计算机知识, 直接操作

自然用户界面: 使人能以声音, 动作, 表情等自然方式, VR, AR,

CH2 基于活动的人机交互类型:

指令型: 用户通过系统做某事 | 特征: 用户通过键盘, 功能键, 及菜单选项发布命令

优点: 支持高效和有组织的交互 \Rightarrow 适合处理在多个对象上的重复动作

例子: 命令行系统, 自动售货机

会话型: 用户与系统实时交换信息 | 特征: 与系统会话 (语音, 自然语言理解等技术)

优点: 允许用户, 特别是初学者以熟悉的方式与系统交互

缺点: 系统无法分析用户的提问时可能产生误解, 可能导致系统误区动作或会话

例子: 咨询系统, 搜索引擎

操作型: 用户直接操作虚拟空间中的对象 | 特征: 快速反馈, 可逆性 (用户探索不会有严重后果)

优点: 可以使用户以自己的知识和熟悉的方式完成任务, 易于掌握, 易于改错

缺点: 物理世界中不存在虚拟世界中操作的模拟现象或隐喻, 不合适的隐喻

不是所有任务都适合于直接操作

探索型：用户穿越虚拟(或物理)空间 | 特征：导航，浏览

CH8 高保真原型：
开发过程的完善程度：

水平原型：提供了较多功能，但缺乏细节。

垂直原型：提供了较多的细节，但仅提供少许功能

CH7 数据收集技术：数据收集是理解用户需求的重要步骤。两个因素：技术的特性和需研究的任务。

数据收集技术的本质

方法与技术：问卷调查，访谈，专题组讨论法，自然观察法和研究文档。也可以借助各种道具

问卷调查：回答特定问题，定量及定性数据，使用资源少，调查人数多。回答可能不高，可能答非所问

访谈：深入研究问题，主要为定性数据，必要时可引与访谈者，可情景。耗时，无法访问所有人

专题组讨论法：收集多方观点，主要为定性数据，可获得一致的看法，研究出有争议的问题 | 可能由少数人主导。

自然观察：理解用户活动的环境，定性数据，观察实际工作能提供细节 | 非常耗时，数据量巨大

研究文档：解释，规定和标准，定性数据，不占用用户时间 | 实际工作可能文档不符。

CH3

人类日常活动：两部分

生理活动：发生在身体上的任何行为或过程

心理活动：头脑中 ~

CH1

交互设计的目标：客观度量。

可用性目标：与特定可用性标准相关的性质。

→ recall

→ 易于使用并令人满意 → 有效，高效，安全，实用，易于学习，易于记忆

有效使用：系统满足的一般目标。→ 对用户任务的支持程度。

高效使用：熟练用户的使用效率

安全使用：避免在危险场合使用；避免用户出错，减少出错损失并易于恢复。

用户体验目标：与用户的主观感受相关 → 用户体验(UX)

→ (UX)：用户和系统交互时的感受

满足什么目标取决于上下文(用户，任务，环境)

CH4

主要的交互机制类型：正式：有组织和结构 非正式：无结构

会话机制：同步协调，三个基本规则：当前说话者通过询问意见，问题式请求，选择下一位对话者，另一位说话者开始发言。

协调机制：协作虚拟环境(CVE)，同步通信

感觉机制：异步通信



协调机制：任务是达到某个目的的行为活动

主要协调机制：
 语言和非语言沟通
 时间表、规定、约定
 共享外部表示

HCI的任务是提供交互工具支持人们的行为和交互。

感知机制：通过感觉训练所获得的对外部表示的感知。

(H7)

不同的任务描述方法：

(概念设计阶段)

情节：非形式的叙事性描述 \Rightarrow 用户故事。

概念设计中

不存在“~~当前~~情节”，仅有“~~未来~~情节”

当前情节

作用：帮助理解使用上下文，提取与用户需求相关的需求信息。

未来情节

帮助探索和建立需求，描述未来使用情况

(交互高保真模型)

用例：对情节描述，描述用户与系统的交互，不包括技术活动。采用用户观点。

系统支持的动作序列

使用事件流(或动作序列)来指定用例的行为 \Leftarrow 具体用例

含有正常事件流和异常事件流。

设计前：帮助建立交互需求
 设计：描述系统功能需求

用户动作和系统响应都是单个动作。

系统响应：系统完成的工作或责任。

基本用例：在抽象层次上指定用户和系统的交互。

用例名：概括用户意图。

用户意图：想完成的阶段性工作

描述用户意图以及系统响应。(包括多个动作)

允许设计者考虑不同的交互设计方案

用例有正常事件流与异常事件流

不同

用例描述具体动作，基本用例描述意图。

用例对用户反馈，基本用例系统工作的首尾提供

CH8 概念设计 ~~输入~~：将需求转换为一个概念模型 描述 what (可帮助用户对系统的理解, 也可能是设计者的设计从用户角度, 使用他们的概念来描述系统.)
 输入: 需求集合, 输出概念模型: 交互方式, 界面隐喻, 交互范型.

CH7. 交互产品的需求分类. 考虑系统的总体结构及用户如何理解?
 需求是关于目标产品的一种陈述, 指定了产品能干什么。

- 功能需求: 系统应提供的服务 目标: 识别用户并建立需求。
- 数据需求: 系统所需处理的数据 (类型, 可变性, ~) 技术环境 (对系统开发限制)
- 环境需求: 产品的使用环境 \Rightarrow 物理环境, 社会环境 (人与人之间), 组织环境 (对用户工作的支持)
- 用户需求: 目标用户群的特征 \Rightarrow 表示为用户属性集 (背景, 知识: 新手, 专家)
- 可用性需求: 要达到的可用性目标和度量标准

CH2 交互范型: 广泛在设备与系统上使用 交互
 无处不在的计算, 普适计算, 可穿戴计算, 上下文感知计算, AR, VR

CH6 \hookrightarrow 实践中成功的开发实例, 被认为增强了应用的可用性。
 选择候选方案: 设计决策: 在提出的设计方案中作出选择

- CH4 \hookrightarrow 通信三要素: 语法, 语义, 语用
- 通信: 个体之间的信息交换过程
- ① 交换信息的性质: 交流思想, 传达消息, 联络感情, 达成协议...
 - ② 按个体间协调方式: 同步, 异步
 - ③ 信息编码方式: 言语, 非言语
 - ④ 个体连接方式: 面对面, 信件, 电话, 电报 ~

(认知个体
认知工具
认知情境)

CH4 外部表示: 外部表示的具象化: 分布式认知 \Rightarrow { 认知过程不仅依赖于认知主体, 还涉及环境
 认知的本质是分布的, 不仅为个体头脑中的活动, 还有
 通信系统是分布式认知必要条件 }
 \hookrightarrow 对内部表示的延伸或扩充
 \hookrightarrow 好处: 减少记忆负担, 减少计算负载
 (CH3外部知识) 标注, 认知跟踪

CH7: 需求: 有关目标产品的陈述或约定
 \hookrightarrow 可用(非形式/半形式/形式)语言来描述
 \uparrow 易被用户接受 \uparrow 验证设计正确性
 \hookrightarrow 陈述应具体, 明确, 无二义性.

思维模式的建立途径

- ① 询问他人
- ② 亲自使用系统
- ③ 学习系统手册或其它材料
- ④ 建立初始台的使用原型



西北大学

Northwest University

中国 西安 710127

Xi'an 710127, P.R. China

CH8 与最终产品不太相似的类型，用于最早期探索设计内容与结构
低保真原型：草图，纸板

低保真原型：用简单的方式来表达的，所做的表达产品既多

优点：简单，廉价，易作，易改，易于尝试不同方案，可证明设计概念
可用于识别市场需求，有用的交流沟通设施

缺点：可捕获的错误有限，不能作为详细规范用于指导编程，

对可用性测试作用有限，不便于说明过程流

高保真原型：更接近最终产品，使用了相同的材料。用于在后期与他人交流设计和测试技术问题

优点：包含完整功能，完全可交互，用户驱动，定义了明确的过程流，

适用于详细的设计与测试，可进行物理设计测试

缺点：开发成本高，制作耗时，不能有效证明设计概念，不适合收集需求

CHI 设计原理：指要达到可用性目标，设计原理是有关可用设计知识和经验的归纳抽象

基本设计原理：(Norman提出六个设计原理)

可视性：使用户容易确定下一步做什么

反馈：使用户可以理解以前的操作结果，以继续活动。多种形式

限制：对用户特点时刻可操作的限制。Norman的分类：
物理：物理限制
文化：用户认知的限制
逻辑：物理操作

映射：控制操作和操作效果之间的对应关系

一致性：类似的任务应用类似人的操作和表示。
内部一致性：操作的解释与内部系统一致
外部一致性：与外部现实世界一致

启示性：事物通过其形状或其它属性建议可以做什么

CH9：新用用户参与开发：

系统 → 期望管理：使用户对产品有切合实际的期望

功能无意义 → 所有权：使用户感到对产品有所有权，用户对产品有负责，产品更不易被接受

行为取决于内部认知与外部认知的结合

认知: 内部认知: 最重要的认知形式, 是创造力的主要来源

外部认知: 是记忆的辅助, 允许人们访问认知活动所需的知识与经验, 环境中的信息结构

界面应充分利用人的外部认知能力。

→ 认知是指与 knowing 相关的能力, 行为和过程:

{ 感知物理刺激 ⇒ 注意, 知觉
认知自然, 他人与环境 ⇒ 直觉, 记忆
利用知识进行思维 ⇒ 推理, 问题解决.

Norman 的分类

→ 两种树

经验式: 毫不费力的感知环境, 并能做出反应
熟练的行为模式 ⇒ 依赖于过程式训练。

思考式: 用于比较, 对比, 思考与决策
创新思想的来源 ⇒ 依赖于说明式知识

→ 认知活动类型: 注意, 感知, 记忆, 识别; 读, 说, 听; 推理, 决策, 规划, 问题解决。

→ 记忆:

{ 长期记忆中的信息检索: { 回忆: 相关信息完全从记忆中再生 ⇒ 闭卷考试
识别: 环境中呈现的是用户以前知道的 ⇒ 开卷考试

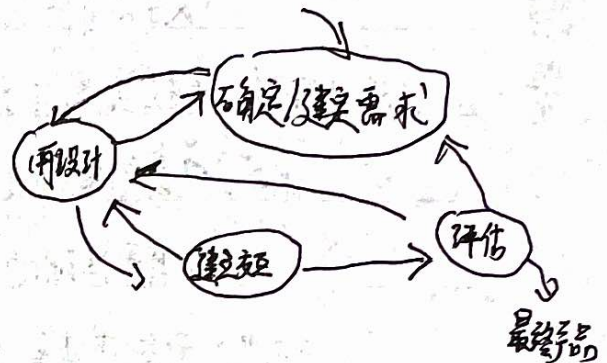
两个记忆过程: { 定向回忆: 回忆与所需文件尽可能一致的信息
扫描识别: 用交互工具浏览文件目录。

CH1

交互设计的四项基本活动:

- ① 识别用户需要并建立需求
- ② 开发满足需求的候选方案或设计
- ③ 构建用于交流和评估的交互式原型
- ④ 评估整个过程的设计结果

需求 $\xrightleftharpoons{\text{时间成本}}$ 方案



交互设计过程三个特征:

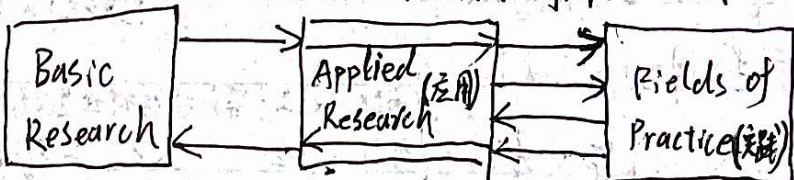
- ① 用户在整个设计过程中的主动参与 (以用户为中心)
- ② 特殊的可用性和用户体验目标应在项目开始前识别, 明确建档, 并获得一致性 (可用性目标程度)
- ③ 上述的设计活动需要进行迭代。

CH3

从理论到实践: 基础研究、应用研究和实践领域之间的关系:

基础研究领域: 实际世界现象和规律的高度抽象, 无法直接应用于实践领域

实践领域的技艺和经验过于具体和特殊, 难以对一般设计问题作出合理解释。



CH6

关于用户: 参谱的分类: (考虑他们的利益)

主要用户: 即最终用户

第二方: 间接使用系统的人员

第三方: 他们不属于以上两类, 但受到系统成败的影响

提供方: 包含在系统设计、开发和维护中的人员。



西北大学

Northwest University

中国 西安 710127

Xi'an 710127, P.R. China

CH6

决策的两种途径 ① 基于用户(以及参与者)的评估 \Rightarrow 探究他们的体验和^{使他们理解系统}建议。

使用情景式用例: 描述时更多考虑用户意图(而非系统如何工作)。

更进一步可以在静态描述的基础上构造原型。

② 采用客观的质量度量。

\rightarrow 用户评估方法是基于用户主观体验, 可用性评估 \Rightarrow 客观度量。

度量问题: 可用性目标、度量方法、度量标准和算法、允许误差...

CH6

可用性公约:

属性: 错误操作的可撤销性。

度量概念: 撤销一个错误操作序列

度量方法: 撤销所需的用户操作的个数

当前水平: 所有当前产品都不允许这样的撤销。

计划水平: 最多使用两步操作

最好情况: 一步操作

CH6

可用性与功能性

① 功能性: 系统必须提供的服务, 若缺乏这些服务, 用户就无法完成其工作。

② 可用性: 如何将这些服务提供给用户, 以使用户使用。

CH9 (持续输入) (不连续输入) (不一致输入) (一致输入/可能失去联系)

设计组成员: 全权参与, 兼职参与, 短期轮流参与, 长期参与。

可用设计的三项原理: 以研究用户和他们的任务为基础。

经验度量: { 初期: 观察用户如何使用情景描述, 说明 ~
后期: 分析 & 评估用户如何与原型交互

迭代设计:

CH9

上下及反馈:

①上下及原理:观察用户的工作场景,并深入理解发生的事件

②合作关系:设计者应与用户密切合作,以达到理解的目的

③解释原理:观察结果的解释应由用户和设计者合作完成。

④迭代原理。