

人机交互大题复习

大题考点：

设计题：格式塔心理学、启发式设计原则（好的地方遵循、不好的地方违背）

层次化任务分析HTA、击键层次模型KLM（操作写出来、时间一加）

实验：DECIDE评估方法、实证研究方法（命题：从实证研究方法的角度来设计...）

填空题（预测版）

简答题

2022Fall

1. 虚拟现实技术被认为是一把双刃剑。虽然有些人觉得它在教育等应用中很吸引人、很实用，但也有有人认为它的普及会给社会带来一定的风险，请对此问题进行简要讨论（3分）
2. 在开展用户测试时，Jacob Nielsen 对于用户数量的选取有何建议？并简要阐述为什么该范围是比较恰当的？**以及应用该数量进行实验的时候有何注意事项**（3分）
 - a. 5-12 人
 - b. 因为根据统计可知，测试用户数量越多，发现的可用性问题及用户体验问题越多。当用户人数达到 15 人时，基本可以发现 98% 的可用性问题。但出于成本和效率的考虑，5-12 个用户测试人数是比较合理的。
 - c. **选择典型用户，尽可能接近实际用户；平衡性别比例；根据实验目标和总设计，选择参与者安排的方式（各种情形的参与者不同、参与者相同、参与者配对）**
3. 请说明什么是**心智模型**（Mental Model），并结合生活实际进行举例（2分）。

所谓心智模式是指深植我们心中关于我们自己、别人、组织及周围世界每个层面的假设、形象和故事，并深受习惯思维、定势思维、已有知识的局限。
4. 请简述为什么图形用户界面可以拥有“7+2”的设计约束。在界面上放置多个界面组件？（2分）
 - 浏览菜单和工具栏基于人的识别功能，而非记忆能力
 - 人们识别事物的能力要远胜于回忆事物的能力
 - 短时记忆的存储能力约为 7 ± 2 个信息单元

- 界面设计时要尽可能减小对用户的记忆需求，同时可考虑通过将信息放置于一定的上下文中，来减少信息单元的数目
5. 观察用户怎样工作是一种非常重要的可用性方法。在采用观察法进行用户调研的时候，如何判定观察已经足够，可以结束观察了？（2分）
6. 请简述一条在实践项目中应用课程所学进行交互设计的具体案例，并简要描述所使用的设计方法。（2分）
7. 某设计团队针对某个设计问题方案争执不休，最终由公司管理层出面确定了最终方案，请分析他们的做法是否正确，如不正确请给出你的建议。（2分）
- 不正确，设计问题方案如果出现争执和不确定，应当通过相应的**评估手段**来解决。
- 评估范型：快速评估、可用性测试、实地研究、预测性评估**
- 评估技术：询问用户和专家（访谈、问卷调查、认知走查、协作走查、启发式评估）、用户测试、观察用户（直接观察、间接观察）**
8. 某人计划针对其设计的产品开展评估实验，请根据 DECIDE 评估框架设计了实验的各个步骤，然后就开始屏幕用户进行实验。请简要分析一下他的做法是否正确。（2分）
- 缺少小规模实验。**小规模试验可以确保评估计划的可行性、检查设备、练习访谈技巧、检查问卷中的问题是否明确。**

2021Fall

1. 元宇宙是什么？列举相关的 3 个技术，并解释用途（8分）、
- a. **虚拟现实**：通过头戴显示器和其他传感设备，为用户提供一种全沉浸式的视觉和听觉体验。
 - b. **区块链**：一种分布式账本技术，高度安全和透明
 - c. **数字货币**：用于进行各种交易和购买
2. 用户图形界面相对于命令行界面为什么会流行的主要原因？（2分）
- a. 可以直接操作
 - b. WIMP界面：视窗(Window)、图标(Icon)、选单(Menu)、指标(Pointer)，用户可以在窗口内选取任意交互位置，且不同窗口之间能够叠加，二维半界面。
3. 开发人员根据自己的使用习惯完成了设计，这样做法是否正确，请简要分析（4分）
- 不正确，应以用户为中心，你想的和用户的实际表现并不一致；解决自参考设计问题；
- 设计原则：启发式规则、黄金规则
- 用户是不同的，考虑不同的用户：新手、中间、专家
- 需求：应使用观察用户、构建人物角色和场景确立需求，再使用原型等方式进行需求验证，让概念模型尽可能贴近用户的心智模型。【获取、定义、验证、分析】
4. Mark Wieser 一句话（论文中）（4分）【普适计算】

5. 列举微信中体现以用户为中心的 2 个案例，并分析（3 分）

- a. 朋友圈可设置可见范围，尊重用户隐私
- b. 微信支付有每月和每日账单、财务服务（手机充值、水电缴费），帮助用户生活

6. Fitts 定律简要描述，分析饼型菜单和普通菜单的交互效率（6 分）

- a. 公式
- b. 根据目标大小及至目标的距离，计算指向该目标的时间
- c. 建议
 - （1）大目标、小距离具有优势
 - 对选择任务而言，其移动时间随到目标距离的增加而增加，随目标的大小减小而增加
 - 屏幕元素应该尽可能多的占据屏幕空间
 - （2）最好的像素是光标所处的像素
 - 屏幕元素应尽可能利用屏幕边缘的优势
 - 大菜单，如饼型菜单，比其他类型的菜单使用简单

2020Fall

4. 原型是一种用户乐于接受的需求验证方式，请简要描述一下不同类型的原型在使用时的优缺点。

- a. 低保真原型简单、便宜、易于修改，但是和最终产品有一定差距。
- b. 高保真原型和最终产品较为接近，但是制作时间长，难以修改，并且容易让用户误以为已经有具体的实现。

更早的题目

写出下列核心词汇的英文全称（6’）

- 1. 【2015】人机交互：Human Computer Interaction
- 2. 【2015】以用户为中心的设计：User Centered Desing
- 3. 【2015】启发式评估：**heuristic evaluation**
- 4. 【2015】卡片分类方法：Card Sorting
- 5. 【2015】用户角色：User Role
- 6. 【2014】 【2015】WIMP：Window、Icon、Menu、Pointer
- 7. 【2014】KLM（Keystroke-layer model）、GOMS(Goal + Operator + Method + Selection)、HTA（Hierarchical Task Analysis）

【2015】评价观点：“人机交互就是人机界面设计”（2 分）

不完全，人机交互的一部分是人机界面交互，还会涉及到心理学等多个其他学科。

【2015】 【2016】 解释什么是边做边说（think aloud），并分析其在交互评估中的作用（3分）

1. 让真实用户在使用系统执行一组特定任务的时候，讲出他们的所思所想。
2. 最有价值的单个可用性工程方法。
 - 优点：简单、只需要很少的专业技术
 - 缺点：不自然，可能改变人们执行任务的方式

【2015】 有人说“以用户为中心就是什么都听用户的”，试评价此观点并分析（4分）

1. 错误，应当充分利用用户的技能和判断力，而不是完全交由其完成。
2. “以用户为中心”存在局限性：
 - a. 影响产品的创新性
 - b. 可操作性受到时间、预算和任务规模的限制
 - c. 忽视了人的主观能动性和对技术的适应能力

【2015】 【2016】 举出一个浏览器预测用户行为的功能实例（2’）

1. 记录下载的位置
2. 对应的设计原则：灵活性和高效性

【2015】 解释什么是启发式评估，并描述其评估过程和优缺点（8分）

1. 启发式评估是非正式可用性检查技术。
2. 评估过程：
 - 彻底检查页面
 - 将界面和启发式规则对比
 - 列举可用性问题的
 - 应用启发式规则对每个问题进行解释和确认
3. 优点：
 - 不涉及用户，限制和道德问题少
 - 成本相对较低，不需要特殊设备，且快捷
 - 经济评估法
4. 缺点：
 - 评估专家要长时间训练(理想的专家应同时具备交互设计和产品应用域的知识)
 - a. 可能出现虚假警报

【2015】 举出 5 个近年来出现的新型人机交互设备并说明其应用（10’）

VR 设备：游戏、教育、模拟训练（如军事或医疗训练）以及虚拟旅游

AR 设备：医生可以在手术中使用它们来查看患者的三维内部结构。

智能手表：健康跟踪、GPS导航

智能家居助手：播放音乐、提供天气更新、控制智能家居设备

脑机接口设备：残疾人士恢复对身体的控制

【2015】举出记忆的三种类型，并简述特点（6分）

1. 感觉记忆(瞬时记忆)：保持 1s，帮助我们把相继出现的一组图片组合成一个连续的图像序列，产生动态的影像信息
2. 短时记忆：持续 30 秒，感觉记忆编码后形成，储存的是当前正在使用的信息，是信息加工系统的核心，可理解为计算机的内存
3. 长时记忆：容量几乎无限，短时记忆进一步加工，只有与长时记忆区的信息具有某种联系的新信息才能够进入长时记忆

【2015】 【2016】 运用学过的知识解释什么是心智模型，并说明这对界面设计有何指导意义（5'）

1. 心智模式又叫心智模型。所谓心智模式是指深植我们心中关于我们自己、别人、组织及周围世界每个层面的假设、形象和故事。并深受习惯思维、定势思维、已有知识的局限。
2. 让概念模型和心智模型尽可能贴近，减少执行隔阂和评估隔阂

【2015】 【2016】 有 4 个相互独立的任务 A、B、C、D 和 8 名背景相似测试者，试写出人机交互测试的步骤与人物分配（5 分），并简述原因（3'）

1. 将 8 个人物分为 4 个小组，每个小组按照不同的顺序执行任务
 - a. ABCD
 - b. BDAC
 - c. DCBA
 - d. CADB
2. 原因：消除**顺序效应**、**个体差异**的影响。

【2012】 在使用微软的软件时，用户可以选择在工具栏图标的下方增加文本标签。请说明为什么点击带有标签的工具更为容易（假设即使没有标签，用户也知道工具的用途）（6分）

1. Fitts 定律
2. 加大了图标面积。根据 Fitts 定律，在其他条件不变的情况下，目标越大，访问越快
3. 改变了**工具栏图标过于拥挤**的情况

【2012】可用性实验室通常带有单面透光的墙镜。评估人员透过墙镜观察用户执行任务的情况，但用户看不到评估人员。评估人员是否应向用户说明这一点（6’）

需要，实验应处理道德问题

- 应保护个人隐私
 - 除非获得批准，书面报告不得提及隐私（姓名、健康、雇佣情况、教育、财务、居所）
 - 评估前（1）签署协议书（IRB）
- 指导原则
 - （2）说明研究目的、保密事项、特殊要求（录像、录音、边做边说）以及目的
 - 录像（不拍摄面部）
 - 录音（需同意，可匿名）
 - 用户可随时终止实验、自由表达对产品意见、提问
 - 测试对象是软件，而非个人

【2012】为教学支持系统的评估工作准备一份简短的协议书。（6 分）

1. 解释清楚试验的研究目的
2. 知会参加者有关测试产品的信息需要保密
3. 告诉参加者试验过程中的特殊要求，如需要进行笔录、录音和录像的目的
4. 参加者的权利，可随时终止实验、自由表达对产品意见、提问
5. 试验相关设备的使用方法

【2013】列举 6 种界面设计人员可用于管理用户注意力的方式（6 分）

1. fitts：使用大的屏幕元素，是屏幕元素占据更多的屏幕空间
2. 启发式评估：
 - a. 使用更少的组件，尽量减少不必要的组件出现在界面上
 - b. 注意反馈系统状态或活动进度
3. 格式塔原理：
 - a. 使用合适的方法，可根据格式塔原理进行设计
4. 使用鲜明的色彩
5. 使用适当的对话框

【2012】 【2013】请分别使用一句话解释 GOMS 模型四个字母所代表的含义，以及为什么使用 GOMS 分析未必能预测出最好的设计（8 分）

1. GOMS 是关于人类如何执行认知—动作型任务以及如何与系统交互的理论模型。

- a. Goal-目标：用户要达到什么目的
- b. Operator-操作：
 - i. 任务执行的底层行为,不能分解，为达到目标而使用的认知过程和物理行为
- c. Method-方法：
 - i. 如何完成目标的过程,即对应目标的子目标序列和所需操作
- d. Selection-选择规则
 - i. 确定当有多种方法时选择和方法
 - ii. GOMS 认为方法的选择不是随机的

2. 局限性

- 假设用户操作完全正确，没有清楚描述错误处理过程
 - 只针对那些不犯任何错误的专家用户
 - 忽略了用户间的个体差异
- 任务之间的关系描述过于简单

【2013】简述执行隔阂与评估隔阂的概念，并说明它们对交互设计有何指导意义（7/8分）

1. 执行隔阂：用户为执行达到的目标而设定的活动与系统允许的活动不符
2. 评估隔阂：系统状态的实际表现与用户预期之间的差别
3. 指导意义：
 - a. 如何才能使用户简单地确定哪些活动是被允许的
 - b. 如何确定系统是否处于期望的运行状态

【2013】在开展用户测试时，用户数量的选取通常在什么范围，并简要说明为什么在该范围是比较恰当的（5/6分）

1. 5-12 人
2. 因为根据统计可知，测试用户数量越多，发现的可用性问题及用户体验问题越多。当用户人数达到 15 人时，基本可以发现 98%的可用性问题。
3. 但出于成本和效率的考虑，5-12 个用户测试人数是比较合理的。

【2013】“以用户为中心”是交互设计领域的主要思想，其含义是产品设计要充分满足用户期望，并确实取得了很多成功。你认为这种思想可能存在的局限性是什么，试举出现实生活中没有根据该思想但确实取得成功的产品（6/6分）

1. “以用户为中心”的设计（UCD）在理论上几乎达到完美，但是经过长期的设计实践，人们发现这种思想仍存在局限性：

- a. 影响产品的创新性
 - b. 可操作性受到时间、预算和任务规模的限制
 - c. 忽视了人的主观能动性和对技术的适应能力
2. 苹果公司的iPhone：尽管iPhone在推出时并没有完全遵循市场上普遍的用户需求（如当时市场主流的物理键盘手机），它的设计却颠覆了智能手机的概念。苹果公司更多地依赖于对市场和技术趋势的预见，而不仅仅是对现有用户需求的反应

【2013】击键层次模型【2016】软件(12306)用 KLM 模型对查询 7.5 南京到北京和 7.10 北京到南京往返车票信息任务的时间估计

1. Card 等 1983
2. 对用户执行情况进行量化预测：仅涉及任务性能的一个方面:时间
3. 用途
 - a. 预测无错误情况下专家用户在下列输入前提下完成任务的时间
 - b. 便于比较不同系统
 - c. 确定何种方案能最有效地支持特定任务
4. 使用
 - a. 执行时间预测方法
 - b. 列出操作次序,累加每一项操作的预计时间
 - c. $T_{execute} = T_k + T_P + T_h + T_d + T_m + T_r$

【2013】请给出如下使用文字描述的层次化分析所对应的图形描述

- 0. 打扫房间
 - 1. 去除吸尘器
 - 2. 安装吸尘器附件
 - 3. 打扫房间
 - 3.1 打扫墙壁
 - 3.2 打扫客厅
 - 3.3 打扫卧室
 - 4. 清洗集尘袋
 - 5. 存放吸尘器及其附件
- 执行次序 0：顺序执行 1，2，3，5 当集尘袋满时，执行 4
- 执行次序 3：以任意顺序执行 3.1 3.2 3.4

【2016】现在处于怎样的人机交互时代？WIMP 四个字母的含义？

1. GUI, Graphical User Interface
2. Windows, Icon, Menu, Pointer

【2016】 【2020】课程中曾以视频形式向大家介绍了"第六感系统"，简述该系统并分析它相较今天的主流交互形式有哪些区别和特点？

1. 硬件组成：这套名为“第六感”的设备，由一个网络摄像头、一个微型投影仪附加镜子、一个挂在脖子上的电池包和一台可以上网的手机组成。
2. 核心功能模块：彻底打破两个世界的隔阂。将眼前的现实世界变成电脑屏幕，为自己提供数字服务。
3. 未来的人机交互：没有命令的用户界面。由更多的媒体类型构成更高的信息维度。交互也将高度便携和个性化。
4. <https://lcx.cc/post/1550/>

【2016】根据操作计算机水平差异对用户进行分类并说明各自特点以及针对性的交互设计

1. 新手用户
 - a. 特点：敏感，开始容易有挫败感。
 - b. 针对交互设计：解释的菜单项等
2. 中间用户
 - a. 特点：需要工具，指导如何使用参考资料、高级功能的使用让其放心。
 - b. 针对交互设计：工具提示（Tooltip），在线帮助，高级特性。
3. 专家用户
 - a. 特点：对缺少经验的用户有着异乎寻常的影响；欣赏更新且强大的功能，不会受复杂度的影响
 - b. 针对交互设计：快捷键。复杂功能，能够快速访问。

【2014】对话框拥挤，简述三种管理的策略

【2016】简化设计的策略？场合？

1. 删除：不必要的
2. 组合：要提供的
3. 隐藏：非核心的
4. 转移：让用户干擅长的事情

【2016】被作为“计算机内存”是哪一阶段记忆？特点？对 HCI 的要求

1. 短时记忆，是感觉记忆经过编码得到的，能持续 30s，存储了正在使用的信息。
2. 使用 7+-2 原则进行交互设计。

【2016】为老年人和残疾人设计电话（认知障碍 肌无力 精细操作障碍 语言障碍 听觉障碍 手臂颤抖）

【2012】 【2014】 如何确保问卷中的问题对于用户而言是重要且完备的

1. 在开展问卷调查之前，首先进行访谈来和用户确定。
2. 明确问卷的目标
3. 问卷的问题的要求

【2014】简单就是美？发表看法

苹果大厦的电梯

【2014】大作业中人机交互的改善

设计题

重要例题

可用性评估实验（8 分）

1. 目前市场上大多数智能设备都不是为老年人设计的。现在假设你需要为 70 岁以上的老年人设计一款移动电话，你会如何着手设计工作？需求分析阶段你将使用哪些技术？（3 分）
 - a. 我将考虑老年人与大多数智能设备用户的不同，即年龄差异，提供对残缺部位的支持，如听觉、言语和灵活性，设计清楚、简单并容许出错，信息冗余
 - b. 我将使用以下技术
 - i. 使用观察和场景来获得环境信息和用户的需求
 - ii. 构建人物角色和场景剧本，解决设计中的三个问题
 - iii. 层次化任务分析的手段
2. 需求分析之后，你制作了一些纸质原型，计划对他们的可用性进行评估。你将使用哪种评估方法？（2 分）
 - a. 我将采用询问用户之访谈的方法调查用户意见
 - b. 我还将采取启发式评估，由专家来提出可用性问题
3. 假设你的设计方案被某企业采纳，他们做了一个完整的原型，并希望在开始批量生产前对其可用性进行评估。你将如何开展可用性评估？请简述评估过程。（3 分）
 - a. 我将采用用户测试和用户观察的方法开展

- b. 先进行小规模试验，验证评估技术的可行性
- c. 基于DECIDE评估框架，明确为70岁以上的老年人设计一款移动电话的目标，确定视觉清楚、使用逻辑简单、必需功能具备的具体目标，使用可用性测试的评估范型，考虑实际问题和道德问题，招募适当的用户进行实验，并要求其在观察过程中边做边说，说出自己的思考和疑问，最后，收集数据并分析。

试验评估题(2013 原题)

分为以下阶段：

- a. 没有原型
- b. 有原型
- c. 已开发实现

评估范型：快速评估、可用性测试、预测性评估、实地研究

评估技术	具体技术	适用阶段/使用范围	备注
观察用户	直接观察（实验室观察、现场观察） 间接观察（日志和交互记录） (abc)	<ul style="list-style-type: none">观察适用于产品开发的任何阶段<ul style="list-style-type: none">初期：理解用户的需要开发过程：检查原型后期：对最终产品进行评价	这里可以要求用户边做边说
询问用户和专家	访谈、问卷调查（a） 认知走查、协作走查(b) 启发式评估(b)	<ul style="list-style-type: none">了解用户的需要和对产品的意见和建议	
用户测试	DECIDE评估框架(bc)	<ul style="list-style-type: none">最适合对原型和能够运行的系统进行测试目的是获得客观的性能数据，从而评价产品或系统的可用性，如易用性、易学性等	与效率有关的应该用用户测试

- a. 在每一种情况中确定：
 - i. 典型用户
 - ii. 应用的技术
 - iii. 代表性的测试任务
 - iv. 评价标准

v. 实验过程（简要描述）

b. 具体情况包括：

- i. 你有一个戏院订票系统的原型，潜在的戏迷应用它能减少在售票处前排队。
- ii. 你已经设计和实现了一个新的游戏系统，在发布以前你想对其进行评估。
- iii. 已经要求你开发一个存储和管理学生考试结果的系统。在实现和给出原型之前，你希望对两个不同的设计进行测试。

iv. 情况 1

1. 评估方法：用户测试、观察用户
2. 典型用户：戏迷
3. 应用的技术：使用DECIDE评估框架，选用可用性测试的范型
4. 代表性测试任务：比较新订票系统和原有订票方式的效率
5. 评价标准：新系统订票所有时间比原有订票方式快 15%以上为好，10%-15%为普通，小于 10%为差
6. 实验过程：让两组用户（随机、有代表性）分别用新旧两种方式进行订同一种戏票，记录时间，统计分析；在实验后，访谈用户或进行问卷调查。

v. 情况 2

1. 评估方法：用户测试、用户观察、询问用户
2. 典型用户：游戏爱好者
3. 应用的技术：DECIDE评估框架、实验室观察（边做边说）、调查问卷和访谈
4. 代表性测试任务：游戏是否存在运行bug；用户对于游戏的游戏机制和故事线的满意程度
5. 评价标准：
 - a. 对于游戏机制和故事线的满意程度，用户满意度>85%为优, 70-85 普通，70 以下为差
 - b. 对于游戏存在的bug：存在bug即有问题
6. 实验过程：安排用户学习体验游戏系统，可在过程中有道用户说出自己想法，并进行记录。之后发放问卷调查用户体验，统计数据，分析

vi. 情况 3

1. 评估方法：询问用户
2. 典型用户：教务人员老师
3. 应用的技术：问卷调查、访谈
4. 代表性测试任务：了解用户对于两个设计方案的看法，评估哪种设计方案用户更喜欢

5. 评价标准：在不同的方面分别进行比较，用户满意度高的方面多的为优
6. 实验过程：将两个设计方案向用户描述，分不同方面由易到难和用户交流，再发放调查问卷，对不同方面进行调查，统计数据、分析

2022Fall

1. 请简述一下格式塔心理学的主要内容，并分析左下图中是如何应用 Gestalt Law 进行的设计（5分）
2. 下图是南京大学统一身份认证的用户登录界面的几个关键截图，请结合下图给出该界面下用户登录过程的完整层次化人物分析的文字描述和图形描述（注：“邮箱联网”功能可略写）
3. 请应用击键层次模型（KLM）完成对使用下图界面进行摄氏温度与华氏温度转换的交互时间预测，回车键表示输入完成并开始进行转换。（个操作所需时间见下表）（4分）
4. 可用性评估实验（8分）
 - a. 目前市场上大多数智能设备都不是为老年人设计的。现在假设你需要为 70 岁以上的老年人设计一款移动电话，你会如何着手设计工作？需求分析阶段你将使用哪些技术？（3分）
 - b. 需求分析之后，你制作了一些纸质原型，计划对他们的可用性进行评估。你将使用哪种评估方法？（2分）
 - c. 假设你的设计方案被某企业采纳，他们做了一个完整的原型，并希望在开始批量生产前对其可用性进行评估。你将如何开展可用性评估？请简述评估过程。（3分）
5. 【2012】给出使用共享日历系统为多人安排会议这一过程的层次化任务分析的文字和图形描述（文字描述 8 分，图形描述 6 分）
6. 【2012】“简单性”（最小化设计）是 Nielsen 提出的主要设计原则之一，尤其是针对网站设计。他建议设计者应仔细检查所有的设计元素，方法是：逐一取消它们，如果设计仍能很好地工作，那么就撤销这个元素。你认为这是不是一个好的设计原则？在何种情况下，该原则可能导致交互失败？（6分）

好的交互设计就是要在网站外观的吸引力与内容的数量和每页信息的类型之间取得平衡。

7. 【2012】为一个帮助儿童学习数学运算（如 10 以内加减法）的软件系统选择恰当的交互范型。该软件的核心可用性准则有哪些？应如何度量？（范型 2 分，可用性准则 4 分，度量 4 分）
 - a. 自然语言交互
 - b. 准则和度量
 - i. 易学性：用户达到某一熟练程度所需的时间
 - ii. 易记性：用户完成特定任务后解释
 - iii. 少出错：出错的频率
 - iv. 用户满意度：在用户使用后进行调查

2021Fall

1. 对话框设计有何不当？提出改进建议？ (6 分)：2013 年原题
- a. 问题：

i. 对话框标题设计含义不明确，无法让用户一目了然对话框的目标

ii. 提示语过于冗长

iii. 只有 ok 的按钮，没有放弃的按钮，不便于用户中途改变主意

b. 建议：

i. 标题改为 “Hint”

ii. 提示语改为” Overwrite the original file?”

iii. 按钮修改为 “OK” ， “Cancel”
1. 分析人物角色构建作业的问题(给图)？说明什么是人物角色？构建人物角色过程应该注意什么？ (8 分)
- 人物角色是基于观察到的那些真实人的行为和动机，并且在整个设计过程中代表真实的人，是在人口统计学调查收集到的实际用户的行为数据的基础上形成的综合原型

◦ 要注意那些与软件用户界面设计有关的角色特征，要关注使角色之间彼此相区别的特征

◦ 注意焦点角色

◦ 遵循**拼凑-组织-细节-求精**的过程
2. 以组织一场会议为例，使用 HTA 给出文字描述和图形描述(10 分)
3. 试验评估题(2013 原题)
- 分为以下阶段：
- a. 没有原型

b. 有原型

c. 已开发实现

评估技术	具体技术	适用阶段/使用范围	
观察用户	直接观察（实验室观察、现场观察） 间接观察（日志和交互记录） (abc)	<ul style="list-style-type: none">观察适用于产品开发的任何阶段<ul style="list-style-type: none">初期：理解用户的需要开发过程：检查原型后期：对最终产品进行评价	
询问用户和专家	访谈、问卷调查（a） 认知走查、协作走查(b) 启发式评估(b)	<ul style="list-style-type: none">了解用户的需要和对产品的意见和建议	

用户测试	DECIDE评估框架(bc)	<ul style="list-style-type: none"> 最适合对原型和能够运行的系统进行测试 	与效率有关的应该用用户测试
------	----------------	--	---------------

a. 在每一种情况中确定：

- i. 典型用户
- ii. 应用的技术
- iii. 代表性的测试任务
- iv. 评价标准
- v. 实验过程（简要描述）

b. 具体情况包括：

- i. 你有一个戏院订票系统的原型，潜在的戏迷应用它能减少在售票处前排队。
- ii. 你已经设计和实现了一个新的游戏系统，在发布以前你想对其进行评估。
- iii. 已经要求你开发一个存储和管理学生考试结果的系统。在实现和给出原型之前，你希望对两个不同的设计进行测试。

iv. 情况 1

1. 评估方法：用户测试
2. 典型用户：戏迷
3. 应用的技术：DECIDE 模式
4. 代表性测试任务：比较新订票系统和原有订票方式的效率
5. 评价标准：新系统订票所有时间比原有订票方式快 15%为好，10%-15%为普通，小于 10%为差
6. 实验过程：让两组用户分别用新旧两种方式进行订票，记录时间，统计分析

v. 情况 2

1. 评估方法：用户测试、用户观察
2. 典型用户：游戏爱好者
3. 应用的技术：边做边说、DECIDE 模式
4. 代表性测试任务：新游戏系统的可用性和用户体验情况
5. 评价标准：
 - a. 对于界面，用户满意度>85%为优, 70-85 普通，70 以下为差
 - b. 对于游戏情节设置：响应时间为优？？
6. 实验过程：安排用户学习体验游戏系统，可在过程中有道用户说出自己想法，并进行记录。之后发放问卷调查用户体验，统计数据，分析

vi. 情况 3

1. 评估方法：专家访问
2. 典型用户：教务人员老师
3. 应用的技术：问卷调查、访谈
4. 代表性测试任务：了解用户对于两个设计方案的看法，并进行比较
5. 评价标准：在不同的方面分别进行比较，用户满意度高的优
6. 实验过程：安排用户在一个安静的环境中，将两个设计方案向用户描述，听取用户建议，再发放问卷，对不同方面进行调查，统计数据、分析

预测题

【2012】若要在英文句子 “I do like using the keystroke level model.” 中添加单词 “not”，使之变为 “I do not like using the keystroke level model.” 假设用户使用鼠标操作完成插入位置的选择，且当前用户的手放在键盘上，应用击键层次模型对该任务的执行时间进行预测。（各操作的时间见下表）

1. MPP1HM3K
2. 5.06s

设计相关

【2015】界面分析

1. 如下是一个系统的界面。初始时所有输入框不可输入，点击 Edit 时 Point 可修改；点击 Add New 时，所有输入框内容清空；点击 Save 时保存所有修改；点击 Cancel 时，取消所做的内容变更。
2. 原图为 Java Swing 最丑的那个版本：

1. 题目

- a. 举出三个界面设计不当之处，并简要分析（6 分）

- i. Next Prev
- ii. 不可输入应当使得输入栏灰色
- iii. Add New 点击后清空数据
- iv. 缺少必要的说明文档

- b. 举出违反的三条启发式规则，并简要说明（6 分）

- i. 一致化和标准化
- ii. 避免出错
- iii. 灵活性和高效性
- iv. 文档和帮助

MS Word

1. 【2012】 在使用 MS Word 软件画图时，选择“自选图形->其他自选图形”时，屏幕会弹出如下图所示安装错误的提示框。点击取消后，该提示框仍会反复出现，直至使用任务管理器将 winword 进程关闭。请使用 Nielsen 的十条启发式规则解释该设计违背了哪一条设计原则，应该如何改进。（6 分）

1. 用户享有控制权和自主权
2. 让用户能够退出异常状态

设计不当的部分

1. 【2012】 找出下图调查问卷片段中存在的主要问题（10 分）
 - a. 说明你的年龄不够明确：没有指出格式等信息。
 - b. 应当提供"没有使用互联网"的选项。
 - c. 说明如何完成问卷。

【2013】 指出问题，给出建议

1. 指出下列对话框设计中存在的问题，并给出改进建议(8/8)
1. 问题：
 - a. 对话框标题设计含义不明确，无法让用户一目了然对话框的目标
 - b. 提示语过于冗长
 - c. 只有 ok 的按钮，没有放弃的按钮，不便于用户中途改变主意
2. 建议：
 - a. 标题改为“Hint”
 - b. 提示语改为” Overwrite the original file? ”
 - c. 按钮修改为“OK”，“Cancel”

Fitts 定律

1. 【2013】 应用 Fitts 定律分析比较饼形菜单和普通下拉菜单的交互效率(8/8)
 - a. Fitts 定律指出，大目标小距离有助于效率提高
 - b. 饼形菜单较普通下拉菜单，选项目标更为明显，相关选项并列距离更小，这些都使得饼形菜单的交互效率更高

【2015】 KLM 模型

1. 有一个摄氏/华氏温度转换工具，用户选择转换模式后，在第一个文本框内输入待转换的温度，按回车即在第二个文本框内显示转换后的温度。初始时，用户的手在键盘上。用 KLM 模型分析用户完成将 27.3 摄氏度转换成华氏度所需的操作时间。（10 分）（附完成各操作符操作所需的时间）

【2013】 【2015】 为下列每一种情况选择一个适当的评估方法

1. 在每一种情况中确定：

- 典型用户
- 应用的技术
- 代表性的测试任务
- 评价标准
- 实验过程（简要描述）

2. 具体情况包括：

- 在电子制表软件包的设计初期阶段，你要测试哪种类型的图标最容易学习。
- 你有一个戏院订票系统的原型，潜在的戏迷应用它能减少在售票处前排队。
- 你已经设计和实现了一个新的游戏系统，在发布以前你想对其进行评估。
- 已经要求你开发一个存储和管理学生考试结果的系统。在实现和给出原型之前，你希望对两个不同的设计进行测试。

3. （24 分，其中实验过程描述每题 2 分，其余问题每题 1 分）

4. 解答

a. 情况一

图标设计评估实例-略

■背景

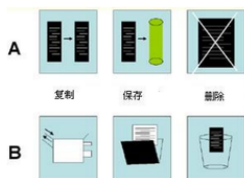
- 为一个文件处理软件包设计一个新的界面，需要用图标提供展示
- 考虑应用两种图标设计形式
 - 自然的图像（基于纸质文档象征）
 - 抽象图像

■目标

- 想知道哪一个设计使用户更容易记忆

■假设

- 自然图标更容易记忆



■自变量

- 图标的形式
- 自然的和抽象的

■因变量

- 关心用户记忆精确性方面的性能，还是记忆速度方面的性能，还是用户偏爱等主观度量？
- 假设选择一个图标的速度是记忆容易程度的一个指标
- 在选择中错误的数目
- 选择一个图标所花费的时间

■实验控制

- 使观察到的任何差别清晰地归结于自变量
- 使得对于因变量的度量是可比较的
- 提供一个界面，除图标设计外，其他内容确定
- 设计对每一个条件都能重复的选择任务
- 要选择适当的图标提示

■实验细节

- 界面设计
- 向用户提交一项任务（如“删除一个文件”），要求用户选择适当的图标
- 为避免图标位置对学习的影响，在每次表示中每组图标位置的排列是随机变化的
- 为避免顺序效应，将用户分成两组，每组采用不同的开始条件
- 对于每个用户，测量完成任务的时间和所犯错误的数目……

■讨论：从下表中可以得出什么结论？

参与者 编号	表示 标记	(1) 自然的 (s)	(2) 抽象的 (s)	(3) 参与者的 平均值	(4) 自然的 (1) - (3)	(5) 抽象的 (2) - (3)
1	AN	656	702	679	-23	25
2	AN	239	339	299	-40	40
3	AN	612	658	635	-23	25
4	AN	609	645	627	-18	18
5	AN	1049	1129	1089	-40	40
6	NA	1135	1179	1157	-22	22
7	NA	542	604	573	-31	31
8	NA	495	551	523	-28	28
9	NA	905	893	899	6	-6
10	NA	715	803	759	-44	44
均值 (μ)		698	750	724	-26	26
方差 (σ²)		265	259	262	14	14
学生的 t		s.e.d. 117 0.32 (n.s.)		s.e. 4.55 5.78 (p=1%, 两位小数)		

i. 评估方法：用户观察、专家访问

ii. 典型用户：一些商务人士，需要经常使用到电子制表软件

iii. 应用的技术：访谈（对专家），用户观察、问卷调查

iv. 代表性测试任务

1. 询问专家主流电子制表软件说使用的图标

2. 将不同类型的图标发给不同的用户，相同时间后考察用户学习情况

v. 评价标准：

1. 就专家访问，统计不同专家的观点，推荐多的为优

2. 就用户观察，比较用户学习情况，能记住 85%为好，70%为普通，地域 70%为差

vi. 实验过程

1. 准备已有的若干套图标，询问专家，听取建议，并做记录

2. 选择 N 组用户，分别用 N 套不同的图片让他们学习，学习时间为 10 分钟，然后进行测试，考察学习情况

b. 情况二

i. 评估方法：用户测试

ii. 典型用户：戏迷

iii. 应用的技术：DECIDE 模式

iv. 代表性测试任务：比较新订票系统和原有订票方式的效率

v. 评价标准：新系统订票所有时间比原有订票方式快 15%为好，10%-15%为普通，小于 10%为差

vi. 实验过程：让两组用户分别用新旧两种方式进行订票，记录时间，统计分析

c. 情况三

i. 评估方法：用户测试、用户观察

ii. 典型用户：游戏爱好者

iii. 应用的技术：边做边说、DECIDE 模式

iv. 代表性测试任务：新游戏系统的可用性和用户体验情况

v. 评价标准：

1. 对于界面，用户满意度>85%为优, 70-85 普通, 70 以下为差

2. 对于游戏情节设置：响应时间为优??

vi. 实验过程：安排用户学习体验游戏系统，可在过程中有道用户说出自己想法，并进行记录。之后发放问卷调查用户体验，统计数据，分析

d. 情况四：

- i. 评估方法：专家访问
- ii. 典型用户：教务人员老师
- iii. 应用的技术：问卷调查、访谈
- iv. 代表性测试任务：了解用户对于两个设计方案的看法，并进行比较
- v. 评价标准：在不同的方面分别进行比较，用户满意度高的优
- vi. 实验过程：安排用户在一个安静的环境中，将两个设计方案向用户描述，听取用户建议，再发放问卷，对不同方面进行调查，统计数据、分析

【2012】实验设计

1. (1) 用适当的标题将下列功能分组，假设所选择标题将作为一个菜单驱动的字处理系统的基础，功能将出现在对应的标题之下。菜单标题的数目可以自行控制。如果愿意，也可以稍微更改功能的叫法。
2. (2) 考虑下面的问题：可以把功能分在三个菜单上，使每一个菜单都有很多功能；或者分在八个菜单上，使每一个菜单的功能比较少。哪一种做法比较容易使用？为什么？设计一个实验来测试你的答案。
3. (分组 5 分，比较 5 分，实验设计 8 分)
4. save, save as, new, delete, open mail, send mail, quit, undo, table, glossary (词汇表、术语表), preferences, character style, format paragraph, lay out document, position on page, plain text, bold text, italic text, underline, open file, close file, open copy of file, increase point size, decrease point size, change font, add footnote, cut, copy, paste, clear, repaginate (重新分页), add page break, insert graphic, insert index entry, print, print preview, page setup, view page, find word, change word, go to, go back, check spelling, view index, see table of contents, count words, renumber pages, repeat edit, show alternative document, help

课后习题

1. 简述执行/评估活动周期中的 7 个阶段

(怎么界定某个东西是不是和人机交互相关的)人机交互区别于其他学科在于:应用某种技术帮助用户来解决生活、学习中实际遇到的问题。至于某一个技术的本身，比如语音识别，是有一个特定的领域，但是当他发展到一定的余地的时候，就可以把它拿过来作为人机交互的基础来开发

1. 为什么在信息处理模型中以人类处理机模型最为著名？它有哪些特点？
2. 为什么 7+2 理论不适合用于菜单和工具栏的设计
3. 哪些交互手段可以避免遗忘事件发生
4. 十分钟法则是否适合用来评价交互式系统的易学性：
 - a. 有问题，不是那么适用。对于一些特殊场合(生命攸关)必须要经过慎重的学习，而且操作复杂。
 - b. 不是所有的东西都是越简单越好

5. 列举几种可以帮助用户减少需要记忆内容的方法
6. 对用户测试而言，选取多少数量的用户是比较恰当的？简述原因
7. 交互设计过程的关键特征
8. 设计人员通过制作和评估原型，可以明确哪些问题？
9. 给出使用吸尘器打扫房间的层次化任务分析的文字描述和图形
10. 给出使用共享日历系统为多人安排会议过程的 HTA 的文字描述和图形
11. 举例说明平铺窗口、重叠窗口和层叠窗口的应用场合
12. 有哪些措施可以消除错误对话框？
13. 确认对话框有哪些问题？怎样消除？
14. 无界输入控件在使用中应注意哪些问题？
15. 列举可用于管理对话框的策略
16. 为什么 GOMS 分析未必能预测出最好的设计
17. 简述 Fitts 定律以及该定律对交互式软件系统设计人员的意义
18. 为什么点击带有标签的工具更为容易？
19. 在句子中加入 not，应用击键层次模型
20. 以用户为中心进行设计的主要原则
21. 常用的以用户为中心的设计方法
22. 为什么需要用户参与到设计过程中？好处？问题？
23. 用户参与设计中需要注意哪些问题
24. 以用户为中心思想的局限性，并列出现实生活中没有根据该思想却去取得成功的例子、
25. 评估的目标有哪些？
26. DECIDE 评估框架的六个阶段
27. 为什么开展小规模试验是重要的？目的是为了检测实验的有效性
28. 边做边说方法能够解决什么问题？
29. 规划测试任务有哪些注意事项？安排多少个任务是恰当的？
 - a. 为了避免顺序性影响每个用户只执行一个任务
 - b. 每个人循环先做任务 1234 2341 3412 4123,这样的 4 个用户(5 个用户没办法，必须找任务个数的 N 倍个用户)

考试题：2020 年

简答题（每题 2 分，共计 20 分）

1. 请举例说明什么叫心智模型 (Mental Model)？心智模式又叫心智模型。所谓心智模式是指深植我们心中关于我们自己、别人、组织及周围世界每个层面的假设、形象和故事。并深受习惯思维、定势思维、已有知识的局限。
2. 请简述为什么图形用户界面可以摒弃 7\$2 的设计约束，在界面上放置多个界面组件？上下文
3. 简要描述什么是人物角色，以及在其构建时需要注意什么问题？
 - a. 人物角色是基于观察到的真实人的行为和动机，在人口统计学调查收集到的实际用户行为数据的基础上形成综合原型。
 - b. 注意与软件用户界面设计有关的角色特征，不同角色之间区别的角色特征。
 - c. 注意焦点角色
4. 原型是一种用户乐于接受的需求验证方式，请简要描述一下不同类型的原型在使用时的优缺点。
 - a. 低保真原型简单、便宜、易于修改，但是和最终产品有一定差距。
 - b. 高保真原型和最终产品较为接近，但是制作时间长，难以修改，并且容易让用户误以为已经有具体的实现。
5. 请说明 Fitts 分 Law 对交互设计有什么启发？
 - a. 大目标、小距离具有优势
 - b. 屏幕元素应该尽可能占据屏幕空间
 - c. 最好的像素是光标所处的像素
 - d. 充分利用屏幕边缘的优势
 - e. 大菜单
6. 课上我们为大家介绍了 MIT 印度裔博士生普拉纳夫设计实现的第六感系统(The SixSense)，它可以帮助人们实现更为自然的交互场景。请简要分析一下该系统的硬件组成和核心功能模块。
 - a. 硬件组成：这套名为“第六感”的设备，由一个网络摄像头、一个微型投影仪附加镜子、一个挂在脖子上的电池包和一台可以上网的 3G 手机组成。
 - b. 核心功能模块：将眼前的现实世界变成电脑屏幕，为自己提供数字服务
 - c. <https://lcx.cc/post/1550/>
7. 在采用观察法进行用户调研时，什么时候可以停止观察？【不确定】观察到用户完成任务并确认；用户选择停止任务。
8. 简述一条在他人项目进行启发式评估的作业中发现的一个可用性问题，请简要描述该问题以及其违反的启发式规则。
9. 某设计团队对某个设计问题方案争执不休，最终由公司管理层出面确定了最终方案，请分析他们的做法是否正确，如果不正确请给出你的建议。不正确，设计问题方案如果出现争执和不确定，应当通过相应的评估手段来解决。

10. 某人计划针对其设计的产品开展评估实验，他根据 DECIDE 框架设计了实验的各个步骤，然后就开始招募用户进行实验，请简要分析一下他的做法是否正确？不正确，需要先进行小规模的原型实验。

设计题（共计 40 分）

1. 分析下图界面，指出其中 5 处不合理的地方（5 分），并指出其违反的 2 条启发式设计规则，以及该规则的具体内容（4 分）。请对该界面进行修改，并给出修改后的界面草图(3 分)

- a. 不合理的地方：
 - i. 日期不应当让用户输入：避免出错
 - ii. 应当使用用户听得懂得交互语言，而不是 Use MM/DD/YYYY：系统与现实社会问题
 - iii. Submit 的按钮左侧的图标没有意义：一致性和标准化
 - iv. 最上面的两个输入框没有对齐：标准化
 - v. Your name、下拉框
- b. 启发式设计规则：
 - i. 避免出错
 - ii. 一致化和标准化
 - iii. 灵活性和高校行

1. 若要将英文句子"I do like using the keystroke level model."，中的"like"替换为"hate"，使之变为"I do hate using the keystroke level model."假设当前用户的手放在键盘上，且通过简单的删除和插入操作完成替换动作，应用击键层次模型对新手打字员执行该交互任务的时间进行预测。（各操作的时间见下表)(6 分)

a. 操作序列

1. 随着电子商务发展越来越成熟，网上购物已经成为人们生活中的一部分，不管是衣服还是电器或者日常生活用品，选择在网上购物的人逐渐增多。请分析用户的在线购物行为，并给出该过程的层次化任务分析的文字描述和图形表示。（8 分）

0. 在线购物

1. 打开在线购物软件

2. 检索想要购买的物品

2.1 使用在线购物软件搜索栏

2.2 输入购买的物品的名称和特征

2.3 找出需要购买的物品

3. 点开想要购买的物品的详情页面

4. 支付并购买该物品

执行次序0：执行1-3-4：如果首页没有想要购买的产物品，则执行次序2-3-4

1. 可用性评估实验（本题共 14 分）

- a. 目前市场上大多数移动电话都不是为老年人设计的。现在假设你需要为 70 岁以上的老年人设计一款移动电话，你会如何着手设计活动？需求分析阶段你将使用哪些技术？为什么？（4 分）
- i. 我会考虑到用户的年龄差异，提供对残缺部分的支持，更加注重容错和冗余。
 - ii. 技术：
 - 1. 现场观察用户来获取同环境相关的问题。
 - 2. 构建场景和人物角色，解决产品开发过程中出现的三个设计问题
 - 3. 头脑风暴等
- b. 需求分析之后，你制作了一些纸质原型，计划对他们的可用性进行评估，你将使用哪些评估方法？为什么？（4 分）
- i. 快速评估、启发式评估
 - ii. 在项目早期可以使用启发式评估，同时还可以结合快速评估来获取到用户的相关反馈信息。
- c. 假设你的设计方案被企业采纳，他们做出了一个完整的原型，并希望在开始批量生产前对其可用性进行评估。你将如何开展可用性评估？请简述评估过程。（6 分）
- i. 用户测试
 - ii. 选择被测试用户（三种）、开展预实验、使用 DECIDE 评估框架？