

人机交互系统 2021 年考题整理

一、选择题

1. 以下哪个领域不会对人机交互学科产生影响: D
 - A. 人机工程学
 - B. 认知心理学
 - C. 计算机科学
 - D. 上述学科均对人机交互学科有影响
2. 以下哪一个不属于可用性目标: D
 - A. 容易学习
 - B. 容易使用
 - C. 容易发现错误
 - D. 使用安全
3. 设计具有类似操作的界面, 并为近似任务使用近似变量, 使用的是以下哪种原则: B
 - A. 可见性
 - B. 一致性
 - C. 功能可见性
 - D. 以上都不是
4. 可用性目标中应用于表示一个产品在做它应该做的事情方面有多好的指标是: A
 - A. 高效率
 - B. 有效性
 - C. 可见性
 - D. 实用性
5. 以下哪一项不是针对身体有缺陷用户的设计原则: D
 - A. 使用较大文字
 - B. 使用文字转语音、语音转文字的转换技术
 - C. 鼠标播放到上方时播放语音
 - D. 增强现实
6. 以下哪种说法是正确的? C
 - A. 长时记忆的访问速度慢, 衰减速度快。
 - B. 短时记忆的容量小, 衰减慢。
 - C. 长时记忆的访问速度慢, 衰减速度慢。
 - D. 短时记忆的容量大, 衰减快。
7. 用户的行为目标和系统允许的完成该目标之间的差异被称作: B
 - A. 评估隔阂
 - B. 执行隔阂
 - C. 以上两者都对
 - D. 以上两者都不对
8. 以下哪一条符合频繁使用的专家用户进行设计的指导原则: D
 - A. 提供指令、对话框和在线帮助
 - B. 减轻记忆负担
 - C. 提供有意义的信息
 - D. 保证快速响应
9. 以下哪一条不是用户测试过程中预先测试一部分: B
 - A. 制定测试计划
 - B. 开展小规模测试
 - C. 选定测试者
 - D. 观察测试者
10. 以下哪种评估方法不需要真实用户参与: D
 - A. 可用性测试
 - B. 协作走查
 - C. 问卷调查
 - D. 启发式评估

二、填空题

1. 人机交互的英文全称是 Human Computer Interaction。
2. 记忆的三个阶段分别是感觉记忆、短时记忆和长时记忆, 其中可比作计算机内存的是短时记忆, 存储容量无限的是长时记忆。
3. 以用户为中心设计方法的英文全称是 User Centered Design。
4. 将页面组件对齐更有助于用户的视觉感知, 这主要依据的是格式塔心理学中的连续性原则。
5. 用户群体中数量最多、最稳定的用户群体是 中间用户。

三、简答题

1. 请举例说明什么叫心智模型 (Mental Model)?

解答：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?

解答：图形用户界面 (GUI) 相对于命令行界面 (CLI) 的一个显著优势是其能够放置和管理大量的界面组件，而不受 7 ± 2 的设计约束。这个数字 7 ± 2 是由心理学家乔治·米勒提出的米勒定律，指的是人们在短时记忆中能够有效处理的信息单元数量。然而，在 GUI 中，我们能够摆脱这个限制的原因有几点：

1. **可视化表示：** GUI 通过图形元素的可视化表示，使用户更容易理解和识别界面上的元素。图标、按钮、菜单等图形元素能够通过形状、颜色和位置等特征传达信息，减轻了用户在界面上寻找和理解元素的认知负担。
2. **多窗口和分层设计：** GUI 允许使用多窗口和分层设计，使用户能够在界面上同时处理多个任务。每个窗口或层次结构中的组件可以独立存在，用户可以方便地切换、最小化或关闭这些窗口。
3. **滚动和搜索功能：** GUI 提供了滚动和搜索功能，使用户能够查看和访问大量的内容，而不受到屏幕空间的限制。这允许用户在大规模数据集中快速浏览和定位目标。
4. **上下文切换：** GUI 允许用户通过不同的视图、标签页或面板切换上下文，使得用户能够更有效地组织和管理信息。

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?

解答：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；要留心焦点角色（最常见、最典型的角色）。

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。

解答：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。

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' Law 对交互设计有什么启发?

解答：

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
2. 屏幕元素应该尽可能多的占据屏幕空间
3. 最好的像素是光标所处的像素
4. 屏幕元素应尽可能利用屏幕边缘的优势
5. 大菜单，如饼型菜单，比其他类型的菜单使用简单

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。¹

¹<https://lcx.cc/post/1550/>

解答：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。

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。

7. 在采用观察法进行用户调研时，什么时候可以停止观察？

解答：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。

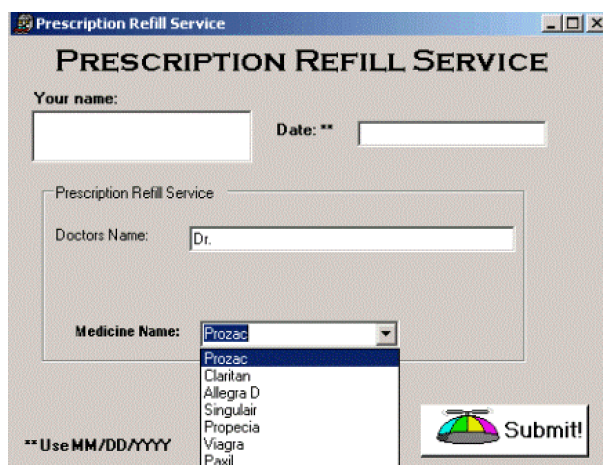
解答：不正确，设计问题方案如果出现争执和不确定，应当通过相应的评估手段来解决。

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？

解答：不正确，需要先进行小规模的原型实验。

四、设计题

1. 分析下图界面，指出其中 5 处不合理的地方，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。请对该界面进行修改，并给出修改后的界面草图。



解答：不合理的地方：

1. 日期不应当让用户输入：避免出错
2. 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
3. Submit 的按钮左侧的图标没有意义：一致性和标准化
4. 最上面的两个输入框没有对齐：标准化
5. Your name、下拉框

启发式设计规则：避免出错、一致化和标准化、灵活性和高效性

2. 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）

操作符名称	描述	时间（秒）
K	按下一个单独按键或按钮	0.35（平均值）
	熟练打字员（每分钟键入 55 个单词）	0.22
	一般打字员（每分钟键入 40 个单词）	0.28
	对键盘不熟悉的人	1.20
	按下 shift 键或 ctrl 键	0.08
P	使用鼠标或其他设备指向屏幕上某一位置	1.10
P ₁	按下鼠标或其他相似设备的按键	0.20
H	把手放回键盘或其他设备	0.40
D	用鼠标画线	取决于画线的长度
M	做某件事的心理准备（例如做决定）	1.35
R(t)	系统响应时间——仅当用户执行任务过程中需要等待时才被计算	t

解答：操作序列： M （任务准备）、 H （将手放在鼠标上）、 P （将鼠标移到单词）、 P_1 （选择单词）、 H （回到键盘）、 M （准备键入）、 $8K$ （键入 8 下）

$$T_{execute} = 2 \times M + 2 \times H + P + P_1 + 8 \times K = 7.04 (K = 0.28)$$

3. 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。

解答：

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 0. 在线购物 | 2.2 输入购买的物品的名称和特征 |
| 1. 打开在线购物软件 | 2.3 找出需要购买的物品 |
| 2. 检索想要购买的物品 | 3. 点开想要购买的物品的详情页面 |
| 2.1 使用在线购物软件搜索栏 | 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

4. 可用性评估实验

- 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？
- 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？
- 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。

解答：

- 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。
 - 技术：现场观察用户来获取同环境相关的问题。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。头脑风暴等。
- 快速评估、启发式评估。
 - 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。
- 用户测试
 - 选择被测试用户（三种）、开展预实验、使用 DECIDE 评估框架