**试题3、智能系统设计**

**参考答案：**

a) **数据分析:**

① 收集并记录参观者语言选择、停留时长、常见提问等信息；利用描述性统计和可视化（如词云、柱状图）识别最受关注的展品或热门问题。

② 提取参观者行为特征（如展区停留时间、提问类型），采用聚类算法（如K-Means）分组；依据分组结果，调整导览内容与解说策略，提高个性化与精准度。

**b) 系统功能与智能解决方案设计:**

① LLM 模型（如GPT系），通过微调或Prompt设计实现博物馆领域知识；语音识别与合成算法，保证多语言、高噪声环境下的准确性与流畅度。

② 敏感词过滤、文化禁忌提醒；多语言包调用，根据用户语言偏好自动切换语音识别/合成算法；保障合规及用户体验。

**c) 人机交互流程设计:**

① 交互流程（文字或流程图示例）：

* + **开始导览**：用户扫码或启动设备 → 系统检测/确认语言偏好。
  + **自动或手动选择展区**：用户选择想要了解的展品或展区。
  + **初步语音解说**：系统播报基础信息、背景故事等。
  + **用户提问或二次交互**：参观者语音提问，ASR识别后经LLM生成相应回答。
  + **多轮追问/反馈**：用户可继续提问，系统保持对上下文的记忆，提供更深度或更精确的答案。
  + **结束参观**：用户退出导览或系统检测到长时间无操作，提示是否结束。
  + **满意度调研**：用户可对本次体验进行评价或反馈。

② 人工客服介入场景：

* 当系统检测到复杂或未收录的问题（如模型多次无法回答），或涉及敏感紧急情况（如参观者投诉、突发事件）时，自动转接人工客服
* 系统可在后台通知相关工作人员，通过实时远程连线或现场调度来协助解决问题。

上下文保持：

* 在多轮对话中，系统维护会话状态（如保存最近提问和已回答内容），可通过对话ID或缓存存储的形式在LLM调用时加入历史上下文。
* 避免用户重复输入同样的背景信息，并提高回答连贯性和准确度。