中国民航飞行学院

“基于AR的飞机系统维修诱导教学系统开发”的比选内容和要求

1. 功能要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统功能模块及简介说明 | | 具体功能说明 | | |
| 基于AR的发动机动态展示模块 | 使用AR技术扫描相应模型部件，通过3D动画、文本及语音系统，学习发动机组成及功能 | 发动机及其部件认知 | | 玄云涡喷SW80B涡喷发动机及其部件的3D展示 |
| 发动机工作原理动态展示 | |
| 发动机的动态装配 | |
| 发动机的动态拆卸 | |
| 维修工具的认知 | | 工具的使用方法及细节 |
| 基于AR的飞机高度表动态展示模块 | 使用AR技术扫描相应模型部件，通过3D动画、文本及语音系统，学习飞机高度表组成及功能 | 高度表的认知 | | 飞机高度表及其组成的3D展示 |
| 高度表的工作原理动态展示 | |
| 高度表的动态装配 | |
| 高度表的动态拆卸 | |
| 维修工具的认知 | | 工具的使用及动态展示 |
| 基于AR诱导的系统拆装模块 | 使用AR技术扫描相应模型，通过语音提示、文本提示、可视化图形线索等交互，结合真实模型，完成拆装训练 | 基于AR诱导的发动机拆卸 | | |
| 基于AR诱导的发动机装配 | | |
| 基于AR诱导的高度表拆卸 | | |
| 基于AR诱导的高度表装配 | | |
| 考核模块 | 1)在移动端进行虚拟拆装考核  支持30人同时在线；  2)玄云涡喷SW80B涡喷发动机及高度表的AR诱导装拆 | 发动机的虚拟装配/拆卸 | | |
| 高度表的虚拟装配/拆卸 | | |
| 系统自动记录学生完成任务时间、正确率 | | |
| 系统管理模块 | 维护系统人员、架构及权限 | 用户管理 | 用户的添加、编辑、删除 | |
| 权限设置 | 设置多重管理权限 | |
| 考核模块 | 组织考核、统计结果 | |
| 备份与恢复 | 服务器、后台备份与恢复 | |

1. 技术要求
   1. 基于AR的发动机动态展示模块的发动机需采用玄云涡喷SW80B涡喷发动机进行逆向建模，并提供建模的实物原型2台，构建的3D模型真实感强，且能链接到其对应的功能或适航验证要点；以3D动画的形式展示该发动机的工作原理、动态拆装。
   2. 基于AR的飞机高度表动态展示模块的飞机高度表需采用气压式高度表/ALTIMETER进行逆向建模，并提供建模的原型2台，构建的3D模型真实感强，且能链接到其对应的功能或适航验证要点；以3D动画的形式展示该航空仪表的工作原理、动态拆装。
   3. 维护工具需提供真实样件及其3D模型，3D模型能链接到对应工具的名称、功能的使用说明信息。
   4. 基于AR诱导的系统拆装模块中，需根据维修手册建立拆装步骤，每一个拆装步骤均提供文本提示、语音提示、待拆/装模型高亮、可视化图形线索交互方式，虚拟模型能及时、准确定位配准到实物上。
   5. 允许使用其他识别物辅助物体识别，如：带特定图案的贴纸。
   6. 系统客户端要求在无网络环境下可以完整使用。
   7. 虚实场景融合成功后，可观察三维虚拟资源的细节，可移动、旋转、缩放。
   8. 用户扫描部件后在APP界面上滑动观察对应三维模型以及动画，在退出此模式之前不再与现实模型产生交互。
   9. 需要保证本课程APP使用的流畅性，酌情设置模型的分辨率。
   10. 需提供本系统设计的源代码或二次开发接口，以便增加或修改相应的交互方式和说明性内容
   11. 满足日常教学，以及考核的应用场景需求。
   12. 安全性：
2. 确保软件源代码安全，无漏洞；
3. 提供较完善的数据加密机制，确保数据存储和数据传输安全；
4. 系统采用分级管理模式，对不同级别用户的操作权限和数据访问范围有严格的限制，系统管理员可以根据情况灵活设置安全策略。
   1. 可靠性：

软件运行稳定可靠，充分考虑冗余问题，要在系统设计范围内保证随着数据量的增加，性能不出现显著下降。

* 1. 稳定性：

可支持30用户的并发访问量。全天候24\*7天运行，不会因为程序错误导致响应失败或者系统崩溃。

* 1. 易维护性：

采用代码维护、公式调整、参数配置等手段，确保用户可自维护系统基础设置数据项。升级和日常维护只需要在服务器进行即可。

* 1. 易操作性：系统设计符合业界通用规范和习惯用法，满足非专业用户的日常使用。
  2. 开发技术：

采用Java语言，J2EE技术，或采用.Net技术。B/S架构，数据库支持使用Oracle或者sql server，支持主流的应用服务器。

三、其他要求

* 1. 参加比选评审时需提供法人代表授权书、技术方案、价格、业绩等证明材料，可进行现有产品的现场演示（不超过10分钟）。