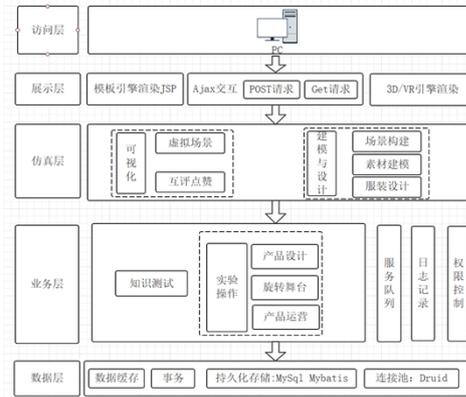


## 7. 实验教学技术架构及主要研发技术

指标	内容
系统架构图及简要说明	<p>基于场景体验的网红服装产品开发管理虚拟仿真实验教学课程的开放运行依托于数字营销虚拟仿真实验教学管理平台的支撑，二者通过数据接口无缝对接，保证用户能够随时随地的通过浏览器访问该项目，并通过平台提供的面向用户的智能指导、自动批改服务功能，尽可能帮助用户实现自主的实验，加强实验项目的开放服务能力，提升开放服务效果。</p> <p>基于场景体验的网红服装产品开发管理虚拟仿真实验平台以计算机仿真技术、多媒体技术和网络技术为依托，采用 SOA (Service Oriented Architecture, 面向服务) 架构，不依赖于平台和语言，可实现不同语言间的相互调用。通过 Internet 进行基于 HTTP 协议的网络应用间交互，运用 3D 仿真，动画技术，html5, three.js 等。</p> <p>系统采用包括访问层、展示层、仿真层、业务层、数据层的五层架构。</p> <p>①<b>访问层</b>：多用户 PC 端浏览器访问。</p> <p>②<b>展示层</b>：是用户和系统之间交流的桥梁，它一方面为用户提供了交互的工具。主要是根据实验场景进行虚拟仿真页面，3D，VR 体验，用户可以在虚拟实验中根据不同的选择和操作影响实验结果。</p> <p>③<b>仿真层</b>：仿真层主要针对该项目进行相应的服装建模、产品设计开发、提供通用的仿真器，最后为旋转舞台和上层提供实验结果数据的格式化输出。</p> <p>④<b>业务层</b>：业务层是实验平台业务模块的逻辑应用处理包括知识测试，非表征体验，产品设计，旋转舞台，产品运营等。</p>

⑤数据层：数据层储存了该实验的所有虚拟场景，素材等虚拟组件，用户实验信息参变量原始数据，实验数据等。



实验 教学	开发技术	<input checked="" type="checkbox"/> VR <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> MR <input checked="" type="checkbox"/> 3D 仿真 <input type="checkbox"/> 二维动画 <input type="checkbox"/> HTML5 <input type="checkbox"/> 其他
	开发工具	<input type="checkbox"/> Unity3D <input checked="" type="checkbox"/> 3D Studio Max <input type="checkbox"/> Maya <input type="checkbox"/> ZBrush <input type="checkbox"/> SketchUp <input type="checkbox"/> AdobeFlash <input type="checkbox"/> UnrealDevelopment Kit <input type="checkbox"/> Animate CC <input type="checkbox"/> Blender <input type="checkbox"/> Visual Studio <input type="checkbox"/> 其他

<p>运行环境</p>	<p><b>服务器</b> CPU 6 核、内存 16 GB、磁盘 800 GB、显存 1 GB、GPU 型号 GeForce RTX</p> <p><b>操作系统</b> <input checked="" type="checkbox"/>Windows Server <input type="checkbox"/>Linux <input type="checkbox"/>其他 具体版本：windows server2016</p> <p><b>数据库</b> <input checked="" type="checkbox"/>Mysql<input type="checkbox"/>SQL Server <input type="checkbox"/>Oracle <input type="checkbox"/>其他</p> <p><b>备注说明</b>（需要其他硬件设备或服务器数量多于 1 台时请说明）</p> <p><b>是否支持云渲染：</b> <input type="radio"/>是 <input type="radio"/>否</p>
<p>实验品质（如：单场景模型总面数、贴图分辨率、每帧渲染次数、动作反馈时间、显示刷新率、分辨率等）</p>	<p>单场景模型面数：不超过 40 万个；贴图分辨率：512px * 512px；每帧渲染次数：24calls；动作反馈时间：16ms；显示刷新率：60FPS；分辨率：1920ppi * 1080ppi 其他：1. 系统中所有素材，包括模型文件，纹理贴图，高光贴图，纹理描述文件，文件名均使用英文字符，无汉字，不重名。模型文件格式统一为 obj 格式。大型模型采用压缩格式，压缩比 50%~30%之间。2. 系统中所有模型均采用比例为 1：1，非漫画，非拟人化。房间或舞台均按照真实比例设计。人物模特，帽子，衣服，裤子，鞋子，模型安装真实比例设计，纹理，颜色，高光等，使用者可以自行设计更改。3. 设计房间和舞台属于大型模型，纹理上带有灯光效果，包括高光、反射、阴影等。4. 为了提高真实度，模型采用分离式材质球，即一个模型，包含多个材质球，多个纹理贴图，多个高光贴图。比如，模特分为皮肤材质球、眼球材质球、头发材质球。5. 动作反馈设时间为 16 毫秒，刷新频率为 60 针，最佳分辨率为 1920*1080。6. 单个模型面数根据场景、人物、服装的需求采用三角形数不一样，为提高真实度及操作流畅之间的</p>

平衡，适度调整降低点数及经过 UV 设置。

7. 场景模型：三角形数 11200 个面，顶点 5932 个点，性能数据 100 个绘图调用数及 110 个节点数； 人物模型：三角形数 54000 个面，点数贴图大小 640\*640； 服装模型：上衣（三角形数 19500 个面，顶点 9500 个点，贴图大小 500\*500）、下装（三角形数 8300 个面，顶点 5300 个点，贴图大小 500\*500）、帽子（三角形数 5000 个面，顶点 1200 个点，贴图大小 500\*500）、鞋子（三角形数 6500 个面，顶点 3500 个点，贴图大小 500\*500）；