标段四：影像设备学虚拟仿真软件

一、总体技术要求  
1、软件为B/S架构，安装在服务器上，通过局域网访问；不限节点数量使用。  
二、学生端主要功能要求：  
1、具有练习及考核模式，评分规则根据后台设置。  
2、软件至少包含场景漫游、DR设备结构、CT设备结构、MR设备结构。  
3、场景漫游至少包含DR、CT、MR、诊断区、设备间、操作室、登记室、准备室、注射区、大厅、自动打印区等，各区域内具有相对应的设备。  
4、DR设备结构至少包含以下内容且均为3D模型：  
【球管】(1)、靶盘(2)、放射窗口(3)、高压插座(4)、高压插座封盖(5)、膨胀器(6)、线圈(7)、线圈插板(8)、X线管(9)、阳极端盖(10)、阳极端外壳(11)、阳极固定装置(12)、阴极(13)、阴极端盖(14)、阴极端外壳(15)、阴极固定装置(16)、中段外壳(17)、转轴  
【高压发生装置】(1)、灯丝变压器(2)、高压变压器(3)、高压插座(4)、高压插座封盖(5)、硅堆(6)、交换闸(7)、绝缘纸(8)、箱体前盖(9)、框架(10)、膨胀器  
【控制台】(1)、按钮开关(2)、插座式继电器(3)、电磁继电器(4)、控制台箱体后盖(5)、交流接触器(6)、接线板(7)、极化继电器(8)、零件等(21)、控制台箱体前盖  
(22)、摄影毫安调节电阻(23)、刷形开关(24)、转换开关(25)、中间继电器(26)、自耦变压器(27)、操作面板  
(28)、控制台箱体(29)、脚开关(30)、摄影手开关  
【影像装置】  
【辅助装置】  
【移动装置】  
5、CT设备结构至少包含以下内容且均为3D模型：  
【影像床】(1)、床体(2)、床面  
【主机】(1)、数据采集系统(2)、旋转组件(3)、准直器  
(4)、附件(5)、外壳顶盖(6)、外壳左侧盖(7)、外壳右侧盖(8)、外壳前盖(9)、外壳后盖(10)高压发生仓(11)、球管(12)、探测器(13)、滑环  
6、MR设备结构至少包含以下内容且均为3D模型：  
【扫描发射磁体机】(1)、床体(2)、前外壳(3)、后外壳  
(4)、外壳(5)、线圈外壳(6)、线圈(7)、显示面板(8)、控制面板（9）射频线圈（10）梯度线圈（11）超导线圈【磁体冷却系统】  
【高压注射器】  
【医用柜子】(1)、脊柱线圈(2)、头颈部线圈(3)、腹部线圈(4)、肩部线圈(5)、脚部线圈(6)、手部线圈(7)、胸部线圈(8)、乳腺线圈  
【配电柜】  
【温湿度监控仪】  
【控制台】(1)、控制器(2)、报告机  
7、所有结构部件均可交互学习，均可在后台为每个部件配置知识点，当学生端学习该部件时，会弹出相应的知识点和测试题，支持图片、文档、视频等。

8、成像原理：CT成像原理-单层螺旋扫描、多层螺旋扫描、单束平移旋转、电子束扫描、窄扇形束静止旋转、窄扇形束平移旋转、窄扇形束旋转旋转；DR成像原理-DR探测器原理、Rayleigh散射、X线产生的强弱、X线产生原理、光电效应、康普顿效应；MRI成像原理：氢原子核在人体中无序与磁场下变得有序、驰豫T1现象、驰豫T2现象、旋进运动、MRI设备房间模拟搭建。  
9、具有恢复视角功能，一键恢复到最佳视角。  
10、具有整体结构功能，一键显示整体设备内容。  
11、具有显示/隐藏名称功能，支持一键显示/隐藏结构名称。  
12、具有显示/隐藏线框功能，支持一键隐藏/显示所有部件的注解线，每个部件均有注解线标识，且无论进行360度旋转观察部件，部件的注解线均不会交叉。  
13、具有显示/隐藏外框功能，一键显示/隐藏设备外框。  
14、具有透视外框/取消透视功能，一键透视外框/取消透视外框, 支持使用透视模式，透视部件的外壳，从而观察部件的内部结构。  
15、具有炸开设备/收拢设备功能，一键炸开设备/收拢设备.（投标文件中提供视频证明材料）  
16、观察视角可以360度随意调整，具有一键切换视角的功能，包含如下六个指定视角：前视角、后视角、左视角、右视角、顶视角、底视角；  
17、具有向上旋转、向下旋转、向左旋转、向右旋转视角功能。  
18、支持单击独立观察某一部件，隐藏其他的所有部件功能。  
19、具有学生姓名，学习进度显示功能。  
20、学习设备时：支持手动模式学习设备；也支持自动模式，自动讲解设备。  
21、鼠标指到某样物体时具有提示功能，并显示其物体对应的说明信息。  
22、设备按真实设备 1:1，3D 建模还原。支持对整体或分体及部件的任意放大、缩小、旋转。支持任意零部件的旋转、放大、缩小、移动。

23、具有考核成绩报表功能。