

---

## 2023 年全国职业院校技能大赛

### “数字化产品设计与开发”赛项赛题(九)

#### 《3D 绘画馆》

##### 任务描述：

打开 U 盘指定目录下的“赛题要求”参考文件，仔细研读文件并结合任务书要求，设计 3D 模型、制作模型动作、开发 3D 绘画馆项目，最终完成任务书要求的所有项目任务。该赛题由以下三个模块组成：

##### 模块一：数字化产品设计与制作

###### 1. 任务描述

在任务书的指导下，提供给参赛选手需要设计与制作数字内容（3D 模型）的三视图（非对称 3D 模型会提供更多视图）、部分贴图作为素材。参赛选手综合使用数字图像处理软件和建模软件进行数字内容设计与制作，完成建模和贴图操作以及部分贴图制作，最终完成任务书要求的 3D 模型的表现形式和效果。

###### 2. 设计与制作数字模型（3D 模型）

打开并参考 U 盘“赛题要求\模块一\参考素材\”目录下的参考图（如果目录下没文件或是空文件，则要求从头开始设计与制作），完成本任务的 3D 模型。

###### （1）完成模型的制作

---

完成场景模型、灯模型、角色模型的制作,以及部分贴图的绘制。

■ 要求如下:

- ① 命名、保存位置、格式等达到要求;
- ② 模型比例准确;
- ③ 模型布线合理;
- ④ 模型材质细节逼真;
- ⑤ 模型UV展开划分合理、贴图绘制美观;
- ⑥ 模型面数合理;
- ⑦ 绘制部分贴图,贴图为手绘风格;
- ⑧ 模型总体效果美观。

■ 模型面数要求:

场景模型	不高于15000面
角色模型	不高于35000面
灯模型	不高于10000面

(2) 提交成果要求

(1) 将此阶段(模型制作完成、已贴图)设计完成的文件保存成“场景模型(已贴图).fbx”、“角色模型(已贴图).fbx”、“灯模型(已贴图).fbx”文件,拷贝到U盘“提交资料\模块一\模型制作\”中。

(2) 将制作完成的每个模型截取3张不同角度(正视图、左视图、顶视图)、带有线框的清晰图片,截图必须显示面数统计。将截

---

图拷贝到 U 盘“提交资料\模块一\截图\”中，提交图片命名要求如下：“场景模型(正视图).jpg”、“场景模型(左视图).jpg”、“场景模型(顶视图).jpg”；角色模型(正视图).jpg”、“角色模型(左视图).jpg”、“角色模型(顶视图).jpg”；灯模型(正视图).jpg”、“灯模型(左视图).jpg”、“灯模型(顶视图).jpg”。

(3) 将制作完成的模型进行渲染，输出渲染图，图片中需要体现出材质与灯光的效果，并将渲染图拷贝到 U 盘“提交资料\模块一\渲染图\”中，提交图片命名要求如下：“场景模型(渲染图).jpg”、“角色模型(渲染图).jpg”、“灯模型(渲染图).jpg”、……。

(4) 提交选手自行制作的贴图，如基础颜色贴图、法线贴图、金属度贴图、粗糙度贴图，文件保存成.png 格式，将贴图拷贝到 U 盘“提交资料\模块一\自制贴图\”中。

**备注 1:** U 盘中保存成的已贴图 fbx 文件内须直接包含贴图, fbx 文件不需要再引用任何指定位置的贴图文件。

**备注 2:** U 盘最终提交的 fbx、jpg、png 文件数量应与赛题要求一致。

---

## 模块二：数字化产品动作交互制作

### 1. 任务概述

在任务书的指导下，提供给参赛选手数字内容（3D 模型，可能带骨骼）作为素材，要求参赛选手使用数字化产品终端显示设备打开指定的数字化产品应用 apk，通过数字化产品终端显示设备观察所需制作的数字内容（3D 模型）动画效果。参赛选手使用相关软件，进行数字内容加工，完成 3D 模型动画制作，最终完成任务书要求的 3D 模型动画制作效果。

### 2. 数字化产品交互与制作

打开 U 盘“赛题要求\模块二\apk 文件\”，将 apk 文件（内含需要制作的 3D 模型动画效果），将该文件拷贝到数字化产品终端显示设备中安装并运行，使用数字化产品终端显示设备运行该 apk 文件，仔细观察该 3D 模型动画的展示效果。用 3D 动画制作软件打开 U 盘“赛题要求\模块二\动画制作\”目录下的 3D 模型文件（可能带骨骼），参考 apk 文件在数字化产品终端显示设备中的运行效果，按以下要求制作本模块的 3D 模型动画。

（1）需要完成 apk 文件在数字化产品终端显示设备中显示的 3D 模型动画展示效果。

（2）需要注意 3D 模型动画的细节处理。

（3）运行自然流畅、不卡顿。

---

(4) 动画运行时长 (24fps) 和 apk 文件在动画播放一次的时长一致。

### 3. 提交成果要求

(1) 将完成 3D 动画效果的 3D 模型保存成 “貂虫小技.fbx” 文件, 拷贝到 U 盘 “提交资料\模块二\动画制作\” 目录中。

(2) 将对应的源文件拷贝到 U 盘 “提交资料\模块二\源文件\” 中。

(3) 制作动画时, 模型绑定和蒙皮的操作过程使用录屏软件进行屏幕录制, 并将录制完成的视频文件 “录屏.mp4” 拷贝到 U 盘 “提交资料\模块二\录屏” 中。

备注 1: 在数字化产品终端显示设备中观察到的该 3D 模型动画展示效果, 按下对应按键切换以 24fps 或 6fps 播放速度展示的效果。

备注 2: U 盘中保存成的包含 3D 动画效果的 fbx 文件内须直接包含动画效果, fbx 文件不需要再引用任何指定位置的动画文件。

备注 3: 参赛选手如使用 Maya 制作 3D 动画效果, 保存 fbx 文件时请在规定的文件名前增加 Maya, 例如 “Maya 貂虫小技.fbx”, 如果使用 3DSMax 制作 3D 动画效果, 保存 fbx 文件时请在规定的文件名前增加 Max, 例如 “Max 貂虫小技.fbx”。且最终效果文件的时长不得低于原文件 (“动画.apk”) 的 90%。

---

备注 4：包含模型绑定和蒙皮的操作过程的“录屏.mp4”文件需是完整的，且与最终提交的“貂虫小技.fbx”文件呈现的效果一致。

## 模块三： 数字化产品应用与开发

### 1. 任务概述

在任务书的指导下，提供给参赛选手任务场景、模型（含动画）和模块一、模块二模型及动画作为素材，以及用于展示数字产品项目结果的资源和截图，要求参赛选手使用数字产品应用软件，开发并实现该数字产品应用中要求的功能和表现形式，并在数字化产品终端显示设备上安装、运行和调试。

### 2. 数字化产品应用需求分析

找到U盘“赛题要求\模块三\参考文件\”目录下的视频文件、文档文件或者apk文件，综合分析所给资料，仔细观察数字化产品应用中的场景、所有素材及交互（如果是apk文件则将该文件拷贝到数字化产品终端显示设备中安装并运行）。文字、音效及特效的使用，动作的持续时间及时间间隔请参照数字化产品应用的运行效果。

该项目具体截图参见U盘“赛题要求\模块三\截图\”目录下的文件。

### 3. 数字化产品项目开发

根据上一步“数字化产品应用需求分析”的结果（以数字化产品应用运行效果中的场景、所有素材及交互的效果为主，其他内容为辅），结合提供的素材资源，使用数字化产品软件开发该数字化产品项目，

---

打包成 apk 文件，最终在数字化产品终端显示设备中完成安装、运行和调试（运行效果越符合提供的数字化产品应用运行效果越好）。最后将打包完成的数字化产品项目 apk 文件保存在 U 盘“提交资料\模块三\apk 结果文件\”中，完成本数字化产品项目开发。

### （1）创建项目

在本机上使用 Unity 3D/UE 创建项目。

### （2）导入素材

若使用 Unity 3D,则将 U 盘中“赛题要求\模块三\资源库\Unity\”中的“资源.unitypackage”导入到项目中；若使用 UE 软件，则将 U 盘中“赛题要求\模块三\资源库\UE\”的“Content”子目录替换到新项目中，完成资源的导入。因为素材导入时间可能较长，建议接到任务书后尽快完成导入操作。

### （3）添加调整素材

按照项目要求（详情以视频文件或者 apk 文件的运行效果为主）选择场景、添加素材（界面、模型、声音、文字等）等到场景中，注意不要遗漏素材。利用素材进行场景的搭建，对素材进行位置调整等操作，使其符合项目要求，达到视频文件或者 apk 的运行效果。

### （4）完成功能

利用 Unity 3D/UE，完成各种功能，本项目采用简易第一人称的制作，使用数字化产品终端设备进行交互。

- 
- 1) 在空场景中，导入模块一的模型和模块二的动画，放在场景显著位置进行展示。根据视频要求，搭建登录界面，注册账号及密码进行登录，完成相关交互后进入美术馆场景。

效果图参考U盘\赛题要求\模块三\截图01-03

- 2) 根据赛题提供资源搭建美术馆场景和完成灯光渲染；

效果图参考U盘\赛题要求\模块三\截图04

- 3) 我出生在美术馆（镜头出现在美术馆中指定位置），旋转查看周围环境。

备注：左右摇动右手手柄摇杆可以左右旋转查看周围环境。

效果图参考U盘\赛题要求\模块三\截图04

- 4) 在美术馆中，通过右手手柄射线对展馆1内的每个挂画交互一次，显示对应文字介绍，之后进入步骤6。

备注1：文字介绍内容如下所示：“山水画1”、“山水画2”、“山水画3”...

备注2：场景中一共有5副画可以交互，可以交互的画会用红边标识。

效果图参考U盘\赛题要求\模块三\截图05

- 5) 当镜头看向画“星空”时，文字提示“根据地图提示通过迷宫”延迟2秒消失。通过迷宫效果参考视频。

效果图参考U盘\赛题要求\模块三\截图06-09

- 6) 通过迷宫后进入画室，找到手电筒完成山水画交互，山水画交互效果参考视频。

效果图参考U盘\赛题要求\模块三\截图10-15

- 7) 场景中的光照自动开启，进入绘画环节，绘画效果参考视频。

效果图参考U盘\赛题要求\模块三\截图16-22



- 
- 8) 通过右手手柄射线指向“完成”按钮后按下右手手柄扳机键，界面消失同时将出现星空特效。

效果图参考 U 盘\赛题要求\模块三\截图 23

- 9) 之后弹出界面，有两个按钮，“重新开始”、“退出程序”，可通过右手手柄射线指向按钮后按下右手手柄扳机键进行交互，与“重新开始”按钮交互时，返回步骤2；与“退出程序”按钮交互时，退出应用程序。

效果图参考 U 盘\赛题要求\模块三\截图 24

#### (5) 导出 apk 文件并运行

将完成的项目打包成 apk 文件，部署到数字化产品终端显示设备运行，根据运行结果，调整素材和代码，完成项目要求。

#### 4. 提交成果要求

保存项目源文件，导出apk文件并运行，同时将打包完成的apk 文件“美术馆.apk”，保存U盘“提交资料\模块三\apk结果文件\”中，作为评分依据。将完成的项目打包成apk文件，部署到数字化产品显示设备中运行，根据运行结果，调整素材和代码，完成项目要求。

---

U 盘提交资料文件大小确认书：

经确认，本工位号为\_\_\_\_\_；

U 盘内“提交资料”大小为\_\_\_\_\_字节（不是占用  
空间大小）。