



BRICS
Business Council



2023

金砖国家职业技能大赛 (金砖国家未来技能挑战赛)

样题 TP(仅供国际总决赛参考)

BRICS-FS-19_增强与虚拟现实

2023年8月

1. 参赛形式

增强与虚拟现实赛项是一项团队技能竞赛，每个团队由两名竞赛选手组成。

2. 竞赛项目

竞赛项目由四个模块依次完成。虚拟模型设计制作、虚拟模型渲染制作、织布机认知功能开发和织布机操作功能开发。

- 1) 虚拟模型设计制作
- 2) 虚拟模型渲染制作
- 3) 织布机认知功能开发
- 4) 织布机操作功能开发

3. 竞赛模块和时间

表 1 竞赛模块列表

序号	模块名	竞赛时长
1	模块 A: 虚拟模型设计制作	240 分钟
2	模块 B: 虚拟模型渲染制作	
3	模块 C: 织布机认知功能开发	360 分钟
4	模块 D: 织布机操作功能开发	

表 2 竞赛日程表

日期	竞赛时间	竞赛项目
Day1	13:00-17:00	模块 A 任务竞赛
		模块 B 任务竞赛
Day2	08:00-14:00	模块 C 任务竞赛
		模块 D 任务竞赛

模块 A: 虚拟模型设计制作

竞赛队伍需要按要求完成模型的设计与制作按照给出三视图的要求制作模型并提交，模型需与三视图吻合，并合理控制模型面数（不高于 4000 面），符合行业制作规范。选手须在非系统盘中创建“Module_A”文件夹，文件夹中须包含：

1.该模块制做的未贴图的白模文件。

文件格式为“.max”或“.ma”。

文件命名及保存路径不得出现中文字符，文件存储名为“Drum_Modeling.max”或“Drum_Modeling.ma”。

提交时须将此文件夹复制到 U 盘中进行提交。



模块 B: 虚拟模型渲染制作

竞赛队伍须将制作好的模型进行 UV 展开，使用合理的 UV 展开方式，将 UV 图与提供的纹理相匹配，给模型赋予正确的贴图纹理。UV 覆盖率、贴图接缝、纹理大小比例需符合行业规范。模型纹理制作完毕后，需对该模型进行渲染，搭建至少一组灯光，并使用 default 渲染器进行渲染。选手须在非系统盘中创建“Module_B”文件夹，文件夹中须包含：

1. 带有纹理贴图的模型文件（格式为.max 或.ma）；
- 2.渲染图。（格式为.jpg）

文件命名及保存路径不得出现中文字符，文件 1 存储名为“Drum_texture.max”或“Drum_texture.ma”；文件 2 存储名为“Drum_Rendering.jpg”。

提交时须将此文件夹复制到 U 盘中进行提交。



模块 C: 织布机认知功能开发

竞赛队伍须完成一款织布机认知虚拟仿真软件的开发，并能在浏览器中运行使用。选手须在非系统盘中创建“Module_C”文件夹，文件夹中须包含：

1.该模块最终下载生成的压缩包文件（加入启动的 exe 文件）。

文件命名及保存路径不得出现中文字符，文件存储名为“Loom_Cognition”。

提交时须将此文件夹复制到 U 盘中进行提交。

该软件要符合以下四项内容要求：

- 1) 软件虚拟空间构建合理。
- 2) 软件界面及功能设计合理。
- 3) 认知功能应具备多样化。
- 4) 具有知识测验功能。

内容 1：软件虚拟空间构建合理

- 1) 软件中的模型比例要合理，符合人们对实物的认知。
- 2) 用户观察视角应以织布机为中心，可进行缩放、旋转及平移的操作。

内容 2：软件界面及功能设计合理

- 1) 软件主界面要设置产品观察、产品认知和知识测验的功能模块按钮。
- 2) 软件进入功能模块（产品观察、产品认知、知识测验）后要具备主页按钮、最佳视角按钮和设置按钮。点击主页按钮可返回到软件主界面；点击最佳视角按钮可切换到设置好的最佳观察位置；点击设置按钮可打开设置界面，设置背景音乐开启和关闭以及视角速度

（缩放、旋转及平移）的变化。

- 3) 软件进入产品观察功能模块后要具备爆炸观察、爆炸复原和透明观察三个按钮；进入产品认知功能模块后要具备结构认知、部件认知和树状结构三个按钮；进入知识测验功能模块后要具备知识测验界面。
- 4) 软件中 UI 的位置、大小和布局要整齐美观，并具备文字提示功能。

内容 3：认知功能应具备多样化

- 1) 进入产品观察功能模块后，织布机处于完整状态，点击爆炸观察按钮可观察织布机结构的爆炸状态，爆炸状态下鼠标移入部件，部件进行放大并伴随高亮的变化，同时出现 UI 显示部件名并且 UI 跟随鼠标移动。鼠标移出部件后，所有变化消失。点击爆炸复原按钮可将织布机爆炸状态复原为组合状态。爆炸及复原过程需要有明显运动效果，且爆炸部件不得少于十个。点击透明观察按钮进入透明观察功能，该功能下可点击织布机各个部件（不少于十个部件）进行透明，同时部件的透明度可通过滑动条任意调节。
- 2) 进入产品认知功能模块后，点击结构认知按钮，织布机部件以引出线方式（箭头、标签）进行介绍。可点击切换按钮实现织布机不同部件的介绍。要求每组介绍的织布机部件数量不低于 5 个。点击部件认知按钮，可点击任意织布机部件，实现该部件物体高亮并伴随语音和字幕的介绍，点击其他织布机部件可实现部件介绍效果的切换。介绍部件数量不少于五个。点击树状结构按钮，可通过点击织布机树状结构 UI 中的结构名称使对应结构的模型高亮。树状结

构中结构层级至少包含一层且数量不低于五个。

- 3) 产品观察功能模块和产品认知功能模块之间的各项功能都要求独立运行，不得相互干扰。

内容 4：软件具有知识测验功能

- 1) 软件主界面点击知识测验模块按钮可进入知识测验模块。
- 2) 测验题目不少于五道选择题，用户答题后需要提醒用户作答是否正确，并且能正确统计得分并展示。

模块 D：织布机操作功能开发

竞赛队伍须完成一款织布机操作虚拟仿真软件的开发，并能在浏览器中运行使用。选手须在非系统盘中创建“Module_D”文件夹，文件夹中须包含：

1. 该模块最终下载生成的压缩包文件（加入启动的 exe 文件）。

文件命名及保存路径不得出现中文字符，文件存储名为“Loom_Operation”。

提交时需将此文件夹复制到 U 盘中进行提交。

该软件须符合以下四项内容要求：

- 1) 软件虚拟空间构建合理。
- 2) 软件界面及功能设计合理。
- 3) 软件须具备织布机装配的内容。
- 4) 软件须具备织布机织布的内容。

内容 1：软件虚拟空间构建合理

- 1) 软件中的模型比例要合理，符合人们对实物的认知。
- 2) 软件中织布机应放置于房间地面上。
- 3) 用户操控视角为第一人称视角，可进行位置移动和视角转向。初始状态可观察到织布机全貌。

内容 2： 软件界面及功能设计合理

- 1) 软件主界面要设置装配和织布功能模块按钮。
- 2) 软件进入功能模块（装配、织布）后要具备主页按钮、设置按钮。
点击主页按钮可返回到软件主界面；点击设置按钮可打开设置界面，设置背景音乐开启和关闭以及视角速度（移动和转向）；
- 3) 软件中 UI 的位置、大小和布局要整齐美观，并具备文字提示功能。

内容 3： 软件须具备织布机装配的内容

- 1) 软件主界面中点击织布机装配按钮进入织布机装配模块，织布机结构为散落状态。可通过文字语音等提示引导用户进行装配。
- 2) 可点击散落的线轴控制结构进行装配。线轴控制结构到达装配位置后点击螺丝和工具进行固定。
- 3) 可点击散落的梳理板进行装配。梳理板到达装配位置后点击螺丝和工具进行固定。
- 4) 可点击散落的斜撑进行装配。斜撑到达装配位置后点击螺丝和工具进行固定。
- 5) 可点击前线轴轴固定齿轮进行转动调节，并用前固定块固定。

内容 4： 软件须具备织布机织布的内容

- 1) 软件主界面中点击织布机操控按钮进入织布机操控模块。织布机结

构为完整状态。进入模块后可通过文字语音等提示引导用户进行织布操作。

- 2) 可点击后线轴齿轮进行转动调整，并用后固定块固定。
- 3) 可点击前线轴齿轮进行转动调整，并用前固定块固定。
- 4) 可点击线轴控制器使其转动，交换线轴控制板位置。
- 5) 可点击梭子穿过纵线。
- 6) 可点击梳理板使其压横线至前端，横线变为弯曲状态。
- 7) 可点击线轴控制器使其转动，调换线轴控制板位置。
- 8) 可点击梭子使其完成调头动作并再次穿过纵线。
- 9) 可点击梳理板使其压横线至前端，横线变为弯曲状态。

4. 评分标准

表 3 评分标准

序号	模块	评分		
		主观	客观	合计
A	虚拟模型设计制作	5	15	20
B	虚拟模型渲染制作	8	12	20
C	织布机认知功能开发	6	24	30
D	织布机操作功能开发	6	24	30
合计：		25	75	100

2023

金砖国家职业技能大赛 (金砖国家未来技能挑战赛)



金砖职赛微信号