

全国仿真创新应用大赛智能装备赛道

——智慧工业仿真方向（机器视觉仿真组）竞赛方案

一、项目说明

竞赛主要基于机器视觉的模式识别、视觉定位、尺寸测量和外观检测四大类功能，与工业机器人仿真软件交互，完成物料的识别、定位、测量和外观监测，并通过工业机器人仿真软件完成物料的分拣。综合考察选手对机器视觉和工业机器人仿真技术的应用。

二、时间安排

1. 报名时间：2023 年 5 月 1 日-9 月 15 日

2. 初赛时间：2023 年 9 月

3. 省赛区决赛时间：2023 年 10 月

4. 全国总决赛时间：2023 年 11 月

具体时间、地点将另行通知，请及时关注大赛官网和微信公众号。

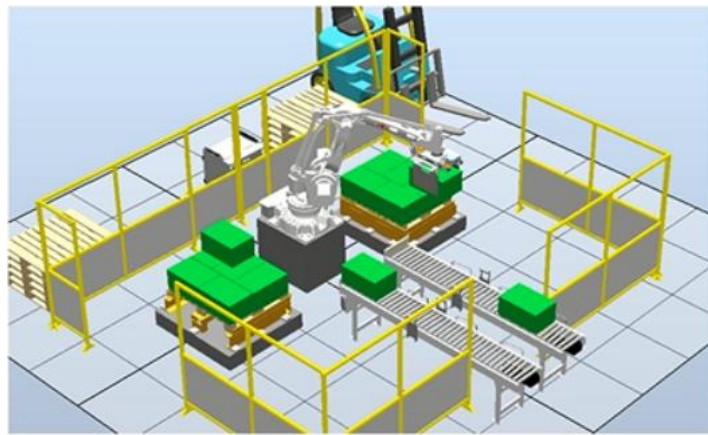
三、参赛要求

1. 设备要求

| 硬件设备 | 参数 |
|---------------|---------------------------------|
| 工业相机 | 100W/300W/500W |
| 光源 | 平行光源 |
| 光学镜头 | 根据尺寸、焦距、光圈选择 |
| 工业相机处理器及系统控制器 | 树莓派 4B+、英伟达 jetson、或 windows 电脑 |
| 相机支架 | 便携式支架，高度可调，用于安装相机及光源 |
| 供料单元 | 圆柱型物料，形状大小一致，圆柱上花纹不一致 |
| 传输单元 | 传输线，具备编码器，可反馈当前传输线速度 |
| 仿真软件 | 工业机器人仿真软件，支持视觉通信接口，品牌不限 |



系统硬件



仿真界面

2. 参赛队要求

学生组：参赛对象为普通高等院校和职业院校（含技工院校）在校学生；以团队形式参赛，每个参赛队伍 2 人，设队长 1 名，同一单位同一项目报名队伍不超过 2 支，指导教师为在校教师，最多 2 名。

报名由学校竞赛方向负责人统一填写报名信息，独立团队由团队联络人登录大赛官网注册报名，填写参赛信息。

为鼓励产学合作，指导教师可以是企业（仅 1 家），且报名系统报名时请选择数字工业仿真方向——产学合作组。

四、比赛场地及器材

设备自带，现场提供桌椅供参赛选手使用。

五、报名及缴费

竞赛采取注册参赛的形式，报名要求如下：

1. 5 月 1 日后参赛单位和个人可登录大赛官网填写参赛队伍报名信息。

2. 初赛不收取报名费，进入省赛区决赛的作品按照每个作品 300 元收取报名费。参加决赛需缴纳会务费，缴费标准待决赛执行方案确定后详见大赛官网。

3. 大赛的详细内容及进展情况，将在大赛官网和微信公众号上进行更新，请各参赛者及时关注。为做好参赛组织工作，建议各参赛单位选派一名工作人员负责与大赛组委会的日常联络。

4. 费用可在大赛官网或公众号上直接支付，也可采用汇款方式。

汇款信息如下：

账 户：北京信诚博源教育咨询有限公司

开户行：招商银行北京分行亚运村支行

账 号：110916013610902

汇款时请备注“机器视觉+学校名称+汇款人姓名”。

六、比赛内容及规则

1. 任务说明

任务一：硬件搭建

根据任务要求，完成机器视觉工作站搭建，搭建内容主要包括：

（1）搭建供料单元；

完成供料单元组装、测试，供料单元能够根据任务要求利用程序控制将物料传输到传输单元上；

（2）搭建传输单元

完成传输单元组装、测试，传输单元能够根据任务要求，利用程序控制实现物料在传输线上传输，包括物料检测、速度反馈、传输线启停等控制；

（3）搭建视觉单元

完成机器视觉单元组装、测试；要求视觉单元能够根据任务要求，完成传送带上物料的识别、定位、测量、跟踪等功能；

任务二：工业机器人虚拟场景搭建

根据任务要求，完成工业机器人虚拟场景搭建，搭建内容主要包括：

（1）工业机器人分拣工作站虚拟环境搭建

根据任务书要求，在工业机器人仿真软件内完成分拣工作站的场景搭建；

（2）工业机器人编程

根据任务书要求，完成工业机器人分拣示教器程序编写；

任务三：通信程序编写

根据任务要求，完成仿真环境与硬件环境通信程序的编写，能够实现硬件环境与工业机器人仿真软件接口通信。

任务四：系统调试

完成系统调试，能够实现设备自动出料，物料传送到传输带后，经过工业相机时，相机自动识别检测，上述过程在仿真环境中同步进行。工业相机将检测到的数据传送到工业机器人仿真软件中，虚拟场景中的工业机器人根据真实关键的检测结果，完成物料的分拣。

2. 任务得分

本竞赛包括硬件环境搭建、虚拟场景搭建、通信程序编写、系统调试四个任务。各项分值分别为 30 分、30 分、30 分和 20 分，满分为 100 分。

七、赛制及奖项说明

竞赛采用初赛、省赛区决赛和全国总决赛三级赛制。竞赛为邀请制，各省拟邀请 4-6 所院校参赛，推荐 24 支参赛队伍。指导教师为企业的作品不占用 24 个参赛作品名额，单独推荐单独评审，且每省推荐 6 个作品进入省赛区决赛。

竞赛相关领域一级学术组织经专家委员会审核后可推荐 3-5 件经学术组织评选的作品进入本竞赛方向的全国总决赛。

各参赛者需要在报名截止时间之前登录官网注册报名并将参赛作品上传到大赛官网。

1. 提交作品说明

(1) 提交参赛作品为作品视频，主要内容为比赛操作过程，可适当剪辑，包括但不限于操作关键点、比赛配合、比赛用时等；视频长度 3-5 分钟，MP4 格式，大小 200M 以内；包括但不限于重要制作过程、作品操作和演示过程等。

参赛作品打包后，以“机器视觉+学校名称+组别+队长姓名+作品名称”命名，上传到百度云盘，生成分享链接（请设置于 2024 年 5 月 1 日前有效），上传至大赛官网。

(2) 特别提醒：大赛组委会将对提交的参赛作品进行全面审查，重点对作品原创性和创新性进行审核。如有违规，一经查实，取消参赛资格。

2. 初赛

对报名参赛人员进行资格审定、作品内容审核。

3. 省赛区决赛

对通过初赛评审的作品按照标准进行网络评审。评审结果将于评审结束3日内由省组委公布。

(1) 所有作品以截止日期前收到的文件作为初赛和省赛区决赛评审依据。组委对逾期提交文件的按照弃赛处理。

(2) 评审按照分数高低确定排名。评审遵循大赛章程要求。

4. 全国总决赛

通过省赛遴选出的参赛队伍进入全国总决赛，评审采用现场操作、专家提问的方式。

(1) 各参赛队伍参加现场决赛的内容如下：

- a. 现场操作；
- b. 实物或模型展示；

(2) 比赛顺序按照抽签顺序进行。

(3) 现场决赛的主要规则如下：

a. 比赛用时

全场比赛3小时，由裁判喊出“开始比赛”后，开始计时，选手可提前申请结束比赛，否则3小时后裁判终止比赛；选手比赛用时将计入成绩，并可能带来一定的成绩优势。

b. 用时规则

非特殊情况下（外界干扰、紧急事件或其他），比赛开始后将不停表，直到选手申请提前结束或比赛时间到。

c. 成绩排序

比赛将按照队伍获得分数的高低依次进行排序，如得分相同，将按照以下条件依次进行对比并排序：任务三得分高的队伍排名靠前；比赛用时较少的队伍排名靠前。

(4) 仲裁与申诉

竞赛结束，由参赛队长对结果进行认定，确保无误后签字确认。若参赛队伍

对于竞赛结果有异议，可在当场竞赛结束后的 60 分钟内，由指导教师以书面方式递交仲裁申请。由仲裁委员会组织相关人员进行仲裁活动。未在规定时间内上交仲裁申请的队伍一律视为认定赛事结果。

4. 奖项说明

初赛由大赛组委会和省赛区办公室联合进行，通过初赛进入省赛区决赛的名单将会在全国仿真创新应用大赛官网公示。省赛遴选出的优秀作品参加全国总决赛。

决赛奖项按照全国总决赛的相关规定设置。省赛设置一二等奖、优秀指导教师等奖项，由工业与信息化部人才交流中心颁发证书；全国总决赛设置一二等奖、优秀指导教师奖、最佳组织奖，由工业与信息化部人才交流中心颁发证书。

八、其他

1. 组委会将针对参赛内容等事项安排相关培训，请密切关注大赛官网和公众号。

2. 如因不可抗力等因素导致决赛无法正常举行，组委会将酌情变更举办地或比赛方式，希望各参赛单位和广大参赛者能够理解并支持。

3. 参赛者不同意或不符合下列要求说明之一的，将视为自动放弃比赛：

（1）参赛作品需符合国家法律法规。

（2）参赛项目或作品必须为原创，版权所属明确，若有涉及版权侵权等法律纠纷，由参赛者自行承担由此引发的所有后果及法律责任。

（3）在其他相关或相似赛事中获奖的参赛作品原则上应更新 30%及以上的内容。

（4）投稿作品后如作品入围，大赛组委会与官方授权合作组织机构有权无偿在公共媒体上对作品作非盈利性展示、展播、集结出版，或用于公益宣传与传播教育等非商业性活动。（参赛者特别申明不得使用除外。）

（5）参赛期间，参赛者不得将参赛作品所有权转让给任何第三方。任何个人或组织在未取得全国组委会授权下，不得将本次大赛作品用于任何商业用途，但可用于非商业的公益传播，以扩大作品的社会影响力。

（6）本次比赛期间以外，参赛作品产生的一切后果与责任由参赛者本人承担。

(7) 凡提交作品参赛,即被视为接受大赛各项条款,大赛组委会保留对本次大赛的最终解释权和改评、追回奖项等权利。

附件一：作品报名表

全国仿真创新应用大赛智慧工业仿真方向（机器视觉仿真组）作品报名表

| | | | | | | |
|-----------------------|----|---|----|------|-------|------|
| 作品名称 | | | | | | |
| 所在学校 | | | | | 邮政编码 | |
| 联系人 | | 联系人通讯地址 | | | | |
| 电 话 | | | 手机 | | Email | |
| 参赛者 | 序号 | 姓名 | 性别 | 联系方式 | 微信 | 所学专业 |
| | 1 | | | | | |
| | 2 | | | | | |
| | 3 | | | | | |
| | 4 | | | | | |
| | 5 | | | | | |
| 指导教师 | 序号 | 姓名 | 性别 | 联系方式 | 专业 | 职称 |
| | 1 | | | | | |
| | 2 | | | | | |
| 作品内容简介 (限 300 字以内) | | | | | | |
| 创新点 (限 200 字以内) | | | | | | |
| 推广应用价值 (限 200 字以内) | | | | | | |
| 项目成果 | | 1、是否发表论文 是 <input type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/> 2、是否已申请专利 是 <input type="checkbox"/> /否 <input type="checkbox"/> 3、其他：_____ | | | | |

说明：此表中参赛者顺序默认为作品和获奖证书的署名顺序。

