**附件1**

**全国新职业技术技能大赛人工智能训练师赛项广东省选拔赛暨广东省人工智能技术应用职业技能竞赛技术文件及竞赛样题**

人工智能训练师组委会

2021年8月31日

1. **全国新职业技术技能大赛人工智能训练师赛项广东省选拔赛暨广东省人工智能技术应用职业技能竞赛（学生组）**

**技术文件**

**一、竞赛项目及内容**

## （一）竞赛项目与组别

竞赛项目：人工智能训练师

竞赛组别：学生组（2人一组）

## （二）竞赛内容与方式

**1．本次竞赛内容是通过对技能实操表现来评估知识及理解，将不再另外举行知识和理解的理论测试。**

**2．操作技能竞赛**

操作技能竞赛以现场操作的方式进行，时间4个小时。选手按赛场提供的任务书，在赛场提供的设备上完成各个各项任务，内容包括：

1. 本地组网配置。
2. 面板机口罩与配饰采集。
3. 摄像头配饰采集。
4. 数据清洗。
5. 数据标注。

**二、成绩评定方法**

## （一）参赛选手的成绩评定由裁判组负责。

## （二）竞赛成绩由裁判组按照评分标准，集体评分。

采用综合表现分数计算法则：本次竞赛评分为五个部分：本地组网配置、面板机口罩与配饰采集、摄像头配饰采集、数据标注、数据清洗与处理，共计总分为100分， 评分架构如下：

1. 本地组网配置5分。
2. 面板机口罩与配饰采集20分。
3. 摄像头配饰采集15分。
4. 数据清洗30分。
5. 数据标注30分。

## （四）违规扣分

选手有下列情形，将予以扣分或取消比赛资格：

## 1．因操作不当导致事故，视情节扣 10～20 分，情况严重者取消比赛资格。

## 2．损坏竞赛设备，视情节每次扣 1～3 分；因违规操作损坏竞赛设备，视情节扣 5～10 分，情况严重者取消比赛资格。

## 3．扰乱现场秩序，不服从裁判，视情节扣 5～10 分，情况严重者取消比赛资格。

**三、场地要求**

## （一）操作技能竞赛

## 1．竞赛工位：每个工位占地不小于10-20m2，且标明工位号。

## 2．每个竞赛工位配备（参考）：

## 考核设备1套，座椅 1 套。

## 设备参考配置如下：

| 序号 | 名称 | 数量 | 技术规格 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 台式机 | 2台/组 | 双系统 |
| 2 | 显示器 | 2台/组 | 22寸以上 |
| 3 | 键盘鼠标 | 3套/组 | 标配 |
| 4 | 笔记本电脑 | 1台/组 | Ubuntu系统 |
| 6 | 面板机 | 1台/组 | W5K-i8 |
| 9 | 摄像头 | 1台/组 | G3，焦距：3.6mm |
| 10 | U盘 | 1个/组 | 32G |
| 11 | 网线 | 1条/组 | 5m |
| 12 | 面板机电源 | 1个/组 | 12v |
| 13 | 摄像头电源 | 1个/组 | 12v |
| 14 | 摄像头支架 | 1个/组 | 2m |
| 15 | 电源插座 | 1个/组 | 3插 |
| 16 | 各类口罩 | 若干 | / |
| 17 | 道具：眼镜（普通眼镜/黑框眼镜）、帽子（棒球帽/太阳帽）、 | 1套/组 | / |
| 18 | 道具：假胡子、假发、假刘海 | 1套/组 | / |

## 3.软件及工具：

| 序号 | 名称 | 数量 | 技术规格 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | GPU | 2张/组 | 4小时算力卡 |
| 2 | 安防通行NVR | 1个/组 | / |
| 3 | 清洗工具 | 1个/组 | / |
| 4 | AI人工智能竞赛实训平台 | 2个/组 | 标注平台众智平台账号和算力平台Megstuio账号 |

## 4.竞赛现场提供各种耗材，包括电脑和相关的软件（不得自带）。

**四、竞赛细则**

## （一）竞赛规则

## （1）竞赛以上机操作的方式进行。选手按赛场提供的任务书，在赛场提供的设备上完成相关任务。竞赛时间为4个小时。

## （2）选手按组委会规定的时间提前进入竞赛工位，确认赛场条件与设备情况。

## （3）比赛开始前 5 分钟发放比赛任务书，裁判长宣布竞赛开始后正式开始比赛，同时进行比赛计时。

## （4）竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在操作时间内。饮水由赛场统一提供。

## （5）竞赛过程中，选手若出现违规操作或操作不当而损坏竞赛设备者，经裁判组判定，视情节轻重，做扣分至终止比赛的处理。

## （6）竞赛过程中，经裁判组检测后判定确实是因为设备故障导致选手中断或终止竞赛的，由裁判组视具体情况作出处理决定，酌情延长选手的比赛时间。

## （7）如果选手提前结束竞赛，应举手向裁判员示意提前结束竞赛。竞赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束比赛后不得再进行任何操作。

## （8）竞赛结束前 15 分钟，裁判长宣布竞赛即将结束，各参赛选手应准备停止操作，并进行现场的相关清理工作。裁判长宣布竞赛结束后，参赛选手应立即停止任何操作，并带上自带物品在竞赛工位旁边等候，待裁判检查许可后离开赛场。对未能按时离开工位者，裁判员将强制其离开并将情况记录在案，视情节扣 3-5 分。

## （9）参赛选手应爱护并妥善保管赛场提供的物品，损坏的物品必须有实物在，丢失的物品要照价赔偿。

## （10）选手在竞赛过程中必须主动配合裁判的工作，完全服从裁判安排，如果对竞赛的裁决有异议，应通过领队以书面形式向组委会提出申诉。

## （二）赛场规则

## 1．各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

## 2．除现场评委、安全巡视和赛场配备的工作人员以外，其他人员未经允许不得进入赛场选手工作区域。

## 3．新闻媒体等进入赛场必须经过组委会允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不得影响比赛的正常进行。

## （三）安全操作规范

## 1.为保证比赛的顺利进行，所有参赛选手须服从组委会的统一安排。

## 2．选手应根据要求，熟悉本次大赛设备的基本结构性能和设备操作规程，禁止违规使用。

## 3．选手应穿电工安全绝缘鞋进场比赛，严禁戴手套操作。女选手在竞赛过程中需束发戴帽。

## 4．竞赛前，选手必须清理好竞赛设备与工作现场。

## 5．竞赛过程中，选手必须严格遵循电气安全操作规程，严禁带电作业。

## 6．比赛完毕后，应清扫工位，并切断电源。在工作中发生故障或产生不正常现象时应立即切断电源，保护现场，同时应立即报告当值裁判。

**第二部分 全国新职业技术技能大赛人工智能训练师赛项广东省选拔赛暨广东省人工智能技术应用职业技能竞赛（学生组）**

**样题及评分标准**

**试题一：本地组网配置**

本地组网配置，采集设备连接是本竞赛的基础，请先连接面板机，使其与电脑连接，再进行配置。

1.系统元器件、工具与线材清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 元器件与工具名称 | 数量 | 单位 | 备注 |
| 1 | Ubuntu笔记本电脑 | 1 | 台 | 关键设备 |
| 2 | W5K面板机 | 1 | 台 | 关键设备 |
| 3 | U盘 | 1 | 个 | 配套设施 |
| 4 | 面板机电源 | 1 | 个 | 配套线材 |
| 5 | 网线 | 若干 | 条 | 配套线材 |

2.采集设备连接说明

（1）通过推流脚本进行推流。

（2）推流成功后不要退出终端。

**试题二：面板机口罩与配饰的采集**

随着疫情常态化，安防与通行设备要求能够对佩戴口罩进行检测，帮助防疫工作的展开。

1.系统元器件、工具与线材清单

| 序号 | 元器件与工具名称 | 数量 | 单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Ubuntu笔记本电脑 | 1 | 台 | 关键设备 |
| 2 | W5K面板机 | 1 | 台 | 关键设备 |
| 3 | U盘 | 1 | 个 | 配套设施 |
| 4 | 三脚架 | 1 | 个 | 配套设施 |
| 5 | 电源插座 | 1 | 个 | 配套线材 |
| 6 | 面板机电源 | 1 | 个 | 配套线材 |
| 7 | 网线 | 若干 | 条 | 配套线材 |
| 8 | 各类口罩 | 若干 | 套 | 配套设施 |
| 9 | 眼镜、帽子 | 若干 | 套 | 配套设施 |

2.技术要求：

（1）能够针对需求文件进行正确的动作。

（2）能够保证需求中的走圈圈数。

（3）采集视频不切脸，完整采集人像。

（4）采集数据按照规范整理。

**试题二：摄像机安防动作采集**

为了能够更全面覆盖人群不同行为，并进行精准识别与预防，需要进行摄像机各类案犯动作的采集。

1.系统元器件、工具与线材清单

| 序号 | 元器件与工具名称 | 数量 | 单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Ubuntu笔记本电脑 | 1 | 台 | 关键设备 |
| 2 | C4R摄像头 | 1 | 台 | 关键设备 |
| 3 | 交换机 | 1 | 台 | 关键设备 |
| 4 | U盘 | 1 | 个 | 配套设施 |
| 5 | 三脚架 | 1 | 个 | 配套设施 |
| 6 | 电源插座 | 1 | 个 | 配套线材 |
| 7 | 摄像机电源 | 1 | 个 | 配套线材 |
| 8 | 网线 | 若干 | 条 | 配套线材 |
| 9 | 各类配饰(胡子、假发) | 若干 | 套 | 配套设施 |

2.技术要求：

（1）能够针对需求文件进行正确的动作。

（2）能够保证需求中的走圈圈数。

（3）采集视频不切脸，完整采集人像。

（4）采集数据按照规范整理。

**试题四：数据清洗**

随着疫情常态化，安防与通行设备要求能够对佩戴口罩进行检测，帮助防疫工作的展开。采集得到的数据量过于庞大，在人力成本有限的情况下，无法进行全部标注。数据清洗可以去除无需标注的脏数据，帮助防疫口罩数据集制作工作的展开。

1.系统元器件、工具与线材清单

| 序号 | 元器件与工具名称 | 数量 | 单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 台式机 | 1 | 台 | 关键设施 |
| 2 | Megstudio平台 | 1 | 套 | 关键平台 |
| 3 | 数据处理清洗工具 | 1 | 套 | 关键工具 |

2.技术要求：

（1）能够完成数据前处理脚本并执行。

（2）能够利用清洗工具完成数据清洗工作。

（3）能够完成数据后处理与数据集制作。

**试题五：数据标注**

数据是人工智能的血液，当前的人工智能也被称作数据智能，在这个发展阶段，神经网络的层数越多，神经网络越深，需要用于训练的数据量越大，但只有数据是没用的。对于深度学习来讲，数据只有加上标签才有意义，才能用于机器的学习和进化，标注是一个必须的工作。

1.系统元器件、工具与线材清单

| 序号 | 元器件与工具名称 | 数量 | 单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 台式机 | 1 | 台 | 关键设施 |
| 2 | 众智平台 | 1 | 套 | 关键平台 |

2.技术要求：

（1）能够完成属性标注考试。

（2）能够完成属性筛选考试。

（3）能够完成一人所属照片清洗考试。

**全国新职业技术技能大赛人工智能训练师赛项广东省选拔赛暨广东省人工智能技术应用职业技能竞赛（学生组）评分表**

**竞赛用时：240分钟；试卷总分：100分。**

**工位： 号；用时： 分钟；得分： 分**

| **序**  **号** | **竞赛**  **项目** | **评分标准** | **分**  **值** | **得分** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 本地组网配置 | 硬件连接正确，错一处扣1分，扣完为止。 | 1 |  |
| 推流正确，错一处扣1分，扣完为止。 | 4 |  |
| 2 | 面板机口罩与配饰采集 | 视频总时长满足1小时，不满足全扣； | 4 |  |
| 模特出现切脸，一处错误扣一分，扣完为止 | 4 |  |
| 模特号码牌不完整出现切边，一处错误扣一分，扣完为止 | 4 |  |
| 模特动作缺失，一处错误扣一分，扣完为止 | 4 |  |
| 数据打包整理，一个文件错误扣1分，扣完为止 | 4 |  |
| 3 | 摄像头配饰采集 | 视频总时长满足半个小时，不满足全扣； | 3 |  |
| 模特出现切脸，一处错误扣一分，扣完为止 | 3 |  |
| 模特号码牌不完整出现切边，一处错误扣一分，扣完为止 | 3 |  |
| 模特动作缺失，一处错误扣一分，扣完为止 | 3 |  |
| 数据打包整理，一个文件错误扣1分，扣完为止 | 3 |  |
| 4 | 数据清洗 | 前处理中未配置数据路径或配置错误，一处错误扣一分，扣完为止 | 5 |  |
| 前处理中未保留全部RGB视频或额外保留IR视频，一处错误扣一分，扣完为止 | 5 |  |
| 数据清洗中未正确配置数据集与项目，一处错误扣一分，扣完为止 | 7 |  |
| 数据清洗中未结构化、入库全部数据，一处错误扣一分，扣完为止 | 7 |  |
| 未按要求后处理、整理数据集，不满足全扣 | 6 |  |
| 5 | 数据标注 | 平台属性标注分数\*10%。 | 10 |  |
| 平台属性筛选及格\*10%。 | 10 |  |
| 平台一人所属照片清洗\*10%。 | 10 |  |

**第四部分 全国新职业技术技能大赛人工智能训练师赛项广东省选拔赛暨广东省人工智能技术应用职业技能竞赛（职工组）**

**技术文件**

**一、竞赛项目及内容**

## （一）竞赛项目与组别

竞赛项目：人工智能训练师

竞赛组别：职工组（1人一组）

## （二）竞赛内容与方式

**1．本次竞赛内容是通过对技能实操表现来评估知识及理解，将不再另外举行知识和理解的理论测试。**

**2．操作技能竞赛**

操作技能竞赛以现场操作的方式进行，时间5个小时。选手按赛场提供的任务书，在赛场提供的设备上完成各个各项任务，内容包括：

1. 数据标注。
2. 算法测试。
3. 智能系统应用。

**二、成绩评定方法**

## （一）参赛选手的成绩评定由裁判组负责。

## （二）此次比赛满分 100 分。

## （三）竞赛成绩由裁判组按照评分标准，集体评分。

采用综合表现分数计算法则：本次竞赛评分为三个部分：数据采集、数据标注、数据清洗与处理，共计总分为100分， 评分架构如下：

1. 数据标注15分。
2. 算法测试45分。
3. 智能系统应用与优化40分。

## （四）违规扣分

选手有下列情形，将予以扣分或取消比赛资格：

## 1．因操作不当导致事故，视情节扣 10～20 分，情况严重者取消比赛资格。

## 2．损坏竞赛设备，视情节每次扣 1～3 分；因违规操作损坏竞赛设备，视情节扣 5～10 分，情况严重者取消比赛资格。

## 3．扰乱现场秩序，不服从裁判，视情节扣 5～10 分，情况严重者取消比赛资格。

**三、场地要求**

## 1．竞赛工位：每个工位占地不小于10-20m2，且标明工位号。

## 2．每个竞赛工位配备（参考）：

## 考核设备1套，座椅 1 套。

## 设备参考配置如下：

| 序号 | 名称 | 数量 | 技术规格 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 台式机 | 2台/组 | 双系统 |
| 2 | 显示器 | 2台/组 | 22寸以上 |
| 3 | 键盘鼠标 | 3套/组 | 标配 |
| 4 | 面板机 | 1台/组 | W5K-i8 |
| 5 | U盘 | 1个/组 | 32G |
| 6 | 网线 | 1条/组 | 5m |
| 7 | 面板机电源 | 1个/组 | 12v |
| 8 | 面板机支架 | 1个/组 | 2m |
| 9 | 电源插座 | 1个/组 | 3插 |

## 3.软件及工具：

| 序号 | 名称 | 数量 | 技术规格 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | GPU | 2张/组 | 4小时算力卡 |
| 2 | AI人工智能竞赛实训平台 | 2个/组 | 标注平台众智平台账号和算力平台Megstuio账号 |

## 4.竞赛现场提供各种耗材，包括电脑和相关的软件（不得自带）。

**四、竞赛细则**

## （一）竞赛规则

## （1）竞赛以上机操作的方式进行。选手按赛场提供的任务书，在赛场提供的设备上完成相关任务。竞赛时间为5个小时。

## （2）选手按组委会规定的时间提前进入竞赛工位，确认赛场条件与设备情况。

## （3）比赛开始前 5 分钟发放比赛任务书，裁判长宣布竞赛开始后正式开始比赛，同时进行比赛计时。

## （4）竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在操作时间内。饮水由赛场统一提供。

## （5）竞赛过程中，选手若出现违规操作或操作不当而损坏竞赛设备者，经裁判组判定，视情节轻重，做扣分至终止比赛的处理。

## （6）竞赛过程中，经裁判组检测后判定确实是因为设备故障导致选手中断或终止竞赛的，由裁判组视具体情况作出处理决定，酌情延长选手的比赛时间。

## （7）如果选手提前结束竞赛，应举手向裁判员示意提前结束竞赛。竞赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束比赛后不得再进行任何操作。

## （8）竞赛结束前 15 分钟，裁判长宣布竞赛即将结束，各参赛选手应准备停止操作，并进行现场的相关清理工作。裁判长宣布竞赛结束后，参赛选手应立即停止任何操作，并带上自带物品在竞赛工位旁边等候，待裁判检查许可后离开赛场。对未能按时离开工位者，裁判员将强制其离开并将情况记录在案，视情节扣 3-5 分。

## （9）参赛选手应爱护并妥善保管赛场提供的物品，损坏的物品必须有实物在，丢失的物品要照价赔偿。

## （10）选手在竞赛过程中必须主动配合裁判的工作，完全服从裁判安排，如果对竞赛的裁决有异议，应通过领队以书面形式向组委会提出申诉。

## （二）赛场规则

## 1．各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

## 2．除现场评委、安全巡视和赛场配备的工作人员以外，其他人员未经允许不得进入赛场选手工作区域。

## 3．新闻媒体等进入赛场必须经过组委会允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不得影响比赛的正常进行。

## （三）安全操作规范

## 1.为保证比赛的顺利进行，所有参赛选手须服从组委会的统一安排。

## 2．选手应根据要求，熟悉本次大赛设备的基本结构性能和设备操作规程，禁止违规使用。

## 3．选手应穿电工安全绝缘鞋进场比赛，严禁戴手套操作。女选手在竞赛过程中需束发戴帽。

## 4．竞赛前，选手必须清理好竞赛设备与工作现场。

## 5．竞赛过程中，选手必须严格遵循电气安全操作规程，严禁带电作业。

6．比赛完毕后，应清扫工位，并切断电源。在工作中发生故障或产生不正常现象时应立即切断电源，保护现场，同时应立即报告当值裁判。

**第四部分 全国新职业技术技能大赛人工智能训练师赛项广东省选拔赛暨广东省人工智能技术应用职业技能竞赛（职工组）**

**样题及评分标准**

**任务一：数据标注**

数据是人工智能的血液，当前的人工智能也被称作数据智能，在这个发展阶段，神经网络的层数越多，神经网络越深，需要用于训练的数据量越大，但只有数据是没用的。对于深度学习来讲，数据只有加上标签才有意义，才能用于机器的学习和进化，标注是一个必须的工作。

1.系统元器件、工具与线材清单

| 序号 | 元器件与工具名称 | 数量 | 单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 台式机 | 1 | 台 | 关键设施 |
| 2 | 众智平台 | 1 | 套 | 关键平台 |

2.技术要求：

（1）能够完成属性标注考试。

（2）能够完成属性筛选考试。

（3）能够完成一人所属照片清洗考试。

**任务二：算法测试**

人工智能算法的重要能力，是可对未知的新数据做出预测，而所依据的则是在已知数据上训练出的模型。因为这个过程与人面对问题时依据经验思考推导后得出结论相类似，所以在人工智能领域又被称为推理（Inference）。将新数据输入训练得到的模型，得到输出结果，就是预测或者推理。但在实际应用中，推理阶段可能会面临和训练完全不一样的硬件环境，当然也对应着不一样的计算性能要求。这需要使训练得到的模型，能在具体生产环境中可以正确、高效地实现推理功能。

1.系统元器件、工具与线材清单

| 序号 | 元器件与工具名称 | 数量 | 单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 台式机 | 1 | 台 | 关键设施 |
| 2 | 众智平台 | 1 | 套 | 关键平台 |
| 3 | 面板机 | 1台 | W5K-i8 | 面板机 |
| 4 | U盘 | 1个 | 32G | U盘 |
| 5 | 网线 | 1条 | 5m | 网线 |
| 6 | 面板机电源 | 1个 | 12v | 面板机电源 |
| 7 | 面板机支架 | 1个 | 2m | 面板机支架 |
| 8 | 电源插座 | 1个 | 3插 | 电源插座 |

2.技术要求：

（1）将训练算法部署到面板机中。

（2）测试部署后算法效果。

（3）分析部署算法效果及原因。

（4）撰写测试报告。

**任务三：智能系统应用与优化**

在智能互联产品领域，工程挑战已经变得越来越艰巨。目前在全球范围内，小型化的多功能设备层出不穷，这意味着它们可能需要在更严苛的环境中工作，更高效地消耗功率以及提供更高级的数字化功能，从而满足市场中日益提高的预期。这些设备需要通过感应所处环境，利用前所未有的更高准确度收集数据，以便为未来产品研发提供信息，并在全球竞争对手中领先一步，而只能系统的优化能力是面对市场的必需条件。

1.系统元器件、工具与线材清单

| 序号 | 元器件与工具名称 | 数量 | 单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 台式机 | 1 | 台 | 关键设施 |

2.技术要求：

（1）对面板机使用的数据集进行全面分析，撰写分析结果。

（2）根据分析结果提出优化策略。

**全国新职业技术技能大赛人工智能训练师赛项广东省选拔赛暨广东省人工智能技术应用职业技能竞赛（职工组）评分表**

**竞赛用时：300分钟；试卷总分：100分。**

**工位： 号；用时： 分钟；得分： 分**

| **序**  **号** | **竞赛**  **项目** | **评分标准** | **分**  **值** | **得分** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 数据标注 | 平台属性标注分数\*5%。 | 5 |  |
| 平台属性筛选及格\*5%。 | 5 |  |
| 平台一人所属照片清洗\*5%。 | 5 |  |
| 2 | 算法测试 | 未将算法SDK通过编译得到APK文件，不满足全扣； | 5 |  |
| 未将算法APK部署到面板机上，扣5分，无检测效果，扣5分； | 10 |  |
| 根据模型与测试数据给出模型FP等参数，数值误差10%扣1分，扣完为止 | 10 |  |
| 测试部署后算法效果，分析部署算法效果及原因，缺少一条扣2分 | 10 |  |
| 按要求撰写算法测试文档并给出下一版算法优化建议，缺少一项扣2分 | 10 |  |
| 3 | 智能系统应用与优化 | 分析口罩检测数据集的基本信息，包括训练集、测试集、验证集、缺少一项信息扣1分，扣完为止 | 10 |  |
| 根据智能系统业务理解，利用python代码完成数据分析脚本 | 5 |  |
| 根据脚本分析口罩检测数据集完成类别&图片数量表格，结果数值错误在5%以内扣1分，否则扣2分，扣完为止。 | 15 |  |
| 按要求撰写智能系统应用应用与优化文档并根据分析结果给出优化策略，缺少一项扣2分 | 10 |  |