

2024 年“强国杯”技术技能大赛

边缘智能应用赛项

任务书

A 套

【第一分册】

竞赛任务说明

一. 竞赛注意事项

- (一) 参赛团队进入工作站后须按指令检查竞赛中使用的软件等是否齐全，计算机设备是否能正常使用；并在设备确认单确认单上签工位号（汉字大写）。
- (二) 禁止携带和使用移动存储设备、计算器、通信工具及参考资料。
- (三) 操作过程中，需要及时保存设计文档。竞赛过程中，不得对任何设备添加密码。
- (四) 竞赛中禁止改变软件原始存放位置。
- (五) 竞赛中禁止触碰、拆卸带有警示标记的设备、线缆和插座。
- (六) 仔细阅读竞赛任务书，分析需求，按照任务书要求，完成竞赛任务。
- (七) 竞赛完成后，请勿关闭设备电源。
- (八) 竞赛完成后，竞赛设备和竞赛任务书请保留在座位上，禁止带出赛场。

二. 本阶段竞赛用计算机软件环境

- (一) 操作系统：Windows 10（64 位）
- (二) 文档编制环境：Microsoft Office 2010（包含 Word, Excel, Visio）；

三. 竞赛进度说明

- (一) 本次竞赛分为四个阶段，任务书分为四册，各阶段考核内容相互独立，单独评分。
- (二) 第一阶段为专业理论知识阶段；第二阶段为人工智能语音技术应用阶段；第三阶段为人工智能视觉技术应用阶段；第四阶段为人工智能创新实践阶段。
- (三) 竞赛时间共三个小时，参赛选手可自由分配任务及时间。
- (四) 参赛团队在仔细阅读任务书后，请按照任务书要求提交竞赛成果。
- (五) 本阶段为第一阶段。

竞赛任务

任务概述

考核参赛选手对人工智能专业理论知识的掌握程度。考察参赛选手人工智能专业基础知识，考核范围包括：人工智能概论、自然语言处理、语音识别、计算机视觉、深度学习等相关专业课程内容。

本竞赛任务分四阶段完成，本阶段完成第一阶段的任务。

任务实施

一. 本阶段任务

现场电脑答题。题目类型包括：选择题。选手提交答案后，裁判评分。

二. 试卷（共 100 分）

（一）选择题（每题 4 分，共 100 分）

1. 移动运营商对客户的流失进行预测,可以使用下面哪种机器学习方法比较合适()
 - A. 一元线性回归分析
 - B. 关联方法
 - C. 聚类算法
 - D. 多层前馈网络

2. 下面哪种说法有关机器学习的认识是错误的?()
 - A. 高质量的数据、算力和算法对一个机器学习项目是必不可少的。
 - B. 深度学习是机器学习的一类高级算法,可以处理图像、声音和文本等复杂数据。
 - C. 机器学习算法很多,后期出现的算法比早期出现的算法性能好。
 - D. 机器学习可以在一定程度上模仿人的学习,并能增强人的决策能力。

3 下面对智能家居视频监控说法正确的是（ ）。

- A. 智能家居视频监控保护了家庭成员安全
- B. 智能家居视频监控侵犯隐私权
- C. 智能家居视频监控不安全
- D. 智能家居视频监控没有用

4 不属于智能家居视频监控情景的是（ ）。

- A. 摔倒检测、火焰检测
- B. 文本识别
- C. 口罩识别
- D. 头盔识别

5 下面对自然语言处理说法不正确的是（ ）。

- A. 自然语言处理是计算机科学和计算语言学中的一个领域
- B. 自然语言处理是用于研究人类（自然）语言和计算机之间的相互作用
- C. 自然语言处理极大的帮助了计算机处理杂乱信息
- D. 自然语言处理帮助了人们读懂动物的声音含义

6 下面对大数据说法不正确的是（ ）。

- A. 是指无法在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合
- B. 是需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力的信息资产
- C. AI 中需要海量大数据才能训练出能够识别各种物体的模型
- D. 大数据是常规的数据的集合

7 在智能安防领域中，有很多安全检测的方法。以下不属于安防检测的是（ ）。

- A. 人脸识别
- B. 车牌检测
- C. 火灾检测
- D. 机器学习

8 语音识别技术所涉及的领域不包括（ ）。

- A. 信号处理
- B. 语义分析

C. 人工智能

D. 模式识别

9. 哪种开发语言最适合机器学习?()

A. HTML

B. Python

C. C

D. Java

10. 移动运营商对客户进行细分,以设计套餐和营销活动,可以使用下面哪种机器学习方法()

A. 贝叶斯分类器

B. 关联方法

C. 聚类算法

D. 多层前馈网络

11 AI 是指以下哪一个()。

A. 人工智能

B. 人工

C. 工厂

D. 机械

12 AI 技术不包括下面哪一个()。

A. 机器视觉

B. 机器人

C. 自然语言处理

D. 无线连接

13 机器视觉的定义下面正确的是()。

A. 机器视觉就是用机器代替人眼来做测量和判断

B. 机器视觉就是用机器人使用自己的眼睛看

C. 机器视觉就是用拍摄视频

D. 机器视觉就是用拍摄图片

14 下面对机器人说法正确的是（ ）。

- A. 机器人将替代人类任何工作
- B. 机器人很危险，不可使用
- C. 机器人具有感知、决策、执行等基本特征
- D. 机器人有自我意识

15 机器视觉的作用，下面说法正确的是（ ）。

- A. 机器视觉的作用相当人的鼻子，用来感知
- B. 机器视觉的作用相当人的眼睛，用来对环境做判断
- C. 机器视觉的作用相当人的大脑，用来思考
- D. 机器视觉的作用相当人的嘴巴，用来呼吸

16 下面对机器人定义正确的是（ ）。

- A. 机器人是一种能够独立思考的生物
- B. 机器人是一种能够想像的生物
- C. 机器人是一种能够半自主或全自主工作的智能机器。
- D. 机器人是一种能够感知世界的生物

17 下面对决策树定义正确的是（ ）。

- A. 决策树就是一棵大树
- B. 决策树就是一个类似于流程图的树形结构算法
- C. 决策树就是以树为基准的算法
- D. 决策树就是以树叶为基准的算法

18 AI 技术算法不包括下面哪一种（ ）。

- A. 决策树
- B. 随机森林
- C. 矩阵算法
- D. 神经网络

19 下面对随机森林定义正确的是（ ）。

- A. 随机森林就是分类算法
- B. 随机森林就是通过集成学习的思想将多棵树集成的一种算法
- C. 随机森林就是神经网络算法

D. 随机森林就是决策树算法

20 AI 人脸识别的应用有（ ）。

A. 语音识别

B. 智能门锁

C. 灯光控制

D. 可视对讲

21 若要求网络传输带宽达到 600Mbps，则选择（ ）双绞线。

A. 五类

B. 超五类

C. 六类

D. 七类

22 安防监控系统的发展初期前端设备主要是（ ）。

A. 高清相机

B. 模拟相机

C. 网络相机

D. 球形相机

23. （ ）是机器学习的一部分，与神经网络一起工作。

A. 深度学习

B. 人工智能

C. A 和 B

D. 以上都不是

24 监控相机的镜头参数指标不含（ ）。

A. 光圈

B. 焦距

C. 景深

D. 面尺寸

25. 以下说法正确的是（ ）

A. 机器学习的目的在于从数据中发现有用的信息

B. 机器学习的主要任务是从数据中发现潜在的规律，从而能更好地辅助决策或

实现机器自动行动

- C. 机器学习只是对计算机仿真方法产生的数据进行模式的发掘
- D. 机器学习就是用可视化方法展示数据中的多维度信息

三. 任务提交要求

在完成本阶段的任务后，请将有关文档按规定命名后保存在 U 盘后上交现场裁判，U 盘根目录上建立名为“XXX”（XXX 为工位号不足，前两位的不足用 0 补充）的文件夹，在该文件夹下“第一分册”中保存任务成果文件，各文件名的命名规则如下：

（一）专业理论知识：《答题试卷—XXX.doc》；

» Desktop » 01

名称	修改日期	类型	大小
第一分册	2022/2/28 10:33	文件夹	
第二分册	2022/2/28 10:33	文件夹	
第三分册	2022/2/28 10:33	文件夹	
第四分册	2022/2/28 10:33	文件夹	

2024 年“强国杯”技术技能大赛

边缘智能应用赛项

任务书

A 套

【第二分册】

竞赛任务说明

一. 竞赛注意事项

- (一) 参赛团队进入工作站后须按指令检查竞赛中使用的软件等是否齐全，计算机设备是否能正常使用；并在设备确认单确认单上签工位号（汉字大写）。
- (二) 禁止携带和使用移动存储设备、计算器、通信工具及参考资料。
- (三) 操作过程中，需要及时保存设计文档。竞赛过程中，不得对任何设备添加密码。
- (四) 竞赛中禁止改变软件原始存放位置。
- (五) 竞赛中禁止触碰、拆卸带有警示标记的设备、线缆和插座。
- (六) 仔细阅读竞赛任务书，分析需求，按照任务书要求，完成竞赛任务。
- (七) 竞赛完成后，请关闭设计用旧手机电源。
- (八) 竞赛完成后，竞赛设备和竞赛任务书请保留在座位上，禁止带出赛场。

二. 本阶段竞赛用计算机软件环境

- (一) 操作系统：Windows 10（64 位）
- (二) 文档编制环境：Microsoft Office 2010（包含 Word, Excel, Visio）;

三. 竞赛进度说明

- (一) 本次竞赛分为四个阶段，任务书分为四册，各阶段考核内容相互独立，单独评分。
- (二) 第一阶段为专业理论知识阶段；第二阶段为人工智能语音技术应用阶段；第三阶段为人工智能视觉技术应用阶段；第四阶段为人工智能创新实践阶段。
- (三) 竞赛时间共三个小时，参赛选手可自由分配任务及时间。
- (四) 参赛团队在仔细阅读任务书后，请按照任务书要求提交竞赛成果。
- (五) 本阶段为第二阶段。

竞赛任务

任务概述

考核参赛选手对自然语言处理技术、语音识别技术相关操作及边缘设备调试等技能。

本竞赛任务分四阶段完成，本阶段完成第二阶段的任务。

任务实施

一. 本阶段任务

本阶段的主要任务是实现具体的自然语言智能语音任务，其主要功能是实现智能语音录制、智能语音识别、智能语音人机交互功能，具体要求参赛团队在规定时间内完成如下任务：

(一) 智能语音录制任务

- 打开 pycharm 软件新建一个 py 文件，使用 python 编程智能语音录制实验。
- 导入智能语音录制实验中所有需要的库包。
- 定义一个函数，里面包含语音数据的存储和录制。
- 写一个程序的入口，完成整个智能语音录制实验的编程。
- 运行实验说“开灯”录制并保存该语音。
- 提交运行后截图《语音录制文件运行截图-XXX.png》。
- 提交整个项目运行成功的压缩包以及说“开灯”运行录制后的语音文件《语音录制运行文件和录制文件-XXX.rar》。

具体要求：

1. 提交运行后截图《语音录制文件运行截图-XXX.png》。

2. 提交整个项目运行成功的压缩包以及说“开灯”运行录制后的语音文件《语音录制运行文件和录制文件-XXX.rar》。

(二) 智能语音识别任务

- 打开 pycharm 软件新建一个 py 文件, 使用 python 编程智能语音录制实验。
- 导入智能语音识别实验中所有需要的库包。
- 定义一个函数, 里面包含语音识别的翻译和文字呈现。
- 写一个程序的入口, 完成整个智能语音识别实验的编程。
- 运行实验说“开灯”并进行实时识别。
- 提交说“开灯”运行识别后截图《语音识别文件运行截图-XXX.png》。
- 提交整个项目运行成功的压缩包《语音识别运行文件-XXX.rar》

具体要求:

1. 提交说“开灯”运行识别后截图《语音识别文件运行截图-XXX.png》
2. 提交整个项目运行成功的压缩包《语音识别运行文件-XXX.rar》

(三) 智能语音人机交互任务

- 打开 pycharm 软件新建一个 py 文件, 使用 python 编程智能语音录制实验。
- 导入智能语音人机交互实验中所有需要的库包。
- 定义一个函数, 里面包含人机交互的回答和文字呈现。
- 写一个程序的入口, 完成整个智能人机交互实验的编程。

- 运行实验说“开灯”并进行实时人机交互。
- 提交说“开灯”运行后人机交互反应截图《人机交互文件运行截图-XXX.png》。
- 提交整个项目运行成功的压缩包《人机交互运行文件-XXX.rar》

具体要求：

1. 提交说“开灯”运行后人机交互反应截图《人机交互文件运行截图-XXX.png》
2. 提交整个项目运行成功的压缩包《人机交互运行文件-XXX.rar》

二. 任务提交要求

在完成本阶段的任务后，请将有关文档按规定命名后保存在 U 盘后上交现场裁判，U 盘根目录上建立名为“XXX”（XXX 为工位号不足，前两位的用 0 补充）的文件夹，在该文件夹下“第二分册”中保存任务成果文件，各文件名的命名规则如下：

（一）智能语音录制任务：《语音录制运行文件和录制文件-XXX.rar》，《语音录制文件运行截图-XXX.png》；

（二）智能语音识别任务：《语音识别运行文件-XXX.rar》，《语音识别文件运行截图-XXX.png》；

（三）智能语音人机交互任务：《人机交互运行文件-XXX.rar》，《人机交互文件运行截图-XXX.png》。

» Desktop » 01

名称	修改日期	类型	大小
第一分册	2022/2/28 10:33	文件夹	
第二分册	2022/2/28 10:33	文件夹	
第三分册	2022/2/28 10:33	文件夹	
第四分册	2022/2/28 10:33	文件夹	

2024 年“强国杯”技术技能大赛

边缘智能应用赛项 任务书

A 套 【第三分册】

竞赛任务说明

一. 竞赛注意事项

- (一) 参赛团队进入工作站后须按指令检查竞赛中使用的软件等是否齐全，计算机设备是否能正常使用；并在设备确认单确认单上签工位号（汉字大写）。
- (二) 禁止携带和使用移动存储设备、计算器、通信工具及参考资料。
- (三) 操作过程中，需要及时保存设计文档。竞赛过程中，不得对任何设备添加密码。
- (四) 竞赛中禁止改变软件原始存放位置。
- (五) 竞赛中禁止触碰、拆卸带有警示标记的设备、线缆和插座。
- (六) 仔细阅读竞赛任务书，分析需求，按照任务书要求，完成竞赛任务。
- (七) 竞赛完成后，请关闭设计用旧手机电源。
- (八) 竞赛完成后，竞赛设备和竞赛任务书请保留在座位上，禁止带出赛场。

二. 本阶段竞赛用计算机软件环境

- (一) 操作系统：Windows 10（64 位）
- (二) 编制环境：JAVA, PYTHON;

三. 竞赛进度说明

- (一) 本次竞赛分为四个阶段，任务书分为四册，各阶段考核内容相互独立，单独评分。
- (二) 第一阶段为专业理论知识阶段；第二阶段为人工智能语音技术应用阶段；第三阶段为人工智能视觉技术应用阶段；第四阶段为人工智能创新实践阶段。
- (三) 竞赛时间共三个小时，参赛选手可自由分配任务及时间。
- (四) 参赛团队在仔细阅读任务书后，请按照任务书要求提交竞赛成果。
- (五) 本阶段为第三阶段。

竞赛任务

任务概述

考核参赛选手的人工智能视觉技术应用能力。根据比赛题目给定的应用场景及任务要求，利用 AI 基础实训套件进行智能数据标注、智能模型训练、视觉应用编写和视觉场景测试。

本竞赛任务分四阶段完成，本阶段完成第三阶段的任务。

任务实施

一、本阶段任务

本阶段的主要任务是实现具体的口罩识别过程任务，实现智能数据采集、数据标注、数据训练、模型测试各阶段功能。具体要求团队在规定时间内完成如下任务：

（一）智能数据采集标注

- 采集桌面-》竞赛材料-》素材-》口罩识别素材图片中的 500 张原始素材，进行数据筛选，筛选出 200 张有效正确的素材图片保存到采集桌面-》竞赛材料-》标注-》口罩识别标注素材。
- 采集桌面-》竞赛材料-》素材-》口罩识别素材图片中的 500 张原始素材，进行数据筛选，筛选出 200 张有效正确的素材图片保存到采集桌面-》竞赛材料-》标注-》口罩识别标注素材。
- 使用桌面-》竞赛材料-》标注-》标注软件-》数据标注软件，将桌面-》竞赛材料-》标注-》口罩识别标注素材中的筛选素材标注出 200 张有效 JPG 图片及对应的 XML 标注文件，提交标注完成的图片和标注文件的压缩包在计算机指定目录中。

具体要求：

1. 原始素材中有部分无效数据（无口罩人脸特征的图片/错误图片格式等），正确区分并选取 200 张有效数据（有口罩特征的图片/正确图片格式）。

2. 标注软件（LablImg）以打开文件夹的形式打开筛选数据，保存标注数据为 XML 文件格式。

3. 标注软件按钮名：打开文件夹（Open Dir）、保存标注文件路径（Chang Save Dir）、下一张（Next Image）、上一张（Prec Image）。快捷键：标注（W）、保存（Ctrl+S）。

4. 参赛团队在完成标注后，将口罩识别标注素材文件夹和口罩识别标注文件夹压缩成压缩包《口罩识别标注数据-XX.rar》，保存到指定计算机目录中。



（二）智能模型训练

- 将智能数据采集标注任务中的 200 张有效图片和标注文件，导入到口罩识别训练文件中。
- 打开类别文件，设置标注类别，完成标注配置；
- 打开训练程序，完成智能模型训练；
- 获取训练模型，省略迭代模型过程，直接获取模型以供后续实验；
- 使用模型量化程序，完成智能模型的量化。

具体要求：

1. 提交模型训练的配置截图为《模型训练截图-XXX.png》
2. 提交训练模型为压缩包为《训练模型-XXX.rar》
3. 提交量化后的模型为压缩包为《量化模型-XXX.rar》

（三）视觉场景测试

使用 Python 编程软件，进行智能视觉程序的编程。

- 编写“检测框架”程序，能够完成检测模型的框架搭建；
- 编写“图像传输”程序，能完成智能视觉设备的图像传输；
- 编写“智能模型检测”程序，完成训练模型的检测。
- 有效完成智能视觉设备的调试功能，包括无线调试、串口调试和图像传输调试，同时记录调试结果；
- 根据指定场景，完成智能视觉检测效果展示，同时记录检测效果；

具体要求：

1. 提交智能视觉程序项目的压缩包为《智能视觉程序项目-XXX.rar》
2. 提交智能视觉设备的调试的三个截图为《检测框架调试截图-XXX.png》、《图像传输截图-XXX.png》
3. 提交智能视觉检测效果截图为《智能视觉检测效果截图-XXX.png》

二. 任务提交要求

在完成本阶段的任务后，请将有关文档按规定命名后保存在 U 盘后上交现场裁判，U 盘根目录上建立名为“XXX”（XXX 为工位号不足，两位的用 0 补充）的文件夹，在该文件夹下“第三分册”中保存任务成果文件，各文件名的命名规则如下：

- （一）智能数据采集标注：《口罩识别标注数据-XX.rar》

（二）智能模型训练：《模型训练截图-XXX.png》、《训练模型-XXX.rar》、《量化模型-XXX.rar》；

（三）视觉应用编写：《串口信息截图-XXX.png》、《程序终端测试截图-XXX.png》、《设备机器码截图-XXX.png》、《视觉固件烧写截图-XXX.png》、《视觉固件烧写截图-XXX.png》；

（四）视觉场景测试：《智能视觉程序项目-XXX.rar》、《检测框架调试截图-XXX.png》、《图像传输截图-XXX.png》、《智能视觉检测效果截图-XXX.png》；

2024 年“强国杯”技术技能大赛

边缘智能应用赛项

任务书

A 套

【工作站技术指导手册】

一、 人工智能工程技术人员（视觉与语音产品开发）集成与运维开发环境

（一）应用程序开发环境

硬件环境	内存	8G 及以上
	硬盘	500G 及以上
	网卡	无线网卡
软件环境	操作系统	Windows 10 操作系统（64 位）
	开发环境	python3.6.5
		MaixPy IDE
		VNC
		Kflash_gui
		Putty

（二）智能识别项目开发说明

所使用到的动态链接库：

colorama-0.4.4-py2.py3-none-any.whl、

cycler-0.11.0-py3-none-any.whl、

kiwisolver-1.3.1-cp36-cp36m-win_amd64.whl、

matplotlib-3.3.4-cp36-cp36m-win_amd64.whl、

numpy-1.19.5-cp36-cp36m-win_amd64.whl、

opencv_python-3.4.8.29-cp36-cp36m-win_amd64.whl、

Pillow-8.4.0-cp36-cp36m-win_amd64.whl、
python_dateutil-2.8.2-py2.py3-none-any.whl、
pyparsing-3.0.7-py3-none-any.whl、
six-1.16.0-py2.py3-none-any.whl、
tqdm-4.62.3-py2.py3-none-any.whl、
tensorboardX-2.4.1-py2.py3-none-any.whl、
protobuf-3.19.3-cp36-cp36m-win_amd64.whl、
torch-1.2.0-cp36-cp36m-win_amd64.whl、
torchvision-0.4.0-cp36-cp36m-win_amd64.whl

二. 智能识别工程项目保存方法

在完成本阶段的任务后，请将有关文档按规定命名后保存在 U 盘后上交现场裁判，U 盘根目录上建立名为“XXX”（XXX 为工位号，前不足两位的用 0 补充）的文件夹，在该文件夹下保存各项任务成果文件。

» Desktop » 01

名称	修改日期	类型	大小
第一分册	2022/2/28 10:33	文件夹	
第二分册	2022/2/28 10:33	文件夹	
第三分册	2022/2/28 10:33	文件夹	
第四分册	2022/2/28 10:33	文件夹	