

# 2024年柳州市职工职业技能大赛

## 人工智能工程技术人员S赛项

### 技 术 文 件

2024 年柳州市职工职业技能大赛组委会技术工作组

2024 年 9 月

## 目 录

一、赛项概述 .....	- 1 -
二、竞赛形式 .....	- 1 -
三、竞赛规则 .....	- 3 -
四、竞赛时间安排 .....	- 3 -
4.1 场次安排 .....	- 3 -
4.2 场次和工位抽签 .....	- 3 -
4.3 比赛时间安排 .....	- 3 -
五、竞赛部分样题 .....	- 4 -
5.1 理论考核赛 .....	- 4 -
5.2 JupyterLab实验系统 .....	- 4 -
六、大赛技术平台 .....	- 5 -
6.1 赛项设备配备情况 .....	- 5 -
七、注意事项 .....	- 7 -

## 一、赛项概述

本项目参考人力资源社会保障部等部委发布的“人工智能工程技术人员”新职业信息的要求，结合当前新职业从事的工作领域和技能要求，参照人社部发布的《人工智能工程技术人员国家职业技能标准》，同时参考中华人民共和国第二届职业技能大赛的技术工作要求设计本次竞赛的工作内容和考评标准。

人工智能技术旨在解决人类重复性劳动以及难以解释的信息分析能力的难题。本次比赛选手需要综合利用计算机视觉、自然语言处理解决现实生产生活中的问题。赛项涵盖了人工智能算法工程的全链路包括但不限于：数据的预处理与分析，模型的选择、搭建与训练以及对模型的评估和工程实现等。选手需具备人工智能的机器学习、深度学习、自然语言处理技术应用、计算机视觉技术应用、综合工程技术应用等方面的职业能力。本项目要求选手尽可能多地考虑条件限制和场景变化情况下模型的可靠程度，并较强的人工智能工程应用实现能力，利用提供的人工智能工程技术竞赛平台，通过企业级工作实施任务考察选手的综合职业能力。

## 二、竞赛形式

本赛项为个人赛，赛事共计一场，采用线下集中模式进行。

模块编号	模块名称	竞赛时长	分值占比
A	人工智能理论考核	1.5小时	30
B	自然语言处理技术应用	3小时	25
C	计算机视觉技术应用		25
D	综合工程技术应用		20
总计			100

竞赛试题各模块主要考核内容:

考核模块	考核主要内容
模块A: 人工智能理论 考核	<p>1) 人工智能的基本概念和原理: 对人工智能的定义、发展历程、主要流派(如符号主义、连接主义、行为主义)的理解, 以及人工智能在解决实际问题中的应用原理。</p> <p>2) 人工智能的技术应用: 对机器学习、深度学习、自然语言处理、计算机视觉等具体技术应用的原理, 包括算法原理、模型构建、数据处理等方面的知识。</p>
模块B: 自然语言处理 技术应用	<p>1) 数据预处理考核内容包含对数据进行各项特征的探索和分析, 构建词典或词汇表, 将文本数据映射为数值表示, 处理文本长度, 确保输入数据一致性等;</p> <p>2) 模型训练阶段考核内容包含选择适合任务的预训练模型、模型架构。通过配置超参数, 如学习率和批量大小, 优化模型的性能。设计模型标签用于监督学习训练, 同时将文本数据转换为数值表示。</p> <p>3) 模型预测阶段考核内容包含要能够调用已训练好的模型, 将其应用于未标记的数据, 进行预测, 得到模型的预测结果。</p>
模块C: 计算机视觉技 术应用	<p>1) 视觉数据预处理考核内容包含在视觉数据预处理阶段进行数据标注、标注文件配置、数据集划分、数据增强、标注信息提取。</p> <p>2) 卷积神经网络模型训练考核内容包含超参数配置、模型搭建、设计损失函数、提升模型泛化性能、模型训练和调优。</p> <p>3) 考核模型推理与相关传感单元和执行单元进行结合, 实现人工智能综合应用开发, 将模型推理结果进一步与传感器数据交互, 或驱动执行单元实现智能控制等应用场景。</p>
模块D: 综合工程技术 应用	<p>1) 选择适合的计算机视觉、自然语言处理等AI模型。这些模型通常由各种开源框架和库提供。</p> <p>2) 将选定的AI模型进行模型转换, 并部署到边缘智能终端。模型转换为适合在边缘设备上运行的格式, 并进行优化以降低模型的大小和计算需求。</p> <p>3) 通过对模型接口服务调用实现推理预测结果, 完成人工智能应用程序功能开发。</p>

### 三、竞赛规则

竞赛具体规则如下:

采用竞赛系统在线答题,理论考核题型包括单选题,参赛选手需根据题目描述,选择合适选项进行作答,选手需逐题点击提交,提交之后无法修改答案;实操通过 JupyterLab 实验系统,通过补代码的形式进行任务的完成

最终排名根据比赛总分进行排名,如果总分相同情况下,分别依次参照模块 D、模块 C、模块 B、模块 A 的成绩进行排名。

### 四、竞赛时间安排

#### 4.1 场次安排

根据报名的参赛队数和设备数量而定,原则上每天安排 1 场比赛。

#### 4.2 场次和工位抽签

竞赛前,由赛项执委会统筹考虑参赛队伍数和设备台套数,确定竞赛场次,赛位抽签在赛前 30 分钟进行。

#### 4.3 比赛时间安排

竞赛前将根据参赛队数、竞赛批次等做出详细日程表,赛程安排见下表。

日期	时间	内容
2024年10月10日	15:30-16:00	参赛选手报到
	16:00-16:30	参赛选手熟悉场地
	16:30-17:00	参赛选手进入理论考场
	17:00-18:30	理论比赛(机考)
2024年10月11日	07:30-08:00	赛前签到、检录、工位号抽签
	08:00-09:30	开幕式

	09:50-12:50	实操竞赛
	13:30-17:30	成绩评定
	17:30-19:00	成绩汇总、成绩核对、录入与解密
	19:00-21:00	成绩公示
2024年10月12日	15:30 - 17:30	闭幕式暨颁奖仪式

注：竞赛日程安排，以比赛实际为准

## 五、竞赛部分样题

竞赛赛题由公开题和应变题组成。其中公开题占样题总分值不低于 70%。应变题由专家组从样题中选取赛题修改而成，总分值不超过 30%。

### 5.1 理论考核赛

1、GooLeNet 中使用较多小 tricks,其中全局平均池化 GAP 就是一个，使用 GAP 的优点是()

- A、加速模型收敛
- B、提供更好的分类
- C、增加网络深度
- D、减少参数量，实现任意大小的输入

### 5.2 JupyterLab 实验系统

Notebook 是用户打开实验后，在浏览器端所看到的交互式编程界面。Jupyter Notebook 定义的基于 web 的交互式编程方法已经逐渐成为全球人工智能领域的前端标准。在 Notebook 这种交互范式的基础上，进一步优化了数据分析的工作流程，为人工智能教学提供了一个简洁友好、功能丰富的在线学习界面。

可直接基于 Jupyter 实验环境进行实验。在管理端的后台，可以管 Jupyter 实验资源。在该界面上，考生可看到完整的实验手册和实验代码，所有的实验代码都可以执行。出题人挖空部分代码，考生补相关代码完成相关实验。



JupyterLab实验系统

## 六、大赛技术平台

### 6.1 赛项设备配备情况

竞赛平台由新大陆人工智能教学实验平台和前端设备应用实训平台组成。

人工智能教学实验平台是针对 AI 学习者的在线一体化学习与实验的平台。平台支撑 AI 专业课程体系对应课程、实验案例的教学实训,满足主流深度学习框架的各类实验案例,可在线完成分类、建模、分析、可视化、结果输出等任务,并支持私有化部署和云边端协同。人工智能算法训练平台包含实训软件、实训资源。产品设计根据中华人民共和国人力资源社会保障部〔2019〕48号文件中关于“人工



智能工程技术人员”的职业定义及主要工作任务，涵盖了人工智能相关算法、深度学习技术、计算机视觉应用等技术。

竞赛平台产品图：



人工智能教学实验平台

注：竞赛场地禁止自带使用的设备和材料

序号	设备和材料名称
1	笔记本电脑及平板电脑
2	U盘及可存储设备
3	通信设备
4	电动螺丝刀、测线仪等工具设备
5	易燃、易爆、放射及腐蚀性材料

注：未明确在选手携带工具清单中的，一律不得带入赛场。另外，赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出赛场。

设备编号	设备类型	设备名称	需求规格描述	应用区域	数量单位
1	赛位	竞赛计算机	CPU：不低于i5	选手	1台



	主要设备设施类		内存：不低于8GB 硬盘：不低于200GB	赛位	
2	赛位主要设备设施类	显示器	显示器不小于21寸		1台
3	赛位主要设备设施类	人工智能教学实验平台	满足主流深度学习框架的各类实验案例，可在线完成分类、建模、分析、可视化、结果输出等任务		1套

## 七、注意事项

(1) 参赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从裁判员和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序，不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

(2) 参赛选手在赛前熟悉竞赛设备和竞赛时间内，应该严格遵守竞赛设备工艺守则和竞赛设备安全操作规程，杜绝出现安全事故。

(3) 参赛选手不得将通讯工具、任何技术资料、工具书、自编电子或文字资料、笔记本电脑、通讯工具、摄像工具以及其他即插即用的硬件设备带入比赛现场，否则取消选手比赛资格。

(4) 参赛选手应严格按竞赛流程进行竞赛。

(5) 参赛选手必须持本人身份证、并佩戴组委会签发的参赛证件，按竞赛规定的时间，到指定的场地参赛。

(6) 参赛选手按照裁判长指令开始、结束竞赛。

(7) 参赛选手须在赛前 30 分钟到达赛场进行检录、抽取工位号，在赛前 10 分钟统一入场，进行赛前准备，等候比赛开始指令。正式竞赛开始但尚未检录的选手，不得参加竞赛。已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。

(8) 参赛选手按规定进入竞赛工位，在现场工作人员引导下，进行赛前准备，检查并确认竞赛设备、竞赛工位计算机、配套的工量具、相关软件等，并签字确认。

(9) 裁判长宣布比赛开始，参赛选手方可进行竞赛操作。

(10) 参赛选手必须及时备份竞赛中自己的竞赛数据，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。并将全部数据文件存储至计算机指定盘符下，不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

(11) 竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。食品和饮水由赛场统一提供。

(12) 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由裁判长视具体情况作出处理决定（最高至终止比赛）；若因非选手个人因素造成设备故障，由裁判长视具体情况作出延时处理。

(13) 参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判员同意后，特殊处理。

(14) 参赛选手在竞赛过程中，如遇问题，需举手向裁判人员提问。选手之间不得发生任何交流，否则，按作弊处理。

(15) 参赛选手在操作技能竞赛过程中，穿工作服、防砸防刺穿劳保绝缘工作鞋（自备）。

(16) 裁判长在比赛结束前 15 分钟对选手做出提示。裁判长宣布比赛结束后，选手应立即停止竞赛操作，现场裁判员监督参赛选手在规定时间内必须把竞赛作品、赛题、图纸、草稿纸等所有相关内容上交至现场裁判员，如选手未按规定执行，裁判有权制止，并要求选手至指定位置。

(17) 竞赛结束后，由现场裁判员和选手检查确认提交的内容，现场裁判员当选手面封装上交竞赛作品，选手在收件表上签字确认，现场裁判员确认。

(18) 比赛结束，选手应立即清理现场，包括未使用的竞赛设备、工具及周边卫生等。经现场裁判员和现场工作人员确认后方可离开工位。经裁判长统一确认后，选手统一离开赛场。此项工作将在选手职业素养环节进行评判。

(19) 参赛选手在竞赛期间未经组委会的批准，不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访；参赛选手不得私自公开比赛相关资料。