**人工智能训练师（三级）操作技能考核**

**试题单**

准考证号：

试题代码：

试题名称：自动驾驶汽车感知系统数据采集与标注指导

考核时间：10min

**1.**场地设备要求

人工智能训练师主机：CPU（intel i5 及以上）、内存（不少于 16GB）、操作系统（windows10）、办公软件；

**2.**工作任务

随着自动驾驶技术的不断进步，汽车行业正向着更高的自动化水平迈进。自动驾驶汽车的感知系统是实现这一目标的关键技术之一，它通过各种传感器（如摄像头、雷达、激光雷达等）收集环境信息，然后通过AI算法处理这些数据，使车辆能够识别周围的障碍物、道路状况、交通标志等，从而做出安全的驾驶决策。为了训练这些AI算法，需要大量高质量的标注数据，以确保自动驾驶汽车在各种驾驶环境下都能够准确地感知和理解环境。

自动驾驶汽车感知系统的业务需求包括：

* 数据多样性：系统需要收集覆盖各种天气条件、不同时间、不同地域以及各种驾驶场景的数据，以确保AI模型的泛化能力。
* 高精度标注：对收集到的数据进行精细标注，包括但不限于车辆、行人、自行车、动物、交通标志、车道线、红绿灯等。
* 实时数据处理：系统应能实时接收和处理来自车辆传感器的数据流，以支持即时的决策制定。
* 数据安全性：确保数据在采集、传输和存储过程中的安全性，遵守相关数据保护法规。
* 高效数据管理：提供数据检索、数据集构建、数据清洗和数据版本控制等功能，以支持数据科学家和工程师的工作。
* 持续学习与更新：系统应支持模型的持续训练和优化，以适应不断变化的道路环境和交通规则。

你作为一名人工智能训练师，根据上述的自动驾驶汽车感知系统的业务需求，补全自动驾驶汽车感知系统的数据采集和数据标注指导方案（见素材文件夹中的4.2.4.docx）。

所有结果文件储存在桌面新建的考生文件夹中，文件夹命名为“准考证号+身份证号后六位”。

**3.**技能要求

（1）能指导五级/初级工、四级/中级工解决数据采集问题

（2）能指导五级/初级工、四级/中级工解决数据标注问题

（3）能指导五级/初级工、四级/中级工优化数据采集、数据标注问题

**4.**质量指标

（1）数据采集和标注的指导方案内容合理可行；  
（2）确保数据采集和标注的完整和准确性；

**人工智能训练师（三级）操作技能考核**

**试题评分表**

准考证号：

试题代码：

试题名称：自动驾驶汽车感知系统数据采集与标注指导

考核时间：10min

测量分评分表

| 细则编号 | 配分 | 评分细则描述 | 规定或  标称值 | 结果或  实际值 | 得分 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| M1 | 5 | 正确补充方案内容的每1个内容点得1分，总计得5分； | 根据数据 |  |  |
|  |  | 第1个内容点正确，得1分 |  |  |  |
|  |  | 第2个内容点正确，得1分 |  |  |  |
|  |  | 第3个内容点正确，得1分 |  |  |  |
|  |  | 第4个内容点正确，得1分 |  |  |  |
|  |  | 第5个内容点正确，得1分 |  |  |  |
| 合计配分 | 5 | 合计得分 | |  |  |

**参考答案**（尽量将细则内容写在上面的表格内，写不下可另写，但要具体可评判）

### 自动驾驶汽车感知系统数据采集与标注指导方案

**1. 数据采集方案**  
 **多传感器融合**：**同步摄像头、激光雷达（LiDAR）、毫米波雷达、超声波雷达等多源传感器数据，通过时间戳对齐和空间校准（如标定外参矩阵）实现数据融合，确保感知系统对环境的全面覆盖**。  
 **场景覆盖**：**涵盖城市道路、高速公路、乡村道路、隧道、雨雪天气、夜间低光等多样化驾驶场景，并纳入边缘案例（如突发障碍物、极端天气下的行人行为）以提高模型鲁棒性**。  
 **事件触发采集**：在特定事件发生时（如紧急刹车、避让行动），自动触发额外数据采集，以捕获关键时刻。  
 **数据质量控制**：**通过自动化脚本检测传感器数据完整性（如帧率稳定性、点云密度），人工抽检异常数据（如传感器遮挡、信号丢失），并建立标准化数据清洗流程**。  
 **数据加密与传输**：采用安全的数据传输协议，确保数据在传输过程中的安全性。

**2. 数据标注方案**  
 **定义标注标准**：明确标注类别（车辆、行人、交通标志等）、边界框精度要求（像素级误差范围）、遮挡处理规则（部分可见目标的标注策略）。  
 **选择标注工具**：使用专业的数据标注软件，支持2D框、3D框、语义分割等标注类型。  
 **标注员培训与考核**：对标注员进行专业培训，确保他们理解标注标准，熟悉工具使用，并通过标注一致性测试（如标注同一批数据的误差率≤3%）后方可参与正式任务。  
 **执行标注任务**：分配数据给标注团队，设定清晰的任务指标和截止日期。  
 **质量控制与复查**：实施多级检查，包括自动检查（如标注格式验证）和人工复查（交叉审核争议案例），确保标注的准确性和一致性。  
 **数据整合与存储**：将标注后的数据整合，形成**时空同步的多模态感知数据集**，存储在安全的数据仓库中，供模型训练使用。