MDC智能驾驶实训中心开发套件培训服务

|  |
| --- |
| 培训课程简介：本培训主要面向高职、应用型本科及本科院校学生和教师，智能网联汽车产业链模块相关企业工程师等社会人员进行的认证培训。培训内容涵盖华为智能驾驶计算平台基础知识、MDC硬件平台基础应用、MDC软件平台基础应用、MDC AI开发框架、融合定位算法、Camera及Lidar目标检测应用开发等。完成此课程学习的学员可参加华为MDC智能驾驶应用工程师认证考试，获得认证者，将提高自身在行业中的竞争力。 |
| 培训费方案一：学员集中到线下上课，满36人开班，10天80课时 |
| 培训费方案二：企业导师入校上课，10天80课时 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **培训模块** | **学时** | **培训章节** | **培训内容** |
| 1 | MDC基础介绍 | 8 | 智能驾驶计算平台概述 | 1.智能驾驶相关的基本概念；  2.计算平台对于智能驾驶的重要性；  3.华为MDC（Mobile Data Center）计算平台特点与业界其它平台的对比。 |
| MDC 硬件平台基础和应用 | 主要讲述华为MDC硬件平台的基础和应用，包括硬件架构、物理形态、关键技术规格、典型组网等等。 |
| 应用开发和调试快速指南 | 主要介绍MDC应用开发、调试相关的流程以及如何获取MDC产品文档。 |
| MDC 软件平台基础和应用 | 华为MDC（Mobile Data Center）平台是基于汽车行业智能驾驶的业务需求，结合车规级芯片平台和车规级操作系统而开发的智能驾驶计算平台，具有高算力、高能效、高安全、高可靠、低时延以及生态开放等优点。 |
| MDC 平台应用开发过程与工具链介绍 | 主要讲述基于华为MDC平台的智能驾驶应用开发过程，以及MDC开发工具链的整体介绍。 |
| MDC 集成开发环境准备 | MDC Development Studio（MDS）是一款面向智能驾驶应用软件的集成开发环境。集成了MDC SDK，提供工程管理、代码编辑、工程编译构建、远程图形化调试、UT测试用例编写、应用调优等功能。  本课程主要讲述MDS工具的安装部署及使用方法。 |
| 2 | 基于ADSF进行智能驾驶应用开发 | 8 | MDC 传感器接入 | 传感器接入对接各种种类和厂家的传感器（Radar、Lidar、GPS/IMU、Camera、USS、IFC），为智能驾驶软件提供实时路况及定位信息，从而替代驾驶员的眼睛。  主要介绍传感器接入的流程及使用示例。 |
| Camera 目标检测应用开发 | 主要讲述基于NN的camera目标检测算法在MDC 300F平台上的开发应用过程。 |
| Lidar 目标检测应用开发 | 主要讲述Lidar目标检测算法在MDC 300平台上的开发应用过程。 |
| 利用 SAMM 和 ADSF 开发规控应用概述 | 主要讲述基于MDC 300规控应用的开发流程，进一步说明如何利用SAMM（Senario Analysis and Module Management ，场景分析管理算法插件）场景分析管理算法插件和ADSF自动驾驶系统框架进行规控应用开发。 |
| 3 | MDC 调测与维护 | 8 | MDC 调测和维护-MCD | MCD：Measure Calibration Diagnosis Tool，遵循UDS规范的智能驾驶平台调测工具，提供软件硬件拓扑显示、状态和数据测量，提供DTC故障查询，录制回放等功能。  主要讲述MCD Tool的安装部署及使用方法。 |
| MDC 调测和维护-Mviz | MViz：MDC Application Visualizer，面向MDC应用的可视化调测工具，提供智能驾驶应用常用数据的2D/3D可视化功能，支持感知、规控等可视化元素的显示。  主要讲述MViz的安装部署及使用方法。 |
| 4 | 基于AP进行智能驾驶应用开发 | 8 | AUTOSAR 基础知识和应用 | AUTOSAR是由全球各大汽车整车厂、汽车零部件供应商、汽车电子软件系统公司联合设计的一套软件架构，是对汽车技术开发一百多年来的经验总结。  主要讲述AUTOSAR的基础知识和应用方法。 |
| AutoSAR-AP 应用开发 | 主要讲述基于华为MDC平台来开发AutoSAR AP应用的工作流程，以及MDC开发工具链的使用方法。 |
| 5 | 智能驾驶基础算法介绍 | 8 | 融合定位算法简介 | 主要讲述如何利用Gnss、IMU、Camera、Lidar、里程计和高精度地图实现融合定位。 |
| 地图 API 和全局导航算法 | 主要讲述高精地图能提供哪些信息及全局导航算法的简介。 |
| 路径规划算法概述及环境处理模块简介 | 主要讲述路径规划算法的作用与定位、常用路径规划算法及其环境处理模块的简介。 |
| 时空轨迹规划算法简介 | 进行轨迹规划方法综述，主要讲解SL和ST时空划分的方法，以及基于时空划分的SL空间path规划，ST空间速度规划具体算法原理。 |
| 智能驾驶运动控制模块及算法介绍 | 主要介绍车辆运动控制的原理。主要研究内容包括横向控制、纵向控制、横纵向协同控制与相应控制算法。 |
| 规控的仿真简介 | 主要讲述如何利用VTD、CARLA等仿真软件，进行规划控制算法的仿真。借助仿真及其相关工具链，能形成规划控制模块内部数据测试闭环. |
| 6 | AI应用开发 | 8 | MDC AI 开发框架功能及应用 | 主要介绍华为MDC AI开发框架功能及应用。 |
| MDC TBE 算子开发 | 主要讲述如何使用TBE（Tensor Boost Engine）进行MDC算子开发。 |
| 7 | Camera 目标检测应用开发 | 8 | 1、YoloV3目标模型ACT模型转换  2、利用 MDS 进行目标检测算法的开发，并在 MDC 中实现目标检测。 | 本章为实验项目，该实验项目为Camera目标检测应用开发，通过基本的操作与配置，帮助学习者熟悉利用MDS进行目标检测算法的开发流程，并在MDC中实现目标检测。 |
| 8 | Lidar 目标检测应用开发 | 8 | 1、介绍目标检测应用的另一种实现形式，基于 Lidar 信号的目标检测，实验将重点介绍在华为 MDC 开发平台上完成 Lidar 目标检测应用开发的流程  2、搭建虚拟环境做目标检测测试 | 本章为实验项目，该实验项目为Lidar目标检测应用开发，介绍目标检测应用的另一种实现实现形式，基于Lidar信号的目标检测，实验将重点介绍在华为MDC开发平台上完成Lidar目标检测应用开发流程 |
| 9 | 基于场景的分析管理-SAMM | 8 | 1、利用 MDS 对场景分析和管理的 SAMM 工程进行编译，并在 MDC 中实现场景的分析和管理。  2、在MDC中联调场景分析和管理程序，并学习单步调试方法。 | 本章为实验项目，该实验项目为基于场景的分析管理-SAMM，利用MDS对场景分析和管理的SAMM工程进行编译，并在MDC中实现场景的分析、编排管理和调度管理。 |
| 10 | 总结及考试重点说明 | 8 | 1、练习题目重点知识答疑。  2、练习及考前注意事项。 | 对练习题进行分析讲解，对整体知识点进行梳理，理解工作原理。 |