**一、活动简介**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 活动项目名称 | 无人驾驶入门（一） | 领域 | 数据与信息 |
| 适用年级 |  | | |
| 课程简介 | 无人驾驶技术的实现是人工智能的重要突破。指通过一个“控制器”控制车辆，这个控制器要通过传感器去观察路况和周围环境，通过自己的软件算法，也去控制油门、刹车、方向盘等操控设备，从而在遵守交通法规的前提下，到达目的地。本节课通过将树莓派摄像头与智能车套件结合，运用Open CV，让学生了解无人驾驶。 | | |

**二、活动项目实施方案**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 活动目标 | | 知识目标：   * 通过动手组装小车和连接硬件，掌握简单的开源硬件和电路知识，了解无人驾驶系统的不同部分 * 通过操作计算机的终端，了解Linux基本命令 * 通过查看和访问IP地址，了解基本的网络知识   能力目标：   * 通过拟人化教学过程，提高学生学习人工智能的兴趣 * 通过想象与讨论未来无人车应用，体验无人车潜在法律、人权等社会伦理问题 | | |
| 重难点分析 | | 1. 了解无人驾驶发展历程 2. 知道无人驾驶的基本原理 | | |
| 活动过程 | 主讲及辅助人员活动 | | 学生活动 | 使用材料/备注 |
| 1. 情境导入（5min）     你是否想过这样的场景：  在网上下个单，无人驾驶物流小车就会将外卖、鲜花、网上超市订购的商品送到你的面前。不远的未来，某个角落里，这个构想也许正在实现。  **你知道汽车的起源吗？** | | 研讨、交流，与老师互动  观看PPT | PPT、学习单 |
| 1. 知识讲解（30min）   **1.无人驾驶发展历程**  自1886年汽车诞生后不久，自动驾驶的梦想就已经出现在虚构的小说中。  人类历史上第一辆有证可查的无人驾驶汽车正式亮相于1925年8月，来自美国陆军的电子工程师弗朗西斯·胡迪纳坐在一辆用无线电操控着前车的汽车上。这两辆组合式的汽车通过后车发射无线电波来控制前车的方向盘、离合器、制动器等部件。虽然这种驾驶方式并不安全，也不完美，经常会把无线电波发送到其他接收器上，但是它可是真正意义上的第一辆“无人驾驶汽车”。    在1939年的纽约世界博览会上，美国通用汽车公司就搭建了一个名为“未来世界”的科技展览，展示他们对于汽车未来演变的想法。他们希望到1960年时的美国高速公路都会配有类似火车轨道一样设计，汽车将会配有自动驾驶系统，走到高速上就会自动生效，按照铁轨的轨迹和一定的速度高速行进，直到抵达高速公路的出口才会恢复成驾驶员驾驶模式。    到了20世纪60年代，计算机科学与技术开始迅猛发展。相关技术例如：智能导航系统、巡航系统、动态视觉以及便携式计算机等技术在无人驾驶方面的尝试，都让无人驾驶汽车离我们越来越近。  **2.国内无人驾驶发展历程**  在这方面，中国的起步也并不算晚。  我国早在1980年成立了“遥控驾驶的防核化侦察车”项目，并由北京理工大学、国防科技大学等五家单位联合研制成功了ATB-1无人车，行驶速度21公里/小时，这是我国第一辆能够自主驾驶的测试样车。  而近年我国无人驾驶汽车路测也逐渐增多，  2011年7月14日，红旗HQ3首次完成了从长沙到武汉286公里的高速全程无人驾驶试验；  2015年8月宇通大型客车在完全开放的道路环境下完成自动驾驶试验，共行驶32.6公里，最高时速68公里，全程无人工干预；  2015年12月，百度无人驾驶汽车完成北京开放高速公路的自动驾驶测试；2016年4月，长安汽车成功完成2000公里无人驾驶测试。 | | 思考，讨论，交流 | PPT、学习单 |
| 1. 科学解释(20min)   **1.无人驾驶基本原理**  无人驾驶是什么——通过一个“控制器”控制车辆，这个控制器要通过传感器去观察路况和周围环境，通过自己的软件算法，也去控制油门、刹车、方向盘等操控设备，从而在遵守交通法规的前提下，到达目的地。“ADAS”无人驾驶全称“Advncd Driver Assistant System”。  美国对无人驾驶的级别分类：从L1到L5，“L”后面的数字越大，说明无人驾驶做得越好、越强。  **2.无人驾驶技术怎样实现**  车顶上的扫描器发射激光射线，然后激光碰到车辆周围的物体，又反射回来，这样就计算出了物体的距离。另一套在底部的系统测量出车辆在三个方向上的加速度、角速度等数据。结合GPS数据计算出车辆的位置。所有这些数据与车载摄像机捕捉的图像一起输入计算机，软件以极高的速度处理这些数据。系统做出迅速的判断。 | | 思考无人驾驶原理与技术实现过程 | PPT、学习单 |
| 1. “慧眼小白”的组装和使用(70min)   1.介绍材料，简要介绍如何组装   1. 小车套件（底盘，中间挡板，马达两个，万向轮、橡胶轮胎，尼龙扎带若干，铜柱若干，螺丝若干，十字螺丝刀一把） 2. 树莓派摄像头 3. OpenCV   2. 电机和摄像头驱动测试  （1）打开终端，执行以下命令  cd ~/Desktop/learn-ai/chapter5/SelfDrivingCar  cd computer  sudo python3 drive\_api.py -s 150 //-s 150作为可选的参数，来指定行驶速度。可选范围是0-256  （2）打开树莓派上的网络浏览器，在地址栏输入[路由器管理地址](http://192.168.123.1/)，查看树莓派的IP地址 （3）在浏览器地址栏输入树莓派IP:81/drive例如（192.168.123.100:81/drive）  （4）在打开的界面上按键盘上的上下左右方向键来测试小车 （5）测试完毕后，在终端输入ctrl + c来结束当前任务  3. 摄像头测试  （1）打开终端，执行以下命令  cd ~/Desktop/learn-ai/chapter5/SelfDrivingCar  cd test  python3 stream\_server\_test.py  （2）新建一个终端窗口  （3）在新的终端窗口中输入以下命令，如果有正常的视频画面输出，则测试通过  cd ~/Desktop/learn-ai/chapter5/SelfDrivingCar  cd raspberryPi  sudo python3 stream\_client.py  （4）在终端输入ctrl + c来结束当前任务 | | 研讨、交流、小组合作分工 | PPT、学习单 |
|  | 五、拓展反思(10min)  引导学生分析、思考无人驾驶生活是什么样的？并采用图画、文字等方式记录下无人驾驶的一天是怎样的。 | | 学生合理思考无人驾驶在未来社会中的应用 | PPT、学习单 |