

嵌入式工作室22级暑期招新-嵌入式AI

想必参加招新的各位都使用过ChatGpt，是不是让你作业完成变得更加轻松呢？ChatGpt的出现，是人工智能领域的一个重大里程碑，它的技术支撑是机器学习、自然语言处理和深度强化学习的结合。嵌入式方向能搞ai嘛？答案当然是可以的。嵌入式AI是将人工智能技术应用于嵌入式系统中的一种方法。

此次的题目可以将其看做一个小型项目，希望小伙伴们可以在此次题目上进行扩展与改进，大二拿去参加竞赛（如保研a类竞赛：大学生计算机设计赛道人工智能赛道or物联网赛道、嵌入式芯片设计大赛等）

打开机器的脑袋（建议1~3天）

- 谈一谈你对**人工智能**、**机器学习**和**深度学习**的理解，并且谈一谈机器学习的不同方向。
- 谈一谈你对**嵌入式**和**嵌入式AI**的理解，并且谈谈嵌入式AI大致有哪些方向
- 阐述你感兴趣的方向

ps:有志向深造的同学可以尝试找几篇AI综述啃一啃

调教蟒蛇（建议7天）

可以参考**B站**的视频学习资源，或者去**百度**、**谷歌**搜搜相关资料。推荐[Python3 教程](#) | [菜鸟教程](#)

- 安装anaconda和相关模块
 - jupyter notebook (用于交互式的文档编写和运行代码)
 - numpy (存储和处理大型矩阵, 数学运算)
 - pandas (分析结构化数据的工具集)
 - matplotlib (Python 的 2D绘图库)
 - tensorflow或pytorch (深度学习的开源库)
- 学习python语法和markdown语法
 - [Python 100例](#) | [菜鸟教程](#) （建议边学边实践）
- 用numpy完成矩阵乘法
 - 在jupyter notebook内完成80x60的矩阵乘上60x80的矩阵的运算, 矩阵内数字自定。
- 在 jupyter notebook 内用OpenCV调用电脑摄像头给自己拍张照试试。（在之前的基础上安装Python的 OpenCV 模块。）

实现一个嵌入式AI小项目（建议30天）

实践出真知。以下有一些出题人推荐尝试的项目，小伙伴们可以选择其一或自行寻找自己感兴趣的嵌入式AI项目进行复现，查阅网上资料和github开源项目进行学习和复现。

目标检测

1. 实现人脸识别和舵机开关门功能。通过人脸识别，只有是指定人员才能开启门禁进入会议室。
2. 实现手势识别和点灯功能。通过手势识别，当识别不同数字点亮不同数量的小灯。
3. 实现目标检测和舵机控制摄像头跟踪。通过目标检测，保持目标物体始终在屏幕中间。

语音识别

1. 用户说出指定的语音，硬件系统能识别并显示在LCD液晶屏上。
2. 基于语音识别的智能分类垃圾桶。说“可回收物”“有害垃圾”“厨余垃圾”“其它垃圾”打开对应垃圾箱（舵机转动）。说出物品名称，单片机打开对应舵机，需要设定一些常见垃圾词和对应类别。
3. 基于语音识别的音乐播放器。识别歌曲名称或歌手名字，控制MP3播放模块播放音乐。

其它一些有趣的项目（难度huge，可挑选部分功能实现）

1. 如何制作一个带指纹识别的机械键盘
2. 如何自制一个超迷你的语音助手

推荐大家关注b站 @稚晖君 稚晖君的个人空间_哔哩哔哩_bilibili 他的大部分项目是开源的，但初学者复现难度大。

3. 基于机器视觉的智能避障小车
4. 结合语音识别和自然语言处理技术，开发一个**智能家居控制系统**。用户可以通过语音指令控制灯光、温度、安防等设备。
5. 利用深度学习模型如OpenPose，识别人体姿态并实时显示的**嵌入式运动助手**。
6. 利用语音识别和自然语言处理技术，开发一个**嵌入式语音助手**。（尝试接入chatgpt或其他大模型api）
7. **基于陀螺仪传感器的智能手机稳定器**：通过分析传感器数据，使用机器学习算法来实时检测和补偿手机的晃动和震动，以提供更稳定的拍摄体验。

推荐硬件使用**STM32F401**（四轴飞行器优选开发板），其它硬件可根据项目情况选择。**初学者可以购买对应的模块来实现项目**，如PAJ7620手势模块、LD3320语音识别模块等，**能力强者可以自制**。

建议学习的技能点

1. 机器学习：从无到有搭建算法模型、找数据集训练、交叉验证最终移植
2. 与机器学习、深度学习相关的数学知识
3. 电子基础，电子元器件选型，电路原理图设计，电路PCB设计，电子元器件焊接技术（四轴课程必备知识）
4. 单片机开发与应用
5. 防脱发技术。

计算机体系结构&嵌入式学习路线（本科）如果还学不够可以参考嵌入式工作室19级徐洋学长建议的学习路线。以上知识学习了解后，你离全栈工程师又进了一步(*^▽^*)

项目提交


8月26日晚24:00前，将项目打包到github，将**仓库地址**与项目过程中所学所思所想**使用markdown(飞书文档也可)记录下来并导出为PDF**，文件命名格式为："学号-姓名-嵌入式AI方向"

打包发送到邮箱：cjy@feishu.uestc.cn

邮件标题："学号-姓名-嵌入式AI方向"

最终将根据大家提交的项目和记录给出暑期招新分数和建议，**不要直接提交别人的github仓库**，推荐大家基于多个开源项目进行复现学习和拓展（尝试弄清楚每一行代码实现的功能和背后的原理）。合理规划学习任务，9月工作室见、(´▽`)ﾉ

有疑惑别害羞(//·ω·//)

1. 多去B站看看教程。
2. 灵活使用搜索引擎。
3. 学会去外网找资料。
4. 多参考别人的开源项目
5. 有问题私戳出题人  陈家煜 或在飞书文档（[国嵌入式工作室22级暑期招新-嵌入式AI](#)）评论。

放在最后：暑期招新只是将你们引入门，技术的学习无终点，希望小伙伴锚定方向深耕技术，不断提高自身实力ヽ(°▽°)ﾉ"