

嵌入式工作室2024年马拉松招新

嵌入式AI（第一期）

前言：

What is 嵌入式？

- 用官方的话来讲，嵌入式系统是以应用为中心，以计算机技术为基础，能够根据用户需求（功能、可靠性、成本、体积、功耗、环境等）灵活裁剪软硬件模块的专用计算机系统。
- 也就是说嵌入式其实和现实的产品是最靠近的，要求对软硬件都要有一定的掌握
- 学习嵌入式的核心就是：找实际的应用需求->开发产品->应用
- 学习嵌入式最好的方法，可能就是在做中学。
- 从一个最小最简单的产品开发进行入门，掌握嵌入式开发的流程，学会这样思考的方法，将会有助于你在之后的学习过程中，有更高的目的性和功效性，我需要什么，就优先学什么。

What is AI？

机器学习（machine learning）在近几年之中也是比较热门的话题，通过结合计算机视觉（CV）和机器学习（ML），你可以实现许许多多现在已经正在使用的产品，比如人脸识别门禁，比如垃圾识别回收，以及更为复杂的智能避障无人机，等等等等。通过学习这一门技术，可以有助于实现很多复杂场景的需求

题目一：梦开始的地方

- 建议耗时：2~3天

1.对这个方向的前景和分类进行了解

- ☐ 了解人工智能、机器学习、深度学习的区别
- ☐ 了解嵌入式AI的发展方向



有一个大致的方向，对于学习来说是十分重要的

而对嵌入式AI，去了解一下它能干啥，你对什么方向更感兴趣，也是一个很有意义的选择

2.配环境！用Anaconda管理python环境和模块

☐ 了解anaconda，熟悉conda常用指令

| 可参考：[Anaconda conda常用命令:从入门到精通](#)

☐ 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)

☐ pytorch (深度学习的开源库)

☐ 在jupyter notebook内输出 python , jupyter notebook , numpy , pandas , matplotlib , pytorch 的版本。



关于代码编辑器的选择

什么是IDE？学习和编辑python代码时，你需要一套python的集成开发环境环境解释和执行python代码

这就是IDE（集成开发环境）

下面是比较推荐的IDE:

- **PyCharm**（首选推荐）- 界面美观，可视化包管理界面
- **Jupyter Notebook**（第二推荐）- 一款基于网页交互式设计的代码编辑器，界面简洁，代码分块执行，非常适合作为python学习工具
- **Python IDLE** - 是python官网提供的代码编辑器，只具有最基本的IDE功能
- **vscode** - 严格意义上只是一个文本编辑器，但是庞大的第三方插件库允许把它改造成高效好用的python 开发工具，事实上，你可以利用插件把vscode配置c/c++，java等所有编程语言的IDE

题目二：练就基本功

| 一个合格的AI人怎么可能不懂python呢？PyCharm，启动！

- 建议耗时：6~7天

1.python语言

- ☐ 学会python的基本操作，对标菜鸟教程到模块部分即可：
[python3菜鸟教程](#)



 如果觉得一堆名词看着两眼发黑的话，也可以在b站搜索对应的python教程，教程有很多，可以自己找符合自己口味的

现在我们回过头来思考一个问题：**为什么要用Anaconda?**

如果你将python安装到你的电脑全局，你的所有python项目只能选择一个版本的python解释器，共享你安装的所有第三方包。

然而实际上，不同python项目可能依赖于不同的python解释器版本，要求不同版本的第三方包，而包的版本经常存在着各种依赖和冲突问题。

Anaconda可以在一台主机上创建多个虚拟环境，每个环境安装了独立的python版本和依赖包，你可以依据每个项目的环境需求配置多个不同的运行环境。

2.学会使用markdown语言

 用markdown来记录下自己开发过程，可以帮助你在学习之后更好的总结

- ☐ 什么是markdown?
- ☐ 学习基本的markdown语法，能够在vscode上把自己的想法记录下来

可参考：[Markdown常用语法汇总](#)，[Markdown 基本语法](#)

不熟悉没有关系，在笔记书写中我们有的是机会反复操练

3.学会调库

 当你会调库实现一个你想实现的功能后，你会有小小的成就感的，而这小小成就感可以驱使你不断去了解他的原理

- ☐ 在 jupyter notebook 内用OpenCV调用电脑摄像头给自己拍张照试试。

题目三：踏上炼丹之路

AI工程师就是“炼丹士”，只有正确的配料、合适的火候外加亿点点运气才能炼出好丹；类比到深度学习中，训练出好的模型往往需要大量的尝试和经验，包括选择合适的模型结构、优化算法、损

失函数、学习率等，就像炼丹一样需要精细的操作和耐心的等待。没错，从此刻开始，我们便踏上了成为优秀“炼丹士”的漫漫长路！

- **建议耗时：8~9天**

☐ 了解并学习神经网络与深度学习相关概念以及Pytorch基础操作

李宏毅深度学习教程：[第一节 2021 - \(上\) - 机器学习基本概念简介](#)

☐ 第一节内容：P1-P4, P6, P7, P9-P11

☐ 深度学习：P13-P14

☐ **神经网络的组成**

☐ 简述神经网络的基本组成，包括输入层、隐藏层、输出层以及它们之间的连接权重和偏置。

☐ 讨论神经网络的前向传播和反向传播过程，以及它们在训练过程中的作用。

☐ **多层感知机（MLP）**：描述多层感知机的结构和作用

☐ **梯度下降算法**：解释梯度下降算法在优化神经网络参数中的作用、基本步骤和几种变体

☐ **激活函数**：列举常见的激活函数，如Sigmoid、Tanh、ReLU等，并解释它们的应用场景。

☐ **损失函数与优化算法**：什么是损失函数？什么是优化算法？尝试列举一些的损失函数和优化算法并阐释其对模型训练效果的作用

☐ **梯度消失与梯度爆炸**：解释什么是梯度消失和梯度爆炸现象、它们对神经网络训练的影响和产生原因。

☐ **正则化技术**：解释正则化技术主要用于解决什么问题，常用的正则化手段有哪些

☐ 了解RL、CV、NLP、Sim2Real等不同研究方向所需要的技能树，了解的越多，你也会对想从事的领域有更清晰的认知

! 上述视频中内容可能无法完全覆盖我们所需要掌握的深度学习知识，因此我们在下面补充了一下学习资料。同时我们鼓励大家利用互联网中的所有资源来进行学习。

其他的优秀课程：

[PyTorch深度学习快速入门教程](#)

吴恩达深度学习教程：[1-1.欢迎参加《机器学习》课程](#)（P1-P11，线代相关内容可选）

3bule1brown系列视频：[3bule1brown](#)（B站主页）



这部分我们希望大家能够提交一份有关**机器学习基础知识**的学习笔记

初步理解相关基本概念即可；实在不懂也没关系，在后续的实操中我们能够加深认识

太简单了？那咱继续！

新手小白通过自学接触AI的过程往往是很困难的。当面对网络中浩如烟海的学习资料、各种模型的底层逻辑讲解之时，我们很难摸清学习路径和方向。实际上，整个AI发展史就是最好的学习路径。我们从最早期的模型开始学习，跟随AI算法工程师对模型的改进思路，一起探索如何利用人工智能解决实际问题。

- ☐ 特别任务！！！请浏览以下网站和视频，感受一下来自于前沿模型的魅力🤖👍（这里可以不用写笔记哦）

[OpenAI o1](#) [Mobile-Agent](#) [SAMv2](#) [YOLO](#) [Sora](#) [宇树双足机器人](#) [自动化黑神话悟空](#)

1.自然语言处理（NLP）领域

- ☐ 了解早期自然语言处理领域的代表模型，尝试找到模型发展的路线
- ☐ 查阅资料了解**决策树算法**
 - ☐ 决策树的分类原理是怎样的，思考决策树算法如何应用到回归问题中
 - ☐ 了解并阐释你对基尼系数、信息增益和增益比的理解
- ☐ 查阅资料了解**随机森林回归模型**，用自己的话解释其底层逻辑

2.计算机视觉（CV）领域

- ☐ 了解计算机视觉的几大基本任务和应用场景，探索深度学习在计算机视觉中的应用
- ☐ 神经网络是怎样读入图片数据的？图像怎样作为神经网络的输入？
- ☐ **CNN模型**
 - ☐ 学习并了解卷积神经网络（CNN）及其在计算机视觉领域的运用
 - ☐ 了解经典的CNN网络架构（网络结构的组成），如AlexNet、VGG等。

3.强化学习（RL）领域

- ☐ 用自己的话讲一讲什么是强化学习？
- ☐ 了解强化学习中的基本概念，什么是agent，什么是算法的policy-based和policy-free，什么是state, action, policy, reward, return以及discounted return等等
- ☐ 了解state value, action value, 了解强化学习的最底层的公式——贝尔曼公式，并尝试理解贝尔曼公式是如何用AI领域最常用的数据形式——矩阵来表达的，以及贝尔曼公式是如何优化我们的value的
- ☐ 尝试理解策略迭代(policy iteration)和值迭代(value iteration)，理解其中的数学原理

如果你已经做到了这里，你已经超越了90%的同龄人，加油！

项目提交

10月7日晚23:59前，将上述招新题的任务以及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：2471413306@qq.com

邮件标题："学号-姓名-嵌入式AI方向"

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. 可以使用大模型辅助学习，但不能完全依赖。
5. 有问题私戳出题人  冉昕堃  吴欣锐  刘晋良 或在飞书文档（[国嵌入式工作室2024年马拉松招新 - 嵌入式AI（第一期）](#)）评论。

放在最后：一期招新只是将你们引入门，不要害怕，大胆尝试 ヾ(°▽°)ノ

同时，我们一轮的重点主要在概念理解（抽象化的，囫圇吞枣的理解都是可以的哦，只要能阐述清楚就行），数学推导和代码相关的部分根据各位的喜好来自行决定