

2025 级新生入门任务

前言

2025级新生入门任务为期八周，包含必须完成学习的基本知识，以及需要自己长时间持续学习的知识。所有学习的内容必须有**相关笔记**（不限格式，可 .docx、.md）以及**代码**的输出，每周学习得到的笔记和代码使用git远程仓库管理，以周为单位保存，如：

```
name
|-- week1
|   |-- 李宏毅视频笔记
|   |   |-- xxx.md 或 xxx.docx
|   |-- git工具使用笔记
|   |   |-- xxx.md 或 xxx.docx
|-- week2
|   |-- 李宏毅视频笔记
|   |   |-- xxx.md 或 xxx.docx
...
```

每周周末按周报填写规范填写**周报**，并发送到指导老师邮箱（所有老师邮箱见附件），邮件中添加 excel 周报附件，以及 git 远程仓库的地址。大家学习中的疑惑也可以记在笔记或者邮件中，各位老师师兄看到都会回复。

必须完成学习的知识包括：

1.深度学习入门

主要参考资料：

◦ [李宏毅 2021/2022 春机器学习课程](#)

（注，本视频集完整记录了李教授 2022 春包括 tutorial 的所有课程，除了任务安排指定，课程中选修部分都不做硬性要求；）

（作业部分统一完成 2022 年版的，2021 年的有兴趣的自行查看）

◦ [跟李沐学 AI](#)

◦ [【斯坦福 CS224N】2023 公认最通俗易懂的《深度学习自然语言处理》课程](#)

2.Linux 基本命令

3.git 工具（注，涉及有关项目实践和任务输出的内容，都使用 gitee 进行版本和内容管理，项目设置为私有并且加指导老师为项目成员）

4.循环神经网络（Recurrent Neural Network, SNN）、Transformer、部分预训练模型（Pretrained Model）、大语言模型（Large Language Model）入门

5.pytorch

主要参考资料：

1. Python

- [PyTorch 1.4 教程&文档 \(apachecn.org\)](https://pytorch.org/docs/1.4/) 需要长时间学习的知识包括:

2. 循环神经网络 (Recurrent Neural Network, SNN)、Transformer、部分预训练模型 (Pretrained Model)、大语言模型 (Large Language Model) 入门论文精读系列

3. [跟李沐学 AI 的个人空间 哔哩哔哩 bilibili](#)

==注意, 不要花费过多的时间在各种环境配置, 以及扩展插件等功能上, 所有环境都只是工具, 为实现代码而服务==

第一周 (7. 07-7. 13)

任务

1. 神经网络与深度学习相关概念以及 Pytorch 基础操作

- [第一节 - 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

2. git 代码仓库的学习

- [Git 使用教程, 最详细, 最傻瓜, 最浅显, 真正手把手教 - 知乎 \(zhihu.com\) 收藏了!](#)
- [Git 核心操作图解 \(qq.com\)](#)
- [GitHub 仓库快速导入 Gitee 及同步更新 - Gitee.com](#)
- [Gitee 帮助中心 - Gitee.com](#)

输出

1. 在 [Gitee](#) 上, 建立自己的笔记仓库, 利用 git 工具进行自己笔记的版本管理, 学会分支、合并等基本操作
2. 视频课程学习笔记并将自己的笔记上传到在 1. 上建立的自己的 gitee 笔记仓库中, 作业部分不用完成 (可以根据视频讲解和博主提供的 git/gitee 仓库中的内容学习)

第二周 (7. 14-7. 20)

任务

1. 机器学习和深度学习任务

- [第二节 - 机器学习任务攻略](#)

2. Linux 环境配置以及基本命令

- a 在 windows 上运行 WSL2

[适用于 Linux 的 Windows 子系统文档 | Microsoft Docs Windows10/11](#)

[三步安装 ws12 Ubuntu20.04 \(任意盘\) - 知乎 \(zhihu.com\)](#)

- b 在 widows 子系统 WSL2 中建立 Ubuntu 环境了解 Linux 基本操作

[第一章: 引言 · The Linux Command Line 中文版 · 看云 \(kancloud.cn\)](#)

输出

1. 视频课程学习笔记并上传到自己的 gitee 笔记仓库中, 章节作业部分不用完成

2. 完成 linux 的配置以及基本操作的学习

第三周 (7. 21-7. 27)

1. 卷积神经网络、循环神经网络

- [第三节 - 卷积神经网络 \(CNN\)](#)
- [第 4 讲 \(选修\): RNN \(Part I & Part II\)](#)

2. 在 WSL2/Linux 下安装 anaconda 或 miniconda (功能更轻量级, 占用空间更小) 并配置 PyTorch 环境 (PyTorch 有 GPU 版和 CPU 版, 个人笔记本上使用 CPU 版就行, 后续进入实验室后会分配有 GPU 的服务器)

- 安装方法自行搜索, 例如 [linux 安装 anaconda 及配置 pytorch 环境](#)

3. 在 WSL2/Linux 中安装 jupyter notebook, 在 windows 中打开可视化界面, 并熟悉 jupyter 使用方法

- 安装方法自行搜索, 例如 [搭建 Python 轻量级编写环境 \(WSL2+Jupyter 自动开启本地浏览器\) - 知乎 \(zhihu.com\)](#)

- 使用方法:

- [Jupyter Notebook 介绍、安装及使用教程 - 知乎 \(zhihu.com\)](#) 最
- [详尽使用指南: 超快上手 Jupyter Notebook - 知乎 \(zhihu.com\)](#)

4. PyTorch 包学习

- [什么是 PyTorch? \(apachecn.org\)](#)

输出

1. 视频课程学习笔记, 以及[作业 HW1](#)、[作业 HW2](#)、[作业 HW3](#) 的试验
2. 完成环境配置以及对 PyTorch 的初步了解

第四周 (7. 28-8. 03)

任务

1. 神经网络训练任务

[第四节 - 自注意力机制 \(Self-attention\)](#)

[第五节 - 类神经网络训练不起来怎么办](#)

主要涵盖 Seq2Seq、encoder-decoder 框架及 Transformer 相关知识

2. PyTorch 入门中剩下部分的学习

[PyTorch 1.4 教程&文档 \(apachecn.org\)](#)

输出

1. 视频课程学习笔记以及作业
2. 完成 PyTorch 教程上的代码教程

第五- 八周 (8.04-8.31, 每周在以下 8 个任务中任选其一, 不重复选, 选择的任务需与指导老师确认)

任务 1、机器人技术基础

学习目标: 理解硬件组成原理, 掌握坐标变换与轨迹规划核心方法

具体任务:

1. 硬件系统学习

- a. 观看 ROS 传感器/执行器教程视频, 整理传感器选型对比表

2. 坐标变换推导

- a. 手写推导齐次变换矩阵 (含旋转+平移) 的数学过程
- b. 用 Python 实现 DH 参数法, 记录机械臂连杆坐标系建立步骤

3. 轨迹规划分析

- a. 对比三次多项式 vs 五次多项式插值的优缺点 (附 MATLAB 仿真曲线)
- b. 具身任务规划: 阅读论文: [Embodied Task Planning with Large Language Models](#), 20230704

输出要求:

学习笔记: 齐次变换矩阵推导手稿

实验记录: DH 参数实现代码 (含注释) + 轨迹仿真对比图

论文摘要: RT-1 控制架构思维导图 (重点: Tokenization 设计)

任务 2、感知认知

学习目标: 掌握视觉分割、3D 重建与多模态识别技术

具体任务:

1. 分割实战

- 运行 SAMv2 ([Demo](#)), 记录零样本分割效果 (成功/失败案例)
- 分析 CLIP 图像编码器结构, 绘制 ViT-B/32 特征提取流程图

2. 3D 感知实验

- 使用 Open3D 对齐 RGB-D 数据, 记录相机标定误差调整过程
- 复现 DinoV2 特征匹配实验, 保存相似度矩阵热力图

3. 主动感知推演

- 推导信息熵公式在视角选择中的应用, 撰写贪心算法伪代码

输出要求:

学习笔记: CLIP/ViT 结构图解 + 信息熵公式推导过程+贪心算法伪代码

实验记录: SAM 分割案例库 (5 组图+分析文字) + DinoV2 特征热力图

问题日志: 相机标定误差归因分析 (200 字)

任务 3、任务和轨迹规划

学习目标: 理解 LLM 驱动的具身规划技术路线

具体任务:

1. 论文阅读

- i. 阅读 [Embodied Task Planning](#), 整理任务分解 prompt 模板
- ii. 分析 [EmbodiedGPT](#) 的 CoT 机制, 绘制"视觉-语言-动作"转换流程图

2. 规划实践

- i. 用 LangChain 构建"取水杯"任务规划链, 记录 LLM 调用过程
- ii. 在 PyBullet 中实现圆弧轨迹规划, 保存关节角度变化曲线

输出要求:

论文笔记: 两篇论文的核心贡献对比表 (分点列出)

算法手稿: CoT 流程图 (手绘) + 圆弧轨迹数学推导

代码注释: LangChain 规划链关键代码段 (需逐行解释)

任务 4、强化学习

学习目标: 掌握 RL 算法原理与训练调试方法

具体任务:

1. 基础算法

- i. 理解 Q-Learning 贝尔曼更新公式
- ii. 用 PyTorch 实现 [DQN](#), 记录训练中 Q 值震荡现象

2. [PPO](#) 实战

- i. 在 [MuJoCo](#) 中调试 Ant-v4 环境, 记录熵系数 β 对探索的影响

3. 选择性学习 《强化学习导论 (Sutton)》、Spinning Up (OpenAI RL 教程)

输出要求:

学习笔记: 算法学习笔记

训练日志: DQN 的 Q 值变化曲线图 + PPO 熵系数实验记录表

？思考题：分析 Q 值震荡的原因

任务 5、模型压缩入门

1. 模型压缩概述
2. 模型蒸馏入门
3. 模型剪枝入门
4. 模型参数量化入门

1. 论文阅读

1. 模型压缩综述论文：Model compression as constrained optimization, with application to neural nets. Part I: general framework
2. 其他（推荐计划从事该方向研究的同学阅读）

输出

1. 视频课程学习笔记
2. 论文阅读笔记

任务 6、模型压缩代码实操

1. 模型剪枝
2. 知识蒸馏
3. 低秩分解
4. 模型参数量化

输出

1. 熟悉代码的编写和内在逻辑，记录实验结果

任务 7、虚拟仿真平台

学习目标：熟练使用仿真工具验证算法

具体任务：

1. 学习引擎使用

- a. PyBullet / MuJoCo: 轻量物理引擎，适合机械臂、双足机器人等训练。在 PyBullet/MuJoCo 中搭建任意简单场景
- b. Isaac Gym / Isaac Sim (NVIDIA): 支持 GPU 加速的大规模物理仿真。学习使用 Isaac Gym / Isaac Sim (NVIDIA)

输出要求：

使用手册：PyBullet 、 MuJoCo、 Isaac Gym / Isaac Sim (NVIDIA) 使用步骤

建立场景：场景建立效果

任务 8、具身大语言模型

学习目标：掌握多模态模型在具身任务中的应用

具体任务：

1. 模型解析

- i. 学习 [CLIP](#)、[BLIP](#)、[LlaVA](#) 等视觉语言模型，理解视觉特征对齐架构图
- ii. 运行 RT-2 推理 Demo ([Colab](#))，记录动作生成时延

2. 系统设计

- i. 用 [LangChain](#) 构建"语音→指令→动作"流水线，记录错误处理逻辑
- ii. 学习 [KAG+VLN](#)/VLA

输出要求：

模型笔记：模型学习心得笔记

设计草稿：LangChain 流水线状态转移图（手绘）