## 安装hato虚拟环境

conda config --set ssl\_verify false #取消ssl验证

conda clean -a -y && conda update --repair #安装中断后要清理conda缓存

pip install -r ./requirements.txt时有error：

torch 2.5.1 需要 sympy==1.13.1，但当前安装的是 sympy 1.13.3（暂未处理这个问题）

## 数据集

数据集位置：/mnt/data/my\_dataset

## Wandb

API key: f67e6ad55b38df8efdc8b792bbd918418ea8d53e

## 程序运行方法

(hato) zmj@zmj-pc:~/my\_ws/hato/workflow$ python split\_data.py \  
--base\_path ~/my\_ws/hato \  
--data\_name data\_banana \  
--output\_path ~/my\_ws/hato/split\_data \  
--num\_trajs 10 25 50 75

(hato) zmj@zmj-pc:~/my\_ws/hato$ python ./learning/dp/pipeline.py **--data\_path**=./split\_data/data\_banana **--train\_suffix**=\_10 **--model\_save\_path**=./saved\_models --**batch\_size**=32 --epochs=300 **--representation\_type**=img-depth-eef-hand\_pos-touch-pos **--use\_wandb**=True **--wandb\_project\_name**=hato\_test **--wandb\_entity\_name**=a623221626-sun-yat-sen-university

注：

有办法可以不跑全量数据集的(--train\_suffix=\_10)

--representation\_type后面要加个pos

batch\_size设为1时跑一个epoch的耗时比设为8更久？？

如果需要从断点继续训练，只需指定 --load\_path=path/to/last.ckpt，系统会自动加载最新的模型权重。

python ./eval\_dir.py **--eval\_dir** "split\_data/data\_banana\_test" **--ckpt\_path** "saved\_models/0516\_193742\_10rk-camera=012-identity=False-repr=IDEHTP-oh=1-ah=8-ph=16-prefix=None-do=0.0-imgos=32-wd=1e-05-use\_ddim=False-binarize\_touch=False/last.ckpt" **--ckpt\_path** "saved\_models/0516\_193742\_10rk-camera=012-identity=False-repr=IDEHTP-oh=1-ah=8-ph=16-prefix=None-do=0.0-imgos=32-wd=1e-05-use\_ddim=False-binarize\_touch=False/ema\_last.ckpt" **--save\_path** "eval\_results/banana\_eval\_200epochs.pkl"

注：

要建个hato/eval\_results/

## 硬件部署

**\*\_node.sh：**

内容：python launch\_nodes.py --hand\_type ability --faster --cam\_names "435"

#### 核心作用：

* 启动机器人硬件和传感器的 ZMQ 节点  
  该脚本调用 [launch\_nodes.py](javascript:void(0))，初始化以下硬件模块的通信：
  + 机械臂：支持双 UR5e 机械臂（bimanual\_ur）。
  + 手部执行器：使用 Ability Hand（--hand\_type ability）。
  + 摄像头：指定摄像头名称（如 435 对应 RealSense 摄像头）。

参数解析：

* + --faster：启用更快的通信模式（减少延迟）。
  + --cam\_names：指定使用的摄像头名称（如 435 对应 RealSense D435 摄像头）。

**\*\_env\_jit.sh：**内容：python run\_env.py **--agent dp** **--no-show-camera-view** **--save\_data** **--dp\_ckpt\_path** saved\_models/0516\_193742\_10rk-camera=012-identity=False-repr=IDEHTP-oh=1-ah=8-ph=16-prefix=None-do=0.0-imgos=32-wd=1e-05-use\_ddim=False-binarize\_touch=False/model\_epoch\_200.ckpt **--hz** 10 -**-use\_jit\_agent** -**-inference\_agent\_port**=1325 --num\_diffusion\_iters\_compile=50 -**-jit\_compile**

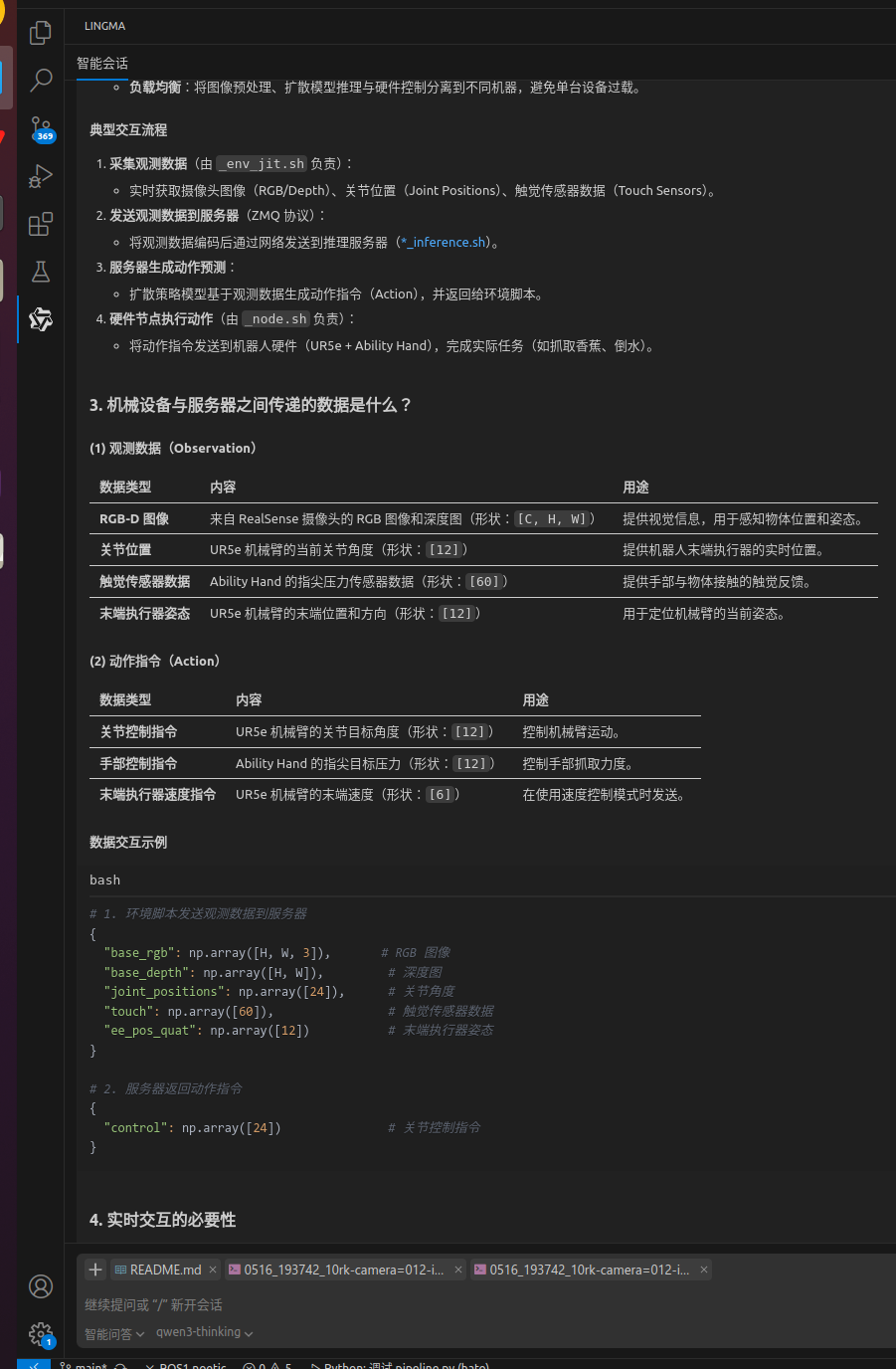
核心作用：

* 异步部署扩散策略模型  
  该脚本调用 [run\_env.py](javascript:void(0))，加载训练好的扩散策略模型（.ckpt），并通过 ZMQ 与推理服务器通信，实现异步控制。

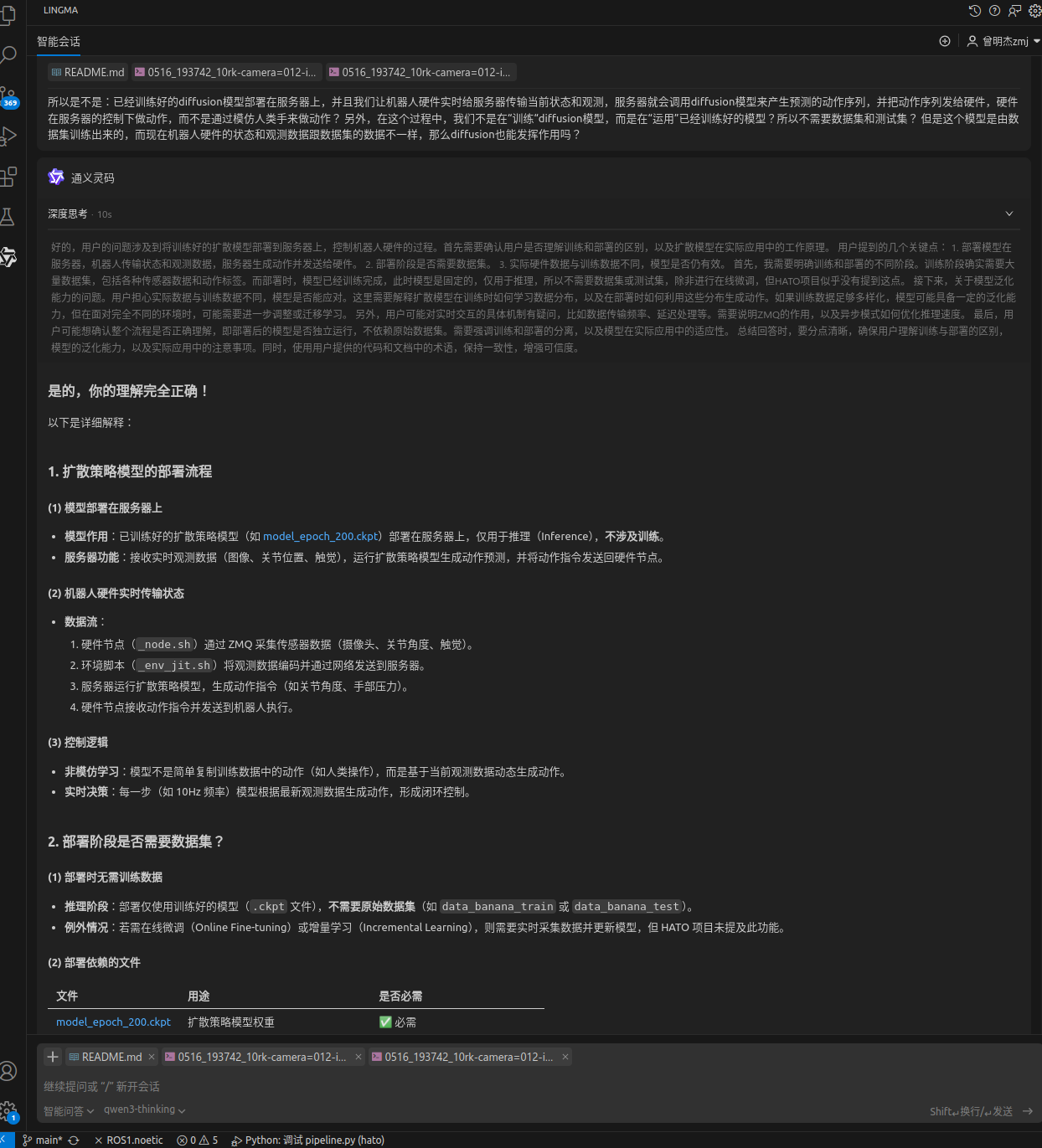
参数解析：

* + --agent dp：使用扩散策略（Diffusion Policy）。
  + --dp\_ckpt\_path：指定扩散策略的模型路径（如 [model\_epoch\_200.ckpt](javascript:void(0))）。
  + --use\_jit\_agent：启用异步模式（需先启动推理服务器）。
  + --inference\_agent\_port：指定推理服务器的端口（如 1325）。
  + --jit\_compile：启用 JIT 编译加速推理（仅首次运行时需要）。















我是一个计算机硕士生。我之前做了一个叫做触觉手套的设备。把它戴在人类手上，可以把灵巧手（机械手）感受到的触觉反馈给人类手，这样运用在模仿学习中，可以提升专家演示数据的质量，进而训练出更好的模型来操控灵巧手。  
现在我把这个hato平台的代码看完了，后续的研究应该会用到这个平台。  
我后续要做的工作就是：i）在触觉手套的辅助下获取更高质量的专家演示数据。ii）改进这个hato的网络模型。  
  
我有以下问题：  
1.我的开题报告应该怎么写？要包含哪些内容？  
2.如何改进hato的网络模型？这个改进要用到什么类型的算法？要学习什么软件和中间件？