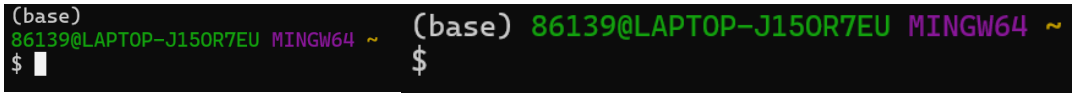
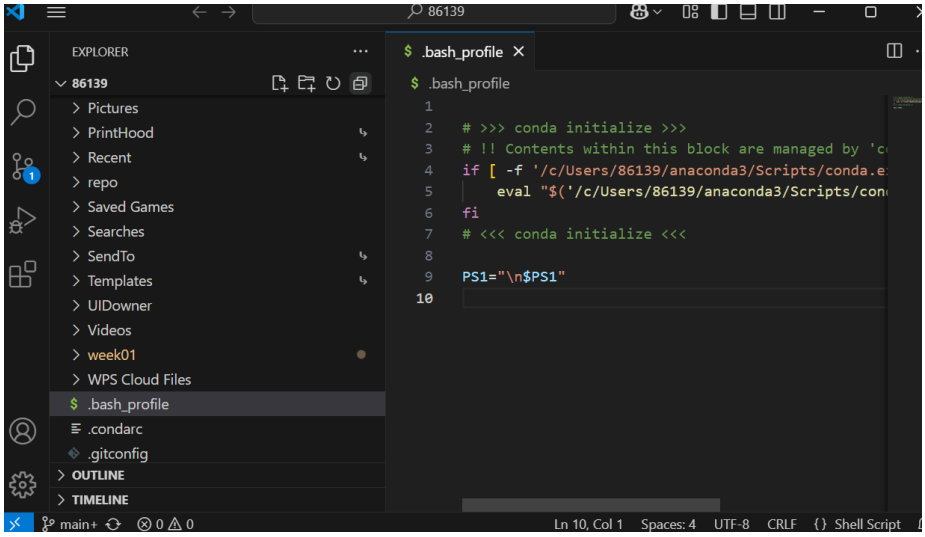
第 3 周 Python 项目 (初级)

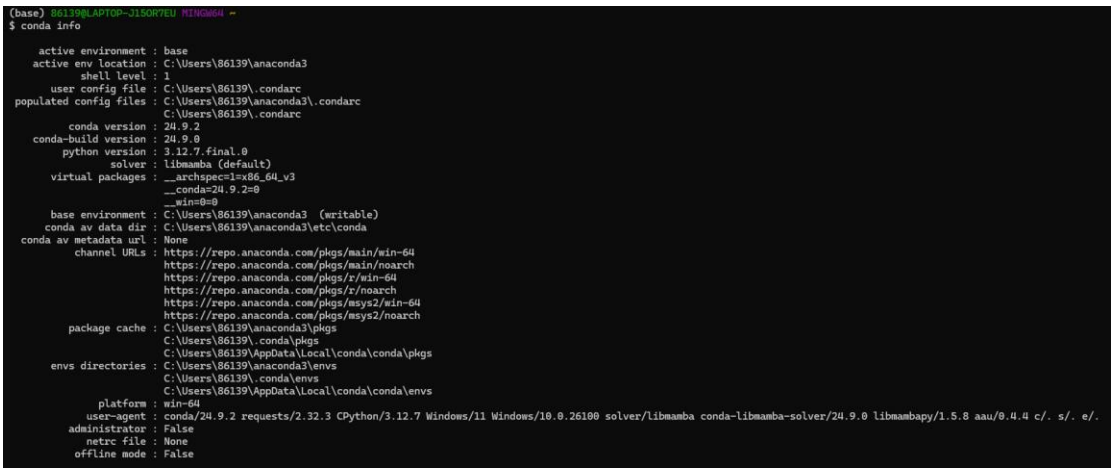
1. 在自己的终端 (比如 Git Bash、Zsh 等) 配置好 Conda Init，使得启动终端后，在提示符 (比如 $、%) 前能够看到 (base)



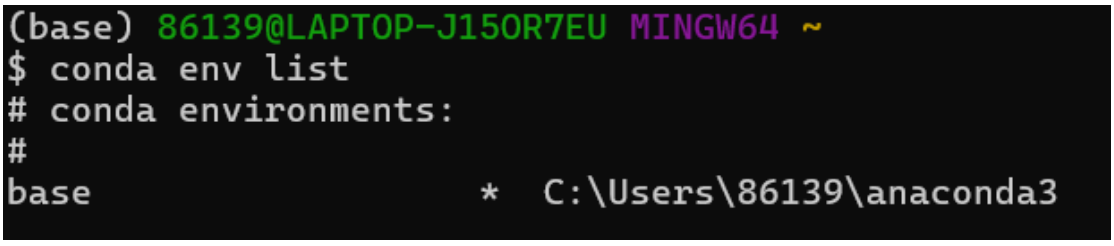


2. 使用 conda info 命令查看本机 Conda 的配置信息

Ctrl L 清空



3. 使用 conda env list 命令查看已有的 Conda 环境的名称和路径，理解 Conda 环境 的概念



创建 Conda 环境的原因

- **版本隔离**：不同项目可能依赖于同一库的不同版本。例如，项目 A 需要使用 NumPy 1.18 版本，而项目 B 需要使用 NumPy 1.20 版本。通过创建不同的 Conda 环境，可以分别在不同环境中安装所需版本的 NumPy，避免版本冲突。
- **项目独立性**：每个项目都有自己独特的依赖项集合，使用 Conda 环境可以确保项目的依赖项不会与其他项目的依赖项相互干扰，保证项目的独立性和可移植性。

Conda 环境的优势

- **易于管理**：Conda 提供了一系列简单易用的命令，方便用户创建、激活、停用、删除环境以及安装、更新和卸载软件包。
- **跨平台支持**：Conda 可以在 Windows、Linux 和 macOS 等多种操作系统上使用，保证了在不同平台上的一致性。
- **依赖管理**：Conda 能够自动处理软件包之间的依赖关系，确保安装的软件包及其依赖项能够正常工作。

4. 使用 conda create 命令创建两个 Conda 环境，一个里面安装 Python 3.12 和 requests 软件包，另一个里面安装 Python 3.9、pandas 和 statsmodels 软件包，能够在终端里切换 Conda 环境，验证 Python 和软件包的版本

```
(base) 86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ conda create -n prj1 python=3.12 requests
Channels:
 - defaults
Platform: win-64
Collecting package metadata (repodata.json): done
Solving environment: done

## Package Plan ##

  environment location: C:\Users\86139\anaconda3\envs\prj1

  added / updated specs:
    - python=3.12
    - requests
```

```
done
#
# To activate this environment, use
#
#     $ conda activate prj1
#
# To deactivate an active environment, use
#
#     $ conda deactivate
```

```
(base) 86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ conda create -n prj2 python=3.9 pandas statsmodels
Channels:
 - defaults
Platform: win-64
Collecting package metadata (repodata.json): done
Solving environment: done

## Package Plan ##

  environment location: C:\Users\86139\anaconda3\envs\prj2

  added / updated specs:
    - pandas
    - python=3.9
    - statsmodels
```

```
(base) 86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ conda env list
# conda environments:
#
base                  *  C:\Users\86139\anaconda3
prj1                     C:\Users\86139\anaconda3\envs\prj1
prj2                     C:\Users\86139\anaconda3\envs\prj2
```

```
>>> quit()
(prj1)
86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ conda activate prj2
(prj2)
86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ which python
/c/Users/86139/anaconda3/envs/prj2/python
(prj2)
86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ python --version
Python 3.9.21
(prj2)
86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ python
Python 3.9.21 (main, Dec 11 2024, 16:35:24) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import requests
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
ModuleNotFoundError: No module named 'requests'
>>> import pandas
>>> pandas.__file__
'C:\\Users\\86139\\anaconda3\\envs\\prj2\\lib\\site-packages\\pandas\\__init__.py'
>>> pandas.__version__
'2.2.3'
>>> import statsmodels
>>> statsmodels.__version__
'0.14.4'
```

5. 使用 conda list 命令显示 Conda 环境里的软件包列表及其版本信息

```
86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ conda list
```

```
86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ conda activate prj1
(prj1)
86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ conda list
```

6. 使用 conda install 命令往 Conda 环境里安装更多的软件包，并验证版本

```
86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ conda install ipython
```

```
86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ conda list
```

```
ipython                   8.30.0          py312haa95532_0
```

7. 配置 Anaconda 清华镜像，加快 conda install 安装软件包的速度，将 conda-forge 设置为默认 Channel，让 conda install 能够安装更多的软件包

```
86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ conda config --set show_channel_urls yes
(prj1)
```

.condarc

```
channels:
  - conda-forge
  - defaults
show_channel_urls: true
default_channels:
  - https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/pkgs/main
  - https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/pkgs/r
  - https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/pkgs/msys2
custom_channels:
  conda-forge: https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/cloud
  pytorch: https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/cloud
channel_priority: strict
```

8. 使用 pip install 命令往 Conda 环境里安装 Python 软件包，并验证版本

```
(base) 86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64
$ pip install tushare
Collecting tushare
```

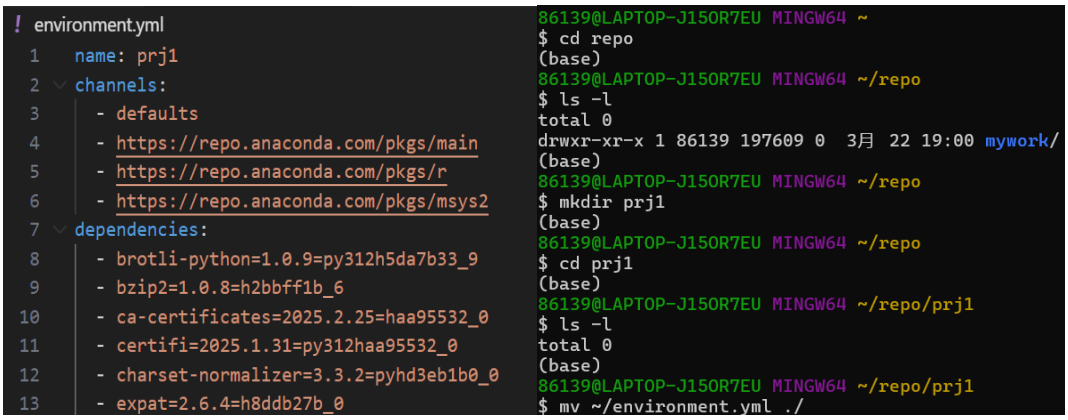
9. 配置 PyPI 清华镜像，加快 pip install 安装软件包的速度

```
(base) 86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ python -m pip install --upgrade pip
Requirement already satisfied: pip in c:\users\86139\anaconda3\lib\site-package
s (24.2)
Collecting pip
  Downloading pip-25.0.1-py3-none-any.whl.metadata (3.7 kB)
Downloading pip-25.0.1-py3-none-any.whl (1.8 MB)
   ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 1.8/1.8 MB 121.6 kB/s eta 0:00:00
Installing collected packages: pip
  Attempting uninstall: pip
    Found existing installation: pip 24.2
    Uninstalling pip-24.2:
      Successfully uninstalled pip-24.2
Successfully installed pip-25.0.1
```

10. 能够导出 environment.yml Conda 环境配置文件，能够删除 Conda 环境，能够用 environment.yml 配置文件重建 Conda 环境

```
86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ conda env export -f environment.yml
(prj1)
86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ conda deactivate
(base)
86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ conda env list
# conda environments:
#
base                  *  C:\Users\86139\anaconda3
prj1                     C:\Users\86139\anaconda3\envs\prj1
prj2                     C:\Users\86139\anaconda3\envs\prj2

(base)
86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~
$ conda env remove -n prj1
```



conda env create 重建

11. **Conda 与 Python 的关系**：conda 用于安装、管理 python 的第三方软件包，还能创建管理不同的 python 环境，每个环境可以有独立的 python 版本和软件包组合，有助于解决不同项目对 python 版本和软件包以来不同的问题。

Conda 是基础软件包管理系统：Conda 是一个开源的包管理系统和环境管理系统，用于安装、管理和更新软件包以及创建和管理隔离的软件环境。它可以在不同的操作系统上运行，支持多种编程语言，如 Python、R 等。Conda 允许用户轻松地安装和切换不同版本的软件包，解决软件包之间的依赖关系问题，使得开发和运行不同项目所需的特定环境配置变得更加容易。

Conda-Forge 是软件包通道：Conda-Forge 是为 Conda 提供软件包的一个通道（channel）。Conda 可以从多个通道获取软件包，而 Conda-Forge 是其中一个非常重要且受欢迎的通道。它由社区维护和贡献，包含了大量的开源软件包，这些软件包经过了社区的测试和验证，以确保在不同平台上的兼容性和稳定性。与其他一些官方或商业通道相比，Conda-Forge 通常更注重开源和跨平台性，并且更新较为及时，能提供许多最新版本的软件包。

Python 解释器：Python 是一种解释型语言，Python 解释器的作用就是将 Python 代码翻译成计算机能够理解和执行的机器码。常见的 Python 解释器有 CPython：这是 Python 官方实现的解释器，用 C 语言编写。它是使用最广泛的解释器，支持所有 Python 标准库和第三方库。当你从 Python 官方网站下载安装 Python 时，默认安装的就是 CPython。

第三方软件包：Python 社区非常活跃，开发者们创建了大量的第三方软件包来扩展 Python 的功能。这些软件包可以帮助你更高效地完成各种任务，例如：数据分析：pandas 提供了高效的数据结构和数据分析工具；numpy 用于处理多维数组和矩阵运算。机器学习：scikit - learn 包含了各种机器学习算法和工具；tensorflow 和 pytorch 是深度学习框架。Web 开发：Django 和 Flask 是流行的 Web 开发框架，可用于快速搭建 Web 应用。

PyPI 软件仓库：是 Python 官方的软件包仓库，它是第三方 Python 软件包的集中存储地。开发者可以将自己开发的 Python 软件包上传到 PyPI，其他用户则可以使用包管理工具（如 pip）从 PyPI 下载和安装这些软件包。

程序/软件包的路径问题：在 Python 中，程序在运行时需要知道在哪里找到所需的模块和软件包。Python 解释器会按照一定的顺序搜索路径，包括当前目录、Python 安装目录、site - packages 目录等。可以通过 sys.path 变量查看 Python 解释器搜索路径的列表。当导入模块时，解释器会在这些路径中查找对应的模块文件。如果软件包不在默认搜索路径中，需要将其所在路径添加到 sys.path 中，或者使用相对路径、绝对路径来正确导入模块。在使用 Conda 环境时，由于环境的独立性，每个环境都有自己的路径设置，确保了不同环境中的软件包和程序不会相互干扰。

12. **创建项目目录，在 VS Code 文本编辑器里安装一些支持 Python 开发的常用扩展，编写 main.py 脚本，创建该项目专用的 Conda 环境，在终端里激活该环境并成功运行该脚本**

【创建并激活一个环境】

conda env create

conda activate my-project

```
(base) 86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~/repo/myproject
$ cat environment.yml
name: myproject
channels:
  - conda-forge
dependencies:
  - python=3.12
(base) 86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~/repo/myproject
$ conda env create
```

```
(base) 86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~/repo/myproject
$ conda env list
# conda environments:
#
base                  *  C:\Users\86139\anaconda3
myproject                C:\Users\86139\anaconda3\envs\myproject
prj1                     C:\Users\86139\anaconda3\envs\prj1
prj2                     C:\Users\86139\anaconda3\envs\prj2


(base) 86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~/repo/myproject
$ conda activate myproject
(myproject)
```

【创建一个简单的 Python 程序】

main.py > ...

```python
def main():
    print("Hello, conda!")


if __name__ == "__main__":
    main()
```

```
86139@LAPTOP-J15OR7EU MINGW64 ~/repo/myproject
$ python main.py
Hello, conda!
```

【Ruff 设定】

```
{
    "workbench.startupEditor": "none",
    "workbench.colorTheme": "Monokai",
    "[python]": {
        "editor.formatOnSave": true,
        "editor.codeActionsOnSave": {
            "source.fixAll": "explicit",
            "source.organizeImports": "explicit"
        },
        "editor.defaultFormatter": "charliermarsh.ruff",
    },
    "notebook.formatOnSave.enabled": true,
    "notebook.codeActionsOnSave": {
      "notebook.source.fixAll": "explicit",
      "notebook.source.organizeImports": "explicit"
    },
}
```

【更新项目】conda env update

environment.yml

```yaml
name: myproject
channels:
  - conda-forge
dependencies:
  - python=3.12
  - pandas
```

main.py > ...

```python
import pandas as pd


def main():
    print("Hello, conda!")
    print(pd.__version__)
    print(pd.__file__)


if __name__ == "__main__":
    main()
```