

Python 库学习

📅 2025年8月2日 ⌚ 1 分钟阅读 👤 Peng Tan

#Python

#lib

Python 库学习

tqdm

tqdm 是 Python 生态里极为常用的**进度条库**，它的核心用途就是：**在你写的循环（for/while等）或耗时操作中，实时显示任务的进度、速度、剩余时间等信息**。这样既能提升开发体验，也能让用户直观掌握长耗时任务的执行状况。

核心用途

1. 展示进度条

在命令行、Jupyter Notebook、GUI等多种环境下显示美观的进度条。

2. 监控任务进度

实时显示当前迭代次数、已用时间、预计剩余时间、处理速率等。

3. 提升用户体验

让用户/开发者清楚知道程序卡在哪里、还要等多久，非常适合数据处理、模型训练、文件下载等场景。

目录

文章信息

字数

阅读时间

发布时间

更新时间

标签

#Python

#lib

常见用法举例



```
[
from tqdm import tqdm
import time

for i in tqdm(range(100)):
    time.sleep(0.1)  # 模拟耗时操作
]
```

效果：在控制台自动渲染出当前进度条、百分比、速率等信息。

适用场景

大规模数据处理：如Pandas、Numpy批量数据操作

深度学习训练：如PyTorch、TensorFlow的epoch/batch进度

文件下载/上传：实时监控进度

爬虫/批量任务：让长时间任务可视化

与其它库的集成

支持与Pandas、Dask、Keras、PyTorch等生态无缝结合

支持多线程/多进程环境下的进度同步

脑洞建议

自定义进度条的emoji/颜色/动画，让进度条变成“弹幕”或“彩虹”风格

语音播报进度，比如集成TTS，到50%自动说“鹏哥，马上就好！”

进度条触发自动化脚本，如进度到达某个点自动发微信/钉钉通知

和AI助手联动，进度条异常时自动分析原因并生成报告

slowapi

slowapi 是一个专门为 FastAPI/Web API 设计的**速率限制（Rate Limiting）中间件库**，它的主要作用是：

限制客户端的访问频率，防止API被刷爆或滥用，有效保护后端服务的稳定性和安全性。

核心用途

1. API防刷防滥用

限制同一个IP、用户或Token在一定时间内的请求次数（如每秒最多10次、每分钟最多100次等）。

2. 保护后端资源

防止因恶意爬虫、暴力破解、批量请求等导致服务器过载甚至崩溃。

3. 细粒度限流策略

支持基于不同路由、不同用户、不同参数的自定义限流。

基本使用示例

1	<pre>[from fastapi import FastAPI, Request from slowapi import Limiter, _rate_limit_exceeded_handler from slowapi.util import get_remote_address from slowapi.errors import RateLimitExceeded app = FastAPI() limiter = Limiter(key_func=get_remote_address) app.state.limiter = limiter app.add_exception_handler(RateLimitExceeded, _rate_limit_exceeded_handler) @app.get("/ping") @limiter.limit("5/minute") # 每分钟最多访问5 次 async def ping(request: Request): return {"msg": "pong"}]</pre>
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	

效果：如果一分钟内同一IP超过5次访问 `/ping`，就会被拒绝，返回429错误。

典型应用场景

公开API防止爬虫刷接口

登录/注册接口防止暴力破解

限流保护高价值或高消耗资源的接口

多租户系统下为不同用户分配不同的流控策略

与其它限流方案对比

方案	优势	劣势
slowapi	简单易用，原生FastAPI	仅适合单机或简单分布式场景
Redis限流	分布式支持强	复杂度略高
Nginx限流	网络层防护，性能极高	灵活性差，业务无感知
云WAF限流	无需部署，安全性强	价格高，定制性差

脑洞扩展建议

AI驱动自适应限流

结合AI分析流量模式，动态调整限流阈值（如夜间放宽，异常流量自动收紧）。

行为画像限流

针对不同用户/设备/行为画像，自动生成个性化限流策略，比如老用户放宽，新用户严格。

限流告警与自动封禁

超限后自动触发钉钉/微信/邮件告警，严重时自动拉黑IP或发起验证码挑战。

限流与账单联动

超额流量自动计费，和SaaS订阅系统打通，实现“限流+弹性付费”双保险。

可视化限流仪表盘

实时监控各接口流控状态，异常流量一目了然，支持一键调优阈值。

分享这篇文章



相关文章推荐

Python 的 orjson 库

Python 的 orjson 库