

MyPy

MyPy là một **trình kiểm tra kiểu tĩnh (static type checker)** cho ngôn ngữ lập trình **Python**. Mặc dù Python là một ngôn ngữ **động (dynamically typed)**, từ Python 3.5 trở đi, bạn có thể sử dụng **type hints (chú thích kiểu)** để khai báo kiểu biến, hàm, v.v. MyPy giúp bạn **phân tích mã nguồn và phát hiện lỗi kiểu dữ liệu** mà không cần phải chạy chương trình.

Mục tiêu chính của MyPy

- Giúp **phát hiện lỗi sớm** trong quá trình phát triển.
- **Tăng tính an toàn** của mã nguồn.
- **Cải thiện trải nghiệm lập trình**, đặc biệt khi làm việc nhóm hoặc dự án lớn.
- Kết hợp tốt với các công cụ IDE như VSCode, PyCharm.

Ví dụ đơn giản

```
def greet(name: str) -> str:
    return "Hello, " + name

greet(123) # Sai kiểu, nhưng Python vẫn chạy được
```

Python sẽ không báo lỗi khi chạy, nhưng MyPy sẽ phát hiện:

```
error: Argument 1 to "greet" has incompatible type "int"; expected "str"
```

Cài đặt MyPy

```
pip install mypy
```

Cách sử dụng

```
def add(a: int, b: int) -> int:
    return a + b
```

kiểm tra

```
mypy example.py
```

Thiết lập MyPy cho một dự án thực tế

Giả sử bạn có một dự án như sau:

```
my_project/  
├─ main.py  
├─ utils/  
│   └─ __init__.py  
│   └─ math_tools.py  
└─ requirements.txt
```

Cài đặt MyPy

```
pip install mypy
```

Viết chú thích kiểu (type hints)

Ví dụ trong `math_tools.py`:

```
# utils/math_tools.py  
  
def multiply(a: int, b: int) -> int:  
    return a * b  
  
def divide(a: float, b: float) -> float:  
    if b == 0:  
        raise ValueError("Cannot divide by zero")  
    return a / b
```

Và trong `main.py`:

```
# main.py  
  
from utils.math_tools import multiply, divide  
  
result1 = multiply(4, 5)  
result2 = divide(10.0, 2.0)  
  
print("Multiply:", result1)  
print("Divide:", result2)
```

Tạo file cấu hình `mypy.ini`

Tại gốc dự án, tạo file `mypy.ini`

```
[mypy]
python_version = 3.10
ignore_missing_imports = True
disallow_untyped_defs = True
check_untyped_defs = True
strict_optional = True
warn_unused_ignores = True
```

- `ignore_missing_imports = True`: Bỏ qua lỗi khi thiếu kiểu từ thư viện bên ngoài (ví dụ: thư viện không có type stub).
- `disallow_untyped_defs = True`: Bắt buộc tất cả các hàm phải có chú thích kiểu.
- `check_untyped_defs = True`: Kiểm tra cả hàm không có type hints.
- `strict_optional = True`: Bật kiểm tra biến có thể là `None`.

Kiểm tra bằng MyPy

```
mypy .
```

Tích hợp vào quy trình CI hoặc pre-commit

Bạn có thể thêm vào CI/CD hoặc Git hook để đảm bảo mọi thay đổi đều được kiểm tra type:

Ví dụ dùng pre-commit hook:

```
# .pre-commit-config.yaml
- repo: https://github.com/pre-commit/mirrors-mypy
  rev: v1.8.0 #rev viết tắt của revision, dùng để chỉ phiên bản (version) của repo của bạn
  hooks:
    - id: mypy
```

Tác giả: Đỗ Ngọc Tú
Công Ty Phần Mềm VHTSoft

Phiên bản #1

Được tạo 18 tháng 4 2025 04:32:57 bởi Đỗ Ngọc Tú

Được cập nhật 18 tháng 4 2025 04:44:20 bởi Đỗ Ngọc Tú