

# Atividade 2 de Teste de Software - T01 2024.1

---

Aluno: JOAO MARCOS P. CAVALCANTE

- [Descrições](#)
  - [Instalação e Utilização](#)
  - [Reajustes e/ou Inclusão de Casos de Teste](#)
  - [Melhorias Constatadas](#)
- 
- 

## Links

- [Link para Repositório Github](#)
  - [Link para Tutorial em PDF](#)
- 

## Descrições

- **./codigo** \$\rarr\$ onde ficam os executáveis
  - **./documentos** \$\rarr\$ documentos relevantes à atividade
  - **./img** \$\rarr\$ imagens utilizadas neste documento
- 

## Instalação e Utilização

### Instalação

- `python3 -m venv env` para criar o ambiente virtual
- `source env/bin/activate` para entrar no ambiente criado
- `deactivate` para desativar o ambiente virtual
- `pip install -r requirements.txt` para instalar os pacotes necessários para executar o programa
- `pip list` para verificar se os pacotes foram devidamente instalados (algumas dependências serão instaladas junto, mas o importante é que os pacotes "sympy", "mutmut", "pytest" e "pytest-cov" estejam instalados)

### Utilização

- `pytest -vv ./test/test_prime.py` vai executar as rotinas de teste do arquivo "test\_prime.py"
  - `mutmut run --paths-to-mutate=./test/` executa o teste de mutação no arquivo de testes "test\_prime.py"
  - `mutmut html` gera um relatório em html do último teste executado
- 

## Reajustes e/ou Inclusão de Casos de Teste

- Foram feitas 3 modificações no arquivo de testes, a inclusão de dois novos casos de teste e a retirada de um:

```
def test_is_prime_simple():
    assert is_prime_simple(11)

new_gpe = gen_prime_eratosthenes()
def test_gen_prime_eratosthenes():
    numbers = [next(new_gpe) for i in range(15)]
    test_numbers = [2, 3, 5, 7, 11, 13]

    if numbers == None:
        assert False

    for i in range(0, 4):
        if numbers[i] != test_numbers[i] and isPrime(numbers[i]):
            assert False

    assert True
```

- A inclusão do teste `test_is_prime_simple()` é um simples execução do método de mesmo nome, é passado como argumento o número 11, se o método estiver funcionando corretamente, ele retornará `True`, assim passando no teste. A inclusão deste teste foi responsável por eliminar o mutante 35.
- O `test_gen_prime_eratosthenes()` foi criado para substituir um caso de teste existente, o `test_prime_gpe(n)`:

```
gpe = gen_prime_eratosthenes()
@pytest.mark.parametrize("n", [next(gpe) for i in range(15)])
def test_prime_gpe(n):
    assert isprime(n)
```

- O novo método executa primeiramente a mesma função que o antigo: verificar se os números gerados pelo método `gen_prime_eratosthenes()` são de fato números primos, além disso, ele também verifica se os número gerados que são menores do que 15 realmente são os números pertencentes ao crivo de Eratóstenes e se a lista que os contém não é `None`. Com essa nova versão do teste, os mutantes 24, 25, 26 e 28 foram eliminados.

## Melhorias Constatadas

- No teste de mutação feito antes das modificações, dos 23 mutantes, 16 foram mortos, 1 demorou demais nos testes e 6 sobreviveram. Foram os mutantes sobreviventes: 24, 25, 26, 28, 35 e 44.

# ./test/prime.py

◦ Killed 16 out of 23 mutants

- Com as melhorias feitas nos testes, dos 23 mutantes, 21 foram mortos, 1 demorou demais nos testes e 1 sobreviveu. O mutante sobrevivente foi o mutante 44.

# **./test/prime.py**

◦ Killed 21 out of 23 mutants

- Assim é possível constatar um resultado melhor nos casos de testes, alcançado graças ao retorno dado pelos testes de mutação, com as melhorias aplicadas, houve uma melhora de 31% na quantidade de mutantes mortos, resultando em um código mais robusto.
- 
-