

# Documentação

## 1. Sistema Operacional utilizado

O Sistema operacional utilizado foi o Linux Ubuntu 16.04 LTS.

## 2. Ambiente de desenvolvimento

A linguagem de programação utilizada foi o python versão 3.5.2

## 3. Como construir a aplicação

Para construir uma aplicação só criar um arquivo chamado **main.py** ou qualquer outro nome que deseje e inserir o seguinte código:

```
from cliente import Client

def main():

    server_host = 'localhost'
    server_port = 5000

    for i in range(50):
        operation = '2 + %d' % i
        Client(server_host, server_port, operation).start()

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

Esse arquivo irá simular 50 clientes ao mesmo tempo requisitando o servidor através de threads.

Com isso só executar o servidor através do comando **\$ python3 servidor.py** e depois executar o arquivo criado **\$ python3 main.py**

## 4. Como executar a aplicação

Para executar a aplicação é só seguir os seguintes passos:

```
$ python3 servidor.py
```

```
$ python3 cliente.py
ou
$ python3 main.py
```

Tem uma pequena aplicação implementada no **cliente.py** para testar a interface com o usuário pelo terminal de comandos, diferente da **main.py** que será automática não terá interferência do usuário.

## 5. Instruções de uso

- Execute o servidor antes do cliente.
- O sistema é baseado em threads de forma que é capaz de atender a requisições concorrentes, ou seja, mais de um cliente demandando operações do mesmo servidor. Para testar isso é só executar o programa em vários terminais ao mesmo tempo ou criar o **main.py** acima.
- Ao executar o **cliente.py** você poderá inserir a expressão desejada no formato de **X operador Y**, na qual os operadores são: + para soma, - para subtração, / para divisão e x para multiplicação.
- O **servidor.py** irá aparecer o IP da máquina cliente na qual está executando a operação e o número do processo, além da data e hora na qual foi executado o processo. Para sair do servidor execute: CTRL + C ou CTRL + D
- Ao inserir a operação o servidor irá responder com o resultado da operação e irá aparecer a opção de realizar outra operação ou não se for executado o **cliente.py**. O loop só será finalizado quando o usuário digitar N na opção de realizar outra operação.

## 6. Fotos

O lado esquerdo é o servidor, que terá o IP e o número do processo executado, além da data e hora de execução do processo.

O lado direito foi executado o **main.py** com as 50 requisições ao servidor em paralelo e também foi executada a implementação do **cliente.py** para interação com o usuário.

The image shows two terminal windows side-by-side. The left window displays a log of 50 concurrent requests to a server, each with a unique IP address (127.0.0.1), process ID, and timestamp. The right window shows the output of a Python script that acts as a simple calculator, displaying arithmetic results for various operations and handling division by zero errors.

```

/bin/bash
/bin/bash 80x48
('127.0.0.1', 45116) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45118) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45120) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45122) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45126) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45128) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45130) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45132) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45138) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45140) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45142) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45144) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45146) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45150) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45154) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45156) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45162) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45164) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45166) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45168) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45170) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45172) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45176) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45178) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45184) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45186) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45188) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45192) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45194) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45174) Sun Aug 27 00:11:23 2017
('127.0.0.1', 45160) Sun Aug 27 00:11:24 2017
('127.0.0.1', 45190) Sun Aug 27 00:11:24 2017
('127.0.0.1', 45182) Sun Aug 27 00:11:24 2017
('127.0.0.1', 45136) Sun Aug 27 00:11:24 2017
('127.0.0.1', 45198) Sun Aug 27 00:11:24 2017
('127.0.0.1', 45152) Sun Aug 27 00:11:24 2017
('127.0.0.1', 45180) Sun Aug 27 00:11:24 2017
('127.0.0.1', 45124) Sun Aug 27 00:11:24 2017
('127.0.0.1', 45134) Sun Aug 27 00:11:25 2017
('127.0.0.1', 45148) Sun Aug 27 00:11:25 2017
('127.0.0.1', 45158) Sun Aug 27 00:11:25 2017
('127.0.0.1', 45196) Sun Aug 27 00:11:25 2017
('127.0.0.1', 45200) Sun Aug 27 00:11:30 2017
('127.0.0.1', 45202) Sun Aug 27 00:11:35 2017
('127.0.0.1', 45204) Sun Aug 27 00:11:39 2017
('127.0.0.1', 45206) Sun Aug 27 00:11:44 2017
('127.0.0.1', 45208) Sun Aug 27 00:11:49 2017

2 + 32 = 34
2 + 34 = 36
2 + 33 = 35
2 + 35 = 37
2 + 36 = 38
2 + 38 = 40
2 + 39 = 41
2 + 42 = 44
2 + 43 = 45
2 + 44 = 46
2 + 46 = 48
2 + 47 = 49
2 + 37 = 39
2 + 29 = 31
2 + 45 = 47
2 + 41 = 43
2 + 18 = 20
2 + 48 = 50
2 + 26 = 28
2 + 40 = 42
2 + 12 = 14
2 + 17 = 19
2 + 24 = 26
2 + 30 = 32
2 + 49 = 51
victor@HP-Pavilion-dm4:cliente-servidor(master)$ python3 cliente.py
Calculadora de expressões simples (+, -, / e x)
Insira a expressão a ser calculada: 2 + 2
2 + 2 = 4
Deseja realizar outra operação? (S/N): S
Calculadora de expressões simples (+, -, / e x)
Insira a expressão a ser calculada: 55 - 22
55 - 22 = 33
Deseja realizar outra operação? (S/N): S
Calculadora de expressões simples (+, -, / e x)
Insira a expressão a ser calculada: 10 / 2
10 / 2 = 5.0
Deseja realizar outra operação? (S/N): S
Calculadora de expressões simples (+, -, / e x)
Insira a expressão a ser calculada: 9 / 0
Erro: Não pode haver divisão por zero
Deseja realizar outra operação? (S/N): S
Calculadora de expressões simples (+, -, / e x)
Insira a expressão a ser calculada: 5 x 9
5 x 9 = 45
Deseja realizar outra operação? (S/N): N
Finalizando o programa...
victor@HP-Pavilion-dm4:cliente-servidor(master)$

```

## 7. Limitações conhecidas

- O formato da expressão deve ser **X operação Y**, na qual as operações são: +, -, / ou x para soma, subtração, divisão e multiplicação respectivamente. Se não estiver nesse formato irá ocasionar um erro.
- Por exemplo:
  - $5 + 5$
  - $5 - 2$
  - $6 / 3$
  - $2 \times 5$
  - $5 / 0$  (irá imprimir uma mensagem de erro amigavel.)
- O servidor deve ser executado antes do cliente, para que haja a conexão.