

EA872 Laboratório de Programação de Software Básico
Atividade 11



Vinícius Esperança Mantovani

RA 247395

Entrega (limite): 01/11/2023, em sala.

Exercício 1)

a) O parâmetro de entrada “rate” determina o número de requisições feitas a cada segundo ao servidor, enquanto que o parâmetro “parallel” determina o número de requisições a serem mantidas em paralelo pelo programa com o servidor. Já o parâmetro “fetches” determina o número de requisições para o qual o programa para sua execução e, o parâmetro “seconds” determina um tempo em segundos durante o qual o programa é executado.

b) Para este exercício, foram usados o servidor do ic (URL: <https://ic.unicamp.br>) e o servidor da amazon (URL: <https://www.debian.org>) e, o programa foi executado 5 vezes por URL da seguinte maneira: “./http_load -rate 1000 -seconds 5”. Além disso, foram feitos 5 testes para cada URL substituindo “-rate” por “-parallel”.

IP: 143.106.150.126/24

O resultado foi o seguinte:

Teste <https://ic.unicamp.br>:

Unset

Primeira execução:

```
26 fetches, 26 max parallel, 2.10717e+06 bytes, in 5.50948 seconds
81045 mean bytes/connection
4.71914 fetches/sec, 382462 bytes/sec
msecs/connect: 254.923 mean, 1009.17 max, 16.65 min
msecs/first-response: 1045.12 mean, 1821.48 max, 350.392 min
HTTP response codes:
```

code 200 -- 26

Segunda execução:

24 fetches, 48 max parallel, 1.94508e+06 bytes, in 5.00334 seconds
81045 mean bytes/connection
4.79679 fetches/sec, 388756 bytes/sec
msecs/connect: 202.107 mean, 681.311 max, 17.124 min
msecs/first-response: 1271.75 mean, 1872.99 max, 681.311 min
HTTP response codes:
code 200 -- 24

Terceira execução:

32 fetches, 34 max parallel, 2.59344e+06 bytes, in 5.02724 seconds
81045 mean bytes/connection
6.36533 fetches/sec, 515878 bytes/sec
msecs/connect: 247.655 mean, 646.424 max, 16.89 min
msecs/first-response: 973.788 mean, 1644.14 max, 468.158 min
HTTP response codes:
code 200 -- 32

Quarta execução:

38 fetches, 31 max parallel, 3.07971e+06 bytes, in 5.15645 seconds
81045 mean bytes/connection
7.36941 fetches/sec, 597254 bytes/sec
msecs/connect: 139.118 mean, 263.958 max, 17.09 min
msecs/first-response: 1066.49 mean, 1552.99 max, 371.196 min
HTTP response codes:
code 200 -- 38

Quinta execução:

35 fetches, 26 max parallel, 2.83658e+06 bytes, in 5.04277 seconds
81045 mean bytes/connection
6.94063 fetches/sec, 562503 bytes/sec
msecs/connect: 159.028 mean, 1003.91 max, 17.092 min
msecs/first-response: 1024.82 mean, 1899.34 max, 435.683 min
HTTP response codes:
code 200 -- 35

Teste <https://www.debian.org>:

Unset

Primeira Execução:

80 fetches, 15 max parallel, 1.25488e+06 bytes, in 5.01081 seconds
15686 mean bytes/connection
15.9655 fetches/sec, 250435 bytes/sec
msecs/connect: 165.669 mean, 768.747 max, 17.178 min
msecs/first-response: 201.357 mean, 768.747 max, 59.254 min
HTTP response codes:
code 200 -- 80

Segunda Execução:

92 fetches, 13 max parallel, 1.44311e+06 bytes, in 5.03327 seconds
15686 mean bytes/connection
18.2784 fetches/sec, 286715 bytes/sec
msecs/connect: 102.997 mean, 227.311 max, 17.157 min
msecs/first-response: 122.208 mean, 227.311 max, 59.883 min
HTTP response codes:
code 200 -- 92

Terceira Execução:

97 fetches, 19 max parallel, 1.52154e+06 bytes, in 5.01994 seconds
15686 mean bytes/connection
19.3229 fetches/sec, 303100 bytes/sec
msecs/connect: 160.782 mean, 314.553 max, 17.225 min
msecs/first-response: 181.766 mean, 314.553 max, 61.489 min
HTTP response codes:
code 200 -- 97

Quarta execução:

94 fetches, 11 max parallel, 1.47448e+06 bytes, in 5.02814 seconds
15686 mean bytes/connection
18.6948 fetches/sec, 293246 bytes/sec
msecs/connect: 117.583 mean, 192.104 max, 17.151 min
msecs/first-response: 130.894 mean, 192.104 max, 58.913 min
HTTP response codes:
code 200 -- 94

Quinta execução:

```
95 fetches, 11 max parallel, 1.49017e+06 bytes, in 5.12034 seconds
15686 mean bytes/connection
18.5534 fetches/sec, 291029 bytes/sec
msecs/connect: 109.449 mean, 188.176 max, 16.865 min
msecs/first-response: 124.808 mean, 188.176 max, 57.906 min
HTTP response codes:
code 200 -- 95
```

Até o momento, temos um máximo de 19,32 fetches/second de <https://www.debian.org> e um máximo de 7,36 fetches/second de <https://ic.unicamp.br>.

A seguir, temos os testes com “-parallel”. Notou-se que, o servidor do IC não funciona tão bem com números altos de requisições em paralelo, chegando, em um certo ponto, a nem responder requisição alguma, logo, testou-se com 20 e 30 requisições em paralelo:

Teste <https://ic.unicamp.br> com 20 requisições em paralelo:

Unset

Primeira execução

```
35 fetches, 20 max parallel, 2.83658e+06 bytes, in 5.4211 seconds
81045 mean bytes/connection
6.45626 fetches/sec, 523247 bytes/sec
msecs/connect: 138.466 mean, 460.951 max, 0.242 min
msecs/first-response: 2504.57 mean, 4682.63 max, 1713.67 min
HTTP response codes:
code 200 -- 35
```

Segunda execução:

```
53 fetches, 20 max parallel, 4.29538e+06 bytes, in 5.40488 seconds
81045 mean bytes/connection
9.80596 fetches/sec, 794724 bytes/sec
msecs/connect: 106.393 mean, 545.235 max, 0.342 min
msecs/first-response: 1441.33 mean, 2245.53 max, 896.263 min
HTTP response codes:
code 200 -- 53
```

Terceira execução:

```
37 fetches, 20 max parallel, 2.99866e+06 bytes, in 5.36486 seconds
81045 mean bytes/connection
```

```
6.89673 fetches/sec, 558946 bytes/sec
msecs/connect: 197.959 mean, 645.71 max, 0.405 min
msecs/first-response: 1943.84 mean, 3912.26 max, 1014.54 min
HTTP response codes:
code 200 -- 37
```

Quarta execução:

```
55 fetches, 20 max parallel, 4.45748e+06 bytes, in 5.02096 seconds
81045 mean bytes/connection
10.9541 fetches/sec, 887774 bytes/sec
msecs/connect: 142.942 mean, 380.378 max, 0.312 min
msecs/first-response: 1375.09 mean, 2225.12 max, 926.087 min
HTTP response codes:
code 200 -- 55
```

Quinta execução:

```
55 fetches, 20 max parallel, 4.45748e+06 bytes, in 5.01102 seconds
81045 mean bytes/connection
10.9758 fetches/sec, 889534 bytes/sec
msecs/connect: 94.7939 mean, 262.211 max, 0.306 min
msecs/first-response: 1343.94 mean, 1777.14 max, 900.178 min
HTTP response codes:
code 200 -- 55
```

Teste <https://ic.unicamp.br> com 30 requisições em paralelo:

Unset

Primeira execução

```
22 fetches, 30 max parallel, 1.78299e+06 bytes, in 5.20947 seconds
81045 mean bytes/connection
4.22308 fetches/sec, 342259 bytes/sec
msecs/connect: 498.443 mean, 2187.58 max, 0.525 min
msecs/first-response: 2077.23 mean, 3125.08 max, 715.606 min
HTTP response codes:
code 200 -- 22
```

Segunda execução:

```
48 fetches, 30 max parallel, 3.89016e+06 bytes, in 5.00362 seconds
```

```
81045 mean bytes/connection
9.59305 fetches/sec, 777469 bytes/sec
msecs/connect: 302.628 mean, 1096.99 max, 0.473 min
msecs/first-response: 1516.23 mean, 2000.32 max, 926.228 min
HTTP response codes:
code 200 -- 48
```

Terceira execução:

```
53 fetches, 30 max parallel, 4.29538e+06 bytes, in 5.03937 seconds
81045 mean bytes/connection
10.5172 fetches/sec, 852366 bytes/sec
msecs/connect: 269.075 mean, 907.056 max, 0.439 min
msecs/first-response: 1738.3 mean, 2543.41 max, 907.056 min
HTTP response codes:
code 200 -- 53
```

Quarta execução:

```
44 fetches, 30 max parallel, 3.56598e+06 bytes, in 5.27145 seconds
81045 mean bytes/connection
8.34685 fetches/sec, 676471 bytes/sec
msecs/connect: 303.798 mean, 963.362 max, 0.465 min
msecs/first-response: 1857.32 mean, 3407.93 max, 963.362 min
HTTP response codes:
code 200 -- 44
```

Quinta execução:

```
43 fetches, 30 max parallel, 3.48494e+06 bytes, in 5.05897 seconds
81045 mean bytes/connection
8.49976 fetches/sec, 688863 bytes/sec
msecs/connect: 272.57 mean, 983.447 max, 0.487 min
msecs/first-response: 1672.32 mean, 2441.95 max, 798.24 min
HTTP response codes:
code 200 -- 43
```

Teste <https://www.debian.org> com 20 requisições em paralelo:

Unset

Primeira execução:

```
115 fetches, 20 max parallel, 1.80389e+06 bytes, in 5.32367 seconds
15686 mean bytes/connection
21.6016 fetches/sec, 338843 bytes/sec
msecs/connect: 122.299 mean, 465.737 max, 7.534 min
msecs/first-response: 593.679 mean, 790.887 max, 333.947 min
HTTP response codes:
code 200 -- 115
```

Segunda execução:

```
115 fetches, 20 max parallel, 1.80389e+06 bytes, in 5.35092 seconds
15686 mean bytes/connection
21.4916 fetches/sec, 337118 bytes/sec
msecs/connect: 120.888 mean, 479.528 max, 7.355 min
msecs/first-response: 596.277 mean, 804.171 max, 334.866 min
HTTP response codes:
code 200 -- 115
```

Terceira execução:

```
115 fetches, 20 max parallel, 1.80389e+06 bytes, in 5.2576 seconds
15686 mean bytes/connection
21.8731 fetches/sec, 343101 bytes/sec
msecs/connect: 120.499 mean, 457.79 max, 7.158 min
msecs/first-response: 586.925 mean, 795.255 max, 323.317 min
HTTP response codes:
code 200 -- 115
```

Quarta execução:

```
115 fetches, 20 max parallel, 1.80389e+06 bytes, in 5.36846 seconds
15686 mean bytes/connection
21.4214 fetches/sec, 336016 bytes/sec
msecs/connect: 127.171 mean, 517.218 max, 7.251 min
msecs/first-response: 583.744 mean, 796.001 max, 80.568 min
HTTP response codes:
code 200 -- 115
```

Quinta execução:

```
115 fetches, 20 max parallel, 1.80389e+06 bytes, in 5.30892 seconds
15686 mean bytes/connection
21.6616 fetches/sec, 339784 bytes/sec
msecs/connect: 124.345 mean, 474.294 max, 7.075 min
msecs/first-response: 586.738 mean, 790.611 max, 324.5 min
HTTP response codes:
code 200 -- 115
```

Teste <https://www.debian.org> com 30 requisições em paralelo:

Unset

Primeira execução:

```
ra247395@1e27-10:~/Documentos/http_load$ ./http_load -parallel 30 -seconds 5
urls
117 fetches, 30 max parallel, 1.83526e+06 bytes, in 5.3938 seconds
15686 mean bytes/connection
21.6916 fetches/sec, 340254 bytes/sec
msecs/connect: 169.709 mean, 863.515 max, 7.281 min
msecs/first-response: 793.216 mean, 1209.38 max, 89.471 min
HTTP response codes:
code 200 -- 117
```

Segunda execução:

```
117 fetches, 30 max parallel, 1.83526e+06 bytes, in 5.4341 seconds
15686 mean bytes/connection
21.5307 fetches/sec, 337730 bytes/sec
msecs/connect: 170.016 mean, 866.379 max, 7.423 min
msecs/first-response: 795.681 mean, 1211.19 max, 90.418 min
HTTP response codes:
code 200 -- 117
```

Terceira execução:

```
117 fetches, 30 max parallel, 1.83526e+06 bytes, in 5.39862 seconds
15686 mean bytes/connection
21.6722 fetches/sec, 339950 bytes/sec
msecs/connect: 169.414 mean, 870.199 max, 7.116 min
msecs/first-response: 790.538 mean, 1201.15 max, 91.301 min
HTTP response codes:
code 200 -- 117
```

Quarta execução:

```
117 fetches, 30 max parallel, 1.83526e+06 bytes, in 5.40794 seconds
15686 mean bytes/connection
21.6349 fetches/sec, 339364 bytes/sec
msecs/connect: 170.284 mean, 860.341 max, 7.105 min
msecs/first-response: 790.906 mean, 1205.3 max, 96.752 min
HTTP response codes:
```



```
code 200 -- 117
```

Quinta execução:

```
117 fetches, 30 max parallel, 1.83526e+06 bytes, in 5.31424 seconds
15686 mean bytes/connection
22.0163 fetches/sec, 345348 bytes/sec
msecs/connect: 173.088 mean, 815.608 max, 7.142 min
msecs/first-response: 752.862 mean, 1203.05 max, 80.109 min
HTTP response codes:
code 200 -- 117
```

Por fim, após todos os testes aplicados, nota-se que o máximo de <https://ic.unicamp.br> é de 10,97 fetches/second e o de <https://www.debian.org> é de 21,87 fetches/second. Sendo ambos resultados do teste de requisições em “-parallel”.

c) Nos testes, conforme afirmado no item “b”, foram usados tanto o parâmetro “-rate” como “-parallel” e, como saída, somente “seconds” e, além disso, foram testados 5 vezes cada URL para “-rate” e 10 para “-parallel”, sendo as 5 primeiras com 20 requisições em paralelo e as 5 últimas com 30 requisições por segundo. Deste modo, pode-se notar a influência do número de requisições em paralelo no tempo de resposta do servidor. Isso porque, como afirmado anteriormente, no caso do servidor do IC, para um número de requisições em paralelo grande, o servidor simplesmente não responde a nenhuma requisição e, comparando um número menor mas acima do máximo do servidor de requisições em paralelo com um maior, o número de fetches/second em média diminui. Apesar disso, para o servidor do debian, não se percebe tal comportamento, no entanto, percebe-se que este servidor responde a aproximadamente duas vezes o número de requisições respondidas por segundo pelo servidor do IC. Isso significa que o servidor do debian é mais potente em hardware que o do IC ou que ele é melhor programado para responder requisições em menos tempo.