

1) Adicione a função sleep no servidor.c da atividade prática anterior antes do socket connfd ser fechado de modo que o servidor "segure" a conexão do primeiro cliente que se conectar. Com essa modificação, o servidor aceita a conexão de dois clientes de forma concorrente? Por que? (Este código não precisa ser enviado por email)

```
bberton@bberton-Latitude-3440:~/Documents/mc833/MC833/exercicio_4$ ./servidor 13000
Recebi uma conexão
Dormindo
^C

bberton@bberton-Latitude-3440:~/Documents/mc833/MC833/exercicio_4$ ./cliente 127.0.0.1 13000
Mon Sep 25 21:25:27 2017

bberton@bberton-Latitude-3440:~/Documents/mc833/MC833/exercicio_4$ ./cliente 127.0.0.1 13000
```

Não aceita conexões, porque o servidor está funcionando como um processo único, apesar dele conseguir enfileirar até X conexões, no caso 10, o código que abre a conexão com o cliente está de forma sequencial, dessa forma, apenas um cliente consegue se comunicar com o servidor por vez.

2) Escreva, utilizando sockets TCP, um programa cliente e um programa servidor de echo que possibilitem a execução remota de comandos enviados pelo cliente. Lembre-se que o servidor deve atender a vários clientes de forma concorrente. O servidor deve receber como argumento na linha de comando a porta na qual irá escutar. O cliente deve receber como argumento na linha de comando o endereço IP do servidor e a porta na qual irá conectar.

Foi utilizado a função fork(); para criar processos filhos, dessa forma, o servidor consegue lidar com múltiplas conexões.

Foi utilizado a função system("Alguma string"); para executar os comandos do lado servidor.

O cliente espera por entradas indefinidamente até que o programa seja parado. As entradas devem ser comandos válidos do sistema operacional unix.

O servidor recebe comandos de múltiplos clientes e os executa, imprimindo a saída do comando no terminal do servidor.

bberton@bberton-Latitude-3440: ~/Documents/mc833/MC833/exercicio_4

```
bberton@bberton-Latitude-3440:~/Documents/mc833/MC833/exercicio_4$ ./servidor 13000
```

Endereco IP do cliente: 127.0.0.1

Porta do cliente: 40528

Endereco IP do cliente: 127.0.0.1

Porta do cliente: 40530

Endereco IP do cliente: 127.0.0.1

Porta do cliente: 40532

Endereco IP do cliente: 127.0.0.1

Porta do cliente: 40534

█

0

Endereco IP remoto do socket: 127.0.0.1

Porta remota do socket: 40528

Endereco IP local do socket: 127.0.0.1

Porta local do socket: 13000

█

```
bberton@bberton-Latitude-3440:~/Documents/mc833/MC833/exercicio_4$ ./cliente 127.0.0.1 13000
```

0

Endereco IP remoto do socket: 127.0.0.1

Porta remota do socket: 40530

Endereco IP local do socket: 127.0.0.1

Porta local do socket: 13000

█

```
bberton@bberton-Latitude-3440:~/Documents/mc833/MC833/exercicio_4$ ./cliente 127.0.0.1 13000
```

0

Endereco IP remoto do socket: 127.0.0.1

Porta remota do socket: 40532

Endereco IP local do socket: 127.0.0.1

Porta local do socket: 13000

█

```
bberton@bberton-Latitude-3440:~/Documents/mc833/MC833/exercicio_4$ ./cliente 127.0.0.1 13000
```

0

Endereco IP remoto do socket: 127.0.0.1

Porta remota do socket: 40534

Endereco IP local do socket: 127.0.0.1

Porta local do socket: 13000

█

bberton@bberton-Latitude-3440: ~/Documents/mc833/MC833/exercicio_4

```
Endereco IP do cliente: 127.0.0.1
Porta do cliente: 40528
Endereco IP do cliente: 127.0.0.1
Porta do cliente: 40530
Endereco IP do cliente: 127.0.0.1
Porta do cliente: 40532
Endereco IP do cliente: 127.0.0.1
Porta do cliente: 40534
Executando comando (127.0.0.1/40528): ls
cliente Makefile my_socket_api.h servidor
cliente.c my_socket_api.c my_socket_api.o servidor.c
Executando comando (127.0.0.1/40530): pwd
/home/bberton/Documents/mc833/MC833/exercicio_4
Executando comando (127.0.0.1/40532): ls
cliente Makefile my_socket_api.h servidor
cliente.c my_socket_api.c my_socket_api.o servidor.c
Executando comando (127.0.0.1/40534): pwd
/home/bberton/Documents/mc833/MC833/exercicio_4
```

```
Porta remota do socket: 40528
Endereco IP local do socket: 127.0.0.1
Porta local do socket: 13000
```

```
ls
ls
```

```
0
Endereco IP remoto do socket: 127.0.0.1
Porta remota do socket: 40530
Endereco IP local do socket: 127.0.0.1
Porta local do socket: 13000
```

```
pwd
pwd
```

bberton@bberton-Latitude-3440:~/Documents/mc833/MC833/exercicio_4\$./cliente 127.0.0.1 13000

```
0
Endereco IP remoto do socket: 127.0.0.1
Porta remota do socket: 40532
Endereco IP local do socket: 127.0.0.1
Porta local do socket: 13000
```

```
ls
ls
```

```
0
Endereco IP remoto do socket: 127.0.0.1
Porta remota do socket: 40534
Endereco IP local do socket: 127.0.0.1
Porta local do socket: 13000
```

```
pwd
pwd
```