

Redes de Computadores

Trabalho Prático Laboratorial

Programação de Sockets (TCP e UDP)

Nome: _____ **Data:** ____/____/____

Parceiro: _____ **Turma:** _____

Pretende-se, com estas experiências, aprofundar conhecimentos de programação de sockets. Na primeira parte vai-se manipular um programa servidor que vai atender vários pedidos de clientes, usando o TCP. Na segunda parte vai usar-se o protocolo de transporte UDP e depois vai alterar-se o protocolo da camada de aplicação. Trabalho feito em Linux.

Material a utilizar: os PCs existentes no Lab. de Redes, os ficheiros de dados e textos disponibilizados no Inforestudante.

Siga as instruções seguintes, indicando o resultado. Experiência 1 (TCP):

- 1- Abra uma janela de consola (terminal).
- 2- Crie a directoria de trabalho “aulaRC” (a partir da sua directoria de arranque)
\$ mkdir aulaRC
- 3- Copie os ficheiros `client_tcp.c` e `server2_tcp.c` para a sua dir de trabalho (aulaRC)
\$ cp client_tcp.c aulaRC
\$ cp server2_tcp.c aulaRC
- 4- Identifique o nome da sua máquina
\$ hostname _____
- 5- Identifique o IP da sua máquina
\$ ifconfig _____ . _____ . _____ . _____
- 6- Mude para a sua dir de trabalho (aulaRC)
\$ cd aulaRC
- 7- Compile os 2 programas (`client_tcp.c` e `server2_tcp.c`), mantendo o nome
\$ gcc client_tcp.c -o client_tcp
\$ gcc server2_tcp.c -o server2_tcp
- 8- Por inspecção do código fonte identifique o que faz o programa cliente (do ponto de vista do utilizador e na ausência de erros)
 1. _____

2. _____
3. _____
- 9- Por inspecção do código fonte identifique o que faz o programa servidor com cada cliente (do ponto de vista do utilizador e na ausência de erros)
1. _____
2. _____
- 10- Vamos começar por executar os 2 programas no mesmo computador, em janelas (consolas) diferentes. Use o porto 50000 ou outro que esteja livre. Comece por pôr o programa servidor a executar. Verifique que o programa fica à espera (de um programa cliente).
- ```
$./server2_tcp 50000
```
- 11- Abra uma nova janela de consola para poder ter os dois programas a correr simultaneamente. Nessa consola faça correr o programa cliente.
- ```
$ ./client_tcp localhost 50000
```
- 12- Mensagem introduzida no programa cliente: _____
- 13- Mensagem mostrada pelo programa servidor na consola respectiva: _____
- 14- Mensagem mostrada pelo programa cliente na consola respectiva: _____
- 15- O programa servidor terminou? Sim ☐ Não ☐
- 16- Sem lançar novo programa servidor, faça correr novamente o programa cliente (pode ser na mesma janela de consola) indicando agora, ao executar o programa cliente, o nome da máquina (*hostname* lido na questão 4) em vez de “localhost”. Se não funcionar com o *hostname* use o seu IP.
- ```
$./client_tcp hostname 50000
```
- 17- O programa servidor continuou a funcionar? Sim ☐ Não ☐ Obs.: \_\_\_\_\_
- 18- Abra uma nova janela de consola para poder ter dois programas clientes a funcionar simultaneamente. Nas duas consolas lance os dois programas cliente (para o mesmo porto).
- ```
$ ./client_tcp localhost 50000
```
- 19- Os 2 programas clientes funcionaram simultaneamente?
Sim ☐ Não ☐ Obs.: _____
- 20- Mensagem introduzida no 1º programa cliente: _____
- 21- Mensagem escrita pelo programa servidor na consola respectiva: _____
- 22- Mensagem introduzida no 2º programa cliente: _____
- 23- Mensagem escrita pelo programa servidor na consola respectiva: _____

Siga as instruções seguintes, indicando o resultado. Experiência 2 (UDP):

24- Copie os ficheiros `client_udp.c` e `server_udp.c` para a sua dir de trabalho (aulaRC)

25- Compile os 2 programas (`client_udp.c` e `server_udp.c`), mantendo o nome

```
$ gcc client_udp.c -o client_udp
$ gcc server_udp.c -o server_udp
```

26- Por inspecção do código fonte identifique o que faz o programa cliente (do ponto de vista do utilizador e na ausência de erros):

1. _____
2. _____
3. _____

27- Por inspecção do código fonte identifique o que faz o programa servidor com cada cliente (do ponto de vista do utilizador e na ausência de erros)

1. _____
2. _____

28- Vamos começar por executar os 2 programas no mesmo computador, em janelas (consolas) diferentes para poder ter os dois programas a correr simultaneamente. Use o porto 50000 ou outro que esteja livre. Comece por pôr o programa servidor a executar. Verifique que o programa fica à espera (de um programa cliente).

```
$ ./server_udp 50000
```

29- Abra uma nova janela de consola. Nessa consola faça correr o programa cliente.

```
$ ./client_udp hostname 50000
```

30- Mensagem introduzida no programa cliente: _____

31- Mensagem escrita pelo programa servidor na consola respectiva: _____

32- Mensagem escrita pelo programa cliente na consola respectiva: _____

33- O programa servidor terminou? Sim ☐ Não ☐

34- Abra uma nova janela de consola para poder ter dois programas clientes a funcionar simultaneamente. Nas duas consolas lance os dois programas cliente (para o mesmo porto).

```
$ ./client_udp hostname 50000
```

35- Os 2 programas clientes funcionaram simultaneamente?

Sim ☐ Não ☐ Obs.: _____

36- Mensagem introduzida no 1º programa cliente: _____

37- Mensagem escrita pelo programa servidor na consola respectiva: _____

38- Mensagem introduzida no 2º programa cliente: _____

