

Guião N.º 4

Sockets UDP (em Java)

Sistemas Distribuídos

Ricardo Costa
rcosta@estg.ipp.pt



Outubro 2017

1 Protocolo UDP

O protocolo UDP (*User Datagram Protocol*) é outro protocolo utilizado em redes IP para permitir a comunicação entre equipamentos. É outro protocolo da camada de Transporte que permite a comunicação extremo-a-extremo. O UDP, contrariamente ao TCP, não suporta fiabilidade da entrega da informação, nem implementa o conceito de ligação.

No UDP, a informação a trocar é tipicamente contida numa única mensagem (análogo ao serviço de SMS). As aplicações enviam pacotes de dados independentes chamados de datagramas. Cada datagrama inclui o endereçamento origem e destino (IP, portos).

Muito embora não suporte fiabilidade, retransmissão, nem entrega ordenada, apresenta como mais valia a sua simplicidade de operação. Muitos serviços, tipicamente os serviços de tempo-real, não requerem a retransmissão em caso de perda, pelo que a complexidade que daí advém não é necessária. Mais, quando se pretende enviar uma mesma mensagem para vários receptores, em IP, tal só pode ser efectuado sem replicação desnecessárias recorrendo à transmissão em *multicast*. Já a transmissão em *multicast* opera em UDP.

2 Multicast

O modo de transmissão em *Multicast* permite o envio em simultâneo para um conjunto de receptores. Para tal são utilizados datagramas UDP que têm como endereço de destino, não os vários endereços IP dos destinatários, mas sim um endereço IP da gama de endereços IP reservados para o Multicast (do 224.0.0.0 até ao 239.255.255.255). Note-se que apenas alguns endereços multicast são para serem utilizados de forma livre (ver <http://www.iana.org/assignments/multicast-addresses/multicast-addresses.xml>)

3 Exercícios

3.1 Serviço Echo

1. Descarregue e experimente as classes *QuoteServer*, *QuoteServerThread* e *QuoteClient* disponíveis em <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/networking/datagrams/clientServer.html>
2. Descarregue e experimente as classes *MulticastServer*, *MulticastServerThread* e *MulticastClient* disponíveis em <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/networking/datagrams/broadcasting.html>

3.2

1. Implemente novamente o serviço de *chat* (do Guião N. 3), desta vez sem recurso à partilha entre *threads*. Em substituição, recorra à capacidade de comunicação para vários destinatários do Multicast.

4 Recursos *online*

- The Java Tutorial, Networking
<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/networking/>
- The Java Tutorial, Networking, All About Datagrams
<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/networking/datagrams/>