

## TCP Windowing

### Transcrição

Como vimos, no protocolo TCP existe sempre o passo de verificação. Tudo que é enviado para um dispositivo, recebe uma resposta de confirmação de que o dado foi recebido. Por esse motivo ele é conhecido como **seguro** ou **confiável**.

E para as provas Cisco, o protocolo TCP pode ser referido como **Reliable** (confiável) e como **Connection-Oriented** (Orientado-a-Conexões), por conta de sua conexão inicial para a verificação de disponibilidade.

### Processo de transmissão dos dados

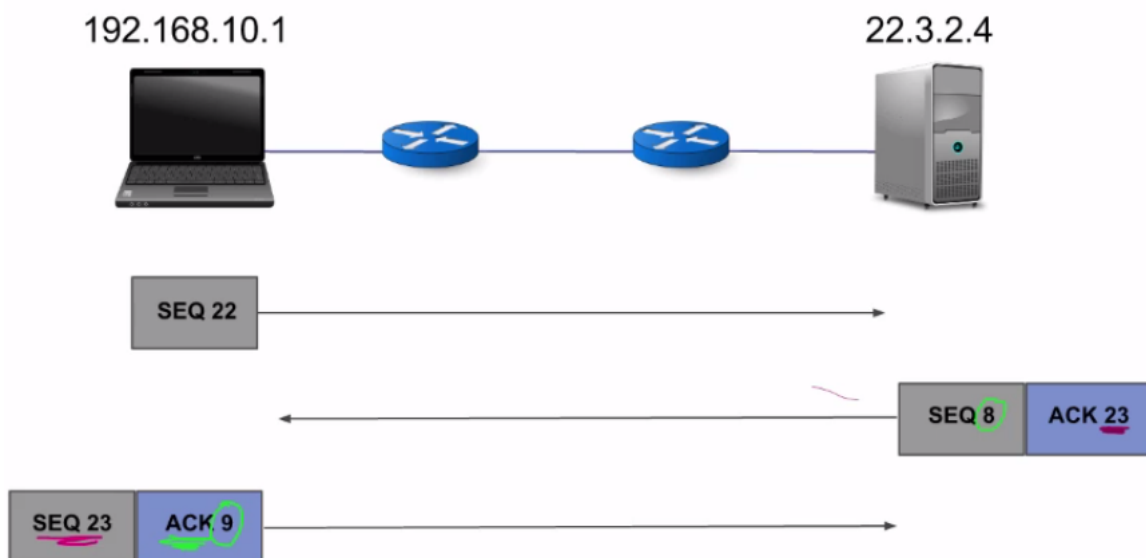
O cliente deseja acessar uma página web, então, os dados para a requisição serão enviados do seu computador. Porém, essa requisição não pode ser processada inteiramente pelos equipamentos, ela será quebrada em pacotes menores para não ultrapassar os limites de processamento.

Os pacotes passam por diversos roteadores antes de chegar ao servidor. Roteadores trabalham na camada 3 do modelo OSI, que é responsável pela atribuição do endereçamento IP e pela verificação da melhor rota.

Como a requisição é dividida em pacotes menores, pode acontecer de enviarmos o primeiro pacote por uma rota, e no caso de ocorrer algum problema nessa rota de transmissão, o segundo pacote fará uma rota diferente. Um detalhe importante é que o segundo pacote poderá chegar antes do primeiro.

Como o servidor saberia a ordem dos pacotes para reconstruir essa informação? O sistema operacional coloca números sequenciais nos pacotes para ser feito o processo de reconstrução.

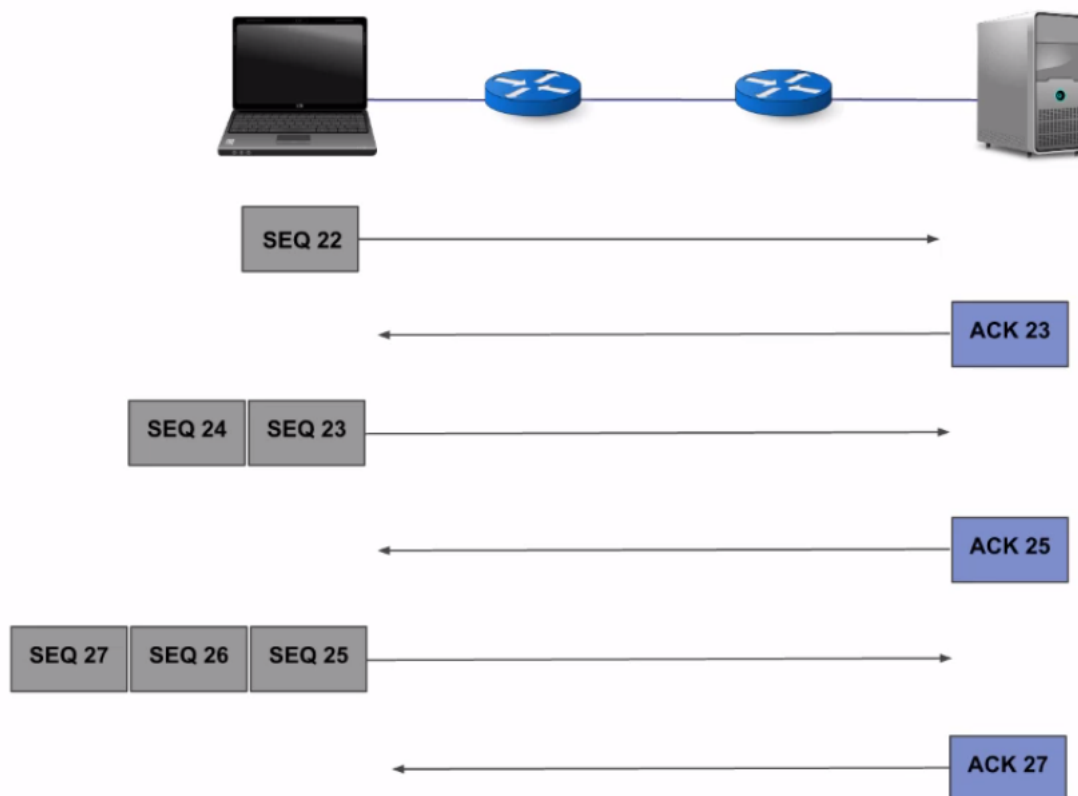
Vamos dizer que o computador colocou aleatoriamente o número **SEQ 22** no nosso primeiro pacote e enviou para o servidor. O servidor vai receber o SEQ 22. Agora ele precisa enviar os dados da página para cliente e o sistema operacional do servidor também vai colocar aleatoriamente o número **SEQ 8** nos pacotes mas também enviará o **pacote de resposta ACK 23** dizendo que está esperando o pacote 23 do computador. Este receberá o SEQ 8 e o ACK 23 e depois, enviará o **SEQ 23**, além do **pacote de resposta ACK 9** dizendo que está esperando o pacote 9 do servidor, assim sucessivamente.



## TCP Windowing

Como podemos perceber, esse processo acaba se tornando um tanto quanto lento, perderíamos muito tempo para carregar um simples página. Mas o protocolo TCP tem estratégias para evitar esse tipo de problema.

O cliente fez uma requisição, o sistema operacional colocou o número **SEQ 22** no pacote e enviou para o servidor. O servidor vai receber o SEQ 22, processar a informação e vai enviar o pacote de resposta **ACK 23 solicitando** o pacote 23. O cliente vai receber o ACK 23 confirmando que o servidor processou o pacote anterior. Nesse momento, o cliente percebe que um pacote foi processado corretamente, então ele **envia dois**, o **SEQ 23** e o **SEQ 24**. O servidor vai processar os dois novos pacotes e enviará o **ACK 25** como resposta. Os pacotes foram processados corretamente, logo, o cliente aumentará o número de pacotes **SEQ 25**, **SEQ 26** e **SEQ 27**. Mas o servidor só conseguiu processar os **SEQ 25** e **SEQ 26**, mandando como resposta o **ACK 27**. O cliente percebe que já enviou o SEQ 27, o que significa que o servidor só consegue processar dois pacotes, assim o cliente começará a mandar de dois em dois por vez.



Vamos fazer uma analogia com um treino de goleiros. Um jogador chuta a bola e o goleiro agarra. Como o goleiro conseguiu agarrar uma bola, o treinador decide aumentar o numero de bolas chutadas e os jogadores chutarão duas bolas em sequencia. Esse número de bolas é aumentado até a quantidade que o goleiro não conseguirá mais defender. Assim saberemos o máximo de bolas em sequencia que podem ser defendidas.