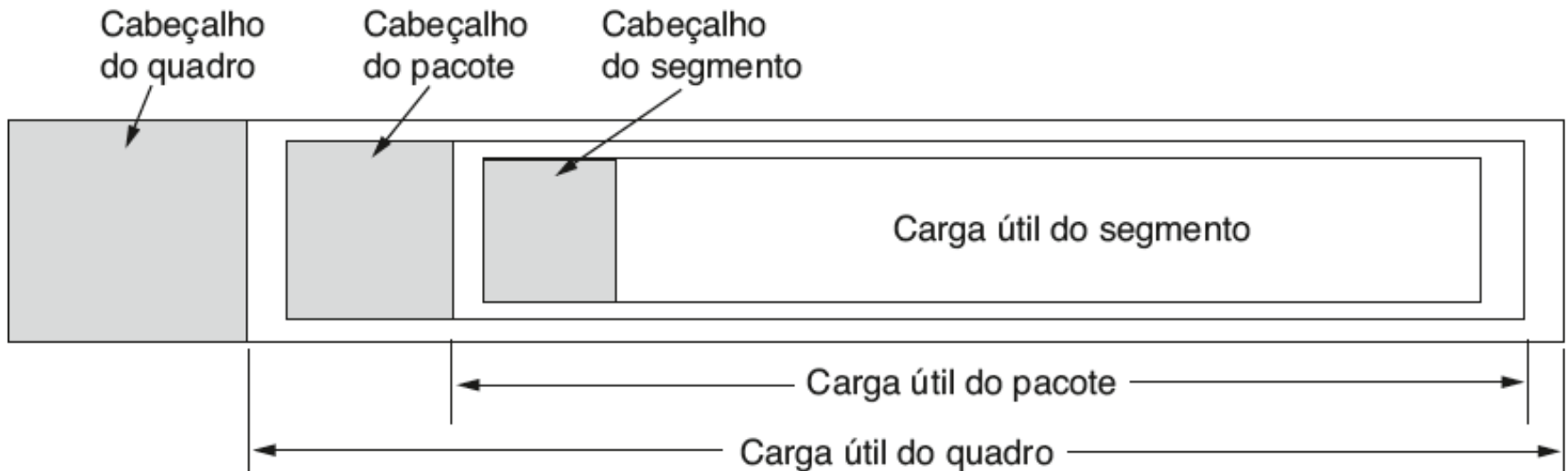


Capítulo 6

A camada de transporte

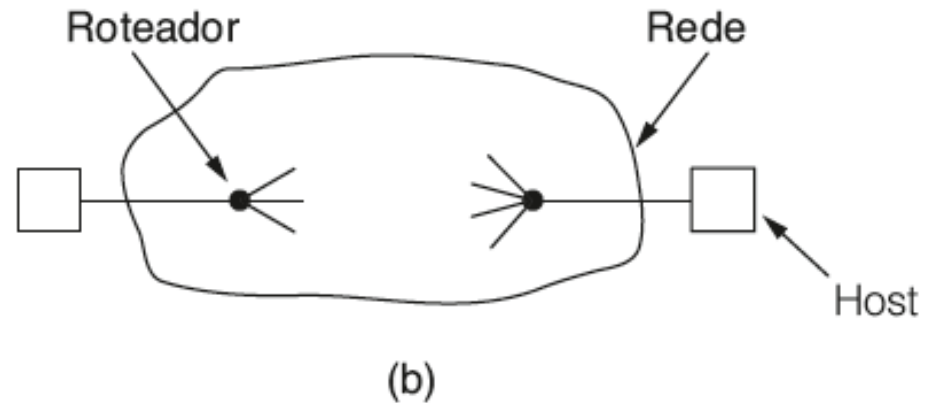
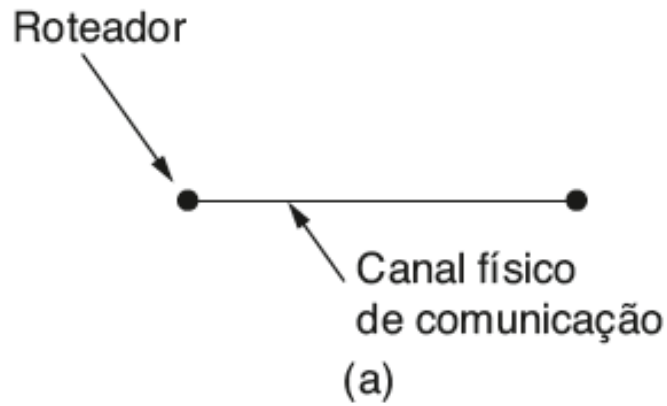


Cabeçalho de Transporte



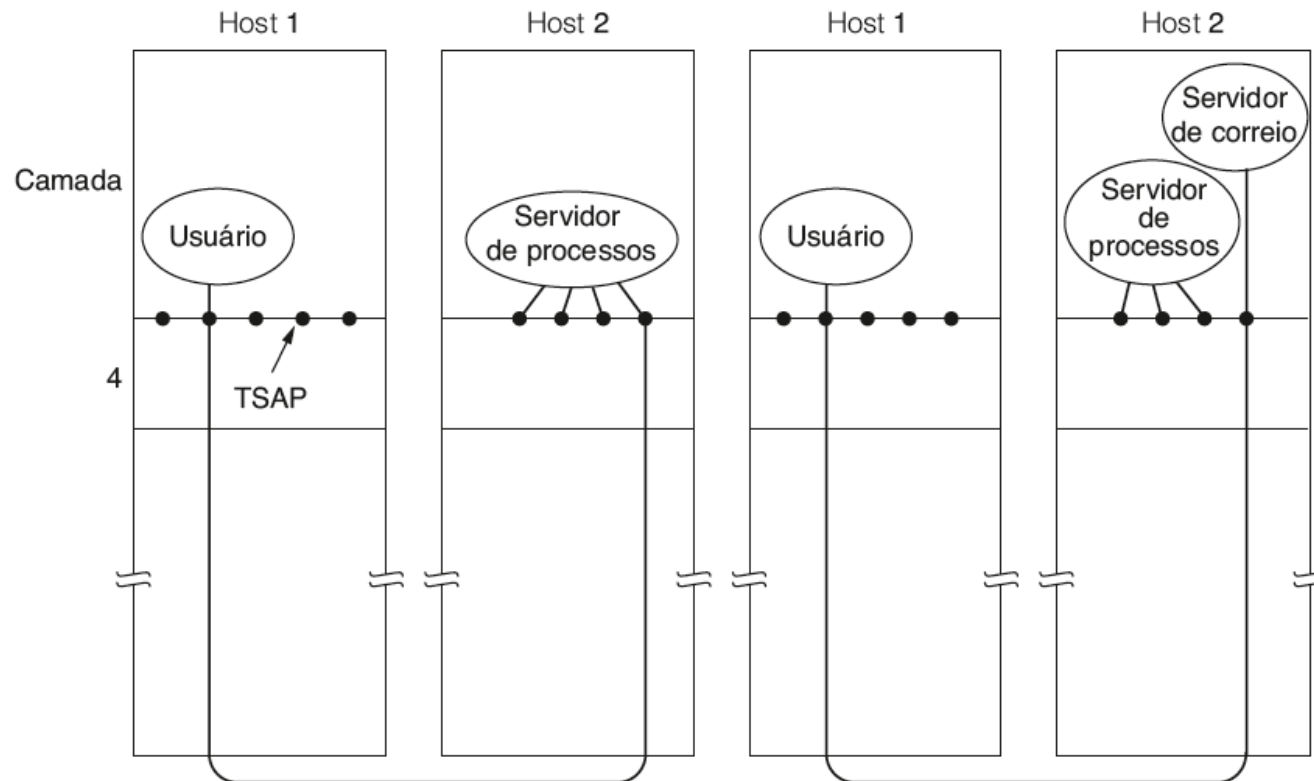
Aninhamento de TPDUs, pacotes e quadros.

Elementos dos protocolos de transporte



(a) Ambiente da camada de enlace de dados.

(b) Ambiente da camada de transporte.

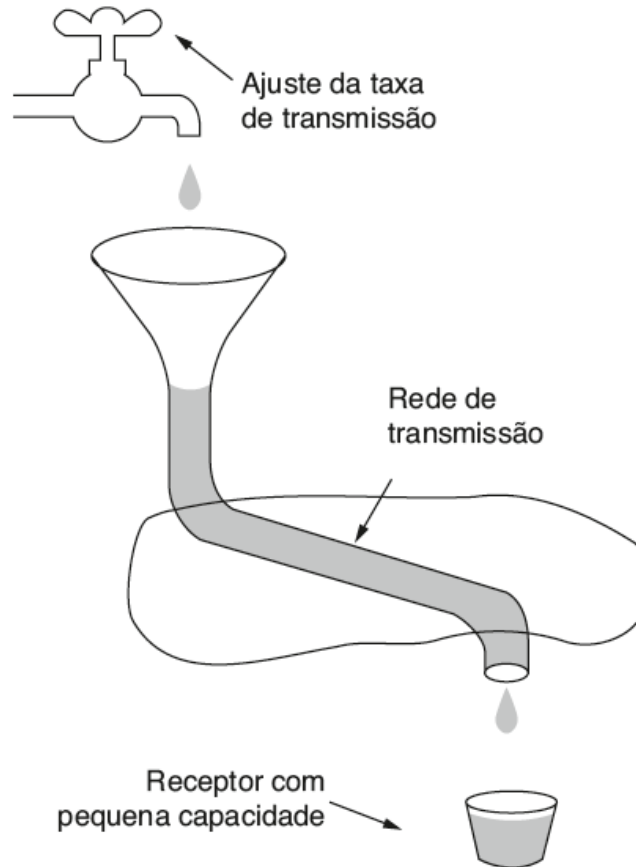


Como um processo do usuário no host 1 estabelece uma conexão com o processo servidor de correio no host 2.

Socket: IP + número de porta

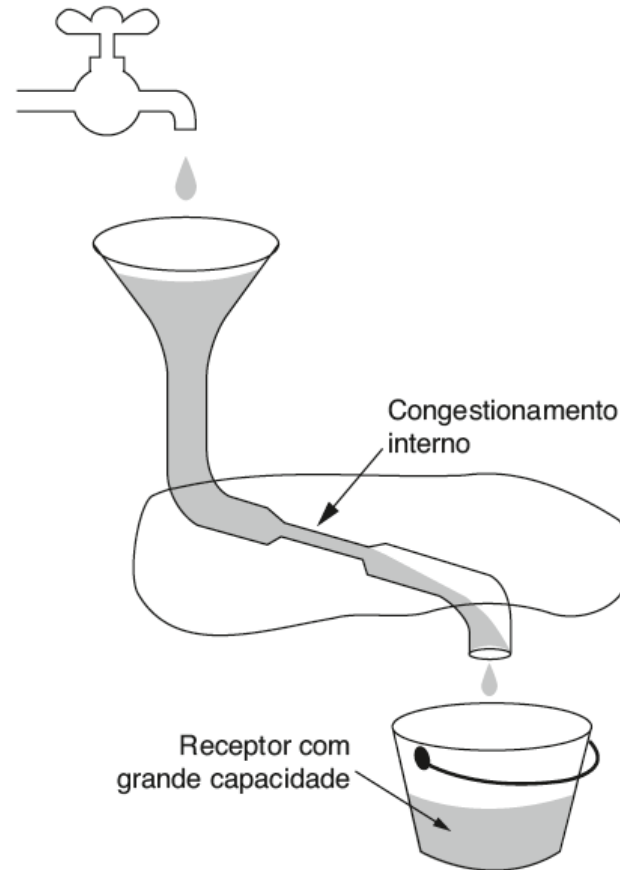
Application	Protocol	Port Number
File Transfer Protocol FTP Client	TCP	20
File Transfer Protocol FTP Server	TCP	21
Secure Shell SSH	TCP	22
Telnet	TCP	23
Simple Mail Transport Protocol SMTP	TCP	25
Domain Name System DNS	UDP / TCP	53
Dynamic Host Configuration Protocol DHCP	UDP	67,68
Trivial File Transfer Protocol TFTP	UDP	69
Hypertext Transfer Protocol HTTP	TCP	80
Post Office Protocol 3 POP3	TCP	110
Simple Network Management Protocol SNMP	UDP	161
Hypertext Transfer Protocol Secure HTTPS	TCP	443

Problemas das Redes



Uma rede de transmissão rápida e um receptor de baixa capacidade.

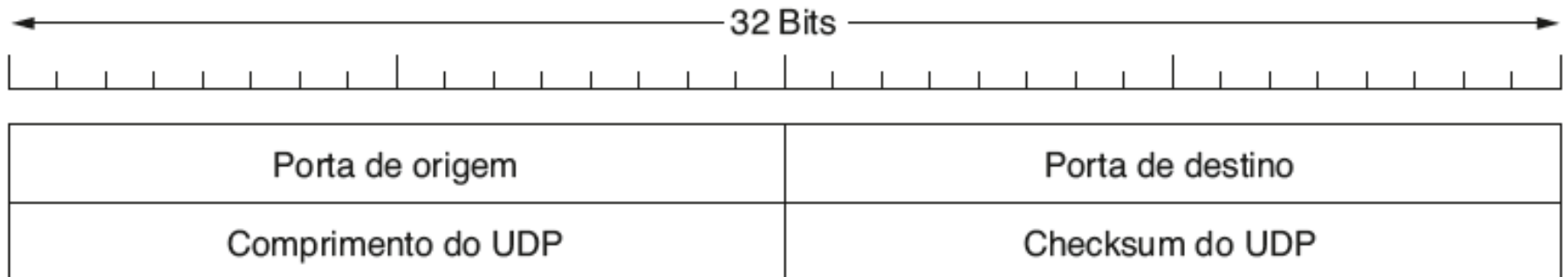
Problemas das Redes



Uma rede de transmissão lenta e um receptor de alta capacidade.

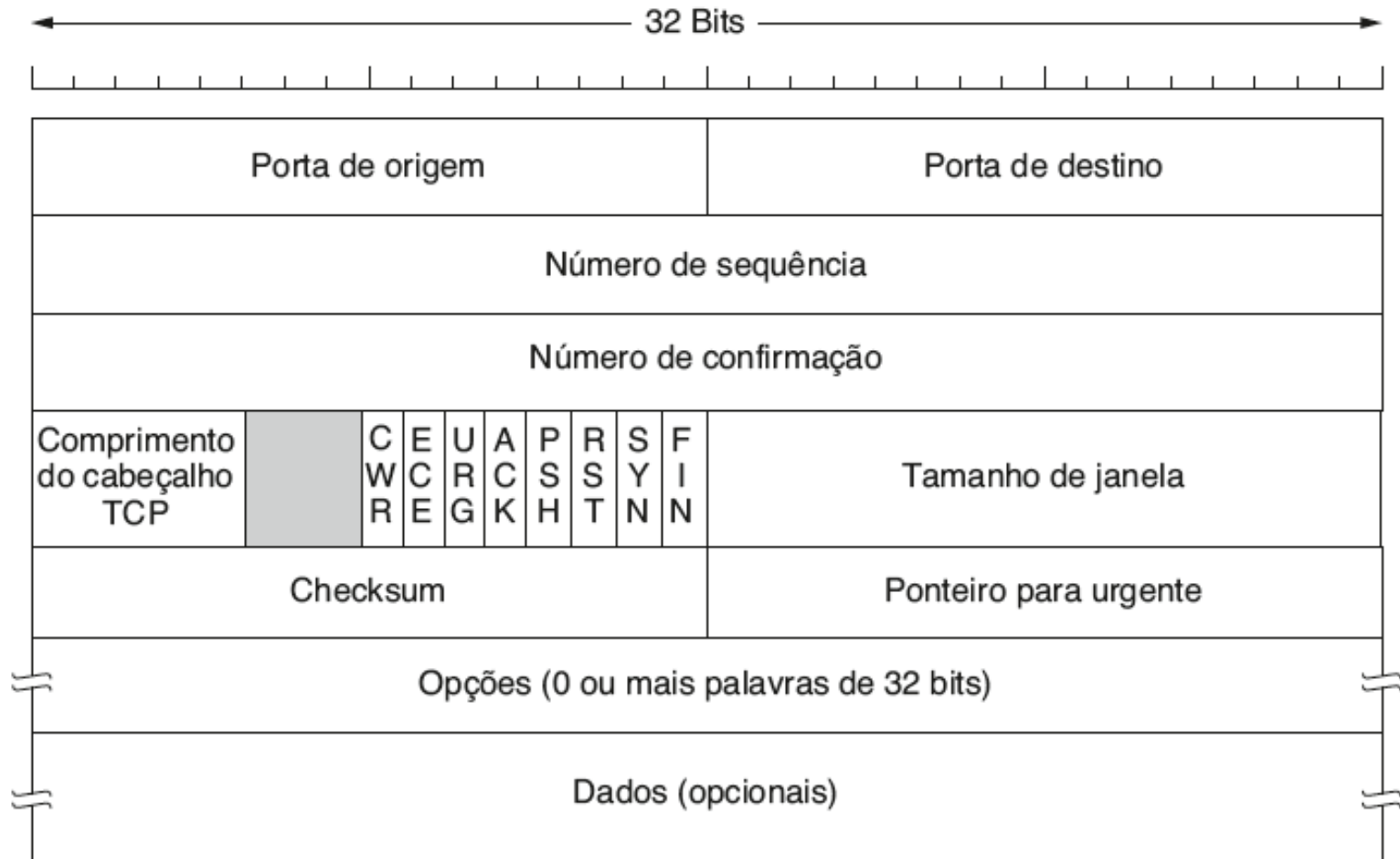
Os protocolos de transporte da Internet: UDP, TCP e SCTP

- ➡ UDP – Transporte não-confiável
- ➡ TCP – Transporte confiável
- ➡ SCTP – Transporte confiável otimizado



Cabeçalho UDP.

Cabeçalho do segmento TCP

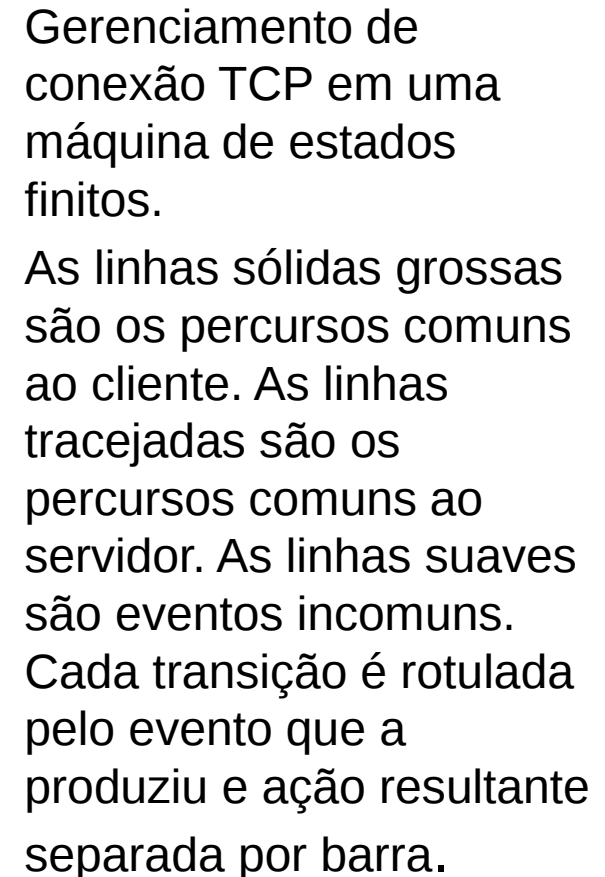


Cabeçalho TCP.

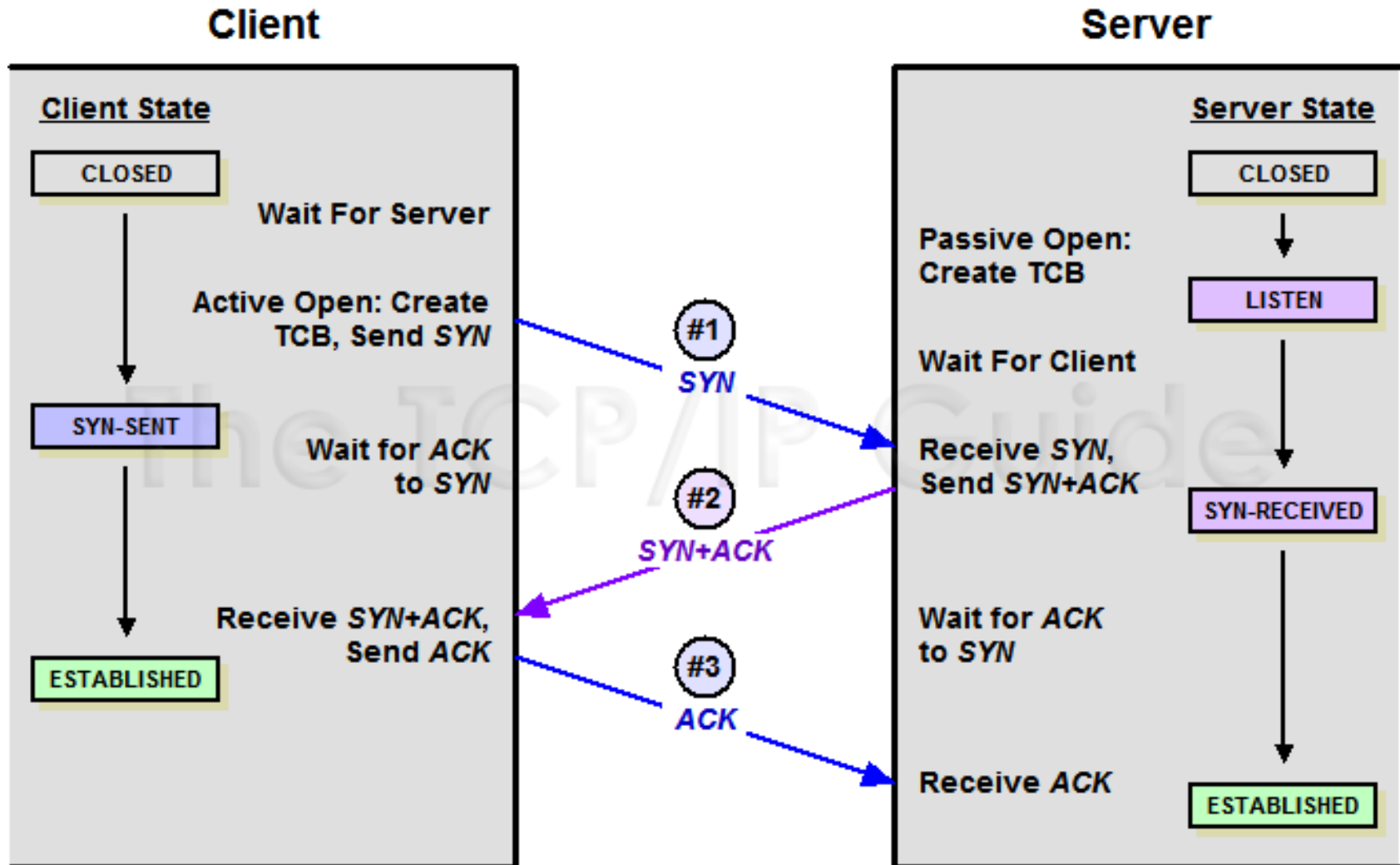
Modelo de gerenciamento de conexão TCP

Estado	Descrição
CLOSED	Nenhuma conexão ativa ou pendente
LISTEN	O servidor está esperando a chegada de uma chamada
SYN RCVD	Uma solicitação de conexão chegou; espera por ACK
SYN SENT	A aplicação começou a abrir uma conexão
ESTABLISHED	O estado normal para a transferência de dados
FIN WAIT 1	A aplicação informou que terminou de transmitir
FIN WAIT 2	O outro lado concordou em encerrar
TIME WAIT	Aguarda a entrega de todos os pacotes
CLOSING	Ambos os lados tentaram encerrar a transmissão simultaneamente
CLOSE WAIT	O outro lado deu início a um encerramento
LAST ACK	Aguarda a entrega de todos os pacotes

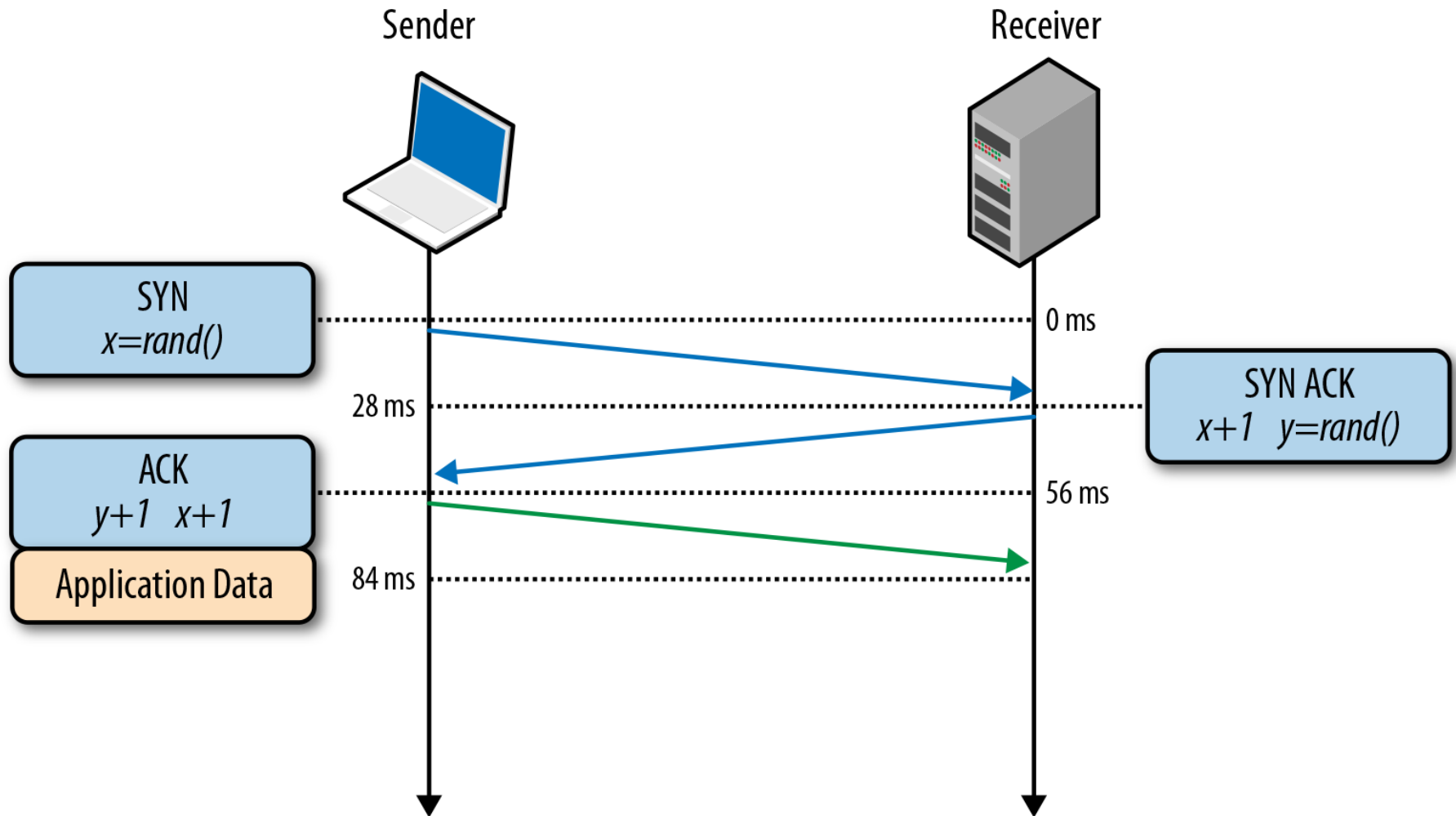
Estados usados no gerenciamento de conexão TCP em uma máquina de estados finitos.



3-way handshake



3-way handshake



SCTP – Stream Control Transmission Protocol

Bits	Bits 0 - 7	8 - 15	16 - 23	24 - 31
+0	Source port		Destination port	
32	Verification tag			
64	Checksum			
96	Chunk 1 type	Chunk 1 flags	Chunk 1 length	
128	Chunk 1 data			
...	...			
...	Chunk N type	Chunk N flags	Chunk N length	
...	Chunk N data			