

Protocolos e Serviços de Redes

Redes de Computadores

Charles Tim Batista Garrocho

`charles.garrocho.com/RC`

`ctgarrocho@gmail.com`

Ciência da Computação

Um **protocolo** é uma convenção que controla e possibilita uma conexão, comunicação, transferência de dados entre dois *sistemas computacionais*.

Um protocolo pode ser definido como "as regras que governam" a sintaxe, semântica e sincronização da comunicação.

Existem dois tipos de protocolos: Abertos e Proprietários. Os protocolos **Abertos** são os protocolos padrões da internet. Estes podem comunicar com outros protocolos que utilizam o mesmo padrão de protocolo. Um exemplo seria o TCP/IP, pois ele pode comunicar com várias plataformas como Windows, Linux, Mac e outros.

Já os protocolos **Proprietários** são feitos para ambiente específicos (daí o seu nome), pois ele apenas pode comunicar com uma plataforma padrão. Exemplos desse tipo de protocolo: IPX/SPX, NETBIOS e outros.

Exemplos de Protocolos

HTTP (Hypertext Transfer Protocol): navegação na Internet;

FTP (File Transfer Protocol): transporte de arquivos;

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol): envio de e-mail;

POP3 (Post Office Protocol): recebimento de e-mail;

SSH (Secure Shell): login remoto seguro;

DNS (Domain Name System): converte nome em IP;

WAP (Wireless Application Protocol): telefonia móvel;

IMAP (Internet Message Access Protocol): troca de e-mails.

Hierarquia dos Protocolos

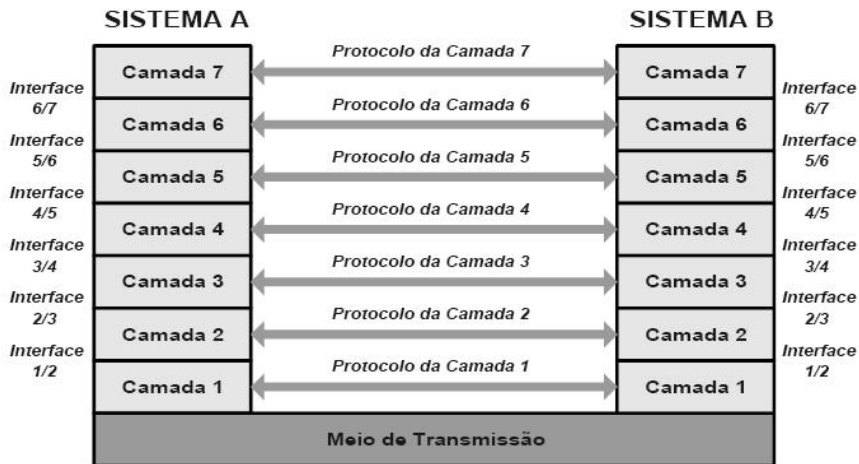
Com o intuito de reduzir a complexidade do projeto, a maioria das redes foi organizada como uma série de níveis ou **camadas**, que são colocadas uma sobre a outra.

O número, o nome, o conteúdo e a função de cada camada difere de uma rede para outra. Em todas as redes, no entanto, o objetivo de cada camada é oferecer determinados **serviços** para as camadas superiores.

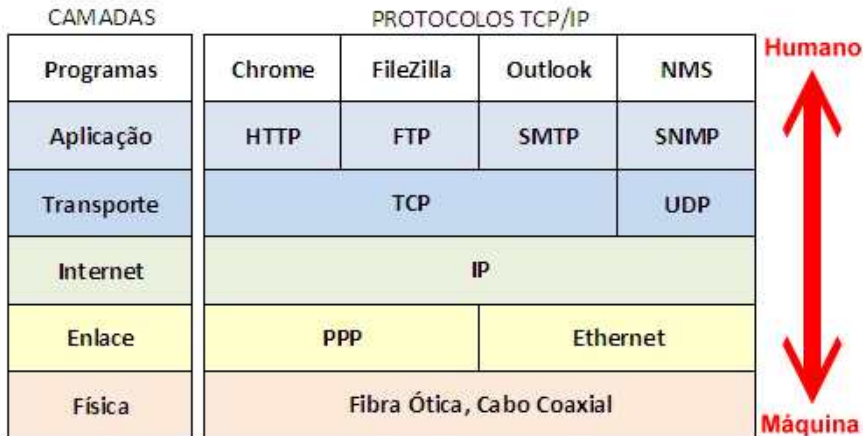
A camada **n** de uma máquina comunica-se com a camada **n** de outra máquina. Para isso acontecer, ela baseia-se num conjunto de convenções e regras que vão permitir gerenciar esta comunicação na qual foi nomeada de protocolo da camada **n**, ou, simplesmente, protocolo **n**.

Em cada par de camadas adjacentes, há uma **interface** que define as operações e serviços que a camada inferior tem a oferecer para a camada superior a ela.

Camadas



Protocolos em Camadas



Um **serviço** de rede é um conjunto de operações implementado por um protocolo através de uma interface, e é oferecido à camada imediatamente superior. Ele define o que uma camada é capaz de executar sem se preocupar com a maneira pela qual as operações serão executadas.

Cada serviço é utilizado por aplicações diferentes, podendo uma aplicação utilizar vários serviços, como, por exemplo, um browser como o Mozilla Firefox. Este utiliza, por exemplo, HTTP, DNS.

Os serviços podem ser **orientados a conexão** ou **não**. Serviços relacionados à família TCP são orientados a conexão, enquanto serviços relacionados ao protocolo UDP são sem conexão.

Classificação dos Serviços

Serviços orientados a conexão: é o serviço TCP. Antes do envio de dados, um processo conhecido como handshaking cria uma conexão fraca entre os hosts. Esta conexão prévia possibilita verificar se todos os pacotes irão chegar corretamente ao destino, e em caso negativo, solicitar o reenvio dos mesmos gerando uma transferência de dados confiável.

Exemplo de serviços TCP: HTTP, FTP, Telnet.

Serviços sem conexão: é o serviço UDP. Não há o processo de handshaking. Assim, uma aplicação apenas envia dados para um host, e com isso não há como saber se todos os pacotes chegaram. É mais rápido, mesmo por não haver a etapa da handshaking, mas é menos confiável.

Exemplos de serviços UDP: RTP, ONC/RPC.

Comparação entre TCP e UDP

Funcionamento do Protocolo UDP



- Funcionamento mais simples
- Mais rápido por ter menos Controles
- Menos Seguro em relação ao recebimento dos Dados (Transporte)
- Não estabelece conexão

Funcionamento do Protocolo TCP



- Funcionamento mais complexo
- Mais Controles
- Mais Seguro em relação ao recebimento dos Dados (Transporte)
- Estabelece conexão antes de transmitir os dados.
- Solicita retransmissão dos dados não recebidos ou corrompidos.

- 1 O que são protocolos? Cite exemplos de protocolos.
- 2 O que são serviços?
- 3 Qual a diferença entre os serviços TCP e UDP?
- 4 Como é feita a hierarquia dos protocolos?
- 5 Faça um programa cliente e um programa servidor, e defina um protocolo de comunicação entre esses programas, de forma que se não for seguido o protocolo, a comunicação não é estabelecida.