**ISERJ - INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO RIO DE JANEIRO**

VITÓRIA MENDES PILOTO RODRIGUES

TURMA 1205

PROFESSOR VINICIUS CLARO

**REDES**

Conceito geral

RIO DE JANEIRO

2019

VITÓRIA MENDES PILOTO RODRIGUES

**REDES**

Conceito geral

Trabalho apresentado com objetivo a obtenção de pontos na matéria de redes de computadores no ISERJ.

Este trabalho vai se ater na rede de transportes, de telefonia e de computadores para não ficar muito extenso e ultrapassar o limite de páginas exigido.

Orientador: Vinicius Claro

RIO DE JANEIRO

2019

1. Introdução

O termo genérico “rede”, entende-se por um conjunto de entidades (pessoas, objetos) interligados uns aos outros. Assim sendo, uma rede permite a circulação de bens materiais ou imateriais entre cada uma destas entidades, de acordo com regras bem definidas.

Cada rede possui seu nó específico, ou seja, seus pontos de comunicação. Na rede de computadores estes nós podem rotear ou terminar os dados, são chamados hosts.

Além de objetos característicos e de necessitar de redes mais abrangentes para seu funcionamento.

Existem inúmeros tipos de redes, na qual veremos a seguir neste trabalho juntamente com suas funções e abstrações.

2. Tipos de redes

Podemos listar as seguintes redes:

* Rede de transportes: infraestrutura que permite transportar bens ou pessoas entre pontos geográficos, formando rotas;
* Rede de telefonia: infraestrutura que permite circular a voz entre os vários postos telefônicos;
* Rede de neurônios: conjunto de células ligados entre eles;
* Rede de malfeitores: conjunto de criminosos que estão em contato entre si;
* Rede de computadores: conjunto de computadores conectados entre si, com cabos e trocando informações sobre dados binários.

Dentro de cada rede, há uma subdivisão, uma especificação, dando maior controle de logística.

2.1. A rede de transportes

Podemos citar a rede urbana, na qual é localizada num ambiente urbano (por exemplo, as estradas locais), a rede rodoviária, que ao contrário da rede urbana é uma rede de longo percurso (entende-se pelas auto-estradas). Uma rede urbana não pode ser uma rede rodoviária, mas uma rede rodoviária pode ser uma rede urbana.

Há também a rede aérea, que não se delimita a um espaço, pois não restringe a circulação dos transportes a um local exato. Ou seja, a rede aérea é toda a rede de transportes aéreos. Assim como também é a rede rodoviária (de transportes sobre trilhos), que tanto pode ser local como mundial.

2.2. A rede de telefonia

A rede de telefonia pode ser dividida em três redes mães: a rede de telefonia fixa, celular (móvel) ou pública (comutada), da qual provém da rede de comunicações, uma rede mais abrangente ainda.

Na telefonia fixa, a transferência é feita entre pontos terminais de rede em locais fixos. É um tipo de rede muito complexa, que necessita de equipamentos de apoio, como por exemplo, os de comutação e transmissão (que formam a rede de infraestrutura telefônica), que trabalham juntamente com as torres de transmissão, aterramento, resfriamento e energia.

Então, resumindo: nela podemos separar a rede de comutação, que sela o caminho que possibilita a comunicação entre os usuários., a rede de acesso, que fornece suporte físico para que a comunicação seja estabelecida, a rede de transmissão, que pode ou não ser física, mas que necessariamente fornece suporte que permite a propagação da informação. Além do mais importante: a infraestrutura para o sistema de telecomunicações, sistemas secundários que permitem o funcionamento perfeito de todos os componentes ali presentes. Por exemplo, o sistema de energia que alimenta as partes componentes de outros sistemas.

Na telefonia celular, ou móvel, o nó de rede é o celular, terminal móvel que funciona através de um sistema de comunicação sem fio. Teve início com o sistema analógico, e posteriormente migrou para o sistema digital, devido a falta de segurança que o primeiro apresentava. O sistema analógico só permitia a transmissão de voz e hoje já se encontra extinto por ordens da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), caracterizou a primeira geração.

Na segunda geração, é encontrada codificação digital de voz mais poderosas, maior eficiência espectral, melhor qualidade de voz, facilidade na comunicação de dados e a criptografia. Ainda na rede 2G, foi possível navegar na internet com baixa velocidade (20kbits a 50kbits). As redes 2G utilizam frequências de operação de 900MHz, 1800MHz e 1900MHz. A mais difundida hoje é o GSM (uso de cartões de memória ("chips" ou SIM Cards) nos aparelhos, que possibilitam levar as características do assinante para outro aparelho ou rede GSM. Opera nas faixas de 400, 450, 850, 900, 1800 e 1900 MHz.), que utiliza tecnologia TDMA(divide os canis de frequência em até 6 intervalos de tempo diferentes e cada usuário usa um intervalo diferente, evitando interferências) . Ambas oferecem segurança, boa qualidade de voz a um baixo custo e suporte um grande números de serviços, entre eles: SMS, MMS, GPRS entre outros.

Entre a segunda e a terceira geração surgiu o sistema GPRS, que provê uma conexão permanente de dados, assim os usuários não precisam entrar no sistema cada vez que desejar ter acesso ao serviço. Outra vantagem é que os usuários só pagam pelos dados e não pelo tempo de permanência no ar em que se faz a conexão e nem pelo tempo de carregamento. É a tecnologia usada hoje em dia.

A rede de telefonia pública comutada, é usado para definir a rede de telefonia mundial comutada por circuitos destinada ao serviço telefônico e administrada pelas operadoras. Inicialmente foi projetada, como uma rede de linhas fixas e analógicas, mas hoje inclui também o sinal digital e dispositivos móveis. O uso de comutação por circuitos provê a qualidade de serviço necessária para transmissão de voz pois o circuito é reservado durante toda a ligação, mesmo havendo silêncio, e é liberado apenas quando a chamada é desligada. Esta rede dá suporte restrito para comunicação de dados.

Um sistema de telefonia fixa é constituído por [centrais de comutação telefônica](https://pt.wikipedia.org/wiki/Central_telefônica), terminais de serviço telefônico, rede de cabos de interligação entre os assinantes do serviço de telefonia pública e a central pública de comutação telefônica e por entroncamentos de transmissão entre as várias centrais telefônicas.

Os padrões da rede pública de telefonia são ditados em sua maior parte pelo ITU-T seguindo o padrão de endereçamento E.163/E.164 conhecidos popularmente como os números dos telefones.

Esta rede possui ainda as redes rígidas e flexíveis.

As redes rígidas saem da central e chegam diretamente no cliente, sendo também chamadas de redes dedicadas. Esta rede é empregada para o atendimento de grandes edifícios que, em razão da demanda de terminais telefônicos a serem instalados no mesmo endereço, justifica uma grande quantidade de pares (facilidades de rede) dedicados a ele. Algumas vezes, o cabo todo é dedicado a um único endereço. O cabo que sai do centro telefônico é denominado cabo alimentador e suas ramificações são chamadas de cabos laterais. As redes rígidas têm seus pontos positivos e negativos. Entre os positivos está o fato de dispensar qualquer trabalho na rua, por ocasião de instalação de um terminal no endereço. Em consequência, ganha-se na agilidade, na redução da mão de obra e na segurança, pois a rede não é facilmente acessível externamente. Mas esta vem também a ser a desvantagem. Quando existe falta de facilidades de rede nas imediações do trajeto do cabo, para atendimento de outros assinantes, mas existe abundância de facilidades vagas no cabo direto, elas não podem ser utilizadas. É necessário o lançamento, ou ampliação, de outro cabo.

As redes flexíveis se caracterizam pela subdivisão em duas redes: rede de distribuição e rede de acesso.

* Distribuição: também conhecida como rede primária, é uma rede composta por cabos de alta capacidade, conhecidos como cabo primário, que levam as facilidades do DG (distribuidor geral) até pontos de distribuição denominados de Armários de Distribuição. Um cabo primário pode alimentar vários armários de distribuição. Em geral, deixa uma contagem de 600 pares primários em cada armário.
* Acesso: também conhecida como rede secundária, ela começa no armário de distribuição e é terminada na casa do cliente. Geralmente o seu trajeto é aéreo. Composta de cabos de menor capacidade, geralmente de 200 pares, conhecidos por cabos secundários. A rede de acesso pulveriza o atendimento até os assinantes.

2.3. A rede de computadores

As redes de computadores podem ser entendidas como um conjunto de equipamentos, que além de compartilhar os mesmos recursos, também podem trocar informações entre si. Como por exemplo de recursos, podemos citar a conexão com a internet, dividida entre todas as máquinas conectadas a uma determinada rede. Os diferentes tipos de redes de computadores se dão a dois fatores: o modelo dos equipamentos que serão conectados a ela e a distância que esses equipamentos se encontram um do outro.

Os diferentes tipos de redes são determinados de acordo com as necessidades e inúmeros fatores, tais como o segmento, porte e o número de colaboradores. Os formatos mais comuns são: LAN, CAN, MAN, WAN, RAN, PAN, SAN, VLAN, WLAN, WMAN, WWAN.

A LAN é uma rede local, ou seja, de curta distância. É muito utilizada em empresas.

A CAN é uma rede de campus, exerce o mesmo papel que a rede LAN, mas com um alcance maior. É utilizada em condomínios, ou em um mesmo complexo, como hospitais, escolas e centros comerciais.

A MAN é uma rede metropolitana, conecta as redes locais em distâncias maiores. Pode ser utilizada para conectar um escritório que está em cidade vizinha ou em um outro município. Ou seja, cobre umas dezenas de quilômetros.

A WAN é uma rede de longa distância, com raio bem maior que a LAN ou a MAN. Com ela é possível conectar equipamentos em diferentes localidades, de até países ou continentes diferentes.

A RAN, é a rede de área regional, conta com alcance maior que a MAN, mas menor que a WAN. A conexão de alta velocidade, através da fibra ótica, é uma das suas principais características.

A PAN, é uma rede de área pessoal, com maior limitação e menor alcance. Um exemplo desse tipo de rede é o Bluetooth

A SAN, é uma rede de armazenamento e possui apenas uma função. Ela é a responsável por armazenar os dados da rede e fazer a comunicação entre um servidor e os demais dispositivos.

A VLAN é a versão virtual da LAN, ou seja, não é uma rede física.

A WLAN, WMAN, WWAN são as versões de rede sem fio (wireless) da LAN, MAN e WAN respectivamente.

3. A função da rede de computadores

As funções dos outros tipos de redes são bem mais simples do que as da rede de computadores, que foram abstraídas em sete camadas, de acordo com o modelo OSI. Cada protocolo implementa uma funcionalidade assinalada a uma determinada camada. O Modelo OSI permite comunicação entre máquinas heterogêneas e define diretivas genéricas para a construção de redes de computadores (seja de curta, média ou longa distância) independente da tecnologia utilizada.

O conceito de *layers* (camadas de software) separa os módulos de um software em camadas, cada uma com sua contribuição para a execução do software.

As camadas separam o código-fonte seguindo uma forma lógica, podendo gerar pacotes físicos, mas não implicam necessariamente em separação física, assim as camadas podem compartilhar CPU e até processos iguais.

Este modelo é dividido em sete camadas hierárquicas, ou seja, cada camada usa as funções da própria ou da camada anterior, para esconder a complexidade e transparecer de modo simples as operações ao usuário, seja ele um programa ou uma outra camada.

As camadas são empilhadas na seguinte ordem:

* 7. Camada de aplicação;
* 6. Camada de apresentação;
* 5. Camada de sessão;
* 4. Camada de transporte;
* 3. Camada de rede;
* 2.. Camada de enlace de dados;
* 1. Camada física.

1- A camada física

Define especificações elétricas e físicas dos dispositivos. Em especial, define a relação entre um dispositivo e um meio de transmissão, tal como um cabo de cobre ou um cabo de fibra óptica. Isso inclui o layout de pinos, tensões, impedância da linha, especificações do cabo, temporização, hubs, repetidores, adaptadores de rede, adaptadores de barramento de host (HBA usado em redes de área de armazenamento) e muito mais. A camada física é responsável por definir se a transmissão pode ser ou não realizada nos dois sentidos simultaneamente. Sendo a camada mais baixa do modelo OSI, diz respeito a transmissão e recepção do fluxo de bits brutos não-estruturados em um meio físico. Ela descreve as interfaces elétricas, ópticas, mecânicas e funcionais para o meio físico e transporta sinais para todas as camadas superiores.

2- Camada de ligação

A camada de ligação de dados também é conhecida como de enlace ou *link* de dados. Esta camada detecta e, opcionalmente, corrige erros que possam acontecer no nível físico. É responsável por controlar o fluxo (recepção, delimitação e transmissão de quadros) e também estabelece um protocolo de comunicação entre sistemas diretamente conectados.

3- Camada de rede

A **camada de rede** do modelo OSI é responsável por controlar a operação da rede de um modo geral. Suas principais funções são o roteamento dos pacotes entre fonte e destino, mesmo que estes tenham que passar por diversos nós intermediários durante o percurso, o controle de congestionamento e a contabilização do número de pacotes ou bytes utilizados pelo usuário, para fins de tarifação.

4- Camada de transporte

É a camada responsável pela transferência de dados entre duas máquinas, independente da aplicação usada e do tipo, topologia ou configuração das redes físicas existentes entre elas. A camada de transporte reúne protocolos de transporte end-to-end entre máquinas, isto é, uma entidade (hardware/software) que utilize os protocolos desta camada só se comunica com a sua entidade destino, sem comunicação com máquinas intermediárias na rede, como pode ocorrer com as camadas inferiores. Dois dos principais protocolos desta camada são o UDP e o TCP.

5- Camada de sessão

Responsável pela troca de dados e a comunicação entre hosts, a camada de sessão permite que duas aplicações em computadores diferentes estabeleçam uma comunicação, definindo como será feita a transmissão de dados, pondo marcações nos dados que serão transmitidos. Se porventura a rede falhar, os computadores reiniciam a transmissão dos dados a partir da última marcação recebida pelo computador receptor.

6- Camada de apresentação

A camada de Apresentação, também chamada camada de Tradução, converte o formato do dado recebido pela camada de Aplicação em um formato comum a ser usado na transmissão desse dado, ou seja, um formato entendido pelo protocolo usado.

Os dados recebidos da camada 7 estão descomprimidos, e a camada 6 do dispositivo transmissor fica responsável por comprimir esses dados. A transmissão dos dados torna-se mais rápida, já que haverá menos dados a serem transmitidos: os dados recebidos da camada 4 foram "encolhidos" e enviados à camada 1.

Para aumentar a segurança, pode-se usar algum esquema de criptografia neste nível, sendo que os dados só serão descodificados na camada 6 do dispositivo receptor.

Ela trabalha transformando os dados em um formato no qual a camada de aplicação possa aceitar, minimizando todo tipo de interferência.

7- Camada de Aplicação

A camada de aplicação corresponde às aplicações (programas) no topo da camada OSI que serão utilizadas para promover uma interação entre a máquina-usuário (máquina destinatária e o usuário da aplicação). Esta camada também disponibiliza os recursos (protocolo) para que tal comunicação aconteça, por exemplo, ao solicitar a recepção de e-mail (através do aplicativo de e-mail, este entrará em contato com a camada de Aplicação do protocolo de rede efetuando tal solicitação (POP3 ou [IMAP](https://pt.wikipedia.org/wiki/IMAP)).

Tudo nesta camada é relacionado ao software. Alguns protocolos utilizados nesta camada são: [HTTP](https://pt.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Transfer_Protocol), [SMTP](https://pt.wikipedia.org/wiki/Simple_Mail_Transfer_Protocol), [FTP](https://pt.wikipedia.org/wiki/File_Transfer_Protocol), [Telnet](https://pt.wikipedia.org/wiki/Telnet), [SIP](https://pt.wikipedia.org/wiki/SIP), [RDP](https://pt.wikipedia.org/wiki/Remote_Desktop_Protocol), [IRC](https://pt.wikipedia.org/wiki/IRC), [SNMP](https://pt.wikipedia.org/wiki/SNMP), [NNTP](https://pt.wikipedia.org/wiki/NNTP), POP3, IMAP, [BitTorrent](https://pt.wikipedia.org/wiki/BitTorrent), [DNS](https://pt.wikipedia.org/wiki/DNS), I[CMP](https://pt.wikipedia.org/wiki/Internet_Control_Message_Protocol).

Bibliografia:

O CONCEITO DE REDE. Disponível em: <<https://br.ccm.net/contents/254-o-conceito-de-rede>>.Acesso em: 22 abril 2019.

NASCIMENTO, Juarez. Telecomunicações. São Paulo: Makron Books, 2000. 2a. edição.

REDE EXTERNA: Telefonia Fixa. Disponível em: <[http://www.sj.ifsc.edu.br/~saul/rede%20telefonica/redes%20telefonicas%20.pdf](http://www.sj.ifsc.edu.br/~saul/rede telefonica/redes telefonicas .pdf)>. Acesso em: 22 abril 2019.

Zahariadis, Theodore B. Home Network Standards and Technologies, 2003.

Tanenbaum, Andrew S. Redes de Computadores, 2003

REDES DE COMPUTADORES. Disponível em: <<https://netsupport.com.br/blog/redes-de-computadores/>>. Acesso em: 22 abril 2019.

REDES. SABE O QUE É MODELO OSI?. Disponível em: <<https://pplware.sapo.pt/tutoriais/networking/redes-sabe-o-que-e-o-modelo-osi/>>. Acesso em: 23 abril 2019.

O MODELO OSI. Disponível em: <<https://www.projetoderedes.com.br/artigos/artigo_modelo_osi.php>>. Acesso em: 23 abril 2019.