

Arquitetura e Organização de Sistemas Computadorizados - Internet

Osmar de Oliveira Braz Junior

Márcia Cargnin Martins Giraldi





Objetivos

- Apresentar os conceitos de Internet e das tecnologias relacionadas.

Qual a diferença da Internet e da Web?

- A internet é a grande rede provedora da interconectividade entre os diversos dispositivos eletrônicos;
 - Define, topologias de redes(PAN, LAN, MAN, WAN), protocolos de comunicação e endereçamento o (TCP/IP), *backbones*;
- Já a web pode ser vista como uma teia de serviços que roda acima da internet;
 - Define, plataformas de serviços, definem formas de vender serviços (*Software as a Service*), definiram modelos de processamento computacional (*Cloud Computing*), *Datacenter*, *webservice*;
 - As tecnologias web demarcaram como consumimos a tecnologia(*netflix, uber, google, maps, waze, youtube, whatsapp, skype*);

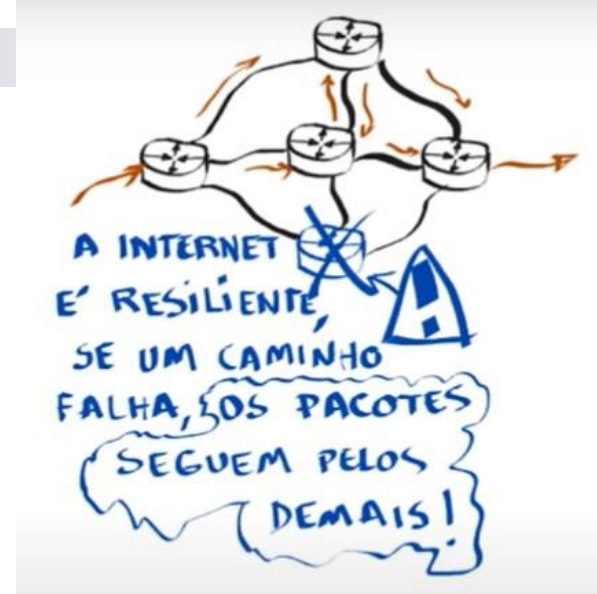
Funcionamento da Internet



Parte I – Protocolo IP (5:44)



- O IP, Protocolo Internet, é a uma camada lógica que separa as telecomunicações da internet
- Cada dispositivo na internet recebe um **endereço numérico** único no mundo para identifica-lo
- As informações são divididas em pacotes e etiquetadas com endereços IP de **origem** e **destino**
- Os pacotes viajam de forma independente na **internet**



Parte II – Sistemas Autônomos (7:06)



- A **internet** é formada por Sistemas Autônomos (AS – *Autonomous Systems*), redes independentes que se interconectam e colaboram entre si
- Elas fazem acordos entre si, para transportar pacotes uma das outras
- Muitas vezes usam PTTs (Ponto de Troca de Tráfego, inglês *Internet exchange point* EXP) que servem para interligar muitas redes em um só lugar
- Essas redes utilizam um protocolo BGP (*Border Gateway Protocol*) que serve para que as redes aprendam os endereços IP, uma das outras

Atividade

6	3	8	2	4	7	5	1
---	---	---	---	---	---	---	---

V F

1. (E) (T) A internet é uma rede de redes, formada por milhares de empresas independentes.
2. (E) (K) Sistemas Autônomos é o nome dado a cada rede que forma a internet. Sua dependência é técnica e administrativa da internet. Seus padrões tecnológicos são comuns e identificam-se através do ASN.
3. (A) (N) Os ASes usam o protocolo BGP para construir mapas de roteamento e divide entre vizinhos.
4. (B) (R) Existem vários tipos de provedores: de serviços, de conteúdos, de acessos e de provedores. Este último é chamado de provedores de trânsito.
5. (N) (E) Muitos provedores de trânsito tem grandes redes e formam o coração da internet. Falam com qualquer outro na rede. O núcleo tem que ser simples e neutro para ser escalável.
6. (I) (B) Os serviços e as aplicações fazem parte do backbone.
7. (O) (N) ASes diferentes podem se interconectar por meio de enlaces privados entre si, mas isso normalmente é caro e ineficiente. Atualmente, usam um tipo de estrutura compartilhada na rede chamada de Ponto de Troca de Tráfego(PTT).
8. (T) (C) A troca de tráfego entre ASes é uma relação concorrente e comercial.

Atividade

⁶	³	⁸	²	⁴	⁷	⁵	¹
B	A	C	K	B	O	N	E

- V F
1. (E) (~~X~~) A internet é uma rede de redes, formada por milhares de empresas independentes.
 2. (~~X~~) (K) Sistemas Autônomos é o nome dado a cada rede que forma a internet. Sua ~~dependência~~ é técnica e administrativa da internet. Seus padrões tecnológicos são comuns e identificam-se através do ASN. ~~dependência~~ independência
 3. (A) (~~X~~) Os ASes usam o protocolo BGP para construir mapas de roteamento e divide entre vizinhos.
 4. (B) (~~X~~) Existem vários tipos de provedores: de serviços, de conteúdos, de acessos e de provedores. Este último é chamado de provedores de trânsito.
 5. (N) (~~X~~) Muitos provedores de trânsito tem grandes redes e formam o coração da internet. Falam com qualquer outro na rede. O núcleo tem que ser simples e neutro para ser escalável.
 6. (~~X~~) (B) Os serviços e as aplicações ~~fazem~~ parte do backbone. ~~não fazem~~
 7. (O) (~~X~~) ASes diferentes podem se interconectar por meio de enlaces privados entre si, mas isso normalmente é caro e ineficiente. Atualmente, usam um tipo de estrutura compartilhada na rede chamada de Ponto de Troca de Tráfego(PTT).
 8. (~~X~~) (C) A troca de tráfego entre ASes é uma relação ~~concorrente~~ e comercial. ~~colaborativa~~

Atividade

- A Internet e a WEB são a mesma coisa?

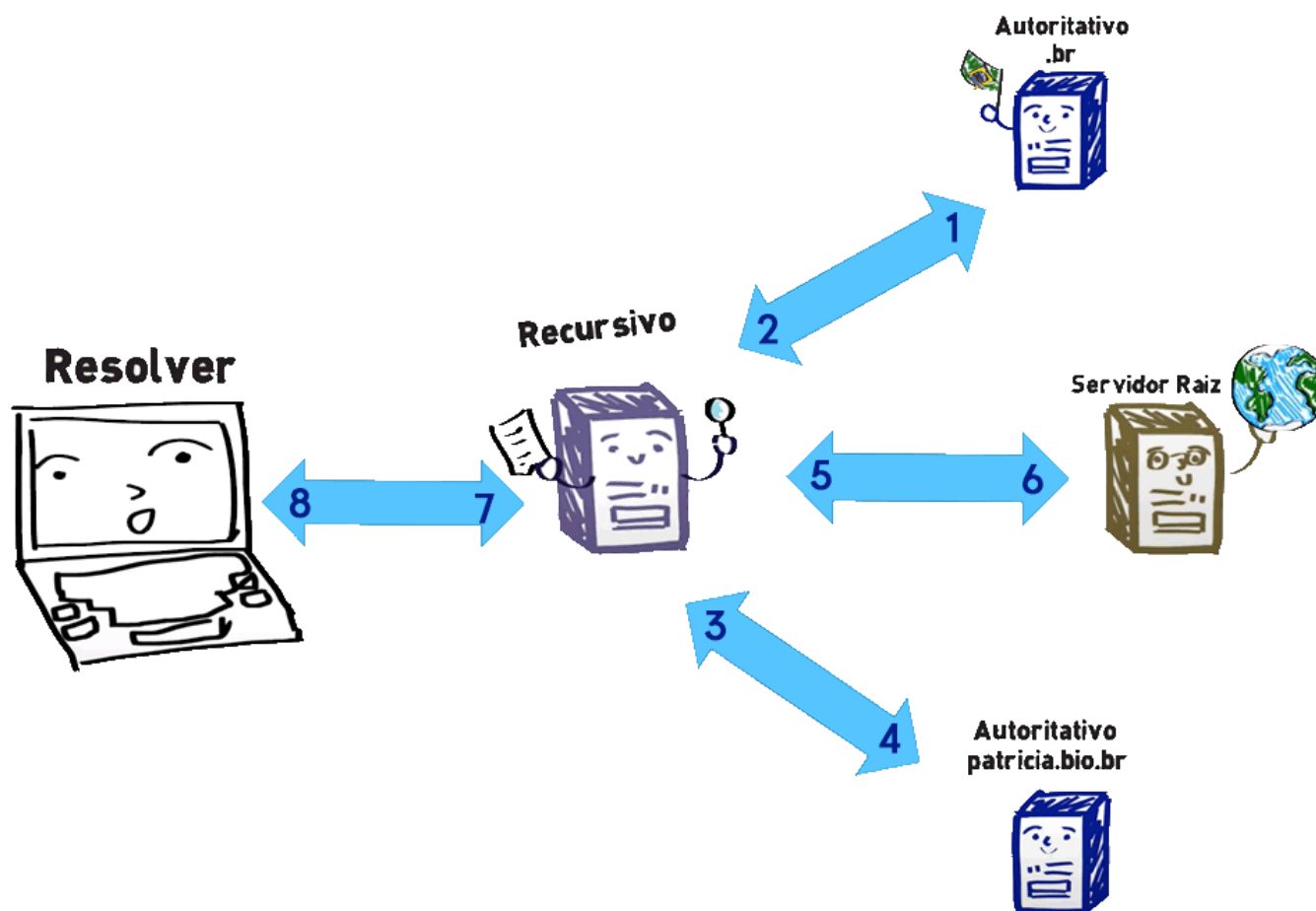
Parte III – DNS (6:56)



- Sistema de nomes e domínios (DNS) é uma grande tabela que mapeia os nomes fáceis de lembrar e endereços IP. Usados para fazer a informação vir de um dado para o outro. Essa tabela é dividida entre muitos servidores de internet
- DNS é distribuído e hierárquico: servidor raiz onde guarda as informações dos servidores ccTLD (country code Top Level Domains) e os gTDL (generic Top Level Domains: .com, .org, .info....). Que também são chamados de servidores autoritativos
- Nos computadores dos usuários há um componente “Resolver” que comunica com o servidor “Recursivo” para poder fazer a conversar desse nome para IP

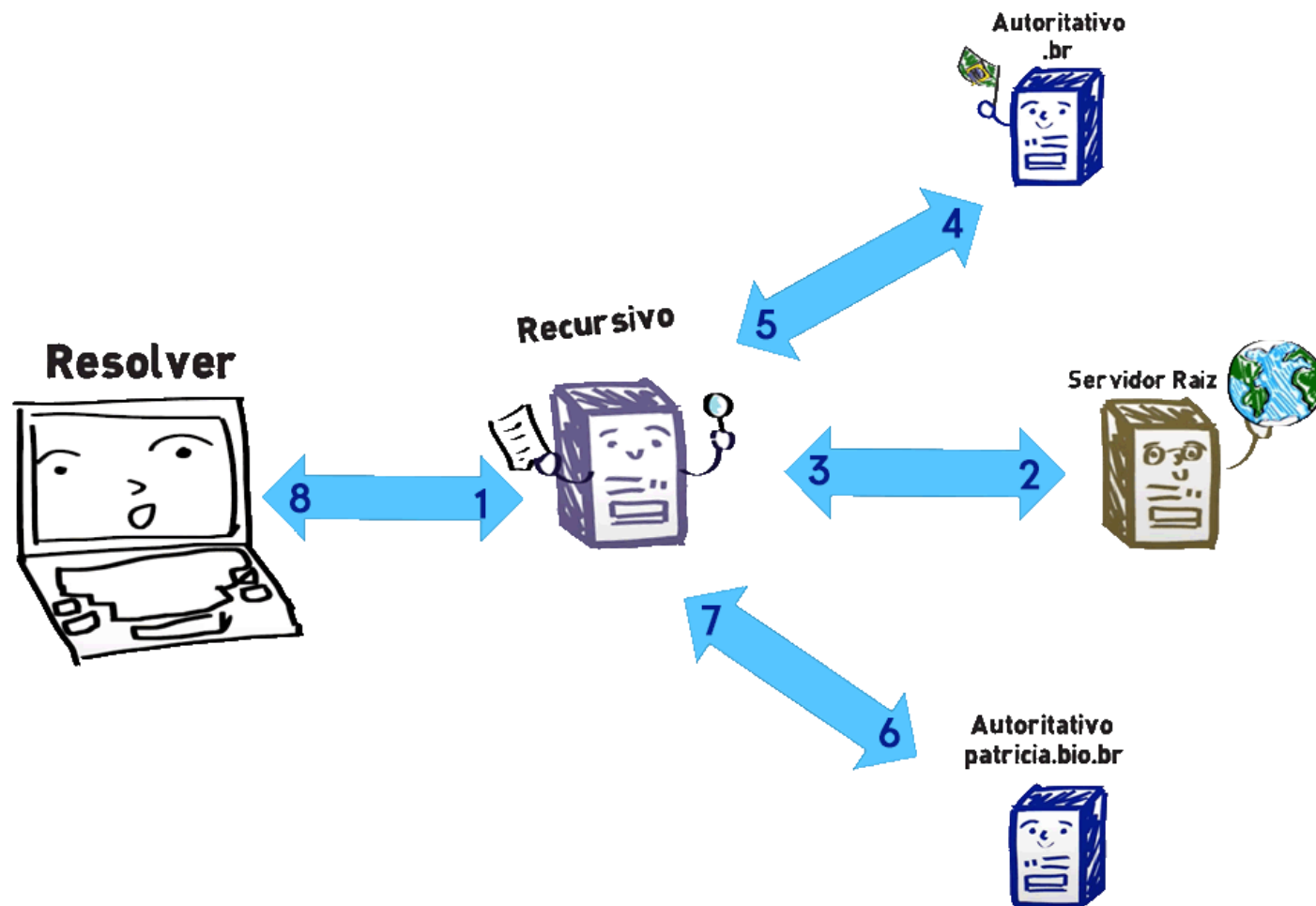
Atividade

Identifique os sete erros, na procura de `patricia.bio.br` como no vídeo apresentado



Atividade – Resposta

Identifique os sete erros, na procura de patricia.bio.br como no vídeo apresentado



A importância do DNS (8:59)



- **DNS** é um sistema que permite que as pessoas entrem em contato umas com as outras através de um aparelho eletrônico conectado à internet. Neste caso, é o computador ou um dispositivo móvel que codifica números e letras e faz com que todos consigam enviar mensagens, baixar ou subir arquivos e acessar qualquer página na web
- O funcionamento do DNS envolve alguns passos e estruturas localizadas dentro da engenharia do DNS. O primeiro deles é o **DNS query**, que nada mais é do que um pedido por informação
- procurar uma informação usando um navegador de internet.
- Ao digitamos um nome de endereço (por exemplo, o **google.com.br**) no navegador sendo que
- num primeiro momento, o servidor DNS vai procurar nos filehosts (arquivos do host) – um arquivo de texto do sistema operacional que é responsável por mapear hostnames em endereços de IP.
- Caso nenhuma informação seja encontrada, ela vai procurar pelo **cache** – um hardware ou software que armazena dados temporariamente. Os navegadores e os provedores de internet (ISP) são os locais mais comuns que guardam esses dados. O resultado desse passo é aparecer uma mensagem de erro final, se nenhuma informação for realmente encontrada.

Parte IV – Governança da internet (6:51)



- Significado de governança da Internet?
- A **Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação (CMSI)** apresentou a seguinte definição prática sobre governança da Internet:
- **É o desenvolvimento e a aplicação pelos Governos, pelo setor privado e pela sociedade civil, em seus respectivos papéis, de princípios, normas, regras, procedimentos de tomadas de decisão e programas em comum que definem a evolução e o uso da Internet.**
- Esta definição prática, um tanto ampla, não responde à questão das diferentes interpretações de dois termos-chave: ‘Internet’ e ‘governança’.

O que é IoT (*Internet of things*)?



- A IoT (*Internet of things*) não se trata exatamente de uma nova tecnologia, mas da nova fronteira em que a internet está se aprofundando;
- A IoT tem como objetivo utilizar as tecnologias internet já existente, para conectar “coisas inteligentes” presentes nos lares, cidades, indústrias e organizações;
 - O rápido crescimento da IoT é fruto do fato de adotarmos já tecnologias já utilizada e difundida na internet, apenas modificando-a e adaptando-a para permitir a comunicação mais inteligente entre *device-device* e *device-cloud*;

Internet das coisas (7:08)



- A “**Internet das Coisas**” se refere a uma revolução tecnológica que tem como objetivo conectar os itens usados do dia a dia à rede mundial de computadores. Cada vez mais surgem eletrodomésticos, meios de transporte e até mesmo tênis, roupas e maçanetas conectadas à Internet e a outros dispositivos, como computadores e smartphones
- A ideia é que, cada vez mais, o mundo físico e o digital se tornem um só, através dispositivos que se comuniquem com os outros, os data centers e suas nuvens. Aparelhos vestíveis, como o Google Glass e o Smartwatch 2, da Sony, transformam a mobilidade e a presença da Internet em diversos objetos em uma realidade cada vez mais próxima
- A ideia de conectar objetos é discutida desde 1991, quando a conexão TCP/IP e a Internet que conhecemos hoje começou a se popularizar. Bill Joy, cofundador da Sun Microsystems, pensou sobre a conexão de Device para Device (D2D), tipo de ligação que faz parte de um conceito maior, o de “várias webs”.

Internet das coisas

- Em 1999, Kevin Ashton do MIT propôs o termo “Internet das Coisas” e dez anos depois escreveu o artigo “A Coisa da Internet das Coisas” para o RFID Journal. De acordo com o especialista, a rede oferecia, na época, 50 Pentabytes de dados acumulados em gravações, registros e reprodução de imagens
- A limitação de tempo e da rotina fará com que as pessoas se conectem à Internet de outras maneiras. Segundo Ashton, assim, será possível acumular dados do movimento de nossos corpos com uma precisão muito maior do que as informações de hoje. Com esses registros, se conseguirá reduzir, otimizar e economizar recursos naturais e energéticos, por exemplo. Para o especialista, essa revolução será maior do que o próprio desenvolvimento do mundo online que conhecemos hoje
- Já nos dias de hoje, são muitos os objetos conectados, como geladeiras, óculos, elevadores e carros. A rede pode intervir em pequenos gadgets ou em infraestruturas complexas. Pensando em toda essa usabilidade, vêm surgindo iniciativas, que envolvem empresas grandes, para unificar a Internet das Coisas.

Atividade

- Estudamos que Internet não é a mesma coisa que Web, e que a web pode ser vista como uma plataforma de serviço, cada vez mais interligada, formando cardápios de serviços.
- Essa onipresença tecnológica também tem gerado alguns efeitos colaterais, gerado uma dependência tecnológica, muitas vezes nociva para o indivíduo e a sociedade, você concorda ou discorda?
- Vamos nos dividir em grupo e discutir a afirmação anterior e escrever um texto de pelo menos 5 linhas que justifique a escolha e apresente um exemplo.



Conclusão

- Conhecemos um pouco da internet suas características e funcionamento.
- A internet e as tecnologias relacionadas continuam a evoluir, portanto o estudo não para aqui.

Complemento

- Os endereços IP não são todos iguais - parte 1
 - <https://www.youtube.com/watch?v=jnuHODaLcO8>
- Os endereços IP não são todos iguais - parte 1
 - <https://www.youtube.com/watch?v=63M61wttuMk>
- O que é o IPv6, em português claro
 - https://www.youtube.com/watch?v=_JbLr_C-HLk
- Introdução ao roteamento de pacotes IP
 - <https://www.youtube.com/watch?v=y9Vx5l-th9Y>

Referências

- WEBER, Raul Fernando. Fundamentos de arquitetura de computadores. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788540701434>
- STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 8.ed. São Paulo: Pearson, 2010. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/459/epub/0>
- HOGLUND, Greg. Como quebrar códigos: a arte de explorar (e proteger) software. São Paulo: Pearson, 2006. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/179934/epub/0>



Fim