

Internet

Ítalo Mendes da Silva Ribeiro

Universidade Federal do Ceará

14 de maio de 2017

Súmario

Internet

Arquitetura da Internet

Endereçamento da Internet

Aplicações da Internet

World Wide Web

Protocolo de Internet

Segurança

Súmario

Internet

Arquitetura da Internet

Endereçamento da Internet

Aplicações da Internet

World Wide Web

Protocolo de Internet

Segurança

Internet

- ▶ A rede das redes
- ▶ Conjunto de várias redes
- ▶ Permite a comunicação dos computadores no planeta Terra que estejam conectados a Internet

Histórico

- ▶ Criada pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos com o nome de ARPANET (1969)
- ▶ Ligação entre universidade (1980)
- ▶ Compartilhamento de informações (Comunicação)
- ▶ Deveria suportar um ataque inimigo(período da guerra fria)
- ▶ A rede deveria funcionar mesmo com uma parte da rede destruída

Internet

–Arquitetura da
Internet

Endereçamento
da Internet

Aplicações da
Internet

World Wide Web

Protocolo de
Internet

Segurança

Arquitetura da Internet

- ▶ Internet é uma coleção de várias redes construídas e interligadas por organizações chamadas **Fornecedores de Acesso à Internet** (*Internet Service Providers* - ISP)
- ▶ O sistema de redes controladas por Fornecedores de Acesso são classificadas em hierarquias de acordo com a função na estrutura da internet
- ▶ **Camada-1** (*tier-1*) ou *backbones* são redes de alta velocidade e capacidade que são as WANs internacionais, são controlados por empresas de comunicação

Arquitetura da Internet

Redes de Computadores

Ítalo Ribeiro

Internet
–Arquitetura da Internet

Endereçamento da Internet

Aplicações da Internet

World Wide Web

Protocolo de Internet

Segurança

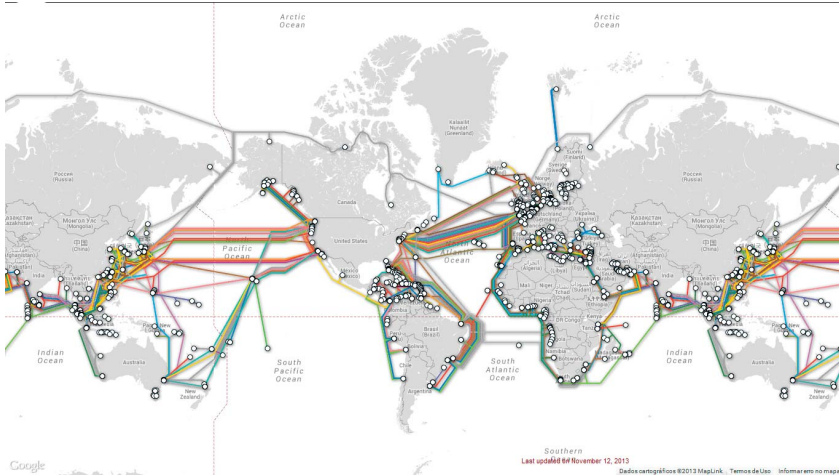


Figura: Cabos submarinos que interligam as redes entre os continentes.

Arquitetura da Internet

- ▶ **Camada-2** são redes mais regionais normalmente controladas por grandes empresas internacionais de telecomunicações ou empresas regionais
- ▶ O nível final é onde encontra-se os usuários que são chamados de **hosts**
- ▶ Os hosts podem ser computadores, smartphones, câmeras de segurança, carros, eletrodomésticos, etc

Arquitetura da Internet

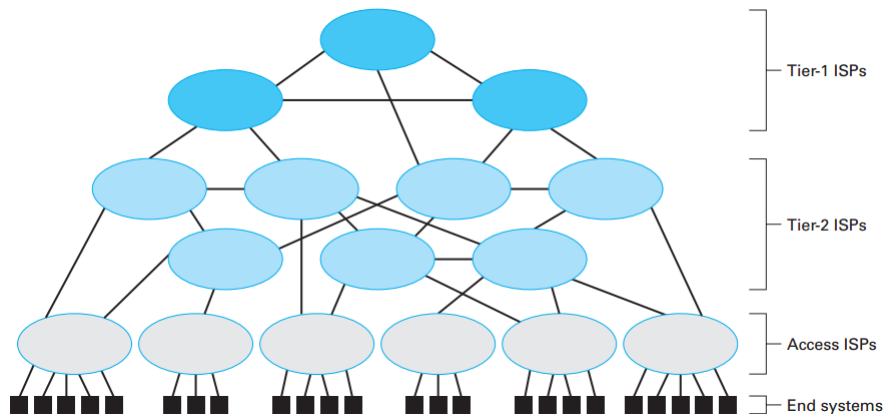


Figura: Divisão em camadas do sistema físico das redes que compõem a Internet.

Súmario

Internet

Arquitetura da Internet

Endereçamento da Internet

Aplicações da Internet

World Wide Web

Protocolo de Internet

Segurança

Redes de
Computadores

Ítalo Ribeiro

Internet

–Arquitetura da
Internet

Endereçamento
da Internet

Aplicações da
Internet

World Wide Web

Protocolo de
Internet

Segurança

Endereçamento da Internet

- ▶ O endereçamento deve identificar de maneira única cada dispositivo conectado à Internet
- ▶ O endereço de um dispositivo na internet é chamado de **endereço IP** em referência ao protocolo que define o endereço chamado (*Internet Protocol*)
- ▶ Toda mensagem transmitida na Internet usa o endereço IP
- ▶ O endereço IPv4 (versão 4) tem endereços de 32 bits
- ▶ A versão mais nova de endereços o IPv6 (versão 6) usa 128 bits

Endereçamento da Internet

- ▶ Endereço IP é formado por quatro partes de até três dígitos, onde cada parte é separada por um ponto
- ▶ **EXEMPLO:** endereço IP:

200.169.72.135

- ▶ **Corporação da Internet para Atribuição de Nomes e Números** (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers* - ICANN) é o órgão responsável pela alocação dos endereços IPs

Endereçamento da Internet

- ▶ Endereços IP são difíceis de serem lembrados e pouco práticos no uso do dia-a-dia
- ▶ Para facilitar a memorização são utilizados nomes mnemônicos chamados **domínios** e não endereços IP
- ▶ Todo domínio corresponde a um endereço IP
- ▶ **EXEMPLO:**

www.ufc.br → 200.169.72.135

Endereçamento da Internet

Redes de
Computadores

Ítalo Ribeiro

Internet

–Arquitetura da
Internet

Endereçamento
da Internet

Aplicações da
Internet

World Wide Web

Protocolo de
Internet

Segurança

- ▶ Os domínios e os seus respectivos IPs devem ser registrados em instituições responsáveis pelos domínios
- ▶ Instituição Internacional - ICANN
- ▶ Instituição Brasileira - Registro.br

Endereçamento da Internet

- ▶ Quando abrimos uma página pelo seu domínio, é buscado o seu endereço IP na instituição que tem o domínio registrado e o servidor onde a página é armazenado é acessado
- ▶ O sistema para conversão de domínios em endereço IP é chamado de ***Domain Name System (DNS)***

Endereçamento da Internet

Redes de
Computadores

Ítalo Ribeiro

Sufixos comuns

- ▶ A última do domínio de um site é chamado de **sufixo** e normalmente tem relação com o conteúdo do site
- ▶ **.com** → comercial
- ▶ **.edu** → educacional
- ▶ **.org** → organizacional
- ▶ **.gov** → governamental
- ▶ **.br, .ca, .fr** → países

Internet

–Arquitetura da
Internet

Endereçamento
da Internet

Aplicações da
Internet

World Wide Web

Protocolo de
Internet

Segurança

Súmario

Internet

Arquitetura da Internet

Endereçamento da Internet

Aplicações da Internet

World Wide Web

Protocolo de Internet

Segurança

Redes de
Computadores

Ítalo Ribeiro

Internet

–Arquitetura da
Internet

Endereçamento
da Internet

Aplicações da
Internet

World Wide Web

Protocolo de
Internet

Segurança

Email eletrônico

- ▶ Abreviatura de *eletronic mail*
- ▶ Troca de cartas eletrônicas
- ▶ Mensagens dos usuários do sistema guardadas no **servidor de emails**
- ▶ **Protocolo POP3** (*Post Office Protocol Version 3*) onde o usuário baixa os email para seu computador pessoal
- ▶ **Protocolo IMAP** (*Internet Mail Access Protocol*) em que o usuário acessa seus email no próprio servidor de email

Internet

–Arquitetura da
Internet

Endereçamento
da Internet

Aplicações da
Internet

World Wide Web

Protocolo de
Internet

Segurança

Transferência de arquivos

- ▶ **Protocolo FTP** (*File Transfer Protocol*) transferência de arquivos entre um processo cliente e outro servidor (servidor FTP)
- ▶ Muito usado para envio de arquivos do desenvolvedor de um site para o servidor que hospeda o site
- ▶ Conexão com autenticação (login) ou anônima quando se deseja compartilhar arquivos

- ▶ Acesso e controle de um computador através da rede
- ▶ Autenticação necessária
- ▶ **Protocolo Telnet**
 - ▶ Um processo Telnet cliente controla um outro computador que executa um processo Telnet servidor
 - ▶ Problema: as mensagens não são criptografadas
- ▶ **Protocolo SSH** (*Secure Shell*)
 - ▶ Processo SSH cliente acessa outro processo SSH servidor em um outro computador
 - ▶ Mensagens criptografadas
 - ▶ Transferência de arquivos

VoIP

- ▶ Comunicação por video e voz utilizando uma rede
- ▶ Protocolo VoIP (*Voice over Internet Protocol*) ou Voz sobre IP
- ▶ Método P2P de comunicação entre os processos
- ▶ O processo de um usuário mesmo que não esteja fazendo uma ligação pode ser utilizado para processamento da ligação de outro usuário

Fluxo de Áudio e Vídeo

- ▶ Fluxo também chamado de **stream**
- ▶ Transferência de arquivos de áudio e vídeo para reprodução no computador do usuário
- ▶ Arquivo transferido em partes de acordo com a parte do arquivo reproduzida
- ▶ Serviço de grande crescimento na Internet

Aplicações da Internet

Redes de
Computadores

Ítalo Ribeiro

Internet

–Arquitetura da
Internet

Endereçamento
da Internet

Aplicações da
Internet

World Wide Web

Protocolo de
Internet

Segurança

- ▶ Outras aplicações
 - ▶ Colaboração (chat, fórum, redes sociais)
 - ▶ Compartilhamento de arquivos (torrent)
 - ▶ Jogos (League of Legends, World of Warcraft)
 - ▶ Educação (Duoling, Codeacademy)

Internet - Faturamento de Grandes Empresas

Redes de
Computadores

Ítalo Ribeiro

Internet

–Arquitetura da
Internet

Endereçamento
da Internet

Aplicações da
Internet

World Wide Web

Protocolo de
Internet

Segurança

- ▶ Como empresas como o Google ganham milhões de dólares sem cobrar pelo uso de seus serviços?
- ▶ Resposta: dados dos usuários e publicidade

Internet - Faturamento de Grandes Empresas

Redes de
Computadores

Ítalo Ribeiro

Internet

–Arquitetura da
Internet

Endereçamento
da Internet

Aplicações da
Internet

World Wide Web

Protocolo de
Internet

Segurança

- ▶ Google possui um serviço de publicidade que insere propagandas em páginas da internet chamado **AdSense**
- ▶ Os proprietários dos sites se inscrevem no serviço AdSense e adicionam um código que permite o google inserir publicidade na página de internet

Internet - Faturamento de Grandes Empresas

Redes de Computadores

Ítalo Ribeiro

Internet

—Arquitetura da Internet

Endereçamento da Internet

Aplicações da Internet

World Wide Web

Protocolo de Internet

Segurança

ARKADE



GALERIA ARKADE

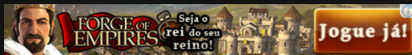
PLATAFORMAS

COLUNAS

SOBRE

ANUNCIE

CONTATO



19 OUT



PREY FOR THE GODS PROMETE SER O SHADOW OF THE COLOSSUS DOS PC GAMERS, CONFIRA O TRAILER

Prey for the Gods é tipo Shadow of the Colossus, só que para PC. Confira o trailer com a gente! :)



1

19 OUT



ESCÂNDALO NO E-SPORT SUL-COREANO ENVOLVENDO COMBINAÇÕES DE RESULTADOS LEVAM DOZE PARA A CADEIA

Polêmica no e-sport coreano. Combinações de resultados em torneios de Starcraft 2 levaram cerca de doze pessoas para a cadeia. Tem jogador, treinador e apostador envolvidos no escândalo.

19 OUT



LANÇAMENTOS DA SEMANA: ASSASSIN'S CREED SYNDICATE, JUST DANCE 2016, GUITAR HERO LIVE E MAIS

Assassin's Creed, Just Dance, Guitar Hero, Dragon Ball, Life is Strange, The Legend of Zelda... essa semana tá cheia de lançamentos, vem conferir! :)



+1

Internet - Faturamento de Grandes Empresas

Redes de
Computadores

Ítalo Ribeiro

Internet

–Arquitetura da
Internet

Endereçamento
da Internet

Aplicações da
Internet

World Wide Web

Protocolo de
Internet

Segurança

ARKADE



GALERIA ARKADE

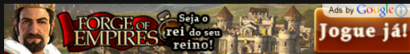
PLATAFORMAS

COLUNAS

SOBRE

ANUNCIE

CONTATO



19
out



PREY FOR THE GODS PROMETE SER O SHADOW OF THE COLOSSUS DOS PC GAMERS, CONFIRA O TRAILER

Prey for the Gods é tipo Shadow of the Colossus, só que para PC. Confira o trailer com a gente! ;)



1

19
out



ESCÂNDALO NO E-SPORT SUL-COREANO ENVOLVENDO COMBINAÇÕES DE RESULTADOS LEVAM DOZE PARA A CADEIA

Polêmica no e-sport coreano. Combinações de resultados em torneios de Starcraft 2 levaram cerca de doze pessoas para a cadeia. Tem jogador, treinador e apostador envolvidos no escândalo.

19
out



LANÇAMENTOS DA SEMANA: ASSASSIN'S CREED SYNDICATE, JUST DANCE 2016, GUITAR HERO LIVE E MAIS

Assassin's Creed, Just Dance, Guitar Hero, Dragon Ball, Life is Strange, The Legend of Zelda... essa semana tá cheia de lançamentos, vem conferir! ;)



+1

Internet - Faturamento de Grandes Empresas

Redes de
Computadores

Ítalo Ribeiro

Internet

–Arquitetura da
Internet

Endereçamento
da Internet

Aplicações da
Internet

World Wide Web

Protocolo de
Internet

Segurança

- ▶ Cada vez que um visitante de um site clica em uma propaganda, o proprietário do site ganha alguns centavos
- ▶ Empresas pagam para o Google exibir publicidade delas em sites da internet
- ▶ A propaganda mostrada no site, depende dos interesses e desejos do usuário do google

Internet - Faturamento de Grandes Empresas

- ▶ Os interesses do usuário são identificados pelo google a partir dos dados de navegação do usuário como: buscas, emails, chats, compras, etc
- ▶ O Google analisa os dados de navegação e exibe nos sites visitados pelo usuário propagandas de produtos de interesse do usuário
- ▶ Essa forma de publicidade a partir dos dados do usuário também é usada no Facebook, Whatsapp, Twitter, etc

Súmario

Internet

Arquitetura da Internet

Endereçamento da Internet

Aplicações da Internet

World Wide Web

Protocolo de Internet

Segurança

World Wide Web

- ▶ Principal forma de disseminação de conteúdo na Internet
- ▶ World Wide Web é formada principalmente de **páginas web** ou **hipertextos** (*hypertext*) de todo o mundo
- ▶ **Hipertextos** são textos aos quais são incluídos imagens, sons, vídeos e links para outras páginas web
- ▶ **Links** (*hyperlinnks*) é uma referência ou endereço de uma outra página web ou um arquivo (áudio, vídeo, imagem, executável, etc)

World Wide Web

- ▶ Softwares para acesso a páginas web estão em duas categorias: cliente e servidor
- ▶ Cliente está no dispositivo do usuário e tem a tarefa de obter material e apresentá-lo ao usuário
- ▶ Software cliente é chamado de **browser** ou **navegador web**
- ▶ Servidor, chamado de **servidor web**, está em um computador que contém as páginas web de um site
- ▶ Dizemos assim que o servidor web **hospeda** um site quando o servidor possui as páginas de um site
- ▶ Os navegadores web requisitam páginas web para o servidor web

World Wide Web

- ▶ As páginas web são transferidas entre os computadores usando o protocolo **HTTP** (*Hypertext Transfer Protocol*)
- ▶ Cada página web e arquivos hospedados em um servidor web possui um endereço único chamado de **URL** (*Uniform Resource Locator*)

<http://italomendes.com.br/novas/introducao.pdf>

- ▶ **http** -> protocolo usado
- ▶ **italomendes.com.br** -> mnemônico do site
- ▶ **novas** -> diretório dentro servidor web
- ▶ **introducao.pdf** -> nome do documento

HTML

- ▶ Páginas web são escritas usando a linguagem de marcação de texto **HTML** (*Hypertext Markup Language*)
- ▶ HTML é composta de várias **tags** que descrevem como o texto deve aparecer para o usuário
- ▶ Existem tags para mostrar e formatar imagens, links, parágrafos, etc

World Wide Web

```
1 <html>
2 <header>
3     <title>Título da Página</title>
4 </header>
5
6 <body>
7     <h1>Olá Mundo!</h1>
8
9     <p>Minha primeira página web que apresenta um simples exemplo de código HTML.</p>
10
11     <a href="http://www.google.com.br"></a>
12
13 </body>
14 </html>
```

Figura: Exemplo de código-fonte de uma página web escrita em HTML.

World Wide Web

Redes de
Computadores

Ítalo Ribeiro

Internet

–Arquitetura da
Internet

Endereçamento
da Internet

Aplicações da
Internet

World Wide Web

Protocolo de
Internet

Segurança

Tutoriais de HTML

<https://www.w3schools.com/html/>

<http://pt-br.html.net/tutorials/html/>

http://www.comofazerumsite.com/criarsite/tutorial_html.html

<https://codando.wordpress.com/2008/02/16/htmliniciante/>

World Wide Web

Redes de
Computadores

Ítalo Ribeiro

Internet

–Arquitetura da
Internet

Endereçamento
da Internet

Aplicações da
Internet

World Wide Web

Protocolo de
Internet

Segurança

Tutorial de CSS

<https://www.w3schools.com/css/>

<http://pt-br.html.net/tutorials/css/>

Páginas dinâmicas

- ▶ Atualmente, praticamente todas as páginas web são dinâmicas
- ▶ **Páginas dinâmicas** são aquelas que utilizam linguagens de programação web para executar tarefas além das possíveis com HTML
- ▶ Existem tarefas realizadas do lado do cliente e do lado do servidor

Páginas dinâmicas

- ▶ As tarefas vão desde consulta a banco de dados, exibição de animações, jogos, montagem de menus, etc
- ▶ Exemplo de linguagens de programação web: CGI, ASP, javascript, PHP, JSP, Ruby, C#, Java, etc

Súmario

Internet

Arquitetura da Internet

Endereçamento da Internet

Aplicações da Internet

World Wide Web

Protocolo de Internet

Segurança

Protocolo de Internet

- ▶ A principal tarefa de um software de redes de computadores é realizar a transferência de mensagens de um dispositivo para outro
- ▶ Na Internet a tarefa de transmissão de mensagens é realizada por 4 camadas:
 - ▶ Aplicação (*Application*)
 - ▶ Transporte (*Transport*)
 - ▶ Rede (*Network*)
 - ▶ Ligação ou enlace (*Link*)

Protocolo de Internet

- ▶ Cada camada responsável por uma tarefa
- ▶ A camada usa as funcionalidades da camada inferior a ela
- ▶ As mensagens são passadas de uma camada para outra antes e depois de serem recebidas em um dispositivo

Protocolo de Internet

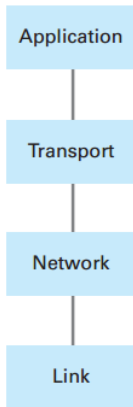


Figura: Camadas do Protocolo de Internet.

Camada de Aplicação

- ▶ Consiste dos softwares clientes e servidores que usam a Internet para realizar suas tarefas
- ▶ Usa a camada de transporte para enviar e receber mensagens pela Internet
- ▶ Responsável pelo endereço das mensagens
- ▶ Converte domínio para endereços IP e vice-versa

Camada de Transporte

- ▶ Recebe as mensagens da camada de Aplicação e transforma-as para o formato de transmissão pela Internet
- ▶ Divide a mensagem em partes menores chamadas **pacotes**
- ▶ Os pacotes recebem um número que informa a ordem dos pacotes
- ▶ Caso as mensagens fossem transportadas sem divisão em partes, mensagens grandes poderiam engarrafar a rede

Camada de Rede

- ▶ Decide a direção em que os pacotes serão enviados através da Internet
- ▶ Contém a tabela de roteamento
- ▶ Apenas a camada de rede e de ligação são utilizadas nos roteadores que transmitem os dados pela Internet

Camada de Ligação

- ▶ Transmite os pacotes em si
- ▶ Trata das diferenças entre as redes, como Wi-fi ou Ethernet
- ▶ Implementa os protocolos de tratamento de colisão

Protocolo de Internet

- ▶ No dispositivo emissor, as mensagens são passadas da camada de aplicação para camada de transporte, rede e depois para ligação
- ▶ Após a mensagem ser transmitida pela Internet, a mensagem chega no dispositivo de destino
- ▶ No dispositivo de destino a mensagem é recebida pela camada de ligação e passada para a camada de rede, de transporte e de aplicação

Protocolo de Internet

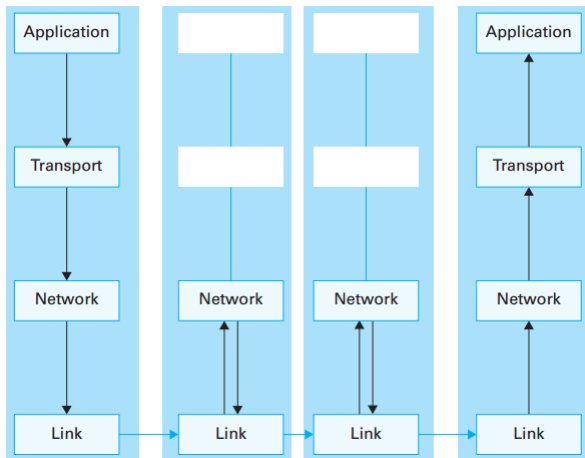


Figura: Dispositivo de origem (esquerda), roteadores (dois dispositivos do meio) e dispositivo de destino (direita).

Protocolo de Internet

- ▶ A determinação de qual processo receberá a mensagem é feita utilizando um número de porta
- ▶ A porta é um número único associado a um processo usado para identificar qual processo receberá uma mensagem
- ▶ As portas são gerenciadas pelo SO
- ▶ **EXEMPLO:**
 - ▶ 21 -> FTP
 - ▶ 80 -> HTTP

Súmario

Internet

Arquitetura da Internet

Endereçamento da Internet

Aplicações da Internet

World Wide Web

Protocolo de Internet

Segurança

- ▶ Existem várias formas de atacar um dispositivo através de redes de computadores e a Internet
- ▶ Os softwares usados para atacar um dispositivos são chamados de ***malware*** (***malicious software***)
- ▶ Há muitos tipos de *malwares*: vírus, cavalos de troia, etc

Vírus

- ▶ É um software que infecta computadores se inserindo em outros softwares ou no SO da máquina
- ▶ Vários efeitos nocivos: envio de arquivos para hackers, apagar arquivos, mudar arquivos, alterar configurações de softwares, etc
- ▶ Necessita de um outro software para se propagar

Worm

- ▶ É um software que infecta computadores e se autoreplica para outros computadores
- ▶ Efeitos nocivos semelhantes ao vírus
- ▶ Pode congestionar a rede com várias mensagens diminuindo a eficiência da rede

Cavalo de Tróia

- ▶ *Trojan Horse*
- ▶ Infecta computadores principalmente por anexos de email
- ▶ Abre uma porta no SO para que o invasor possa transferir outros arquivos para o computador infectado
- ▶ Monitora as ações realizadas com mouse e teclado pelo usuário e envia para o hacker (*keylogger*)

Spyware

- ▶ Software que monitora todas as ações do usuário e os envia para o seu criador
- ▶ Normalmente não tem objetivo de realizar ações nocivas no computador infectado, mas existem versões que roubam senhas dos usuários
- ▶ Desenvolvido por empresas que desejam obter informações das preferências dos usuários

Phishing

- ▶ Um hacker cria uma página web ou um software que possui interface e funcionalidades semelhantes a um outro oficial para roubar senhas e outras informações do usuário
- ▶ Usuários normalmente não se atentam a detalhes como ausência de uma letra ou escrita incorreta

Ransomware

- ▶ Software que infecta um dispositivo, criptografa todos os arquivos, bloqueia o dispositivo
- ▶ O dispositivo só é desbloqueado quando o usuário paga uma quantia em dinheiro para o invasor
- ▶ Muito comum em smartphones
- ▶ Principal forma de infecção é a instalação de aplicativos de lojas não oficiais

Negação de serviço

- ▶ *Denial of Service*
- ▶ Ocorre quando vários dispositivos diferentes enviam muitas requisições simultaneamente para um serviço
- ▶ A rede é sobrecarregada e não consegue atender aos verdadeiros pedidos feitos por usuários legítimos

Defesas

- ▶ **Antivírus** é um software que monitora todas as atividades dos processos em execução no dispositivo buscando ações maliciosas
- ▶ Antivírus bloqueia ou apaga softwares maliciosos
- ▶ **Firewall** software que monitora a entrada e saída de dados através da rede, evitando que dados sejam roubados ou arquivos maliciosos entre no dispositivo

Internet

–Arquitetura da
Internet

Endereçamento
da Internet

Aplicações da
Internet

World Wide Web

Protocolo de
Internet

Segurança

- ▶ A Internet ainda é uma maneira fácil de instalação de arquivos maliciosos
- ▶ Pouco conhecimento dos usuários
- ▶ Cuidado com arquivos anexados no email com extensões: .exe, .src, .cmd
- ▶ Links em sites suspeitos (propagandas milagrosas)
- ▶ Aplicativos não instalados a partir das lojas oficiais (Google play, por exemplo)
- ▶ Legislação fraca e recente contra crimes virtuais
- ▶ Crimes mais comuns: Pedofilia, roubo de contas bancárias, venda de drogas, armas, etc