Basic Security for regional ISP

SEMANA DE CAPACITAÇÃO

Parceria

Realização

Introdução Palestrante

Formada em Engenharia da computação pela **FIAP**, Cisco **CMNA**, Cisco Fire Jumper **Elite #144**, LATAM Women in Cybersecurity – **WOMCY,** Consultora de projetos de Segurança da Informação, Instrutora do Treinamento Cisco **Fire Jumper** e pesquisadora na área de Infosec **Red Team.**

LinkedIn www.linkedin.com/in/josianedebarrossilva

Agenda

- 3 Pilares da Segurança da Informação
- Erros Comuns
- BGP Hijacking
- DNS Hijacking
- Cryptojacking
- Command & Control(C2)
- Distributed Denial of Service (DDoS)
- Demonstração de como prevenir e bloquear algumas dessas ameaças.

3 Pilares da Segurança da Informação

Confidencialidade

O que é?

Diz respeito á ameaça de liberação não autorizada de informações. Este requisito busca garantir o acesso somente com autorização, ou seja, para que uma informação seja considerada segura é essencial que haja uma forma de garantir esta seja disponibilizada somente mediante autorização.

Qual a importância?

Por que informações confidenciais não se entende apenas os da companhia, mas os de clientes , funcionários e fornecedores. A perda de dados pode gerar prejuízos financeiros e até gerar processos contra a organização por aqueles que foram afetados.

Como proteger ?

É recomendado a utilização de criptografia de dados e e-mail, autenticação de múltiplos fatores, gestão de acesso Mobile, classificação de dados e de Prevenção de Perda de Dados (DLP/CASB), garantindo que a pessoa destinada a acessar a informação seja de fato uma pessoa autorizada.

Integridade

O que é?

O aspecto da integridade diz respeito á ameaça da modificação não autorizada de informações. Este requisito busca garantir que a informação não sofra alterações indevidas. Espera-se que a informação seja disponibilizada de forma completa e sem qualquer tipo de modificação.

Qual a importância?

Instruções, orientações e mensagens trocadas entre departamentos ,organizações e profissionais precisam chegar aos destinatários da mesma forma que foram enviados para não comprometer a comunicação interna e externa. Isso pode gerar falhas na execução de atividades, ocasionar desgastes entre equipes e outros problemas graves.

Como proteger ?

É indicada a utilização de anti-Malware, dando rastreabilidade principalmente para ataques laterais e alterações de registros e hash, solução de análise de comportamento conseguem detectar e alarmar essas ocorrências, Anti-Spam evitando que e-mails propagando informações não-íntegras cheguem até os colaboradores, de governança de dados, de segurança no desenvolvimento de aplicações, entre outras.

Disponibilidade

O que é?

É o que garante que dados e sistemas poderão ser acessados (disponíveis)por indivíduos, entidades ou processos autorizados quando o acesso a informação for necessário.

Qual a importância?

Aqui, o foco é que as informações permaneçam sempre acessíveis para o uso pela empresa**.** Ou seja, elas precisam estar sempre disponíveis para consultas dos colaboradores, pois qualquer ausência pode dificultar ou mesmo inviabilizar decisões, contratos, vendas, além de prejudicar a relação com o cliente.

Como proteger ?

De forma proativa, evitando incidentes com indisponibilidade, é essencial fazer a devida gestão da infraestrutura de tecnologia, dimensionando corretamente a capacidade do ambiente tecnológico, com a correta definição de largura de banda, redundância de link e realizando a manutenção preventiva, como a aplicação de patches de segurança no sistema operacional dos computadores e servidores. Além disso, é indicado a implementação das ferramentas de Firewall, proteção Anti DDoS, Proxy, Antivírus, Backup, entre outras.

Erros Comuns

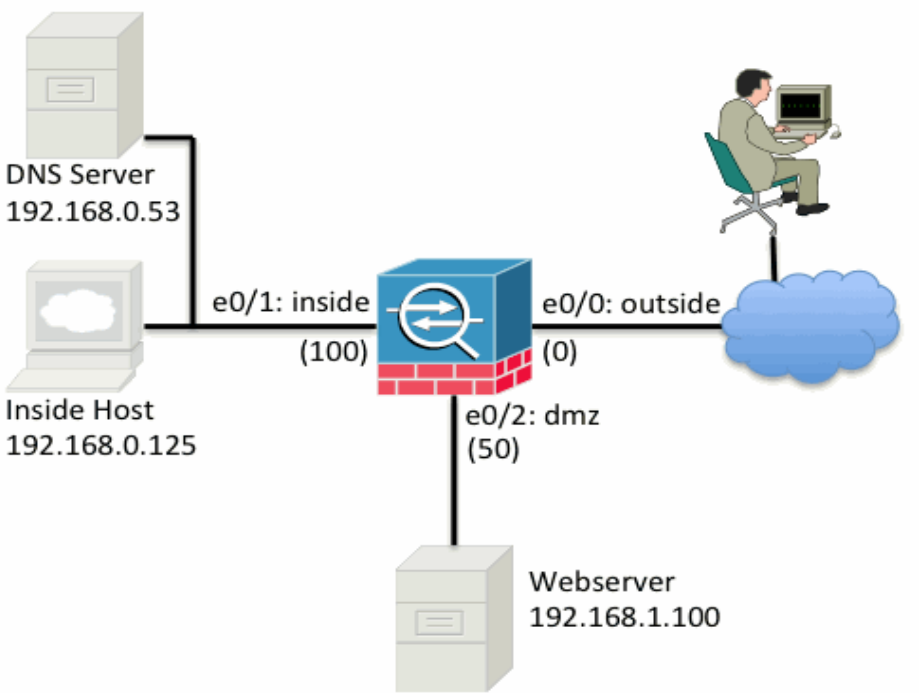
Cara Crachá

Confiar no Usuário (VPN)

Virtual Private Network, é uma rede de comunicações **privada** construída sobre uma rede de comunicações **pública.**

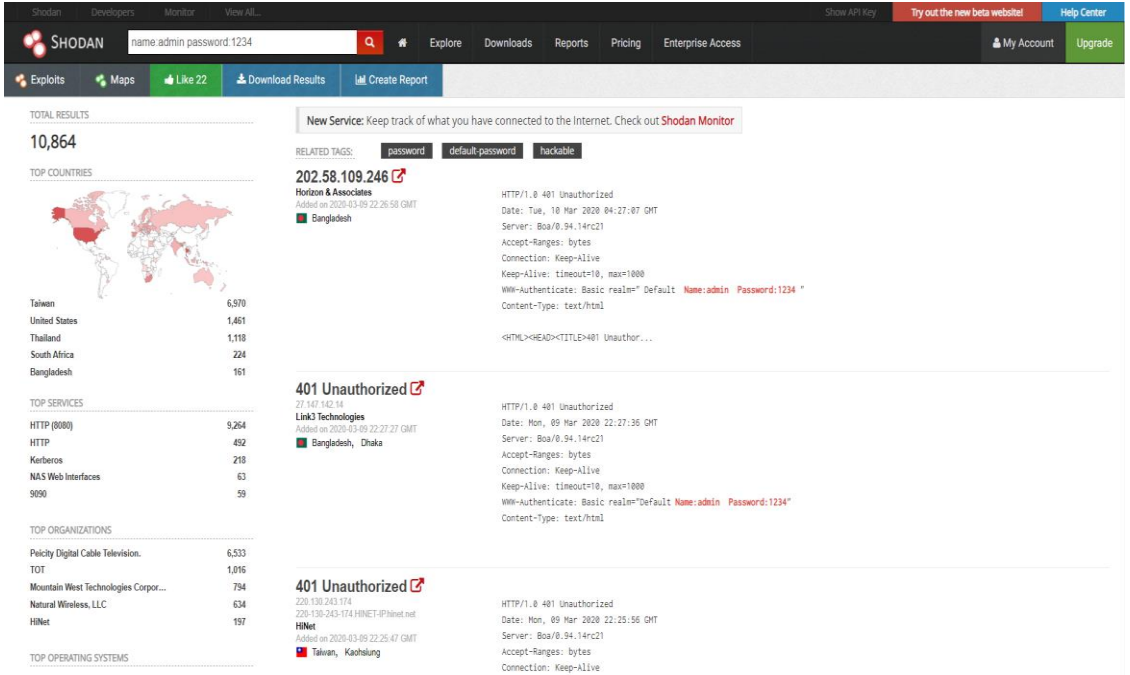
DMZ (Demilitarized Zone ou Zona Desmilitarizada)

Uma DMZ tem como função fornecer serviços aos usuários externos, de tal maneira que estes não necessitem acessar a rede interna, proporcionando um certo grau de isolamento da rede interna (confiável) em relação ao tráfego que vem da rede externa(não confiável).

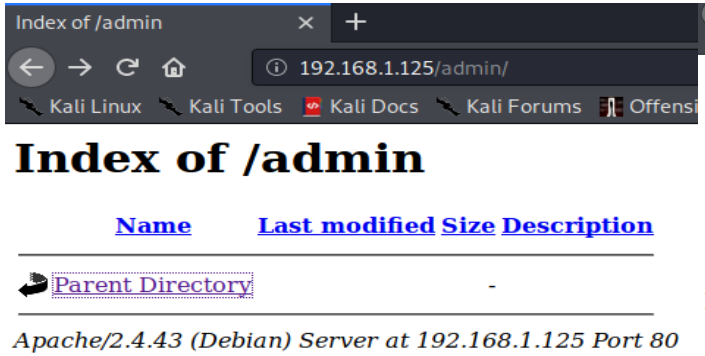


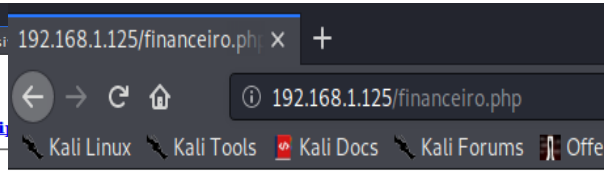
Default Password

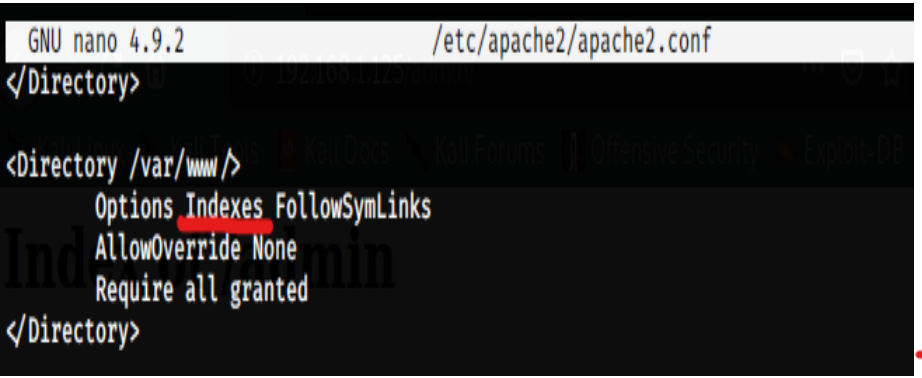
O Shodan é o **Google dos Hackers**, é possível encontrar ao redor do globo várias organizações que possuem dispositivos como: IoT, Router, que possuem default password, geolocalização, portas abertas, câmeras de vigilância, web cam entre outras coisas.

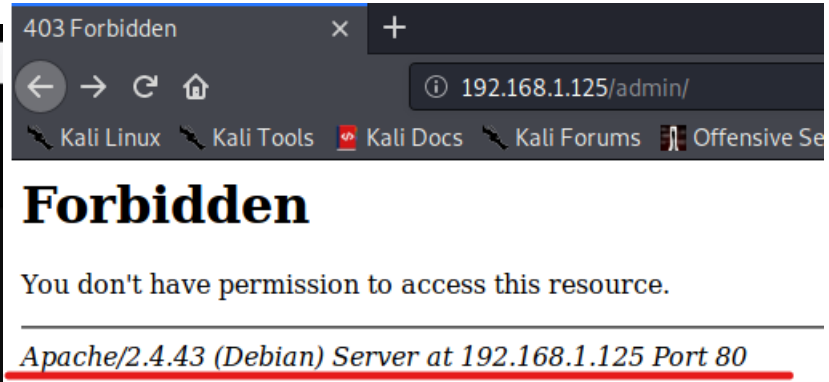


Servidor Web







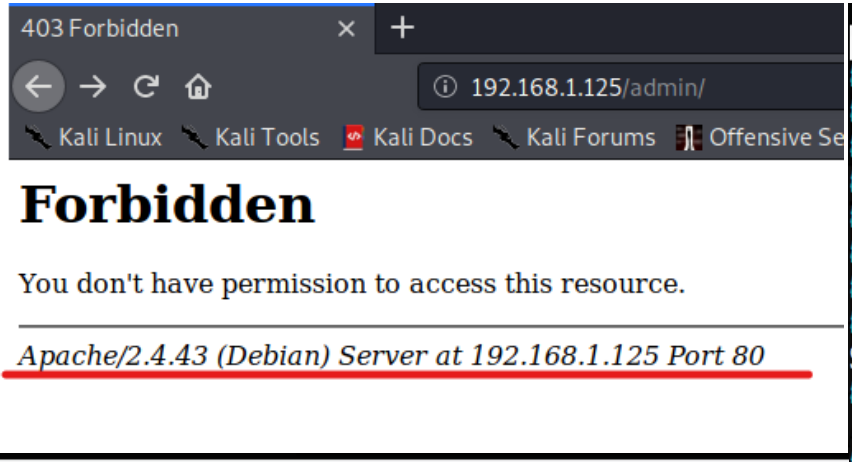


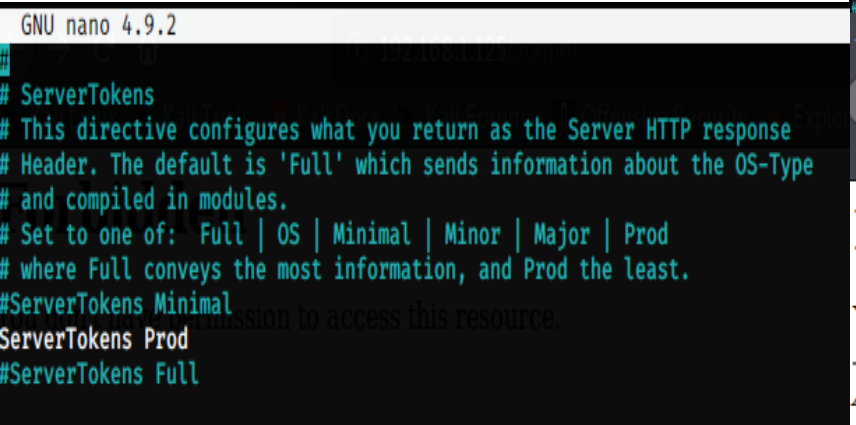
CISCO

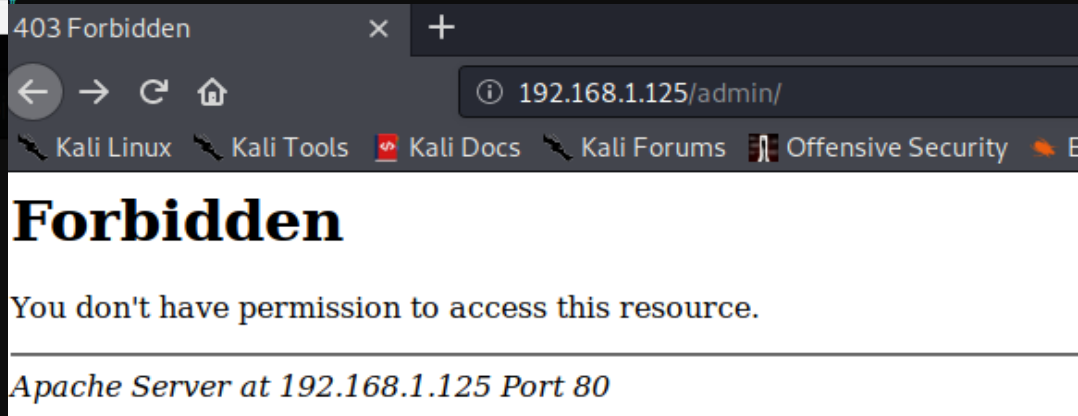
scansource

Servidor Web

Versão do serviço que esta rodando

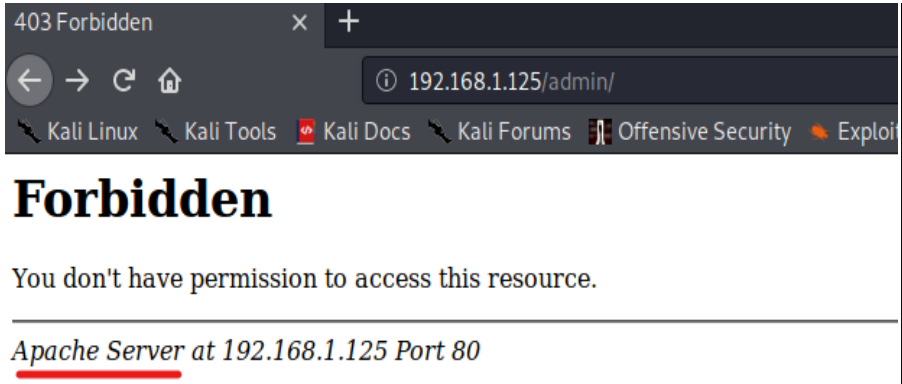


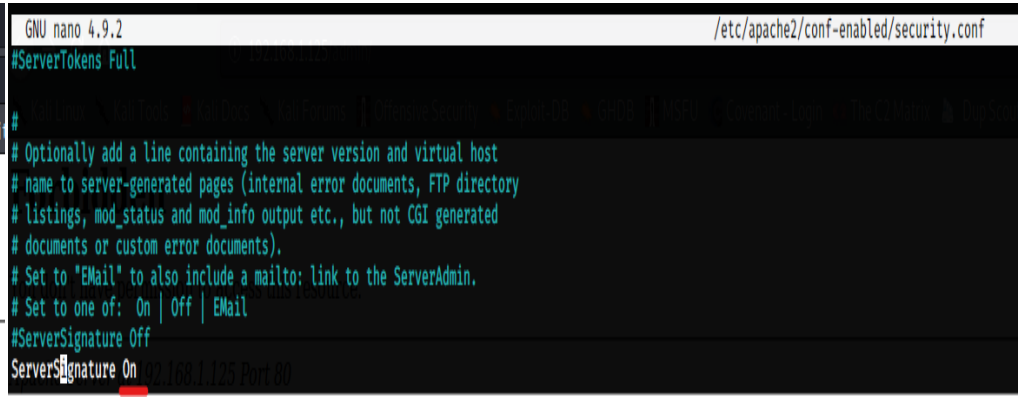


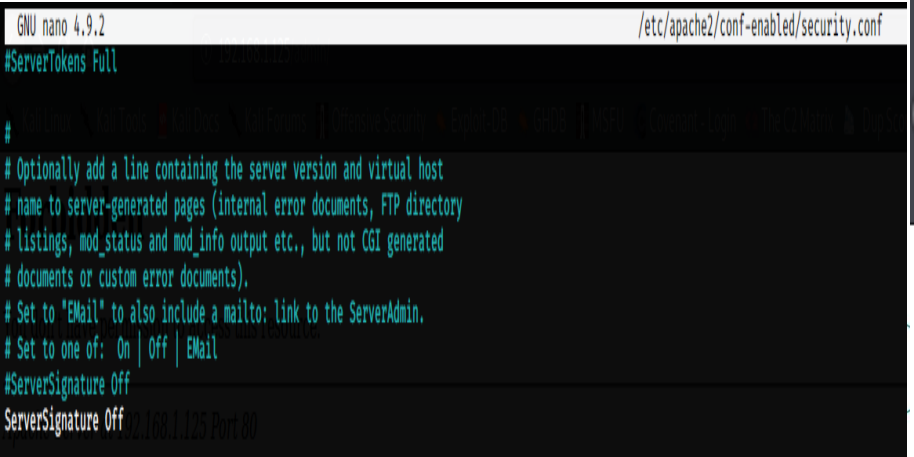


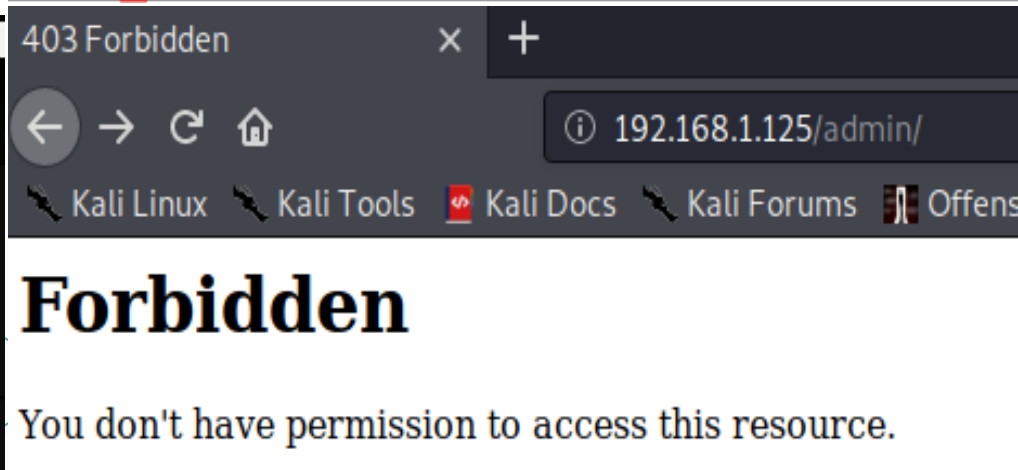
Servidor Web

Ainda aparece como Servidor Apache

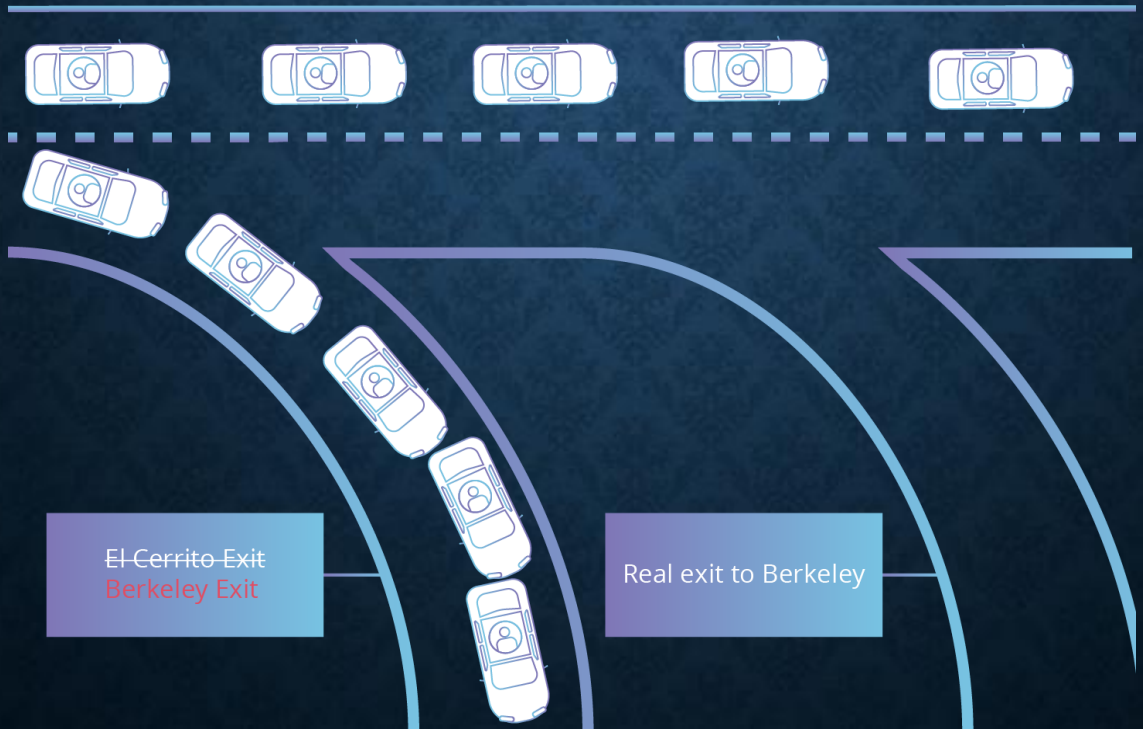








BGP Hijacking



CISCO

scansource

BGP Hijacking

O que é Hijacking?

Tradução = Sequestrar.

Ato de assumir o controle ou usar algo que não lhe pertence para sua própria vantagem.

O que é BGP?

O Border Gateway Protocol (BGP) é usado para direcionar o tráfego pela internet, permitindo que as redes troquem "informações de acessibilidade "para facilitar o acesso a outras redes.

BGP Hijacking

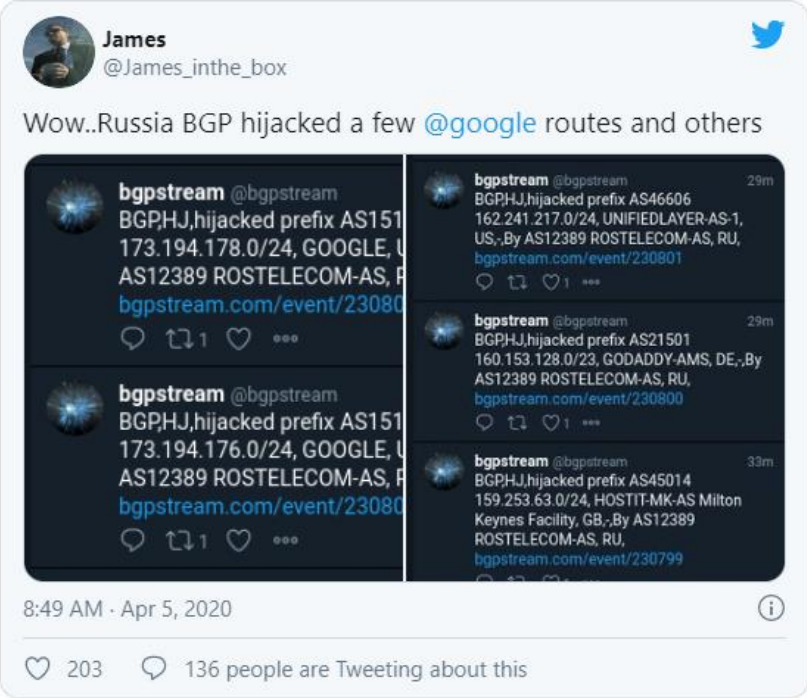
O que é BGP Hijacking?

O sequestro BGP é a aquisição ilegítima de grupos de endereços IP, corrompendo as tabelas de roteamento da Internet mantidas usando o protocolo Border Gateway.

O que é um Sistema autônomo (AS)?

A Internet é uma rede de redes que é dividida em centenas de milhares de redes menores, conhecidas como sistemas autônomos (AS). Cada uma dessas redes é essencialmente um grande conjunto de roteadores executados por uma única organização. Os sistemas autônomos geralmente pertencem aos ISPs ou outras grandes organizações de alta tecnologia, como empresas de tecnologia, universidades, agências governamentais e instituições científicas. Cada sistema autônomo que deseja trocar informações de roteamento deve ter um número de sistema autônomo registrado (ASN).

BGP Hijacking

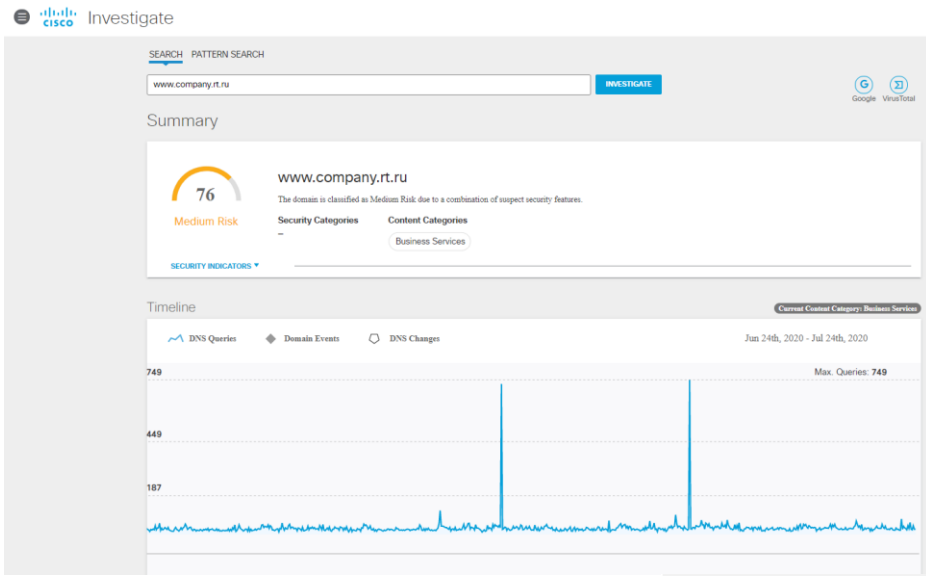


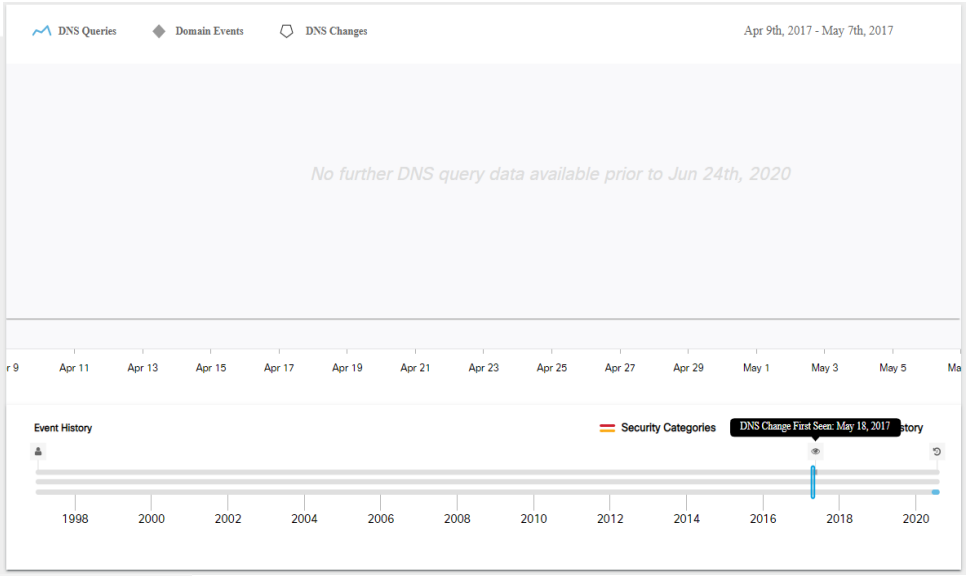
Atualmente, os sequestradores de BGP ainda são perigosos, pois permitem que o sequestrador registre o tráfego e tente analisá-lo e descriptografá-lo posteriormente, quando a criptografia usada para protegê-lo se enfraqueceu devido aos avanços nas ciências da criptografia.
Os sequestros de BGP são um problema para o backbone da Internet desde meados dos anos 90, e esforços para reforçar a segurança do protocolo BGP estão em andamento há anos, com projetos como ROV, RPKI e o mais recentemente MANRS (Mutually Agreed Norms for Routing Security) .

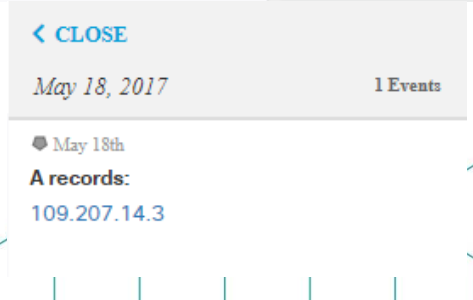
O último grande sequestro da Rostelecom que ganhou as manchetes aconteceu em 2017, quando a empresa de telecomunicações sequestrou rotas do BGP para algumas das maiores entidades financeiras Visa, Mastercard, HSBC e muito mais

https://www.zdnet.com/article/russian-telco-hijacks-internet-traffic-for-google-aws-cloudflare-and-others/

BGP Hijacking







Rostelecom

CISCO

scansource

DNS Hijacking

CISCO

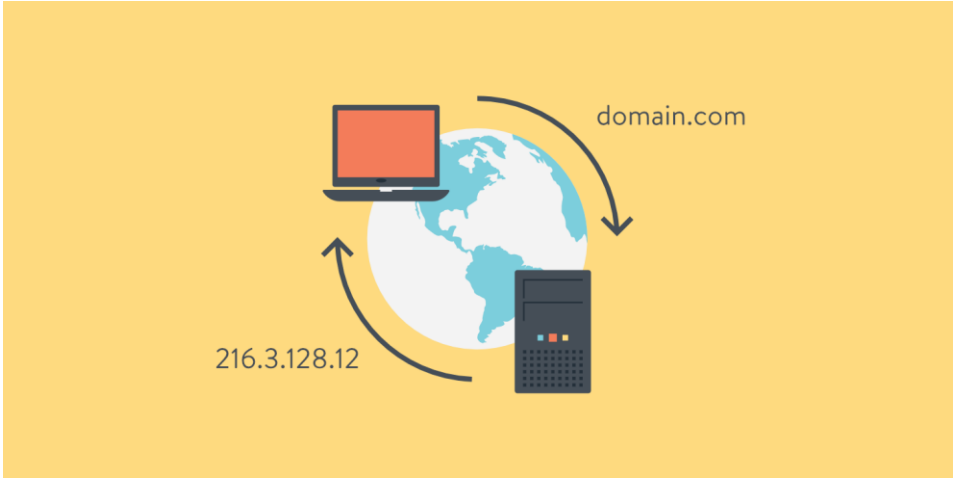
scansource

DNS Hijacking

O que significa DNS (domain name system)?

Tradução = Sistema de Nomes de domínio

O servidor **DNS** resolve nomes para os endereços IP e de endereços IP para os nomes respectivos, permitindo a localização de *hosts* num determinado domínio.



DNS Hijacking

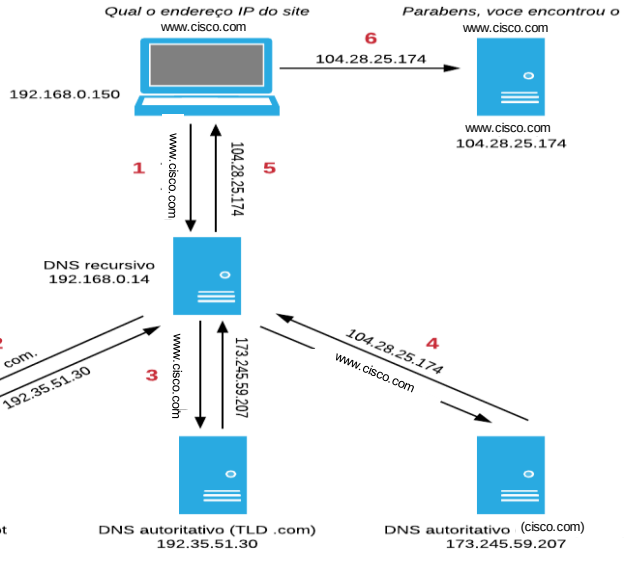
Root Name Server (Raiz) - Servidores raiz são servidores de nomes DNS que operam na zona raiz. Esses servidores podem responder diretamente às consultas de registros armazenados ou armazenados em cache na zona raiz e também podem encaminhar outras solicitações ao servidor de domínio de nível superior (TLD) apropriado.

Top-level-domain (TLD) - Cada domínio é formado por nomes separados por pontos. O nome mais à direita é chamado de domínio de topo. **ccTLD** (country code top-level domain) exemplos :Brasil **".br"**e Portugal **".pt"** . **gTLD** (generic top-level domain) exemplos: **.com** "organizações comerciais, mas sem restrições" e **.edu** "estabelecimentos de educação superior".

Authotitative name server (Autoritativo) - O servidor com autoridade de um domínio possui os registros originais que associam aquele domínio a seu endereço de IP.

DNS Recursivo - O DNS recursivo é responsável por procurar os endereços IPs de servidor que você solicitou acesso. Exemplo o DNS que esta configurado na sua máquina .
Ex: Umbrella (208.67.222.222 / 208.67.220.220)
.

DNS Hijacking



DNS Hijacking

Qual a importância do DNS?

Se o serviço DNS recursivo for interrompido por algum motivo, você não poderá se conectar a sites a menos que digite os endereços IP diretamente e quem mantém uma lista de emergência de endereços IP em suas mesas?
Se o serviço DNS recursivo que você usa estiver funcionando, mas tiver sido desacelerado por algum motivo (como um ataque cibernético), a conexão com os sites também ficará mais lenta.

DNS Hijacking

Principais tipos de ataques DNS Hijacking

Local DNS Hijack- Nesse tipo de invasão de DNS, os invasores instalam o malware Trojan no sistema de um usuário, o invasor altera as configurações regionais do DNS e redireciona o usuário para um site malicioso.

Router DNS Hijack - Esse ataque considera a invasão de roteadores DNS que possui uma senha padrão, alterando as configurações DNS afetando todos os usuários conectados a esse roteador.

Rouge DNS Hijack - Depois que um servidor DNS é invadido, os registros DNS podem ser alterados para direcionar todo o tráfego do usuário para um site malicioso.

Main in the middle DNS Hijack - Aqui, o invasor intervém na comunicação entre o usuário e o servidor DNS e exibe um endereço IP falso que redireciona o usuário para um site malicioso.

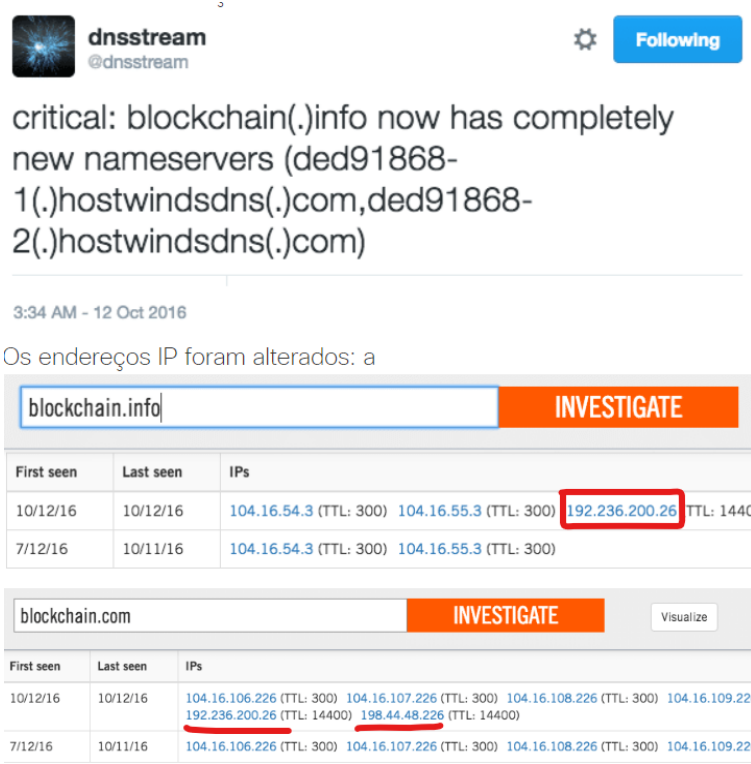
DNS Hijacking

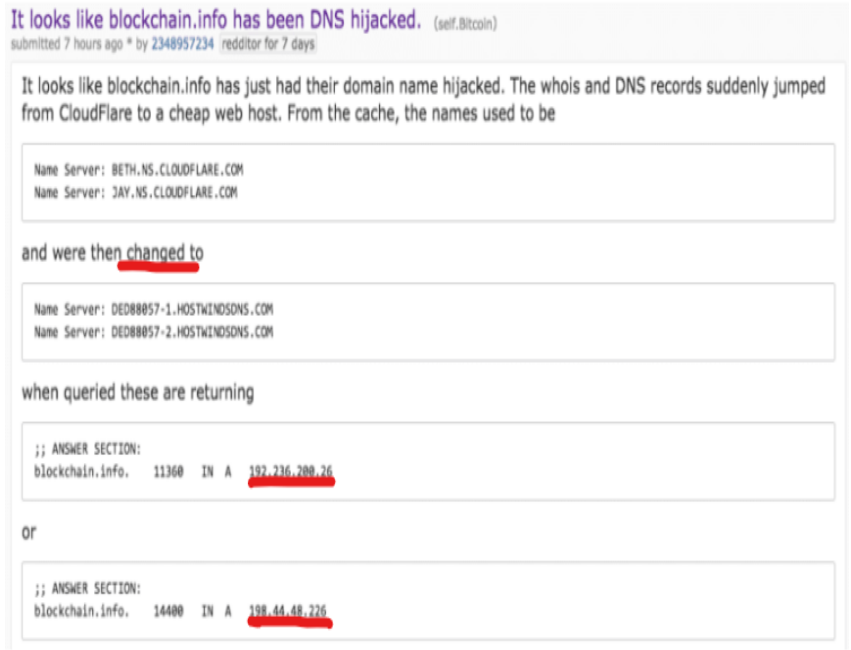
Motivações

Pharming - O golpe direciona os usuários para um site falso, repleto de anúncios. Essas páginas da web não cumprem nenhuma função real, mas o operador gera receita cada vez que é visitado. *Host file*.

Phishing - Direciona o acesso para um site "disfarçado/falso" e faz com que o usuário tenha a impressão de que a página é confiável. Nesse processo, são roubadas informações confidenciais, que podem ser usadas em troca de resgates ou para que o cibercriminoso assuma a identidade do usuário em transações online.

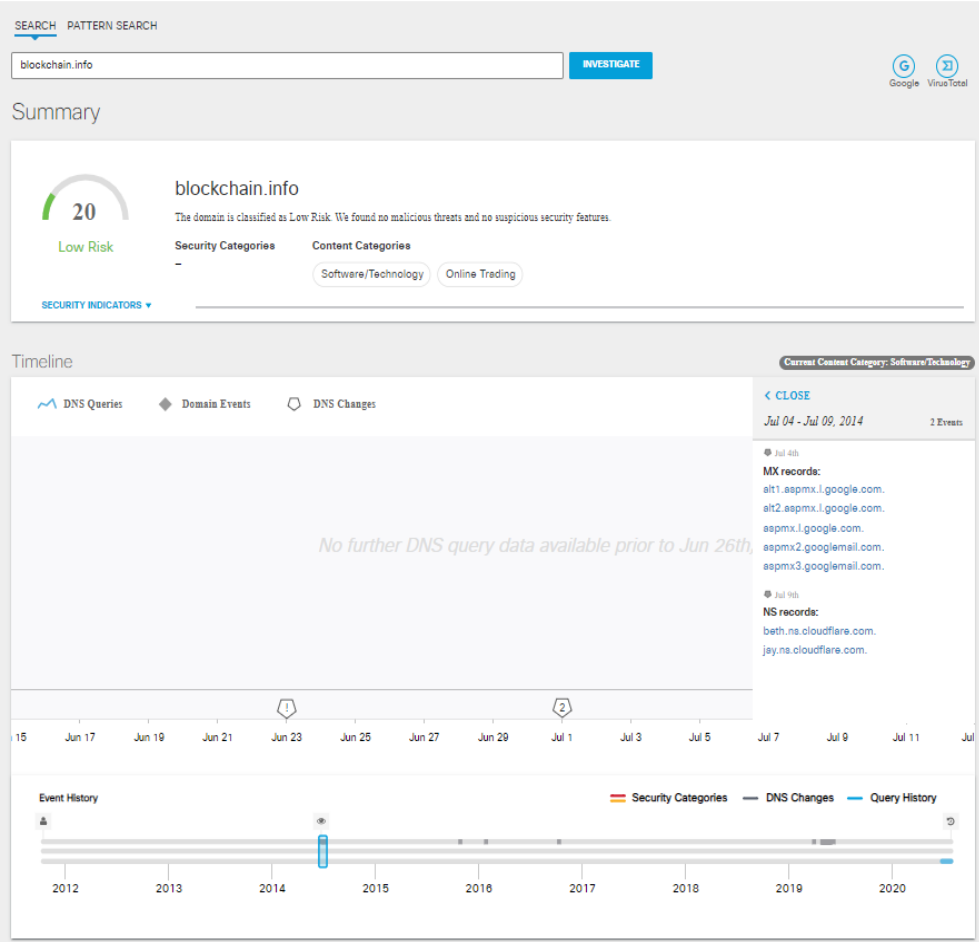
DNS Hijacking

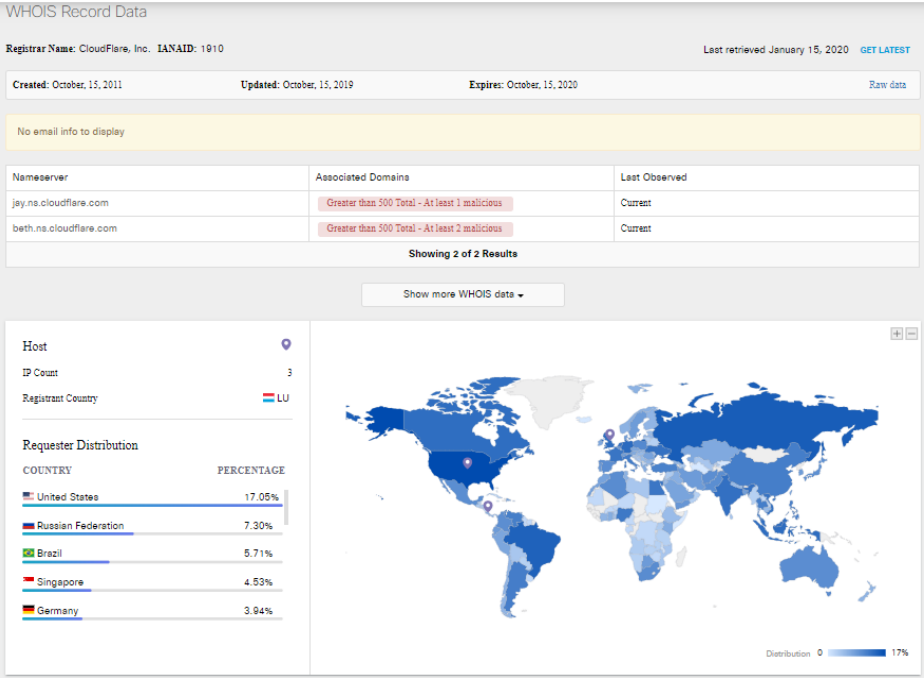


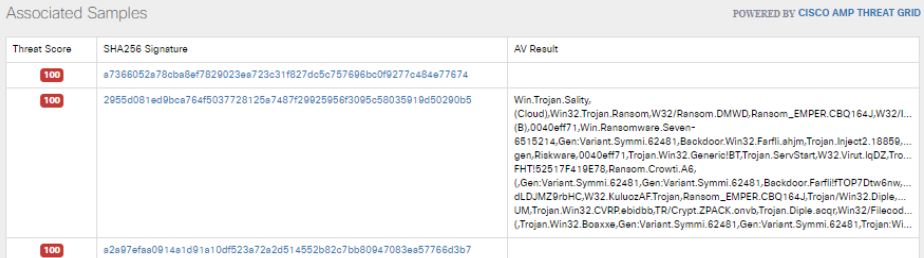


https://umbrella.cisco.com/blog/detecting-recent-blockchain-dns-hijack

DNS Hijacking







Cryptojacking

Cryptojacking

O que é Cryptocurrency?

A palavra crypto vem de criptografia e currency significa moeda. Logo, cryptocurrency pode ser visto como moedas criptografadas.

A principal diferença entre as criptomoedas e o dinheiro real é que **elas são criadas por diversas** entidades diferentes, mas ninguém é proprietário da moeda inteira, apenas da quantidade que possui.

Ao contrário de sistemas bancários centralizados, grande parte das criptomoedas usam um sistema de controle descentralizado com base na tecnologia de blockchain.

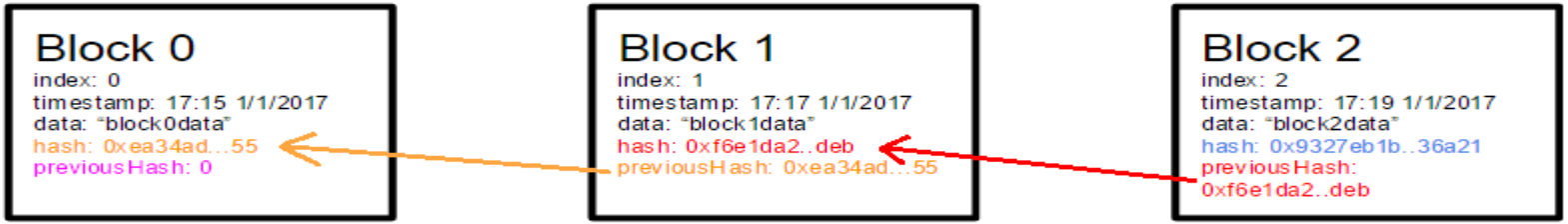
Cryptojacking

O que é Blockchain?

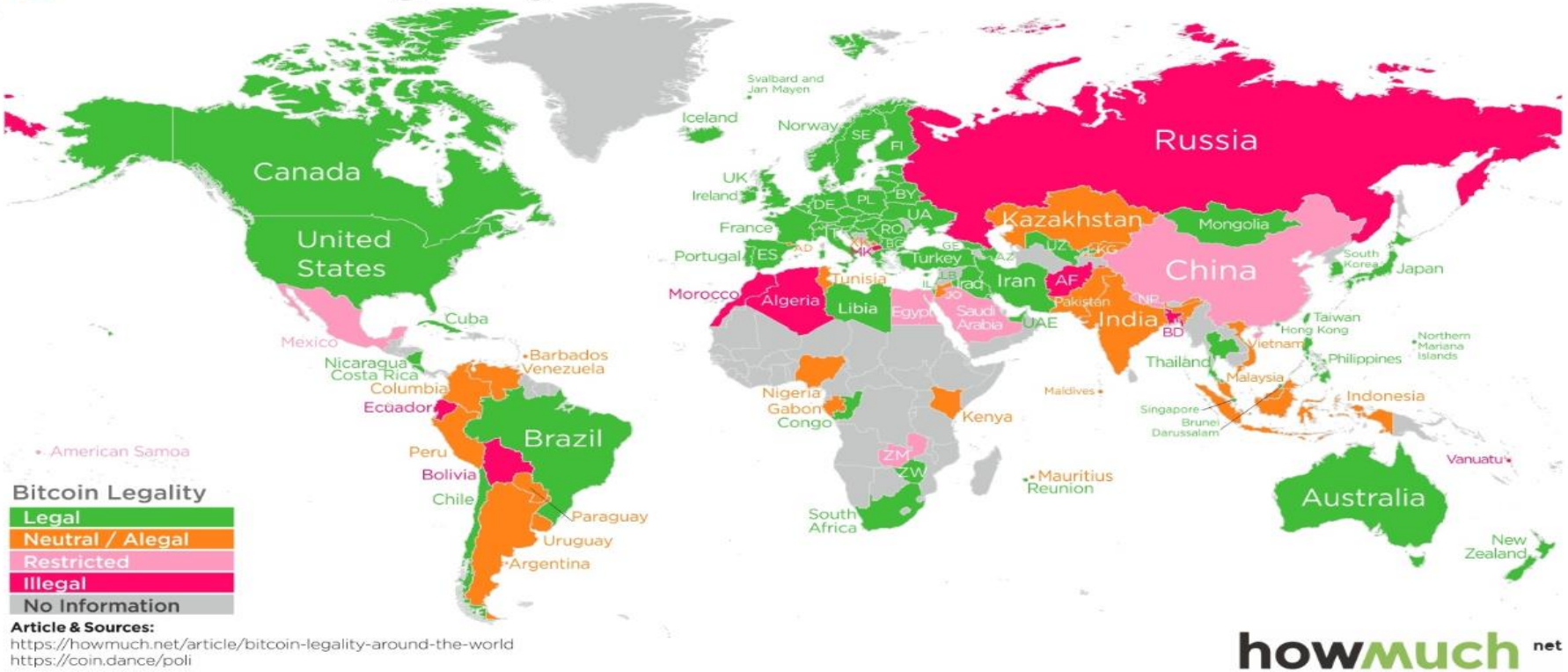
Olhando pelo lado simples o blockchain nada mais é do que um livro razão público (ou livro contábil) que faz o registro de uma transação de moeda virtual **de forma que esse registro seja confiável e imutável.**

Ele armazena essas informações, esse conjunto de transações, em blocos carimbando cada bloco com um registro de tempo e data. A cada período de tempo (10 minutos no blockchain), é formado um novo bloco de transações, que se liga ao bloco anterior.

A rede do blockchain é formada por mineradores que verificam e registram as transações no bloco.



Bitcoin Legality Around the World



Article & Sources:
https://howmuch.net/article/bitcoin-legality-around-the-world
https://coin.dance/poli

howmuch.net

https://howmuch.net/articles/bitcoin-legality-around-the-world

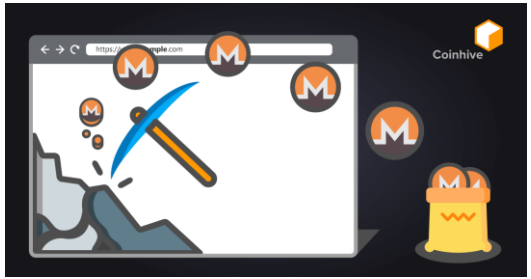
Cryptojacking

Método antigo/tradicional de Cryptojacking

Nesse modelo, o cibercriminoso precisa desenvolver um malware, distribui-lo e contar com a sorte para que não seja detectado e removido dos computadores atingidos.

Método novo que tem se tornado comum

Nesse modelo, o cibercriminoso esconde um script (quem contem informações da sua carteira virtual) por de trás da pagina (site)conforme o usuário navega por esse site a mineração acontece.



Cryptojacking

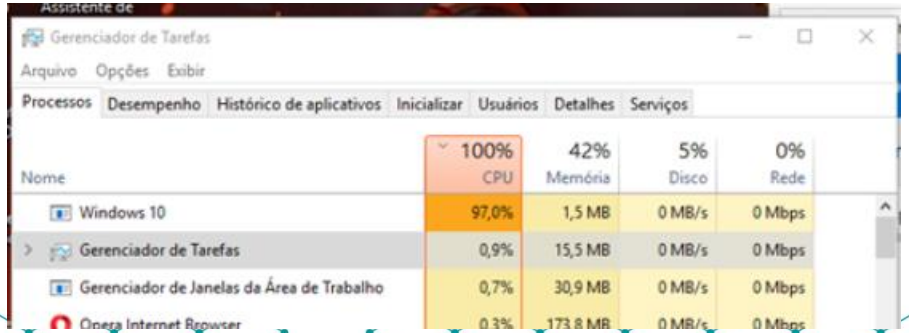
Quais são os sintomas?

Lentidão, travamentos, falta de performance em atividades simples como abrir o navegador e enviar ou ler um e-mail .

Forçar seu hardware para rodar no máximo de suas capacidades faz com que seu computador consuma maior quantidade de energia. Em laptops e celulares isso será ainda mais decisivo, já que esses dispositivos têm baterias menos eficientes, que duram pouco tempo.

Prejuízos

Desgaste do hardware, consumo elétrico e abrir portas para outros cibercriminosos.



Cryptojacking

DEMO

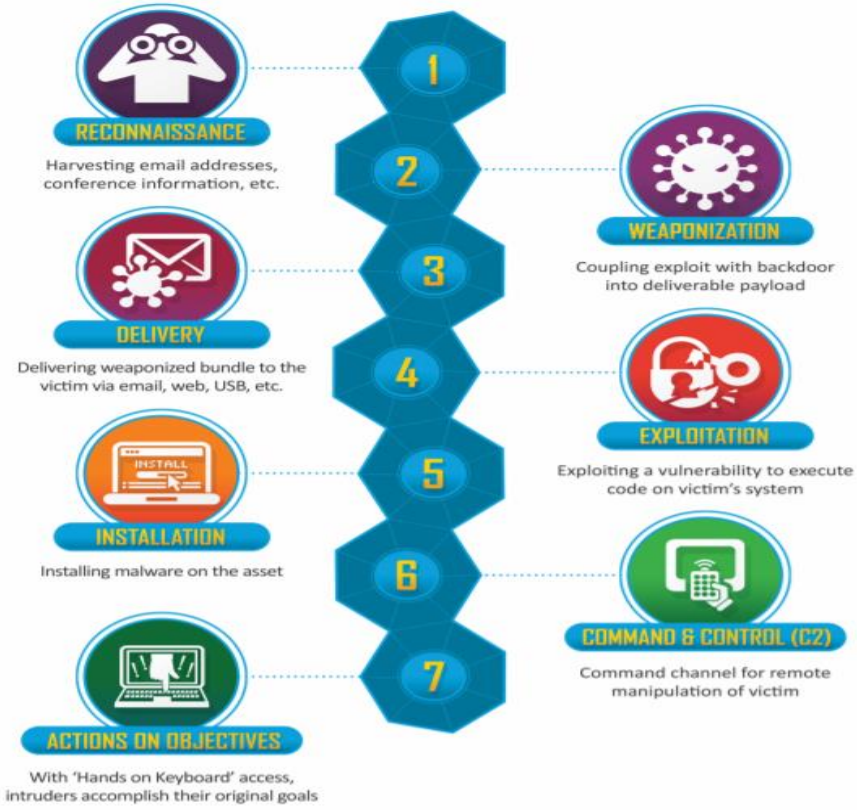
Command & Control (C2)

CISCO

scansource

Ciber Kill Chain

As sete etapas da Cyber Kill Chain aumentam a visibilidade de um ataque e enriquecem a compreensão de um analista sobre as **táticas, técnicas e procedimentos** de um adversário.



https://attack.mitre.org/

MITRE

Adversarial **T**actics **T**echniques and **C**ommon **K**nowledge

PRE-ATT&CK

Priority Definition
- Planning, Direction

Target Selection
Information Gathering
- Technical, People, Organizational

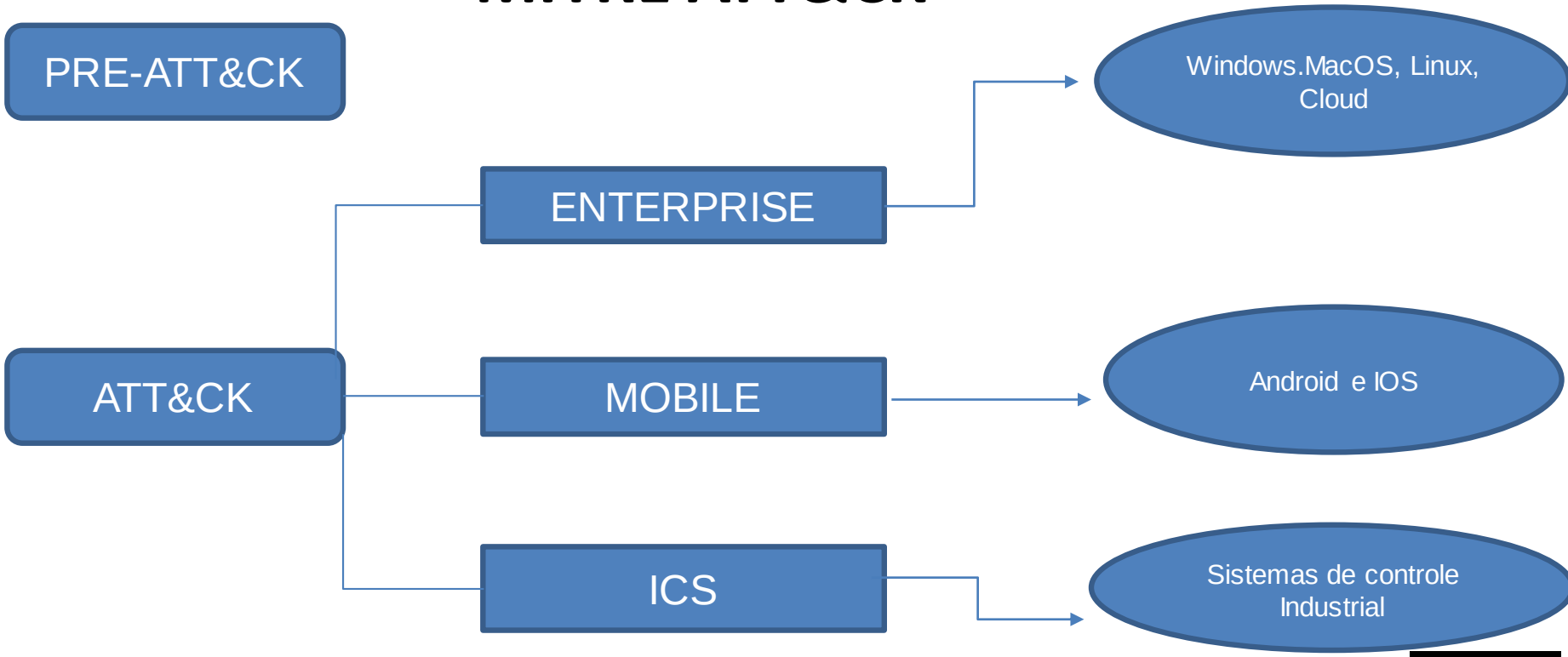
Weakness Identification
- Technical, People, Organizational

Adversary OpSec
Establish & Maintain Infrastructure
Persona Development
Build Capabilities
Test Capabilities
Stage Capabilities

Enterprise ATT&CK

Initial Access
Execution
Persistence
Privilege Escalation
Defense Evasion
Credential Access
Discovery
Lateral Movement
Collection
Exfiltration
Command and Control

MITRE ATT&CK


PRE-ATT&CK
ATT&CK
ENTERPRISE
MOBILE
ICS
Windows.MacOS, Linux, Cloud
Android e IOS
Sistemas de controle Industrial

Command & Control

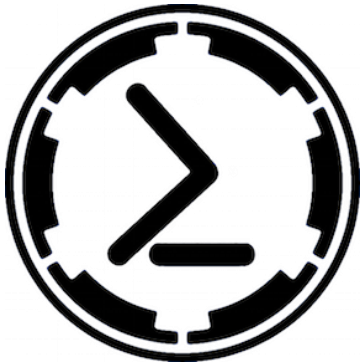
- Coleta de Informações do Alvo Comprometido Mapeamento da Rede Interna
- Escalada de Privilégios
- Captura de Credenciais (senha em claro ou o hash)
- Manutenção do Acesso (Persistência/Backdoor)
- Pivoteamento
- Movimento Lateral
- Comprometer outros serviços e sistemas
- Estabelecer um canal de Comando e Controle - C2
- Exfiltração de Dados

Command & Control

Características

- Comunicação Assíncrona
- Linguagem de Programação utilizada no framework
- Canal de Comunicação (protocolos)
- Beacon
- Jitter
- Agentes – quais os Sistemas Operacionais suportados
- Data de validade (kill date)
- Suporte (comunidade ativa)
- Interface de utilização (linha de comando/GUI)

Empire

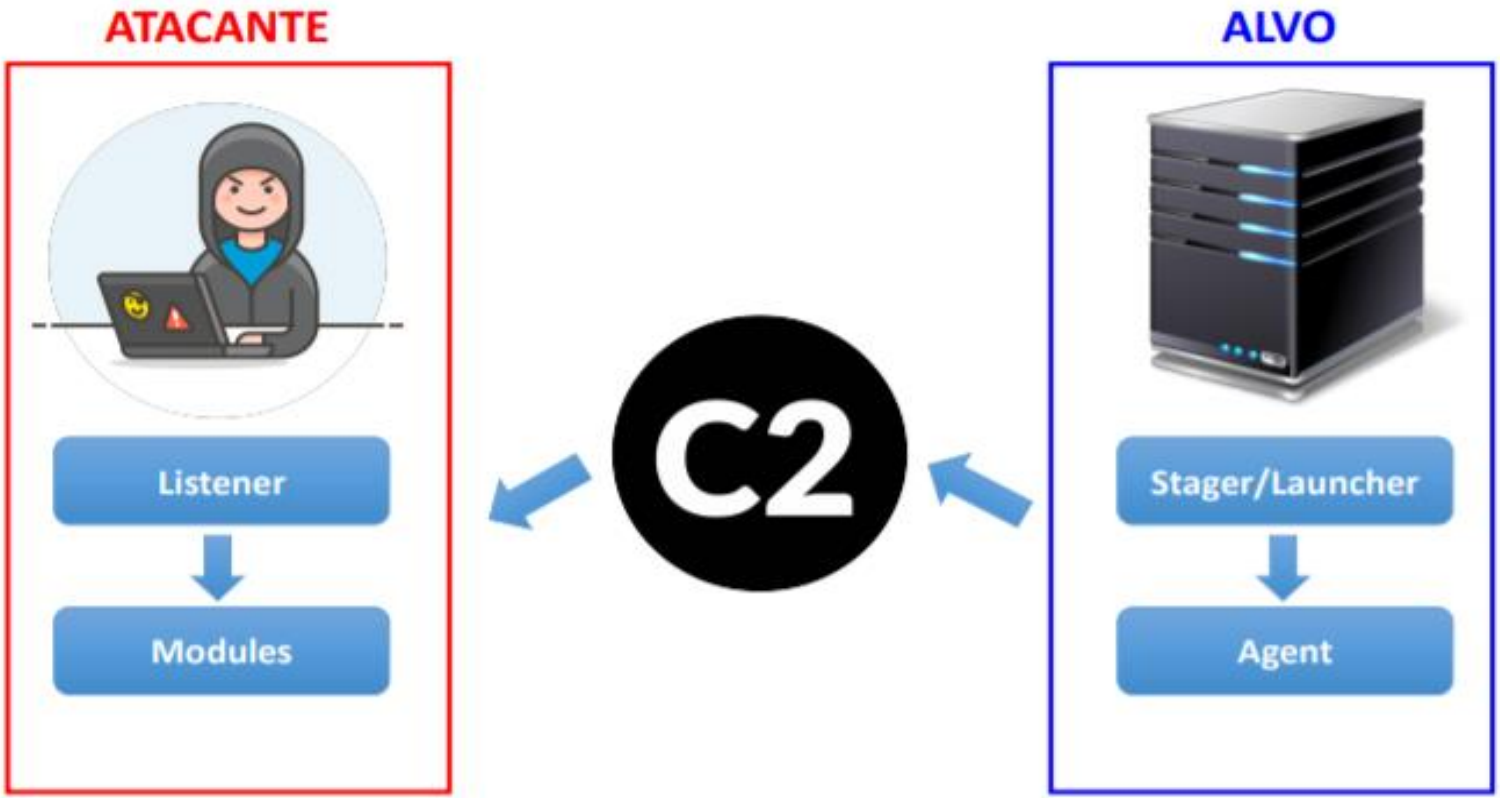


O Empire é um agente pós-exploração do PowerShell puro, construído em comunicações criptograficamente seguras e uma arquitetura flexível. O Empire implementa a capacidade de executar agentes do PowerShell sem precisar do powershell.exe, módulos de pós-exploração rapidamente implantáveis, que variam de registradores de chaves a Mimikatz, e comunicações adaptáveis para evitar a detecção de rede, tudo envolvido em uma estrutura de foco na usabilidade.

02 Componentes principais

- Servidor de Controle (listener), escrito em Python 3
- Agentes (clientes) escritos em PowerShell
- Assincronismo (Comando/Resposta)

C2 Frameworks



Command & Control

DEMO

Distributed Denial of Service (DDoS)

DDoS

DoS “Denial of Service” = Negação de Serviço

Técnica utilizada pelo atacante para tirar de operação um serviço, um computador, um router ou uma rede.

DDoS “Distributed Denial of Service” = Negação de Serviço Distribuído

Técnica utilizada pelo atacante, de forma **coordenada e distribuída**, um conjunto de computadores para tirar de operação um serviço, um computador ou uma rede.

Objetivo:

Esgotar/exaurir recursos, aplicações e serviços da rede fazendo com que o tráfego/usuário legítimos não consigam acessa-los.

Muitas pessoas confundem com invasão.

DDoS

Motivação

- Hacktivismo
- Lei de talião
- Script Kidies
- Concorrência desleal

Impactos

- Serviços e recursos legítimos indisponíveis.
- Perda de credibilidade
- Backup
- Aumento de custos

DDoS

Tipos de ataques

- Volumétrico
- Na camada de aplicação
- Exaustão de Recursos de hardware

Obs: Podem ser usados isoladamente ou em conjunto.

DDoS

- **Volumétrico**

Tem como intuito **exaurir a banda** disponível enviando ao alvo grande volume de tráfego. Para gerar esse volume os atacantes utilizam meios como botnets, máquinas com bastante banda, máquinas com pouca banda porem em grande quantidade.

DRDoS - ***Distributed Reflective Denial of Service***

DDoS

- **Camada de aplicação**

Mais difíceis de serem detectados, pois é facilmente confundido com problemas de implementação da aplicação e não necessitam de muitas maquinas e nem de muito tráfego para ser realizados.
Exploram características de aplicação.

Exemplos: HTTP Flood, VoIP (SIP INVITE Flood) e Slow Read DDoS.

DDoS

- **Exaustão de recursos de hardware**

Os ataques de exaustão de recursos de *hardware* tentam consumir a capacidade de equipamentos e exaurir seus recursos.
Em roteadores: tenta consumir recursos, como CPU e memória, e a capacidade de encaminhamento de pacotes por segundo (pps);
Em *firewalls* e IPSs: tentam consumir a capacidade da tabela de estado de conexões, impedindo que novas conexões sejam estabelecidas.
Exemplos: fragmentação e TCP Syn Flood.

DDoS

- **Detecção**

Validar fluxos de entrada e saída de tráfego: Mudanças de comportamento e padrão e Callbacks.

Instrusion Detection/Protection: IDS/IPS, NGFW,Antivirus e Antimalware.

Utilização de Honeypots: Ferramenta que tem a função de propositalmente de simular falhas de segurança de um sistema e colher informações sobre o invasor. É uma espécie de armadilha para invasores.

OBRIGADO!

Josiane.silva@scansource.com

Parceria

Realização

ceptro.br nic.br