Segurança Cibernética

Princípios de Segurança Cibernética II

Prof. Dr. Daniel Caetano

2022 - 1

Compreendendo o problema

- **Situação:** Lidamos com equipamentos e infraestrutura complexa. Conhecê-la é nossa obrigação.

Mentimeter

Você sabe identificar suas vulnerabilidades?

Compreendendo o problema

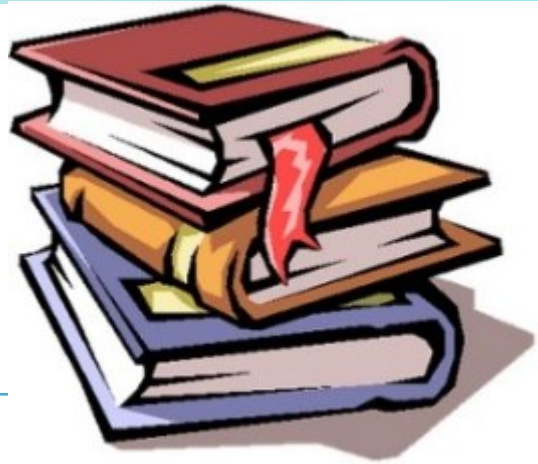
- **Situação:** A informação está armazenada nos “storages”, equipamentos que buscamos proteger.

Mas como chegam onde são necessárias?

Objetivos

- Compreender a importância d manutenção de um plano de segurança
- Tomar contato com o procedimento de priorização por riscos
- Conhecer o processo de identificação de vulnerabilidades conhecidas
- Tomar contato básico com o funcionamento do tráfego de rede

Material de Estudo



Material	Acesso ao Material
Notas de Aula e Apresentação	https://www.caetano.eng.br/aulas/2022a/ara0076.php (Segurança Cibernética – Aula 03)
Minha Biblioteca	• Redes de computadores: uma abordagem top-down (978-85-8055-169-3), págs 34 a 42. • Segurança de Computadores: Princípios e Práticas (ISBN: 978-85-352-6449-4), págs 10 a 19;
Material Adicional	1) Política de Segurança da Informação em 5 passos - Dispoinível em: https://youtu.be/nI1ow4nKdc 2) Cybersecurity Projects: Find a Project and Create a plan – Disponível em: https://youtu.be/kGt9hHoybFg 3) Cyber Academy: Project Ideas. Disponível em: https://cybercademy.org/project-ideas/

Ameaças à Segurança das Informações

Ameaças à Segurança

- Potencial de violação à segurança
  - Circunstância, ação ou evento

    → quebra da segurança

Ameaças à Segurança

- Ameaça Organizacional
  - Situações externas
  - Tempo presente ou futuro
  - Podem afetar a empresa negativamente.

Eliminar, minimizar ou evitar

Ameaças x Vulnerabilidades

- Ameaças sozinhas não produzem efeito
  - Precisam explorar vulnerabilidades
- A proteção também pode vir...
  - Mitigando ou eliminando vulnerabilidades.

Onde estão as vulnerabilidades?

- Onde estão?
- Múltiplas fontes
  - Pessoas
    - Engenharia Social
  - Softwares
    - Falhas de design
    - Falhas de implementação
    - Problemas de configuração
  - Equipamentos e Infraestrutura
    - Falhas de hardware/software/configuração
    - Problemas de capacidade

PLANEJANDO A DEFESA

Instrumentos de Planejamento

- Política de Segurança da Informação (PSI)
  - Regulatória x Informativa x Consultiva
  - Procedimentos e obrigações
    - Quem pode/deve o quê

Instrumentos de Planejamento

- Fontes para uma PSI (ABNT)
  - Princípios, objetivos e necessidades da organização
  - Legislação vigente (Marco Civil e LGPD, p. exemplo)
  - Avaliação de riscos
    - Identificar ameaças e vulnerabilidades

Política x Plano de Segurança

- Política de Segurança da Informação
  - *Information Security Policy*
  - Planejamento/gerenciamento de segurança
    - Preocupação ampla com segurança
    - Física, lógica, contingência etc.
- Segurança de TI (ou *Cybersecurity Plan*)
  - Parte da PSI que trata de:
    - Monitoramento de login
    - Proteção dos servidores (uso de recursos e dados)
    - Proteção do tráfego de dados (criptografia)
    - Gerenciamento de servidores (remoto)
    - Realização de backups

Premissas Básicas:

Definindo e Priorizando Ações de Segurança

Ameaça, vulnerabilidade e desastre

- Conceitos via exemplos
  - Ameaças
    - Existência de potenciais invasores com interesse nas informações que mantemos
    - Funcionários insatisfeitos com acesso ao banco de dados
  - Vulnerabilidades
    - Uma versão antiga de *webserver* com falha conhecida
    - Código PHP mal elaborado que permita *injection*
  - Desastres
    - Furto de informações confidenciais do banco de dados
    - Deleção do banco de dados como um todo

Terminologia

- Ameaça
  - Circunstância, ação ou evento que pode levar à quebra de segurança

- Vulnerabilidade
  - Fragilidade nos ativos que os expõem a ameaças
- Incidente ou ataque
  - Uma tentativa ou sucesso de uma ameaça em explorar uma vulnerabilidade

- Desastre
  - Resultado do sucesso de um ataque
- E risco?

O que é Risco?

- Risco é uma **probabilida**
  - Ameaças e vulnerabilidades..
  - Levarem a desastres
- Em geral, define-se risco como:

$$risco = ameaças\ .\ vulnerabilidades$$

- Em outras palavras...
  - Se não houvesse ameaças ou vulnerabilidades...
  - ... Não haveria riscos.
- Em segurança da informação...
  - O risco considera a **magnitude** do desastre

Determinação do Risco

- Avaliar:
  - A possibilidade de exploração da vulnerabilidade
  - O impacto ao negócio devido a evento adverso
  - Efetividade de controles para reduzir os riscos.
- Tabela conforme ABNT (notas 0 a 8)

	PROBABILIDADE DO CENÁRIO DE INCIDENTE	MUITO BAIXA (MUITO IMPROVÁVEL)	BAIXA (IMPROVÁVEL)	MÉDIA (POSSÍVEL)	ALTA (PROVÁVEL)	MUITO ALTA (FREQUENTE)
IMPACTO NO NEGÓCIO	Muito Baixo	0	1	2	3	4
	Baixo	1	2	3	4	5
	Médio	2	3	4	5	6
	Alto	3	4	5	6	7
	Muito Alto	4	5	6	7	8

Inevitabilidade dos Riscos

- Riscos são inevitáveis
  - Investidores comprando ações
  - Cirurgiões realizando operações
  - Engenheiros projetando pontes
  - Empresários abrindo negócios
  - Etc...

- Mas gerenciá-los é estratégico!
  - Já que não temos como eliminá-los totalmente...
  - Precisamos lidar com eles!

Avalição de Riscos

- Passos para a avaliação
  - Caracterização do ambiente e sistemas
  - Identificação das ameaças
  - Identificação das vulnerabilidades
  - Análise de controles d
  - Determinação da prob
  - Análise de impacto
  - Determinação do riscc
  - Recomendação dos co
  - Documentação dos re:

Caracterizar o Ambiente

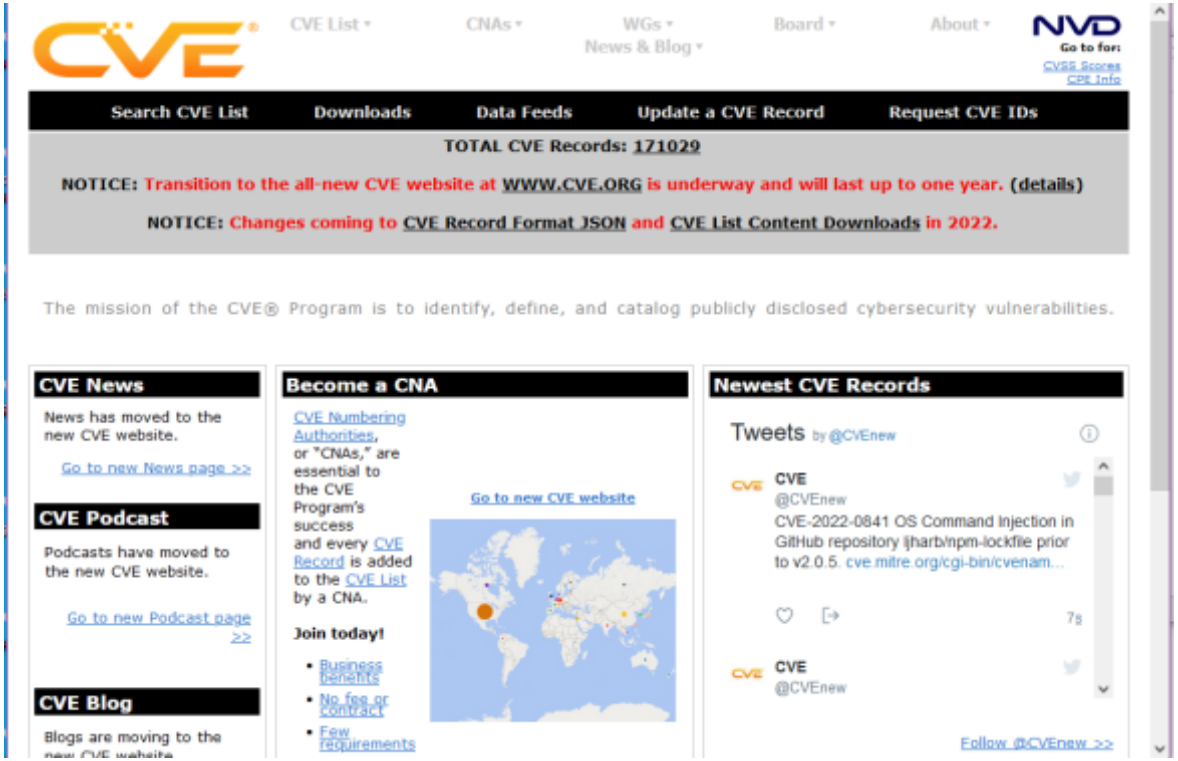
- Rede?
  - Interna x Externa
- Sistemas
  - Locais x Externos (“nuvem”)
- Dados
  - Locais x Externos (“nuvem”)

VISÃO GERAL:

VULNERABILIDADES COMUNS

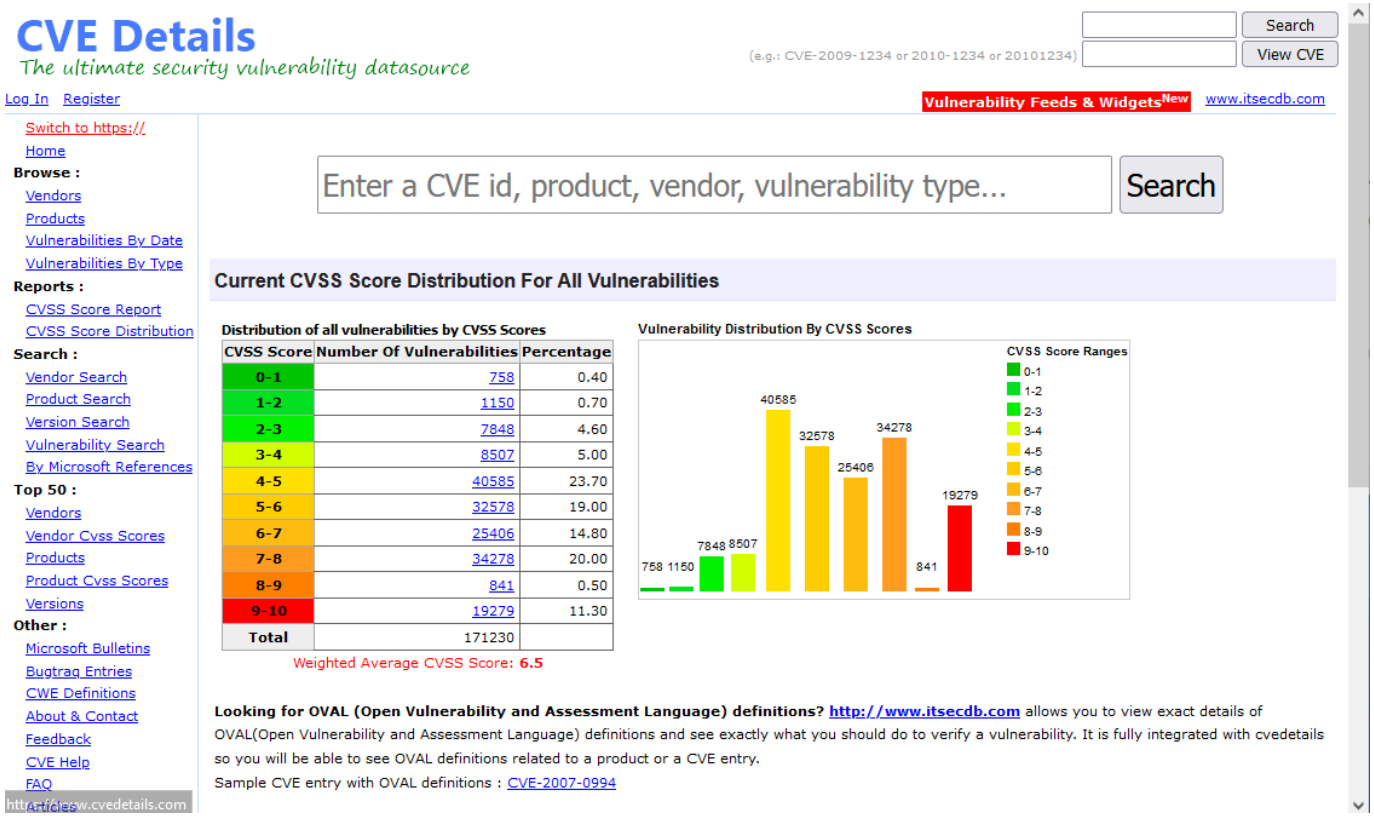
Vulnerabilidades Comuns

- Common Vulnerability & Exposure
  - CVEs
  - Mitre Corporation: https://cve.mitre.org/



Vulnerabilidades Comuns

- Common Vulnerability & Exposure
  - Outras interfaces de visualização
    - https://www.cvedetails.com/



Vulnerabilidades Comuns

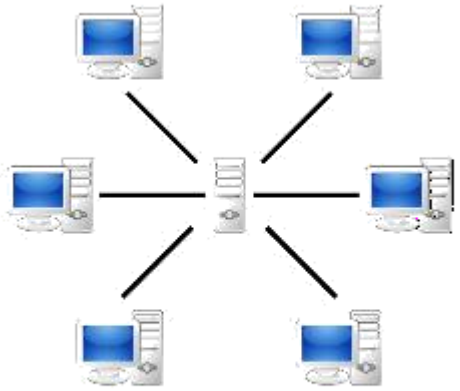
- Desenvolvedores mantém registro
  - RedHat: https://access.redhat.com/security/vulnerabilities
  - Apache: https://httpd.apache.org/security/vulnerabilities_24.html
  - Microsoft: https://msrc.microsoft.com/update-guide/vulnerability
  - Etc...

Parênteses Estratégico:

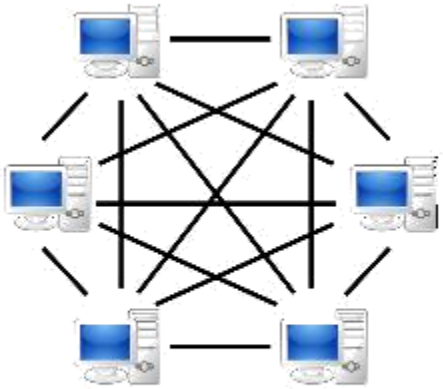
O Tráfego nas Redes e Internet

Contexto do tráfego de rede

- Comunicação entre máquinas e serviços
  - Paradigmas:
    - Cliente-Servidor
    - Peer 2 Peer
    - Misto.
- Comunicação usual
  - Sockets
  - Protocolos: UDP/TCP
- Funcionamento e origens...
  - Explicam muitas das limitações

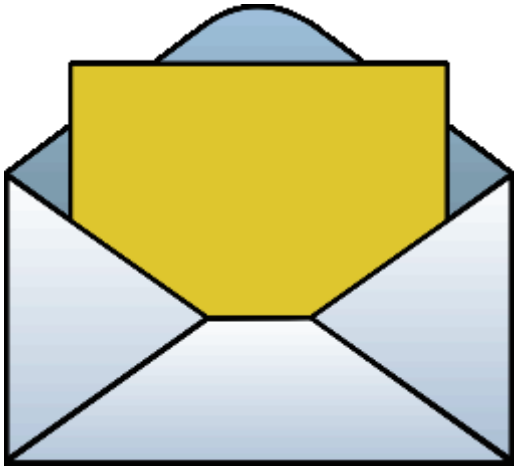


Server-based



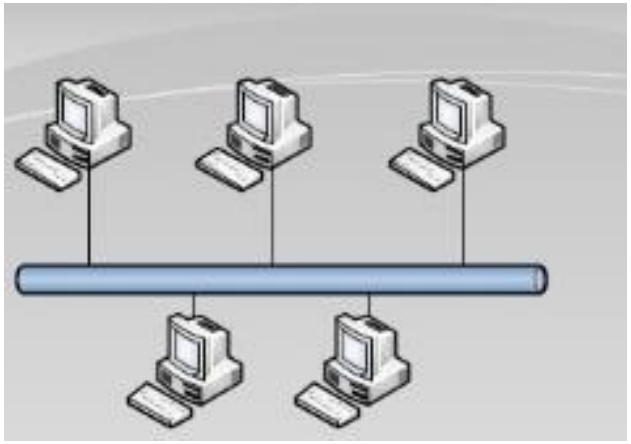
P2P-network

Como funciona o correio?



Origens

- Redes locais x Inter-net



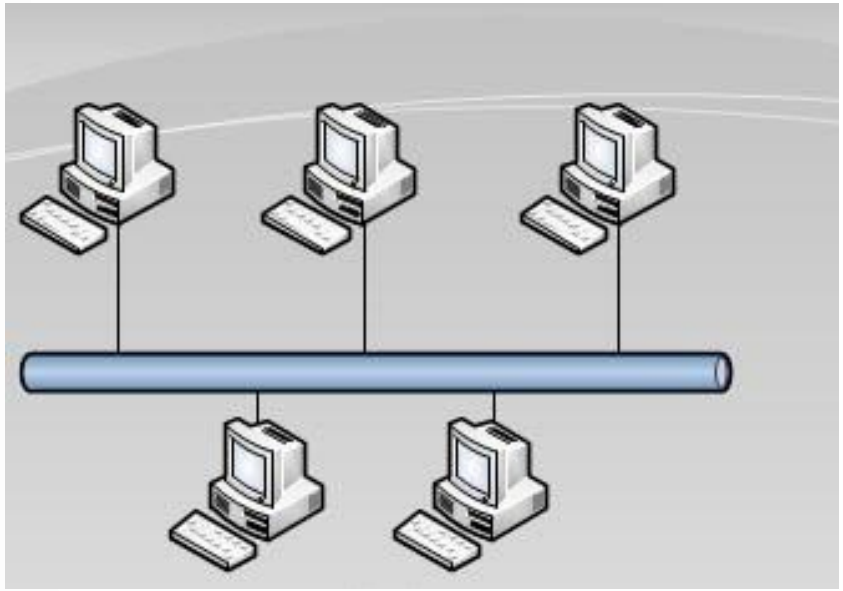
Rede Local: vila

Internet: cidade

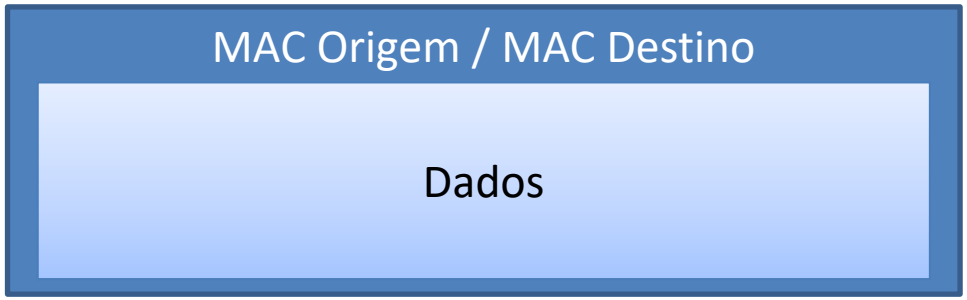
- Diferença importante:
  - Organização do tráfego de dados

Rede Local: Comunicação Direta

- Pacote com dado em contexto local

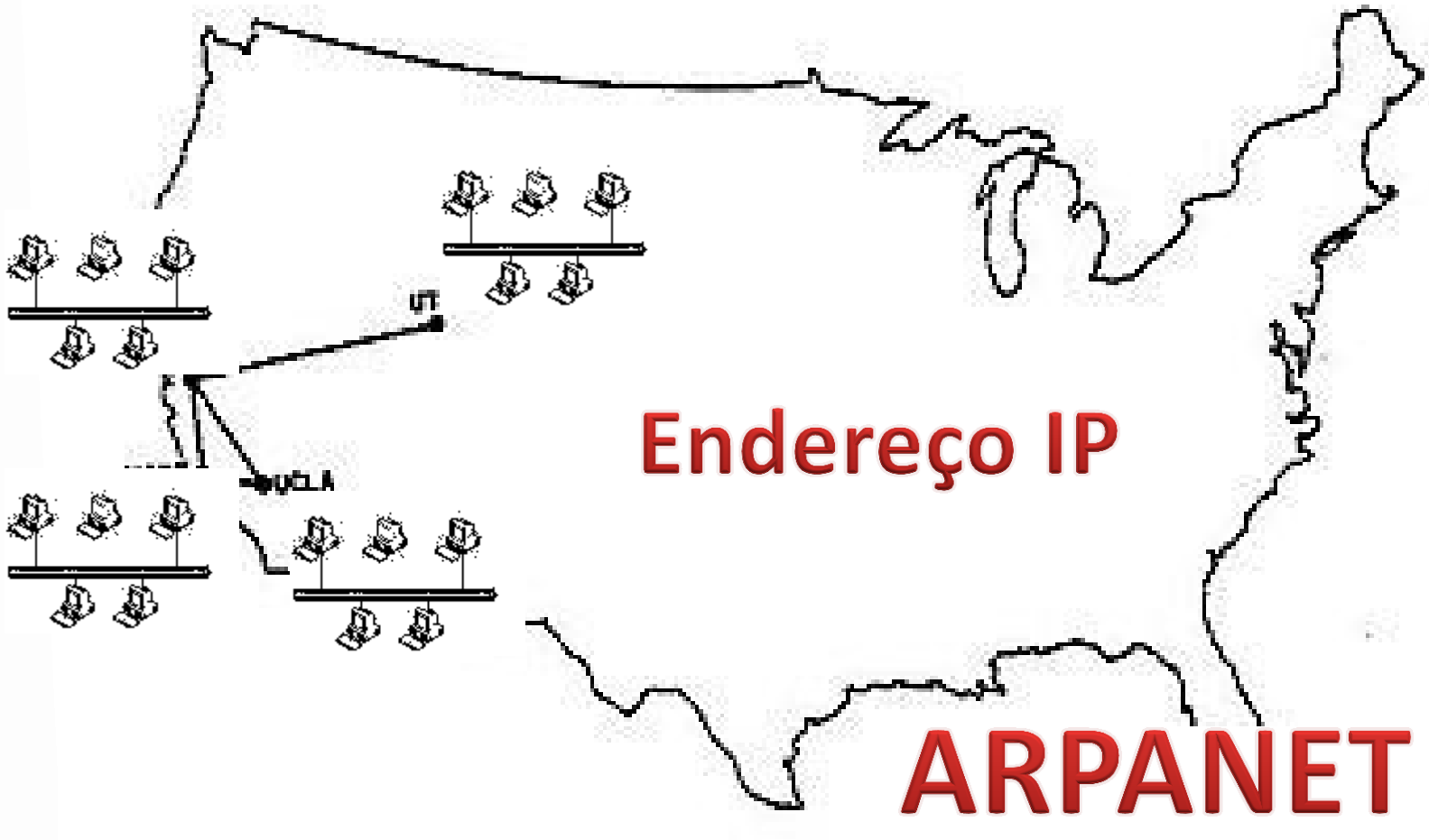


Endereço MAC



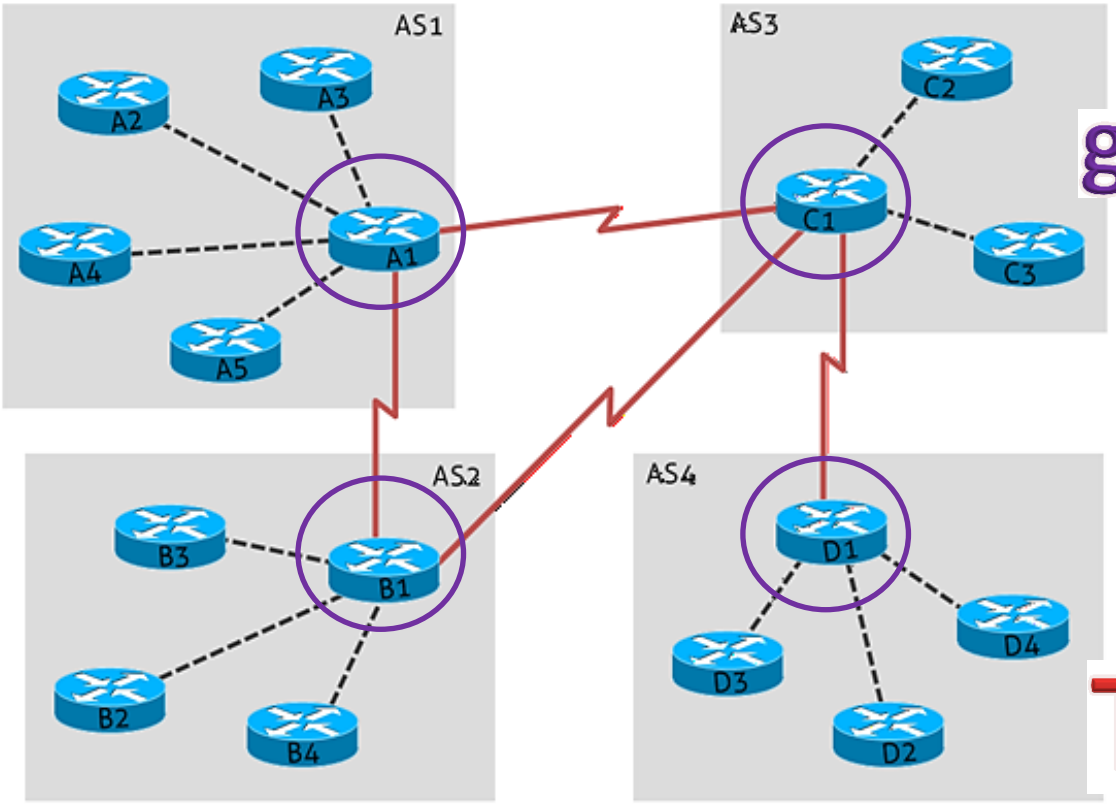
Rede: vila
MAC: nome da pessoa

Internet: interligando redes



Internet: Comunicação Hierárquica

Rede: cidade
MAC: nome
IP: endereço



gateways

arp -a

IP

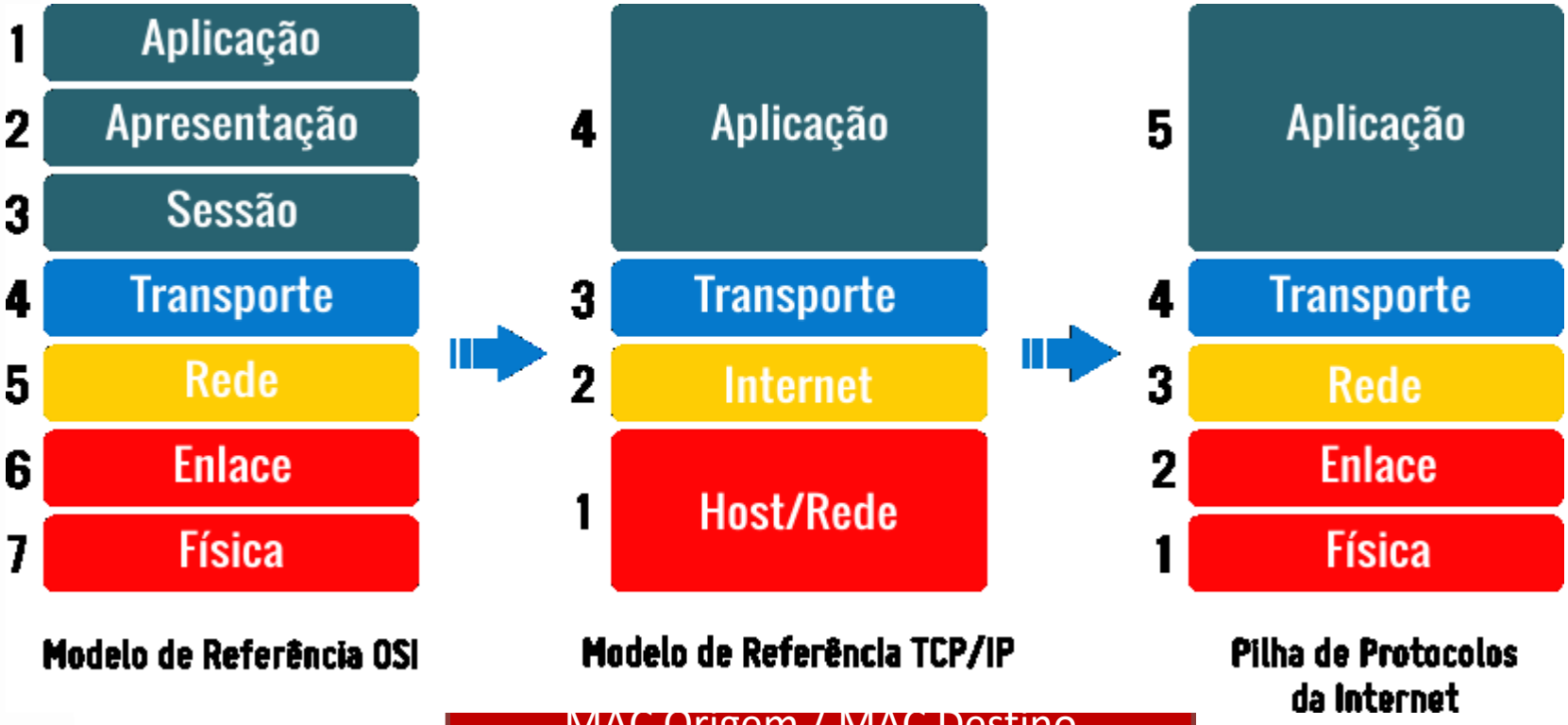
TCP/IP

MAC Origem / MAC Destino
IP Origem / IP Destino
Dados

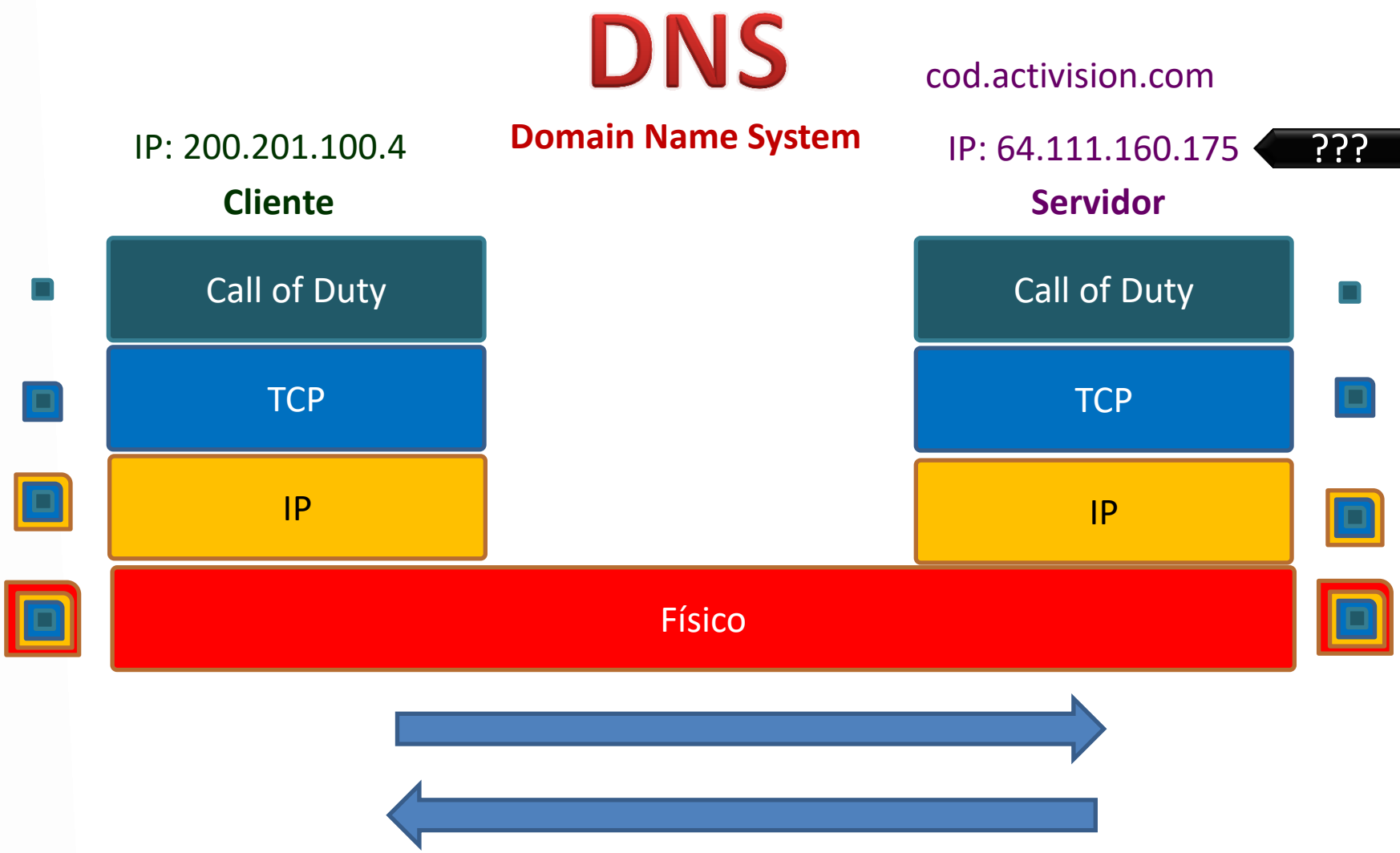
MAC Origem / MAC Destino
IP Origem / IP Destino
Controle de Transmissão
Dados

Protocolos

- Comunicação padronizada



Protocolos: Caminho dos Dados



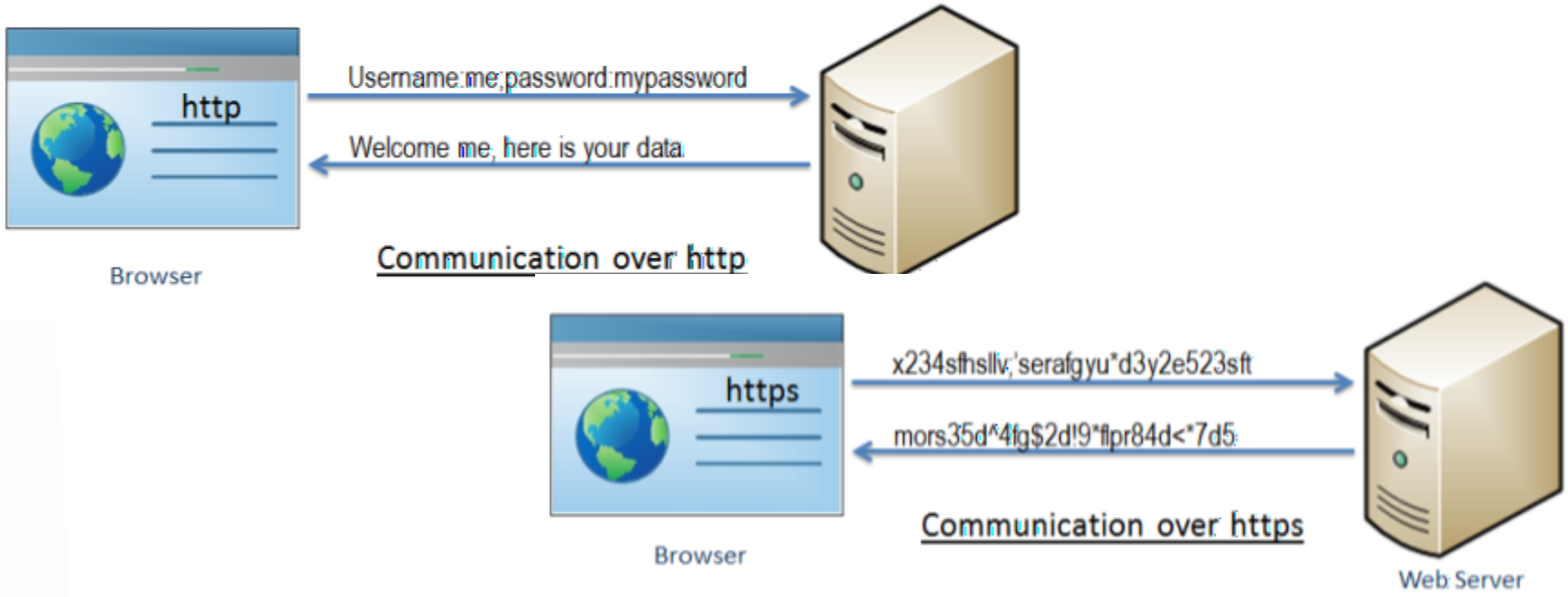
Caminhos Públicos, Dados Privados

- O mundo mudou muito nas últimas décadas
  - Documentos são digitais
  - Processos são digitais
  - Uso da “nuvem”
  - Dispositivos “sempre on
  - Todos os dispositivos sempre online...!

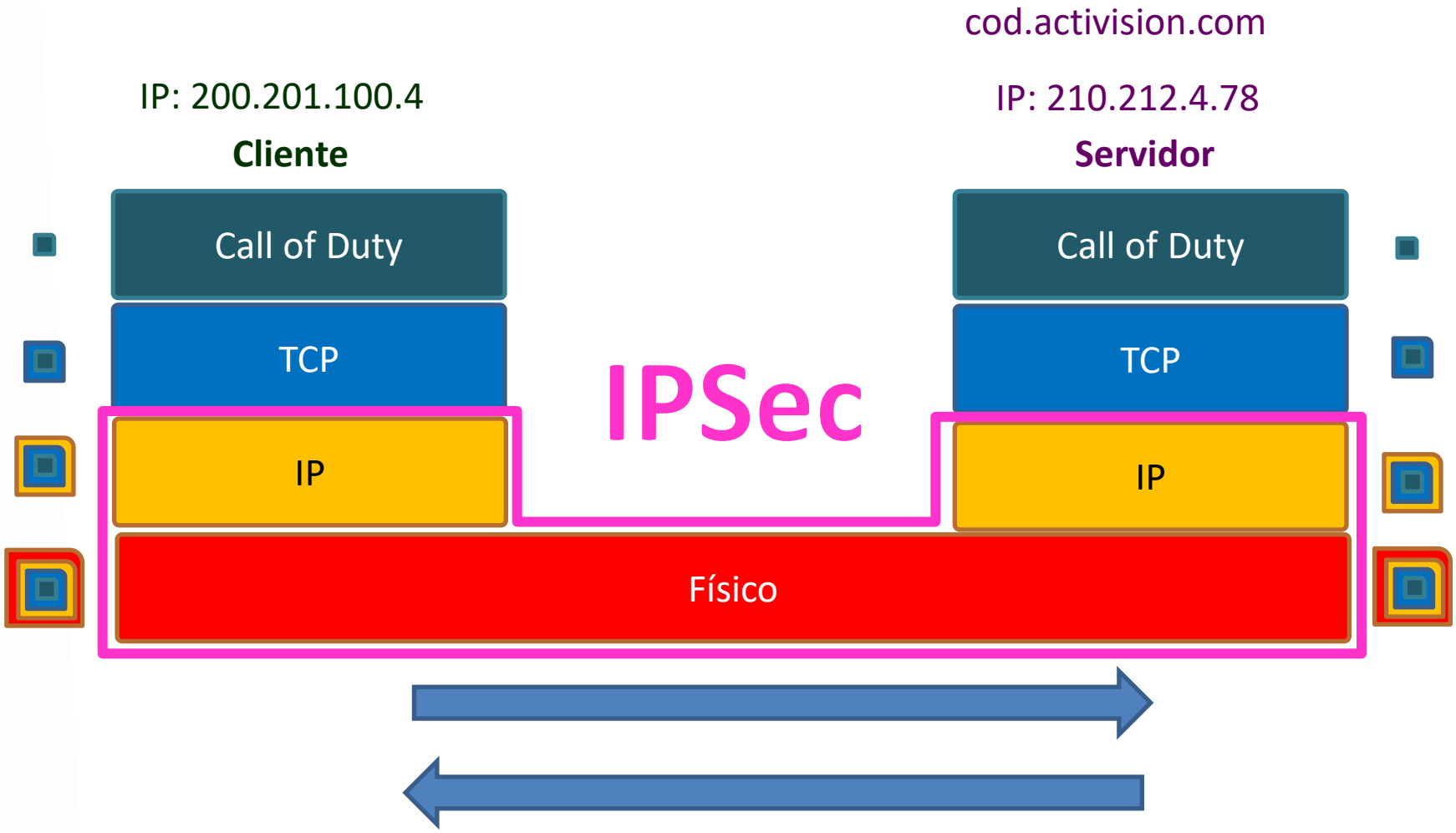
Maior Exposição!

Comunicação SSL/TLS

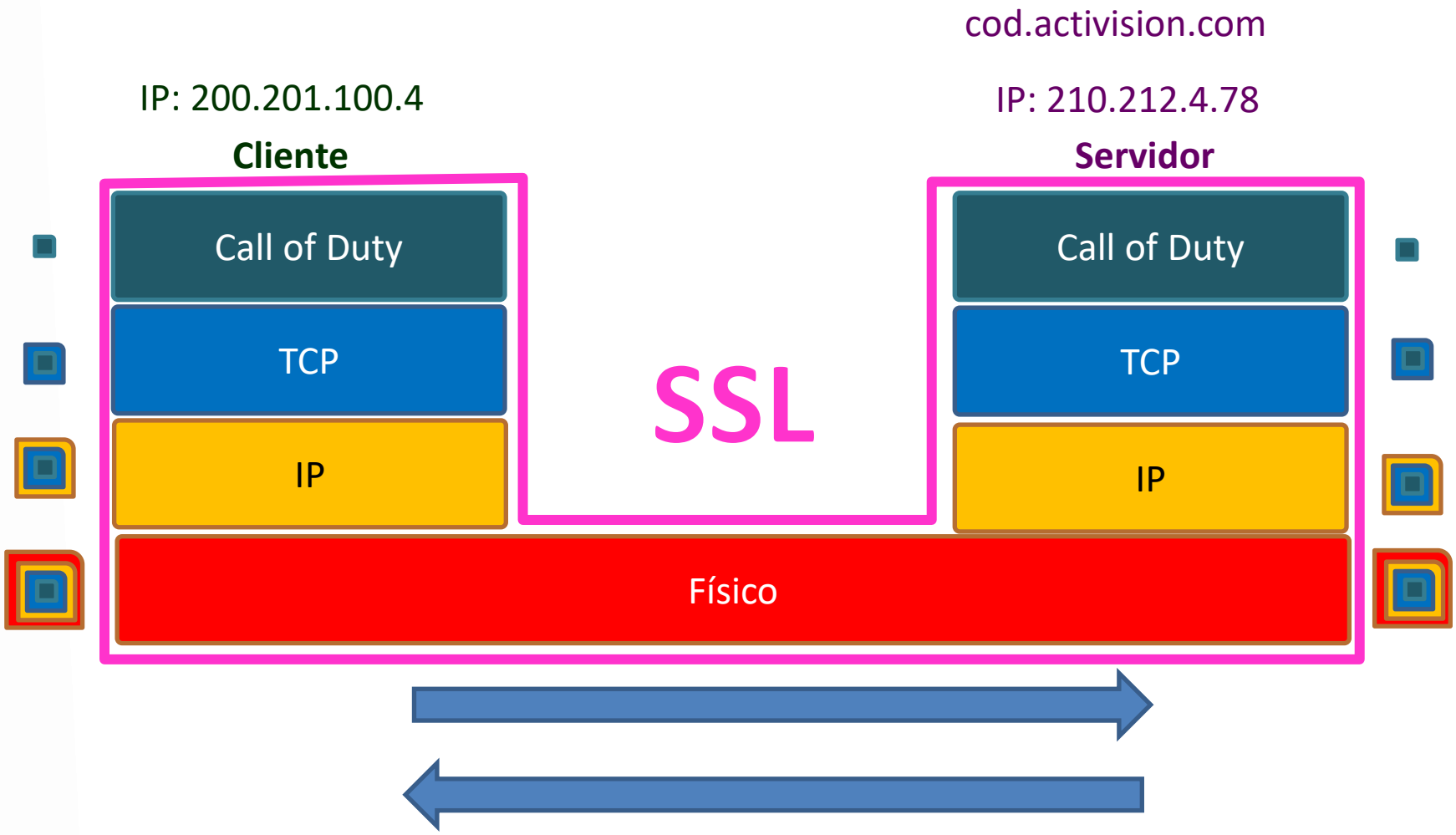
- Comunicação por meio do HTTPS
- HTTP + TLS (*Transport Layer Security*)
  - Criptografa as informações ponto-a-ponto
  - HTTPS, por si só, não significa segurança total



Atuação do IPSec e do SSL

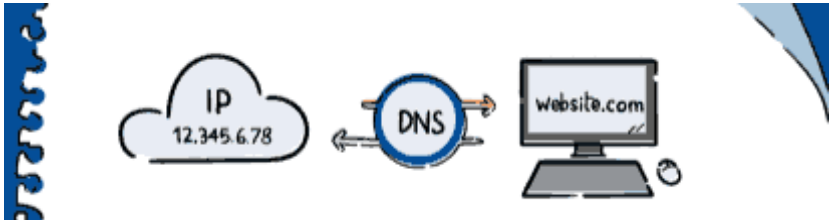


Atuação do IPSec e do SSL



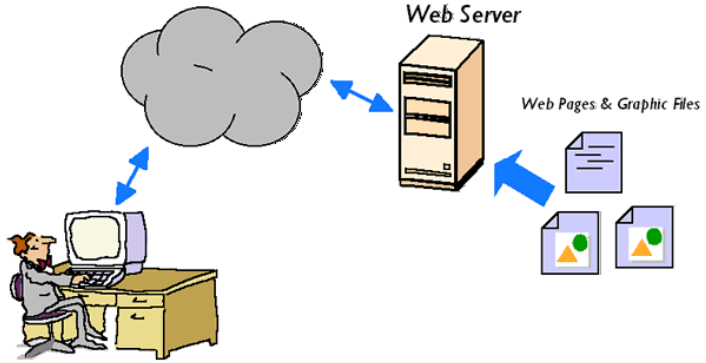
Serviços Básicos?

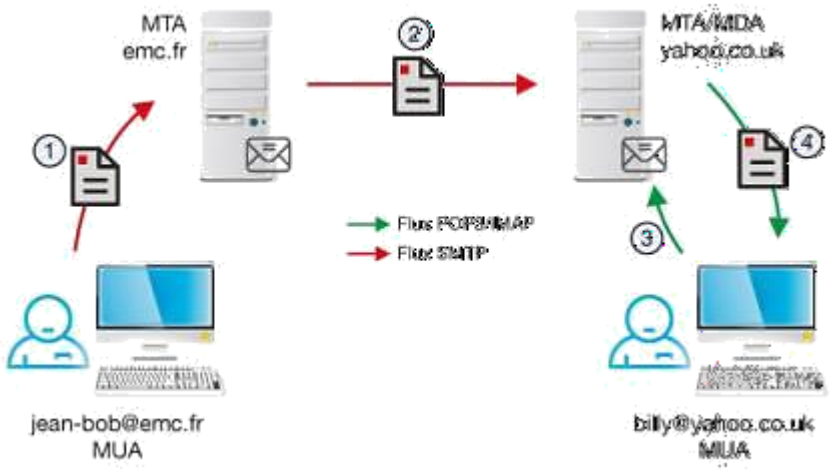
- Acesso remoto
  - SSH (Porta: 22)
  - Área de Trabalho Remota (Porta: 3389)
- Servidor de Nome de Domínio
  - DNS: 53
- Servidor de Arquivos
  - SMB: 445
  - Kerberos: 88
  - LDAP: 389.

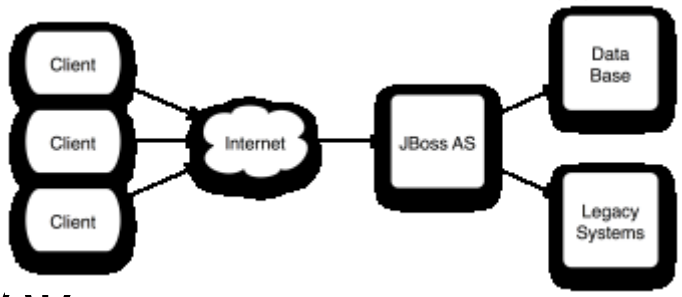


Serviços Básicos?

- Servidor Web
  - Apache/Nginx/IIS: 80, 443
- Servidor de E-mail
  - PostFix/Sendmail
    - SMTP: 25, 465 e 587
    - POP3: 110, 995
    - IMAP: 143, 993
- Servidor de Aplicações
  - JBoss: 8080, 8443, etc.
  - Glassfish: 4848, 8080, 8181, etc.







ATIVIDADE

Atividade

- Discussão – Grupos – 15 minutos
- 1) Do conhecimento (trabalho ou pessoal), quais são os serviços de rede mais usados?
  - Elabore uma lista com 3 itens
- 2) Indique um software para cada um deles.
- 3) Encontre a descrição de alguma vulnerabilidade para algum deles.

ENCERRAMENTO

Resumo e Próximos Passos

- Noções básicas de plano de segurança
- Noções de mapeamento de vulnerabilidades
- Noções do funcionamento da rede

- **Pós Aula**: Saiba Mais, A Seguir e Desafio!
  - No mural: https://padlet.com/djcaetano/segciber

- Noções básicas de tráfego de rede
  - Configuração básica de rede

PERGUNTAS?