Segurança Cibernética

Contramedidas e Hardening

Prof. Dr. Daniel Caetano

2021 - 2

Compreendendo o problema

- **Situação:** A cada ano que passa, crescem os ataques cibernéticos, tirando o sono de inúmeros analistas de segurança.

Mentimeter

Há algo que possa ser feito?

Compreendendo o problema

- **Situação:** existem diversas medidas relevantes para nos protegermos, as chamadas “contramedidas”. Dentre elas, existe um conjunto de ações denominado “hardening”.

Mentimeter

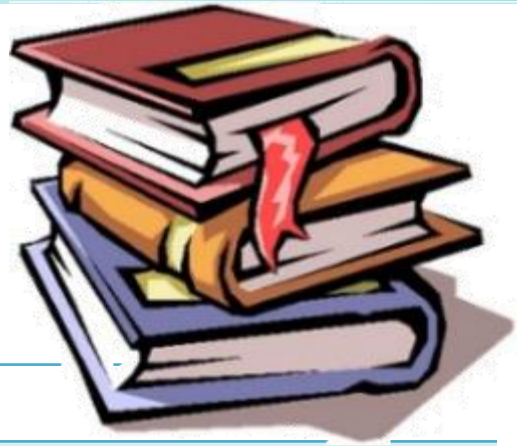
Você faz alguma ideia do que seja Hardening?

Objetivos

- Retomar os conceitos de criptografia e certificados digitais
- Compreender o conceito de Hardening
- Discutir alguns aspectos relativos à IoT

- **Atividade Avaliativa B**

Material de Estudo



Material	Acesso ao Material
Notas de Aula e Apresentação	https://www.caetano.eng.br/aulas/2021b/ara0076.php (Segurança Cibernética – Aula 9)
Minha Biblioteca	• Segurança de Computadores: Princípios e Práticas (ISBN: 978-85-352-6449-4). Págs 575 a 607. • Hackers Expostos: Segredos e Soluções para a Segurança de Redes. (ISBN: 978-0-07-178028-5). Págs 225 a 229. • Segurança de Redes sem Fio: Guia do Iniciante (ISBN: 978-0-07-178028-5). Pág. 128. • Redes de Computadores e Internet (ISBN: 978-0-13-358793-7). Págs 451, 452 e 498 a 500.
Material Adicional	1) Criptografia. Disponível em: https://youtu.be/_Eeg1LxVWa8 2) Hardening: Base. Disponível em: https://youtu.be/FmB59AV4LSg 3) Hardening. Disponível em: https://youtu.be/wPkYN5shNEg 4) Segurança em IoT. Disponível em: https://youtu.be/JkzFkS5TsBE 5) IoT - Privacidade e Seg.. Disponível em: https://youtu.be/zp0NOXv6THY

Recordando:

Criptografia e Certificados

Mecanismos de Segurança

- Os mecanismos mais clássicos são:
  - Criptografia dos dados
  - Assinatura digital dos dados

- Focam em garantir
  - Sigilo: só quem pode acessar, acessará
  - Integridade: conferir se dado permanece “original”
  - Autenticação: de usuário, remetente, destinatário
  - Atualidade: a mensagem é nova, não um reenvio.

Criptografia

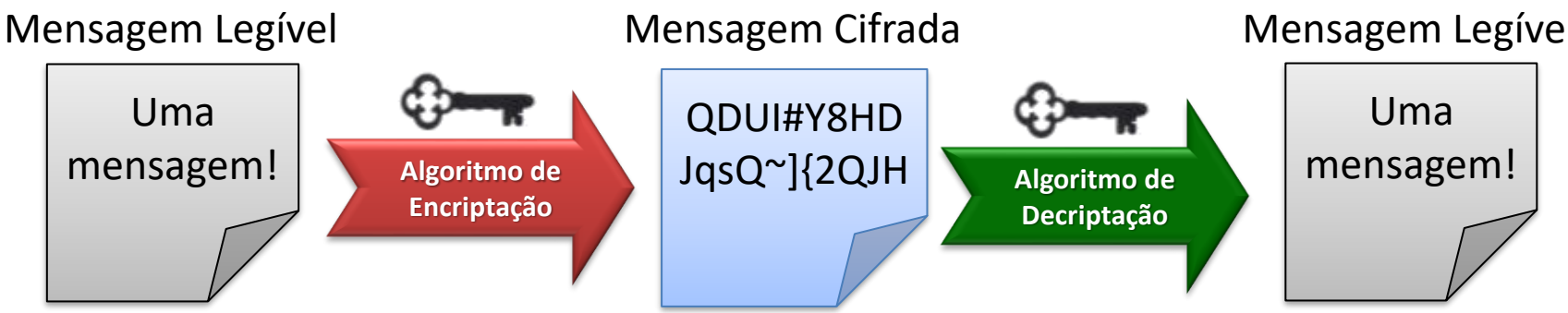
- Codificação dos dados
- Processo que transforma

- Algoritmo de criptografia
  - Cifragem: tornar o texto claro em cifrado
    - “Criptografar” ou “Encriptar”
  - Decifragem: tornar o texto cifrado em claro
    - “Decriptografar” ou “Decriptar”

Criptologia

Chave Criptográfica

- Chave permite “trancar”...
  - ... e “destrancar”.
  - É o “segredo” de um criptografia
  - Similar a uma “senha”
- Tradicionalmente, remetente e destinatário...
  - Precisam ter uma cópia da chave



Uso da Criptografia

- Assim, dados criptografados...
  - Armazenados ou transmitidos
  - Só serão legíveis por quem tiver a chave

Estarão mais seguros!

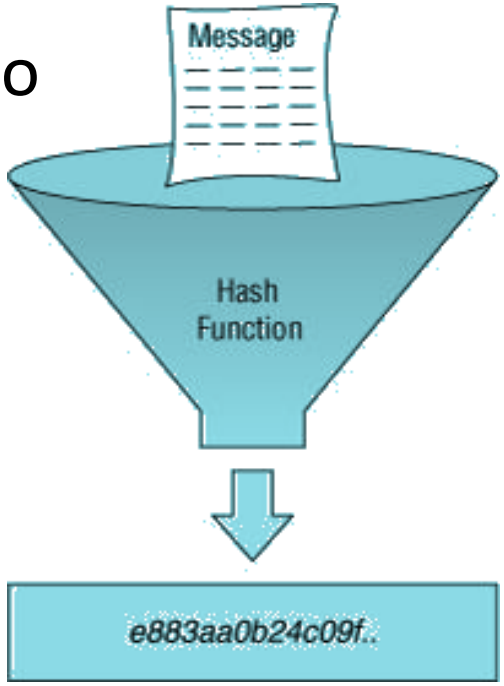
Algoritmos Comuns

- Criptografia de chave simétrica (128, 256...)
  - AES - Rijndael
  - 3DES
  - IDEA

- Criptografia de chave assimétrica (1024...)
  - RSA
  - Diffie-Hellman
  - ECC
  - DSA

Hash ou Número Resumo

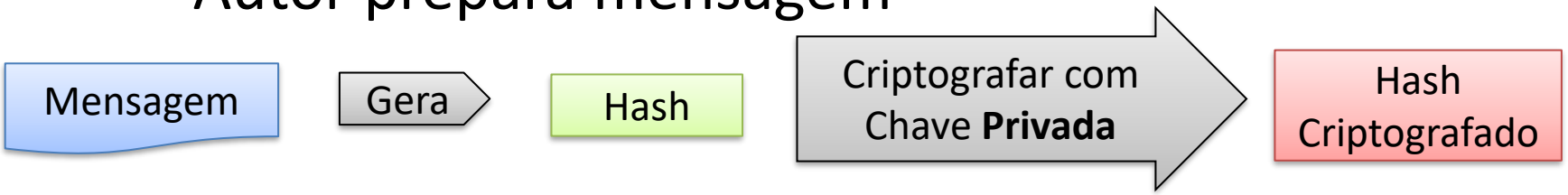
- Analisar arquivo ou mensagem:
  - Certificar-se de que não foi alterado



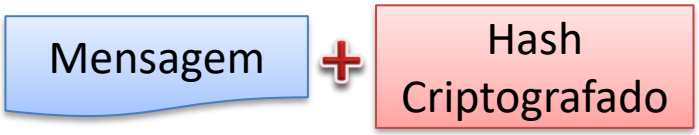
- Criptografia: “ida” e “volta”
  - Se eu codifiquei, eu decodifico
- Hash: só “ida”
  - Só codifico, nunca decodifico
  - Deve ser único para uma mensagem legível

Assinaturas Digitais

- Mecanismo
  - Autor prepara mensagem



  - Autor envia a mensagem



  - Receptor testa a mensagem/autor

Devem ser iguais!

Chave Pública: Como Obter?

- Importante: ter acesso às chaves públicas
  - Para decifrar e verificar as mensagens
  - Para enviar mensagens secretas

- Como saber se a chave pública é realmente a da pessoa, e não de um bisbilhoteiro qualquer?
  - "Terceiro Confiável": entidade certificadora
  - Certificados Digitais
    - Banco de chaves públicas
    - Domínios ou CPFs ou CNPJs

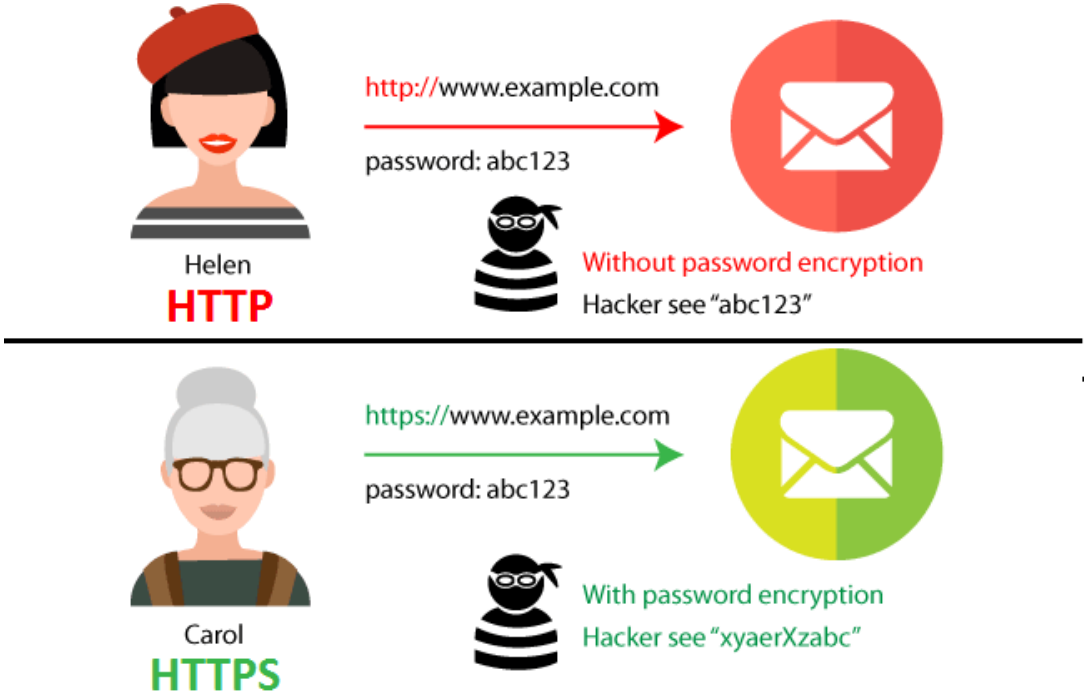
Negociação e Verificação de Chaves

- "Terceiro Confiável"
  - Fornece a chave pública de uma entidade
- Procedimento Simplificado (Navegador x Server)
  - Negociam algoritmos
  - Trocam chaves públicas
  - **Validam as chaves x domínios (autoridades)**
  - Geram chaves secretas de comunicação
  - Codificam com chave pública e enviam pra parte
  - Passam a trocar mensagens criptografadas

https://www.davidsonsilva.com.br/seguranca-com-o-protocolo-https/

Exemplos de Usos

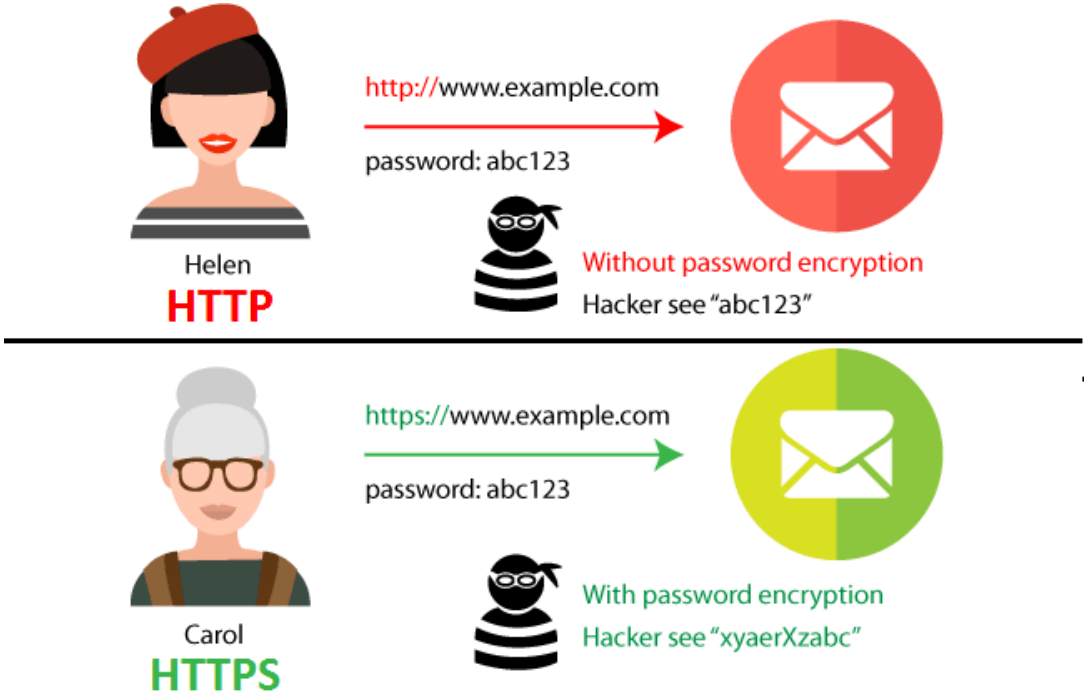
- HTTPS: Servidor Web x Navegador Web
  - Configuração de segurança do Apache
  - Avaliação de certificado no Firefox



Exemplo!

Exemplos de Usos

- HTTPS: Servidor Web x Navegador Web
  - Configuração de segurança do Apache
  - Avaliação de certificado no Firefox

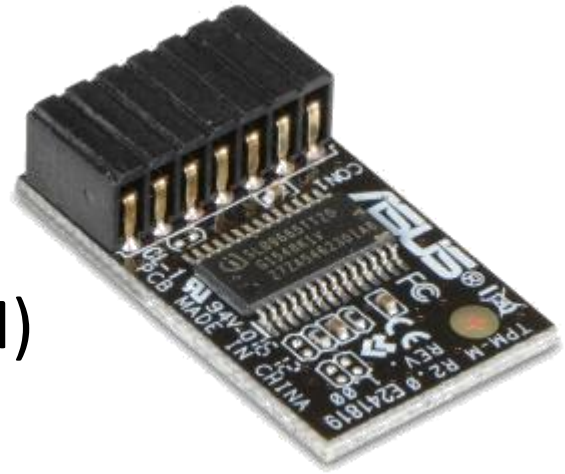


Exemplo!

Mentimeter

Exemplos de Usos

- HTTPS: Servidor Web x Navegador Web
  - Configuração de segurança do Apache
  - Avaliação de certificado no Firefox
- Outros usos
  - SSH, VPN, WiFi (WPA x)
  - PGP
  - Trusted Platform Module (TPM)
  - ...



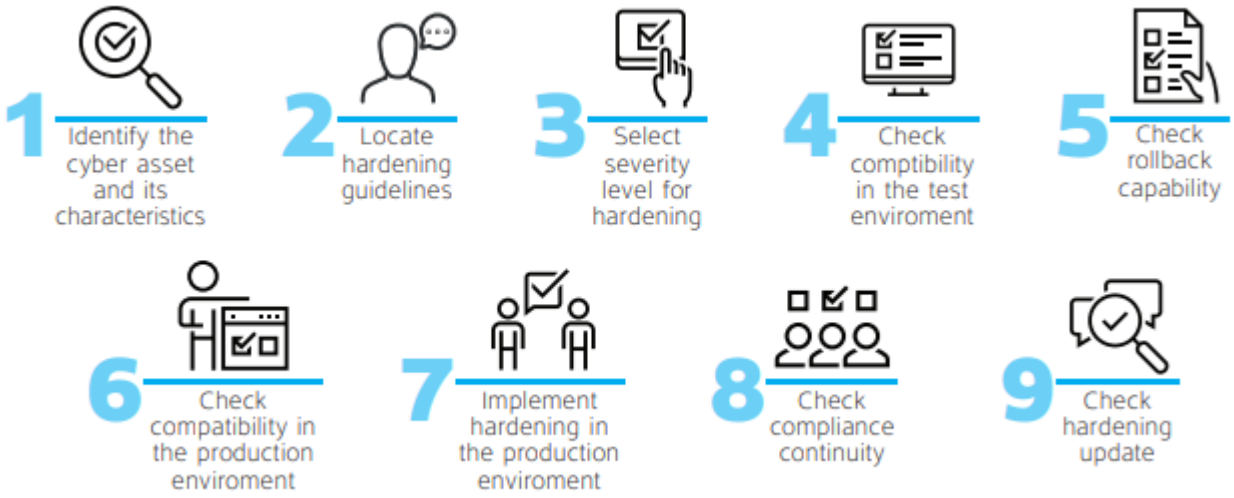
HARDENING

Hardening

- O que é?
  - “Blindagem”.
- Como se faz?
  - Configurar adequadamente o SO
  - Configurar adequadamente os serviços
  - Configurar adequadamente os programas.
- Propósito:
  - Diminuir riscos de invasão ou sucesso em ataques.

Hardening

- Procedimento para Atenuação de Riscos:
  - Mapear ameaças
  - Desativar serviços desnecessários
  - Retirar privilégios desnecessários
  - Atuar com atividades preventivas e corretivas.



Hardening - Exemplos

- Tarefas Básicas
  - Manter sistemas atualizados
    - apt-get update / apt-get upgrade
    - yum update / Windows Update

Exemplo!

Hardening - Exemplos

- Tarefas Básicas
  - Manter sistemas atualizados
    - apt-get update / apt-get upgrade
    - yum update / Windows Update
  - Limpar contas de usuários
    - Manter privilégios adequados (sudo, grupos...)
    - Ajustar a segurança no sistema de arquivos.
  - Rever serviços necessários no sistema
    - Telnet, sshd, ftpd, identd...
  - Monitorar os logs de sistema
    - Syslog, access.log etc....

Hardening - Exemplos

- Uso do Sudo
  - visudo ou nano /etc/sudoers
  - Privilégio de usuário

    maria ALL=/usr/bin/apt-get,/bin/nano /etc/passwd
  - Privilégio de grupo

    %sudo ALL=(ALL:ALL) ALL
  - Criando “grupos” de usuários

    User_Alias ADMINS = fulano,cicrano

    ADMINS ALL=(ALL:ALL) ALL
  - Criando “grupos” de comandos

    Cmd_Alias UPDATE = /usr/bin/apt-get

Exemplo!

Hardening - Exemplos

- Configuração do SSHD
  - nano /etc/ssh/sshd_config
  - Não permitir login de root pelo SSH

    PermitRootLogin no
  - Mudar a porta do SSH

    Port 7722 (valor qualquer, evite nmap com o firewall!)

Exemplo!

Hardening - Exemplos

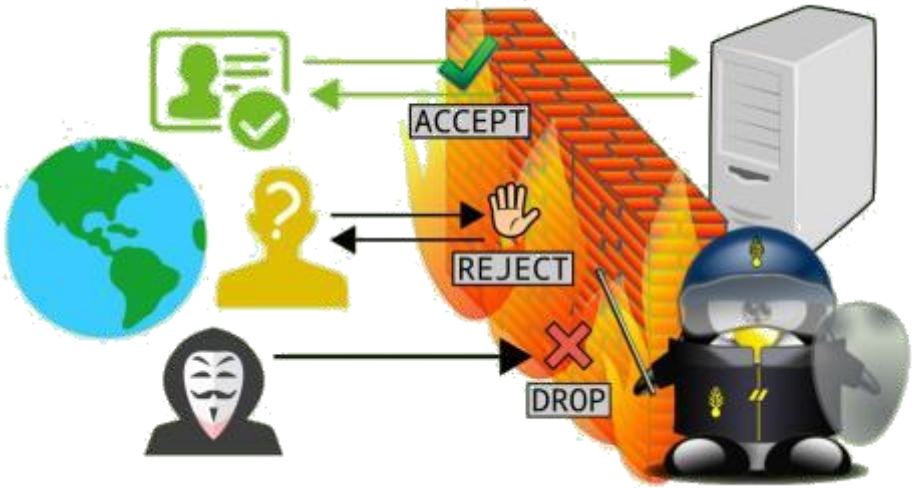
- Configuração do SSHD
  - nano /etc/ssh/sshd_config
  - Não permitir login de root pelo SSH

    PermitRootLogin no
  - Mudar a porta do SSH

    Port 7722 (valor qualquer, evite nmap com o firewall!)

Hardening - Exemplos

- Configurar Firewall
  - Liberar apenas o estritamente necessário...
    - Ou seja: Bloquear tudo que não é necessário
      - Endereços, portas, protocolos...
  - Não usar REJECT
    - Use DROP



Exemplo!

QUESTÕES DE IOT

Questões de IoT

- Maioria dos dispositivos: dados por WiFi
  - Segurança mais delicada
- Permitem controle/monitoramento
  - Da casa ou da empresa
- Podem possuir falhas que permitam...
  - Instalação de malwares, sniffers, etc.

Questões de IoT - Soluções

- Proteção das redes da casa
  - Firewall, criptografia, tudo que for possível
- Controle pela rede
  - Não rotear dados de equipamentos IoT <-> WAN
- Vídeos sugeridos
  - Técnicas já estudadas aplicadas em IoT

ATIVIDADE AVALIATIVA

Atividade Avaliativa B

- Vale: 2,5 na AV2
- Individual
  - Instalar o WireShark
  - Use google hacking para achar site sem criptografia
  - Capture pacotes abertos
  - Analise os pacotes em busca de algo interessante
  - Procure um site com criptografia (a maioria, hoje)
  - Capture pacotes
  - Analise e veja se consegue encontrar algo útil
  - Documente todo o processo (entrega).

ENCERRAMENTO

Resumo e Próximos Passos

- Várias técnicas de proteção
  - Criptografia
  - Hardening
  - Segurança em IoT
  - Atividade Avaliativa
- **Pós Aula**: Aprenda Mais, Pós Aula e Desafio!
  - No padlet: https://padlet.com/djcaetano/segciber

- Ocorrência de incidentes...
  - Como reagir?

PERGUNTAS?