

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswichten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

Man-in-the-Middle-Angriffe

Praktikum Datenschutz und Datensicherheit Sommersemester 2016

Fabian Uhlmann Diana Irmscher

Fakultät für Informatik und Mathematik

Hochschule für angewandte Wissenschaften München

28. Juli 2016

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle
im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle-
Angriffe im
geswitchten
Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen



Fabian Uhlmann
Informatik, Bachelor



Diana Irmscher
Informatik, Bachelor

Agenda

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

1. Begrüßung

2. Man in the Middle im Web

3. Man-in-the-Middle-Angriffe im gewitchten Netzwerk

4. Quellen

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

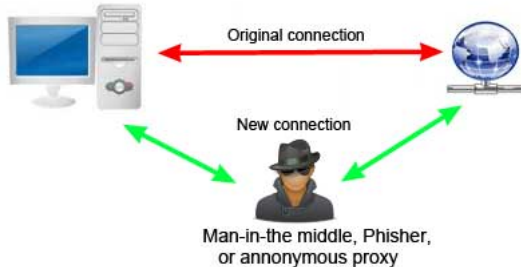
Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

Dell und Lenovo haben demonstriert, dass man mit Man-in-the-Middle Angriffen die Sicherheit eines Systems sehr effizient aushebeln kann. Wie funktioniert ein derartiger Angriff und was kann man tun, um sich zu schützen.

Man in the Middle (MITM)

Man-in-the-middle attack



<http://www.computerhope.com>

Quelle: [2]



Quelle: [1]

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmischer

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung

Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

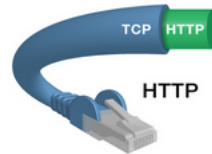
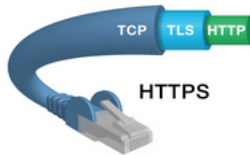
Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

HTTP(s) und Zertifikate

Man-in-the-Middle-Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher



Begrüßung

Man in the Middle im Web

Quelle: [3]

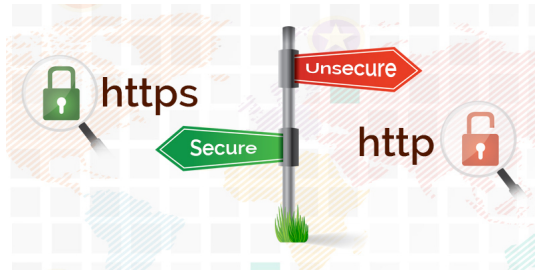
Einführung

Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle-Angriffe im geschützten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen



Quelle: [4]

HTTP(s) und Zertifikate

Man-in-the-Middle-Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

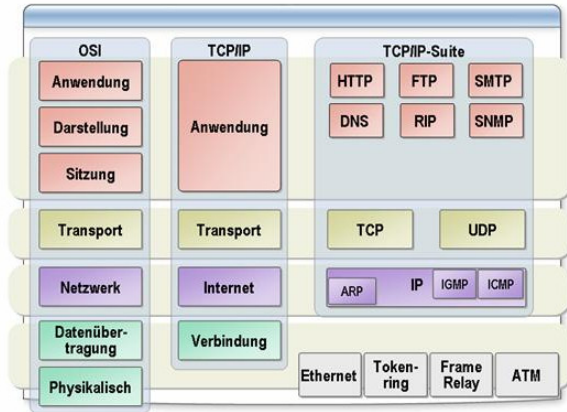
Einführung

Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen



Quelle: [5]

HTTP(s) und Zertifikate

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmischer

Begrüßung

Man in the Middle im Web

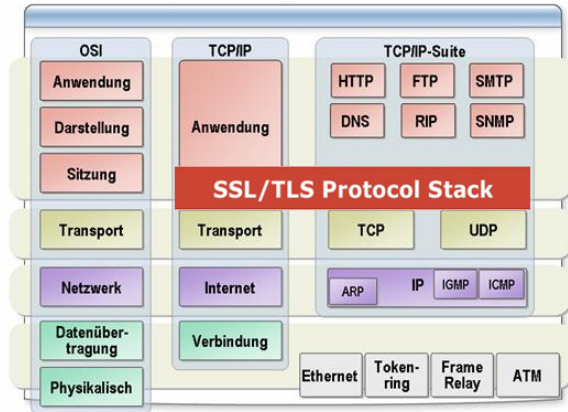
Einführung

Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen



Quelle: [5]

HTTP(s) und Zertifikate

Man-in-the-Middle-Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmischer

Begrüßung

Man in the Middle im Web

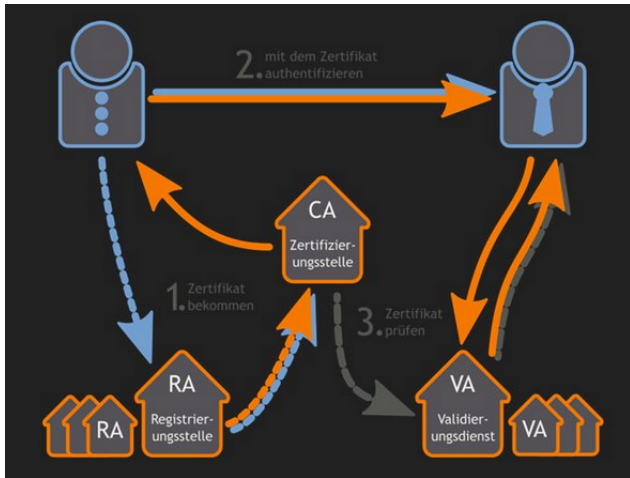
Einführung

Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im gesicherten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen



Quelle: [6]

HTTP(s) und Zertifikate

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmischer

Begrüßung

Man in the Middle im Web


Einführung

Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

 Zertifikat-Ansicht: "www.dkb.de"

Allgemein Details

Dieses Zertifikat wurde für die folgenden Verwendungen verifiziert:

- SSL Client Certificate
- SSL Server Certificate

Ausgestellt für

Allgemeiner Name (CN) www.dkb.de
 Organisation (O) Deutsche Kreditbank Aktiengesellschaft
 Organisationseinheit (OU) OE-56031
 Seriennummer 0E:D7:F4:CF:CF:70:7E:EB:C0:4E:BE:53:75:47:90:0E

Ausgestellt von

Allgemeiner Name (CN) Symantec Class 3 Extended Validation SHA256 SSL CA
 Organisation (O) Symantec Corporation
 Organisationseinheit (OU) Symantec Trust Network

Gültigkeitsdauer

Beginnt mit 19.04.2016
 Läuft ab am 20.04.2018

Fingerabdrücke

SHA-256-Fingerabdruck B5:54:04:AE:CC:25:8E:CB:E8:E1:10:81:E8:93:2F:08:2D:FF:EB:58:64:8F:7D:1C:24:F6:1D:9C:F5:76:2C:0B
 SHA1-Fingerabdruck D4:E6:3D:25:00:19:EA:F3:CC:B1:79:68:25:B7:7F:CE:75:AB:AD:E6

HTTP(s) und Zertifikate

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung

Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im gesicherten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

Zertifikat-Ansicht: "www.dkb.de"

Allgemein Details

Zertifikatshierarchie

- VeriSign Universal Root Certification Authority
 - Symantec Class 3 Extended Validation SHA256 SSL CA
 - www.dkb.de

Zertifikats-Layout

- www.dkb.de
 - Certificate
 - Version
 - Serial Number
 - Certificate Signature Algorithm
 - Issuer
 - Validity
 - Not Before
 - Not After
 - Subject
 - Subject Public Key Info

Feld-Wert

PKCS #1 SHA-256 With RSA Encryption

Zertifikats-Layout

- Not After
- Subject
 - Subject Public Key Info
 - Subject Public Key Algorithm
 - Subject's Public Key
- Extensions
 - Certificate Subject Alt Name
 - Certificate Basic Constraints
 - Certificate Key Usage
 - Certificate Policies
 - CRL Distribution Points

Feld-Wert

PKCS #1 RSA Encryption

HTTP(s) und Zertifikate

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmischer

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung

Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen



Quelle: [7]

Sicherheitslücke - Lenovo

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmischer

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung

Sicherheitslücken

Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

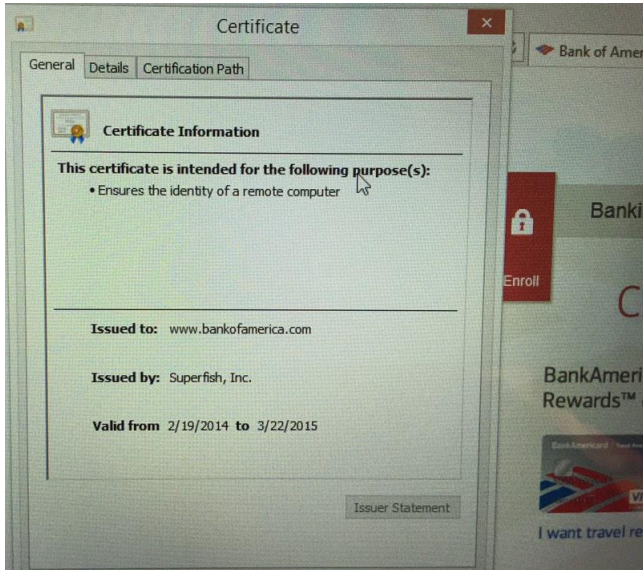
Einführung

Angriffsmöglichkeiten

Werkzeuge

Maßnahmen

Quellen



Quelle: [8]

Sicherheitslücke - Lenovo

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung

Sicherheitslücken

Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im gesicherten Netzwerk

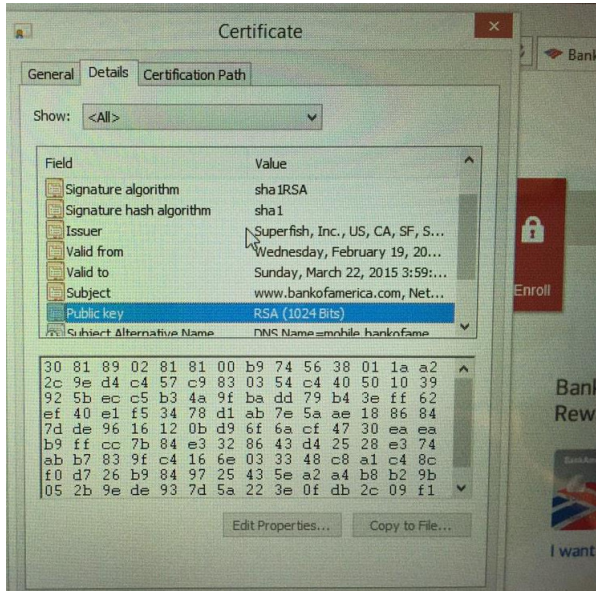
Einführung

Angriffsmöglichkeiten

Werkzeuge

Maßnahmen

Quellen



Quelle: [8]

Sesam öffne Dich

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmischer

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im gesicherten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\dev>pemcrack super.pem super.dict
--- pemcrack v1.0 - by Robert Graham ---
-> aaas
-> bugi
-> czech
-> ente
-> fuvf
-> hres
-> jdjgj
-> jvjgj
found: komodia

C:\dev>
```

Quelle: [9]

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\dev>openssl rsa -in super.pem -text
Enter pass phrase for super.pem:
Private-Key: (1024 bit)
modulus:
  00:e8:f3:4a:18:76:5f:19:3f:b1:cf:58:e9:7f:43:
  07:09:95:80:35:c5:0f:fe:71:31:27:81:99:12:26:
  20:a5:df:8f:6a:fc:42:55:39:ee:09:38:89:d9:e0:
  36:c4:ac:01:82:5b:d5:39:e6:f9:8f:07:88:df:fe:
  ee:f6:a1:14:ce:a9:74:45:d8:fd:f0:17:57:2a:82:
  e1:7a:2e:12:93:5a:ac:8a:d7:15:63:d1:b7:9b:55:
  80:0f:58:bc:1c:49:ed:20:62:dd:b6:4c:a5:3a:eb:
  1c:3d:a0:ff:7a:71:a6:d3:10:78:33:ae:4b:c2:1c:
  fd:92:4a:a1:c3:e7:41:a4:2d
publicExponent: 65537 (0x10001)
privateExponent:
  00:a7:a9:5b:5e:09:ec:5e:5e:d2:9a:5a:f3:0b:ce:
  71:45:3b:9d:e0:95:69:f2:87:03:8a:dc:a3:10:45:
  f2:df:8f:ed:48:62:31:57:e7:ee:e4:22:16:4d:83:
  2b:c8:17:c8:aa:4b:70:47:51:6f:b2:bb:08:8f:b7:
  8b:c4:64:a1:74:d1:0c:46:54:e5:73:cc:26:76:6c:
  13:92:d6:80:d4:3e:a6:2d:c7:c0:c1:1d:47:4b:c3:
  d8:8c:af:bc:81:f7:b6:ae:a6:34:a8:03:bb:eb:e8:
  ce:6f:03:5a:c1:0f:f7:a8:eb:85:56:e8:d5:4d:6b:
  cf:21:2d:5f:8e:9a:7e:8e:fd
prime1:
  00:fd:55:da:9c:66:aa:8f:8b:9a:12:ca:9f:63:a9:
  ff:ef:e3:13:9b:88:8f:38:ce:ea:7e:8c:88:e0:4a:
  69:25:76:64:95:cf:c5:6d:c5:76:94:08:d8:d8:99:
  7d:53:a5:fb:5a:7a:82:3e:7f:bf:ce:0e:38:ea:52:
  96:4e:78:40:6b
prime2:
  00:eb:66:8b:a9:f0:f1:68:d8:ea:ec:97:66:8b:04:
  ff:4a:f8:4a:44:92:a3:6d:04:25:b0:42:25:c8:1d:
  a1:f2:93:f9:50:86:07:88:69:87:a5:f0:19:d9:6c:
  d1:c6:be:a9:ae:59:13:56:b5:f7:a7:69:c3:05:6b:
  7b:48:66:f3:c7
```

Quelle: [9]

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung

Sicherheitslücken

Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

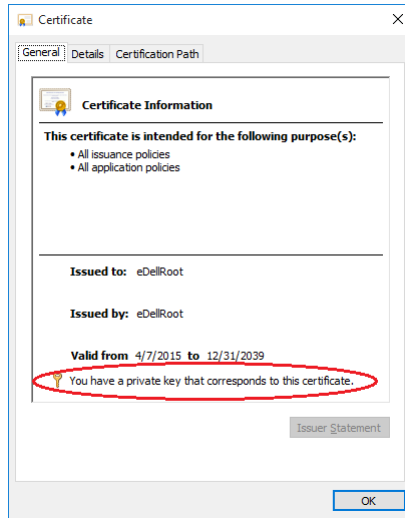
Einführung

Angriffsmöglichkeiten

Werkzeuge

Maßnahmen

Quellen



Quelle: [10]

Sicherheitslücke - DELL

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmischer

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung

Sicherheitslücken

Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im gesicherten Netzwerk

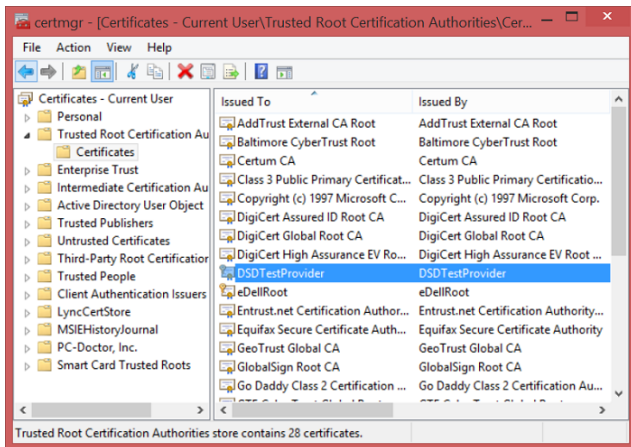
Einführung

Angriffsmöglichkeiten

Werkzeuge

Maßnahmen

Quellen



Quelle: [11]

Sicherheitslücke - DELL

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmischer

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung

Sicherheitslücken

Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im gesicherten Netzwerk

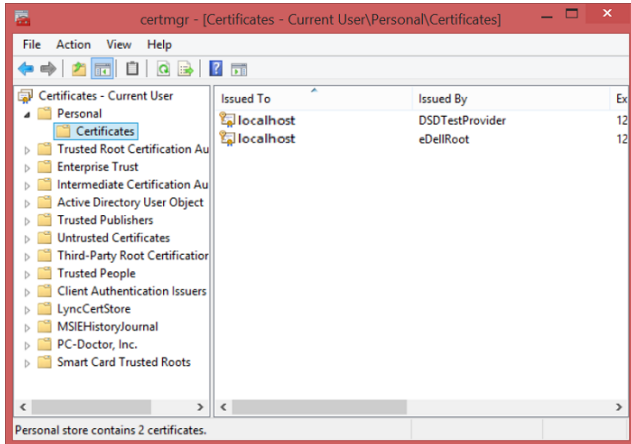
Einführung

Angriffsmöglichkeiten

Werkzeuge

Maßnahmen

Quellen



Quelle: [11]

Organize				
Name	Publisher	Installed On	Size	Version
Dell Foundation Services	Dell Inc.	6/1/2016		3.1.3300.0

Quelle: [11]

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher



SSL Report: dkb.de (212.34.75.193)

Assessed on: Wed, 27 Jul 2016 23:30:53 UTC | [HIDDEN](#) | [Clear cache](#)

[Scan Another >](#)

Summary

Overall Rating



Visit our [documentation page](#) for more information, configuration guides, and books. Known issues are documented [here](#).

HTTP Strict Transport Security (HSTS) with long duration deployed on this server. [MORE INFO >](#)

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken

Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

Quelle: [12]

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung

Sicherheitslücken

Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung

Angriffsmöglichkeiten

Werkzeuge

Maßnahmen

Quellen

Authentication

Server Key and Certificate #1

Subject	www.dkb.de Fingerprint SHA1: d4e63d250019eaf3ccb1796825b77fce75abade6 Pin SHA256: aFa3/x2yjWfdzcNeDJoJU4L5j1lIAaQ+GIDRLzKI@o=
Common names	www.dkb.de
Alternative names	apps.dkb.de www.dkb.de dkb.de
Valid from	Tue, 19 Apr 2016 00:00:00 UTC
Valid until	Thu, 19 Apr 2018 23:59:59 UTC (expires in 1 year and 8 months)
Key	RSA 2048 bits (e 65537)
Weak key (Debian)	No
Issuer	Symantec Class 3 Extended Validation SHA256 SSL CA AIA: http://sh.symcb.com/sh.crt
Signature algorithm	SHA256withRSA

Quelle: [12]

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Schutzmöglichkeiten:

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

- neuer Rechner ohne BS
- Kontrolle Zertifikate
- inhaltliche Überprüfung Zertifikatsspeicher
- inhaltliche Überprüfung aktueller Programmliste
- auf aktuellem Stand bleiben
 - Verwendung fachspezifischer Foren, Newsletter oder Zeitschriften
 - Information über verwendete HW u. SW

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitlücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

Es gibt Man-in-the-Middle-Angriffe nicht nur gegen SSL/TLS-Verbindungen, sondern auch gegen "normale" Netzwerkverbindungen. Sie werden von Angreifern eingesetzt, um in einem geswitchten Netz zu sniffen.

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

- stellt Verbindungskomponente in einem Netzwerk dar
- arbeitet auf Schicht 1 des ISO-/OSI-Schichtenmodells
- nicht zielorientiert
- sendet Bits an alle Teilnehmer, die an Hub angeschlossen sind
- wurde in Netzwerken hauptsächlich aus Kostengründen eingesetzt
- wurde mittlerweile fast vollständig von Switches verdrängt, da diese mittlerweile günstig geworden sind

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

- arbeite auf Schicht 2 des ISO-/OSI-Schichtenmodell
- zwei Typen:
 - einfacher Switch : leitet Pakete mit Hilfe von MAC-Adressen von Quelle zu Ziel weiter; verwendet dafür Switch-Tabelle
 - Layer-3-Switch : zusätzlich zur oben genannten Funktion noch Überwachungsfunktionen möglich, z.B. IP-Filterung, Routing (Schicht 3)

Einsatz eines Switches bringt wesentliche Vorteile zum Vorgänger Hub

- erhöhte Datensicherheit
- geringere Netzwerklast

Funktion Switch-Tabelle

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmischer

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

Switch-Tabelle ermöglicht wesentlichen Punkt der Funktionsweise:

- Switch verfügt über Ein- und Ausgänge, sogenannte Ports
- können unabhängig voneinander empfangen und senden
- an Ein- und Ausgängen sind einzelne Netzwerkteilnehmer angeschlossen
- für jeden Port MAC-Adresse des Teilnehmers hinterlegt

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmischer

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

Store-und-Forward-Prinzip

- 1 Switch empfängt gesamtes Frame, berechnet CRC, wenn CRC nicht stimmt, wird Frame verworfen
- 2 überprüfen, ob Quell-Adresse in Switch-Tabelle, wenn nicht, Eintrag zusammen mit Port in Switch-Tabelle
- 3Ziel-Adresse mit Einträgen in Switch-Tabelle vergleichen, wenn vorhanden, wird an Teilnehmer mit passenden Port weitergeleitet, ansonsten Weiterleitung an alle Ports

Was ist ein geswitchtes Netzwerk

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

- Auslastung des Netzwerkes stark reduziert
- Frame nur noch an einen Teilnehmer, wenn dieser bekannt
- Switch kann Teilnehmer auch in Gruppen aufspalten und unterscheiden, an welche Gruppe Frame gesendet wird
- nahezu jeden Netzwerk verfügt heute über mindestens einen Switch

Mehrere Switches in einem Netzwerk

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

- natürlich möglich
- kann man nicht einfach miteinander verbinden, da sonst eine Schleife gelegt wird, gesamter Netzwerkverkehr kommt zum Erliegen
- Vorkehrungen treffen, spezielle Kabel

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

- MAC-Flooding
- MAC-Spoofing
- ARP-Spoofing

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

- Speicher in Switch-Tabelle ist begrenzt
- Switch wird mit gefälschten MAC-Adressen überhäuft, bis Speicher in der Tabelle voll
- wenn Tabelle voll, verhält sich Switch bei neuen Adressen wie Hub, weil diese unbekannt sind
- einige Switches haben Schutzmaßnahmen dagegen, z.B. List mit zugelassenen Ports anlegen

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

- Quell-Adresse mit Adresse des Angreifers ersetzen
- Antwort des Empfängers wird an Angreifer gesendet
- Angreifer wird dabei allerdings in Switch-Tabelle eingetragen
- Schutzmaßnahme: Liste mit erlaubten MAC-Adresse für jeweiligen Port

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

Dieser Angriff macht sich Schwachstelle des ARP-Protokolls zunutze.

Funktionsweise ARP:

- Auflösung IP zu Hardware-Adresse
- jeder Rechner hat ARP-Tabelle
- in ARP-Tabelle alle bekannten Teilnehmer des lokalen Netzwerkes hinterlegt
- damit Einträge nicht veralten, regelmäßig ARP-Request

ARP-Schwächen im Protokoll

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

- jede ARP-Response wird ausgewertet, auch ohne ARP-Request
- Identität des Teilnehmers wird nicht überprüft

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

Netzwerkteilnehmer

- Diana
- Fabian
- X
- Y Angreifer

ARP-Beispiel

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

APR-Tabellen-Einträge mit entsprechenden Werkzeugen manipulieren, sodass in bei den Netzwerkteilnehmern falsche Angaben hinterlegt sind

ARP-Tabelle von Fabian

IP-Adresse Diana	:	MAC-Adresse von Y
IP-Adresse X	:	MAC-Adresse von X
IP-Adresse Y	:	MAC-Adresse von Y

ARP-Tabelle von Diana

IP-Adresse Fabian	:	MAC-Adresse von Y
IP-Adresse X	:	MAC-Adresse von X
IP-Adresse Y	:	MAC-Adresse von Y

ARP-Beispiel

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irscher

Begrüßung

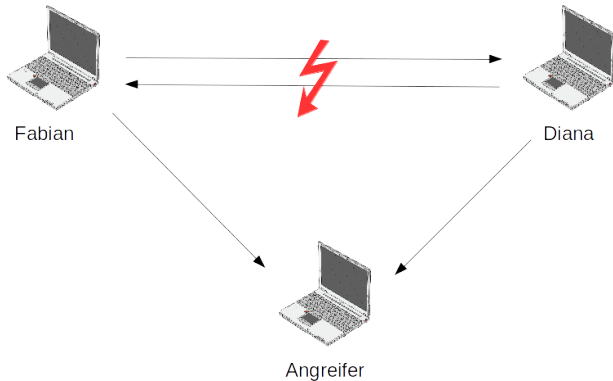
Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen



ARP-Beispiel

Man-in-the-Middle-Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmischer

Begrüßung

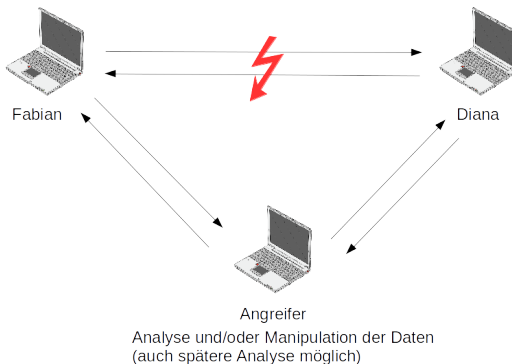
Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geschwitten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen



Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung
Sicherheitslücken
Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im geswitchten Netzwerk

Einführung
Angriffsmöglichkeiten
Werkzeuge
Maßnahmen

Quellen

Man-in-the-Middle- Angriffe

Fabian Uhlmann,
Diana Irmscher

Begrüßung

Man in the Middle im Web

Einführung

Sicherheitslücken

Schutz

Man-in-the-Middle- Angriffe im gesicherten Netzwerk

Einführung

Angriffsmöglichkeiten

Werkzeuge

Maßnahmen

Quellen

- ➊ <http://hackerspace.kinja.com/how-to-defend-yourself-against-mitm-or-man-in-the-middle-1461796382> (Abrufdatum: 26.07.2016)
- ➋ http://blog.agupieware.com/2013_10_01_archive.html (Abrufdatum: 26.07.2016)
- ➌ https://kaazing.com/doc/xmpp/3.5/security/c_sec_https_wss.html (Abrufdatum: 26.07.2016)
- ➍ <http://www.vijaywebsolutions.com/Blog.aspx> (Abrufdatum: 26.07.2016)
- ➎ <http://d.pcnews.at/ins/pcn/103/003000/main.htm> (Abrufdatum: 26.07.2016)
- ➏ <http://slideplayer.org/slide/855695/> (Abrufdatum: 26.07.2016)
- ➐ <http://thehackernews.com/2012/09/crime-new-sslts-attack-for-hijacking.html> (Abrufdatum: 26.07.2016)
- ➑ <http://marcrogers.org/2015/02/19/lenovo-installs-adware-on-customer-laptops-and-compromises-all-ssl/> (Abrufdatum: 26.07.2016)
- ➒ <http://blog.erratasec.com/2015/02/extracting-superfish-certificate.html> (Abrufdatum: 26.07.2016)
- ➓ <http://joenord.blogspot.de/2015/11/new-dell-computer-comes-with-edellroot.html> (Abrufdatum: 26.07.2016)
- ➑ <http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN300321> (Abrufdatum: 26.07.2016)
- ➒ <https://globalsign.sslslabs.com/> (Abrufdatum: 26.07.2016)