Konfigurieren der FTP-/TFTP-Dienste: ASA 9.x

Inhalt

Einleitung

In diesem Dokument werden die verschiedenen FTP- und TFTP-Prüfszenarien für die ASA-, ASA-FTP-/TFTP-Prüfkonfiguration und die grundlegende Fehlerbehebung beschrieben.

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, sich mit folgenden Themen vertraut zu machen:

- Grundlegende Kommunikation zwischen den erforderlichen Schnittstellen
- Konfiguration des FTP-Servers im DMZ-Netzwerk

Verwendete Komponenten

In diesem Dokument werden verschiedene FTP- und TFTP-Prüfszenarien für die Adaptive Security Appliance (ASA) beschrieben. Außerdem werden die ASA-FTP-/TFTP-Prüfkonfiguration und grundlegende Fehlerbehebungsfunktionen behandelt.

Die Informationen in diesem Dokument basierend auf folgenden Software- und Hardware-Versionen:

- ASA der Serie 5500 oder ASA 5500-X, die das Software-Image von 9.1(5) ausführt
- Jeder FTP-Server
- Beliebiger FTP-Client

Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf Geräte in einer speziell eingerichteten Testumgebung. Alle Geräte, die in diesem Dokument benutzt wurden, begannen mit einer gelöschten (Nichterfüllungs) Konfiguration. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die möglichen Auswirkungen aller Befehle kennen.

Hintergrundinformationen

Die Sicherheits-Appliance unterstützt die Anwendungsinspektion mithilfe der Funktion Adaptive Security Algorithm.

Durch die Stateful-Anwendungsinspektion, die vom Adaptive Security Algorithm verwendet wird, verfolgt die Security Appliance jede Verbindung, die die Firewall passiert, und stellt sicher, dass sie gültig ist.

Die Firewall überwacht mittels Stateful Inspection auch den Status der Verbindung, um Informationen für die Platzierung in einer Statustabelle zu kompilieren.

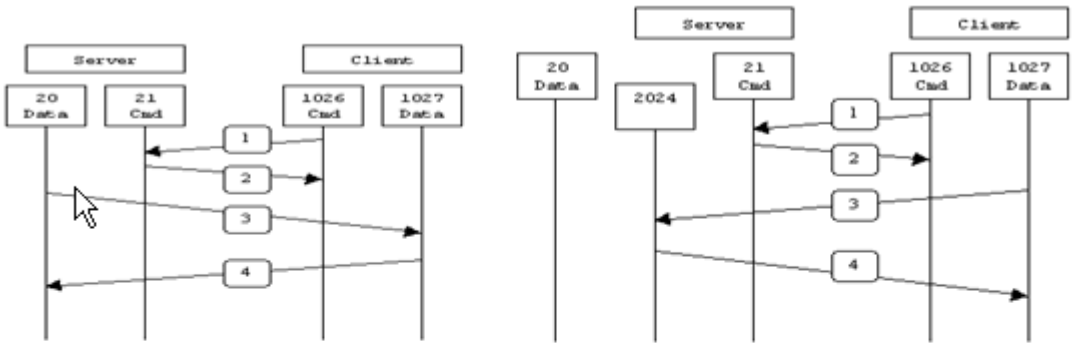
Bei Verwendung der Statustabelle und der vom Administrator definierten Regeln basieren die Filterungsentscheidungen auf Kontext, der durch Pakete erstellt wird, die zuvor durch die Firewall geleitet wurden.

Die Durchführung von Anwendungsinspektionen umfasst folgende Maßnahmen:

- Identifizieren des Datenverkehrs
- Traffic-Inspektionen durchführen
- Aktivieren von Inspektionen an einer Schnittstelle

Es gibt zwei Formen von FTP, wie im Bild dargestellt.

- Aktiver Modus
- Passiver Modus



Active FTP

Passive FTP

Active FTP :
command : client >1023 -> server 21
data : client >1023 <- server 20

Passive FTP :
command : client >1023 -> server 21
data : client >1023 -> server >1023

Aktives FTP

Im aktiven FTP-Modus stellt der Client über einen zufälligen nicht privilegierten Port (N>1023) eine Verbindung mit dem Befehlsport (21) des FTP-Servers her. Dann beginnt der Client, Port N>1023 abzuhören und sendet den FTP-Befehlsport N>1023 an den FTP-Server. Der Server stellt dann über seinen lokalen Datenport, Port 20, eine Verbindung zu den angegebenen Daten-Ports des Clients her.

Passives FTP

Im Modus für passives FTP initiiert der Client beide Verbindungen zum Server, wodurch das Problem einer Firewall gelöst wird, die die eingehende Datenportverbindung zum Client vom Server filtert. Wenn eine FTP-Verbindung geöffnet wird, öffnet der Client zwei zufällige nicht privilegierte Ports lokal. Der erste Port verbindet den Server mit Port 21. Anstatt jedoch einen **Port**-Befehl auszuführen und dem Server zu erlauben, sich wieder mit seinem Daten-Port zu verbinden, gibt der Client den **PASV**-Befehl aus. Dies hat zur Folge, dass der Server dann einen zufälligen unprivilegierten Port öffnet (P>1023) und den Befehl **Port P** zurück an den Client sendet. Der Client initiiert dann die Verbindung von Port N>1023 zu Port P auf dem Server, um Daten zu übertragen. Ohne die **Prüfbefehlskonfiguration** auf der Sicherheits-Appliance funktioniert FTP von internen Benutzern mit ausgehendem Port nur im passiven Modus. Außerdem wird Benutzern, die sich außerhalb des FTP-Servers befinden, der Zugriff verweigert.

TFTP

TFTP, wie in RFC 1350 beschrieben, ist ein einfaches Protokoll zum Lesen und Schreiben von Dateien zwischen einem TFTP-Server und einem Client. TFTP verwendet den UDP-Port 69.

Erweiterte Protokollbehandlung

Warum benötigen Sie eine FTP-Überprüfung?

Für einige Anwendungen ist eine spezielle Behandlung durch die Anwendungsinspektionsfunktion der Cisco Security Appliance erforderlich. Diese Arten von Anwendungen betten IP-Adressierungsinformationen in das Benutzerdatenpaket ein oder öffnen sekundäre Kanäle an dynamisch

zugewiesenen Ports. Die Anwendungsinspektionsfunktion arbeitet mit Network Address Translation (NAT) zusammen, um den Speicherort der eingebetteten Adressinformationen zu identifizieren.

Neben der Identifizierung eingebetteter Adressinformationen überwacht die Anwendungsinspektionsfunktion Sitzungen, um die Portnummern für sekundäre Kanäle zu ermitteln. Viele Protokolle öffnen sekundäre TCP- oder UDP-Ports, um die Leistung zu verbessern. Die erste Sitzung auf einem bekannten Port wird verwendet, um dynamisch zugewiesene Portnummern auszuhandeln.

Die Anwendungsinspektionsfunktion überwacht diese Sitzungen, identifiziert die dynamischen Portzuweisungen und ermöglicht den Datenaustausch an diesen Ports für die Dauer der jeweiligen Sitzungen. Multimedia- und FTP-Anwendungen verhalten sich ähnlich.

Wenn die FTP-Überprüfung auf der Sicherheits-Appliance nicht aktiviert wurde, wird diese Anforderung verworfen, und die FTP-Sitzungen übertragen keine angeforderten Daten.

Wenn die FTP-Überprüfung auf dem ASA-Gerät aktiviert ist, überwacht das ASA-Gerät den Steuerungskanal und versucht, eine Anforderung zum Öffnen des Datenkanals zu erkennen. Das FTP-Protokoll bettet die Datenkanal-Portspezifikationen in den Steuerungskanal-Datenverkehr ein. Die Security Appliance muss den Steuerungskanal daraufhin überprüfen, ob Datenport-Änderungen vorliegen.

Sobald die ASA eine Anforderung erkennt, erstellt sie vorübergehend eine Öffnung für den Datenverkehr auf dem Datenkanal, die über die gesamte Lebensdauer der Sitzung andauert. Auf diese Weise überwacht die FTP-Prüffunktion den Steuerkanal, identifiziert eine Datenport-Zuordnung und ermöglicht den Datenaustausch auf dem Datenport über die Dauer der Sitzung.

ASA überprüft standardmäßig Port-21-Verbindungen über die Global-Inspection Class-Map auf FTP-Datenverkehr. Die Sicherheits-Appliance erkennt außerdem den Unterschied zwischen einer aktiven und einer passiven FTP-Sitzung.

Wenn die FTP-Sitzungen eine passive FTP-Datenübertragung unterstützen, erkennt die ASA über den Befehl **inspect ftp** die Datenportanforderung des Benutzers und öffnet einen neuen Datenport, der größer als 1023 ist.

Die **inspect ftp**-Befehlsüberprüfung überprüft FTP-Sitzungen und führt vier Aufgaben aus:

- Bereitet eine dynamische sekundäre Datenverbindung vor
- Verfolgt die FTP-Befehlsantwortsequenz
- Generiert einen Prüfpfad
- Wandelt die eingebettete IP-Adresse mithilfe von NAT um

Die FTP-Anwendungsinspektion bereitet sekundäre Kanäle für die FTP-Datenübertragung vor. Die Kanäle werden als Reaktion auf einen Datei-Upload, einen Datei-Download oder ein Verzeichnisauflistungsereignis zugewiesen und müssen vorab ausgehandelt werden. Der Port wird über die Befehle **PORT** oder **PASV (**227) ausgehandelt.

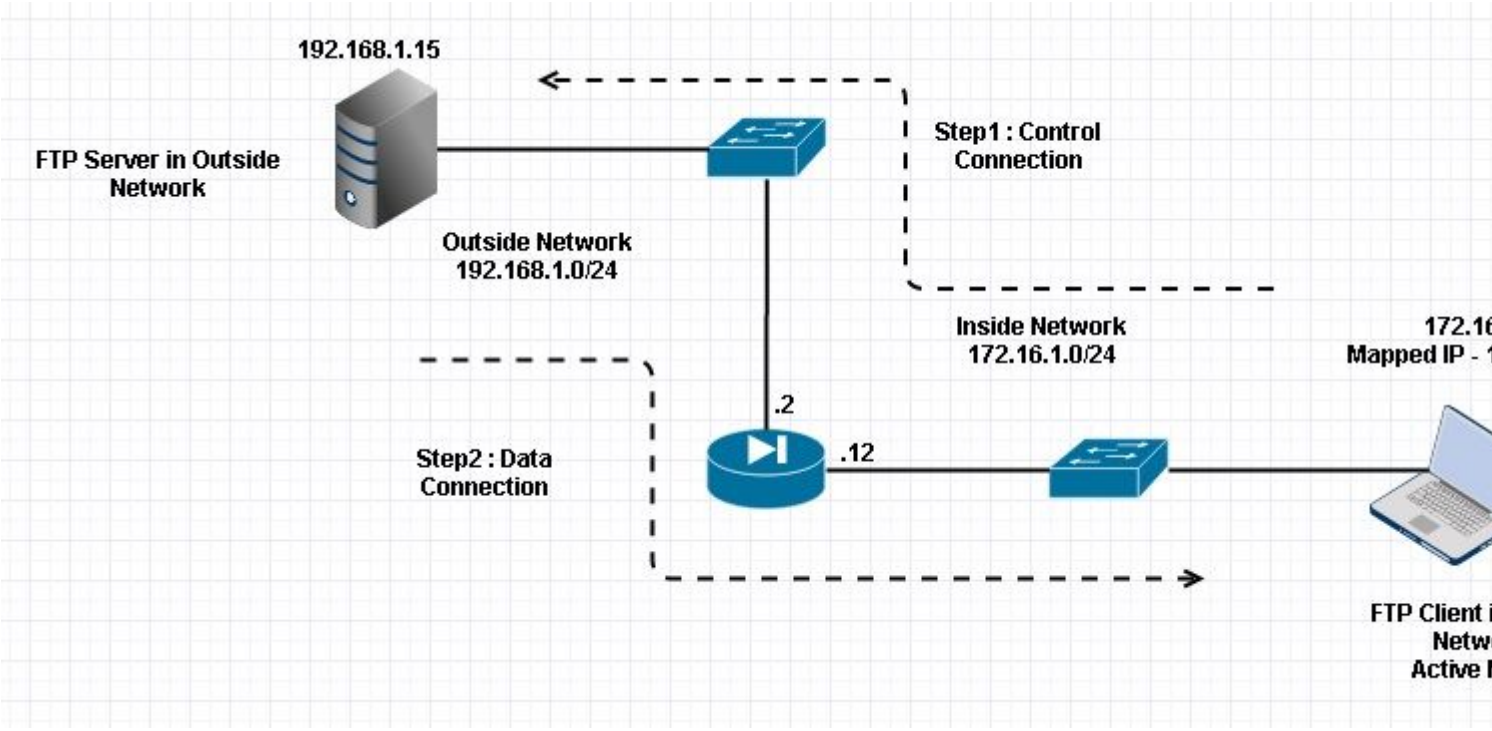
Konfiguration

Hinweis: Alle Netzwerkszenarien werden erläutert, indem die FTP-Prüfung auf der ASA aktiviert ist.

Szenario 1. Für aktiven Modus konfigurierter FTP-Client

Mit dem internen Netzwerk der ASA verbundener Client und Server im externen Netzwerk.

Netzwerkdiagramm



Hinweis: Die in dieser Konfiguration verwendeten IP-Adressierungsschemata sind im Internet nicht legal routbar.

Wie in diesem Bild gezeigt, verfügt die verwendete Netzwerkkonfiguration über die ASA mit Client im internen Netzwerk mit IP 172.16.1.5. Server befindet sich im externen Netzwerk mit IP 192.168.1.15. Dem Client wurde im externen Netzwerk die IP 192.168.1.5 zugeordnet.

Es ist nicht erforderlich, eine Zugriffsliste für die externe Schnittstelle zuzulassen, da die FTP-Überprüfung den dynamischen Port-Channel öffnet.

Konfigurationsbeispiel:

<#root>

```
 ASA Version 9.1(5)
!
hostname ASA
domain-name corp. com
enable password WwXYvtKrnjXqGbu1 encrypted
names
!
interface GigabitEthernet0/0
  nameif Outside
  security-level 0
  ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
 !
 interface GigabitEthernet0/1
  nameif Inside
  security-level 50
  ip address 172.16.1.12 255.255.255.0
```

```
 !
 interface GigabitEthernet0/2
  shutdown
  no nameif
  no security-level
  no ip address
 !
 interface GigabitEthernet0/3
  shutdown
  no nameif
  no security-level
  no ip address
 !
 interface Management0/0
  management-only
  shutdown
  no nameif
  no security-level
  no ip address


 !--- Output is suppressed.


 !--- Object groups is created to define the host.


object network obj-172.16.1.5
 subnet 172.16.1.0 255.255.255.0




 !--- Object NAT is created to map Inside Client to Outside subnet IP.


object network obj-172.16.1.5
 nat (Inside,Outside) dynamic 192.168.1.5

class-map inspection_default
 match default-inspection-traffic
!
!
policy-map type inspect dns preset_dns_map
 parameters
  message-length maximum 512


policy-map global_policy


class inspection_default

  inspect dns preset_dns_map


inspect ftp


  inspect h323 h225
  inspect h323 ras
  inspect netbios
```

```
  inspect rsh
  inspect rtsp
  inspect skinny
  inspect esmtp
  inspect sqlnet
  inspect sunrpc
  inspect tftp
  inspect sip
  inspect xdmcp
!

 !--- This command tells the device to
!--- use the "global_policy" policy-map on all interfaces.


service-policy global_policy global

prompt hostname context
Cryptochecksum:4b2f54134e685d11b274ee159e5ed009
: end
ASA(config)#
```

Überprüfung

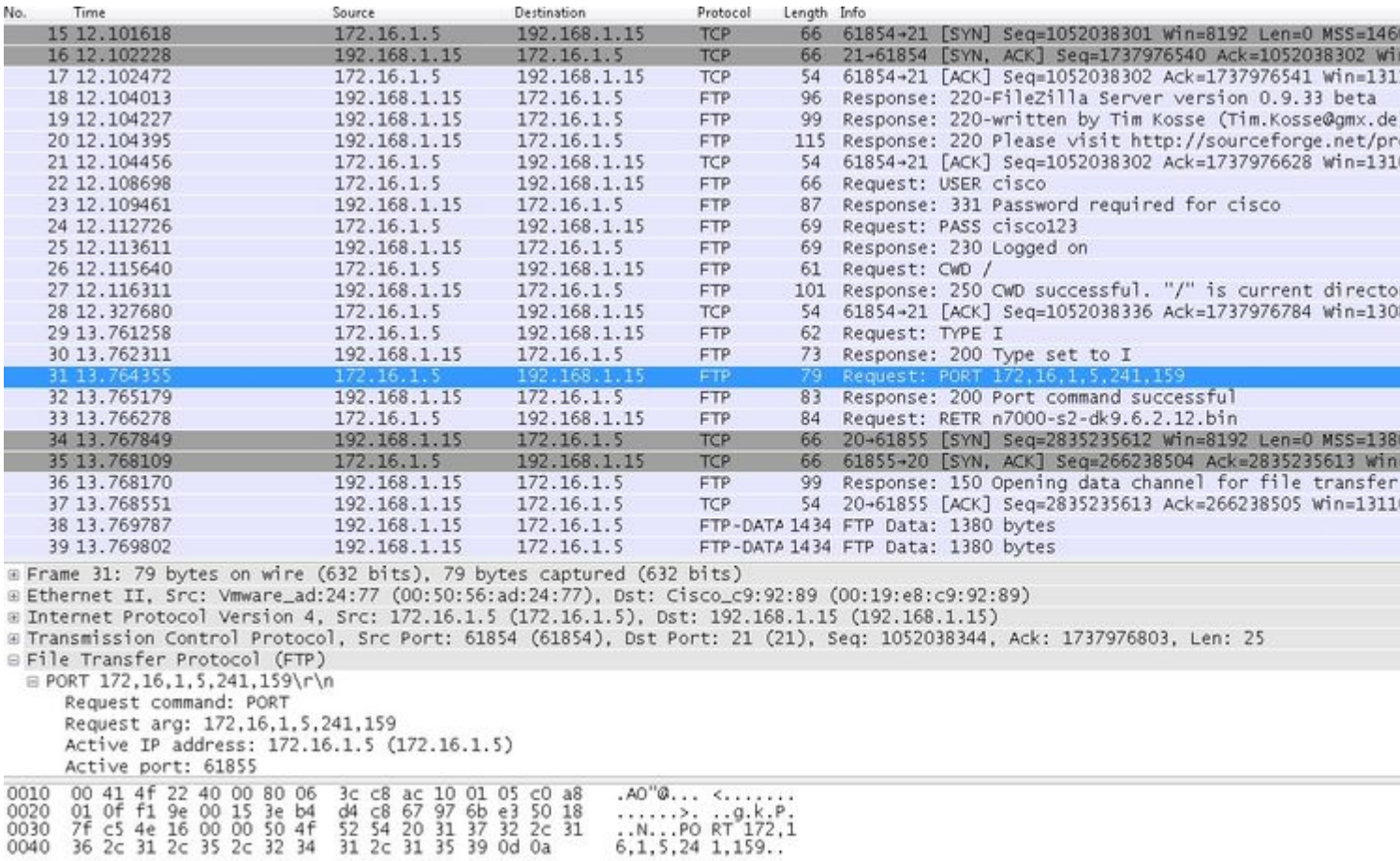
Verbindung

<#root>

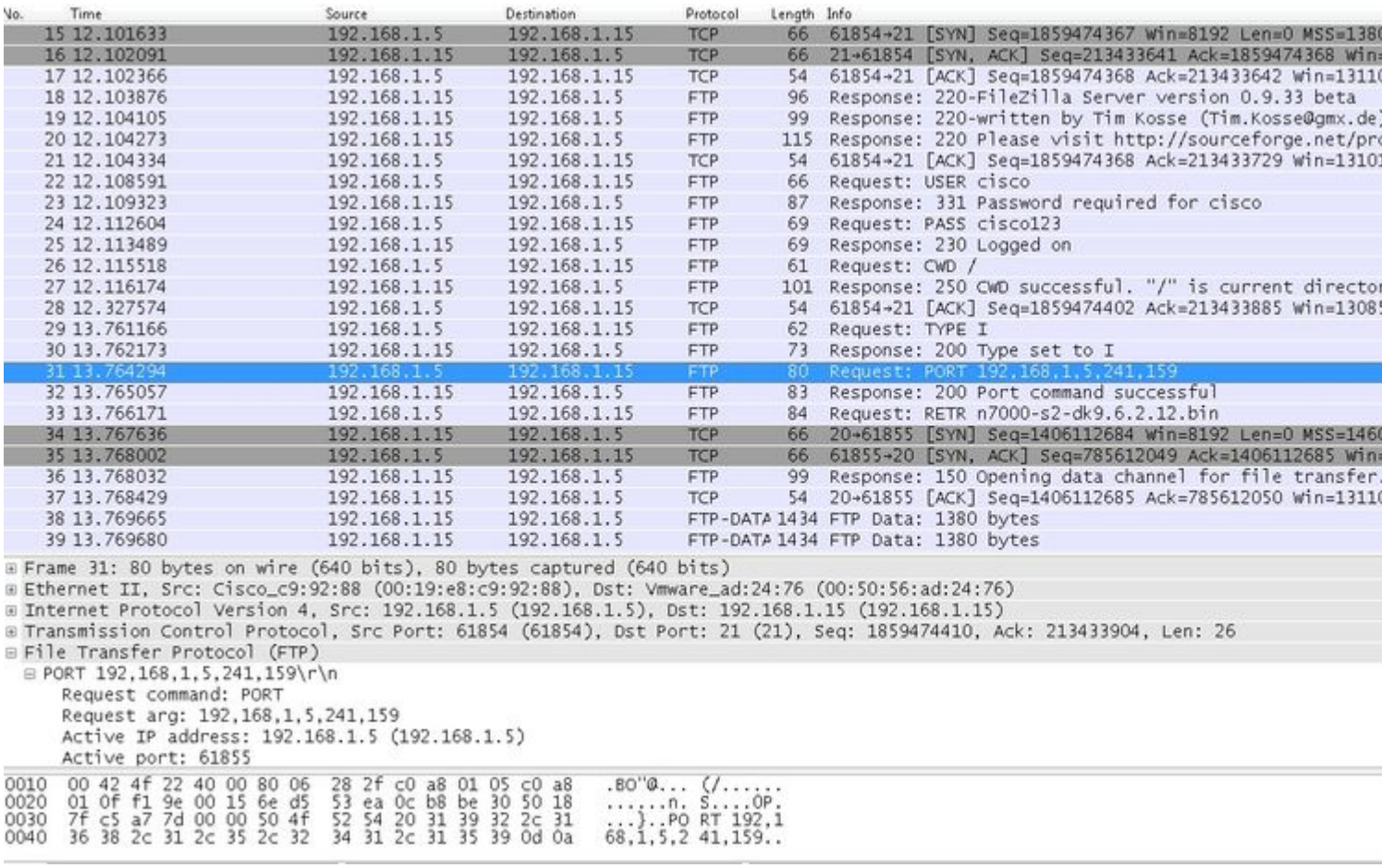
```
 Client in Inside Network running ACTIVE FTP:



 Ciscoasa(config)# sh conn
 3 in use, 3 most used

 TCP Outside

192.168.1.15:20 inside 172.16.1.5:61855

, idle 0:00:00, bytes 145096704, flags UIB

<--- Dynamic Connection Opened



 TCP Outside

192.168.1.15:21 inside 172.16.1.5:61854

, idle 0:00:00, bytes 434, flags UIO
```

Hier initiiert der Client in Inside die Verbindung mit Quellport 61854 zum Zielport 21. Der Client sendet dann den **Port**-Befehl mit 6 Tupelwerten. Der Server wiederum initiiert die Sekundär-/Datenverbindung mit dem Quell-Port 20, und der Ziel-Port wird anhand der nach diesen Erfassungen genannten Schritte berechnet.

Capture Inside Interface (Interne Schnittstelle erfassen), wie in diesem Bild dargestellt.



Erfassen Sie die externe Schnittstelle, wie in diesem Bild dargestellt.



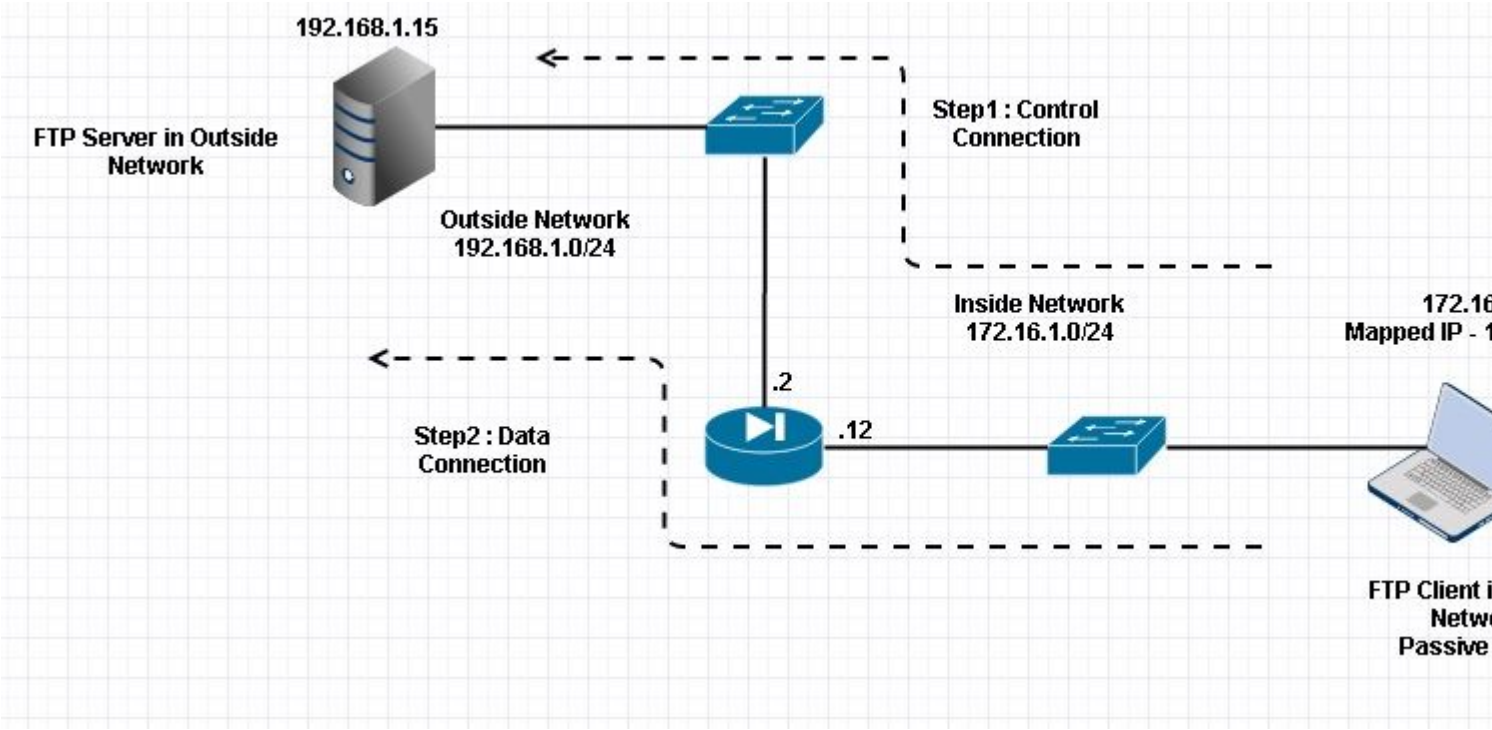
Der Port-Wert wird mit den letzten zwei von sechs Tupeln berechnet. Links 4 Tupel sind IP-Adresse und 2 Tupel sind für Port. Wie in diesem Bild gezeigt, ist die IP-Adresse 192.168.1.5 und 241*256 + 159 = 61855.

Capture zeigt außerdem, dass die Werte mit Port-Befehlen geändert werden, wenn die FTP-Prüfung aktiviert ist. Die Erfassung der internen Schnittstelle zeigt den tatsächlichen IP-Wert an, und der Port, der von Client für Server gesendet wurde, um eine Verbindung mit dem Client für den Datenkanal herzustellen, und die Erfassung der externen Schnittstelle zeigt die zugeordnete Adresse an.

Szenario 2. Für passiven Modus konfigurierter FTP-Client

Client im internen Netzwerk der ASA und Server im externen Netzwerk.

Netzwerkdiagramm



Verbindung

<#root>

Client in Inside Network running Passive Mode FTP:

ciscoasa(config)# sh conn
3 in use, 3 most used

TCP Outside

192

.168.1.15:60142 inside 172.16.1.5:61839

, idle 0:00:00, bytes 184844288, flags UI

<--- Dynamic Connection Opened.

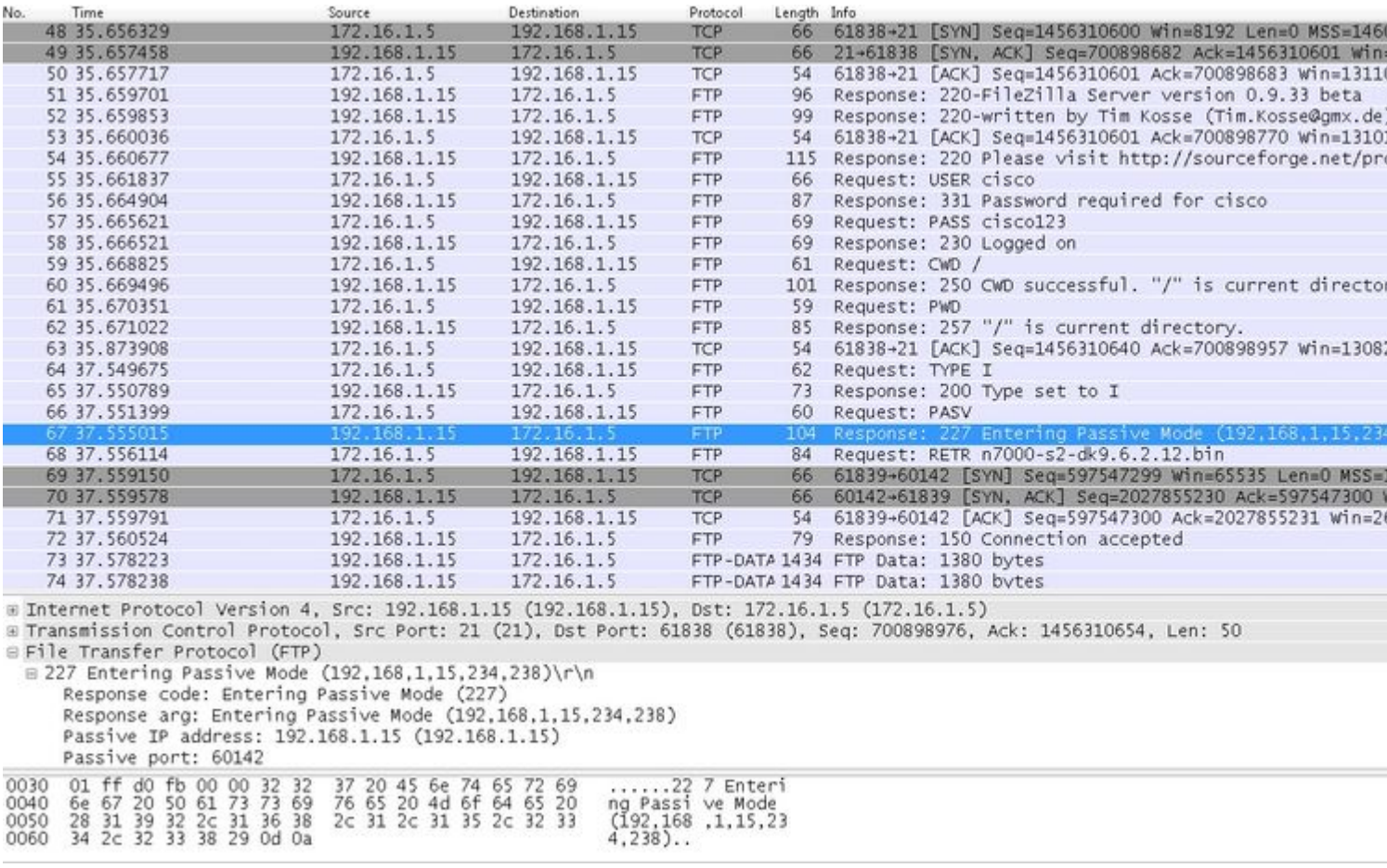
TCP Outside

192.168.1.15:21 inside 172.16.1.5:61838

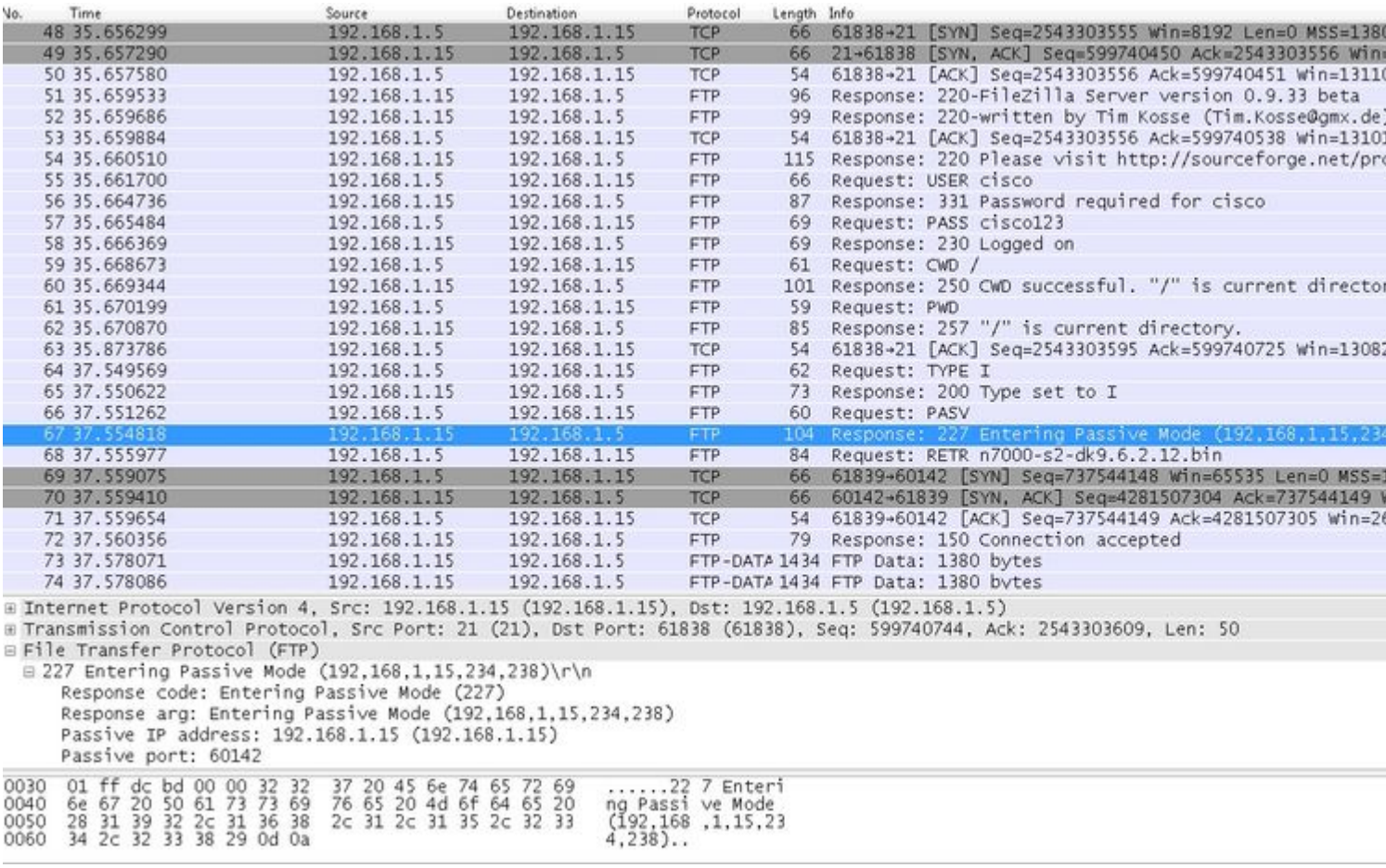
, idle 0:00:00, bytes 451, flags UIO

Hier initiiert der Client im Inneren eine Verbindung mit Quellport 61838 und Zielport 21. Da es sich um ein passives FTP handelt, initiiert der Client beide Verbindungen. Nachdem der Client den **PASV**-Befehl gesendet hat, antwortet der Server mit seinem 6-Tupelwert, und der Client stellt eine Verbindung mit diesem Socket für die Datenverbindung her.

Capture Inside Interface (Interne Schnittstelle erfassen), wie in diesem Bild dargestellt.



Erfassen Sie die externe Schnittstelle, wie in diesem Bild dargestellt.



Die Berechnung für die Ports bleibt unverändert.

Wie bereits erwähnt, schreibt die ASA die eingebetteten IP-Werte neu, wenn die FTP-Überprüfung aktiviert ist. Außerdem wird ein dynamischer Port-Channel für die Datenverbindung geöffnet.

Dies sind die Verbindungsdetails, wenn **FTP-Überprüfung ist deaktiviert**

Verbindung:

<#root>

```
ciscoasa(config)# sh conn
2 in use, 3 most used

TCP Outside
```

192.168.1.15:21 inside 172.16.1.5:61878

```
, idle 0:00:09, bytes 433, flags UIO
TCP Outside
```

192.168.1.15:21 inside 172.16.1.5:61875

```
, idle 0:00:29, bytes 259, flags UIO
```

Ohne FTP-Inspektion, Es versucht nur, **Port**-Befehl immer und immer wieder senden, aber es gibt keine

Antwort, da außen den PORT mit Original-IP nicht NATTed ein empfängt. Dasselbe wurde in der Deponie gezeigt.

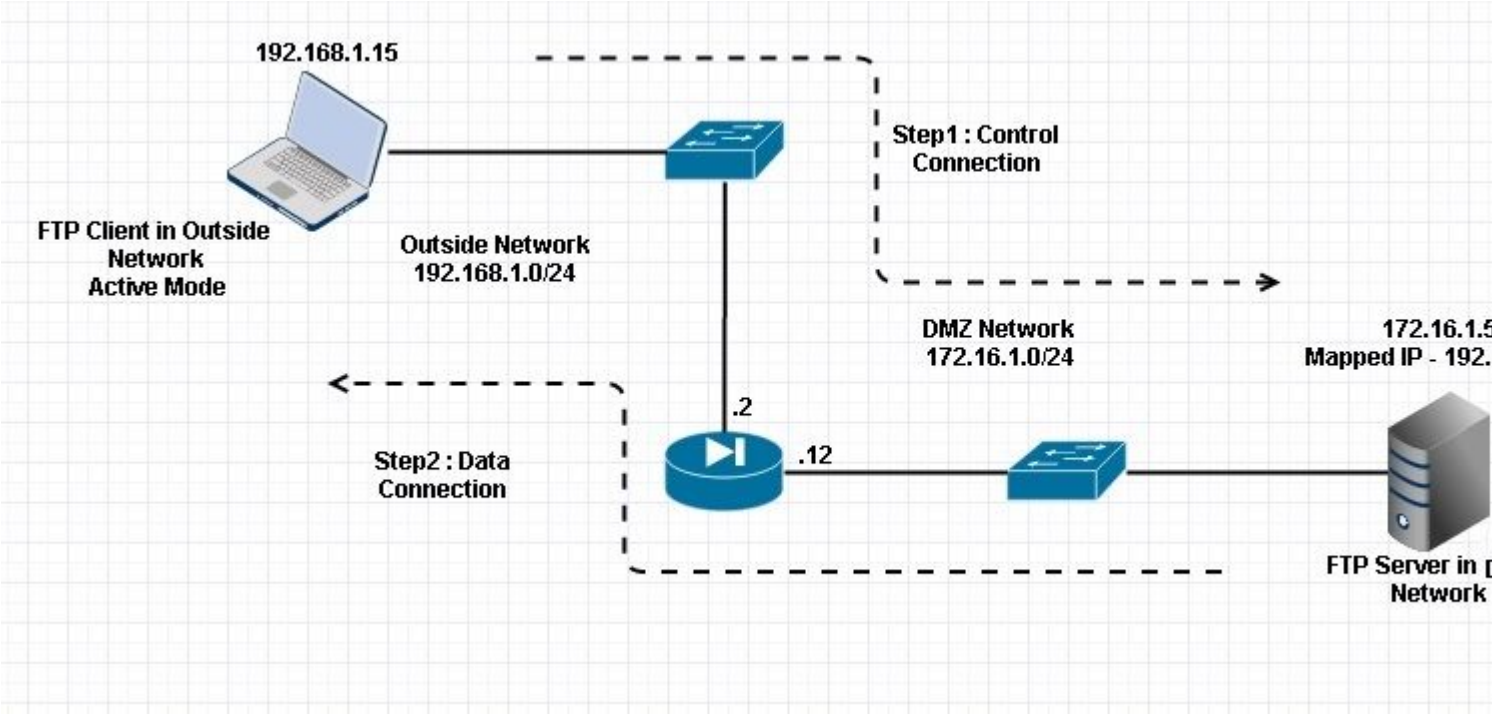
Die FTP-Überprüfung kann deaktiviert werden, wenn im Konfigurationsendgerätemodus **kein FTP 21-**Befehl für das **Fixup-Protokoll** ausgeführt wird.

Ohne FTP-Inspektion funktioniert nur der **PASV-**Befehl, wenn sich der Client im Inneren befindet, da kein **Port-**Befehl von innen kommt, der eingebettet werden muss, und beide Verbindungen von innen initiiert werden.

Szenario 3. Für aktiven Modus konfigurierter FTP-Client

Client außerhalb des Netzwerks der ASA und Server im DMZ-Netzwerk.

Netzwerkdiagramm



Konfiguration:

<#root>

```
 ASA(config)#
```

show running-config

```
 ASA Version 9.1(5)
!
hostname ASA
domain-name corp .com
enable password WwXYvtKrnjXqGbu1 encrypted
names
!
```

```
interface GigabitEthernet0/0
  nameif Outside
  security-level 0
  ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
 !
 interface GigabitEthernet0/1
  nameif DMZ
  security-level 50
  ip address 172.16.1.12 255.255.255.0
 !
 interface GigabitEthernet0/2
  shutdown
  no nameif
  no security-level
  no ip address
 !
 interface GigabitEthernet0/3
  shutdown
  no nameif
  no security-level
  no ip address
 !
 interface Management0/0
  management-only
  shutdown
  no nameif
  no security-level
  no ip address

 !--- Output is suppressed.

 !--- Permit inbound FTP control traffic.

access-list 100 extended permit tcp any host 192.168.1.5 eq ftp



 !--- Object groups are created to define the hosts.



object network obj-172.16.1.5
 host 172.16.1.5


 !--- Object NAT is created to map FTP server with IP of Outside Subnet.



object network obj-172.16.1.5
 nat (DMZ,Outside) static 192.168.1.5



access-group 100 in interface outside



class-map inspection_default
 match default-inspection-traffic
!
!
policy-map type inspect dns preset_dns_map
```

```
 parameters
  message-length maximum 512

policy-map global_policy


class inspection_default

  inspect dns preset_dns_map

inspect ftp


  inspect h323 h225
  inspect h323 ras
  inspect netbios
  inspect rsh
  inspect rtsp
  inspect skinny
  inspect esmtp
  inspect sqlnet
  inspect sunrpc
  inspect tftp
  inspect sip
  inspect xdmcp
!
 !--- This command tells the device to
!--- use the "global_policy" policy-map on all interfaces.

service-policy global_policy global

prompt hostname context
Cryptochecksum:4b2f54134e685d11b274ee159e5ed009
: end
ASA(config)#
```

Überprüfung

Verbindung:

<#root>

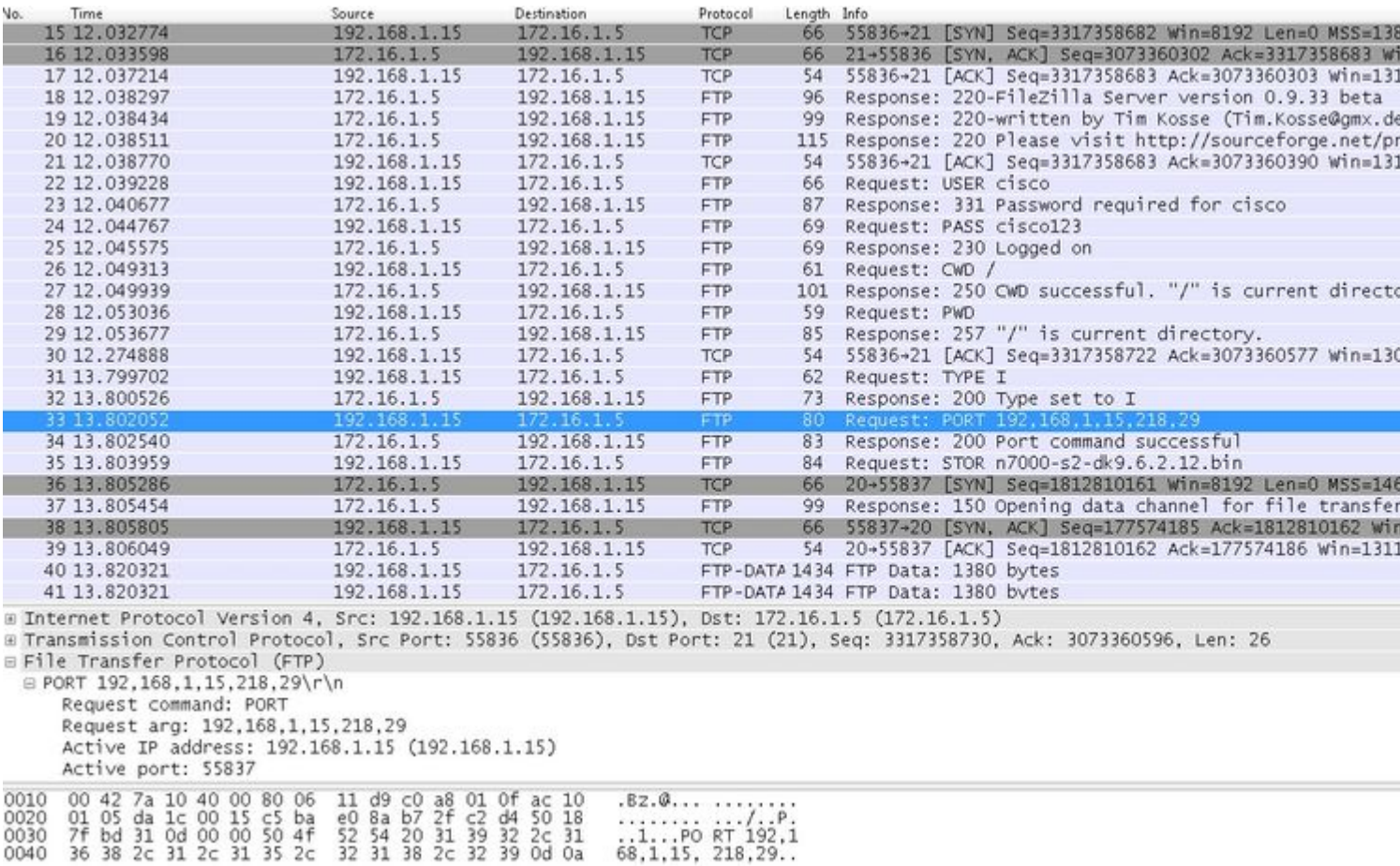
Client in Outside Network running in Active Mode FTP:

```
 ciscoasa(config)# sh conn
 3 in use, 3 most used

 TCP outside 192.168.1.15:55836 DMZ 172.16.1.5:21,

 idle 0:00:00, bytes 470, flags UIOB

TCP outside 192.168.1.15:55837 DMZ 172.16.1.5:20,
```

```
idle 0:00:00, bytes 225595694, flags UI
```

<--- Dynamic Port channel

Erfassen Sie die DMZ-Schnittstelle wie in diesem Bild dargestellt.

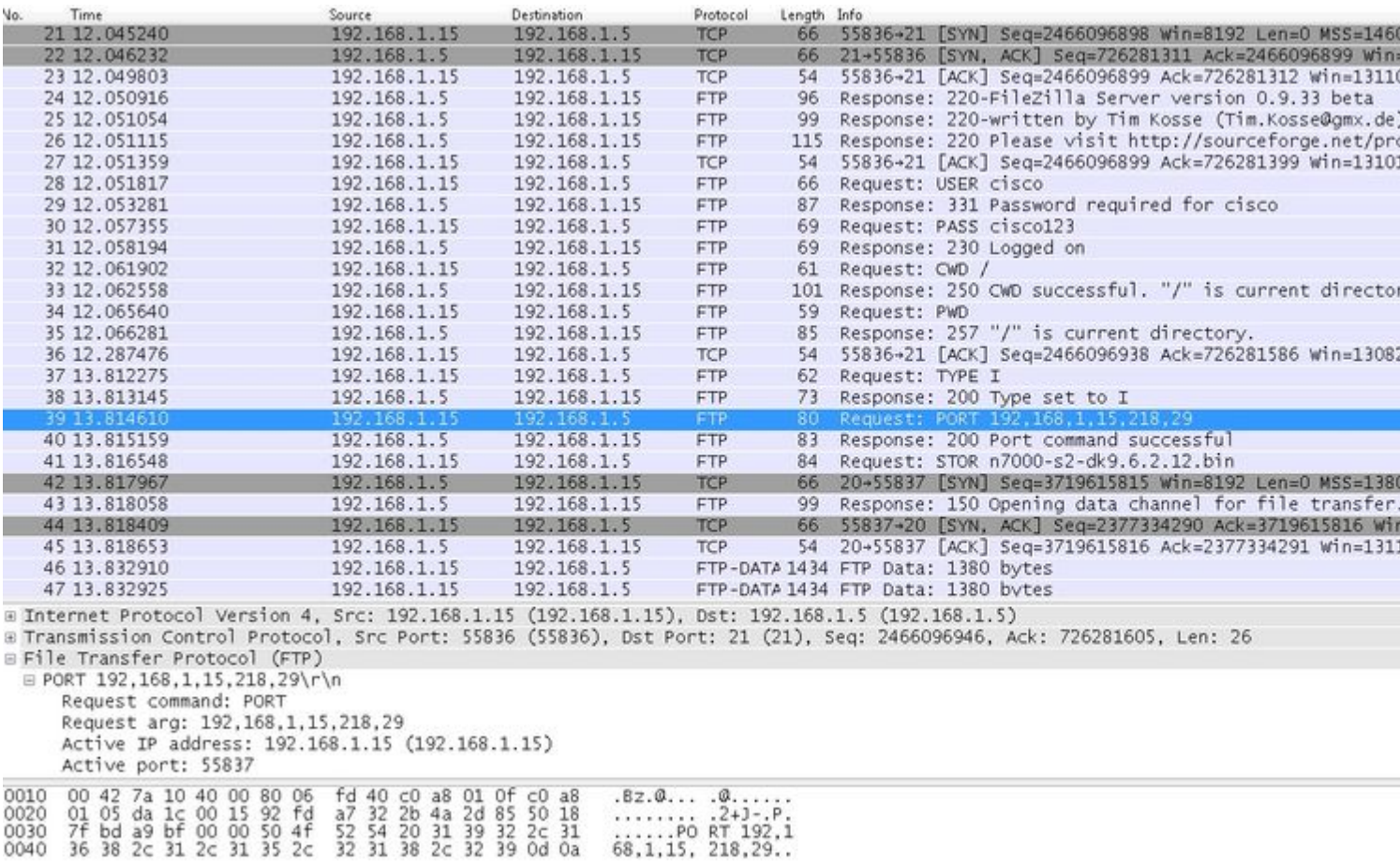


No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
15	12.032774	192.168.1.15	172.16.1.5	TCP	66	55836→21 [SYN] Seq=3317358682 Win=8192 Len=0 MSS=138
16	12.033598	172.16.1.5	192.168.1.15	TCP	66	21→55836 [SYN, ACK] Seq=3073360302 Ack=3317358683 Wi
17	12.037214	192.168.1.15	172.16.1.5	TCP	54	55836→21 [ACK] Seq=3317358683 Ack=3073360303 Win=131
18	12.038297	172.16.1.5	192.168.1.15	FTP	96	Response: 220-FileZilla Server version 0.9.33 beta
19	12.038434	172.16.1.5	192.168.1.15	FTP	99	Response: 220-written by Tim Kosse (Tim.Kosse@gmx.de
20	12.038511	172.16.1.5	192.168.1.15	FTP	115	Response: 220 Please visit http://sourceforge.net/pr
21	12.038770	192.168.1.15	172.16.1.5	TCP	54	55836→21 [ACK] Seq=3317358683 Ack=3073360390 Win=131
22	12.039228	192.168.1.15	172.16.1.5	FTP	66	Request: USER cisco
23	12.040677	172.16.1.5	192.168.1.15	FTP	87	Response: 331 Password required for cisco
24	12.044767	192.168.1.15	172.16.1.5	FTP	69	Request: PASS cisco123
25	12.045575	172.16.1.5	192.168.1.15	FTP	69	Response: 230 Logged on
26	12.049313	192.168.1.15	172.16.1.5	FTP	61	Request: CWD /
27	12.049939	172.16.1.5	192.168.1.15	FTP	101	Response: 250 CWD successful. "/" is current directo
28	12.053036	192.168.1.15	172.16.1.5	FTP	59	Request: PWD
29	12.053677	172.16.1.5	192.168.1.15	FTP	85	Response: 257 "/" is current directory.
30	12.274888	192.168.1.15	172.16.1.5	TCP	54	55836→21 [ACK] Seq=3317358722 Ack=3073360577 Win=130
31	13.799702	192.168.1.15	172.16.1.5	FTP	62	Request: TYPE I
32	13.800526	172.16.1.5	192.168.1.15	FTP	73	Response: 200 Type set to I
33	13.802052	192.168.1.15	172.16.1.5	FTP	80	Request: PORT 192,168,1,15,218,29
34	13.802540	172.16.1.5	192.168.1.15	FTP	83	Response: 200 Port command successful
35	13.803959	192.168.1.15	172.16.1.5	FTP	84	Request: STOR n7000-s2-dk9.6.2.12.bin
36	13.805286	172.16.1.5	192.168.1.15	TCP	66	20→55837 [SYN] Seq=1812810161 Win=8192 Len=0 MSS=146
37	13.805454	172.16.1.5	192.168.1.15	FTP	99	Response: 150 Opening data channel for file transfer
38	13.805805	192.168.1.15	172.16.1.5	TCP	66	55837→20 [SYN, ACK] Seq=177574185 Ack=1812810162 Win
39	13.806049	172.16.1.5	192.168.1.15	TCP	54	20→55837 [ACK] Seq=1812810162 Ack=177574186 Win=1311
40	13.820321	192.168.1.15	172.16.1.5	FTP-DATA	1434	FTP Data: 1380 bytes
41	13.820321	192.168.1.15	172.16.1.5	FTP-DATA	1434	FTP Data: 1380 bytes

```
⊞ Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.15 (192.168.1.15), Dst: 172.16.1.5 (172.16.1.5)
⊞ Transmission Control Protocol, Src Port: 55836 (55836), Dst Port: 21 (21), Seq: 3317358730, Ack: 3073360596, Len: 26
⊟ File Transfer Protocol (FTP)
  ⊟ PORT 192,168,1,15,218,29\r\n
      Request command: PORT
      Request arg: 192,168,1,15,218,29
      Active IP address: 192.168.1.15 (192.168.1.15)
      Active port: 55837
```

```
0010  00 42 7a 10 40 00 80 06  11 d9 c0 a8 01 0f ac 10   .Bz.@... ........
0020  01 05 da 1c 00 15 c5 ba  e0 8a b7 2f c2 d4 50 18   ........ .../..P.
0030  7f bd 31 0d 00 00 50 4f  52 54 20 31 39 32 2c 31   ..1...PO RT 192,1
0040  36 38 2c 31 2c 31 35 2c  32 31 38 2c 32 39 0d 0a   68,1,15, 218,29..
```

Erfassen Sie die externe Schnittstelle, wie in diesem Bild dargestellt.

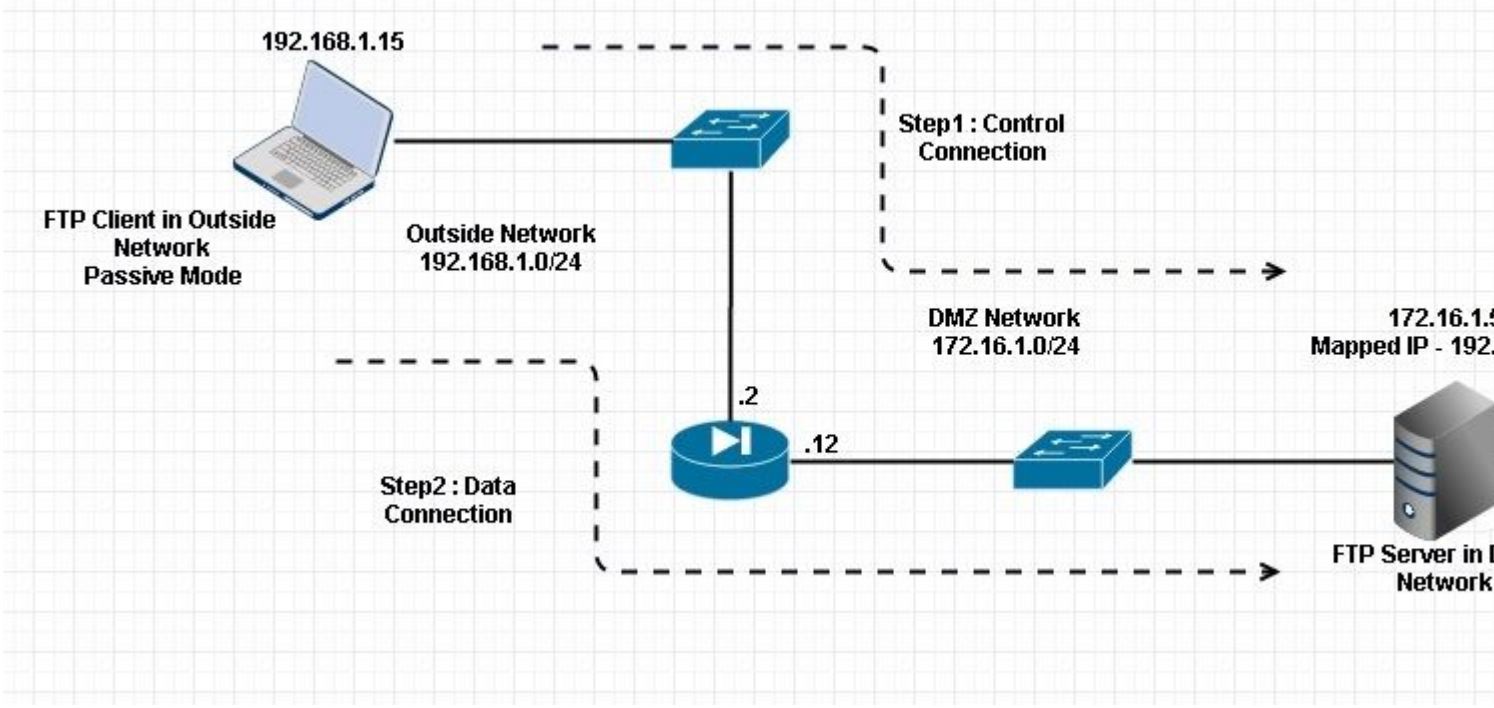


Der Client führt hier den Active Mode-Client 192.168.1.15 aus und initiiert die Verbindung zum Server in der DMZ auf Port 21. Der Client sendet dann **den Port**-Befehl mit sechs Tupelwerten an den Server, um eine Verbindung zu diesem spezifischen dynamischen Port herzustellen. Der Server initiiert dann die Datenverbindung mit dem Quellport als 20.

Szenario 4. Passiver FTP-Client-Modus

Client außerhalb des Netzwerks der ASA und Server im DMZ-Netzwerk.

Netzwerkdiagramm



Verbindung

<#root>

Client in Outside Network running in Passive Mode FTP:

```
ciscoasa(config)# sh conn
3 in use, 3 most used

TCP
```

Outside 192.168.1.15:60071 DMZ 172.16.1.5:61781

```
, idle 0:00:00, bytes 184718032, flags UOB
```

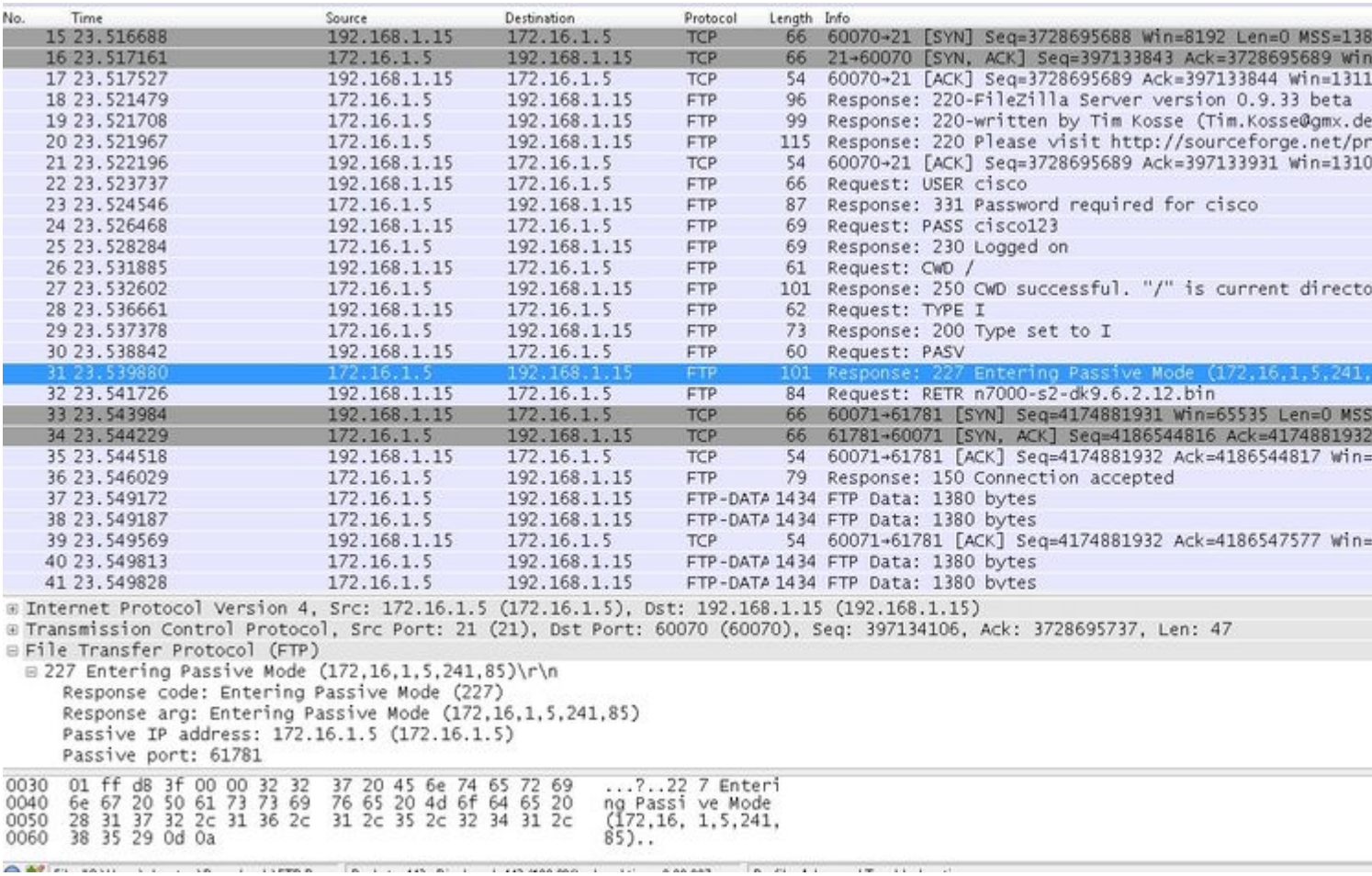
<--- Dynamic channel Open

```
TCP
```

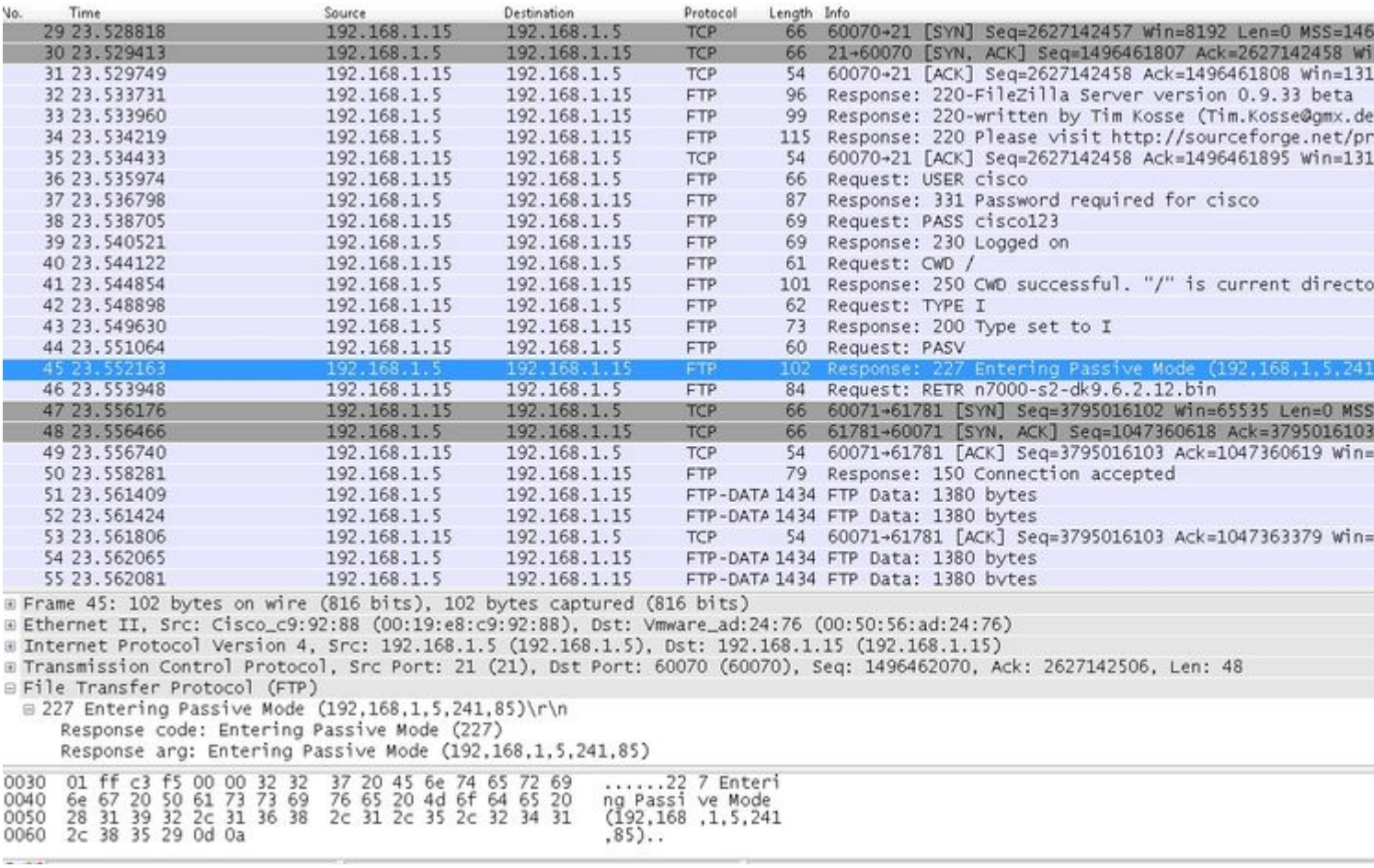
Outside 192.168.1.15:60070 DMZ 172.16.1.5:21

```
, idle 0:00:00, bytes 413,
flags UIOB
```

Erfassen Sie die DMZ-Schnittstelle wie in diesem Bild dargestellt.



Erfassen Sie die externe Schnittstelle, wie in diesem Bild dargestellt.



Konfigurieren der grundlegenden FTP-Anwendungsinspektion

Standardmäßig enthält die Konfiguration eine Richtlinie, die mit dem gesamten standardmäßigen Anwendungsinspektionsverkehr übereinstimmt und die Inspektion auf den Datenverkehr an allen Schnittstellen anwendet (eine globale Richtlinie). Der standardmäßige Anwendungsinspektionsverkehr beinhaltet Datenverkehr zu den Standardports für jedes Protokoll.

Sie können nur eine globale Richtlinie anwenden. Wenn Sie also die globale Richtlinie ändern möchten, z. B. Inspektionen auf nicht standardmäßige Ports anwenden oder Inspektionen hinzufügen möchten, die nicht standardmäßig aktiviert sind, müssen Sie die Standardrichtlinie entweder bearbeiten oder deaktivieren und eine neue anwenden. Eine Liste aller Standard-Ports finden Sie unter Standard-Inspektionsrichtlinie.

1. Führen Sie den Befehl **policy-map global_policy aus**.

```
<#root>

 ASA(config)#

policy-map global_policy
```

2. Führen Sie den Befehl **class inspection_default aus**.

```
<#root>
```

```
 ASA(config-pmap)#
class inspection_default
```

3. Führen Sie den Befehl **inspect FTP** aus.

<#root>

```
 ASA(config-pmap-c)#
inspect FTP
```

4. Es gibt eine Option, den Befehl **inspect FTP strict** zu verwenden. Dieser Befehl erhöht die Sicherheit geschützter Netzwerke, indem verhindert wird, dass ein Webbrowser eingebettete Befehle in FTP-Anforderungen sendet.

   Nachdem Sie die Option "**strict**" für eine Schnittstelle aktiviert haben, erzwingt die FTP-Überprüfung folgendes Verhalten:

   - Ein FTP-Befehl muss bestätigt werden, bevor die Security Appliance einen neuen Befehl zulässt.
   - Die Sicherheits-Appliance bricht eine Verbindung ab, die eingebettete Befehle sendet
   - Die Befehle **227** und **PORT** werden überprüft, um sicherzustellen, dass sie nicht in einer Fehlerzeichenfolge angezeigt werden.

   Warnung: Die Verwendung der **strikten** Option führt möglicherweise zum Ausfall von FTP-Clients, die nicht streng mit FTP-RFCs konform sind. Weitere Informationen zur Verwendung der **strikten** Option finden Sie unter Using the strict Option.

FTP-Protokollüberprüfung für nicht standardmäßigen TCP-Port konfigurieren

Sie können die FTP-Protokollüberprüfung für nicht standardmäßige TCP-Ports mithilfe der folgenden Konfigurationszeilen konfigurieren (XXXX durch die neue Portnummer ersetzen):

<#root>

```
 access-list ftp-list extended permit tcp any any eq XXXX
!
class-map ftp-class
  match access-list ftp-list
!
policy-map global_policy
  class ftp-class

inspect ftp
```

Überprüfung

Um sicherzustellen, dass die Konfiguration erfolgreich durchgeführt wurde, führen Sie den Befehl **show service-policy** aus. Begrenzen Sie außerdem die Ausgabe auf die FTP-Überprüfung, indem Sie den Befehl **show service-policy inspect ftp** ausführen.

<#root>

```
 ASA#
```

show service-policy inspect ftp

```
         Global Policy:
          Service-policy: global_policy
           Class-map: inspection_default
            Inspect: ftp, packet 0, drop 0, reste-drop 0
        ASA#
```

TFTP

Die TFTP-Überprüfung ist standardmäßig aktiviert.

Die Sicherheits-Appliance prüft den TFTP-Datenverkehr und erstellt bei Bedarf dynamisch Verbindungen und Übersetzungen, um die Dateiübertragung zwischen einem TFTP-Client und -Server zu ermöglichen. Die Prüfungs-Engine überprüft insbesondere TFTP-Leseanforderungen (RRQ), Schreibanforderungen (WRQ) und Fehlerbenachrichtigungen (ERROR).

Ein dynamischer Sekundärkanal und ggf. eine PAT-Übersetzung werden bei einem Empfang eines gültigen RRQ oder WRQ zugeordnet. Dieser sekundäre Kanal wird anschließend vom TFTP für die Dateiübertragung oder die Fehlerbenachrichtigung verwendet.

Nur der TFTP-Server kann den Datenverkehr über den sekundären Kanal initiieren, und es kann maximal ein unvollständiger sekundärer Kanal zwischen dem TFTP-Client und dem Server vorhanden sein. Der sekundäre Kanal wird durch eine Fehlermeldung des Servers geschlossen.

Die TFTP-Prüfung muss aktiviert werden, wenn die statische PAT zum Umleiten des TFTP-Datenverkehrs verwendet wird.

Konfigurieren der grundlegenden TFTP-Anwendungsprüfung

Standardmäßig enthält die Konfiguration eine Richtlinie, die mit dem gesamten standardmäßigen Anwendungsinspektionsverkehr übereinstimmt und die Inspektion auf den Datenverkehr an allen Schnittstellen anwendet (eine globale Richtlinie). Der standardmäßige Anwendungsinspektionsverkehr beinhaltet Datenverkehr zu den Standardports für jedes Protokoll.

Sie können nur eine globale Richtlinie anwenden. Wenn Sie also die globale Richtlinie ändern möchten, z. B. Inspektionen auf nicht standardmäßige Ports anwenden oder Inspektionen hinzufügen möchten, die standardmäßig nicht aktiviert sind, müssen Sie die Standardrichtlinie entweder bearbeiten oder deaktivieren und eine neue anwenden. Eine Liste aller Standard-Ports finden Sie unter Standard-Inspektionsrichtlinie.

1. Führen Sie den Befehl **policy-map global_policy aus**.

<#root>

ASA(config)#

policy-map global_policy

2. Führen Sie den Befehl **class inspection_default aus**.

<#root>

ASA(config-pmap)#

class inspection_default

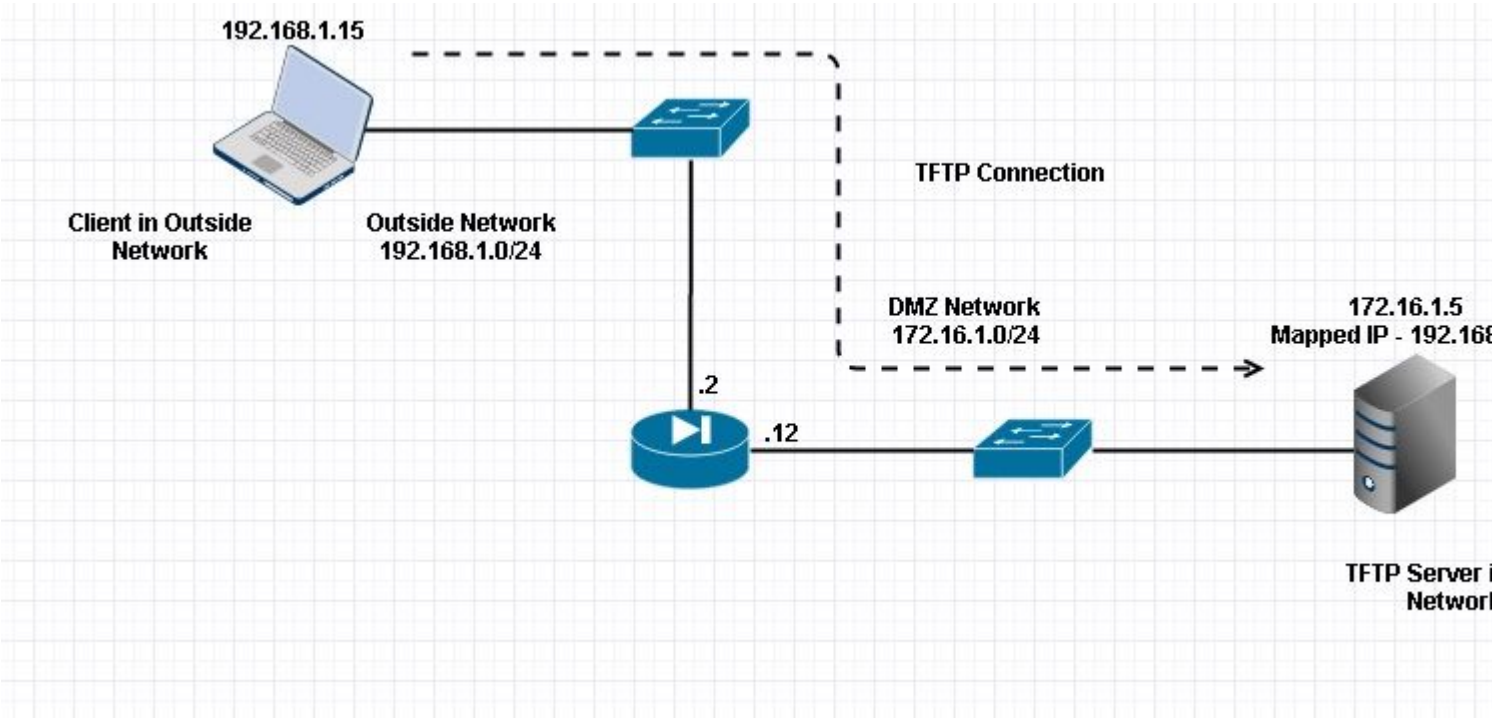
3. Führen Sie den Befehl **inspect TFTP** aus.

<#root>

ASA(config-pmap-c)#

inspect TFTP

Netzwerkdiagramm



Hier ist der Client in Außerhalb des Netzwerks konfiguriert. Der TFTP-Server wird im DMZ-Netzwerk platziert. Der Server ist der IP 192.168.1.5 zugeordnet, die sich im externen Subnetz befindet.

Konfigurationsbeispiel:

<#root>

```
 ASA(config)#
```

show running-config

```
 ASA Version 9.1(5)
!
hostname ASA
domain-name corp. com
enable password WwXYvtKrnjXqGbu1 encrypted
names
!
interface GigabitEthernet0/0
 nameif Outside
 security-level 0
 ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/1
 nameif DMZ
 security-level 50
 ip address 172.16.1.12 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/2
 shutdown
 no nameif
 security-level 100
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/3
 shutdown
 no nameif
 no security-level
 no ip address
!
interface Management0/0
 management-only
 shutdown
 no nameif
 no security-level
 no ip address

 !--- Output is suppressed.


 !--- Permit inbound TFTP traffic.
```

access-list 100 extended permit udp any host 192.168.1.5 eq tftp

```
!

 !--- Object groups are created to define the hosts.
```

```
object network obj-172.16.1.5
 host 172.16.1.5


 !--- Object NAT     to map TFTP server to IP in Outside Subnet.


object network obj-172.16.1.5
 nat (DMZ,Outside) static 192.168.1.5



access-group 100 in interface outside


class-map inspection_default

match default-inspection-traffic

!
!
policy-map type inspect dns preset_dns_map
 parameters
 message-length maximum 512

policy-map global_policy
 class inspection_default
 inspect dns preset_dns_map
 inspect ftp
 inspect h323 h225
 inspect h323 ras
 inspect netbios
 inspect rsh
 inspect rtsp
 inspect skinny
 inspect esmtp
 inspect sqlnet
 inspect sunrpc


inspect tftp


 inspect sip
 inspect xdmcp
!

!--- This command tells the device to
!--- use the "global_policy" policy-map on all interfaces.

service-policy global_policy global
prompt hostname context
Cryptochecksum:4b2f54134e685d11b274ee159e5ed009
: end
ASA(config)#
```

Überprüfung

Um sicherzustellen, dass die Konfiguration erfolgreich durchgeführt wurde, führen Sie den Befehl **show service-policy** aus. Beschränken Sie die Ausgabe außerdem auf die TFTP-Überprüfung, indem Sie den

Befehl **show service-policy inspect tftp** ausführen.

<#root>

```
 ASA#
```

```
show service-policy inspect tftp
```

```
         Global Policy:
          Service-policy: global_policy
           Class-map: inspection_default
            Inspect: tftp, packet 0, drop 0, reste-drop 0
        ASA#
```

Fehlerbehebung

Dieser Abschnitt enthält Informationen, die Sie zur Fehlerbehebung bei Ihrer Konfiguration verwenden können.

Packet Tracer

Client im internen Netzwerk

<#root>

```
 FTP client Inside - Packet Tracer for Control Connection : Same Flow for Active and Passive.
```

```
# packet-tracer input inside tcp 172.16.1.5 12345 192.168.1.15 21 det
```

```
  -----Omitted------

 Phase: 5
 Type: INSPECT
```

```
 Subtype: inspect-ftp
```

```
 Result: ALLOW
 Config:
 class-map inspection_default
  match default-inspection-traffic
 policy-map global_policy
  class inspection_default
  inspect ftp
 service-policy global_policy global
 Additional Information:
  Forward Flow based lookup yields rule:
  in id=0x76d9a120, priority=70, domain=inspect-ftp, deny=false
  hits=2, user_data=0x76d99a30, cs_id=0x0, use_real_addr, flags=0x0, protocol=6
  src ip/id=0.0.0.0, mask=0.0.0.0, port=0
  dst ip/id=0.0.0.0, mask=0.0.0.0, port=21, dscp=0x0
```

input_ifc=inside, output_ifc=any

Phase: 6
Type: NAT
Subtype:
Result: ALLOW
Config:

object network obj-172.16.1.5

nat (inside,outside) static 192.168.1.5

Additional Information:
NAT divert to egress interface DMZ
translate 172.16.1.5/21 to 192.168.1.5/21

Phase: 7
Type: NAT

Subtype: rpf-check

Result: ALLOW

Config:

object network obj-172.16.1.5

nat (inside,outside) static 192.168.1.5

Additional Information:
Forward Flow based lookup yields rule:
out id=0x76d6e308, priority=6, domain=nat-reverse, deny=false
hits=15, user_data=0x76d9ef70, cs_id=0x0, use_real_addr, flags=0x0, protocol=0
src ip/id=0.0.0.0, mask=0.0.0.0, port=0
dst ip/id=172.16.1.5, mask=255.255.255.255, port=0, dscp=0x0
input_ifc=inside, output_ifc=outside

----Omitted----

Result:
input-interface:

inside

input-status: up
input-line-status: up
output-interface:

Outside

output-status: up

```
output-line-status: up
Action: allow
```

Client in externem Netzwerk

<#root>

FTP client Outside - Packet Tracer for Control Connection : Same Flow for Active and Passive

```
# packet-tracer input outside tcp 192.168.1.15 12345 192.168.1.5 21 det

Phase: 1
Type: UN-NAT
Subtype: static
Result: ALLOW
Config:

object network obj-172.16.1.5

 nat (DMZ,outside) static 192.168.1.5

Additional Information:
NAT divert to egress interface DMZ
Untranslate 192.168.1.5/21 to 172.16.1.5/21

 -----Omitted-----

Phase: 4
Type: INSPECT
Subtype:
inspect-ftp

Result: ALLOW
Config:
class-map inspection_default
 match default-inspection-traffic
policy-map global_policy
 class inspection_default
 inspect ftp
service-policy global_policy global
Additional Information:
 Forward Flow based lookup yields rule:
 in id=0x76d84700, priority=70, domain=inspect-ftp, deny=false
```

```
 hits=17, user_data=0x76d84550, cs_id=0x0, use_real_addr, flags=0x0, protocol=6
 src ip/id=0.0.0.0, mask=0.0.0.0, port=0
 dst ip/id=0.0.0.0, mask=0.0.0.0, port=21, dscp=0x0
 input_ifc=outside, output_ifc=any

Phase: 5
Type: NAT
```

Subtype: rpf-check

Result: ALLOW

Config:

object network obj-172.16.1.5

nat (DMZ,outside) static 192.168.1.5

```
Additional Information:
 Forward Flow based lookup yields rule:
 out id=0x76d6e308, priority=6, domain=nat-reverse, deny=false
 hits=17, user_data=0x76d9ef70, cs_id=0x0, use_real_addr, flags=0x0, protocol=0
 src ip/id=0.0.0.0, mask=0.0.0.0, port=0
 dst ip/id=172.16.1.5, mask=255.255.255.255, port=0, dscp=0x0
 input_ifc=outside, output_ifc=DMZ

 ----Omitted-----

Result:
input-interface:
```

Outside

```
input-status: up
input-line-status: up
output-interface:
```

DMZ

```
output-status: up
output-line-status: up
Action: allow
```

Wie in beiden Paket-Tracern zu sehen, trifft der Datenverkehr auf die jeweiligen NAT-Anweisungen und die FTP-Prüfungsrichtlinie. Sie verlassen auch die erforderliche Schnittstelle.

Während der Fehlerbehebung können Sie versuchen, die ASA-Eingangs- und -Ausgangsschnittstellen zu erfassen und festzustellen, ob das Umschreiben der integrierten ASA-IP-Adresse ordnungsgemäß funktioniert. Außerdem können Sie überprüfen, ob die Verbindung mit dem dynamischen Port auf der ASA

zulässig ist.

Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.