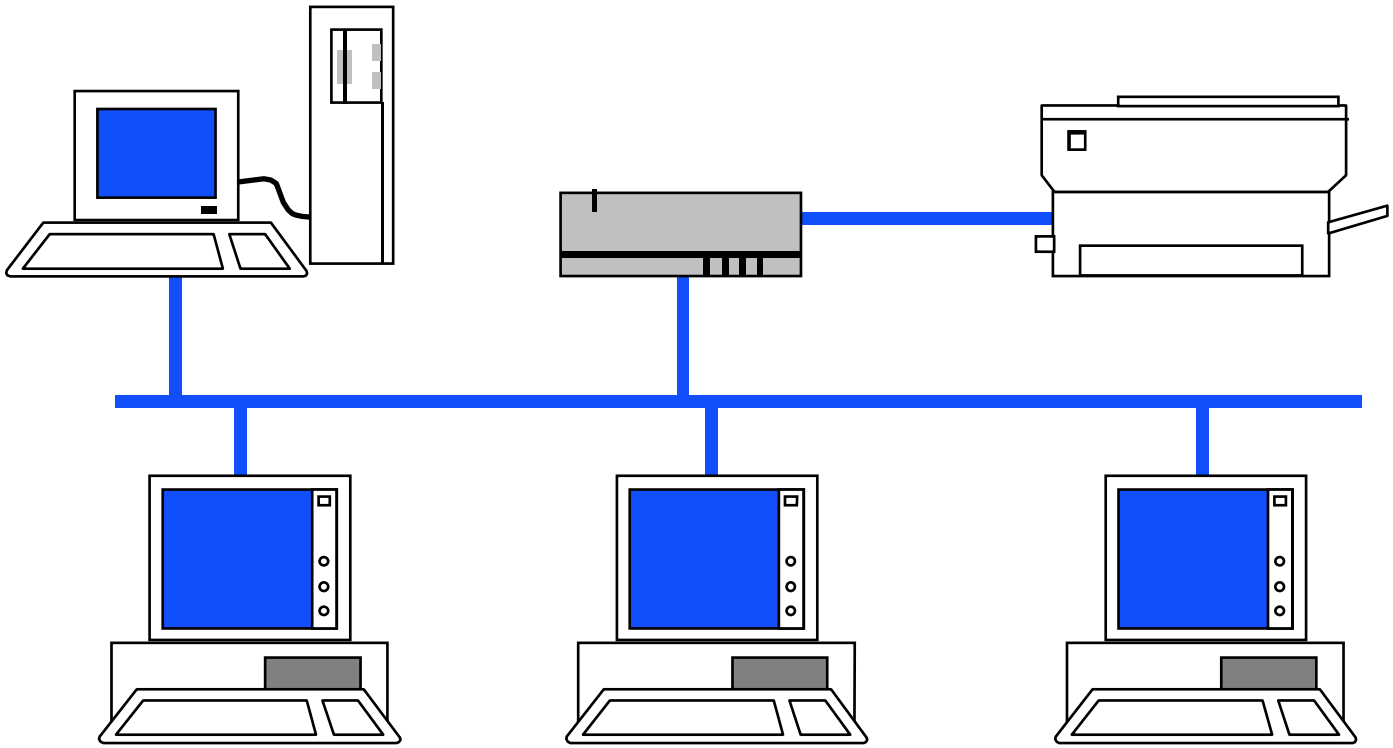
Cisco ASA - Einführung

Mag. Dr. Klaus Coufal



Übersicht

1. ASA – Was ist das?
2. Betriebsmodi
3. Commandline - Bedienung
4. Schnittstellen
5. ASA-OS (Finesse -> Linux)
6. Unterlagen beziehen sich auf ASA-OS ab V8.4

1. ASA – Was ist das?

- Advanced Security Appliance
- ASA steht für eine Familie von Stateful Inspection Firewalls der Firma Cisco
- Kein Router!
- NAT, PAT und DHCP-Support
- Automatische Konfiguration der Sicherheit über Sicherheitsstufen.

2. Betriebsmodi

- User Mode (Kaum Befehle)

  🡻(enable) 🡹(disable)
- Privileged Mode (Alle Befehle außer Konfiguration)

  🡻(configure terminal) 🡹(exit)
- Configuration Mode (Alle Befehle)

3. Commandline - Bedienung

- Hilfe
- Abkürzungen
- Mehrseitige Ausgaben
- Kontrollzeichen

Hilfe

- Durch den Befehl „help“ oder das „?“ wird ein Hilfetext ausgegeben
- Ebenso bei einem Syntaxfehler
- Wie bei IOS kann die Hilfe auch für eine Subebene eines Befehls angefordert werden

Abkürzungen

- Alle Befehle können soweit abgekürzt werden, bis sie noch eindeutig sind.
- 0 als IP-Adresse wird als 0.0.0.0 interpretiert.

Mehrseitige Ausgaben

Mehrseitige Ausgaben bleiben nach 24 Zeilen (einstellbar) stehen, dabei gelten folgende Steuerzeichen:

- 

Nächste Zeile
- 
Nächste Seite
- 

Abbruch

Kontrollzeichen (Auszug)

- Ctrl-A — Zeilenanfang
- Ctrl-E — Zeilenende
- Ctrl-U — Zeile löschen
- Ctrl-R — Zeile wiederholen
- Ctrl-B oder ← — Ein Zeichen nach links
- Ctrl-F oder → — Ein Zeichen nach rechts
- Ctrl-P oder ↑ — Vorige Zeile
- Ctrl-N oder ↓ — Nächste Zeile
- Ctrl-H oder BS — Löscht ein Zeichen

4. Schnittstellen

- Je nach Modell sind verschiedene Ethernet-Netzwerkschnittstellen implementiert z.B.:
- ASA 5505 >2 (8*10/100 MBit/s Switch) mit VLAN-Support)
- …
- ASA 5585-X bis zu 10 (GBit/s)

5. ASA-OS 1

- Unterschiede zu IOS
- Wichtige Befehle
- Konfiguration ansehen, speichern, ...
- Allgemeine Konfigurationsbefehle
- Schnittstellenkonfiguration
- Translation Rules
- ACLs (Access Control Lists)

5. ASA-OS 2

- ASA als DHCP-Server
- VPN-Tunnel
- Management der ASA
  - Telnet
  - SSH
  - ASDM (ASA Secure Device Manager)
- Datum, Uhrzeit und ntp
- Logging

Unterschiede zu IOS

- Keine Sekundäre IP-Adressen
- In ACLs Subnetmasken statt Wildcards

Wichtige Befehle 1

- reload
- ping <name|ip>
- show <befehl>
  - show dhcpd bindings
  - ...
- clear <befehl>
  - clear arp

Wichtige Befehle 2

- passwd <linepassword>
  - Default: cisco (oder *Keines gesetzt*)
- enable password <enablepassword>
  - Default: *Keines gesetzt*

Konfiguration bearbeiten

- **sh**ow configuration Anzeige der Startupkonf.
- **sh**ow **ru**nning-config (**wr**ite **t**erminal) Anzeige der laufenden Konfiguration
- **cop**y **ru**nning-config **st**artup-config (**wr**ite **m**emory) Sichern der laufenden Konfiguration in das NVRAM
- **wr**ite **e**rase Löschen der Konfiguration
- **cop**y **ru**nning-config **t**ftp:[//<server>/<file>] (**wr**ite **n**et <ip>:<file>) Kopieren der Konfiguration auf einen TFTP-Server

Allgemeine Konfigurationsbefehle

- hostname <Name>
- domain-name <dns-domain>
- crypto key generate rsa modulus <keylength>
  - z.B.: crypto key generate rsa mod 2048
- show crypto key mypubkey rsa
- crypto key zeroize rsa

Schnittstellenkonfiguration

- Interface auswählen

interface <interfaceID>

- Namen und Sicherheitsstufe vergeben

    nameif <name>

    security-level <perimeter>

- IP-Adresse zuordnen

    ip address <ip> <mask>

    oder

    ip address dhcp [setroute]

Perimeter

- Wert zwischen 0 und 100
- 0 ist unsicher (Internet)
- 100 sicher (Intranet; nur für „inside“)
- 0 und 100 müssen existieren
- Schnittstellen mit dem selben Perimeterwert können keine Daten austauschen!

Perimeter-Bedeutung

- Je höher der Perimeterwert desto sicherer ist die Schnittstelle
- Ohne Regeln gilt:

  Von einer Schnittstelle mit höherem Perimeterwert zu einer Schnittstelle mit niederem Perimeterwert ist Alles erlaubt und umgekehrt gar nichts!

Schnittstellenkonfiguration - Beispiel

- interface vlan1
  - nameif outside
  - security-level 0
  - ip address dhcp setroute
- interface vlan2
  - nameif inside
  - security-level 100
  - ip address 192.168.1.1 255.255.255.0

Translation Rules

- Meist als Angabe innerhalb eines Netzwerkobjektes
  - nat [static]
- Befehle zum Ansehen und Löschen der Translation Slots
  - show xlate
  - clear xlate

Translation – Objekte

- Für Translationregeln werden Netzwerk-objekte benötigt
- Definition mit „object network“
- object network <name>
  - subnet <netaddress> <subnetmask>

  oder
  - host <hostaddress>

Translation – Kein NAT

- Identity NAT (ehemals Nat 0)
  - nat (real_if,mapped_if) source static obj1 obj1 destination static obj2 obj2
  - Kein Zugriff von außen möglich
  - Statt „mapped-if“ auch „any“ möglich

Translation – Static NAT

- Auch One-to-One-NAT genannt
  - object network <name>
    - host <hostaddress>
    - nat (real_if,mapped_if) static {interface | <mapped_IP> | <mapped_object>} [dns] [service <protocol> <real-port> <mapped-port>] [no-proxy-arp] [route-lookup]

Translation – Dynamic NAT

- One-to-One NAT mit IP-Address-Pool
  - object network name
    - subnet <netaddress> <subnetmask>
    - nat [(real_if,mapped_if)] dynamic {[mapped_inline_host_ip] [interface] | [mapped_obj] [pat-pool mapped_obj [round-robin]] [interface]} [dns]
  - Kein Zugriff von außen möglich

Translation - PAT

- Port-level multiplexed NAT
  - object network <name>
    - subnet <netaddress> <subnetmask>
    - nat (real_if,mapped_if) dynamic <NAT-IP>

  Oder

  - object network <name>
    - subnet <netaddress> <subnetmask>
    - nat (real_if,mapped_if) dynamic interface

Translation – Parameter

- no-proxy-arp
  - Kein proxy-arp für diese IP
- route-lookup
  - Nat in Abhängigkeit von der Schnittstelle
- round-robin
  - Alle IP-Addressen gleichmäßgig für PAT verwenden
- pat-pool
  - Benütze mehrere Adressen für das PAT

ACL – Grundlagen

- Abarbeitung von oben nach unten bis ein passender Eintrag gefunden wird (spätestens beim impliziten „deny ip any any“ am Ende)
- Eine ACL wird mit „access-group“ einer Schnittstelle zugeordnet
- Nur eine „incoming“ ACL pro Schnittstelle
- Nur eine „outgoing“ ACL pro Schnittstelle
- Im Gegensatz zu früher wird die Real-IP in ACLs eingesetzt und nicht die Mapped-IP.

ACL – Syntax

- access-list <name|nr> permit|deny <protocol> <source> <destination> [<parameter>]

  access-list 3 permit icmp any any echo-reply

  access-list 7 permit tcp any any eq 22

- access-group <name|nr> { in | out } interface <if-name>

ACL – IP-Angaben

- <Netaddress> <Subnetmask>

  192.168.0.0 255.255.255.0
- host <IP>

  host 192.189.51.100

  (=192.168.51.100 255.255.255.255)
- any

  any (= 0.0.0.0 0.0.0.0)

ACL – Protokolle

- icmp

  icmp <quelle> <ziel> [<teilprotokoll>]
- tcp

  tcp <quelle> <ziel> [range <port1> <port2>]
- udp

  udp <quelle> <ziel> [eq <portname|portnr>]
- ip
- …

ACL – Beispiel 1

```
access-list zentral permit icmp any any echo-reply
access-list zentral permit icmp any any unreachable
access-list zentral permit icmp any any time-exceeded
access-list zentral permit tcp host 192.189.51.100 62.199.66.16
    255.255.255.240 eq 22
access-list zentral permit udp any host 62.199.66.23 eq 53
access-list zentral permit tcp any host 62.199.66.23 eq 53
access-list zentral permit tcp any host 62.199.66.24 eq 25
access-list zentral permit tcp any host 62.199.66.25 eq 80
access-group zentral in interface outside
```

ACL – Beispiel 2

```
access-list 3 permit icmp any any echo
access-list 3 permit icmp any any unreachable
access-list 3 permit icmp any any time-exceeded
access-list 3 permit tcp any any eq 80
access-list 3 permit udp any host 192.189.51.195 eq 53
access-list 3 permit tcp any host 192.189.51.195 eq 53
access-list 3 permit tcp any host 192.189.51.100 eq 25
access-list 3 permit tcp any host 192.189.51.100 eq 110
access-group 3 in interface inside
```

ASA als DHCP-Server

- dhcpd address <first>-<last> <if>
- dhcpd domain <dns-domain>
- dhcpd dns <dnsserverip1> [<ip2>]
- dhcpd wins <winserverip1> [<ip2>]
- dhcpd lease <lease-time>
- dhcpd enable <if>
- dhcpd auto_config <if>

DHCP-Server Troubleshooting

- show dhcpd statistics

  Anzeige von Statistik-Information des DHCP-Servers
- show dhcpd binding

  Anzeige der vergebenen IP-Adressen
- debug dhcpd event
- debug dhcpd packet

VPN-Tunnel Vorbereitung

- Definieren der Datenpakete für den Tunnel
  access-list <name|nr> permit ip <quelle> <ziel>
- Erlauben des VPN-Traffics
  Mit dem Befehl
    sysopt connection permit-vpn
  oder
    entsprechenden Einträge in den ACLs
- Ausnahme für NAT wenn notwendig
  NAT <if,any> source static obj1 obj1 dest static …

VPN-Tunnel

- Einrichten der Verbindungsparameter

  crypto ipsec ikev1 transform-set <name> <parameter>

  crypto map <mapname> <nr> <parameter>
- Einrichten der Policy

  crypto ikev1 policy <nr>

    <parameter> <value>
- Aktivieren des Tunnels

  tunnel-group <peer-IP> type <type>

  tunnel-group <peer-IP> ipsec-attributes

    <attr> <val>

VPN-Tunnel – Beispiel Teil 1

- object network LAN
  - Subnet 192.168.1.0 255.255.255.0
- object network REMOTE
  - Subnet 192.168.2.0 255.255.255.0
- access-list 100 permit ip object LAN object REMOTE
- sysopt connection permit-vpn
- crypto ipsec ikev1 transform-set filial esp-3des esp-md5-hmac
- crypto map filialmap 30 match address 100
- crypto map filialmap 30 set peer 192.168.0.2
- crypto map filialmap 30 set ikev1 transform-set filial
- crypto map filialmap interface outside

VPN-Tunnel – Beispiel Teil 2

- nat (inside,any) source static LAN LAN destinaton static REMOTE REMOTE
- crypto ikev1 enable outside
- crypto ikev1 policy 10
  - authentication pre-share
  - encryption 3des
  - hash md5
  - group 2
- tunnel-group 192.168.0.2 type ipsec-l2l
- tunnel-group 192.168.0.2 ipsec-attributes
  - ikev1 pre-shared-key test

VPN-Tunnel Überprüfung

- show crypto ikev1 sa

  Anzeige der aktuellen „IKE security associations“
- show crypto ipsec sa

  Anzeige der aktuellen „IPsec security associations“
- debug crypto ikev1 sa <level>
- debug crypto ipsec sa <level>

ASA – Management

- Zugriff direkt auf die Konsole (VT100)
- Zugriff via Telnet
- Zugriff via SSH
- Zugriff via HTTP/ ASDM (ASA Secure Device Manager)

Management – Telnet

- IPs müssen freigeschalten werden
  - telnet <ip> <mask> <if>
  - z.B.:

    telnet 192.168.1.2 255.255.255.255 inside
  - Von Outside nicht direkt möglich
- Timeout festlegen (Default: 5 min)
  - telnet timeout 10

Management – SSH 1

- Schlüsselpaar notwendig
- IPs müssen freigeschalten werden
  - ssh <ip> <mask> <if>
  - z.B.:

  ssh 192.168.1.2 255.255.255.255 inside

  ssh 192.189.51.0 255.255.255.0 outside
- Timeout festlegen (Default: 5 min)
  - ssh timeout 10

Management – SSH 2

- SSH Version 1 und 2
  - Einstellbar mit dem Kommando:

    ssh version { 1 | 2 }
- Benutzername: pix
- Password: <linepassword>

Management – http, ASDM 1

- Schlüsselpaar notwendig
- http-Server aktivieren:
  - http server enable [port]
- IPs müssen freigeschalten werden
  - http <ip> <mask> <if>

Management – http, ASDM 2

- Zugriff via https://<asa-IP>[:port]
- Kein Benutzername notwendig
- Password: <enablepassword>

Datum, Uhrzeit und ntp

- clock set <hh:mm:ss> {<day> <month> | <month> <day>} <year>
- clock summer-time <zone> recurring [<week> <weekday> <month> <hh:mm> <week> <weekday> <month> <hh:mm>] [<offset>]
- clock timezone <zone> <hours> [<minutes>]
- show clock [detail]
- ntp server <ip_address> [key <number>] source <if_name> [prefer]
- show ntp [associations [detail] | status]

Datum, Uhrzeit und ntp – Beispiel

- Beispiel für Mitteleuropa
  - clock timezone CET 1
  - clock summer-time CEST recurring last Sun Mar 2:00 last Sun Oct 3:00 60
  - ntp server 192.168.1.121 source inside
  - ntp server 192.168.1.122 source inside

Logging 1

- [no] logging on
- [no] logging timestamp
- [no] logging standby
- [no] logging host [<ifname>] <logip> [{tcp|6}|{udp|17}/port#] [format emblem] [secure]
- [no] logging console <level>
- [no] logging buffered <level>
- [no] logging monitor <level>

Logging 2

- [no] logging history <level>
- [no] logging trap <level>
- [no] logging message <syslog_id> level <level>
- [no] logging facility <fac>
- [no] logging device-id hostname | ipaddress <if_name> | string <text>
- logging queue <queue_size>
- show logging [{message [<syslog_id>|all]} | level | disabled]

Logging – Loglevels

0	emergencies	System ist nicht benutzbar
1	alerts	Sofortige Aktion notwendig
2	critical	Kritischer Zustand
3	errors	Fehlerzustand
4	warnings	Warnung
5	notifications	Wesentliche Meldung
6	informational	Nachricht zur Information
7	debugging	„Debug“-Nachricht

Logging – Beispiel

- logging on
- logging console error
- logging buffered warning
- logging host (inside) 192.168.1.23
- logging trap informational
- logging timestamp