

IPv6-Introduction


Warum IPv6?

- Adressknappheit bei v4
- NAT ist keine schöne Lösung

Warum erst jetzt?

- komplex
- NAT hat Probleme verdeckt
- Standard unterlag Wandel
- Never change a running system
- ...

Der deutlich größere Adressraum

- IPv4: 32 Bit $\hat{=}$ $2^{32} \approx 4$ Mrd. Adressen
- IPv6: 128 Bit $\hat{=}$ $2^{128} \approx 340$ Sextillionen Adressen
- Keine Unterteilung in Klassen, alle Netze sind gleich groß 
- Verschiedene Adressen haben unterschiedliche "Reichweite", daher
- mehrere Adressen pro Schnittstelle

Darstellung von IPv6-Adressen

- IPv4: Dotted-decimal

RFC 4291

- IPv6: $\overbrace{0010\ 0000\ 0000\ 0001\ 1010\ 1111\ 1111\ 1110\ \dots\ 0011}^{128\ \text{Bit}}$

Nibble
(Hex)

2

0

0

1

a

f

f

e

2001

affe

...

→ ~~8 Blöcke~~ • 4 ~~Nibble~~
~~Block~~ • 4 ~~Bit~~
~~Nibble~~ = 128 Bit

Vereinfachte Schreibweise (1)

2001 : 0db8 : 0000 : affe : 0000 : 0000 : 0000 : 0001

1. Regel : Führende Nullen dürfen in jedem Block weggelassen werden!

2001 : db8 : 0 : affe : 0 : 0 : 0 : 1

Vereinfachte Schreibweise (2)

2001 : db8 : 0 : affe : 0 : 0 : 0 : 1

2. Regel : Einmal (!) darf eine Folge von Nullblöcken durch :: ersetzt werden!

2001 : db8 : 0 : affe :: 1

Netzmasken in CIDR-Notation

- IPv4 : Bsp: 255. 255. 224. 0 oder /19 CIDR
- IPv6 : Immer CIDR! 2001:db8:0:15::1 /64
- Auch bei IPv6 legt die Maske den Netzeanteil fest, in diesem Fall

2001:db8:0:15::1 /64 Hostanteil
(Hostanteil wurde mit Nullen aufgefüllt)

Notation von IPv6-Adressen im Alltag

1. Problem: Angabe von Sockets (192.168.1.11:80)

[2001:db8:0:15::af1]:80

2. Problem: Angabe von IPv6-Adressen im Browser

[2001:db8:0:15::af1] http://

Uniform Naming Convention

- UNC = Schreibweise im Microsoft-Biotop
- UNC erlaubt generell keine Doppelpunkte (vgl. MAC-Adressen)

2001:db8:0:15::af1

2001-db8-0-15--af1.ipv6-literal.net

Kennzeichnung
IPv6

UNC in Aktion ...

• Host: 2001:db8:0:15::af1

• Ordner: "Bilder"

• Windows-Netzwerk

→ \\2001-db8-0-15--af1.ipv6-literal.net\Bilder

