

Universität Osnabrück

SEMINARARBEIT

zum Seminar

IT-Sicherheit

im Sommersemester 2013

Thema:

IPv6 Privacy Extensions

Erstellt am 10.05.2013

Vorgelegt von:

Kevin Seidel
943147
Falkenstraße 43
49124 Georgsmarienhütte

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Das Internet Protocol Version 6	2
2.1	Warum IPv6?	2
2.2	Aufbau einer IPv6-Adresse	2
3	Fazit	4
4	Quellen	5

1 Einleitung

Diese Arbeit beschäftigt sich mit dem Nutzen und der Funktionsweise der Privacy Extensions im Internet Protocol Version 6.

2 Das Internet Protocol Version 6

2.1 Warum IPv6?

2.2 Aufbau einer IPv6-Adresse

Die IPv6-Adresse unterscheiden sich deutlich von den bisher verwendeten IPv4-Adressen. IPv4-Adressen haben eine Größe von 32 Bits und werden meist in der "dotted decimal notation", das heißt in vier Blöcken von Dezimalzahlen zwischen 0 und 255, welche durch einen Punkt separiert werden, dargestellt. Dadurch lassen sich 2^{32} (ca. 4,3 Mrd.) verschiedene Adressen darstellen. Durch die Verwendung von IPv6-Adressen erhöht sich die Anzahl der Adressen drastisch, da man hier eine Adresslänge von 128 Bits verwendet, womit die Größe des Adressraumes auf 2^{128} angehoben wird. Da eine Darstellung dieser Adressen in "dotted decimal notation" aus 16 Blöcken bestehen würde und damit sehr schwer zu lesen wäre, entschloss man sich dazu die IPv6-Adressen in 8 Blöcken zu je 4 Hexadezimalziffern zusammenzufassen. Diese Blöcke werden, durch einen Doppelpunkt getrennt, notiert.

2001 : 0db8 : 1aAa : 0000 : CCcc : 0000 : 0000 : 0D01

Abbildung 1: Beispiel einer IPv6-Adresse.

Da diese Adressen im Vergleich zu IPv4-Adressen immernoch relativ lang und unübersichtlich sind, gibt es mehrere Möglichkeiten eine IPv6-Adresse zu verkürzen. So wird in [RFC 4291] vereinbart, dass man ein oder mehrere aufeinanderfolgende Blöcke, welche nur Nullen beinhalten durch "::" verkürzen kann. Dies jedoch nur einmal pro Adresse. Ausserdem ist es möglich auf führende Nullen innerhalb eines Blockes zu verzichten.

In [RFC 5952] wird eine Empfehlung für eine etwas striktere Darstellung von IPv6-Adressen gemacht. So ist es dort vorgeschrieben innerhalb von Adressen nur Kleinbuchstaben zu verwenden. Dies dient der besseren Lesbarkeit und verhindert eine versehentliche Verwechslung von 8 und B sowie 0 und D, die bei gemischter Groß- und Kleinschreibung oder durchgängiger Großschreibung entstehen könnte.

Des Weiteren müssen führende Null innerhalb eines Blockes ausgelassen werden und Blöcke, welche nur aus Nullen bestehen durch eine einzelne Null repräsentiert werden.

Ausserdem ist es nun nicht mehr erlaubt einzelne Null-Felder durch "::" zu repräsentieren. Diese Schreibweise ist nurnoch auf mehrere aufeinanderfolgende Null-Felder anwendbar und muss in dem Fall auch genutzt werden. Gibt es mehrer Möglichkeiten Felder durch "::" zu verkürzen, muss das mit dem größten Nutzen, das heißt mit den meisten aufeinanderfolgenden Nullen, gewählt werden. Gibt es mehrere gleichgroße Möglichkeiten, ist die erste zu wählen.

2001 : db8 : 1aaa : 0 : cccc :: d01

Abbildung 2: Beispielladresse aus Abb. 1 in verkürzter Form

Durch die Befolgung dieser Regeln zu Darstellung von IPv6-Adressen in Textform hat sich die Lesbarkeit stark verbessert.

Im Allgemeinen besteht eine IPv6-Adresse aus zwei Teilen. Die ersten 64 Bits der Adresse werden Präfix genannt und dienen zur Identifizierung des Netzes, in dem sich das Gerät

befindet. Die zweiten 64 Bits werden Interface Identifier genannt und dienen dazu ein Netzwerkgerät genau zu identifizieren. Der Interface Identifier muss für jedes Gerät im Netzwerk eindeutig sein.

3 Fazit

4 Quellen

RFC 5952 RFC 3513 RFC 4941 RFC 4291

Literatur

[RFC 4291] R. Hinden and S. Deering, *IP Version 6 Addressing Architecture*, RFC 4291 (Draft Standard), February 2006, Updated by RFCs 5952, 6052.

[RFC 5952] S. Kawamura and M. Kawashima, *A Recommendation for IPv6 Address Text Representation*, RFC 5952 (Proposed Standard), August 2010.