

Internet-Protokoll IP

Internet-Protokoll IP

- ◆ Internet → weltweit Vernetzung unterschiedlicher Rechner und Systeme
- ◆ Probleme
 - Adressierung: Vergabe eindeutiger, aussagefähiger Adressen
 - Skalierbarkeit: Wie kann das Netz das noch zu erwartende Wachstum aufnehmen?
- ◆ Grundlage des Internet ist das IP-Protokoll
- ◆ IP-Protokoll: Datagrammdienst auf Schicht 3; verantwortlich für Adressenvergabe

Internet-Protokoll IP

- ◆ Wie funktioniert die Adressierung von Rechnern?

IPv4

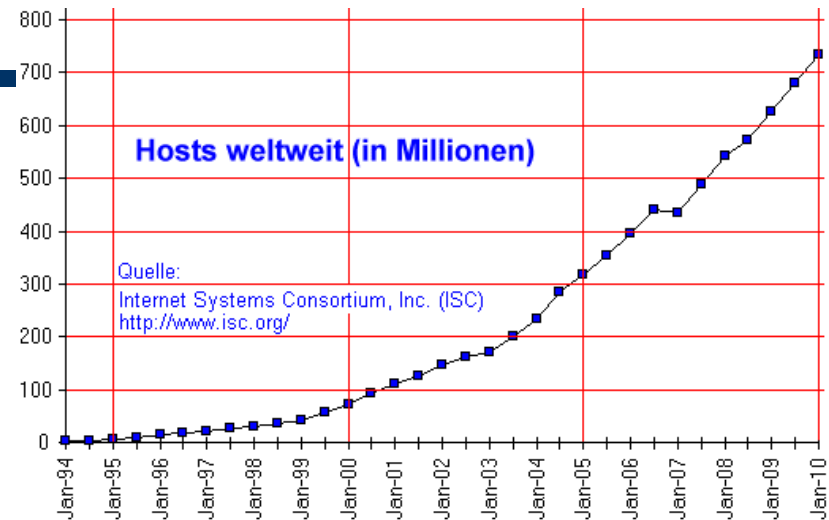
- ◆ 32Bit-Adresse, d.h. (4 Byte)
- ◆ Schreibweisen
 - dotted decimal notation
 - 4 durch Punkte getrennte Dezimalzahlen
 - jede Zahl steht für 8 Bit
 - Bsp: 120.56.222.94
 - binär: 01111000.00111000.11011110.01011110
 - Bit 1 - 8
 - Bit 9 - 16
 - Bit 17 - 24
 - Bit 25 - 32

IPv4

- ◆ Aufgabe: Berechnen Sie die maximale Anzahl der IP-Adressen in der Version IPv4!

IPv4

- ◆ Mit IPv4 sind ca. 4 Mrd. Rechner adressierbar
- ◆ Aber: Zahl der Geräte im Internet wächst rasant und ständig
- ◆ Folge: Adressenknappheit
→ IPv4 ist nicht zukunftssicher



Tablets fressen IPv4 auf

Die zunehmende Verbreitung von Tablet-PCs und Smartphones soll in den USA die Knappheit an IPv4-Adressen verschärfen. Das führte Lawrence Strickling von der U. S. National Telecommunications and Information Administration (NTIA) in einer Konferenz aus: Demnach belegt die USA 90 Prozent des globalen IPv4-Adress-

pools und von diesem Kontingent sind derzeit nur noch 5,5 Prozent übrig. Bei aktuellem Tempo dürfte der Rest Mitte 2011 den Providern zugeteilt sein.

Einige Länder in Asien sehen ihre Pools ebenfalls in Monaten aufgebraucht. Die US-Administration drängt nun intensiver auf den Umstieg auf IPv6. (dz)

Quelle: Magazin für Computertechnik - c't 2010, Heft 22; S. 52

IPv6

- ◆ 128Bit-Adresse → 2^{128} verschiedene Adressen (ca. $3,4 * 10^{38}$ Adressen)
- ◆ Schreibweise: hexadezimale Notation mit Doppelpunkten

IP-Adresse

- ◆ IP-Adresse besteht aus Netzanteil und Hostanteil
- ◆ Netzanteil wird durch die Netzmaske bestimmt, z.B.: 255.255.255.0
- ◆ Bits des Netzadressenanteils → 1

Bits des Hostanteils: → 0

11111111.11111111.11111111.00000000

Netzanteil

Hostanteil

IP-Adresse

Zur vollständigen Kennzeichnung eines Interfaces gehören die IP-Adresse und die Netzmaske.

IP-Adresse

- ◆ Aufgabe: Ermitteln Sie die IP-Adresse Ihres Rechners mit Hilfe der
 - Kommandozeile (cmd → ipconfig/all)
 - Netzwerkkumgebung

IP-Adresse

- ◆ Vergabe der IP-Adressen erfolgt durch das NIC (Network Information Center)
- ◆ In Deutschland: DeNIC