

IPv6

Alexander Holy

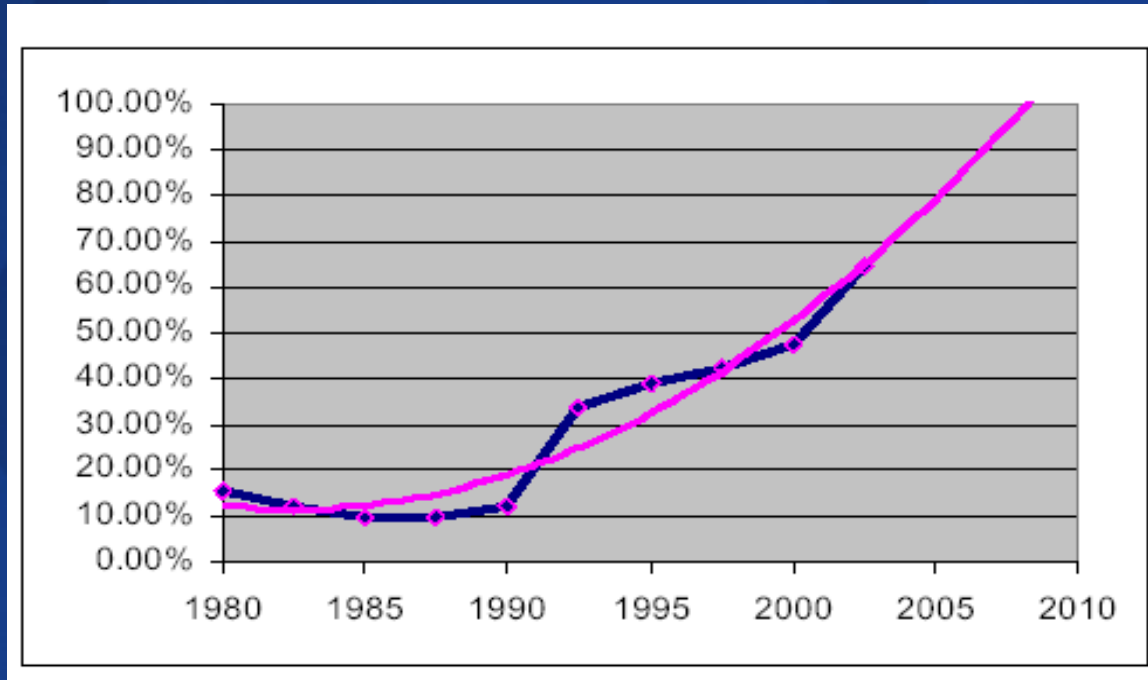
alexholy@microsoft.com

Manager Developer und Plattform Gruppe

Microsoft Österreich

Problem #1: IP Addressvergabe

1981 - IPv4 Protokoll veröffentlicht
1985 ~ 1/16 aller Adressen
1990 ~ 1/8 aller Adressen
1995 ~ 1/3 aller Adressen
2000 ~ 1/2 aller Adressen
2002.5 ~ 2/3 aller Adressen



Und dies obwohl zunehmend Maßnahmen gesetzt werden:

PPP / DHCP Address Sharing

NAT (Network Address Translation)

CIDR (Classless Inter-Domain Routing)

Neuzuordnung von Adressen

Theoretisches Limit (32-bit): ~4 Mrd. Devices

De-Facto Limit (32-bit): ~250 Mio. Devices (RFC 3194)

Wie lange noch?

- Selbst wenn jedes Unternehmen nur mehr 1 Adresse erhält und voll auf NAT (Network Address Translation) setzt...
- ...reichen die Adressen nur mehr 3-5 Jahre
- *“Langsamer als das Y2K Problem, tritt dafür aber mit Sicherheit ein”*

Weitere IPv4 Probleme

- NATs ☹
 - Peer-to-Peer schwierig
 - NAT Security
 - Management mühsam
- Security ist optional
- QoS (Quality of Service) selten implementiert, nicht real-time
- Routing Tabellen zu groß, langsames Verarbeiten
- Mobilität schwer implementierbar
 - Aber Peer-to-Peer Mobilität ist *die* Zukunft des Internets
- Autokonfiguration ist selten
 - DHCP & Address-Zuordnung funktioniert nicht über organisatorische Grenzen hinweg
 - Externe Agenten für Autokonfiguration ???

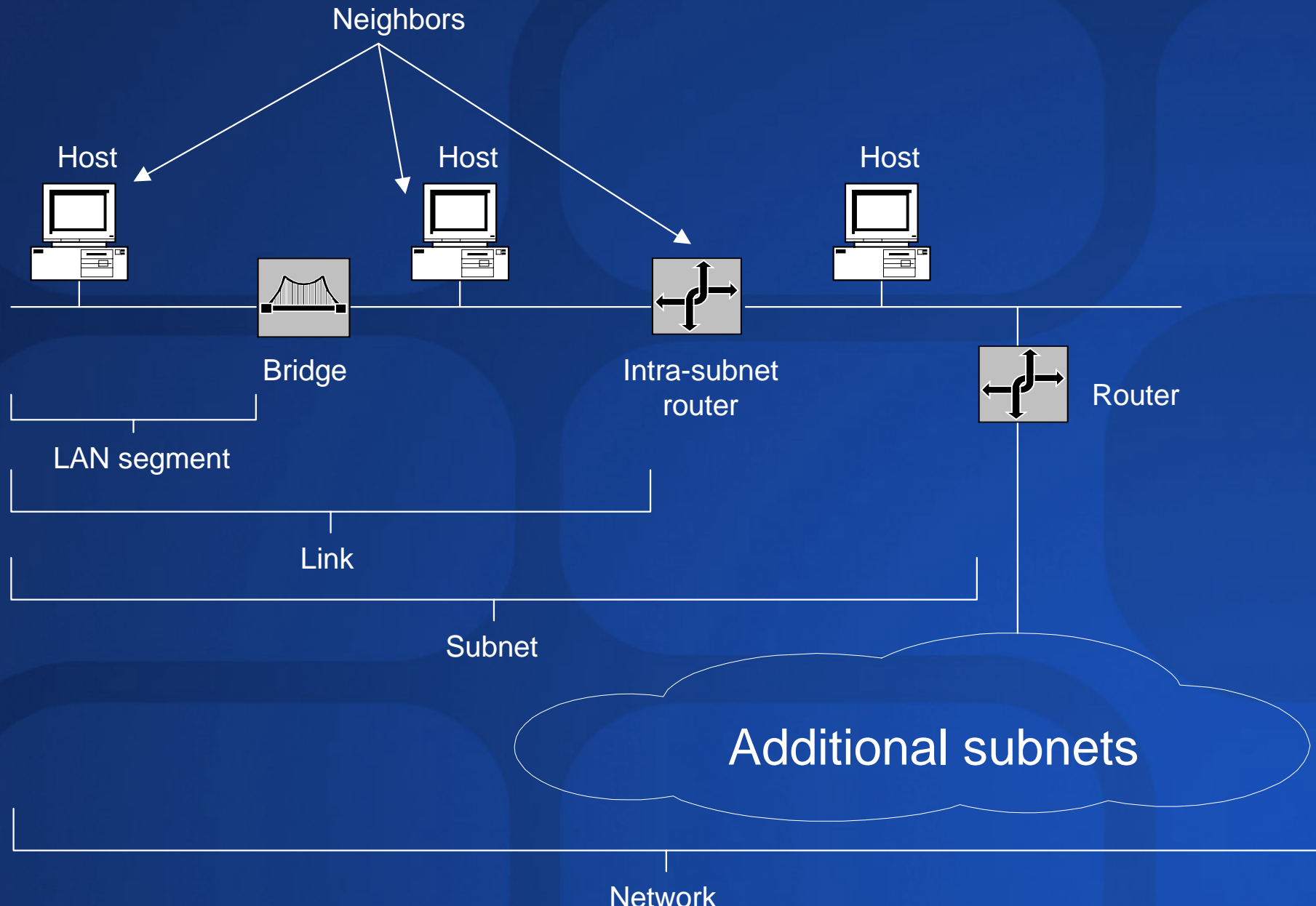
USA versus “ROW”

- USA hält 90% aller Adressen
 - Einige US Universitäten haben mehr Adressraum als ganz Asien
- Aus US Sicht ist der “Rest of the World” kaum ein gleichwertiger Partner
 - Die Abhängigkeit von US Organisationen kann politische Probleme, vor allem für öffentliche Projekte bedeuten

Die 6 Vorteile von IPv6

- Ausreichend Adressen
- Internationale Verteilung gelöst
- End-to-end Kommunikation wieder möglich
- Scoped Addresses
- Forwarding effizient
- Security und Mobility eingebaut

IPv6



Mobilität

- Konzept der Home Address (HA) und Care-of-Address (CoA)
- Wo immer Sie sich befinden, ein Weg “heim” ist immer zu finden
- Notifications, egal wo Sie sich befinden
- Tunneling
- Binding Updates mit dem Kommunikationspartner um einen direkten Kommunikationsweg zu etablieren
- *Resultat:* Sessions bleiben trotz Roaming bestehen!

Wer betreibt schon IPv6?

- Zahlreiche Großprojekte!
 - Die Stadt Kyoto
 - JANET (Joint Academic Network) in UK
 - US Department of Defence
 - June 13th 2003 decision made by Pentagon (http://story.news.yahoo.com/news?tmpl=story&cid=1509&ncid=738&e=6&u=/afp/20030613/tc_afp/us_military_internet)
 - Planung und Vorbereitung 2003-4
 - Übergangsphase ab 2005
 - Abschluß 2008

Verfügbarkeit auf Windows

- IPv6 in Produktionsqualität verfügbar
 - Windows XP (ab SP1)
 - Windows Server 2003
- Alle zukünftigen Betriebssysteme
 - Neuer, kombinierter IPv4/IPv6 Stack ab Windows “Longhorn”
- Notwendige Unterstützung für Entwickler
 - WinSockets, RPC, ...
 - .NET Framework ab Version 1.1

Koexistenz und Migration

- Die Umstellung von IPv4 auf IPv6 wird Jahre dauern
 - Einige Hosts werden IPv4 auf unbegrenzte Zeit verwenden
 - Migration ist das langfristige Ziel, Koexistenz die Interimslösung
- Umstellungskriterien:
 - Bestehende IPv4 Hosts können jederzeit, unabhängig vom Upgrade anderer Hosts oder Router umgestellt werden
 - Neue Hosts mit ausschließlich IPv6 können ohne Abhängigkeiten auf bestehende Hosts oder Router installiert werden
 - Bestehende IPv4 Hosts mit installiertem IPv6 können ihre IPv4 Adressen weiter verwenden
 - Der Upgrade bestehender IPv4 Hosts auf IPv6 oder das Ausrollen neuer IPv6 Hosts ist nicht aufwendig

Migration auf IPv6

1. Upgrade der Anwendungen, so daß diese nicht von IPv4 oder IPv6 abhängig sind
2. Upgrade der DNS Infrastruktur um IPv6 Adressen und PTR Records zu unterstützen
3. Upgrade der Hosts auf IPv4/IPv6
4. Upgrade der Routing Infrastruktur auf native IPv6 Routing
5. Konvertieren der IPv4/IPv6 Knoten auf IPv6-only

Warum IPv6?

- Neues Header Format
- Großer Adressraum
- Effiziente und hierarchische Adressierung und Routing Infrastruktur
- Adresskonfiguration stateless und stateful
Sicherheit eingebaut
- Bessere Unterstützung für QoS
- Neues Protokoll für Interaktion mit Nachbarknoten
- Erweiterbar

Microsoft[®]

Your potential. Our passion.[™]

© 2003-2004 Microsoft Corporation. All rights reserved.

This presentation is for informational purposes only. Microsoft makes no warranties, express or implied, in this summary.