

Renumbering Projekt

- Problemstellung:
 - Änderung aller IPv6-Adressen in einem Netz möglichst ohne Verbindungsausfall und vielleicht automatisch?
- Projektpartner: Cisco Systems, Universität Southampton, 6NET
- Projektende: Juni 2005

Warum Renumbering ?

- Provider-Wechsel
 - IPv6-Adressen sind Provider abhängig also ändert sich beim Wechsel das Präfix der ganzen Site
- Subnetz-Verschmelzung/-Umzug
- Provider ändert seine Adressen
- Größere Flexibilität, falls einfach machbar

Neue Möglichkeiten mit IPv6

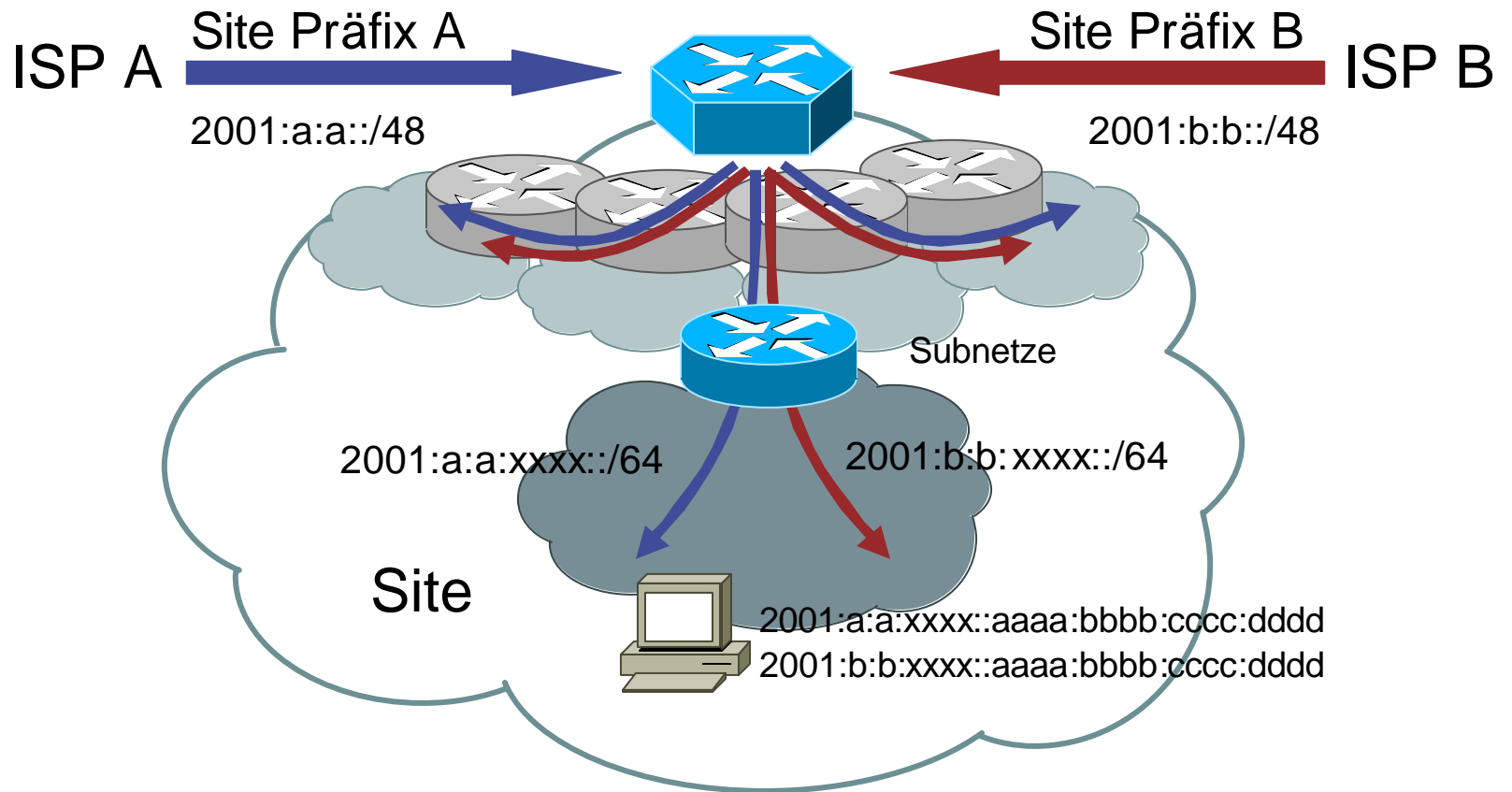
- Mehrere Adressen auf einem Interface gleichzeitig möglich
- Adressstruktur (strikte Trennung zwischen Routing-Teil und Host-ID)

Neues 64 Bit Routing Präfix

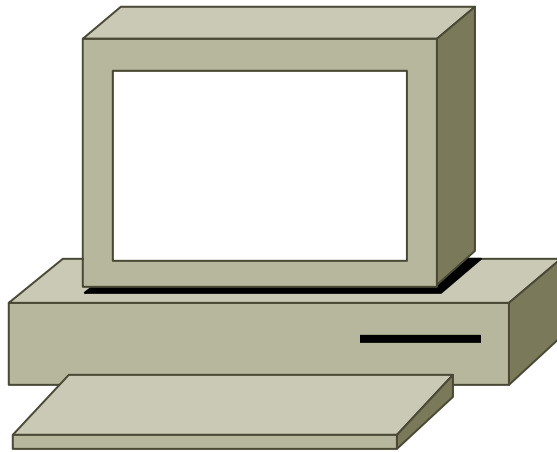
64 Bit Host ID

- Adress-Autokonfiguration (entweder stateless oder stateful)
- Adressen haben Lebensdauern
- DHCPv6 macht automatische (Re-)Konfiguration von weit mehr als nur dem DNS-Server möglich (NTP-, SIP-, NIS-/LDAP-Server, etc.)

Renumbering Prozedur



Renumbering Prozedur (2)



2001:b:b:xxxx::dead:beef:babe
PL: 7 Tage, VL: 30 Tage

DNS Cache Zeiten und TTL für Einträge verkürzen !

Hinzufügen der DNS-Einträge für neues Präfix sobald konfiguriert !

Löschen der DNS-Einträge für altes Präfix bevor PL abläuft !

Ohne Probleme

- Klient-Applikationen, die kurzfristige Verbindungen zu Servern aufbauen und „sauber implementiert sind“
 - Webbrowser
 - Mail-Applikationen
 - FTP-Klienten mit Resume-Fähigkeit
 - etc.
- Diese bauen nach Ablauf der *Preferred Lifetime* der alten Adresse Verbindungen über neue Adresse auf.
- Erhalten bestehende Verbindungen über alte Adresse bis zum Ablauf der *Valid Lifetime*

Noch mit Problemen (1)

- Access-Listen, Firewall-Rulesets, Routing Tabellen (müssten kurzfristig verdoppelt werden?)
- Änderung der Adresse(n) der/des Nameservers (Involviert Dritte)
- Hart eingetragene IP-Adressen z.B. in
 - Interfaces im Backbone
 - Server-Konfigurationen
 - Access-Listen und Firewall-Rulesets...
- Ingress- und Egress-Filter (bei ISPs), vor allem während der „Multihoming“-Phase

Noch mit Problemen (2)

- Umstellung des Netzwerkmanagements (möglicherweise *sehr* aufwendig)
- (Server-)Applikationen, die sich fest an Sockets binden (Neustart notwendig, wenn die *Valid Lifetime* der Adresse abläuft)
- Latency im DNS bzw. falsche Einträge im Cache trotz Vorbereitung
- Neighbor-Discovery Cache hält falsche Einträge vor

Probleme Vermeiden

- Hart eingetragene IP-Adressen durch DNS-Namen ersetzen, wo immer möglich
- Einen DNS-Server außerhalb der Site betreiben
- Jeweils ein eigenes Subnetz für DNS-Server einrichten
- Services über inetd/xinetd starten
- Autokonfiguration an so vielen Stellen, wie möglich verwenden (wenn möglich im Backbone auch *Prefix Delegation* verwenden)
- Evtl. Adressierung des Backbones mit site-lokalen (privaten) Adressen?

Ausblick

- Probleme weiter spezifizieren
- Vorgaben und Ratschläge für Implementationen von Applikationen und Router-Features veröffentlichen (IETF)
- BCP(s) veröffentlichen (IETF)

Literatur

- „Procedures for Renumbering an IPv6 Network without a Flag Day“, draft-ietf-v6ops-renumbering-procedure, Fred Baker et. al.
- „Things to think about when Renumbering an IPv6 network“, draft-uos-6net-renumber-thinkabout, Tim Chown et. al.
- „Renumbering Requirements for Stateless DHCPv6“, draft-ietf-dhc-stateless-dhcpv6-renumbering, Tim Chown, Stig Venaas, et. al.