

IPv6

Adressierung, Routing und IPv4-Interworking

Die Umstellung der weltweiten IP-Netze auf den neuen Standard IPv6 ist in vollem Gange. Alle Netzwerk-Planer und -Administratoren werden früher oder später mit diesem Thema konfrontiert. Dieses Seminar vermittelt umfassendes Wissen zu IPv6, vom Headerformat über Adressierungsfragen bis hin zu den Einsatzmöglichkeiten. Nach dem Kursbesuch kennen die Teilnehmer die Vorteile und Verbesserungen, die IPv6 mit sich bringt und können den Aufwand einer Umstellung auf IPv6 und die Anforderungen, die an einen parallelen Einsatz von IPv4 und IPv6 gestellt werden, abschätzen. Praktische Übungen und der Einsatz von IPv6 an einem Testnetz runden das Thema ab.

Kursinhalt

- Motivation für IPv6
- Einsatzbereiche von IPv6: IoT, Mobilfunk, ISP, Enterprise Netzwerke
- IPv6-Adressierung und Adressarten
- Änderungen im IP-Headerformat
- ICMPv6 Nachbarschaftsprozesse
- IPv6 Adressvergabe
- Autokonfiguration mit SLAAC und DHCPv6
- IPv6 im Betrieb: Betriebssysteme, Router, Virtualisierung, Cloud
- Routingprotokolle mit IPv6 (RIP, OSPF, IS-IS und BGP-4)
- Migrationsstrategien von IPv4 auf IPv6

Während des Kurses wird an einem Testnetz die praktische Implementierung von IPv6 durchgeführt.

E-Book Das ausführliche deutschsprachige digitale Unterlagenpaket, bestehend aus PDF und E-Book, ist im Kurspreis enthalten.

Zielgruppe

Dieser Kurs wendet sich an Netzwerkspezialisten, die sich über das Potenzial und die Einsatzmöglichkeiten von IPv6 informieren möchten. Administratoren, die bereits mit den Einschränkungen von IPv4 zu kämpfen haben sowie Netzwerkverantwortliche, die sich auf die zukünftige Planung von IPv6-Netzen vorbereiten möchten, sind hier ebenfalls angesprochen.

Voraussetzungen

Detaillierte Kenntnisse zu IPv4 sind für die erfolgreiche Teilnahme notwendig. Eine gute Vorbereitung ist der Besuch des Kurses TCP/IP – Protokolle, Adressierung, Routing.

Alternativen

Buchen Sie diesen Kurs zusammen mit *IPv6 und Security – Netze und Endgeräte richtig absichern* als *PowerPackage IPv6* zum vergünstigten Preis von **€ 2.395,-** statt insgesamt € 3.390,- bei Einzelbuchung der beiden Kurse.

Dieser Kurs im Web



Alle tagesaktuellen Informationen und Möglichkeiten zur Bestellung finden Sie unter dem folgenden Link: www.expertteach.de/go/IPv6

Vormerkung

Sie können auf unserer Website einen Platz kostenlos und unverbindlich für 7 Tage reservieren. Dies geht auch telefonisch unter 06074 4868-0.

Garantierte Kurstermine

Für Ihre Planungssicherheit bieten wir stets eine große Auswahl garantierter Kurstermine an.

Ihr Kurs maßgeschneidert

Diesen Kurs können wir für Ihr Projekt exakt an Ihre Anforderungen anpassen.

Training		Preise zzgl. MwSt.
Termine in Deutschland	3 Tage	€ 1.795,-
Termine in Österreich	3 Tage	€ 1.795,-
Termine in der Schweiz	3 Tage	€ 2.390,-
Online Training	3 Tage	€ 1.795,-
Termin/Kursort	Kursprache Deutsch 	
30.06.-02.07.25  Hamburg	19.01.-21.01.26  Düsseldorf	
30.06.-02.07.25  Online	19.01.-21.01.26  Online	
04.08.-06.08.25  München	16.02.-18.02.26  Online	
04.08.-06.08.25  Online	16.02.-18.02.26  Wien	
25.08.-27.08.25  Düsseldorf	23.03.-25.03.26  Frankfurt	
25.08.-27.08.25  Online	23.03.-25.03.26  Online	
15.09.-17.09.25  Online	23.03.-25.03.26  Zürich	
15.09.-17.09.25  Wien	20.04.-22.04.26  Berlin	
20.10.-22.10.25  Frankfurt	20.04.-22.04.26  Hamburg	
20.10.-22.10.25  Online	20.04.-22.04.26  Online	
20.10.-22.10.25  Zürich	20.04.-22.04.26  Online	
17.11.-19.11.25  Berlin	18.05.-20.05.26  München	
17.11.-19.11.25  Hamburg	18.05.-20.05.26  Online	
17.11.-19.11.25  Online	15.06.-17.06.26  Frankfurt	
15.12.-17.12.25  München	15.06.-17.06.26  Online	
15.12.-17.12.25  Online		

Stand 08.06.2025



Inhaltsverzeichnis

IPv6 – Adressierung, Routing und IPv4-Interworking

1 Motivation für IPv6	4 Nachbarschaftsprozesse	6.6.2 RIPng
1.1 Die Motivation für IPv6	4.1 ICMPv6	6.6.3 OSPF und IS-IS
1.2 Entwicklungen im Internet	4.2 ICMPv6 Meldungen	6.6.4 BGP-4
1.2.1 IPv4 Adressraum	4.2.1 Typ 1: Destination Unreachable	6.7 IPv6 beim Zugang
1.2.2 Größe der Routingtabellen	4.2.2 Typ 2: Packet to Big	6.7.1 IPv6 und PPP
1.2.3 Effizienz	4.2.3 Typ 3: Time Exceeded	6.7.2 Konfiguration der WAN-Seite
1.2.4 Komplexität durch Hilfsprotokolle	4.2.4 Typ 4: Parameter Problem	6.7.3 Konfiguration der LAN-Seite
1.3 Mobilfunk	4.2.5 Typ 128/129: Echo Request und Reply	6.7.4 Adressierung interner Links
1.3.1 Mobiles Internet	4.3 Neighbor Discovery	
1.4 Anforderungen an das neue IP	4.4 Neighbor Unreachability Detection	7 Die Migration im Überblick
1.5 Vergleich IPv4 und IPv6	4.5 Duplicate Address Detection	7.1 Migrationsverfahren
1.6 Die IPv6 Einführung	4.6 Router Discovery	7.1.1 Netze mit Dual Stack Nodes
1.6.1 Die Einführung in Enterprise-Netzen	4.7 Multicast Listener Discovery	7.1.2 Native IPv6-Netze
1.6.2 Der Mehrwert für Firmennetze	4.8 Redirect	7.1.3 NAT64 und DNS64
1.6.3 Widerstand gegen IPv6		7.2 Tunnel
2 Adressierung mit IPv6	5 Adressvergabe mit IPv6	7.2.1 IPv6 in IPv4 Tunneling
2.1 IPv6 Adressen	5.1 Adressvergabe bei IPv6	7.2.2 Statische Tunnel – 6in4
2.2 Struktur einer IPv6 Adresse	5.2 Statische Adressvergabe	7.2.3 Tunnel bauen
2.2.1 Bilden der Interface ID	5.3 Router Advertisements deaktivieren?	7.2.4 Routing durch Tunnel
2.2.2 Privacy Extensions nach RFC 8981	5.4 Dynamische Adressvergabe	7.2.5 IPv6 in GRE
2.3 IPv6 Gültigkeitsbereiche	5.5 Stateless Autoconfiguration (SLAAC)	7.2.6 Dynamische Tunnel – 6to4
2.4 Unicast Adressen	5.5.1 Prozesse während SLAAC	7.2.7 Adressformat bei 6to4
2.5 Global Unicast Adressen	5.6 IPv6 RDNSS Configuration	7.3 Migrationsstrategien
2.6 Link Local Adressen	5.7 DHCPv6	7.3.1 Backbone First
2.7 Unique Local Adressen	5.7.1 DHCPv6 – Varianten	7.3.2 Edges First
2.7.1 Vor und Nachteile privater Adressen	5.7.2 Stateless DHCPv6	7.4 Die Migration planen
2.8 Multicast Adressen	5.7.3 Stateful DHCPv6	7.4.1 Das Ziel festlegen
2.8.1 Bekannte Multicast Adressen	5.7.4 Lifetime und Erneuerung von Adressen	7.4.2 Den Ist-Zustand erfassen
2.8.2 Solicited-Node Multicast Adresse	5.7.5 DHCPv6-Timing – ohne Server	7.4.3 Inventarisierung und Auswertung
2.8.3 Präfix basierte Multicast Adressen	5.7.6 DHCPv6 – Client- und Server-Identifizierung (DUID)	7.4.4 Eine IPv6-Testumgebung
2.9 Anycast Adressen	5.8 DHCPv6 Relay Agent	7.4.5 Abschluss der Tests
2.10 Weitere Adresstypen	5.9 DHCPv6 Prefix Delegation	7.5 Umstellen – Aber wann?
2.11 Wahl der Adressen durch das Betriebssystem	5.10 Die richtige Adressvergabe wählen	
2.12 Die Vergabe der IPv6 Präfixe	5.11 IPv6 Adressdesign	8 Exkurs: Migrationstechniken für Provider
2.12.1 Adressvergabe IANA-RIR	5.11.1 IPv6 Plan für ein Campus Netzwerk	8.1 DS-Lite
2.12.2 Adressvergabe der RIRs – LIRs – Kunden	5.11.2 Adresskonzept VLAN Benennung	8.2 MAP-E
2.12.3 Kontrolle		8.3 MAP-T
3 Der IPv6 – Header	6 IPv6 im Betrieb	8.4 464XLAT
3.1 Das Header-Format	6.1 Parallelbetrieb IPv6 und IPv4	A Lab-Übungen Online
3.1.1 Version, Payload Length und Hop Limit	6.1.1 Vor- und Nachteile von Dual Stack	A.1 Lab Übungen im Kurs
3.1.2 Traffic Class	6.1.2 DNS macht's möglich	A.1.1 Laboraufbau
3.2 Flow Label	6.1.3 Was wird bevorzugt?	A.2 Übungen Kapitel 2
3.2.1 RFC 6294: Route Caching und Load Sharing	6.1.4 Happy Eyeballs	A.3 Übungen Kapitel 3
3.2.2 RFC 6294: Weitere Nutzung des Flow Labels	6.2 Betriebssysteme und IPv6	A.4 Übungen Kapitel 4
3.3 Erweiterungen mit dem Next Header	6.2.1 Microsoft	A.5 Übungen Kapitel 5
3.3.1 Erweiterungen für die Router	6.2.2 Linux	
3.3.2 Erweiterungen für die Endsysteme	6.2.3 Mac OS X	B Lab-Übungen Offline
3.3.3 Erweiterung IPsec	6.2.4 Android	B.1 Lab Übungen im Kurs
3.4 Mobile IPv6	6.2.5 iOS	B.1.1 Laboraufbau
3.4.1 Mobile IPv6 Begriffe	6.3 Router und IPv6	B.2 Übungen Kapitel 2
3.5 Segment Routing mit IPv6 (SRv6)	6.3.1 Hersteller	B.3 Übungen Kapitel 3
3.5.1 Der SR Header	6.3.2 Cisco Systems	B.4 Übungen Kapitel 4
3.5.2 Encapsulation Options	6.3.3 Juniper	B.5 Übungen Kapitel 5
3.5.3 Use Cases	6.4 IPv6 und Virtualisierung	
	6.5 Cloud Services	
	6.6 Routingprotokolle IPv6	
	6.6.1 Statische Routen	

