

# Triple Play

## Die Basis für IPTV und mehr

Oft beschworen, aber bislang nur selten konsequent umgesetzt – die vollständige Integration von Sprache, Daten und Videodiensten in ein Netzwerk. Mit Triple Play wird es nun ernst: Privathaushalte können über einen einzigen Anschluss telefonieren, fernsehen, ins Internet gehen oder Filme herunterladen. Dafür müssen der Access-Bereich, das Routing und das Backbone angemessen vorbereitet werden. Zudem benötigen die Verbraucher geeignete Settop-Boxen, und die Provider müssen für IPTV eine entsprechende Middleware bereitstellen. Dieser Kurs verrät Ihnen, was technisch gesehen hinter Triple Play steckt. Dabei wird auf ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Zusammenhängen und Details geachtet. Der so erworbene technische Überblick gibt Ihnen Sicherheit bei der Planung, beim Gespräch mit Kunden, Herstellern oder Providern oder bei der Implementierung an den Geräten.

### Kursinhalt

- Breitbandkabel und Rückkanal
- EuroDOCSIS
- Netzebenen
- VDSL – Bitraten und Reichweiten
- Transport der Daten im Backbone
- IPTV und Video on Demand (VoD)
- Codecs und Bitraten
- Forward Error Correction
- Quality of Service
- Multicast Routing
- VoIP und SIP
- Internet-Zugang
- Schnittstellen und Funktionen der Settop-Box

Jeder Teilnehmer erhält ausführliche Kursunterlagen aus der Reihe ExperTeach Networking in deutscher Sprache.

### Zielgruppe

Dieser Kurs ist für Planer und Techniker konzipiert, die Triple-Play-Lösungen entwerfen, bewerten oder umsetzen möchten.

### Voraussetzungen

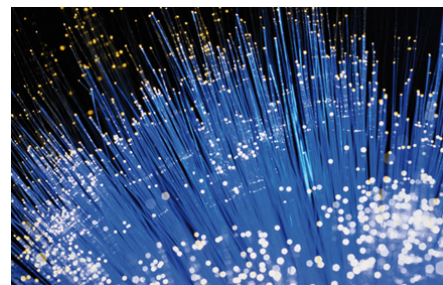
Um von diesem Kurs bestmöglich profitieren zu können, sollten Sie gute Kenntnisse der TCP/IP-Welt inklusive Routing mitbringen. Grundkenntnisse zu DSL oder VoIP sind darüber hinaus nützlich.



### Vormerkung und Buchung

Gerne merken wir für Sie für die Dauer von zwei Wochen kostenfrei und unverbindlich einen Kursplatz vor. Auf [www.experteach.at](http://www.experteach.at) können Sie unter *Anmeldung* bequem Vormerkung, Buchung und Hotelreservierung vornehmen. Oder rufen Sie uns einfach an unter 06074-4868-0.

Für geschlossene Teilnehmergruppen modifizieren wir diesen Kursinhalt gerne entsprechend Ihren Anforderungen. Bitte sprechen Sie uns an!



Auf Wunsch senden wir Ihnen gerne unseren kompletten Katalog zu, der Sie über alle Trainings und andere Dienstleistungen informiert.

3 Tage € 1.545,00 zzgl. MwSt.

### Termin/Kursort

25.06.-27.06.12	Frankfurt	17.12.-19.12.12	Frankfurt
24.09.-26.09.12	Frankfurt	18.03.-20.03.13	Frankfurt

Aktuelle Informationen finden Sie auf [www.experteach.at](http://www.experteach.at) TRIP



EXPERTeach





## 1 Was ist Triple Play?

- 1.1 Triple Play – nur ein Schlagwort?
  - 1.1.1 Die Sicht des Endkunden
  - 1.1.2 Die Sicht des Access Providers
  - 1.1.3 Die Sicht der Service und Content Provider
- 1.2 Die Settop Box
  - 1.2.1 Die Funktionen der Settop Box
  - 1.2.2 Die Schnittstellen der Settop Box
- 1.3 RTP – Transport von Echtzeitdaten
  - 1.3.1 Das Frame-Format von RTP
  - 1.3.2 Timestamp und Sequence Nr.
  - 1.3.3 Dynamische Ports
- 1.4 Quality of Service
  - 1.4.1 Das Auswählen der Queue
  - 1.4.2 DiffServ Field und DSCP

## 2 Der Access

- 2.1 Anforderungen an den Access
- 2.2 Digital Subscriber Line
  - 2.2.1 Reichweiten und Bitraten
  - 2.2.2 Aggregation mit ATM
- 2.3 Aggregation mit Ethernet
  - 2.3.1 Pseudo Wires
  - 2.3.2 E-Line, EVC und Pseudo Wires
  - 2.3.3 Virtual Private LAN Service (VPLS)
  - 2.3.4 FTTH
  - 2.3.5 GPON
- 2.4 Mobilfunk
  - 2.4.1 UMTS Release 4
  - 2.4.2 Long Term Evolution mit EPS
  - 2.4.3 Frequenzen für LTE
- 2.5 Breitbandkabel
  - 2.5.1 DOCSIS
  - 2.5.2 Downstream
  - 2.5.3 Upstream
  - 2.5.4 Quality of Service
  - 2.5.5 Security

## 3 Video Codecs

- 3.1 Video-Grundlagen
- 3.2 Grundlagen der Bildkompression – JPEG
- 3.3 Kompression bewegter Bilder
  - 3.3.1 I-, P- und B-Frames
  - 3.3.2 Level und Profile
  - 3.3.3 Rate Shaping
- 3.4 Übliche Codecs
  - 3.4.1 MPEG-2 / H.262
  - 3.4.2 MPEG-4 / H.264
  - 3.4.3 VC-1 / SMPTE 421M
- 3.5 MPEG2 Transport Stream
- 3.6 Forward Error Correction

## 4 IPTV

- 4.1 Architektur
- 4.2 Multicasting
  - 4.2.1 Multicast-IP-Adressen
  - 4.2.2 IGMP
  - 4.2.3 Multicasting im LAN
  - 4.2.4 Multicast Routing
  - 4.2.5 PIM Sparse Mode
- 4.3 Channel Zapping
  - 4.3.1 Optimierung des Codecs
  - 4.3.2 Optimierung der Middleware
  - 4.3.3 Optimierungen von IGMP
- 4.4 Mehrwert von IPTV
  - 4.4.1 Features
  - 4.4.2 Die Microsoft-Lösung: Windows Media Platform
  - 4.4.3 Alcatel-Lösungen für IPTV

## 5 Video on Demand

- 5.1 Architektur für VoD
  - 5.1.1 Distribution Server
  - 5.1.2 Qualitätsverbesserung durch Two Pass Encoding
- 5.2 Die Funktion der Middleware
- 5.3 Steuerung durch RTSP
  - 5.3.1 Das Prinzip
  - 5.3.2 Abläufe bei RTSP
  - 5.3.3 RTSP-Meldungen
- 5.4 DRM: Digital Rights Management
  - 5.4.1 Grundfragen von DRM
  - 5.4.2 Abläufe von DRM
  - 5.4.3 HDCP

## 6 Voice over IP

- 6.1 VoIP
  - 6.1.1 Anforderungen von VoIP
  - 6.1.2 Komponenten von VoIP
  - 6.1.3 Dimensionierung: Erlang-Berechnung
- 6.2 SIP – Das Session Initiation Protokoll
  - 6.2.1 Komponenten und Aufgaben
  - 6.2.2 Endpunkte und Adressierung
  - 6.2.3 Der SIP-Proxy
  - 6.2.4 Vermittlung
  - 6.2.5 Back-to-Back User Agent
  - 6.2.6 Die Gateways
- 6.3 NAT, Firewalls und VoIP
  - 6.3.1 NAT und VoIP
  - 6.3.2 IADs, ALGs und SBCs
  - 6.3.3 Telefonat am IAD
- 6.3.4 Application Layer Gateway
- 6.4 IMS und NGN
  - 6.4.1 Das Ziel
  - 6.4.2 IMS im Überblick
  - 6.4.3 Die IMS-Architektur

## 6.4.4 Bausteine des IMS

## 7 Internet Access

- 7.1 ISP-Infrastruktur
  - 7.1.1 Upstream Provider und Peerings
  - 7.1.2 Name Server
  - 7.1.3 Anmeldeprozeduren
  - 7.1.4 AAA und RADIUS
  - 7.1.5 IP-Konfiguration mit IPCP
- 7.2 Die Kundenseite
- 7.3 Service Control



### ExperTeach GmbH Training Center Wien

Millennium Tower, 24. Etage  
Handelskai 94-96 • A-1200 Wien  
Telefon +43 66 43 45 39 64  
info@experteach.at • www.experteach.at

© ExperTeach GmbH, alle Angaben ohne Gewähr

Stand 05.04.2012