

۱۴۸۹۸۷۷

مدل ارائه سرویس

در زیرسیستم‌های مبتنی بر IP

نویسندگان:

حسن یگانه - کتایون بامسیان - امیرحسن درویشان



پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
(مرکز تحقیقات مخابرات ایران)

آراده کتاب

سرشناسه	یگانه، حسن، ۱۳۵۲-
عنوان و پدیدآور	مدل ارائه سرویس در زیرسیستمهای مبتنی بر IP / تالیف حسن یگانه، کتایون بامسیان، امیرحسن درویشان.
مشخصات نشر	تهران، آراد کتاب، ۱۳۹۴
مشخصات ظاهری	۳۳۲ص، مصور، جدول
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۱۸۶-۲۲۲-۹
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	زیرسیستمهای چند رسانه‌ای مبتنی بر پروتکل اینترنت
موضوع	فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات
شناسه افزوده	بامسیان، کتایون، ۱۳۵۱-
شناسه نزوده	درویشان، امیرحسن، ۱۳۵۵-
رده بندی کنگره	۱۳۹۴ م ۸۴ ی / ۵۱۰۵/۱۵ TK
رده بندی دیویی	۶۰۴ / ۶۰
شماره کتابخانه ملی	۴۱۲۴۴۶۶

مدل ارائه سرویس در زیرسیستمهای مبتنی بر IP

تالیف: حسن یگانه، کتایون بامسیان، امیرحسن درویشان	ناشر: آراد کتاب
نوبت چاپ: اول ۱۳۹۴	تیراژ: ۵۰۰ جلد
چاپ و صحافی: مدیران	قیمت: ۲۴۰۰۰۰ ریال
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۸۶-۲۲۲-۹	

حق چاپ برای پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران) عنایت به قانون حمایت مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ محفوظ است و متخلفین تحت پیگرد قانون قرار می‌گیرند.

با همکاری و حمایت پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران)

مرکز پخش و فروش:

انتشارات آراد کتاب تلفن: ۶۶۹۷۵۲۸۵ - ۶۶۴۸۲۲۲۶ - ۰۹۱۲۳۰۶۲۴۵۸

فروشگاه اینترنتی: www.aradbook.com

فهرست مطالب

۱۵	پیشگفتار
فصل اول - تحلیل سرویس در IMS و شبکه‌های نسل آینده	
۱۹	۱-۱- مقدمه
۲۰	۲-۱- تعریف سرویس
۲۰	۳-۱- دسته‌بندی سرویس‌ها بر اساس محتوای کانال اطلاعاتی
۲۳	۴-۱- شبکه‌های نسل آینده
۲۵	۱-۴-۱- معماری NGN
۲۶	۵-۱- معماری IMS
۲۷	۱-۵-۱- اجزای IMS
۳۳	۲-۵-۱- نقاط مبنا در معماری IMS
۳۵	۳-۵-۱- مشخصات و ملزومات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری اجزای IMS
۳۹	۴-۵-۱- یک مکالمه نمونه
۴۰	۶-۱- معرفی سرویس در شبکه‌های نسل آینده
۴۵	۷-۱- اجرای سناریوی سرویس نمونه در IMS
۴۵	۱-۷-۱- انتقال مکالمه
۴۶	۲-۷-۱- پیام‌رسانی
۴۸	مراجع

فصل دوم - معماری سردهای سرویس

۴۹	۱-۲- مقدمه
۵۱	۲-۲- سرور رسانه
۵۴	۳-۲- واسط‌های سرور رسانه
۵۸	۴-۲- ساختار سرور رسانه
۶۰	۵-۲- نیازمندی‌های کنترلی سرور رسانه

۶۳	۱-۵-۲ پروتکل‌های کنترلی سرور رسانه
۶۶	۶-۲ سرور کاربردی
۶۹	۷-۲ معماری سرور کاربردی
۶۹	۱-۷-۲ سرور کاربردی SIP
۷۱	۲-۷-۲ سرور کاربردی IM-SSF
۷۲	۳-۷-۲ سرور کاربردی OSA
۷۴	مراجع

فصل سوم - استانداردهای بین گروه‌های سرویس

۷۵	۱-۳ مقدمه
۷۵	۲-۳ استاندارد VoiceXML
۷۷	۱-۲-۳ معماری VoiceXML
۷۸	۲-۲-۳ شبکه ارائه‌دهنده سرویس VoiceXML
۸۰	۳-۲-۳ تعاریف کلی در VoiceXML
۸۴	۴-۲-۳ ساختار یک سند VOICEXML
۸۹	۵-۲-۳ ورودی‌های یک سند
۹۲	۶-۲-۳ خروجی‌های یک سند
۹۵	۷-۲-۳ اداره رویدادها
۹۷	۸-۲-۳ اجرای یک سند VoiceXML
۱۰۰	۳-۳ MSCML
۱۰۳	۱-۳-۳ سرویس کنفرانس پیشرفته
۱۰۸	۲-۳-۳ سرویس IVR
۱۱۵	۳-۳-۳ مثالی از استفاده از MSCML
۱۱۷	۴-۳ MSML/MOML
۱۱۷	۱-۴-۳ نرم‌افزار MSML/MOML MEDIA SERVER
۱۱۹	۲-۴-۳ MSML
۱۲۲	۳-۴-۳ MOML
۱۲۴	۴-۴-۳ حالت کاربردی نمونه
۱۲۷	مراجع

فصل چهارم - روند برقراری ارتباط، عملیات شارژینگ و تهیه‌ی صورت حساب

۱۲۹	۱. مقدمه
۱۳۰	۲. ثبت در IMS
۱۳۲	۱-۲-۴. آغاز نشست
۱۳۳	۲-۲-۴. شناسایی کاربر
۱۳۵	۳-۲-۴. مازولرای مشخصه
۱۳۶	۴-۲-۴. یافتن نقطه ورود به شبکه IMS
۱۳۶	۵-۲-۴. نخه‌ی S-CSCF
۱۳۷	۳. مکانیزم کنترل ترافیک رسانه
۱۴۵	۴. شارژینگ
۱۴۷	۱-۴-۴. شارژینگ برون خط
۱۴۹	۲-۴-۴. شارژینگ برخط
۱۵۰	۳-۴-۴. شارژینگ مبتنی بر جریان
۱۵۰	۴-۴-۴. نقاط مبنای شارژینگ
۱۵۰	۱-۴-۴. نقطه مبنای RF
۱۵۲	۲-۴-۴. نقطه مبنای RO
۱۵۵	۳-۴-۴. نقطه مبنای RX
۱۵۵	۴-۴-۴. نقطه مبنای GX
۱۵۵	۵-۴-۴. همخوانی بین اطلاعات شارژینگ
۱۵۷	۶-۴-۴. توزیع اطلاعات شارژینگ
۱۵۹	مراجع

فصل پنجم - امنیت و مدل‌های آن در IMS

۱۶۱	۱. مقدمه
۱۶۲	۲. تهدیدهای IMS
۱۶۴	۳. مدل‌ها و متدهای امنیت در IMS

۱۶۶	۴-۵. معماری امنیت در IMS
۱۶۷	۴-۵.۱. تصدیق هویت در IMS
۱۷۲	۴-۵.۲. امنیت حوزه شبکه یا NDS
۱۷۵	۴-۵.۳. امنیت دسترسی برای سرویس های مبتنی بر SIP
۱۷۸	۵-۵. پروتکل های امنیتی
۱۸۰	مراجع

فصل ششم - مدیریت در شبکه های مبتنی بر IP

۱۸۱	۶-۱. مفاهیم
۱۸۲	۶-۲. معرفی چارچوب راجع به NGOSS
۱۸۴	۶-۲-۱. چارچوب فرانسه تجاری یا TOM
۱۸۹	۶-۲-۲. چارچوب باربر یا TAM
۱۹۱	۶-۲-۳. چارچوب اطلاعات یا SID
۱۹۲	۶-۲-۳-۱. نگاه کلی به SID
۱۹۴	۶-۲-۳-۲. فعالیت های جاری SID
۱۹۵	۶-۲-۳-۳. اجزای SID
۱۹۶	۶-۲-۴. چارچوب یکپارچه
۱۹۷	۶-۲-۵. نحوه ارتباط چارچوب های NGOSS با یکدیگر
۱۹۸	۶-۳. چرخه حیات NGOSS
۲۰۱	۶-۴. معرفی برنامه واسطه TMF
۲۰۵	۶-۵. واسطه های برنامه واسطه TMF براساس معیارهای مختلف
۲۰۵	۶-۵-۱. MTNM
۲۰۶	۶-۵-۲. MTOSI
۲۰۷	۶-۵-۳. OSS/J
۲۰۸	۶-۵-۴. IPDR
۲۱۰	۶-۵-۵. CO-OP
۲۱۲	۶-۵-۶. مقایسه واسطه های برنامه واسطه TMF براساس معیارهای مختلف
۲۱۴	مراجع

فصل هفتم - کیفیت سرویس و روش‌های پیاده‌سازی آن

۲۱۵	۱-۷. مقدمه
۲۱۶	۲-۷. معیارهای سنجش کیفیت سرویس در شبکه
۲۱۸	۳-۷. روش‌های پیاده‌سازی کیفیت سرویس
۲۲۰	۱-۳-۷. سرویس متمایز
۲۲۳	۲-۳-۷. سرویس مجتمع
۲۲۸	۳-۳-۷. MPLS
۲۳۳	۴-۷. کیفیت سرویس در شبکه‌های نسل آینده
۲۳۶	۵-۷. تعیین مشخصات کیفیت سرویس در سرویس‌های مختلف
۲۳۷	۱-۵-۷. VOIP
۲۳۹	۲-۵-۷. ویدئو
۲۴۱	۳-۵-۷. داده
۲۴۲	۴-۵-۷. ترافیک کنترلی شبکه
۲۴۳	۶-۷. تکنیک‌های مورد استفاده در پیاده‌سازی کیفیت سرویس
۲۴۸	۷-۷. کیفیت سرویس در لبه شبکه
۲۵۰	۱-۷-۷. نمونه عملی بکارگیری تکنیک‌های کیفیت سرویس
۲۵۱	۲-۷-۷. سطوح کیفیت سرویس انتها به انتها
۲۵۵	۳-۷-۷. راه حل‌های موجود در بخش لبه و تجمع
۲۵۸	۴-۷-۷. سرویس VPLS
۲۶۱	مراجع

فصل هشتم - کنترل پذیرش و اختصاص منابع

۲۶۳	۱-۸. مقدمه
۲۶۳	۲-۸. کنترل پذیرش و اختصاص منابع در استانداردهای مختلف
۲۶۶	۳-۸. زیرسیستم کنترل پذیرش و اختصاص منابع در ETSI
۲۶۸	۱-۳-۸. معماری عملکردی RACS
۲۶۹	۴-۸. توابع RACS
۲۶۹	۱-۴-۸. تابع SPDF

۲۷۱	تابع X-RACF
۲۷۴	تابع BGF
۲۷۴	تابع RCEF
۲۷۴	تابع کاربرد
۲۷۵	۵-۸. جریان داده در RACS و ارتباط توابع
۲۷۶	۱-۵-۸. اتصال مشترک به شبکه دسترسی
۲۷۷	۲-۵-۸. درخواست منبع
۲۷۸	۳-۵-۸. آزادسازی منابع
۲۸۰	۴-۵-۸. درخواست تغییر منابع
۲۸۱	۵-۵-۸. جدا شدن مشترک از شبکه دسترسی
۲۸۲	۶-۵-۸. گسترش داده‌های ایجاد شده در BGF
۲۸۴	مراجع

فصل نهم - آنالیز ترافیک صحبت

۲۸۵	۱-۹. مقدمه
۲۸۶	۲-۹. تعاریف اولیه
۲۸۷	۳-۹. پارامترهای اصلی در انتخاب یک مدل ترافیکی
۲۹۰	۴-۹. مدل‌های ترافیکی
۲۹۰	۱-۴-۹. مدل ارلانگ B
۲۹۱	۲-۴-۹. مدل ارلانگ B گسترش یافته
۲۹۱	۳-۴-۹. مدل ارلانگ C
۲۹۳	۵-۹. کاربرد آنالیز ترافیک در شبکه‌های مبتنی بر IP
۲۹۵	۶-۹. مدل E
۲۹۶	۱-۶-۹. فرضیات به کار رفته در مدل E
۲۹۷	۲-۶-۹. محاسبه اختلال حاصل از تاخیر ID
۲۹۷	۳-۶-۹. محاسبه پارامتر IE، پارامتر حاصل از اختلال تجهیزات
۲۹۸	۴-۶-۹. فاکتور R

۲۹۸	۷. تحلیل کیفیت سرویس در شبکه IMS بر اساس مدل E
۳۰۳	مراجع
۳۰۵	واژه نامه انگلیسی به فارسی
۳۱۶	واژه نامه فارسی به انگلیسی
۳۲۷	کوتاه نوشته ها

فهرست اشکال

۲۵	شکل ۱-۱) تفکیک لایه‌ها در شبکه‌های نسل آینده (Y.2011).....
۲۶	شکل ۲-۱) مدل پایه مرجع برای NGN (Y.2011).....
۲۸	شکل ۳-۱) معماری IMS در شبکه‌های نسل جدید.....
۴۰	شکل ۴-۱) مکالمه بین شبکه PSTN و IMS.....
۴۱	شکل ۵-۱) معماری عملکردی در شبکه‌های نسل آینده.....
۴۲	شکل ۶-۱) معماری عملکردی زیرسیستم PSTN/ISDN Emulation.....
۴۶	شکل ۷) سرریس انتقال مکالمه با استفاده از Megaco.....
۴۷	شکل ۸-۱) پیام‌رسانی در Page Mode.....
۵۰	شکل ۱-۲) جایگاه سرور رسانه و سرور کاربردی در شبکه.....
۵۱	شکل ۲-۲) نحوه ارتباطات سرور رسانه.....
۵۲	شکل ۳-۲) بلوک‌ها و بوابه‌های سرور رسانه.....
۵۳	شکل ۴-۲) سرور رسانه قابل با سرور کاربردی.....
۵۴	شکل ۵-۲) واسطه‌های سرور رسانه.....
۵۶	شکل ۶-۲) استانداردهای مرتبط با سرور رسانه.....
۵۸	شکل ۷-۲) SIP همراه با VoiceXML.....
۵۹	شکل ۸-۲) بخش‌های MRF در IMS و بخش‌های آن‌ها.....
۶۰	شکل ۹-۲) معماری سخت‌افزاری MRF.....
۶۳	شکل ۱۰-۲) کنترل سرور رسانه با استفاده از پروتکل SIP.....
۶۷	شکل ۱۱-۲) سرور کاربردی در نمای ساده شده شبکه IMS.....
۷۱	شکل ۱۲-۲) ساختار SIP AS.....
۷۲	شکل ۱۳-۲) ساختار IM/SSF AS.....
۷۳	شکل ۱۴-۲) ساختار OSA AS.....
۷۶	شکل ۱-۳) مدل IVR مبتنی بر VoiceXML.....
۷۷	شکل ۲-۳) بلوک دیاگرام VoiceXML.....
۷۹	شکل ۳-۳) معماری VoiceXML.....
۸۱	شکل ۴-۳) سند ریشه.....
۹۶	شکل ۵-۳) انواع مختلف اداره‌کننده‌های رویداد در یک سند VoiceXML.....
۱۰۱	شکل ۶-۳) توپولوژی شبکه مورد استفاده SIP و MSCML.....

شکل ۷-۳) سیگنالینگ در مدل IVR	۱۰۸
شکل ۸-۳) کاربرد MSCML همراه با SIP در ارائه سرویس کنفرانس پیشرفته	۱۱۶
شکل ۹-۳) محیط عملیاتی سرور رسانه	۱۱۸
شکل ۱۰-۳) سناریوی ضبط و پخش صدا و تصویر	۱۲۶
شکل ۱۱-۴) روال ترجمه آدرسها	۱۳۰
شکل ۱۲-۴) ثبت IMS سطح بالا	۱۳۱
شکل ۱۳-۴) جریان پیامها در هنگام برقراری نشست	۱۳۳
شکل ۱۴-۴) مؤلفه های کنترل سیاست	۱۳۸
شکل ۱۵-۴) معرفی شارژینگ در IMS	۱۴۷
شکل ۱۶-۴) مثالهایی از شارژینگ برون خط	۱۵۱
شکل ۱۷-۴) مثالهایی از شارژینگ در خط	۱۵۳
شکل ۱۸-۴) همخوانی شارژینگ	۱۵۷
شکل ۱۹-۴) توزیع اطلاعات شارژینگ	۱۵۸
شکل ۱۱۰-۵) معماری امنیتی در IMS	۱۶۷
شکل ۱۲-۵) تصدیق هویت NASS	۱۷۱
شکل ۱۳-۵) حوزه ای امنیتی در IMS	۱۷۳
شکل ۱۴-۵) NDS/IP و SEG ها	۱۷۵
شکل ۱۵-۶) چارچوب فرآیند تجاری eTOM - فرآیندهای سطح ۱	۱۸۷
شکل ۱۶-۶) چارچوب فرآیند تجاری eTOM - فرآیندهای سطح یک	۱۸۸
شکل ۱۷-۶) زنجیره ارزش مخاطرات	۱۹۰
شکل ۱۸-۶) سطح یک چارچوب موجودیت های تجاری SID	۱۹۳
شکل ۱۹-۶) ارتباط دهنی عناصر مختلف چارچوبهای NGOSS توسط قرارداد NGOSS	۱۹۶
شکل ۲۰-۶) ارتباط چارچوبهای NGOSS با یکدیگر	۱۹۷
شکل ۲۱-۶) راهبرد فنی NGOSS	۱۹۸
شکل ۲۲-۶) متدولوژی و چرخه حیات NGOSS	۱۹۹
شکل ۲۳-۶) تبدیل مدیریتهای چندگانه پروژههای طراحی واسطه به یک مدیریت یکسان	۲۰۲
شکل ۲۴-۶) موضوعات مورد نظر تیمهای کاری برنامه واسطه TMF	۲۰۴
شکل ۲۵-۶) جایگاه واسطه MTNM در مدل TMF	۲۰۵
شکل ۲۶-۶) مدل مرجع معماری MTOSI	۲۰۷
شکل ۲۷-۶) همگام سازی OSS/I و NGOSS	۲۰۸

۲۰۹	شکل ۶-۱۴) نگاهش API های OSS/I به مدل تجاری eTOM
۲۱۰	شکل ۶-۱۵) جایگاه واسط IPDR در نقشه عملیات مخابراتی (TOM)
۲۱۱	شکل ۶-۱۶) حدود وظایف CO~OP
۲۲۱	شکل ۷-۱) روند تغییرات DSCP به TOS
۲۲۶	شکل ۷-۲) عملکرد پروتکل RSVP
۲۳۱	شکل ۷-۳) برجسب MPLS مربوط به مسیریابی
۲۳۲	شکل ۷-۴) مدل سرویس نقطه به نقطه
۲۳۳	شکل ۷-۵) مدل سرویس نقطه به ابر
۲۳۵	شکل ۷-۶) معماری PCC
۲۳۶	شکل ۷-۷) معماری RACF
۲۳۸	شکل ۷-۸) تأخیر مربوط به دسته صوت در یک انتقال
۲۴۴	شکل ۷-۹) کلاس بندی در کیفیت سرویس
۲۴۶	شکل ۷-۱۰) الگوریتم توزیع رنگ و به رنگ مربوط به پیاده سازی سیاستگذار
۲۴۸	شکل ۷-۱۱) حوزه های مسئولیت سرویس در شبکه های اینترنت
۲۴۹	شکل ۷-۱۲) عملیات کیفیت سرویس U-E
۲۴۹	شکل ۷-۱۳) عملیات کیفیت سرویس در N-E
۲۵۰	شکل ۷-۱۴) مدل الگوریتم صف بندی سلسله ای
۲۵۲	شکل ۷-۱۵) فرمت فریم اینترنت
۲۵۴	شکل ۷-۱۶) فرمت فریم اینترنت در حالت MPLS
۲۵۶	شکل ۷-۱۷) شبکه مترو اینترنت مبتنی بر MPLS
۲۵۷	شکل ۷-۱۸) شبکه مترو اینترنت مبتنی بر استاندارد 802.1
۲۵۹	شکل ۷-۱۹) مدل پایه ای VPLS
۲۶۴	شکل ۸-۱) تغییرات واحد سیاستگذاری در 3GPP در نسخه های مختلف
۲۶۵	شکل ۸-۲) جایگاه RACF
۲۶۷	شکل ۸-۳) مدل شبکه ی دسترسی
۲۶۸	شکل ۸-۴) معماری عملکردی RACS
۲۷۶	شکل ۸-۵) اتصال مشترک به شبکه دسترسی
۲۷۷	شکل ۸-۶) روند اجرایی درخواست منبع
۲۷۹	شکل ۸-۷) آزادسازی منابع
۲۸۰	شکل ۸-۸) تغییر منبع

- شکل ۸-۹) قطع اتصال مشترک ۲۸۱
- شکل ۸-۱۰) بروز رویداد در BGF ۲۸۲
- شکل ۹-۱) نمودار مکالمه بر زمان در الگوی نرم ۲۸۸
- شکل ۹-۲) نمودار مکالمه بر زمان الگوی تیز ۲۸۸
- شکل ۹-۳) نمودار مکالمه بر زمان الگوی تصادفی ۲۸۹
- شکل ۹-۴) همبندی شبکه‌ی شبیه‌سازی شده ۳۰۰
- شکل ۹-۵) مقدار R و تعداد مکالمات موفق به تفکیک کدک ۳۰۲
- شکل ۹-۶) متوسط تاخیر بسته در ارتباط آنها ۳۰۲

فهرست جداول

جدول ۱-۱) مشخصات و ملزومات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری اجرای IMS	۳۶
جدول ۱-۲) انواع سرور کاربردی	۶۸
جدول ۱-۳) عناصر VoiceXML	۸۲
جدول ۱-۴) اطلاعات در نودهای مختلف	۱۳۲
جدول ۲-۴) فیلترهای جریان داده در PCRF کاربر ۱	۱۴۱
جدول ۳-۴) پارامترهای کیفیت سرویس دسترسی GPRS	۱۴۲
جدول ۴-۴) ماتریس کلاس ترافیک تعیین شده براساس نوع رسانه	۱۴۳
جدول ۵-۴) حداکثر پارامترهای تعیین شده کیفیت سرویس UMTS براساس جریان داده	۱۴۳
جدول ۶-۴) حداکثر پارامترهای مجاز کیفیت سرویس UMTS محاسبه شده توسط کاربر ۱	۱۴۴
جدول ۷-۴) ترانزیت شایرینگ درون خط	۱۴۸
جدول ۱-۵) پارامترهای مصرف ویت و توافق کلید	۱۶۹
جدول ۱-۶) واسطه‌های براساس TM براساس نواحی مدیریتی پشتیبانی شده مبتنی بر eTOM	۲۱۲
جدول ۲-۶) مقایسه واسطه‌های برنامه واسطه TM براساس فناوریهای شبکه‌ی پشتیبانی شده	۲۱۲
جدول ۳-۶) مقایسه واسطه‌های برنامه MF براساس محل قرارگیری واسطه	۲۱۳
جدول ۴-۶) مقایسه واسطه‌های برنامه واسطه MF براساس فناوری‌های مورد استفاده در پیاده‌سازی	۲۱۳
جدول ۱-۷) دسته‌بندی برنامه‌های کاربردی براساس نیازها، کیفیت سرویس	۲۱۸
جدول ۱-۹) پارامترهای Bpl و le کدکهای مختلف	۲۹۷
جدول ۲-۹) مقادیر مربوط به پارامتر R	۲۹۸
جدول ۳-۹) پارامتر کدکها	۳۰۰
جدول ۴-۹) پارامترهای کدک برای حالت اول	۳۰۱
جدول ۵-۹) داده‌های حاصل از شبیه‌سازی	۳۰۲

فناوری شبکه‌های مخابراتی و اینترنتی با سرعتی شگرف در حال پیشرفت و تحول است. شبکه‌های مهم ارتباطی مانند شبکه‌ی تلفن ثابت، شبکه‌ی موبایل و شبکه‌های اینترنتی در سالیان اخیر به سرعت دچار دگرگونی و تغییر شده‌اند. شبکه‌های نسل سوم و چهارم، آمیزه‌ای از مفاهیم شبکه‌های تلفنی و شبکه‌های داده هستند به نحوی که پرداختن به این موضوع بدون بررسی و تحلیل مفاهیم پایه‌ای شبکه‌های فعلی امری امکان‌پذیر نخواهد بود. از طرفی یکی از مفاهیم مهم در شبکه‌های نسل جدید، ارائه سرویس‌های فعال به همراه سرویس‌های جذاب و جدید است. امروزه صنعت مخابرات به تغییرات مهمی تن می‌دهد به گونه‌ای که چالش‌ها و فرصت‌های جدیدی برای اپراتورهای شبکه ایجاد می‌شود. اپراتورهای شبکه با مفاهیم جدید، جاری و خط مشی برای ارائه سرویس مواجه می‌شوند که این خط مشی‌ها مستقل از زیرساخت شبکه هستند. در دنیای امروز مخابرات و فن آوری اطلاعات، معماری و ساختار شبکه وابسته به سرویس بوده و اساس نیازمندی‌های سرویس تعیین می‌شود. به عبارتی می‌توان گفت شبکه (از لایه دسترسی هسته) به مانند منابع سخت افزاری و نرم افزاری در معماری مبتنی بر سرویس است. این مدل‌ها در واقع در انحصار مدل‌های شبکه نسل آینده هستند. در مدل‌های شبکه نسل آینده، عناصر تشکیل دهنده، کارکردها و قابلیت‌ها، بلوک‌های ساختاری، واسط‌ها و نگرش مبتنی بر توسعه پذیری جهت پاسخ گویی به نیازمندی‌های فعلی و آتی کاربران مطرح است.

آنچه که برای اپراتورهای مخابراتی اهمیت ویژه می‌یابد، حفظ ظرفیت‌های لازم برای توسعه شبکه و آسانی تطبیق آن برای ارائه سرویس‌های جدید است. با توجه به نیاز مشتریان برای برخورداری هم‌زمان از سرویس‌های متنوع (هم‌گرایی سرویس‌ها)، ارائه یک سرویس خاص برای ارائه‌دهندگان سرویس‌های مخابراتی مقرون به صرفه نیست. از سوی دیگر، در سیستم‌های چهارچوب رشد بازار تقاضا، ارائه تمام سرویس‌های مورد نیاز مشتریان توسط یک ارائه‌دهنده سرویس خاص نیز مقدور نخواهد بود. بنابراین شرکت‌های سرویس‌دهنده باید یک یا چند سرویس خاص را با توجه به توانایی‌ها و امکانات خود انتخاب کرده و به مشتریان عرضه کنند. اما برای مقرون به صرفه بودن و امکان ادامه رقابت، شرکت‌ها باید بتوانند سرویس‌های متنوع را روی یک زیرساخت واحد به مشتریان ارائه دهند. از این روی برای رسیدن به اهداف ذکر شده در بحث رویکرد سرویس گرایی در ایجاد شبکه‌های مخابراتی، اپراتورها و ایجاد کننده‌های شبکه باید معماری سرویس گرا را در تهیه مدل‌های

شبکه‌ای خود لحاظ کنند. دنیای مخابرات آینده، مستقل از کاربران و نحوه دسترسی آنها به شبکه، به سمت هم‌گرایی و ایجاد بستری یکپارچه جهت دریافت سرویس - که تنها انگیزه تکامل شبکه‌های مخابراتی است - به پیش می‌رود. بالطبع مهم‌ترین اثر این روند هم‌گرایی، کاهش فشارهای اقتصادی ناشی از ایجاد بسترهای مختلف سرویس و همچنین ایجاد فرصت اشتغال به اپراتورها - به خصوص اپراتورهایی با توان سرمایه‌ای کم - است که بدون نیاز به ایجاد بسترهای پرهزینه مخابراتی و به عنوان اپراتور ثالث^۱ فرصت کسب و کار داشته باشند. این فرصت، با ایجاد فناوری به نام زیرسیستم‌های مبتنی بر IP یا IMS^۲ در اختیار اپراتورها و ارائه‌کنندگان سرویس قرار گرفته است. IMS در ارائه سرویس در نسل سوم تلفن همراه نقش اساسی ایفا می‌کند و در نسل چهارم نیز بدون توجه به این فناوری، ارائه سرویس‌های صوتی و تصویری به صورت انتها به انتها ممکن نخواهد بود. پس از نگارش کتاب سیستم‌های هم‌گرایی در شبکه‌های نسل آینده، که در آن معماری شبکه‌های سنتی و جدید، سرویس‌های بهم و ارائه آن در هر کدام از شبکه‌ها و مخصوصاً شبکه‌های نسل آینده و مدل‌ها و سکوها، ارائه سرویس، تقابل توضیح داده شده است، مراجعات و سوالات مطروحه در خصوص IMS و نحوه ارائه سرویس در شبکه‌های نوین مخابراتی، نگارندگان را بر آن داشت که در ارتباط با تحلیل سناریوهای سرویس‌های پایه، در شبکه نسل آینده و المان‌های کاربردی ارائه سرویس در شبکه با تأکید بر روی IMS، تالیف جدیدی ارائه نمایند. به اعتقاد مولفین، توجه ویژه به این موضوع، منجر به فهم تعامل شبکه‌های نسل چهارم و بالا ر با شبکه‌های موجود و ارائه سرویس‌های مخابراتی انتها به انتها به کمک این فناوری خواهد شد. در این کتاب، پس از مرور کوتاهی بر معماری و ساختار شبکه‌های نسل آینده، استانداردها و بلوک‌های پایه‌ای المان‌ها، مرور رسانه و سرور کاربردی بررسی و تحلیل می‌شوند. همچنین مباحث مدیریت شبکه، ملزومات کیفیت سرویس و نحوه‌ی اعمال شارژینگ و محاسبه صورتحساب در IMS نیز بیان شده است. مباحث تخصصی مورد اشاره به همراه مباحث مقدماتی مثل اجزای مختلف لایه سرویس شبکه نسل آینده شامل پروتکل‌ها، استانداردها، رابط‌ها، ابزارهای ایجاد سرویس و بلوک‌ها به تفصیل در طی فصول مختلف ارائه شده است. مباحث کیفیت سرویس، چگونگی رزرو منابع و امنیت نیز در ادامه آورده شده است. اصولاً مطالب این کتاب به نحوی ارائه شده که در کنار مباحث تئوریک، حاوی نکات و مطالب کاربردی باشد که حاصل تجربیات و فعالیت‌های کاربردی مولفین در هنگام پیاده‌سازی بوده است و در سطوح دانشگاهی و مراکز تحقیقاتی کاملاً کاربردی و ملموس است. لذا در انتهای کتاب، آنالیز ترافیک صوتی در بستر

1. 3rd Party

2. IP Multimedia Subsystem

مبتنی بر IP و IMS آورده شده است تا خواننده محترم کتاب، تجربه قابل لمس‌ی از تلفیق مفاهیم شبکه تلفنی بر بستر IP به دست آورده و نتایج را مقایسه نماید.

در فصل ۱ این کتاب، تحلیلی در خصوص مبحث سرویس در IMS و شبکه‌های نسل آینده شده است. دسته‌بندی سرویس‌ها، سرویس‌های جدید و معماری لازم برای ارائه آنها از جمله مباحث مطرح شده در این فصل است.

در فصل ۲، معماری گره‌های سرویس و اجزای مرتبط برای ارائه سرویس مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. در ارائه مطالب این فصل، تجربیات و نکات کاربردی و ملزومات عملیاتی ارائه شده در سطح محلول، کاملاً مورد توجه بوده است، بنحویکه این مطالب قابل استفاده جهت بکارگیری توسط اپراتورها و ارائه‌کنندگان سرویس نیز خواهد بود.

در ادامه و در فصل ۳، استانداردهای مورد استفاده بین گره‌های سرویس ارائه شده و به شکل مناسب و کاربردی و براساس آن به کار گرفته شده که در عمل پیاده‌سازی شده، تشریح گردیده است. در انتهای این فصل یک نمونه کاربردی از استفاده از این استانداردها بیان شده است.

در فصل ۴ به مبحث مهم مدیریت که صورت عمود بر لایه‌ها عمل می‌نماید پرداخته شده و اجزای آنها و مدیریت سرویس در شبکه‌های مبتنی بر IP مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

از آنجایی که یکی از مباحث مهم ارائه سرویس در شبکه‌های شارژینگ و صدور صورتحساب است، فصل ۵ روند برقراری ارتباط، شارژینگ و تهیه صورتحساب را بیان می‌دارد.

امنیت در IMS مبحث دیگری است که در فصل ۶ آمده است. در آن توابع کاربردی که در این زمینه در IMS تعریف شده معرفی می‌شود.

در فصل ۷، کیفیت سرویس، مشخصات و تکنیک‌های آن و روش‌های پاده‌ای مورد بحث و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

در فصل ۸ کنترل پذیرش و اختصاص منابع در لایه‌ی شبکه که منجر به تداوم کیفیت سرویس در لایه شبکه می‌شود، همچنین چگونگی برقراری امنیت در IMS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در انتها و در فصل ۹، آنالیز ترافیک صحبت در شبکه‌های مبتنی بر IP و IMS به عنوان نتیجه گذر به IP و به کارگیری مفاهیم ترافیکی تلفنی در این سیستم‌ها بیان شده است.

به عبارت دیگر، در این کتاب اجزا، لایه‌ها و معماری سرویس در زیرسیستم‌های مبتنی بر IP تشریح و تحلیل شده، ضمن آنکه مباحث شارژینگ، امنیت و مدیریت و کیفیت سرویس نیز در این زیرسیستم‌ها بررسی شده است.

امیدواریم که کتاب حاضر، مورد استفاده محققین، متخصصین و دانشجویان علاقمند به فناوری‌ها

و مفاهیم کاربردی حوزه شبکه‌های نسل جدید و IMS، قرار گرفته و از ارائه نقطه نظرات، مولفین کتاب را بی‌بهره نگذارند.

این کتاب را به خانواده خود، تقدیم می‌نماییم.
با سپاس

حسن یگانه - کتابیون بامسیان - امیرحسن درویشان

www.ketab.ir