

به نام خدا

NGN

الهام افتخاری

سیستم ها و اصطلاحات موجود در پروژه :

- ❖ IP : Internet protocol
- ❖ VOIP : Voice Over IP
- ❖ IPTV : IP Television
- ❖ PSTN : Public Switch telephone network
- ❖ PLMN : Public Land Mobile Network
- ❖ HFC : Hybrid fiber & Coaxial
- ❖ HDTV : High Definition Television
- ❖ TDM : Time Division Multiplexing
- ❖ Frame : Ferro Electric Random Access Memory
- ❖ OS : Operation System

Online service :

خدمات بر خط

Paket swiching :

سونیچینگ پاکتی

Circite swiching :

سونیچینگ مداری

ATM :

استانداردی برای شبکه های سریع و پر سرعت

Gataway:

گذرگاه / دروازه / اتصال دهنده میان دو شبکه نامتشابه

soft swich:

سونیچینگ های نرم افزاری

Relay:

باز پخش کردن / دوباره ارسال کردن یک داده به جای دیگر

Application servise :

درخواست برای ارائه ی صفحات وب

بسمه تعالی

با آن که تقریباً همه بر این باورند که موج بزرگ بعدی در صنعت مخابرات در قالب شبکه‌های نسل آینده یا

NGN (Next Generation Network) ظهور نموده است، اگر تعریف روشن و صریحی از NGN

خواسته شود با جواب‌های بعضاً متناقض روبه‌رو خواهیم بود. در واقع NGN برای هر شرکت مخابراتی اعم از

آن‌هایی که به تازگی وارد این عرصه شده‌اند یا آن‌هایی که سال‌هاست به ارائه خدمات ارتباطی مشغولند، مفهوم

خاصی دارد. در این نوشتار سعی می‌شود با تشریح دلایل و محرک‌های پدیده NGN، ابعاد آن تا حد ممکن باز

شود و تأثیرات ناشی از آن بر روند فعالیت شرکت‌های مخابراتی نشان داده شود.

آشنایی با NGN

NGN در آغاز بیشتر به گستره‌ای از مفاهیم فنی و تجاری اطلاق می‌شد که تغییراتی را در صنعت مخابرات نوید می‌داد. اکنون پس از تقریباً پنج سال کار و تلاش، این مفاهیم در قالب خدماتی نوین برای هر دو گروه فراهم‌کنندگان و مصرف‌کنندگان ظهور یافته است. به عبارت دیگر، آینده‌ای که از آن سخن می‌رفت عملاً فرارسیده است. اساساً در هر تجارتی از جمله تجارت مخابراتی، تغییری صورت نمی‌گیرد؛ مگر با هدف کسب رضایت بیشتر مصرف‌کنندگان و بهبود بازده مالی تولیدکننده. البته NGN این دو ویژگی را در خود دارد. ارائه خدمات نوین از سویی و کاهش هزینه‌های سرمایه‌ای و عملیاتی از سوی دیگر موجبات رضایت هر دو طرف را فراهم می‌سازد.

اگر از مفاهیم کلی بگذریم و وارد لایه فنی شویم، به وضوح خواهیم دید که ظهور پدیده NGN نتیجه منطقی و طبیعی روندی است که از آغاز پیدایش اینترنت در صحنه ارتباطات رخ داده است. رشد تصاعدي تعداد کاربران این شبکه و تمایل روزافزون سایر بخش‌های تجاری به به‌کارگیری اینترنت و شبکه‌های کوچک‌تر با فناوری مشابه (همچون اینترنت‌ها) به عنوان بستر فعالیت‌های تجاری، کمیت و کیفیت مورد انتظار از کاربردهای اینترنتی را به‌صورت تصاعدي افزایش داده است. برای مثال ارائه فناوری‌هایی نظیر VoIP بستر اینترنت را به‌صورت نامزدی برای مکالمات تلفنی، آن هم با هزینه‌هایی به مراتب پایین‌تر از شبکه‌های تلفنی در آورده است.

در چنین شرایطی که حجم ترافیک‌های دیتا در برابر ترافیک‌های سنتی تلفنی رشدی چند برابری دارد و با ظهور VoIP نیز حتی منبع درآمد اصلی شرکت‌های مخابراتی را تهدید می‌کند، طبیعی است که این شرکت‌ها به فکر چاره‌ای باشند تا بقای خود را در دنیایی که دیتا و پروتکل اینترنت (IP) در آن حرف اول را می‌زنند، حفظ نمایند. دستاورد چنین الزامی هم، NGN و مجموعه تغییراتی است که با خود به همراه خواهد داشت. NGN را می‌توان نتیجه تفکر همگرایی (Convergence) در شبکه‌های ارتباطی دانست: تفکری که با هدف همگرایی

نمودن کلیه بسترهای ارتباطی موجود (اعم از دیتا، موبایل، تلفن و تلویزیون کابلی و...) روی بستری مشترک مبتنی بر فناوری IP، سعی در کاهش هزینه‌ها و ارائه یکپارچه خدمات دارد.

البته تلاش برای همگرایی شبکه‌ها سابقه‌ای نسبتاً طولانی دارد. برای مثال، در دهه 1980 میلادی این ایده عملاً در قالب شبکه‌های دیجیتال خدمات یکپارچه یا (Integrated Service Digital Network) ISDN طرح گردید که در آن زمان به دلایلی از جمله: آماده نبودن سطح فناوری و گران تمام شدن خدمات، تنها در چند کشور پیشرفته به کارگرفته شد. ولی NGN در زمانی مناسب و با توجه به میزان تقاضای مصرف‌کننده طرح شده‌است و به جای فناوری گران و پیچیده ATM، بر پایه فناوری ساده، ارزان و پذیرفته‌شده IP ایجاد می‌شود.

البته با تمام این توضیحات، باید پذیرفت که NGN و به‌کارگیری آن مستلزم تغییرات اساسی در ساختار عملیاتی شرکت‌های مخابراتی خواهد بود: تغییراتی که بر تمامی جوانب فعالیت این شرکت‌ها، اعم از فرهنگ کاری کارکنان و مدیران، گردش سرمایه و ساختار شبکه موجود مؤثر خواهد بود. در واقع برای موفقیت NGN نیازمند تفکر و نگرش جدیدی در میان مدیران میانی شرکت‌های مخابراتی خواهیم بود که سخت‌ترین قسمت این فرایند زودگذر را نیز تشکیل می‌دهد.

کلیه سرویس‌های حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات به سه دسته صوت، دیتا و تصویر تقسیم می‌شوند. تابحال اغلب سرویس‌های صوتی (تلفن ثابت و سیار) توسط اپراتورها مخابراتی و سرویس‌های تصویری (تحت عنوان برنامه‌های تلویزیونی) توسط کمپانی‌های کابلی به مشتریان عرضه می‌شده‌اند. سرویس‌های دیتا نیز توسط فعالان عرصه دیتا به مشتریان عرضه می‌شوند. بدین ترتیب کلیه سرویس‌های صوت، تصویر و دیتا توسط فعالان عرصه ارتباطات و فناوری اطلاعات به مشتریان عرضه می‌شوند. در گذشته تولید هر یک از سرویس‌های مذکور (صوت، دیتا و تصویر)، شبکه و فناوری‌های خاص خود را نیاز داشت و شبکه‌ها نیز از یکدیگر مجزا بودند. بدین دلایل عرضه این سرویس‌ها توسط یک اپراتور و به وسیله یک بستر امکان‌پذیر نبود. با پیشرفت‌های بوجود آمده در زمینه ارتباطات و برطرف شدن موانع موجود، زمینه عرضه سرویس‌های جدیدتر و کلیه سرویس‌های گذشته توسط یک اپراتور و به وسیله یک شبکه در آینده‌ای نزدیک ممکن خواهد شد. بدین ترتیب یک شبکه‌ی یکپارچه جایگزین چندین شبکه مجزای موجود شده و کلیه سرویس‌های صوتی، تصویری و دیتا از طریق این شبکه تولید و به مشتریان عرضه خواهد شد. کلیه سرویس‌های قابل تولید توسط شبکه مذکور را سرویس‌های نسل آینده (NGS) می‌گویند.

سرویس‌های موجود و خصوصیات هر یک را در قسمت اول گزارش معرفی کرده و در ادامه به تحلیل و ارزیابی کثش بازار در آینده جهت تولید و عرضه سرویس‌های جدید می‌پردازیم. فرضیات: مطالب مطرح شده در این قسمت از گزارش، عمدتاً برای کشورهای توسعه‌یافته درست است و کشورهایی که دارای تلویزیون کابلی نیستند و یا خدمات ICT در آنها گسترش نیافته‌است، تحلیل‌ها و موارد گفته‌شده در این گزارش برای آنها لزوماً مصداق ندارد [ITU].

- ❖ اینترنت، شبکه‌های اختصاصی و خدمات برخط و خدمات الکترونیکی عمدتاً در خدمات دیتا می‌باشند.
- ❖ این خدمات از طریق شبکه دیتا و بوسیله شرکت‌های فراهم‌کننده خدمات اینترنتی (ISP) به کاربران عرضه می‌شود.
- ❖ شبکه دیتا براساس فناوری سوئیچینگ پاکتی (Packet Switching) یا IP است.
- ❖ جهت عرضه خدمات دیتا در نقطه انتهائی عمدتاً از فناوری‌های باند گسترده استفاده می‌شود.
- ❖ انعطاف شبکه دیتا بسیار زیاد بوده و بستر مناسبی برای تولید سرویس‌های متنوعی است.

صوت

- ❖ تلفن ثابت و سیار دو سرویس صوتی هستند.
- ❖ این دو سرویس از طریق شبکه‌های تلفن ثابت و تلفن سیار و توسط اپراتورهای مخابراتی به مشتریان عرضه می‌شوند.
- ❖ شبکه‌های تلفن ثابت (PSTN) و سیار (PLMN) مبتنی بر فناوری سوئیچینگ مداري (Circuit Switching) هستند.
- ❖ شبکه‌های مداري دیجیتالی قادر به تولید خدمات ویژه و خاص متنوعی برای تلفن ثابت و سیار مانند پیام کوتاه و پیام‌گیر صوتی هستند.
- ❖ تلفن می‌تواند جهت اتصال (با سرعت کم تا حداکثر 56Kbps) به شبکه اینترنت استفاده شود. فناوری DSL نیز بخشی از شبکه تلفن (زوج سیم مسی در لایه دسترسی از شبکه تلفن) را برای عرضه سرویس باند گسترده استفاده می‌کند.

تصویر (تلویزیون کابلی)

- ❖ تلویزیون کابلی عمدتاً در سرویس تصویری است.
- ❖ این سرویس از طریق شبکه تلویزیون کابلی و توسط کمپانی‌های کابلی به مشتریان عرضه می‌شود.
- ❖ شبکه تلویزیون کابلی یک شبکه ارتباطی ترکیبی براساس بر فناوری HFC می‌باشد
- ❖ سرویس تلویزیون کابلی عمدتاً در کشورهای آمریکا، کانادا، چین، کره جنوبی و ژاپن گسترش یافته است و در بقیه کشورها دارای تعداد مشترکین محدودی است. در بسیاری از کشورها برنامه‌های تلویزیونی از طریق یک شبکه سنتی و آنالوگ با استفاده از ماهواره به مردم عرضه می‌شود
- ❖ تلویزیون کابلی در مقایسه شبکه‌های تلویزیونی ماهواره‌ای مرسوم دارای انعطاف بسیار زیادی بوده و خدمات ویژه‌ای به کاربران جهت انتخاب برنامه مورد علاقه خود می‌دهد
- ❖ مودم‌های کابلی بخشی از شبکه‌های تلویزیون کابلی (لایه دسترسی این شبکه‌ها) را جهت عرضه سرویس باند گسترده استفاده می‌کنند

سرویس‌های نسل آینده، حول دو محور زیر می‌باشد :

عرضه مجدد سرویس‌های شناخته شده

VoIP و IPTV نمونه این سرویس‌ها هستند و در آینده جایگزین سرویس‌های صوتی (تلفن) و تصویری (ویدیو و تلویزیون) خواهند شد. این سرویس‌ها بوسیله شبکه‌های مبتنی بر فناوری پکتی تولید و با استفاده از باند گسترده به مشتریان عرضه می‌شوند و دارای قابلیت‌هایی بیشتری نسبت به سرویس‌های تلویزیون و تلفن مرسوم خواهند بود. هزینه تولید این سرویس‌ها با روش جدید بسیار پایین‌تر از قبل بوده و یک شرکت می‌تواند تنها با داشتن یک شبکه یکپارچه مجموعه‌ای از سرویس‌ها را با قیمت ارزان‌تر تولید و عرضه نماید. بدین ترتیب از یکسو در دسر مشتری کمتر شده و برای دریافت و استفاده از همگی این سرویس‌ها تنها با یک شرکت در ارتباط بوده و همچنین هزینه بسیار پایین‌تری بابت استفاده از آنها نسبت به قبل می‌پردازد، از سوی دیگر درآمد شرکت‌ها نیز می‌تواند افزایش قابل توجهی یابد.

سرویس‌های جدید

بازی‌های شبکه‌ای، ویدیو کنفرانس و تلفن‌های دوگانه [LR]، [ZD02] نمونه‌های این دسته سرویس هستند. تعداد این سرویس‌ها بسیار زیاد است (بیش از 800 سرویس) ولی کاربرد بسیاری از آنها مشخص نیست. اغلب این سرویس‌ها شناخته‌شده نیستند و کاربرد آنها مشخص نمی‌باشد و بالتبع کثرت بازار و حجم تقاضا برای خرید این سرویس‌ها فعلاً محدود است، اما فعالان بازار نسبت به آینده این سرویس‌ها بسیار خوشبین هستند. البته تعدادی از این سرویس‌ها در بخش تجاری دارای کاربرد می‌باشند اما این کاربردها هنوز در سطح کاربران خانگی گسترش نیافته‌است.

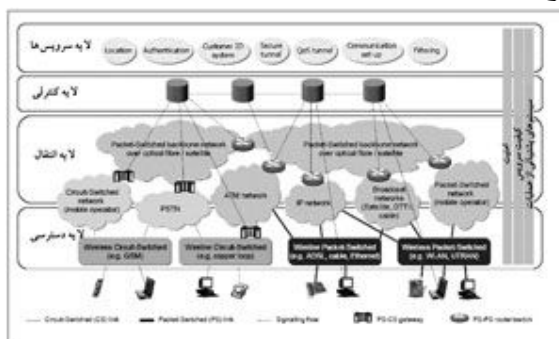
اصول و مفاهیم NGN

از دید کلی NGN بر سه اصل اولیه متکی است که عبارتند از:

معماری لایه‌ای: NGN به شکلی پیاده‌سازی می‌شود که مجموعه توابع آن در چندین لایه متفاوت قرار گیرند. این لایه‌ها مطابق شکل 1 عبارتند از: دسترسی، انتقال، کنترل و خدمات. مزیت قرار دادن توابع در لایه‌های گوناگون این است که هر لایه به‌صورت جداگانه بهینه‌سازی می‌شود؛ بدون آن‌که بر لایه‌های دیگر تأثیر گذارد. معماری لایه‌ای NGN انعطاف و قابلیت توسعه را به همراه می‌آورد و زمان ایجاد خدمات نوین را در این شبکه کاهش می‌دهد.

اینترفیس‌های استاندارد: توابع هر لایه NGN از طریق اینترفیس‌های استاندارد با توابع سایر لایه‌ها و سایر شبکه‌ها در ارتباطند. این اصل راه را برای اجرای توافق‌نامه‌های همکاری میان فراهم‌کنندگان خدمات شبکه باز می‌کند، طیف گسترده‌تری از خدمات را برای کاربران نهایی فراهم می‌نماید و سطح تحت پوشش شبکه NGN را افزایش می‌دهد.

چند سرویسی بودن: اصل بسیار مهم چند سرویسی بودن، یعنی برخلاف شبکه‌های نسل قبل است که، هر یک برای خدمات خاص و مشخصی طراحی شده‌اند. این اصل به فراهم‌کنندگان امکان ارائه خدمات نوین و یکپارچه را می‌دهد و برای کاربران نیز به معنی دسترسی یکسان به انواع خدمات مورد نیازشان است.



شکل 1- معماری چند لایه ای در NGN

معماري NGN براي مشاهده تصاویر در ابعاد بزرگتر روی آنها کلیک کنید.

در این شکل، تمام آنچه که در آن جی ان نقش خواهند داشت را نشان نمی‌دهد ولی جزئیات آن متغیر خواهد بود.

همانطور که در این تصویر نشان داده شده است، مدیریت شبکه و کنترل عملیات آن، امنیت و سیستم حسابرسی در تمامی چهار لایه وجود دارند. در این معماری وظایف هر لایه به این ترتیب است:

لایه دسترسی: ارتباط میان کاربران و شبکه را فراهم می‌کند و پیاده‌سازی آن می‌تواند به صورت سیمی و یا بدون سیم انجام گیرد و می‌تواند از رسانه‌های گوناگون ارتباطی همچون سیم مسی، کابل و فیبرنوری استفاده کند.

این لایه به دو صورت سویچینگ بسته‌ای و سویچینگ مداري ایجاد می‌شود.

لایه انتقال: ارتباط میان گره‌های شبکه را برقرار می‌کند و از یک یا چند شبکه زیرساخت از نوع سویچینگ بسته‌ای مانند آی پی تشکیل شده است. لینک‌های این شبکه‌ها معمولاً از نوع فیبرنوری است، ولی امکان استفاده از ارتباطات ماهواره‌ای نیز وجود دارد.

روی این لایه تنوع ترافیک زیادی وجود دارد. ترافیک‌های مختلفی همچون مکالمات صوتی، تصاویر ویدیویی، تبادلات دیتا و فایل‌های اطلاعاتی، روی همین بستر مشترک مبادله می‌شوند. در گره‌های انتهایی به کمک دروازه‌هایی ترافیک شبکه دسترسی و شبکه‌های غیر به (مانند ترافیک‌های تلفنی و کنفرانس‌های تصویری)، ترافیک مناسب عبور روی شبکه تبدیل می‌شوند

لایه کنترل: مشتمل بر عناصر کنترل‌کننده شبکه و خدمات آن است. به عبارت دیگر، این لایه تمامی لایه‌های دیگر اعم از دسترسی، انتقال و خدمات را تحت نظارت و فرمان خود قرار می‌دهد. برای مثال برقراری و قطع اتصالات برای مکالمات صوتی یا ارتباطات چندرسانه‌ای (صوتی و تصویری)، همچنین تدارک هوشمندانه خدمات و منابع لازم برای ارائه آن‌ها برعهده این لایه است. یکی از اصول اساسی آن جی ان، جداسازی منطقی سازوکار کنترل از سخت‌افزارهای لایه‌های زیرین آن است.

لایه خدمات: این لایه حاوی خدمات پایه است و به فراهم‌کنندگان در ایجاد خدمات پیچیده و کامل‌تر کمک می‌کند و نقش واسطه را جهت دستیابی به امکانات لایه‌های پایین‌تر بازی می‌کند. البته سطح و کیفیت این استفاده به سطح روابط میان فراهم‌کننده خدمات و فراهم‌کننده شبکه باز می‌گردد. (که در آن جی ان می‌توانند دو شرکت مستقل باشند). لایه خدمات به صورت اینترفیس‌های برنامه‌نویسی کاربردی (ای پی آی) برای نرم‌افزارهای سرور، یا به صورت رابط‌های استاندارد میان سرورها و شبکه، پیاده‌سازی می‌شود. در هر حال هدف، قابل دسترسی نمودن خدمات و امکانات لایه‌های زیرین شبکه برای نرم‌افزارهای سرور است.

عبارتند از : NGN خصوصیات اصلی

- جدا کردن لایه‌های انتقال، کنترل، سرویس و دسترسی از یکدیگر.
- قابلیت همکاری با لایه‌های مختلف و شبکه‌های دیگر از طریق اینترفیس‌های باز • کنترل یکپارچه تکنولوژی‌های مختلف انتقال نظیر:
و .. ATM، IP، TDM، Frame Relay
- استفاده از عناصر استاندارد شبکه نظیر

. Application Server و Soft Switch ،Gateway

لازم بذکر است ایجاد شبکه برای شبکه های مختلف دارای راهکار ثابتی نمی باشد و برای هر شبکه متناسب با ساختار آن شبکه، نیاز به پیاده سازی یک روش و یا تلفیق چند روش است.

کاربردها :

معماری از نوع NGN با وجود دروازه راههایی در سطح منابع ترافیک ، می تواند مسائل مربوط به ترافیک میا اتصالی را حل کند . از طرفی این معماری می تواند در درک بهتر مسائل جدید ایجاد شده در عمل کمک شایانی کند . معماری NGN می تواند در ارائه ی سرویس تلفنی که تا کنون به ظهور نرسیده است، انعطاف خوبی نشان دهد . این کار با واسطه های نوع NGN که دروازه راههایی به شبکه تلفنی دارند، محقق می شود . علاوه بر این ، آنها غیر محلی شده و لذا ارانا کاربردها در سطح بین الملل امکان پذیر می شود . برای مثال می توان سرویس دهنده ی بر خوانی را در یک کشور و دروازه راهها را در کشور تابع گروه مربوطه داشته باشیم تا انواع معینی از سرویس های هوشمند را ارائه دهیم .

معماری NGN کاربردهای زیادی در سطح شبکه دسترسی دارد. اولین آن ، تعویض سونیچهایش تلفنی موجود می باشد . دومین کاربرد امکان ارائه سرویس در محل می باشد . در نهایت در سطح سرویسهای دسترسی با گسترشی که در سرویسهای چند رسانه ای اتفاق خواهد افتاد و کیفیت سرویس نیز تضمین خواهد شد، می توان از مزایای دسترسی باند وسیع نیز استفاده نمود .

بکارگیری فن آوری DSL و رهیافت چند رسانه ای از کاربردهای دیگری است که می توان نام برد . هدف این است که از دسترسی ADSL که قبلا برای اینترنت باند وسیع گسترش یافته است به منظور ارائه سرویسهای جدید اقدام نمود.

در ضمن می خواهیم بعضی از سرویسهای جدید و مطرح را با در نظر گرفتن نقاط ضعف و قوت آنها مورد بررسی قرار داده و ببینیم چه فن آوری می تواند برای حل مشکلات آنها بکار گرفته شود . به احتمال زیاد این سرویسها با توجه به بازنگری جدیدی که بر روی شبکه دیتا و ظرفیت های آن (پهنای باند مورد نیاز) انجام خواهد شد، توسط کاربران تجاری کوچک تا بزرگ بکار گرفته خواهد شد . بنابراین علاوه بر تغییراتی که در زیر ساخت باید انجام شود و تجهیزات و خطوط انتقال آن منطبق با نیازمندی های این سرویسها بایستی سیستم از لحاظ نرم افزار و پروتکل های لازم و مسائل حقوقی و فرهنگ سازی استفاده از سرویسها نیز آماده شود .

سرویسهای خاص NGN

اگر چه ظهور سرویسهای جدید به احتمال زیاد محرک های اصلی NGN هستند ولی سود آوری اولیه آن ممکن است از الصاق سرویسهای سنتی بدست آید.

اکثر سرویسهای سنتی به سرویسهای پایه دسترسی/انتقال/مسیریابی/سونیچینگ و منابع/اتصال پایه و سرویسهای کنترل و نشست و سرویسهای با ارزش ، افزوده می باشند . NGN به احتمال زیاد آرایه وسیعی از انواع سرویسها، از جمله موارد زیر می باشد :

سرویسها با منابع ویژه : (برای مثال : تدارک و مدیریت ترانس کدرها ، پلهای کنفرانس چند نقطه ای _چند رسانه ای واحدهای تبدیل رسانه ، واحدهای تشخیص صوت و غیره)

سرویسهای پردازشی و ذخیره سازی : (برای مثال : تدارک و مدیریت واحدهای اطلاعاتی برای پیام رسانی ، سرویس دهنده های پرونده ، سرویس دهنده های پایانه ، سیستم های OS و غیره)

سرویسهای میان افزار (Middleware) : (برای مثال : نامگذاری ، میانجیگری ، امنیت ، گواهینامه ، ترکنش و غیره)

سرویسهای کاربرد خاص : (برای مثال : کاربردهای تجاری ، کاربردهای تجارت الکترونیک ، کاربردهای مدیریت زنجیره تامین کننده سرویس ، بازی های ویدئویی میانکنشی و غیره)

صوت تلفنی : به احتمال زیاد NGN ، سرویسهای صوت تلفنی متنوعی را پشتیبانی خواهد کرد (برای مثال : انتظار مکالمه ، هدایت مکالمه ، برخوانی سه جانبه ، ویژگی های متنوع AIN ، ویژگی های متنوع CENTREX و ویژگی های متنوع CLASS) . توجه کنید که به هر حال NGN سعی ندارد که سرویس صوت تلفنی فعلی را به دو صورت ارائه دهد . ترجیحا تلاش می کند که فقط درصد کمی ز اینگونه سرویسهای سنتی با ویژگی های صوت تلفنی قابل ارائه در بازار و مورد نیاز هیئت های قانون گذار مخابراتی را تامین کند .

سرویسهای چند رسانه ای : چندین قسمت می توانند با استفاده از صوت ، تصویر و یا داده با یکدیگر میانکنش داشته باشند. این سرویس به کاربر امکان مصاحبه با طرف مقابل در حالیکه اطلاعات تصویری نیز نمایش داده می شود را برقرار می سازد . این سرویس همچنین محاسبه و گروه افزار را برای پروژه های همکاری میسر می کند .

پیام رسانی یکپارچه : تحویل پست صوتی ، پست الکترونیکی ، پست نمابر و صفحات از طریق واسطه های مشترک. از طریق این واسطه کاربران به انواع متنوع پیام مذکور مستقل از نوع دسترسی (یعنی خطوط سیمی یا تلفن همراه ، رایانه یا دستگاه داده بی سیم) دسترسی خواهند داشت . **تجارت الکترونیک (e-commerce) :** به کاربران اجازه می دهد که اجناس و سرویسها را به طور الکترونیکی و از طریق شبکه خریداری کنند . این سرویس شامل پردازش تراکنش ها ، تصدیق اطلاعات پرداخت ، ایجاد امنیت و بازرگانی (یعنی تطبیق خریداران و فروشندگان اجناس و سرویسها) ، خرید از خانه و کار بانکی از خانه جز این طبقه از سرویسها می باشند . کاربردهای تجاری به تجاری (برای مثال مدیریت زنجیره ای و کاربردهای مدیریت دانش) نیز شامل این دسته می باشند .

مدیر خانه : با ظهور شبکه خانگی و وسایل هوشمند خانه ای ، سرویسها می توانند سیستم های امنیتی خانه ، سیستم های انرژی ، سیستم های تفریحی خانه و دیگر وسایل خانه را کنترل و پایش نمایند . تصور کنید که شما در حال تماشا ی تلویزیون هیتید و زنگ در به صدا در آید ، مشکلی

نیست ، شما می توانید منظره جلوی درب ورودی را از طریق کنترل راه دور تلویزیون دیده و ببینید که چه کسی آنجا است یا تصور کنید که شما خانه خود را پیش می کنید در حالیکه دور از خانه و در سفر هستید و غیره .

مزایا و معایب استفاده از NGN

NGN راه حلی برای مجتمع کردن شبکه جهت تسهیل در مدیریت شبکه و کاهش هزینه های مربوط به آن است . ساختار ساده تر سونیچهای NGN و ظرفیت بالای آن موجب می شود که هزینه های مربوط به مدیریت و نگهداری از قبیل نیرو، تهویه مطبوع، ساختمان و کاهش یابد . NGN شبکه ای با قابلیت توسعه آسان می باشد. ایجاد منابع درآمد جدید از طریق ارائه سرویسها و Application های جذاب و در نتیجه جذب مشتریان جدید از طریق معرفی NGN در شبکه امکان پذیر است و از آنجاییکه هر سه شبکه PSTN و Wireless (Mobile) و دیتا PSDN در یک شبکه جمع می شوند باعث تمرکز و افزایش سرمایه می گردد.

از جمله مزایای دیگر NGN ارائه Mobility به کاربران است به این معنی که کاربران قادر خواهند بود در هر زمان، از هر مکان و با هر وسیله بصورت Real time از سرویسها استفاده کنند. داشتن یک User name و Password واحد جهت هر سرویس به عنوان مثال Email ، Voice Mail و حساب بانکی ویا داشتن یک شماره برای منزل، تلفن همراه و محل کار از جمله تسهیلاتی است که NGN برای کاربران به ارمغان می آورد و درضمن انجام عملیات billing ، شارژینگ متمرکز و همچنین پرداخت صورتحسابها از طریق حساب بانکی (جاری) باعث صرفه جویی در زمان و هزینه می شود.

NGN در شبکه باعث مدولار شدن سیستمها و استفاده از سخت افزارهای موجود و باعث کاهش لایه های شبکه می گردد. همچنین این شبکه دارای انعطاف و Openness مدلها و اینترنتی است. از دیگر مزایای شبکه ، Multimedia بودن شبکه است که در این حالت هر شرکت با هر نوع محصولات نرم افزاری قادر به فعالیت خواهد بود .

در شبکه های سنتی ترمینال های مشترکین فاقد هوشمندی هستند و حتی مشترکین ISDN نیز برای استفاده از سرویس های جدید نیاز به تعویض ترمینال های خود دارند در حالیکه در شبکه NGN هوشمندی شبکه به نقاط انتهایی انتقال داده شده و نمونه آن این است که برنامه نرم افزاری یک سرویس جدید تنها در Application Server قرار می گیرد و مشترکین با انتقال و اجرای آن برنامه روی ترمینال خود (مثلا کامپیوتر شخصی) از آن سرویس بهره مند می شوند.

مزیت مهم دیگر NGN ، جدا کردن ترافیک راه دور از شبکه TDM و ارسال بصورت بسته بر روی شبکه IP می باشد. در تمام سیستم های مهندسی بهره مندی از یک سری از مزایا ، معایبی را نیز دنبال دارد و طبیعتا شبکه NGN نیز از این قاعده مستثنا نمی باشد. اشکالات عمده آن به شرح زیر است:

1) نبود استاندارد مناسب در تعریف اجزاء و پروتکل های مورد استفاده در این شبکه و عدم هماهنگی تولید کنندگان مختلف در بکارگیری این پروتکل ها و عدم استاندارد نهایی بعضی از پروتکل ها از سوی مجامع بین المللی

2) اشکال عمده شبکه های مبتنی بر بسته نداشتن امنیت کافی و دشواری پیاده سازی سیستم های امنیتی در این شبکه ها نسبت به شبکه ای مبتنی بر مدار است. با توجه به اینکه شبکه های بسته ای به شبکه های کامپیوتری بسیار نزدیکند و نرم افزار نقش بسیار مهمی در این شبکه ها دارد، لذا سرعت بسته ها، حملات ویروسی و هکر ها در شبکه های بسته ای بسیار رایج و محتمل است. بنابراین اولین گام در پیاده سازی شبکه NGN ایجاد تدابیر امنیتی مناسب در آن است .

3) شبکه NGN دارای یک ساختار کاملا جدید با مفاهیم جدید و بعضا دشوار است. لذا پرسنل درگیر در بخش های مختلف نیاز به آموزش بلند مدت خواهند داشت که طبیعتا زمانبر و هزینه بر است .

4) ضریب اطمینان شبکه های TDM معمولا 99.999% تعریف می شود که به مقدار عملی آن بسیار نزدیک است در حالیکه شبکه NGN هنوز در هیچ شبکه بزرگی به طور کامل پیاده نشده و لذا طرح ضریب امنیت بالا در آن تنها ادعایی از سوی شرکت های تولید کننده است .

5) اکثر تولیدات شرکت های مختلف جنبه آزمایشگاهی دارد و هنوز تولید انبوه آن بطور کامل آغاز نشده لذا قیمت تجهیزات NGN در حال حاضر گران است.

6) پیاده سازی NGN مستلزم شبکه IP قوی است که طبعاً ایجاد این بستر نیازمند صرف هزینه و دانش فنی بالا است.

سرویس های ADSL در ایران

برای ارائه سرویس های زیر حتما بایستی از فن آوری پیشرفته ای همچون VDSL ، با پهنای باند 50 مگابیت بر ثانیه استفاده کنیم . البته برای این کار نیاز به تغییرات زیادی نداریم چون بستر سیم مسی آن ، از قبل موجود است و فقط کافی است که تجهیزات VDSL جدید را جایگزین کنیم. این سرویسها عبارتند از :

- سرویس تلویزیون دیجیتال
- ویدئو بر اساس تقاضا
- سرویس اینترنت پر سرعت و تلفن به طور همزمان
- سرویس های محتوایی (content)
- سرویس های مخابراتی

البته برای ارائه سرویس های محتوایی (content) به تامین کننده سرویس و یک شبکه content delivery نیاز می باشد تا از سرورهای منطقه ای استفاده کند . برای سرویس های مخابراتی نیز ، کنترل کیفیت و امکان مدیریت در لبه ، از اهمیت فوق العاده ای برای سرویس های تجاری برخوردار است .

نتایج

نتایج زیر حاصل نکات مذکور است و سیاست اپراتورها در عرضه سرویس های نسل آینده نیز تابعال تأییدکننده این نتایج بوده است.

- حرکت تدریجی به سمت تولید و عرضه سرویس‌های نسل آینده¹ [LR].
- تولید و عرضه سرویس‌های جدید همراه (در کنار) سرویس‌های شناخته‌شده بهترین راه برای گسترش این سرویس‌ها و شناساندن آنها است.
- تولید و عرضه سرویس‌های شناخته‌شده (VoIP و IPTV) اولویت اول در انتخاب سرویس‌ها است. همچنین با توجه به تکنولوژی‌های موجود، تولید و عرضه سرویس VoIP از اولویت بالاتری نسبت به سرویس IPTV برخوردار است [LR].
- گسترش لایه دسترسی¹ (بخشی از آن باند گسترده است) اولویت اول سرمایه‌گذاری در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات است [ITU]، [LR]، [PT]، [MRBS05]، [IDC04]، [MRCN21].

مرجع فارسی NGN

چون در این پروژه به طور خلاصه قسمت‌هایی از NGN توضیح داده شده است، لذا برای کسب اطلاعات بیشتر و کاملتر، می‌توانید به کتاب زیر مراجعه کنید.

اولین کتاب فارسی در زمینه‌ی «شبکه‌های نسل بعد» (NGN) توسط انتشارات ناقوس در این کتاب ضمن تشریح استانداردها، معماری و پروتکل‌های NGN به سناریوهای گذر و پیاده‌سازی NGN در ایران و مدیریت شبکه‌های NGN پرداخته شده است.

یکی از ویژگی‌های این کتاب رویکرد نگارندگان در ارایه مطالب به صورت علمی و عملیاتی در کنار تشریح جنبه‌های تئوریک و همچنین تفکیک موارد مطرح در این حوزه به اجزای قابل فهم جهت ایجاد زمینه‌ی طراحی و اجرای شبکه‌ی NGN در ایران است

هدف اصلی کتاب که در مقدمه آن ذکر شده است، ارایه‌ی دانش کافی و فراهم نمودن دیدگاه واحدی از NGN است، که می‌تواند مورد استفاده استادان دانشگاه، مهندسان، پژوهشگران مراکز تحقیقاتی و اصحاب رسانه و قلم قرار گیرد.

این کتاب توسط حسن چند، بابک احسنت و بهنام ولی‌زاده از اعضای کمیته تخصصی NGN انجمن دانش‌آموختگان دانشکده پست و مخابرات به رشته تحریر در آمده است.

.....:پاینده و سر افراز و منصور باشید:.....