

هومن سلیمانی آشتیانی

مقدمه :

در راستای رایج شدن شبکه دسترسی باند پهن به منازل با استفاده از فیبر نوری، در آینده ای نزدیک شاهد یکی شدن ارتباطات راه دور و انتشارات رادیویی یا پخش خواهیم بود. بعلاوه جهت به تصویر درآوردن و نمایش دادن توزیع برنامه تلویزیونی از طریق شبکه مخابراتی و ارتباطی، سرویس IPTV فعال شده بر اساس تقاضا و عملکرد متقابل، از طریق حامل های مخابراتی و ارتباطی آغاز خواهد شد. از سوی دیگر، استاندارد سازی شبکه نسل آینده یا NGN در بخش ITU-T گسترش یافته و قرار است که در آینده شبکه تلفن فعلی و اینترنت به صورت باند پهن و موجود در همه جا با هم یکپارچه شده و به NGN منتقل شوند. این موضوع، موارد مطالعاتی جهت درک سرویس IPTV در NGN را می طلبد.

۲- مفهوم اساسی و ساختار IPTV :

۲-۱- IPTV :

IPTV، سرویس تلویزیونی به صورت دیجیتال بوده که از طریق شبکه IP باند پهن به کاربر انتهایی تحویل می گردد. به منظور دریافت سرویس IPTV، از تلویزیون با STB¹ استفاده می گردد و در اکثر موارد، سرویس فوق به صورت نمایش بر اساس تقاضا و دسترسی وب اینترنت به صورت عملکرد متقابل ایجاد می شود. از آنجائیکه با گسترش تکنولوژی اتصال لینک باند پهن، امکان ارائه نمایش با کیفیت تلویزیونی از طریق اینترنت میسر گردید، انتظار می رود که IPTV سریعاً فراگیر شود. بر خلاف سرویس اتصال best-effort در اینترنت، IPTV اغلب جهت کیفیت نمایش خوب، بر پایه شبکه های مدیریت شده عالی طراحی گردیده است. IPTV به عنوان یکی از سرویس های کلیدی Triple Play همراه با VoIP و سرویس وب اینترنت تلقی گردیده و لذا سرویس IPTV مهمترین و تعیین کننده ترین سرویس برای حامل های ارتباطی جهت ایجاد Triple Play به کاربران انتهایی خواهد بود.

۲-۲- ساختار سیستم و مشخصات فنی آن :

IPTV از طریق اتصال سرورها و گیرنده ها به شبکه IP مدیریت شده، قابل اجراست. تجهیزات سرور مرکزی مشتمل بر live encoder، سرور محتوا، سرور ابتدا-انتهای، سیستم پشتیبانی عملکرد و مانند آنها می باشد. از سوی دیگر، تجهیزات در سمت کاربر شامل مسیریاب لبه، ONU، STB و گیرنده است. نه تنها PC بلکه سیستم تلویزیون نیز به عنوان یک گیرنده در نظر گرفته می شود. خصوصیت مهم شبکه برای IPTV آن است که کیفیت شبکه در مقایسه با اینترنت، به نسبت خوبی کنترل شده می باشد.

¹ Set-Top-Box

Study items for IPTV service on NGN

۲



شکل ۱ - ساختار سیستمی IPTV

۳-۲- موضوع مطالعاتی صحیح :

با توجه به قرار گرفتن IPTV در زمره یکی از سرویس های Triple Play، این سرویس نیاز به هماهنگ شدن با ارتباطات و سرویس اینترنت دارد. بنابراین هماهنگی و تناسب با سیستم هایی همچون مدیریت کاربر و شارژینگ لازم بوده اگرچه اصولاً این امر برای سرویس پخش مورد نیاز نیست. استفاده از H.264/AVC در سرویس های IPTV از نقطه نظر کدینگ یک نمایش در نظر گرفته می شود. با وجود استاندارد شدن خود H.264/AVC، جهت درک کدینگ Real-time و دیگر توابع، مشکلات فنی باقی می ماند. از آنجائیکه پهنای باند در سیستم دسترسی هنگام ارسال IP مربوط به محتواها کافی نیست، ظهور H.264/AVC با توجه به نسبت تراکم بالایی که دارد، ضروری است. اما بهرحال هنگام بهره گیری از H.264/AVC، قابلیت همکاری مشترک با سرویس موجود بر پایه MPEG2 نظیر سرویس EPG و انتشار دیتا، بایستی در نظر گرفته شود. پاک نمودن و حذف داده^۱ به منظور تعویض سریع کانال تلویزیونی، موضوع فنی دیگر قابل بحث است.

۳- موارد مطالعاتی در NGN برای پشتیبانی از IPTV :

۳-۱- NGN نه تنها FMC بلکه Triple Play را باید پشتیبانی کند :

با این وجود، عمل استاندارد نمودن NGN در ITU-T، سرویس پخش را به خوبی در نظر نگرفته است. با طراحی موجود NGN بر اساس IMS، ممکن است که NGN قادر به پشتیبانی Triple Play، مشتمل بر سرویس پخش و توزیع ویدیویی باند پهن نباشد. چون بعضی توابع نظیر پخش چندگانه^۲ و پخش سیگنالینگ به خوبی در نظر گرفته نشده است. به منظور پشتیبانی بیشتر از Triple Play در NGN، مطالعات بیشتری برای پخش و توزیع موارد باند پهن مورد نیاز خواهد بود. هنگامیکه NGN به طور کامل هردوی FMC و Triple Play را پشتیبانی کند، در این صورت می تواند یک محیط مجتمع برای پخش و ارتباطات را فراهم سازد.

۳-۲- هماهنگ سازی میان ترافیک حاضر و موجود و ترافیک پخش :

ترافیک دیتای مربوط به درخواست ها در شبکه ارتباطی موجود یا اینترنت، بر پایه ترافیک با پهنای باند کمتر یا ترافیک non-real time می باشد. از سوی دیگر، ترافیک در جریان ویدیو با کیفیت بالا، ترافیک پخش چندگانه از نوع یک به چند را منتشر می نماید. مطالعه و بررسی اینکه NGN چگونه بایستی هر دو نوع این ترافیک ها را با در نظر گرفتن خصوصیات آنها اداره نماید، موضوع مهمی می باشد.

¹ zapping
² Multicasting

Study items for IPTV service on NGN

۳

۳-۳- هماهنگ سازی میان سیگنالینگ ارتباطات و سیگنالینگ پخش :

با در نظر گرفتن تفاوت موجود میان خصوصیات دو نوع ترافیک ذکر شده در قسمت قبلی، بایستی هماهنگ سازی میان سیگنالینگ ارتباطات و سیگنالینگ پخش مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد.

۳-۴- متمایز بودن شبکه انتقال مدیا و شبکه سیگنالینگ :

به منظور اطمینان از داشتن پروسه های سیگنالینگ دقیق و حفظ نمودن کیفیت بالا برای ترافیک دیتای مدیا، متمایز کردن سیگنالینگ از ترافیک دیتای مدیا، حتی در شبکه پاکتی برای پخش نظیر IPTV، بسیار موثر خواهد بود.

۳-۵- مدیریت و بهره برداری :

مساله دیگری که باید هنگام اجرا نمودن IPTV در NGN مد نظر قرار گیرد، مدیریت و عملکرد شبکه می باشد. بطوریکه به منظور سیستم پشتیبانی عملکرد برای IPTV، سیستم هایی نظیر مدیریت محتوا، کنترل دسترسی شرطی، تامین شرایط و مقررات، مانیتورینگ شبکه، صورتحساب و شارژینگ باید فراهم گردد. به ویژه، مانیتورینگ مربوط به کیفیت تصویر منتقل شده، مانیتورینگ وضعیتی از عاملیت های multicast، نمونه هایی از سیستم عملیاتی مخصوص سرویس IPTV می باشند. علاوه، پاکت های اطلاعاتی نظیر رکوردهای جزئیات مکالمه، وضعیت router و بایستی انتقال یابند. بعضی از مهمترین اطلاعات از قبیل شارژینگ، رکوردهای جزئیات مکالمه و دیتای کنترل محدودیت به منظور برخورداری از ایمنی بالاتر بایستی به صورت مجزا باشند و لذا سیگنالینگ NGN باید با در نظر گرفتن این خصوصیت مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد.

منابع : ITU-T و NTT Comware Corporation (Japan)