جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تقدیم به

الهه عشق و صبر

مادرم

جاودانه ترین امید

پدرم

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

با تشکر از استاد ارجمند،

جناب آقای مهندس خانمحمد

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دانشگاه آزاد اسلامی

واحد گرمسار

پایان نامه کارشناسی

عنوان پروژه:

Next Generation Network (شبکه نسل آینده)

استاد راهنما:

مهندس خانمحمد

تهیه کننده:

ژاله پورکریمی

فروردین ۱۳۸۳

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

به نام خدا

Next Generation Network (NGN)

در این پروژه از زوایای بسیار متفاوت، هوش شبکه را در نظر گرفته ایم. ما پروتکل ها، روشها و ابزار خدمات رسانی در شبکه های telephony (تلفنی)، mobile (شبکه متحرک) و اینترنت را بررسی کرده ایم. بعضی از استانداردها مناسب هستند و سایر استانداردها پیشنهادهای صنعتی جدید هستند.

به طور کلی موضوع اصلی که در این پروژه دنبال می شود تقارب یا اصطلاحاً همگرایی سرویسهای Voice (صدا) و Data (دیتا) به سمت یک دنیای جدید از درخواستهای پیشرفته که یک راهی برای ارتباط برقرار کردن بین افراد به وجود می آورند، می باشد. در واقع نیاز به یکی کردن حالت انتقال مداری و انتقال بسته ای (Packet) به یک شبکه باند پهن جهانی بود که اتحادیه مخابرات بین المللی را برای ایجاد شبکه های Next Generation تحریک کرد.

چند دهه پیش واژه ارتباط از راه دور (مخابرات) مترادف واژه telephony شد. شبکه تلفنی هنوز هم یک زیربنای ارتباطی بسیار

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مهمی را نشان می دهد. اما این شبکه به یک منبع خدمات دارای ارزش اضافی تبدیل شده است. شبکه telephony , mobile و اینترنت حال وسایل ارتباطی مناسبی در بسیاری از خانواده ها هستند.

امروزه، شبکه های telephony، اینترنت و شبکه های سلولی mobile مراحل مختلفی را می گذرانند. همانطوری که در اینجا بحث کردیم هر یک از این شبکه ها دارای پروتکل ها و خدمات مخصوص به خود هستند. هر یک از آنها به جواز مخصوص خود نیاز دارند و اغلب توسط اپراتورهای رقیب و متفاوتی کنترل می شوند.

البته ارتباطی بین شبکه های اینترنت، ثابت و mobile (متحرک) وجود دارد. امکان انجام مکالمه تلفنی از شبکه ثابت تا شبکه متحرک، جستجوی صفحات وب از طریق پایانه متحرک یا connect شدن به اینترنت از طریق تلفن وجود دارد.

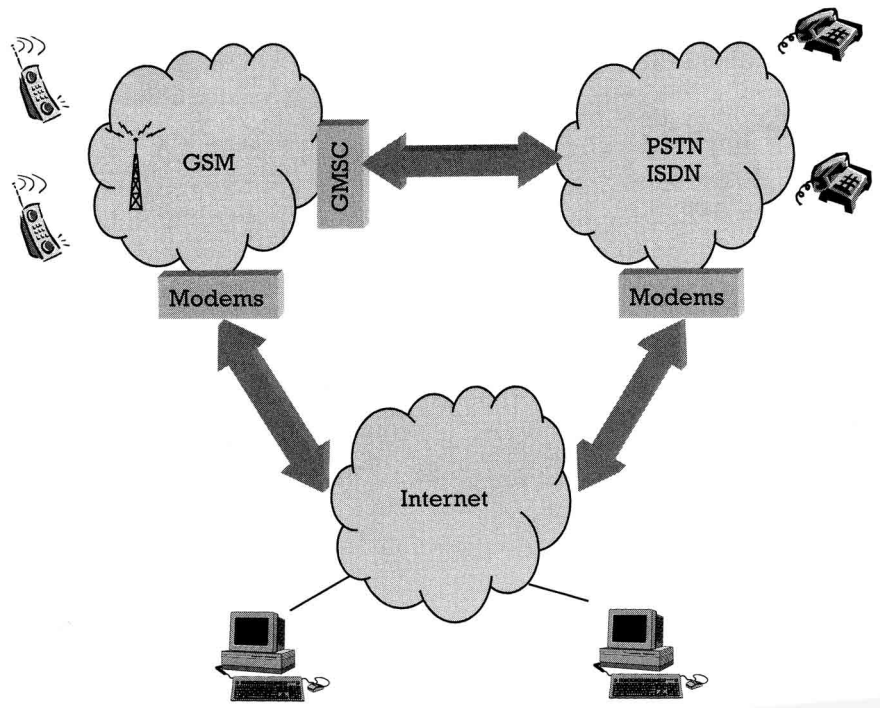
هنوز، اتصال داخلی میان شبکه های mobile، telephony و اینترنت بر مبنای نقطه به نقطه است. شما برای connect شدن به اینترنت از

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

طریق تلفن نیاز دارید از میان یک مرکز سوئیچ ارتباطی عبور کنید (GMSC). شما برای جستجوی صفحات وب از طریق یک پایانه متحرک نیاز دارید از مودم (اگر شبکه GSM است) یا از یک gateway router (مسیریاب گذرگاه) (اگر شبکه GPRS است) استفاده کنید. شکل زیر واقعیت فعلی را نشان می دهد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



Telephony, The Internet, And Mobile Networks today

پیش بینی اینکه این شبکه ها از همین لحظه تا ۱۵-۱۰ سال به بعد شبیه چه چیزی می شوند مشکل است. واژه شبکه نسل آینده لغت رایجی است که امروزه بسیاری از مردم در صنعت ارتباطات از آن استفاده می کنند. به نظر می رسد این واژه به هرآنچه که یک شبکه ممکن است در حاشیه قرار دهد اشاره می کند اما این واژه تعریف خوبی ندارد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هنوز چندین نکته کلی وجود دارد که به نظر می رسد در اکثر دیدگاههای مردم نسبت به اینکه شبکه های نسل آینده چه چیزی هستند مشترک باشد. یک نکته این است که IP در نهایت برای انتقال صدا، و مولتی مدیا به یک تکنولوژی تبدیل شود. شبکه های IP ارزان هستند و در مقایسه با سوئیچینگ مدار تلفنی یا موبایل راحت تر به یکدیگر متصل و کنترل می شوند.

IP مشکلات خاصی هم دارد. شبکه های IP همیشه راحت تنظیم نمی شوند و برای فراهم کردن QOS و امنیت دچار مشکل می شوند. انتظار می رود IPV6 ورژن جدید IP فاقد اکثر این مشکلات باشد. در بسیاری از موارد در صنعت فرض می شود که شبکه های نسل آینده دارای شبکه انتقال با هستهٔ اصلی IPV6 باشند.

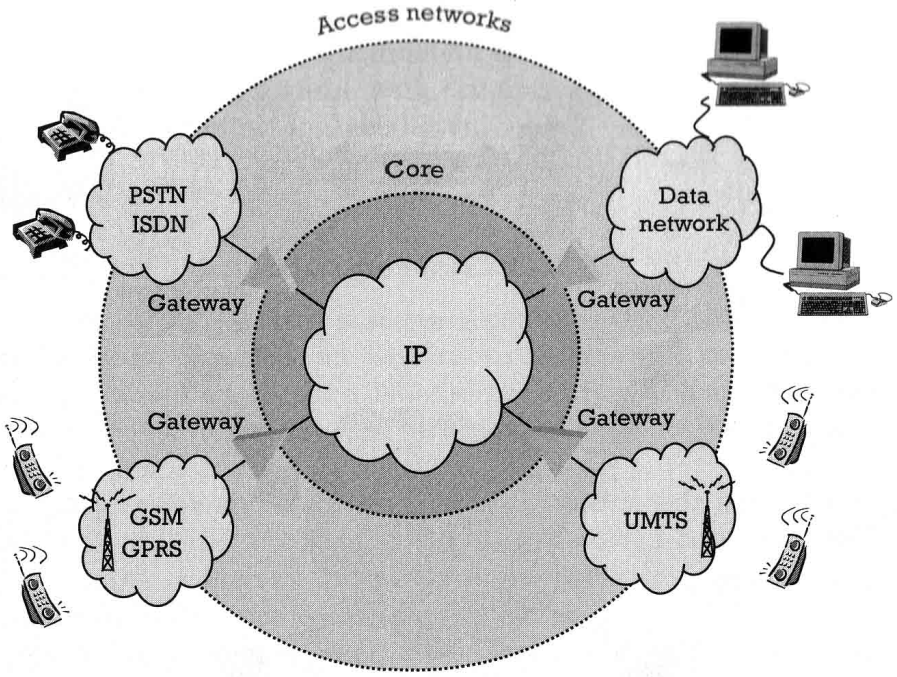
شبکه های امروزی داده، mobile و telephony در این زمینه نیستند اما مثل شبکه های access که به شبکه های هسته ای IP منتقل می شوند، زیاد دیده می شوند. البته این مورد به نوعی وسیله مناسب نیاز دارد تا با این واحدهای getway یا interworking تماس برقرار

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کند. شکل مقابل این دید سطح بالا نسبت به شبکه های نسل آینده را نشان می دهد. همانطوری که شکل نشان می‌دهد، احتمالاً IP در شبکه به یک تکنولوژی مجتمع تبدیل می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



Next Generation Networks Scenario

همانطوری که در زیر لیست شده است، حداقل سه موضوع کلیدی در سناریوی شبکه های نسل آینده شکل بعد وجود دارد:

۱- تهیه end to end-QOS تضمین QOS برای ارتباط بین دو مشترک در دسترسی شبکه های مختلف ممکن است بین

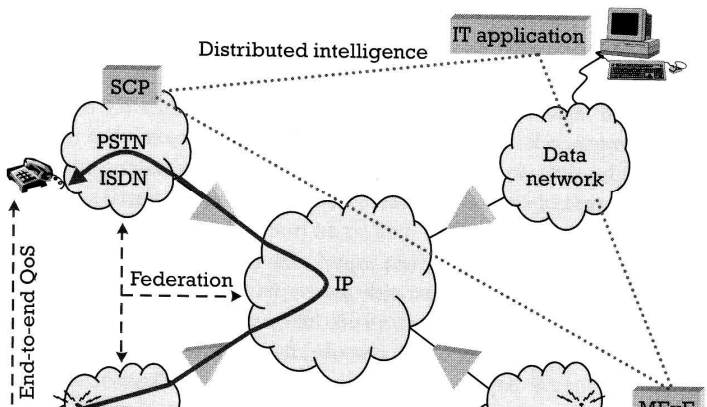
جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تکنولوژیهای مختلف برای مثال شبکه GRPS، شبکه هسته ای IP و شبکه تلفنی به مذاکره QOS نیاز داشته باشد.

۲- فدراسیون بین مسئولین سرویس دهی: با افزایش رقابت و قانون زدایی این احتمال وجود دارد که ارتباطات فراتر از قلمرو یک اپراتور یا مسئول سرویس دهی باشد. شبکه های نسل آینده باید توانایی به توافق رسیدن بر سر ارتباطات و خدمات در حوزه فرد دهنده خدمات را داشته باشد. گشت زدن در شبکه های mobile می تواند به عنوان یک مورد خاص فدراسیون دیده شود.

۳- کنترل هوش مختل شده:شبکه های نسل آینده در داخل شبکه (مثل IN) و بیرون شبکه (مثل کاربردهای PCS، SAT و MEXE هوشمند هستند. آنها وسایلی برای سطح مشترک میان هوش بخشهای مختلف شبکه را تهیه می کنند.

شکل مقابل در مورد این سه مشکل توضیح می دهد.



جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Distributed intelligemce, federation, and QOS in next generation

هر سه نقطه در شبکه مربوط به هوش هستند و شرایط جدید را به تکنولوژیهایی ارائه می دهد.

مشکل کلیدی در شبکه های نسل بعدی نامتجانس بودن تکنولوژیهای حمل و کنترل، توزیع داده و منطق کنترل است. پس به نظر می رسد کنترل هوش مختل، ریشه مشکل باشد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مقدمه

در سیستمهای مخابراتی باید همانگونه که اطلاعات از مبدأ فرستاده می‌شود، در مقصد نیز بازیابی شود. برای فرستادن اطلاعات می توانیم از دو روش انتقال آنالوگ و انتقال دیجیتال استفاده کنیم. در حالت دیجیتال به جای آنکه کل پیام ارسال شود، نمونه هایی از آن که به صورت کد درآمده است فرستاده می شود. محیط انتقال بین دو مرکز می تواند کابل، رادیو یا فیبر نوری باشد.

انواع روشهای Modulation

SDM= Space Division Multiplex

FDM= Frequency Division Multiplex

TDM= Time Division Multiplex

PAM= Pulse Amplitude Multiplex

PCM= Pluse Code Modulation

در شروع ارتباطات تلفنی، مسیرهای ارتباطی، انفرادی و اختصاصی بود. به این صورت که به ازای هر ارتباط تلفنی یک زوج سیم مجزا به کار می رفت. این روش مالتی پلکس تقسیم

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مکانی (SDM) نامیده می شود. انبوهی از سیمها کنار یکدیگر قرار می گرفتند و به علت اینکه قسمت اعظم سرمایه گذاری در شبکه خطوط می باشد در مراحل اولیه تلاشهایی برای استفاده چندگانه از خطوط در مسیرهای طولانی به عمل آمد.

این تلاشها منتهی به پیدایش FDM (مالتی پلکس تقسیم فرکانسی) گردید که عبارت از تقسیم باند پهن فرکانس به باندهای فرکانس فرعی می باشد. هر باند فرعی دارای یک سیگنال کاربر سینوسی است که با یک سیگنال تلفنی مدوله می شود. بعد از عمل دمدولاسیون در طرف گیرنده سیگنالهای تلفنی مجدداً به فرکانسهای اولیه خود برمی گردند. در این روش پهنای باند را بین ٦٠ تا ١٠٨ درنظر گرفتند و آنرا به ١٢ قسمت ٤kHZ تقسیم می کنند. به ازای هر ٤KHZ یک ارتباط یعنی کلاً ١٢ ارتباط برقرار می شود. در این روش چون فیلترهای بسیار دقیقی برای بیرون کشیدن پهنای باند مشترک لازم است روش خوبی نیست.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اما این تنها راه استفاده از خطوط نیست. راه دیگر TDM (مالتی پلکس تقسیم زمانی) می باشد. در این روش از تقسیم زمانی استفاده می کنند. روی هر مسیر در هر ۱۲۵ میکرو ثانیه ۳۲ کانال ایجاد کردند. هر یک از کانالها از نظر باند صوتی ٤KHZ است. یک کانال در هر کدام از پریودهای متوالی مختص یک سیگنال تلفنی است. بنابراین بطور همزمان می توان چند سیگنال تلفنی ارسال کرد. اساس TDM بر پایه این تئوری است که برای انتقال سیگنالهای تلفنی ارسال کامل موج لازم نیست و کافی است که از موج در فواصل منظم نمونه برداری شده و این نمونه ها ارسال گردند. وقتی از شکل موجی نمونه برداری می شود قطاری از پالسهای باریک تولید می شود، بطوریکه در دامنه هر پالس نمودار دامنه شکل موج در لحظه نمونمه برداری می باشد. این تغییر شکل به عنوان مدولاسیون دامنه پالس (PAM) شناخته شده است. پوش سیگنال PAM منعکس کننده شکل منحنی اولیه می باشد. فاصله بین نمونه برداریها نسبتاً طولانی است از این

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فاصله ها می توان برای ارسال سیگنالهای PAM دیگر استفاده کرد. وقتی پالسهای چند سیگنال PAM ترکیب می شوند، یک مالتی پلکس تقسیم زمانی PAM را تشکیل می دهند.

اگر نمونه های شکل موج یعنی پالسهای با دامنه های مختلف به سیگنالهای باینری تبدیل شوند، واژه PCM به کار می رود. در طی این روش نمونه های شبه پالس مدرج و کدبندی می شوند. در این روش معمولاً از ۸ بیت استفاده می شود.

اصول PCM

تئوری نمونه برداری:

این تئوری حداقل میزان نمونه برداری از یک سیگنال آنالوگ را تا جایی که اطلاعات اولیه آن سیگنال حفظ شود تعیین می کند. فرکانس نمونه برداری (fs) باید بیش از دو برابر بالاترین فرکانس سیگنال آنالوگ (fa) باشد. Fs>2fa

تبدیل آنالوگ به دیجیتال:

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱. نمونه برداری: یک فرکانس ۸KHZ به طور استاندارد برای نمونه برداری باند صوتی تلفن (۳۴۰۰-۳۰۰ هرتز) انتخاب شده است، به عبارت دیگر سیگنال تلفنی ۸۰۰۰ بار در ثانیه نمونه برداری می شود. فاصله زمانی بین دو نمونه متوالی از یک سیگنال از رابطه زیر محاسبه می شود.

$$Ta=1/fa=۱/۸۰۰۰ = \mu ۱۲۵s$$

در شکل زیر چگونگی انتقال سیگنال تلفنی از طریق یک فیلتر پایین گذر به یک سوئیچ الکترونیکی نشان داده شده است. فیلتر پایین گذر باند فرکانسی را محدود می سازد بطوریکه فرکانسهای بالاتر از نصف فرکانس نمونه برداری را حذف می کند. سوئیچ الکترونیکی با فرکانس ۸۰۰۰HZ از سیگنالهای تلفنی در هر μ۱۲۵s نمونه برمی دارد. بنابراین خروجی حاصل از سوئیچ الکترونیکی یک سیگنال PAM می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲. کوانتیزه کردن: سیگنالهای تلفنی PAM هنوز به صورت آنالوگ می‌باشند. چون ارسال نمونه ها بطریق دیجیتال ساده تر می باشد. در اولین مرحله تبدیل سیگنالهای PAM به سیگنالهای دیجیتال PCM، آنها را کوانتیزه می کنیم بطوریکه تمام دامنه به فواصل کوانتیزه تقسیم می شود. اصول کوانتیزه کردن در شکل زیر مشاهده می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تعداد ۱۶ فاصله کوانتیزه در شکل دیده می شود. این فاصله ها در محدوده مثبت ۱+ تا ۸+ و در محدوده منفی از ۱- تا ۸- تقسیم شده است و برای هر نمونه مقدار کوانتیزه مناسبی انتخاب شده است.

مرزهای تصمیم گیری حد فاصل بین مرزهای مجاور را مشخص می کند. بنابراین در جهت ارسال، مقادیر آنالوگ متعددی در یک فاصله کوانتیزه قرار می گیرند. در جهت دریافت یک مقدار ثابت آنالوگ برای هر سیگنال که برابر با نقطه میانی فاصله کوانتیزه است، به دست می آید. این عمل باعث می شود تفاوتهایی بین نمونه سیگنالهای تلفنی اولیه در جهت ارسال و مقادیر بازیابی شده در طرف دریافت به وجود بیاید. بطوریکه این اختلاف می تواند تا نصف یک فاصله کوانتیزه باشد. این اعوجاج به صورت نویز که منطبق بر سیگنال اصلی است ظاهر می شود. این اعوجاج کوانتیزاسیون با ازدیاد فواصل کوانتیزه کمتر می شود.

اگر فواصل کوانتیزه برای تمامی رنج دامنه یکسان باشد، در سیگنالهای با دامنه کوچکتر خطاهای بزرگتری به وجود می آید که

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

این خطاها می تواند به اندازه سیگنالهای ورودی باشد و نسبت سیگنال به نویز کوانتیزاسیون آنقدر بزرگ نخواهد بود و به همین دلیل عملاً ۲۵۶ فاصله کوانیتزه نامساوی به کار گرفته می شود.

(Non-Uniform Quantizing)

در کوانیتزه غیریکنواخت فواصل کوانتیزه کوچکتری برای سیگنالهای کم دامنه و فواصل کوانتیزه بزرگتر برای سیگنالهای با دامنه بیشتر به کار رفته است. بنابراین نسبت سیگنال ورودی به خطای ممکن که از کوانیزه نتیجه می شود تقریباً برای تمامی سیگنالهای ورودی یکسان خواهد بود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

CCITT دو نوع مشخصه برای کوانتیزاسیون غیریکنواخت توصیه کرده است.

قانون A برای PCM30 که ۱۳ قسمتی است و در آسیا و اروپا به کار رفته است.

قانون μ برای PCM24 که ۱۵ قسمتی است و در آمریکا و ژاپن به کار رفته است.

۳. کدبندی: سیگنال PCM از کد کردن فواصل کوانیتزه شده به دست می‌آید. در شکل زیر محور عرضها، فواصل کوانیتزه را از ۱ الی ۱۲۸ و فواصل کوانیتزه منفی را از ۱- الی ۱۲۸- نشان داده است. دامنه سیگنال ورودی روی محور عمودی نشان داده شده است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

به هر خط شکسته یک Segment می گوییم. هر Segment را به تعدادی Step نقسیم کرده ایم.

کد الکترونیک یک کلمه PCM هشت بیتی را به ازای هر کدام از نمونه ها نشان داده است. این کلمه PCM با فاصله کوانتیزه شده معین مرتبط است.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

یک کد باینری ۸ رقمی برای نشان داده هر یک از ۱۲۸ فاصله کوانیتزه مثبت و یا منفی، از مجموعاً ۲۵۶=$۲^{۸}$ فاصله اختصاص یافته است پس هر کلمه PCM دارای ۸ بیت می باشد. بیت اول تمامی کلمات PCM به کار رفته در فواصل کوانیزه مثبت یک بوده و همین بیت برای کلمات PCM به کار رفته در فواصل کوانیتزه منفی صفر می باشد. بیتهای شماره ۲ و ٤ و ٦ و ۸ از هر کلمه PCM در هنگام انتقال معکوس می شود.

٤. ترکیب کردن (Multiplexing): کلمات ۸ بیتی PCM چند سیگنال تلفنی می تواند متوالیاً و در سیکلهای تکرار شده ارسال شوند. کلمات PCM سیگنالهای تلفنی در ردیف خاصی یکی بعد از دیگری قرار می گیرند. این عمل را مالتی پلسینگ زمانی (TDM) می گویند. پروسه هایی که در مالتی پلکسینگ به کار می روند، تماماً الکترونیکی هستند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فاصله زمانی لازم جهت ارسال یک کلمه PCM یک Time Slot نام دارد. یک زنجیره که دارای یک کلمه PCM از هر کدام سیگنالهای ورودی باشد یک پالس فریم است. (مجموعاً ۳۲ کلمه PCM در یک پالس فریم است.)

0		16		32

اگر ۱۵ فریم را کنار هم بگذاریم و یک فریم کنترلی در ابتدای آن قرار دهیم یک مالتی فریم تشکیل می شود.

Frame control

FRAME 0	FRAME 1	FRAME 2.....14	FRAME 15

ساختار یک مالتی فریم در حالت کلی به شکل زیر است:

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

D: برای آلارم اضطراری

N: برای آلارم غیراضطراری

X: برای مصارف بین الملل

Y: برای مصارف داخلی

تبدیل دیجیتال به آنالوگ:

۱) تفکیک کردن (Demultiplexing): در سمت دریافت هرکدام از سیگنالهای PCM از سیگنال مرکب زمانی تفکیک می شوند یعنی در خروجی مربوطه توزیع می شوند.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲) دیکد کردن (Decoding): در جهت دریافت یک دامنه سیگنال به هر کلمه PCM هشت بیتی اختصاص داده می شود که این مقدار بر وسط فاصله کوانتیزه منطبق است. کلمات PCM به ترتیب دریافت و تبدیل به سیگنال PAM می شوند و سرانجام سیگنالهای PAM پس از عبور از یک فیلتر پایین گذر به سیگنالهای تلفنی آنالوگ اولیه تبدیل می شوند.

انتقال دیجیتال

در سیستمهای انتقال دیجیتال، سیگنالهای تلفنی آنالوگ با استفاده از PCM به شکل دیجیتال تبدیل می شوند. سیستمهای انتقال PCM 30 و PCM24 سیستمهای پایه برای این تبدیل هستند. برای دسترسی به ظرفیت انتقال بیشتر می توان از این سیستمهای پایه به صورت ترکیبی استفاده کرد.

ویژگیهای عمومی یک سیستم انتقال PCM

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مدارهای صحبت: در این سیستم برای هر جهت صحبت از کانالهای مجزا استفاده شده است. (از مشترک A به B و از مشترک B به A)

هر زوج کانال هم شماره در پالس فریم، در هر دو جهت انتقال تشکیل یک مدار صحبت را می دهند. بنابراین سیستمهای انتقال و سوئیچینگ PCM می توانند معادل یک مدار ٤ سیمه آنالوگ تلقی شوند.

همزمانی قسمت ارسال و دریافت: بخش پایانی هر دو قسمت انتقال در سیستمهای دیجیتال مالتی پلکسینگ است. هر واحد مالتی پلکسینگ شامل یک بخش ارسال و یک بخش دریافت است. بخش ارسال کلمات ۸ بیتی PCM را ساخته و بخش دریافت کلمات PCM دریافتی را به سیگنالهای آنالوگ برمی گرداند. بخش دریافت در هر یک از جهتهای صحبت (ارسال و دریافت) باید سیگنالهای آنالوگ را با استفاده از سیگنالهای زمانی دریافتی از هر کانال مشابه جهت دریافت بازیابی کند. بنابراین اطلاعات

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دریافتی از بخش دریافت از قسمت ارسال متقابل نه فقط شامل سیگنالهای PCM بلکه سیگنالهای زمانی لازم برای تشکیل این سیگنال PCM را نیز شامل می‌باشد. برای این منظور بخش ارسال برای مولد سیگنال زمانی و بخش دریافت دارای آشکارساز سیگنالهای زمانی از سیگنال PCM دریافت شده است. به این ترتیب قسمت دریافت با قسمت ارسال کانال صحبت مربوطه همزمان عمل می کند.

کدهای خط: سیگنالهای PCM تولید شده در قسمت ارسال چند کلمه PCM هشت بیتی است که به صورت (Non-Return-To-Zero) کدبندی شده اند. این سیگنال دیجیتال به علت وجود مؤلفه های DC نمی تواند روی خط ارسال شود. قسمت ارسال واحد مالتی پلکس سیگنالهای PCM را به سیگنالهای (Pseudoternary) تبدیل می کند.

برای مثال در روش AMI (Alternate Mark Unversion) بطور یک در میان یکها را معکوس می کنیم. سیگنال AMI دارای

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مؤلفه DC نیست. یک سیگنال AMI دارای رشته طولانی از صفر است که همزمانی را از بین می‌برد.

مسیرهای انتقال PCM اغلب از کدهای متنوع سه گانه AMI به نام کد HDB3 استفاده کرده اند. (HDB3=Third-Order High-Density-Bipolar)

در این فرم کدبندی تعداد صفرهای متوالی به ۳ محدود شده است. به این ترتیب که بعد از ۳ بیت صفر یک بیت V تزریق می کنیم. بیت V تزریق شده باید معکوس بیت V تزریق شده قبلی باشد. بنابراین بازیابی سیگنالهای زمانی را در داخل تکرارکننده های بازساز بهتر می نماید.

تجهیزات انتهایی خط: این تجهیزات ارتباط بین واحد مالتی پلکس دیجیتال و خطوط انتقال را تشکیل می دهد. مثلاً در جهت ارسال جریان تغذیه برای تکرارکننده های بازساز را تامین کرده و در جهت دریافت سیگنالهای PCM را تولید کرده و آنها را تا قسمت دریافت واحد مالتی پلکس ادامه می‌دهد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تکرار کننده های بازساز: این تجهیزات در مسیرهای انتقال PCM در فاصله های تقریبی ۲ الی ۵ کیلومتر نصب شده اند. آنها سیگنالهای PCM را در هر دو جهت بازسازی کرده و بنابراین از هر نوع اعوجاج ناشی از تداخل خارجی و پارامترهای خطوط انتقال جلوگیری می کند.

سیستمهای انتقال PCM30

این سیستم توانایی انتقال ۳۰ کانال مکالمه همزمان از طریق ۲ زوج سیم یک کابل VF را دارد. هشت هزار نمونه در ثانیه به صورت کلمات PCM هشت بیتی در هر جفت برای هر یک از ۳۰ مدار صحبت انتقال داده می‌شود. بدین معنا که در یک پریود ۱۲۵ میکروثانیه ای ۳۰ کلمه PCM که هرکدام ۸ بیتی هستند به صورت متوالی در هر جهت منتقل می شود.

علاوه بر این ۳۰ کلمه PCM، دو کلمه هشت بیت اضافی نیز یکی برای سیگنالینگ و دیگری متناوباً بعنوان تنظیم فریم دسته بندی

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شده است (Bunched Frame Alighiment) و کلمات سرویس (Service Word) منتقل می شوند.

سیگنال تنظیم دسته فریم های زوج (Bunched Frame Alignment Signal):

بخش دریافت زمان بندی پالس فریم ها را با کمک سیگنالهای تنظیم دسته فریم ورودی تعیین می کند بطوریکه بیتها می توانند با یک توالی صحیح در مدارهای صحبتی مجزا قرار گیرند. سیگنال تنظیم دسته فریم و کلمه سرویس متناوباً از طریق کانال صفر منتقل می شوند. بیت اول کانال صفر برای مصارف بین المللی رزرو شده است. فرم کلی کانال صفر در فریمهای زوج به این صورت است. X0011011

سیگنال تنظیم دسته فریمهای فرد (Service Word):

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در فریمهای فرد کانال صفر به صورت X1DYYYYY است.

بیت سوم برای آلارم اضطراری است. بطوریکه D=0 نشان دهنده عدم وجود آلارم و D=1 نشان دهنده معایب زیر می باشد:

۱) خرابی منبع تغذیه (در صورت ممتد بودن سیگنال)

۲) خرابی Codec

۳) عدم دریافت سیگنال 2.048kb/s ورودی

٤) قطع سیگنال تنظیم فریم

٥) عدم وجود سیگنال تنظیم دسته فریم و یا خطای بیشتر از $1*10^{-1}$ بیت چهارم تا هشتم سرویس ورد برای ارتباطات داخل کشوری درنظر گرفته شده است.

سیگنالینگ (Signaling):

تایم اسلات ١٦ در هر فریم برای اطلاعات سیگنالینگ است. (به جز فریم صفر) مثلاً سیگنال پاسخ و سیگنال شماره گیری از طریق کانال ١٦ (Out Slot) انجام می شود. یک تفاوت بین سیگنالینگ همراه

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کانال (CAS) برای مدارات صحبتی ۳۰ کانال و سیگنالینگ از طریق یک کانال مشترک (CCS) با ٦٤kb/s وجود دارد.

در سیگنالینگ کانال مرتبط (Channel Associated Aignaling) کانال ١٦ به گونه ای تقسیم شده که بیتهای مشخص برای هر یک از ۳۰ کانال تلفنی در دسترس می باشد. در شروع مالتی فریم یک سیگنال تنظیم دسته فریم در پالس فریم صفر از طریق کانال ١٦ ارسال می شود. فرم این سیگنال تنظیم دسته فریم (0000) می باشد. کانال ١٦ در یک دسته فریم به دو بخش ٤ بیتی (a,b,c,d) تقسیم می شود. در دسته فریم هر کدام از این گروههای ٤ بیتی مختص یک کانال تلفنی می باشد. بنابراین میزان ظرفیت سیگنالینگ هر کانال تلفنی ۲kb/s می باشد. اگر کانال ١٦ برای انتقال سیگنالینگ به روش CAS به کار نرفته باشد، می تواند جهت ارسال سیگنالهای دیجیتال دیگر مثلاً (CCITT,NO.6,NO7) یا برای ارسال اطلاعات به کار رود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سیستمهای انتقال دیجیتالی با ظرفیت بالا (Higher Order Transmision)

با استفاده از سیستمهای انتقال PCM30 و PCM24 مسیرهای انتقال دیجیتالی با ظرفیت کانالهای بیشتر می توان ساخت. جدول زیر

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سیستمهای با ظرفیت انتقال بیشتر را که توسط CCITT توصیه شده اند را نشان می دهد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تنظیم زمان با توجیه (Justifaction)

سیگنالهای دیجیتالی که برای تشکیل سیگنال مالتی پلکس ظرفیت بالا ترکیب می شود بیشتر اوقات دقیقاً همزمان نیستند حتی اگر میزان بیتهای آنها یکسان باشد (2.048kb/s).

میزان بیتهای آنها ممکن است تلورانس های معینی از مقادیر نامی داشته باشد. اینگونه سیگنالها Plesiochrononous می باشند. وقتی سیگنالهای فوق به منظور تشکیل سیگنال مالتی پلکس با هم ترکیب می شوند باید توسط (Justification) با هم همزمان شوند.

Wander & Jitter

اگر فرستانده و گیرنده دقیقاً با هم همزمان نباشند مشکلاتی از قبیل Wander و Jitter ایجاد می شود. اندازه Wander بالاتر از ۱۰ هرتز

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

می باشد و باعث می شود که موج در جای اصلی خودش در گیرنده دریافت نشود و گاهی موجب از دست رفتن چند مالتی فریم می شود که کلاک دقیقتر این مشکل را حل می کند.

اندازه Jitter کمتر از ۱۰ هرتز می باشد و باعث می شود موج در جای اصلی خودش دریافت نشود. این مشکل به راحتی با کلاک دقیق قابل حل می باشد.

مزایای PCM

- تکنولوژی دیجیتال درون سیستم به کار رفته است
- استفاده چندگانه از تجهیزات خط و مرکز با استفاده از TDM
- صحبت در جهت های رفت و برگشت مسیر جداگانه دارد (معادل با ارتباط ٤ سیم در سیستم آنالوگ)
- اشغال فضای کمتر
- ظرفیت ترافیکی سوئیچینگ زیاد و انسداد داخلی ناچیز
- امکان ارائه سرویسهای متعدد ادغام شده در یک شبکه مثلاً تلفنی

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- ارسال انواع اطلاعات و کپی از راه دور با سرعت زیاد
- وجود کانالهای دیجیتالی تا خود مشترکین برای هر دو جهت مکالمه، شرایط مساعدی را برای استفاده از امکانات بیشتر مانند استفاده از تلفن بدون گوشی پدید می آورد.
- وجود یک کانال سیگنالینگ دائمی در هر دو جهت مکالمه بین تلفن تا مرکز، امکاناتی مانند نمایش شماره تلفن خواسته شده، ضبط پیانهای تلفنی، ارتباط مختلط و غیره را در تلفن دیجیتال قابل دسترسی خواهد کرد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سیگنالینگ

سیگنالینگ مبادلهٔ اطلاعات بین بخشهای مختلف یک شبکه ارتباطی است و طبق تعریف زبانی است که تجهیزات مخابراتی را قادر به برقراری ارتباط می کند و نظیر سایر زبانها از لغاتی تشکیل یافته است که دارای معانی مختلف و ابعاد گوناگون می باشد. این تعریف را اتحادیه جهانی مخابرات ITU در پریود زمانی ۱۹٦۸ تا ۱۹۸۰ بیان کرده است.

در سیستمهای سوئیچینگ انواع سیگنالها برای برقراری ارتباط بین مراکز و مشترکین ارسال و دریافت می شود که این سیگنالها شامل انواع اطلاعات نظیر درخواست مکالمه، شماره مشترک خواسته شده، نوع سرویس مورد تقاضای مشترک، نوع مسیر و نحوه ارتباط آن، سیگنالهای مراقبت و نظارت و همچنین اعلام وضعیت مشترک نظیر بوق آزاد، زنگ و غیره می باشد.

طبقه بندیهای مختلف سیگنالینگ:

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سیگنالینگ بسته به محل انجام آن و نوع عملیاتی که انجام می دهد و نیز تکنیک های بکار رفته جهت ایجاد و ارسال آن به سه طبقه مختلف تقسیم می شوند که بشرح زیر می باشد:

۱- محل سیگنالینگ

سیگنالینگ در یک شبکه تلفنی بر حسب کاربرد آن در سطوح و قسمتهای مختلف به انواع زیر تقسیم می گردد

الف) سیگنالینگ خط مشترک (Subscriber Line Sig.)

سیگنالینگ خط مشترک، بعنوان سیگنالینگ پایه (Basic Signaling) در نظر گرفته می شود و شامل عملیات ابتدایی سیگنال بین مشترک و مرکز محلی می باشد. سیگنالینگ خط مشترک شامل سیگنالهایی است که در جهت رفت و برگشت بوده و به دو سیگنال مراقبت و انتخاب مستقیم تقسیم می شود.

سیگنالهای خط خطوط مشترکین، مستقل از نوع سیستم مرکز تلفن و نوع شبکه های مخابراتی بوده و شامل سیگنالهای زیر می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- سیگنال تصرف (Seizure) که با برداشتن گوشی تلفن، بیانگر شروع مکالمه می باشد.
- اطلاعات آدرس شماره گیری که شامل آدرس شماره های گرفته شده می باشد.
- سیگنال قطع رفت که با گذاشتن گوشی تلفن مشترک تلفن کننده، نشان دهنده خاتمه مکالمه می باشد.
- سیگنال جواب (Answer)
- سیگنال قطع برگشت که با گذاشتن گوشی تلفن مشترک تلفن شونده ختم مکالمه را اعلام می نماید.

ب) سیگنالینگ بین مراکز (Inter Exchange Sig.)

که عبارت است از سیگنالهایی که بین دو مرکز فرستاده و دریافت می شود و شامل اطلاعات ارسالی در دو جهت رفت و برگشت می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در شکل زیر محل هر یک از سیگنالهای بین مراکز و خط مشترک نشان داده شده است.

ORG: Orginating

TER: Terminating

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- عملیات سیگنالینگ:

منظور از عملیات سیگنالینگ دسته بندی سیگنالها از لحاظ عملیاتی است که آن سیگنال انجام می دهد به عنوان مثال سیگنال وظیفه مراقبت و یا نظارت را داشته باشد و یا سیگنال آدرس دهی باشد. بطور کلی این سیگنالها به دو دسته تقسیم می شوند که عبارتند از:

الف) سیگنال خط (Line Sig.)

این سیگنالها عمدتاً به منظور تصرف یک مدار، مراقبت و یا نظارت یک مکالمه بکار می روند. به عنوان مثال شارژینگ، اشغال، تصرف و پاسخ از انواع سیگنالینگ خط است.

ب) سیگنالینگ رجیستر (Register Sig)

این سیگنالها عمدتاً شماره مشترک خواسته شده و یا سایر اطلاعات نظیر شماره گیری، پایان انتخاب مسیر و غیره که در برقراری مکالمه، مورد نیاز است، می باشند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مشخصه های سیگنالینگ خط از نقطه نظرات مختلف:

روشهای انتقال سیگنالینگ خط

از نقطه نظر انتقال و ارسال سیگنالینگ، سیگنالهای خط به دو دسته تقسیم می شوند که عبارتند از:

الف) سیگنالینگ با جریان مستقیم (DC Sig.)

در سیگنالینگ DC کلیه سیگنالها با بودن و نبودن جریان مستقیم در خط ارسال می شود. در شبکه های محلی به دلیل سادگی و ارزانی نسبی، ترجیحاً از این نوع سیگنالینگ استفاده می شود.

سیگنالینگ جریان مستقیم می تواند به روشهای زیر ایجاد گردد:

- باز و بسته شدن یک مدار
- مدار با مقاومت بالا و پائین
- گذاشتن یا برداشتن پتانسیل
- معکوس نمودن پلاریته
- سیگنالهای پالسی یا پیوسته

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

برای ارسال اطلاعات لازم است که حلقه مدار ارتباط به منظور بوجود آمدن جریان DC در ارتباط بین مشترک و مرکز استفاده شود. مشکل اساسی این سیگنالینگ افت ولتاژ DC در فواصل دور در طول خط می باشد.

ب) سیگنالینگ با جریان متناوب (.AC Sig)

بودن یا نبودن فرکانس، مشخص کننده سیگنال است و تا زمانی ادامه می یابد که Acknowledge را از مرکز مقابل دریافت نماید.

سیگنالینگ جریان متناوب از نظر انتخاب فرکانس به سه دسته تقسیم می شوند که عبارتند از:

- سیگنالینگ AC با فرکانس پائین
- سیگنالینگ داخل باند
- سیگنالینگ خارج باند

محدده فرکانسی هر یک از سیگنالهای ذکر گردیده در شکل زیر نمایش داده شده است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مشخصه های سیگنالینگ آدرس از نقطه نظرات مختلف:

نوع سیگنالینگ

سیگنالهای آدرس به یکی از دو روش زیر ایجاد و ارسال می شوند:

الف) سیگنالهای آدرس به صورت دهدهی (Decadic)

سیگنالهای آدرس در این روش در جهت رفت می باشند و در جهت برگشت وجود ندارد. نمونه آن سیگنالهای آدرس ارسالی شماره گیریهای چرخان و یا دگمه ای می باشد که پالسهای ٤٠ میلی ثانیه (وصل) و ٦٠ میلی ثانیه (قطع) را به وجود می آورد.

ب) سیگنالهای آدرس به صورت چند فرکانسی (Multi Frequency)

سیگنالینگ MF معمولاً از مخلوط دو فرکانس از ٤ یا ٥ یا ٦ یا ٨ فرکانس تشکیل می شود (زیر ۲۰۰۰ هرتز) و مزیت آن سرعت بیشتر

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در ارسال و اعوجاج کمتر است مانند سیستمهای تن تلفنهای معمولی که از ترکیب فرکانس استفاده می کند.

همانطور که مشخص است از ترکیب ۲ فرکانس از ۵ فرکانس ۱۰ فرکانس ایجاد می شود که همان ارقام از ۰ تا ۹ می باشند.

روشهای انتقال سیگنالینگ

سیگنالینگ از نظر روش انتقال به دو دسته تقسیم می شود:

الف) سیگنالینگ انتها به انتها (End to End Sig.)

در این حالت مرکز مبدأ به طور مستقیم برقراری یک ارتباط را کنترل می کند و اطلاعات مورد نیاز را برای برقراری ارتباط به مرکز بعدی می فرستد.

مراکز واسطه (ترانزیت) بر اساس اطلاعات آدرس، مسیریابی نموده و این اطلاعات را به مراکز بعدی دوباره ارسال نمی کند. از مزایای این روش افزایش سرعت در برقراری ارتباط و صرفه جویی در رجیسترها می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سیگنالینگ خط به خط (Line by Line Sig.)

اطلاعات آدرس از مرکز مبدأ به مرکز واسطه ارسال می گردد و پس از بررسی و تجزیه و تحلیل توسط مرکز واسطه به مرکز بعدی ارسال می شود و این روش ادامه می یابد تا اینکه اطلاعات آدرس به مرکز مقصد وارد شود. سرعت ارسال در این روش، پائین تر از روش انتها به انتها است.

اجباری یا غیر اجباری بودن سیگنالها

الف) روش اجباری (Complled)

در این روش سیگنالها زمانی فرستاده می شوند که پاسخ شناسائی (Acknowledge) سیگنال ارسالی، دریافت شده باشد. و در صورتیکه پاسخ پس از یک مدت زمان مشخص دریافت نشود، ارسال سیگنال متوقف می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ب) روش غیر اجباری (Non-compelled)

در این روش سیگنالها مستقل از سیگنالهای دریافتی ارسال می شوند. به عبارت دیگر به دریافت سیگنال شناسایی از طرف مقابل نیاز نمی باشد.

۳- تکنیکهای سیگنالینگ

الف) سیگنالینگ کانال مرتبط: (CAS: Channel Associated Signalling)

روشی از سیگنالینگ می باشد که کلیه سیگنالها روی کانالی که ترافیک تلفنی را حمل می کند ارسال و دریافت می شوند و یا دائماً در کانالی مرتبط (وابسته) به آن انتقال می یابند. در واقع ترافیک سیگنالینگ و صوت از یک مدار عبور می کند.

انواع سیگنالینگ CAS عبارتست از:

- سیگنالینگ بین مشترک و مرکز تلفن محلی (آنالوگ).
- سیگنالینگ بین مراکز آنالوگ NO.5 و NO.4 و No.3 و NO.2 و NO.1.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ب) سیگنالینگ کانال مشترک: (CCS: Common Channel Signaling)

در این روش، کلیه سیگنالها روی کانالی جدا از کانال جمل ترافیک تلفنی، ارسال و دریافت می شوند.

انواع سیگنالینگ CCS عبارتست از:

- سیگنالینگ بین مشترک و مرکز تلفن دیجیتال
- سیگنالینگ بین مراکز دیجیتال (NO.7 و NO6)

مزایای سیستم CCS بر CAS:

- کاهش تأخیر در برقراری ارتباط
- انعطاف پذیری در برابر سیستمهای آینده
- ارسال همزمان سیگنالینگ بدون درنظر گرفتن مسیر مکالمه
- استفاده از مدارات مکالمه بصورت دوطرفه یا Both way
- غیرقابل دسترس بودن کانال کنترل سیستم سیگنالینگ کانال مشترک
- عدم امکان سوء استفاده توسط مشترکین به دلیل مورد فوق

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سیگنالینگ بین مراکز

در روش انتقال PCM سیگنالهای صحبت و یا سایر اطلاعات بصورت کدهای ۸ بیتی ارسال می گردد و بدین منظور سیگنال صحبت از یک فیلتر پائین گذر عبور داده شده تا پهنای باند مؤثر (۳۰۰-۳۴۰۰) از آن استخراج گردد. سپس طبق قضیه نایکوئیست از این سیگنال با فرکانس دو برابر (۸KHZ) نمونه برداری شده و نمونه ها روی سطوح کوانتیزه قرار گرفته و سپس با روشهای ویژه کد می گردد.

با توجه به فرکانس نمونه برداری واضح است که مدت زمان ارسال هر نمونه ۱۲۵ μs بوده که با استفاده از روش تقسیم زمانی، این زمان به ارسال اطلاعات ۳۲ کانال اختصاص می یابد. بنابراین، زمان ارسال هر بیت در این روش برابر ۵۰۰ns و فرکانس ارسال هر بیت

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲/۰٤۸ می باشد. در نتیجه سرعت ارسال هر کانال برابر ٦٤kb/s است.

Time Slot شماره ١٦ هر فریم حامل اطلاعات سیگنالینگی می باشد که بصورت دو ٤ بیت تقسیم گردیده و می تواند بطور همزمان اطلاعات سیگنالینگی دو کانال را مطابق شکل زیر حمل نماید.

به منظور ارسال اطلاعات سیگنالینگی تمام کانالهای یک فریم از مالتی فریم استفاده می شود که حاوی ١٦ فریم است که از ۰ تا ١٥ نام گذاری و در مدت زمان ۲ms ارسال می شود. از آنجا که Time Slot شماره صفر هر فریم با توجه به زوج یا فرد بودن آن فریم جهت Service Word یا Frame Alignment Word در نظر گرفته شده است لذا تعداد ١٥ فریم به منظور حمل اطلاعات سیگنالی ۳۰ کانال باقیمانده کافی می باشد به همین دلیل Time Slot شماره ١٦ فریم صفر بصورت زیر پیش بینی شده است:

D: برای آلارمهای اضطراری

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

N: برای آلارمهای غیراضطراری

ساختار یک فریم به شکل زیر می باشد:

اگر بخواهیم به زبان راحت تر Signaling را توضیح دهیم اینگونه آغاز می کنیم که دیجیتالی شدن ارتباطات برروی سیگنالینگ، تأثیر مهمی گذاشته است. برای فرستادن پیام (Signaling) از طرف مشترکی به مشترک دیگر نیاز به برقراری یک ارتباط است. دو راه برای Signaling وجود دارد:

۱) ارتباط کاربر به شبکه (به عنوان مثال هنگامی که شماره گیری می کند تا یک ارتباط برقرار کند.)

۲) ارتباط شبکه به شبکه (پیامی است که از طریق تلفن برای رد و بدل کردن اطلاعات فرستاده می شود)

به عبارت دیگر سیگنالینگ مبحثی است که به شرح پیامهایی که بین نقاط سوئیچ معاوضه می شوند می پردازد که این رد و بدل شدن پیامها برای تسهیل کردن ارتباطات که به عنوان اطلاعات بیشرفته تماس شناخته شده اند، استفاده می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در واقع این بدین معنی می باشد که یک مکانیسمی باید جایگذاری شود تا بین سوئیچ های تلفنی که در واقع با گرفتن یک شماره یک مشترک می خواهد با مشترک دیگر ارتباط برقرار کند اجازهٔ برقراری این ارتباط را بدهد.

در واقع با تکامل اجزای سوئیچینگ، سیگنالینگ و اجزای انتقال دهنده نیز یک مسیر تکاملی را در هر دو قسمت شبکه یعنی هم در در لبه شبکه و هم در هسته شبکه دنبال می کند.

لبهٔ شبکه یا edge Network در اصل یک 100p signal می باشد که همانطور که از اسمش پیداست یک وسیله ای است برای سیگنالینگ ارقام شماره گیری شده با شناختن و شکستن یک مدار حلقه ای (100p circute) بین گوشی تلفن و مراکز تلفن محلی این حلقه با استفاده از جفت کابلهای مسی متصل به گوشی تلفن و مرکز تلفن شکل گرفته است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دسترسی دیجیتال سیگنالینگ در لبهٔ شبکه توسط پروتکل های مختلفی معرفی شده است که عبارتند از:

۱/ در سیستم سیگنالینگ دسترسی Digital Access Signaling System (DASS1,2) یک پروتکل مرکزی در انگلستان طراحی شده بود که الان توسط DSS1 به طور کلی کنار گذاشته شده است.

۲/ سیستم سیگنالینگ شبکه خصوصی دیجیتال

Digital Private Network Signaling System (DPNSS)

۳/ Q.931/I.451 برای شبکه های دیجیتال سرویسهای مجتمع Integrated Services Digital Network (ISDN) یک تماس سیگنالینگ را هماهنگ می کند یعنی این هماهنگی را برای ارتباطات ابتدایی بین تجهیزات مشترک و مرکز تلفن محلی انجام می دهد. که البته در اروپا این توسط Euro ISDN جایگزین شده که Euro ISDN یک استاندارد توسعه یافته توسط مؤسسه استانداردهای مخابراتی اروپا Europ Telecomunication Standards Institute (ETSI) می باشد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

٤/ Q.SIG و یک ترکیب از Q.931 و توانایی DPNSS برای سیگنالینگ ارتباطات ابتدایی بین تجهیزات مشترک و مراکز محلی و ساختمان شبکه های خصوصی می باشد

٥/ در آمریکا پروتکل های ISDN1,2 توسط Telecordia و در ژاپن NTT توسط INS Net تعیین شده است.

٦/ V5، یک پروتکل برای اتصال سوئیچ های متمرکز کننده به سمت مراکز محلی می باشد که دارای دو Version می باشد (V5.2 و V5.1) که Version دو آن کیفیت بهتری دارد.

همچنین این پروتکلها وسایل پیچیده دیگری را در لبهٔ شبکه معرفی کرده اند که در این میان یکی از پیچیده ترین سرویسها سرویسی می باشد که شامل سرویسهای دیتای مدارهای سوئیچ می باشد. ما نمی توانیم تمام این پروتکل ها را با جزئیاتشان بررسی کنیم همین که بگوئیم همهٔ آنها یک سرویس مشابه (یک عمل مشابه) را تأمین می کند کفایت می کند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نکته اصلی در مورد حرکت و پیشرفت از سیگنالینگ آنالوگ به سمت سیگنالینگ دیجیتال در لبه شبکه افزایش خدمات و همچنین ایجاد یک وسیله آسانی که می تواند از این حدمات حمایت کند، می باشد. برای مثال اضافه کردن این توانایی به وسایل انتهایی برای ارتباط برقرار کردن با یکدیگر که این وسایل با استفاده از شبکه تلفنی سوئیچ عمومی به عنوان شبکه دیتای Pacjet برای حمل پیامها عمل می کنند.

یکی از مشخصه های این حالت آن را بسیار کارآمد می کند، تغییر مسیر می باشد. هنگامی که دو تا سوئیچ خصوصی (PBX) در میان چندین سوئیچ مختلف با یکدیگر ارتباط برقرار می کند (البته به عنوان مراکز واسطه) اگر یکی از طرفین مکالمه بخواهد مسیر مکالمه را به طرف نفر سوم هدایت کند در واقع ارتباط قبلی را قطع و مسیر مکالمه Call را تغییر دهد route یا مسیر مکالمه جدید می تواند مبا تغییر دادن طول و جهت مسیر به سمت سوئیچ های واسطه با استفاده از کمترین تعداد لینکهای مرتبط بین سوئیچ ها (مراکز) انجام می شود که این توانایی توسط سیگنالینگ پیامها انجام می شود که

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Signaling Message یعنی ارسال پیامها بین لبه PBX ها و نقاط واسطه برای ایجاد کردن مسیر (route) جدید به وجود می آید.

هسته شبکه سیگنالینگ (core of the Net) باتفاق سیگنالینگ دسترسی شبکه به شکل های زیر ظاهر می شود:

۱/ Loop disconnect که یک حالتی از سیگنالینگ جریان مستقیم DC می باشد که فقط برای مدارهایی تا حدود ۲ کیلومتر مؤثر می باشد.

۲/ E & M برای سیگنالینگ گوش و دهان می باشد که این یک مکانیسم سیگنالینگ دوطرفه می باشد که یعنی گوش سیگنالینگ گیرنده و دهان سیگنالینگ فرستنده می باشد.

۳/ DC2 و DC3 که از پالسهای جاری برای فرستادن ارقام و همچنین کابلهای (سیمهای) تصرف که یعنی به یک ارتباط اختصاص داده می شود استفاده می شود.

٤/ AC8، AC9، AC11 و AC12 که به سیستمهای سیگنالینگ خارج باند و داخل باند اشاره می کنند. آنها از فرکانسهای صدا که

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خارج از محدودهٔ فرکانسی مجاز برای صوت می باشد و همچنین صداهای داخل رنج صون استفاده می کنند.

۵/ MF2 مانند هم خانواده اش MF4 برای سرعت بخشیدن به ارقام دهتایی بین کابلهای بین مراکز سوئیچ توسط کد کردن ارقام به شکل تونهای داخل باند استفاده می شود.

٦/ R1 و R2. سیستمهای سیگنالینگ R1 (آمریکای شمالی) و R2 (اروپا) برای سیگنالینگ رجیستری استفاده می شود. سیگنالینگ رجیستری (بین کابلهای ارتباطی مراکز سوئیچ) از پالسهای داخل باند MF در فرکانسهای 700-1700 هرتز، در گامهای ۲۰۰ هرتزی برای انتقال اطلاعات آدرس استفاده می شود. سیگنالینگ خط در سیستمهای TDM استفاده می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

روشهای سوئیچ:

۱) **Circuit Switching**

در این روش، بین دو مشترک A و B مسیر بسته می شود و این مسیر تا آخر مکالمه ثابت می ماند حتی اگر بین دو مشترک، سکوت باشد.

۲) **Packet Swiitching**

در این روش، اطلاعات ذخیره شده و ارسال می شود بنابراین در سکوت بین دو مشترک هم از امکانات استفاده می شود. صورت را به تکه هایی تقسیم کرده و شماره گوینده، مخاطب، شماره بسته و موارد کنترل (FCS) را به هر تکه اضافه کرده و بسته هایی تشکیل می دهند.

با توجه به مسیر ارتباطی بین مبدأ و مقصد دو روش برای فرستادن بسته ها وجود دارد:

۱) **Connect Oriented**

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در این روش یک مسیر ثابت برای ارسال بسته ها موجود است

۲) **Connect Less**

در این روش هیچ مسیر ثابتی بین مبدا و مقصد وجود ندارد و در هر Node احتیاج به مسیریابی است.

که این فقط مختصر توضیحی از روشهای سوئیچ بود که در ذیل به طور مفصل در مورد این روش و نحوه عملکردشان و همچنین ارتباط آن به Next Generation Networks توضیح داده خواهد شد:

در دهه اخیر پیشرفت حاصل از تکنولوژی نیمه هادیها تأثیر به سزایی در ساخت سیستمهای سوئیچینگ مخابراتی داشته است که اثرات آن در دستگاه تلفن مشترکین و مسائل مربوط به سیگنالینگ و سایر وسایل جانبی بروز کرده است. همچنین شبکه سیستمهای سوئیچینگ که قلب شبکه های ارتباطی مشترکین می باشند از این قاعده مستثنی نیست.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

با توجه به سابقه ساخت سیستمهای سوئیچ مشخص است که المانهای الکترونیکی و دیجیتالی که ابتدا در قسمت کنترل بکار می رفت، با گسترش روزافزون شبکه و نیاز به کم حجم کردن و سرعت بخشیدن بله سیستمهای با استفاده از تکنولوژی جدید در قسمتهای دیگر نیز مورد استفاده می باشد.

در این بخش موضوعات زیر بررسی می شود:

سخت افزار سوئیچ، تحولات سوئیچ، سوئیچ دیجیتال و مزایا و معایب آن، دو روش سوئیچینگ (روشهای Time Switching، Space Switching)، ترکیبات مختلف سوئیچ، ساختار کنترل، زبان سوئیچ، پارامترهای مطرح در سوئیچینگ، سازماندهی کنترل، شارژینگ و روشهای سوئیچ.

سوئیچ

شبکه های مخابراتی کلاً به دو بخش انتقال و سوئیچ تقسیم می شوند. سخت افزار سوئیچ، خود به سه دسته زیر تقسیم می شود:

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱. مدارات مربوط به سیگنالینگ:

دو سیستم سوئیچ برای برقراری ارتباط به این مدارات احتیاج دارند.

۲. مدارات مربوط به کنترل:

پردازش اطلاعات ورودی و کنترل اتصالات به مدارات کنترل نیاز است.

۳. مدارات مربوط به سوئیچینگ:

برای برقراری و رها ماندن اتصالات بین کانالهای شبکه، این مدارات مورد نیاز می باشد.

تحولات سوئیچ

۱) سوئیچ اپراتوری:

اولین سوئیچ یک سوئیچ اپراتوری بود و کنترل و سوئیچ آن توسط انسان انجام می شد.

۲) سوئیچ استروجر (دو حرکتی):

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کنترل این سوئیچ اتوماتیک بوده است. این سوئیچ به صورت میله ای یا دارای بازوی اهرمی بود که با دو موتور کنترل می شد. مثلاً با گرفتن عدد ۳۲ موتور از پائین به بالا حرکت می کرد تا به سطر مربوط به شماره های ۳X برسد آنگاه با توجه به شماره ۲ در ستون حرکت می کرد تا به محل مربوطه می رسید و مشترک مبدأ به مقصد وصل می شود.

۳) سوئیچ EMD (یک حرکتی):

کنترل این سوئیچ اتوماتیک است. برای این که فقط در یک جهت حرکت داشته باشیم از یک سلکتور با دو بازو استفاده می کنیم. یک بازو روی شماره مشترک مبدأ بوده و با توجه به شماره گرفته شده بازوی دوم می چرخید تا روی شماره مشترک مقصد قرار گیرد و ارتباط برقرار می شد.

٤) سوئیچ کراس بار XB (تقاطع میله ای):

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کنترل این سوئیچ به صورت اتوماتیک انجام می شود و شبیه به استروجر می باشد. این سوئیچ دستور کار را از یک کنترل مرکزی می گیرد. شماره یک مشترک از تقاطع میله ها حاصل می شود.

۵) سوئیچ کراس پوینت XP (تقاطع نقطه ای):

این سوئیچ نیز کنترل مشترک است. در اینجا از تعدادی رله استفاده می شود. با گرفتن شماره، رله مربوطه به مشترک مقصد از پشت به رله مشترک مبدأ وصل می شود. این نوع سوئیچ حجم زیادی را اشغال می کند.

٦) سوئیچ الکترونیک (کنترل Store Program Control: SPC):

قسمت سوئیچ آن از دیود و ترانزیستور تشکیل شده است. این نوع سوئیچها پیش درآمدی بر سوئیچهای جدید بودند. قسمت کنترل آن هوشیار است و با برنامه هایی که به کامپیوتر داده می شود کار می کرد.

۷) سوئیچ دیجیتال:

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

قسمت سوئیچ آن از IC تشکیل شده است و کنترل آن SPC می باشد و آخرین تکنیک در سوئیچهای مداری است.

مزایای سوئیچ دیجیتال

۱. قیمت و هزینه کمتر: مدارات کنترل و سوئیچ از قطعات نیمه هادی (IC) که قیمت آن پایین است، تشکیل یافته است و تقریباً در هر سال ۵۰٪ قیمت آن کاهش می یابد.

۲. سهولت در مالتی پلکس: در سیستمهای آنالوگ از FDM استفاده میشد که فیلترهای گران قیمتی دارد اما در سوئیچهای دیجیتال، ارتباطات PCM هستند و سوئیچ و انتقال با هم Match هستند و از هزینه زیاد Transmission جلوگیری می شود.

۳. سهولت در سیگنالینگ: اطلاعات سیگنالینگ و کنترل ذاتاً دیجیتالی می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

٤. عملکرد بهتر سیگنال به نویز (S/N): در آنالوگ S/N در حدود ٦٠-٥٠ دسیبل است اما در دیجیتال چون با ارقام سر و کار داریم نویز کمتر می باشد بین ٢٥-١٥ دسیبل است.

٥. مصونیت بیشتر در مقابل هم شنوایی: بین خطوط مراکز ممکن است از صوت یک خط روی خط دیگر القا به وجود آید که به آن هم شنوایی گویند. در دیجیتال اگر ١ و ٠ هم القا شود، از نظر صوتی مشکلی ایجاد نمی شود.

٦. امکان تولید مجدد سیگنال: در دیجیتال، تضعیف سیگنال توسط Repeater جبران خواهد شد که وقتی سیگنال به آن می رسد، بازسازی می شود.

٧. قابلیت تطبیق با انواع سرویسهای مختلف: در اینجا بین صوت و دیتا تفاوتی وجود ندارد چون هر دو به صورت رقم بوده و ارقام در سوئیچ قابل پردازش اند.

معایب تکنولوژی سوئیچ دیجیتال

١. **افزایش پهنای باند:** افزایش پهنای باند هزینه را بالا می برد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در دیجیتال در هر فریم ۳۲ کانال داریم. پس در دیجیتال:

Rb = 32*64Kb/s = 2048 Kb/s=2.048 Mb/s

BW=Rb/2=1.024 MHZ پهنای باند

و در آنالوگ:

32 * 4KHZ=128KHZ پهنای باند

1024 KHZ / 128 KHZ = 8

یعنی پهنای باند در دیجیتال ۸ برابر افزایش یافته است.

۲. نیاز به تبدیل آنالوگ به دیجیتال و برعکس

۳. نیاز به همزمانی (Sunchronozation): باید کلاکها در کل سیستم همزمان باشند.

1/ Circuit Switched Technology

تکنولوژی سوئیچینگ مداری

مراحل تکامل سوئیچینگ مداری

مفهوم واقعی شبکهٔ سوئیچینگ مداری هنوز از زمان سوئیچ های استروجر (دو حرکتی) الکترومکانیکی کاملاً بدون تغییر مانده. اگر بخواهیم به طور کلی راجع به شبکه های تلفنی صحبت کنیم این شبکه

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ها شامل مسیرهای انتقال و نقاط سوئیچینگ می شوند. طرح سوئیچ مداری در واقع بر این اساس پایه گذاری شده است که این مدارات توانایی این موضوع را داشته باشند، که یک مسیرهای فیزیکی (مدارات) بین عناصر و اجزای مختلف یک شبکه یا مراکز مختلف ایجاد کند و در ضمن در تمام طول مدت یک عمل متقابل مکالمه یا Call بتواند از این مسیرها نگهداری و مراقبت کنند و دومین نقش سوئیچینگ مداری مسیریابی یا routing می باشد که مفهوم routing تعیین کردن یک مسیر از نقطه ورودی سمت نقطه خروجی در شبکه می باشد.

این عمل یا routing در چندین مرحله (پله) انجام خواهد شد. هرکدام از مراحل سوئیچینگ یا بعبارتی مراکز سوئیچینگ توسط مسیرهایی که برای انتقال می باشد به همدیگر پیوسته می شوند. وقتی که از سوئیچهای استروجر برای مسیریابی استفاده می شود این

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مسیریابی در چندین مرحله و به صورت مرحله به مرحله انجام می شد.[1]

شکل ۱ شمای بسیار شده از own-exchange را ترسیم کرده است. (برای مثال یک Call که فقط شامل یک مسیر و یک مرحله سوئیچینگ می باشد)

برای مسیریابی این موضوع مهم می باشد که یک مسیر فیزیکی در یک زمان معین باید به وجود آید تا routing رخ دهد. واضح است که یک مکانیسم routing پیچیده تری برای ارتباطات ملی و بین المللی مورد نیاز است که این عمل مسلماً در چندین مرحله سوئیچینگ انجام خواهد شد و همچنین routing یا مسیریابی از طریق مسیرهای انتقال بین مراکز سوئیچینگ رخ می دهد. در واقع برای ارتباطات در سطح وسیعتر مسیریابی و همچنین شماره گذاری توسعه خواهد یافت و به

[1] – استروجر: نوعي سيستم سوئيچينگ تلفن خودكار كه در آن از كليدهاي انتخاب كننده (سلكتور) استفاده گرديده كه بوسيله جريان الكتريكي توليد شده بوسيله پالسهاي صفحه شماره گير تلفن تحريك مي شوند. كنتاكتهاي اين كليد به صورت نيم دايره اي در اطراف آن قرار دارند. در صورت تحريك بازوي كنتاكت ابتدا بفاصله معيني بالا رفته و سپس يك فاصله افقي را جهت رسيدن به كنتاكن مورد نظر براي برقراري ارتباط دلخواه طي مي كند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

صورت چند لایه ای انجام خواهد شد که برای مثال بـه لایـه هـایی از قبیل: محلی (local)، ترانزیت (مرکز واسطه) و سپس به صورت بـین المللی تقسیم خواهد شد. به همین دلیل است که طرح شماره گذاری به صورت جهانی وسعت یافته یعنی برای ارتباطات جهانی و بین المللـی احتیاج به ارقام بیشتر برای شماره گیری می باشد.

همچنین این مثال وسعت فیزیکی یک سوئیچ استروجر را روشـن مـی کنـد. همـانطور کـه قـبلاً اشـاره شـد سـوئیچ هـای اسـتروجر دارای سلکتورهای الکترومکانیکی هستند کـه تعـداد زیـادی از آنهـا در پایـه های فلزی جا داده شده بودند. که در مراکـز سـوئیچ یـا بـه اصـطلاح Exchang هرکدام از این پایـه هـا در راهروهـایی کـه بـرای سـوئیچ کردن بودن قـرار داشـتند کـه مسـلماً مکـان زیـادی را اسـتعمال مـی کردند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

البته امروزه سوئیچ های الکترونیکی (قسمت سوئیچ آن از دیود و ترانزیستور تشکیل شده) جایگزین تمامی سوئیچ های استروجر می باشد.[۲]

در انگلستان تعدادی از سوئیچ های استروجر با سوئیچهای BT crossbar (سوئیچی که دارای یک مجموعهٔ سه بعدی کنتاکت و یک سیستم مغناطیسی می باشد که کنتاکتهای مختلف را بر اساس مختصات آنها در یک ماتریس مشخص می کند) جایگزین شد که در واقع این یک تغییر اصلی بود که سلکتورهای یک راهه و همچنین سلکتورهای دوراهه را از رده خارج کرد و با کنترل مشترک و بلوکهای سوئیچ cross point جایگذاری شد و با این کنترل مشترک تا وقتیکه فقط یک call و در یک زمان حمل می شد سرعت عمل بالاتر از زمان سوئیچ استروجر رفت. یک توسعهٔ مشابعی در قسمت دیگری از دنیا صورت گرفت که سازنده های سوئیچ، سوئیچ های جدیدتری ساختند.

---

[۲] – آخرين سوئيچ استروجري كه كنار گذاشته شد در سال ۱۹۹۵ در انگلستان بود كه اگر امروز در جايي از اين سوئيچ ها وجود دارد در كشورهاي در حال توسعه مي باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نهایتاً در انگلستان با طرح crossbar در سال 1960 سوئیچ های TXE2 ساخته شد که از نیمه هادیهای مجزایی تجهیزات کنترل مشترک و همچنین رله های سریع العمل مغناطیسی در سوئیچ های ماتریسی استفاده می کرد. TXW4 و 4A با هم در سال ۱۹۷۰ پدید آمدند. TXE4A از یک مغناطیس بسیار زیادی از مدارهای مجتمع بلوکهای مشترک استفاده می کرد که ذاتاً این سوئیچ یک سوئیچ مکانیکی (Mechanical Exchange) بود (البته بالاخره در سال ۱۹۹۸ در شبکه های انگلستان محو گردید).

در اوایل سال ۱۹۸۰ بود که جایگزینی برای این سوئیچ ها پیدا شد که این نمونه جدید به صورت تجهیزات تمام دیجیتال بود با سوئیچ های نیمه هادی با سرعت بالا و همچنین برنامهٔ نرم افزاری کنترلی SPC (Stored Program Controller) در واقع همین برنامهٔ SPC و سوئیچهای ماتریسی نیمه هادی بودند که باعث دیجیتالی شدن شبکهٔ تلفنی شدند. نرم افزار SPC توانایی مسیریابی اولیه را ندارد اما می تواند خدمات پیچیده تری را انجام دهد. البته تمامی این تحولات یعنی

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

از برکنار رفتن استروجر تا سوئیچ های دیجیتال در دورهٔ نسبتاً کوتاهی حدود ۳۰ سال رخ داده است.

اجزای یک مدار سوئیچ دیجیتال در شکل زیر ترسیم شده است که این اجزا عبارتند از SPC، ماتریس سوئیچ، خطوط کروی اتصال و تن ها و اخطارها (T&,RA).

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اجزای یک سوئیچ دیجیتال

مغز یک سوئیچ SPC می باشد. SPC یعنی جایی که تمام برنامه هایی که در مراحل یک Call را کنترل می کند. کارهایی از قبیل سیگنالینگ، routing، نگهداری و مراقبت از مکالمه، شارژینگ و برنامه های کنترلی ماتریس سوئیچ را انجام می دهد.

ماتریس سوئیچ به روشهای مختلفی می باشد که در واقع هر سازنده حالت مورد علاقه را برمی گزیند. دو روش برای سوئیچینگ موجود است:

۱/ روش Time Switching

۲/ روش Space Switching

Time Switching:

این روش توضیح می دهد که چگونه Timeslotها از یک مسیر تقسیم زمانی ورودی از یکدیگر جدا می شوند و دوباره در مسیر

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خروجی سر هم می شوند در واقع این موضوع معنی همان switching را می رساند وظیفه اصلی خطوط کروی (سیمهای اتصال) این می باشد که باید مسیرهای مالتی پلکس تقسیم زمانی ورودی و خروجی را به انتها برساند.

همچنین وظیفه دیگر آن این می باشد که مواظب مسیرها باشد تا از همزمانی خارج نشوند که اگر این چنین اتفاقی رخ دهد بسیار مضر خواهد بود. تصور کنید که اگر تایم اسلات ها از فاز اصلی خارج شوند، نرم افزار کنترلی مکالمات اشتباهی را به یکدیگر متصل خواهد کرد و یکی دیگر از وظایف آن این است که Timing برای تمام سوئیچ ها از اطلاعاتی که از سیمهای اتصالی بدست می آید گرفته می شود. جزء دیگر این Time switchها متن ها و اخطارها (T&RA) می باشد. این عضو برای تولید کردن تن ها و اخطارهای یک مکالمه می باشد که برای ارتباط برقرار کردن مرکز سوئیچ با شماره گیرنده و همچنین پیشرفت مکالمه می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ما به نوعی سوئیچ نیازمندیم که بتواند کانالها را در هر فریم جابجا کند که یک Time Switch دقیقاً این کار را انجام می دهد. شکل زیر بلاک دیاگرام یک Time Switch می باشد که امکان تغییر مکان کانالها را هنگام اتصال Highway ورودی به Highway خروجی از طریق مالتی پلکس می دهد.

کلمه های حافظه اطلاعاتی به تعداد کاناللهای یک فریم می باشد. (۳۲ کلمه ۸ بیتی) اطلاعات مربوط به کانالها بترتیب در حافظه اطلاعاتی می نشیند و کانتر این اطلاعات را می شمارد.

حافظه کنترل نیز از صفر تا ۳۱ کلمه دارد. وقتی کانتر به کلمه iام حافظه کنترلی که محتوای آن j می باشد برسد اطلاعات صورتی j را از حافظه اطلاعاتی می خواند. چون در این روش، به ترتیب می نویسیم و تصادفی می خوانیم به آن، روش نوشتن ترتیبی (sequential) و خواندن تصادفی (Random) می گوئیم.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

روش دیگر، روش نوشتن تصادفی و خواندن ترتیبی است که شکل آن را در زیر مشاهده می کنیم.

در اینجا در حافظه کنترل، در کلمه سوم آدرس ۱۷ را قرار داده ایم پس اطلاعات صوتی را در کلمه ۱۷ حافظه می نشیند و کانتر شروع به خواندن می کند.

اگر بخواهیم به زبان ساده تر Time Switching را توضیح دهیم بهتر است به شکل زیر یک نگاهی بیانداریم.

یک مسیر دوطرفه بین تایم اسلات ۳ در پورت ورودی و تایم اسلات ۲۷ در پورت خروجی نیاز است ما قبلاً به این موضوع اشاره کردیم که سیمهای اتصال کروی یکی از وظایفشان همزمان کردن کل سیستم می باشد بنابراین تمامی مسیرهای مالتی پلکس تقسیم زمانی به صورت همزمان در یک خط آورده خواهند شد. البته یک تأخیر زمانی بین دو مسیر تقسیم زمانی TDM برای این که اجازه دهند قسمتهای مختلف در مسیر روی هم قرار بگیرند باید معرفی شود. این

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

موضوع را با نگاه کردن به شکل قبل از سمت چپ به راست به خوبی متوجه خواهیم شد. تایم اسلات ۳ در مسیر ورودی برای در یک صف آمدن با تایم اسلات ۲۷ در مسیر خروجی یک تأخیر ٤٤ تایم اسلاتی معرفی می شود و همچنین از سمت راست به چپ همانطور که می دانیم بعد از هر ۳۲ تایم اسلات ۳۲ تایم اسلات بعدی یا فریم بعدی می آید (در یک مسیر ۲/۰٤۸Mpbs) یک تأخیر ۸ تایم اسلات از تایم اسلات ۲۷ یعنی تایم اسلات ۳ در فریم بعدی مشخص می شود. البته این عمل طبیعتاً توسط استفاده از حافظه دسترسی تصادفی RAM انجام می شود.

Space Switch:

در روش Space Switch به علت گرانی، بهتر است Space را بشکنیم، به این شکل سوئیچ را به طبقات فرد تقسیم می کنیم که با این کار تعداد نقاط اتصال سوئیچ کمتر می شود. مثلاً اگر ۱۲۸ مشترک داشته باشیم و از روش Space Switching یکپارچه

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

استفاده کنیم، تعداد نقاط اتصال با استفاده از فرمول $S=n^*2$ (n تعداد نقاط اتصال است) محاسبه می شود یعنی $128^*2=16384$ نقطه اتصال داریم ولی اگر سوئیچ را به سه طبقه بشکنیم، تعداد نقاط اتصال با استفاده از فرمول $S=((2*n)^8 1/2-1)*4*n$ محاسبه می شود یعنی 7680 نقطه اتصال داریم.

دلایل چند پارچه کردن Space:

۱/ قیمت طبقه Space وقتی که یک طبقه باشد، به طور نمایی رشد می کند

۲/ در Space چند پارچه، نرم افزار ساده تر پیاده می شود.

۳/ در Space چند پارچه، امکان بکارگیری انسداد وجود دارد که هزینه را بسیار کم می کند.

سوئیچ Space به دو نوع زیر تقسیم می شود:

1. Space Output Controlled
2. Space Input Controlled

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در شکل زیر، جهت دسترسی هر Highway ورودی به هر Highway خروجی احتیاج به مدارات AND و OR و حافظه کنترل کننده ۳۲ ورودی Control Memory می باشد (هر Highway از ۳۲ کانال تشکیل شده است)

اطلاعات موجود در Control Memory، جهت انتخاب Highway ورودی و اتصال آن در زمانی مناسب به Highway خروجی می باشد. در حقیقت در این روش، با کمک Control Memory تعیین می کنیم که کانال به کدام Highway برود. این نوع سوئیچ که در آن هر ورودی Control Memory به یک کانال زمانی Highway خروجی اختصاص داده شده است را Output Controlled می نامند.

در شکل زیر، هر ورودی Control Memory به یک کانال Highway ورودی اختصاص داده شده است و به آن Input Controlled گویند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در این روش فقط لینکهای خروجی نسبت به ورودی تغییر می کند بدون اینکه موقعیت Time Slot تغییر کند.

Space Switching همانطور که از نامش پیداست عمل جابجایی فیزیکی تایم اسلاتها می باشد. با توجه به شکل زیر

در اصل یک تایم اسلات از یک Time Switch برای ارتباط برقرار کردن با یک تایم اسلات دیگر در یک Time Switch دیگر یک کراس یونیت یا به عبارتی یک Space Switch نیاز می باشد که درست در همان زمان فعال شود. Space Switch یک ماتریس تقسیم کننده زمان است که اجازهٔ دسترسی به تمام پایانه ها را می دهد. یک نمونه صحبت با یک تایم اسلات در مسیر ورودی می رسد. در یک مخزن گیرنده یا store recive نگهداشته می شود. هنگامی که فاصله زمانی که به کراس پوینت اختصاص داده شده بود فعال شود نمونه صحبت از مخزن خوانده می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نمونه از از space switch عبور می کند و در یک مخزن فرستنده (TX) نوشته می شود. هنگامی که زمان آن رسید که نمونه صحبت از مسیر ورودی عبور کند آن نمونه از مخزن فرستنده خوانده می شود.

یک شکل خاصی از ترکیب این Time switchها و Space switchها می توان بدست آورد مانند time-space-time یا space-time-space نیز ممکن می باشد. دیتا از مخزن Time Switch ورودی خوانده می شود و سپس از میان یک مسیر فیزیکی به سمت مخزن time switch خروجی انتقال داده می شود. سپس این Time switch خروجی دیتا را در یک تایم اسلات خروجی مناسب (با تأخیر) می خواند. همانطوری که در هر مرحله از سوئیچینگ می شود این تأخیر را دید.

خوشبختانه تأخیرهای زیادی وجود ندارد یک فریم تکی در یک حامل ۳۲- تایم اسلاتی ۲۰٤۸kbps فقط ۱۲٥ms طول می کشد تا

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

منتقل شود. البته بدترین و بیشترین حالت تأخیر فقط ۱۲۵ms می باشد.

Switching تنها عضو ارتباطی مکالمات تلفنی در یک شبکه مدار سوئیچ شده می باشد. در تمام مدتی که سوئیچینگ دیجیتال گام بسیار مهمی در دیجیتالی کردن شبکه صوت بوده است تنها چیزی که کاملاً بدون تغییر مانده است مسیریابی (routing) می باشد.

Routing پروسه ای است که ارقامی که توسط یک مشترک گرفته می شود تا به یک مقصد فیزیکی نهایی دست پیدا کند را تصفیه می کند. این عمل توسط اجرای برنامه SPC در مدارهای سوئیچ جدید انجام می شود. زیربنای Routing یک طرح مسیریابی لایه ای بر مبنای نقشه های numbering یا شماره گذاری می باشد. یک شماره یا یک number قانون سازماندهی ارقام مشترکین را برای شماره گرفتن و دسترسی به مشترک دیگر توضیح می دهد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اکثر افراد با طرح مسیریابی لایه ای به شکل numbering بین المللی که به عنوان E.164 می باشد به خوبی آشنایی دارند.

(ITU-T) International Telecommunication Uninn telecommunication

حداکثر تعداد ۱۵ رقم و همچنین یک طبقه لایه ای جغرافیایی برای ارتباطات بین المللی را استاندارد کرده است که این شماره شامل یک کد بین المللی کشور و به دنبال آن یک کد ناحیه ای و نهایتاً یک کد محلی می باشد. این ساختمان لایه ای در بعضی مواقع به صورت میان بر اتفاق می افتد. برای تماس با همسایه فقط احتیاج به شماره گیری شماره محلی بدون هیچ گونه کدی می باشد.

بنابراین مسیریابی routing که پروسهٔ تغییر ارقام از این نقشه های مکالمه به سمت یک مسیر با معنی در بیان یک مدار سوئیچ می باشد. routing یک عمل مرحله به مرحله در تلفن می باشد که به وسیلهٔ یک سری سوئیچ ها در سطوح مختلف به صورت لایه ای که مسئولیت عمل را بر عهده دارد انجام می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

به هر حال با یک مثال می توان این موضوع را راحت تر متوجه شد. مثلاً شماره 44-1189-428025. این عدد به کد بین المللی کشور (44) و سپس کد ملی (1189) و آخر هم ارقام محلی (428025) تقسیم می شود. اگر یک مشترک بخواهد از یک کشور دیگر خارج از انگلستان تماس بگیرد (44 کد انگلستان است) برای این که شبکه تلفنی بتواند از مسیر مکالمه را پیدا کند باید تمام شماره ها گرفته شود. اما اگر یک مشترک از داخل انگلستان بخواهد تماس بگیرد و در یک محل به رشته اعداد کمتری نیاز است و باید شماره 428025 را بگیرد. و این موضوع به این دلیل می باشد که در این مورد مرکز سوئیچ محلی که هر دو مشترک به آن متصل هستند حاوی اطلاعات کافی برای تأمین کردن تجهیزاتی که شماره به آن تعلق دارد، در برنامهٔ SPC می باشد. حال اگر شماره گیرنده از محدوده خارج بود باید 01189 428025 را بگیرد اما به شرطی که در داخل انگلستان باشد. مرکز سوئیچ محلی که شماره گیرنده به آن متصل می شود باید شماره

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

را به سمت یک مرکز واسط (ترانزیت) عبور دهد سپس آن مرکز واسط تعیین خواهد کرد که آیا نیاز هست به مرکز واسطهٔ دیگری فرستاده شود یا نه. خود آن مرکز واسط به مرکز محلی مورد نظر به صورت مستقیم ارتباط دارد اگر ارتباط داشت که ارتباط برقرار می کند وگرنه مکالمه را به سمت یک مرکز واسطه (ترانزیت) دیگر می فرستد.

آخرین مطلب این که راه لایه ای مسیریابی توسط نقشه های شماره گذاری حرکت می کنند حجم زیادی از خطوط سیمها از سیمهای مسی می باشد.

جفت سیمهای مسی گره خورده که در اکثر خانه ها موجود می باشد توسط مراکز سوئیچ محلی جمع می شوند و توسط Co-axial و لینکهای فیبری به مراکز دیگر پشت سر هم متصل می شوند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

قبل از آشنایی با تکنولوژی Packet switch بهتر ابتدا با یک سیگنالینگ به نام Signaling System Number 7 (SS#7) آشنا می شویم.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سیستم سیگنالینگ شماره ۷

سیستمهای سیگنالینگ کانال مرتبط بطور دائم در ارتباط با یک کانال صحبت قرار می گیرند. این سیستمها دارای محدودیتهائی هستند که مهمترین آن موارد زیر می باشد:

- عدم توانایی ارسال سیگنالهای پیچیده
- کافی نبودن تعداد و انواع سیگنالها
- تأخیر زیاد در برقراری مکالمه
- استفاده نامطلوب از کانال سیگنالینگ به دلیلی اشغال بودن آن در طول مدت صحبت.

با توجه به موارد فوق سیستم سیگنالینگ کانال مشترک توسط CCITT استاندارد شد. در این سیستمها معمولاً از یک کانال با سرعت بالا به منظور انجام عملیات سیگنالینگ استفاده شده و پس از اتمام عملیات سیگنالینگ آزاد می شود. این سیستمها دارای ویژگی هائی می باشند که مهمترین آنها عبارتند از:

- کاهش تأخیر در برقراری ارتباط.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- قابلیت انعطاف پذیری زیاد در مقابل نیازهای سرویس آینده.
- ارسال همزمان سیگنالینگ بدون درنظر گرفتن وضعیت مکالمه.
- افزایش دسترسی به شبکه و استفاده از شبکه با کارایی بالاتر.
- افزایش قابلیت اطمینان به دلیل وجود مسیرهای مختلف برای سیگنالینگ

از معایب سیستم سیگنالینگ کانال مشترک هزینه بسیار زیاد و پیچیدگی بیش از حد آن است. برای استفاده از این سیستم، نیاز به تجهیزات جدید در شبکه می باشد ولی این به مفهوم تعویض کلیه تجهیزات نیست. همچنین از آنجا که تجهیزات سیگنالینگ بصورت متمرکز می باشد لذا بروز هرگونه اشکال در سیستم کل مدارات ارتباطی را مختل می کند که جهت جلوگیری از آن معمولاً تجهیزات سیگنالینگ بصورت Duplicate استفاده می شود.

انواع سیستمهای سیگنالینگ کانال مشترک

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

با توجه به محدودیتهای سیستمهای سیگنالینگ کانال مرتبط در سال ۱۹٦۸ سیستم سیگنالینگ کانال مشترک شماره ٦ برای ارتباطات بین المللی، کشوری، ناحیه ای و محلی بصورت دوطرفه (Both-Way) استاندارد گردید. این سیستم از پروتکل های انتقال داده پیروی می کند.

در سال ۱۹۸۰ به علت محدودیتهای سیستم سیگنتالینگ شماره ٦، سیستم سیگنالینگ شماره ۷ ماستاندارد گردید. این سیستم بر اساس ارتباطات داده بنا گردیده و قادر است بسیاری از سرویسها را پوشش دهد. ساختار این سیستم بصورت لایه ای بوده و به همین جهت از انعطاف پذیری زیاد برخوردار است.

مقایسه سیستم سیگنالینگ NO.6 و NO.7:

- سیستم سیگنالینگ NO.6 برای انتقال داده های لینک آنالوگ و سیستم سیگنالینگ NO.7 برای انتقال داده های لینکهای آنالوگ و دیجیتال استفاده می شود.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- واحد سیگنال در سیستم NO.6 از ۲۸ بیت تشکیل یافته و طول هر واحد سیگنال ثابت می باشد درحالیکه در سیستم سیگنالینگ شماره ۷ طول واحد سیگنال، ثابت نبوده و ابتدا و انتهای هر واحد سیگنال با پرچم (Flag) مشخص می شود.
- جهت تشخیص خطا در سیستم سیگنالینگ NO.6 و NO.7 بیتهای CRC در نظر گرفته شده که در سیستم سیگنالینگ NO.6 تعداد این بیتها ۸ بیت و در سیستم سیگنالینگ NO.7 تعداد آنها ۱٦ بیت است.
- در سیستم سیگنالینگ کانال مشترک برچسب، مقصد سیگنال را نشان می دهد و تعداد بیتهای آن ۱۱ بیت است درحالیکه برچسب در سیستم سیگنالینگ NO.7 شامل کد مبدأ، کد مقصد، مسیر عبور و نوع مدار است و ٤۰ بیت می باشد.
- سیستم سیگنالینک کانال مشترک شماره ۷ دارای ساختار شبکه ای بوده و می توالند در یک شبکه سلسله مراتبی ظاهر

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شود درحالیکه سیستم سیگنالینگ شماره ٦ نمی تواند در ساختار سلسله مراتبی عمل کند.

- در سیستم سیگنالینگ شماره ٦ هر ۱۲ واحد سیگنال در یک بلوک قرار می گیرد و سپس ارسال می شود درحالیکه در سیستم سیگنالینگ شماره ۷ هر واحد سیگنال پس از ساخته شدن بطور مجزا ارسال می گردد.

مهندسان AT&T روش جدیدی را برای سیگنالینگ پیشنهاد کردند که سیگنالینگ در آن از طریق خطوط ارتباطی مجزایی برقرار می شد. که نام این روش را سیستم سیگنالینگ کانال مشترک شماره ٤ نام گذاری کردند Common Channel Signaling System Number 7 (SS#7). از هنگامیکه مراکز سوئیچ (Exchange) دیجیتال امروزه کامپیوترها می باشند. SS#7 یک شبکهٔ کامپیوتری مورد اطمینان قلمداد می شود که بر اساس اصل ارتباطات دیتایی Packet ساخته شده است. SS7

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هنوز یک سیستم سیگنالینگ حکم فرما می باشد و انقلابی مهم در عرصهٔ شبکه های افقی از دههٔ ۸۰ میلادی به وجود آورده است.

در دههٔ ۱۹۷۰ که سوئیچهای الکترونیکی در همه جای دنیا گسترده شد، نیاز برای مدرنیزه کردن پروتکل های سیگنالینگ نیز افزایش پیدا کرد. AT&T SS7 را در سال ۱۹۷۵ با استفاده از تکنولوژی شبکه دیتا معرفی کرد. SS7 یک شبکه مجازی برای سیگنالینگ خارج باند می باشد که بر خلاف سیستمهای سیگنالینگ داخل باند که از یک ارتباط یکسان برای صوت و پایه های سیگنالینگ استفاده می کند. SS7 یک راه ارتباطی قابل اطمینان برای تبادل اطلاعات می باشد. در سال ۱۹۸۰، ITU شروع به استاندارد کردن SS7 کرد و در سال ۱۹۸٤ SS7 استاندرد شده را به ثبت رسانده از آن به بعد ITU مرتباً این استانداردها را به روز می کرد. متأسفانه یک استاندارد برای SS7 وجود ندارد و Version، ITU و ANSI کمی با یکدیگر متفاوت

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

می باشد و نمونه ها و Versionهای مختلفی از SS7 در سراسر دنیا وجود دارد.

طرح پیشنهادی ITU-T از مؤسسه استانداردهای ملی امریکا (ANSI) و Bellcore (البته امروزه Telecordia Rechnology) برای انواع مختلف SS#7 در امریکای شمالی می باشد. همچنین در مناطق مختلف گوناگونیهایی وجود دارد برای مثال در ژاپن و در انگلستان پروتکل کاربر تلفن Telephony user port (TUP) به عنوان IPU شناخته شده و به صورت نتایج BTUP است.

یک شبکه SS7 از سه عامل تشکیل شده است.

۱/ Signal Points (SP): نقاط سیگنالینگ: تجهیزاتی از شبکه که قدر به ارسال و دریافت پیامها می باشد.

۲/ Signaling Links (SL) لینکها (خطوط ارتباطی) سیگنالینگ: خطوطی که پیامهای سیگنالینگ را حمل می کند (در SS7 آنها 56- kbps یا 64.kbps ارتباطات دیتا می باشد)

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۳/ Signaling Transfer Points (STP): نقاط واسطه که پیامهای شکل زیرین اجزا را نشان می دهد.

SS7 network elemants

در این شکل یک نوع ترکیب SSP برای اتصال دو شبکه نمایش داده شده است STP ها معمولاً برای بالا بردن قابلیت اطمینان یک جفت در یک ترکیب می باشند. پروتکل SS7 این اطمینان را به ما می دهد که اگر هرکدام از SLها STPها به درستی عمل نکنند پیغامها به طور خودکار از نقاطی که هوز به درستی عمل می کنند دوباره مسیریابی شود.

برای اطمینان از امنیت و ثبات اتصالات در SS7، معماری این پروتکل به صورت لایه لایه می باشد. این سیستم تقریباً از مدل پروتکل سیستمهای باز با اتصالات درونی که در زمان معرفی SS7 رایج بوده اند پیروی می کند.

نظریه اصلی مدل OS2 این بود که ادارهٔ پروتکلهای ارتباطی پیچیده را تقسیم کردن آنها به لایه های مختلف راحت تر سازد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هر لایه خدمات مشخصی را برای لایه بالایی خود فراهم می کند و نیز از امکاناتی که لایهٔ زیرین به آن می دهد استفاده می کند.

مشخصات SS#7 قبل از مدل ISO جمع آوری شده بود و پروتکل Stack فقط چهار لایه دارد نه این که مانند ISO، 7 لایه داشته باشد. که مثال بخش انتقال پیام (لایه های ۱ تا ۳) و لایه بخش کاربر که لایهٔ ٤ می باشد که البته این لایه ها با لایه های ٦ تا ٥، OSI برابری می کند یعنی با لایه های (فیزیکی، ارتباط دیتا، شبکه، انتقال، لایه Session)

SS#7 four-layer protocal stack

- بخش انتقال پیام 1 (MTP1): نشان دهندهٔ لایه فیزیکی می باشد که شامل منابع سخت افزار و نرم افزار مانند کارتهای شبکه، فرستنده و گیرنده و کابلها می باشد.
- بخش انتقال پیام 2 (MTP2): این بخش مسئول مراقبت از انتقال پیغامها بین دو نقطه سیگنالینگ می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- بخش انتقال پیام 3 (MTP3): مراقب مسیریابی یک پیغام از یک نقطه در شبکه SS7 به سمت نقطه دیگری می باشد که این مسیریابی با گذاشتن از نقاط (مرکز) انتقال سیگنالینگ واسطه انجام می شود.

البته اگر بخواهیم ریزتر این موضوع را بررسی کنیم به این صورت می باشد که بخش انتقال پیام MTP لایه 1 تا 3 را پوشش می دهد.

لایهٔ اول همانطور که به طور مختصر قبلاً به آن اشاره شد وظیفه اش ارائه فیزیکی سیگنالینگ می باشد. در اکثر شبکه ها چه ثابت و چه همراه سیگنالینگ توسط تایم اسلاتها TDM حمل می شود و مرسوم ترین حالت این است که شبکه تلفنی کانالهایی که برای حمل سیگنالینگ به کار برده می شوند و در کنار کانالهایی که صوت را حمل می کنند قرار داشته باشند. یک کانال ٦٤kbps که دارای ۳۲ تایم اسلات می باشد از تایم اسلات ١٦ آن برای سیگنالینگ استفاده می شود. یعنی که سیگنالینگ در هر نقطه

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سوئیچ بوسیله نرم افزار در تایم اسلات 16 قرار داده می شود. البته زیربنای سیگنالینگ بسته ای packet نیز بر همین منوال می باشد. یعنی به همان صورت که برروی حاملهای انتقال TDM بین مراکز به کار گذاشته شده است. با این اطلاعات متوجه می شویم که MTP در واقع SS#7 یک سیستم بر مبنای Packet می باشد.

ساختمان سیگنالینگ و همچنین ارتباط لینکها و سیگنالینگ با استفاده از ترکیبهای مختلفی از دیتا در سوئیچ ها شکل می گیرد. لینکها ارتباطات به مدل های مختلفی تقسیم می شود که این مدل ها به سه صورت می باشد.

۱/ پیوسته (associated)

۲/ غیرپیوسته (non associated)

۳/ نیمه پیوسته (quasi-associated)

سیگنالینگ associated هنگامی می باشد که سیگنالینگ در تایم اسلات یک ارتباط مستقیم با کانالهای صحبت داشته باشد. البته

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

این حالت سیگنالینگ عموماً برای فرستادن پیامهایی در مورد یک پایانه آنالوگ استفاده می شود. در این مورد یک سیستم ۳۲ تایم اسلاتی، تایم اسلات ۱۶ که ۸ بیت دارد به دوتا بخش ٤ بیتی تقسیم می شود که از ٤ بیت پائین تر برای اطلاعات ارتباطات صوتی در تایم اسلاتهای قبل از ۱٦ می باشد و ٤ بیت بالاتر شامل اطلاعات سیگنالینگ برای ۱۵ کانال صحبت بعدی می باشد.

سیگنالینگ غیر پیوسته از یک مسیر جدا برای حمل اطلاعات سیگنالینگ استفاده می کند که این مسیر کاملاً از مسیری که حاوی اطلاعات صوت برای حمل کانالهای صوتی می باشد، متفاوت می باشد. (شکل زیر)

در این حالت یک ارتباط شبکهٔ سوئیچ بسته ای ساخته می شود. دقیقاً همین جا باید نقطه انتقال سیگنالینگ term (STP) Signaling Transfer Point را معرفی می کنیم. در اکثر موارد STP یک تابع معین می باشد که در مدارهای سوئیچ کار گذاشته شده است که مجموعی از اجزای سخت افزاری و نرم افزاری می

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

باشد (در SPC) مدار سوئیچ باید تایم اسلات 16 را از میان تعدادی دیگر از تایم اسلاتها و پورتهای سوئیچ بگیرد و از طریق خطوط (سیم های) کروی که به کانالهای سیگنالینگ ارتباط دارد به سمت گذرگاه کنترل Control bus انتقال دهد و همچنین پیامهای سیگنالینگ را به نرم افزار SPC ارتباط دهد. در سیگنال non-associated پیغامها باید از میان تعدادی از نقاط مسیریابی واسطه قبل از اینکه به مقصدشان برسند عبور کنند.

در سیگنالینگ quasi-associated نقاط انتهایی دو سیگنالینگ به یک STP یکسان متصل شده اند و مسیر سیگنالینگ از مسیرهای صوت کاملاً جدا است. برای تأمین و زیاد کردن سیگنالینگ تعدادی از لینکهای سیگنالینگ (تا ١٦ تا) می توانند با هم در یک گروه آورده شوند که به آنها Link set گفته می شود. هنگامی که استانداردهای associated را مطالعه کنید ممکن است با لینکهای مختلفی برخورد کنید مانند A-Links (لینکهای دسترسی)، B-Links (لینکهای پل) و ... تا E-Links و F-Links که البته همهٔ

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اینها مشابه هستند فقط تنها تفاوتشان در تجهیزات نقاط انتهائیشان می باشد.

MTP لایه ۲ که در واقع لایهٔ data link می باشد که وظیفه حمل متوالی تمام پیغامهای SS#7 را بر عهده دارد که البته این کار را به صورت نقطه به نقطه انجام می دهد. نکته اصلی MTP قابلیت اطمینان آن می باشد هر پیغامی که اشتباه ارسال شده باشد یا در طول مسیر گم شده باشد توسط لایه ۲ MTP دوباره ارسال می شود.

لایه ۳، MTP لایه شبکه می باشد، که وظیفه مسیریابی پیغام، تشخیص و توزیع پیام را بر عهده دارد. تشخیص پیام تعیین می کند که پیغام برای سیر تکامل لایه ٤ محلی باید فرستاده شود یا اینکه به نقطه دیگری فرستاده شود. اگر پیک پیغام محلی می باشد آن را به سمت تابع توزیع برای حمل پیام به سمت لایه ٤ مناسب بخش کاربری (برای مثال بخش کاربر ISDN) سوق می دهد. البته اگر پیغام عازم نقطه دیگری باشد سپس پیغام را به سمت

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تابع مسیریابی می فرستد همچنین لایه ۳ عمل حمایت از تابع شبکه را انجام می دهد. MTP یک پیغام مخصوص دارد که به آن واحد سیگنالینگ signaling unit گفته می شود. این پیغام به طور خودکار هنگامی استفاده می شود که بخواهد یک پیغامی را که اشتباه شده است توسط تحریک کردن چیزی به نام Changeover دوباره مسیریابی کند. Vhangeover ذاتاً یک راه برای شکل دادن نقاط انتقال سیگنالینگ به هر کدام از سیگنالینگ های اشتباه می باشد.

آدرس دهی نیز در لایه ۳ توسط چیزی به نام Point code انجام داده می شود. هر تابع سیگنالینگ در هر سوئیچ در هر شبکه SS#7 در تمام دنیا یک Point code دارد. در این راه لایه۳، MTP با Internet Protocol (IP) و یک Point code نیز با یک آدرس IP برابر می باشد.

User Port Layer

لایه بخش کاربر

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

لایه ٤ جایی است که سیگنالینگ کنترل Call و تعدادی از درخواستهای سیگنالینگ در آنجا قرار دارد. برای مثال ISDN (ISDN User Port) ISUP سیگنالینگ پیامها برای هماهنگ کردن کلمات و ارتباط در شبکه های دیجیتال را شرح می دهد. برخلاف اسمش برای تمام شبکه های تلفنی دیجیتال استفاده می شود نه فقط ISDN. در واقع یک پروتکل کنترل مکالمه می باشد که تشخیص می دهد چگونه ارتباطات هماهنگ می شوند یا از بین رفته اند ISUP برای کار کردن باتفاق سیستم سیگنالینگ دسترسی دیجیتال Q.931 طراحی شده است.

TCAP (بخش درخواست توانایی معامله) یک پروتکل درخواستی برای دسترسی دیتاباسها می باشد. TCAP به نقاط سیگنالینگ اجازه می دهد انجام معامله (رد و بدل کردن) را می دهد Transaction (معاملات) گروهی از عملیاتی هستند که باید به عنوان یک عمل تقسیم نشدنی انجام شود. همانطور که در بالا به آن اشاره شد یک پروتکل درخواستی برای دسترسی دیتاباسها

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

می باشد. برای مثال دیتاباسهایی که ۸۰۰ عدد را به سمت آدرس مقصد راهنمایی می کنند. یک پیغام TCAP شامل دو نوع از اطلاعات می شود: بخش Translation که برای شروع کردن و به پایان بردن تبادلات می باشد و از حالت دیالوگ نیز نگهداری می کنند. و بخش اجزا می باشد که سؤالها و پاسخ های پروتکل را در خود جای می دهد.

TCAP استفاده از خدمات پروتکل شناخته شده به عنوان SCCP (Signalling Connection Control Port) را ممکن می سازد.

این پروتکل لایهٔ دیگری از آدرس دهی در آنسوی Point Code ها را انجام می دهد. Subsystem number. در اصل SCCP ارتباطات سیگنالینگ را اداره و هماهنگ می کند و استفاده از لایه MTP3 برای مسیریابی پیغامها از یک نقطه به سمت نقطه دیگر را ممکن می سازد. در اصل SCCP از هر دو حالت Connection-Oriented و سیگنالینگ Connectionless حمایت می کند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

یک مرحله مسیریابی خاص وجود دارد که می تواند در لایه SCCP رخ دهد که این مرحله بسیار قدرتمند می باشد. این توانایی مسیریابی به نام Global Title Translation (GTT) نامیده می شود. این ترجمه اجازه می‌دهد که عنوانهای جهانی یا به عبارتی شماره های گرفته شده به کدهای مقصد (آدرسهای شبکه) ترجمه شوند. در واقع کاری که GTT انجام می‌دهد این است که در یک کد درخواستی سرویس (برای مثال یک ۸۰۰ شماره ای) شرکت می کند البته این توانایی مسیریابی در STPها انجام می‌شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Packet Switched Technology

به همان روشی که با زیربنای انتقال در تکنولوژی سوئیچینگ مداری آشنا شدیم سوئیچینگ بسته ای هم زیربنای مشابهی دارد. در مورد شبکه های Packet مانند اینترنت، از آنجائیکه این یکی از موارد مورد نظر ماست، دو لایهٔ انتهایی OSI با تکنولوژیهای متفاوتی رایج شده که این تکنولوژیها به مرزهای جغرافیایی بستگی دارد مانند: مناطق محلی، کلان شهرها و مناطق وسیع.

زیربنای Local Area Network (LAN)ها به طور مشخص Ethernet می باشد که شامل فرمهای مختلفی از 10Mbps، 100Mbpsو 1Gbps است.

Ethernet یک واژه کلی است که استانداردهایی که توسط (IEEE) Institute of Electronic Engineering گسترش داده شده را تحت شماره 802.3 پوشش می دهد.

Token Ring یکی دیگر از تکنولوژیهای LAN است که در ابتدا توسط IBM توسعه یافت و تحت شماره 802.5 توسط IEEE به

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کار گرفته شد که البته این یک از تکنولوژیهای قدیمی می باشد که اگرچه نصب آن رقم بالایی داشت اما مورد قبول Ethernet نبود.

در تکنولوژی Metropolitan Area Network (MAN) از سرویسهای دیتا چند مگابیتی سوئیچ شده (SMDS) و واسطه های فیبری پخش دیتا (FDDI) برای تأمین پشتوانه های ارتباطی بین LANها استفاده می شود SMDS یک LAN با سرعت بالای بدون قطع ارتباط است که یک تکنولوژی ارتباطی است. FDDI یک تکنولوژی بر مبنای token می باشد که زیاد هم به token Ring متفاوت نمی باشد و با سرعتی حدود 100Mbps حرکت می کند که شعاع آن به ۲۰۰ کیلومتر می رسد. FDDI برای ارتباط دادن تجهیزات محاسبه ای به یکدیگر در نصب سرورهای بزرگ استفاده می شود که امروزه توسط Ethernet گیگابیتی جایگزین شده است.

تکنولوژیهای زیادی در لایه های شبکه عنوان شدند از قبیل Net BEUI, IPX/SPX , Appletalk and TCP/IP که دیگر وارد

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جزئیات این تکنولوژیها نمی شویم چون که آنها با تکنولوژی TCP/IP جایگزین شده اند که فقط به شرح آن می پردازیم.

(TCP/IP) Translation Control Protocol/Internet Protocol

که پروتکلهای انتقال و شبکه که توسط IETF گسترش یافته می باشد

Internet Engineering Task Force:

دیگر IP به عنوان پروتکل انتخابی برای هر دو انتقال دیتا (محلی و به صورت گسترده) در صنعت ثابت شده است.

درحالیکه IP به عنوان پروتکل انتخابی لایه های شبکه ای برتری یافته اما هنوز یک برنده Winner مشخص برای لینک و لایه های فیزیکی مشخص نشده است.

از آنجایی که روی این مسئله که IP را مستقیماً برروی فیبرهای Wavelength Division Multiolered fibrs (WDM) قرار بدهند کار می شود. ممکن است که این یعنی انتخاب یک برندهٔ ویژه برای لینکها و لایه های فیزیکی تغییر کند. از آنجائیکه در

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آینده ای نه چندان دور ممکن است فیبرها به خانه های بیشتری راه پیدا کنند شاید افراد دسترسی با IP با سرعتی گیگابایتی در هر ثانیه توسط یک یا تعدادی طول موج WDM انجام شود.

پروتکل اولیه اینترنت:

مطالبی را که در این سرفصل گنجانده این عبارتند از IP Version 4 و مقداری از اهمیت آن و نیاز به آن و تفاوتهایی ابتدایی آن با IP، Version 6.

همانگونه که در مقدمه این بخش گفتیم IP به عنوان پروتکل لایهٔ شبکه اهمیت کسب کرده است و همچنین در بخشی راجع به SS#7 بحث کردیم. یک لایه از شبکه را توضیح دادیم که به نام بخش انتقال پیام MTP بود البته هدف طراحی لایه شبکه MTP کاملاً متفاوت از IP بود. در مدتی که MTP برای تسهیل در امر انتقال بسته ها (Packet) های سیگنالینگ استفاده می شود، IP فقط برای یک منظور دیگر طراحی شده بود. برای اینکه Packetها

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

را به طور مؤثر بسته بندی کند و با استفاده از آدرسها در header آنها را در شبکه انتقال دهد یا به عبارتی مسیریابی کند. Headerها در واقع بیتهایی هستند که به ابتدای packet ها اضافه می شوند تا در آنها اطلاعاتی مثل آدرس گنجانده شود. IP در واقع تأمین کننده یک سرویس انتقال دیتای بدون ارتباط می باشد. جملهٔ قبلی بدین معنی می باشد که اگر packetها دور انداخته شود (برای مثال اگر وسیله ای که اطلاعات IP را حمل می کند خراب شود یا بشکند) کار دشوار می شود. بهترین چیزی که IP پیشنهاد می کند اطلاع رسانی به درخواست با استفاده از لایه های IP است که مشکلی پیش آمده است. همین مورد برای تقسیم بندی کل بسته ها به کار می رود. اگر دو packet بین مبدأ و مقصد مشابهی فرستاده شود آنها می توانند مسیرهای مختلفی را برای رسیدن به مقصد طی کنند. یعنی شاید که packet سوم دیتاها بتواند قبل از اولی برسد IP این را ثابت نمی کند بلکه بسته ها را به صورتی که می رسند حمل می کند. یک استثنا در قوانین حمل

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ترتیبی است که به fragmentation یا قطعه قطعه کردن مربوط می شود. یکی از خصوصیات IP این است که می تواند packet ها را به بخشهای کوچکتری تقسیم کند. برای مثال چون در سایز یک فریم لایهٔ لینک دیتا محدودیت وجود دارد به همین دلیل مانع می شود که تمام یک پیغام در یک فریم کلی قرار بگیرد fragmentation یا همان تقسیم کردن باعث می شود که بسته اصلی به بسته های کوچکتری تقسیم شوند سپس در این حالت هر بسته جدید یک ماهیت جداگانه ای برای خود پیدا می کند و می توانند از مسیرهای جداگانه ای حرکت کنند. کاری که IP انجام می دهد این است که دوباره این قطعه را سرهم می کند و آنها را به همان شکل packet اصلی درمی آورد. با اینجال اگر یکی از آن بسته های کوچکتر (تقسیم شده) در طول مسیر گم شود packet اصلی باید بدور انداخته شود چونکه همانطور که قبلاً اشاره کردیم packet های گم شده باعث ایجاد error (خطا) می شود اما

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

این بستگی به کاربرد آن یا بستگی به پروتکل مربوط به IP که برای عملیات ترمیمی است دارد.

IP در هماهنگی با TCP طراحی شد که در واقع اسم اصلی آن TCP/IP می باشد که بسیار زیاد به پروتکلهای دیگر مانند Ethernet برای حمل packet ها از میان رساله های فیزیکی نیازمند است که دقیقاً این موضوع کاملاً بر خلاف پروتکل مناسب SS#7 است چونکه لایه های MTP در تمام راه برای تعریف کردن لینک دیتا و همچنین لایه فیزیکی پیش می رود.

سؤالی که معمولاً مردم در ذهن دارند این است که اینترنت از کجا آمده است؟ البته اینترنت هم مانند تمام تکنولوژیها که موفق می شوند آن نیز به صورت خودبخود و به سرعت گسترش خواهد یافت. البته اینترنت و سوئیچینگ بسته ای در اصل زمان درازی در حدود سی سال یا شاید هم بیشتر طول کشید تا موفق شد. در حقیقت Email اولین بار در سال ۱۹۷۲ به وجود آمد. TCP/IP

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اولین بار در سال ۱۹۷۳ ثابت شد و از سال ۱۹۸۳ در مجامع آکادمیک به صورت جهانی به کار گرفته شد.

در مورد اینکه اینترنت، شبکه گسترده جهانی (WWW) و IP واقعاً چه می باشند نظرها و دیدگاههای متفاوتی وجود دارد. برخی از افراد از این اصطلاحات به صورت مترادف استفاده می کنند. ما اغلب اینترنت و WWW هر دو را یکسان می شنویم. هنوز هم اینترنت و شبکه های IP برای بعضی افراد ناشناخته هستند.

IP یک پروتکل است که اطلاعات را از طریق شبکه به شکل بسته های یا دیتاگرامهایی ارسال می کند، که گاهی اوقات به اصطلاح علمی «IP» نامیده می شود. این بسته ها شامل دو بخش هستند: یک (header) که شامل اطلاعاتی در مورد مبدأ و مقصد یک بسته IP بوسیله آدرس IP معین می شوند. آدرس IP شماره ای ۳۲ بیتی است اما به منظور واقعی (عملی) به طور نمونه با ٤ شماره اعشاری بیان می شود، هر یک بین ۰ و ۲۵۵ به طور مثال ۱۱ –

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱۷۰ – ۱٤۰ – ۱۹٤. اگرچه ۳۲ بیت برای آدرس اکثر شبکه ها و کامپیوترها داده می شود، ظهور ناگهانی اینترنت هم اکنون باعث کوتاهی آدرس ها شده است.

بسته ها از طریق شبکه با دستگاههای مختص شده ای به نام روترها (router) مسیریابی می شوند (حرکت می کنند.) وقتی یک روتر یک بسته را دریافت می کند به header نگاه می کند تا مقصد را تشخیص بدهد و با routing table مشورت می کند تا مسیر بسته بعدی را تعیین کند. مقصد بعدی برای بسته ممکن است کامپیوتر مقصد باشد و یا ممکن است روتر بعدی برروی مسیر به سمت مقصد باشد. اصول روتینگ IP در شکل زیر نشان داده شده است. IP پروتکلی است که توسط روترها استفاده شده تا اطلاعات را از یک نقطه به نقطه دیگر ارسال کند. اما چندین مورد وجود دارد که IP انجام نمی دهد. آن تشخیص نمی دهد که چگونه اطلاعات درخواستی را به داخل بسته ها ببرد و آن تشخیص نمی دهد که کدام بسته به کدام درخواست تعلق دارد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

حتی تضمین نمی کند که بسته ها به مقصدشان برسند. به همین دلیل IP به ندرت استفاده می شود. اما بیشتر در ترکیب با دیگر پروتکل ها به این ضروریات رسیدگی می شود. این پروتکلها در لایه هایی سازماندهی می شود هر یک به کار خاصی رسیدگی می کنند. شکل زیر چندین پروتکل IP را نشان می دهد.

لایهٔ واسط شبکه، شبکه اصلی و طبیعی (فیزیکی) را بیان می کند. آن می تواند به طور واقعی هر تکنولوژی شبکه را استفاده کند. تنها فرضیه ای که لایه های دیگر در این لایه دارد این است که آن می تواند اطلاعات را از یک نقطه به نقطه دیگر انتقال دهد. اجباری است که موثق و معتبر باشد و اجباری نیست که از بسته ها استفاده کند. مثال هایی تکنولوژی های شبکه که در این طبقه استفاده شده یک حلقه محلی شبکه، اینترنت، روش انتقال غیرهمزمان شبکه ها (ATM)، X.۲۵ یا حتی ISDN گرفته شده اند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

لایهٔ کاری اینترنت مفهوم واقعی کار اینترنت را فراهم می کند که در واقعیت عبارت است از چندین شبکه به هم متصل شده (ارتباط یافته). آن IP را برای ارسال اطلاعات از طریق این شبکه کاری اینترنت توصیف می کند. همانطور که قبلاً گفته شد، IP یک پروتکل نسبتاً ساده است که تنها به بسته های روتینگ اطلاعات از یک نقطه به نقطه دیگر رسیدگی می کند. ارتباطات را برقرار نمی کند، و هیچ یک از اشتباهات انتقال را تصحیح نمی کند. نظم و ترتیب بسته هایی که فرستاده شده اند را حفظ نمی کنند و تضمین نمی کند که اطلاعات در انتهای دیگر برسد همچنین تعدادی پروتکل الحاقی تعریف شده در طبقه کاری اینترنت از قبیل IPCM، IGMP، ARP و RARP وجود دارد اما ما در اینجا از آنها صحبت نمی کنیم.

تمامی پروتکلهای سوئیچینگ Packet (بسته ای) یک کار را انجام می دهند و آنها یک مکانیسمی دارند که دیتاهایی را که باید در یک جلد یا یک بسته حمل شوند انجام می دهد. که این جلد یا طول یک

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بسته شامل یک Header و یک footer یا یک Trailer (دنباله) می باشد که ابتدا و انتهای دیتاهای منتقل شده را نشان می دهند در مورد IP فقط Header وجود دارد. Header در IP شامل مهمترین اطلاعات برای ارائه مسیر Packet می باشد یعنی مبدأ و مقصد اطلاعات را مشخص می کند البته موارد دیگری برای Headerها در Version های مختلف IP وجود دارد. نکتهٔ مهم دیگر در مورد Header این است که Header یک طول متغیر مینی‌مم 5 تا 32 بیت کلمه و ماکزیمم ۱۵ تا ۳۲ بیت کلمه (که شامل یک محدوده در Header به نام Option ۱۵ تا ۳۲ بیت کلمه (که شامل یک محدوده در Header به نام option است، می باشد. فیلدی که سایر بسته را می شمارد ۱۶ بیت طولش می باشد درحالیکه بسته به اضافه header مجموعاً می تواند 65/535 بایت طول داشته باشد. که البته این مقدار ماکزیمم به ندرت پیش می آید. برای مثال 10Mbps ماکزیمم سایر فریم مجاز 1500 بایت است. این موضوع بدین معنی است که Packetهای بسیار بزرگ

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

باید قسمتهای کوچکتر تقسیم شوند (Fragment). ارزش Fragmentation در پردازش کردن زمان می باشد اگرچه یک تأخیر در این بین به وجود می آید. پیشرفت شبکه های با سرعت بالاتر مانند Ethernet gigabit ممکن است شروع به فشار آوردن به Packet با سایزی محدود، 64k بکند.

بنابراین بیان قبلی ممکن است برای مدت زمان طولانی صحت نداشته باشد. فیلدهای آدرس در Header شامل یک آدرس ۳۲ بیتی است که ٤ بیلیون آدرس را ممکن می سازد. هرچیز در اینترنت یک آدرس واحد دارد.

محتوای یک آدرس به دو نیم تقسیم می شود ۱/ بخش شبکه ۲/ بخش میزبان. کلاس آدرس به تعداد شبکه ها و تعداد میزبانهای هر شبکه اشاره می کند طبق شکل زیر.

کلاسهای آدرس A و B و C و D و E هستند. این یک معنی کاملاً مناسب از گروه بندی آدرسها به بلاکهای قابل استفاده و یاری کردن در مسیریابی است. آدرسهای IP معمولاً در چیزی به

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

dotted decimal notation نامیده می شوند نوشته می شوند (نشان گذاری دسیمال نقطه چین) هر بخش ۸ بیتی از آدرسهای ۳۲ بیتی به صورت جدا در یک پریود نوشته شده اند. برای مثال آدرس ۳۲ بیتی C245CB3(H) است. C2.45.CD.B3 و در دسیمال نقطه چین 194.69.205.179 و این در واقع آدرس کلاس C می باشد. با نگاه کردن به اولین بخش سمت چپ از آدرس C2 متوجه می شویم که کلاس C است. از 1 تا 5 بیت اول کلاس آنها را تعیین می کند.

- برای کلاس A آدرس بیشترین بیت 0 است
- برای کلاس B آدرس بیشترین دو بیت 10 است
- برای کلاس C آدرس بیشترین سه بیت 110 است
- برای کلاس D آدرس بیشترین چهار بیت 1110 است
- و نهایتاً برای کلاس E بیشترین 5 بیت 11110 است

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بنابراین ما می توانیم ببینیم که C2 ،Hex که در باینری 11000010 نشان داده می شود و سه بیت اول آن 110 بنابراین کلاس C می باشد.

در ردهٔ بندیهای متفاوت مکان آدرس ها به تعداد متفاوتی از شبکه و میزبان تقسیم بندی می شوند.

- کلاس A، 126 شبکه و تا 16 میلیون میزبان دارد
- کلاس B، 16,382 شبکه و تا 64000 میزبان دارد
- کلاس C، 2 میلیون شبکه و 256 میزبان در هر شبکه دارد.
- کلاس D، یک رنج آدرس مخصوصی را برای Multicast رزرو می کند که یک بسته می تواند یک آدرس ارسال کند اما چندین میزبان دریافت کنند.
- کلاس E آدرسها برای مصارف آینده رزرو شده اند.

برای مثال یک رنج آدرس کلاس B 191.10.x.x که یک شبکه با 64000 میزبان را نشان می دهد. اگر شما بیشتر از یک بخش را نیاز دارید این مسأله را باید با دو دفتر که هرکدام دارای 200،

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

PC می باشند در میان بگذارید. یا باید یک رنج آدرس IP دیگر درخواست کنید؟

که این خود یک راه حل است و راه حل دیگر Subnetting می باشد. یک آدرس کلاس B 16 بیت آدرس میزبان دارد. اگر 8 بیت بالاتر بخش میزبان آدرس را به شکل یک کابل خرطومی به بخش آدرس متصل می سازد اما در ظاهر شماره شبکه تغییر داده نخواهد شد شبکه همان B 191.10.x.x خواهد ماند. چیزی که ذاتاً تغییر خواهد کرد این است که میزبان با آدرس 191.10.1.Y حالا چیزی که معروف به Subnetwork1 برمی گردد می باشد و تا 254 میزبان می تواند داشته باشد اما این 255. 191.10.255 به عنوان آدرس میزبان جایز نمی باشد این آدرس به یک بخش داده برای شبکه 10.6.xx می باشد در واقع آدرس بخش داده که بدین معنی می باشد که بسته توسط تمام میزبانهای شبکه دریافت شده است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هدف از تمام این بخش بندی آدرسها چه چیز می تواند باشد؟ جواب بسیار ساده است توانایی دسترسی. در اصل اینترنت برای ثابت کردن فایده اش در سرتاسر یک منطقه گسترده میزبانها باید در دسترس باشد. برای مثال یک بسته از میزبان باید قادر باشد به یک میزبان دیگر از میان شبکه های مهم پیوسته باشد. در اینترنت، دسترسی توسط عمل دسترسی انجام می پذیرد. مسیریابی چیست؟ مسیریابی توانایی شبکه برای پیدا کردن آدرس و میزبان متعدد فرستادن packet ها از میان چندین وسیله (مسیریابها) به سمت مقصد انتهایی می باشد.

Routing table ها (عملی که راهنمای آدرسهای شبکه به سمت پورتها در وسایل را بر عهده دارد) اشاره گرها را به سمت شبکه میزبانها حمل می کند. برای نگهداشتن اطلاعات مسیریابی در تمام routerها در یک شبکه یک تعدادی از پروتکل های ساید استفاده شود:

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کوتاهترین مسیر باز یکم	Open Shortest Path First (OSPF)
پروتکل اطلاعات مسیریابی	Routing Information Protocol (RIP)
پروتکل پیام کنترلی اینترنتی	Internet Control Message Protocol
پروتکل مسیریابی گذرگاه درونی	Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)
پروتکل گذرگاه مرزی	Border Gateway Protocol (BGP)
پروتکل قدرت تشخیص آدرس	Address Resolution Protocol

پروتکل های مسیریابی برای نقل و انتقال اطلاعات مسیریابی در مورد آدرسهای شبکه و ارتباط دادن به آنها استفاده می شود.

ICMP توسط routerها برای فرستادن این پیغام که یک چیز اشتباهی رخ داده است استفاده شده است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

این پروتکل این کار را با فرستادن یک پیغام به میزبانها و router در مورد packet ای که دریافت کرده و در مورد اتفاقی که رخ داده است انجام می دهد. برای مثال یکی از رایج ترین پیغامها برای درخواسته که دیده می شود destiration unread «مقصد غیرقابل دسترس» می باشد. و این پیغام بدین معنی است که نمی تواند تعیین کند یک میزبان در کجا قرار دارد. آدرسهای IP برای مسیریابی در مقیاس شبکه عریض مناسب می باشند. اما نیاز به پیوستن یک آدرس IP با یک وسیله فیزیکی (میزبان) وصل شده به یک شبکه Ethernet به طور وضوح مشخص است. پروتکل قدرت تشخیص آدرس (ARP) برای این منظور استفاده می شود که ARP یک packet پخش داده را به خارج از LAN می فرستد تا به این سئوال که چه کسی دارای یک آدرس IP مورد نظر است جواب خواهد داد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کوتاهترین مسیر بازیکم (OSPE) یک مکانیسم مسیریابی است که دارای سه پارامتر مختلف مهم برای کنترل تصمیم های مسیریابیش می باشد:

تأخیر عملکرد (توان عملیاتی) و قابلیت اطمینان

SDF یک شکل از IGRP است. البته بدیهی است که معکوس پروتکل مسیریابی درونی پروتکل مسیریابی بیرونی (EQRP) می باشد. در ضمن RIP توسط OSPF جایگزین شده است.

Border Gateway Protocol (BGP) یک پروتکل مسیریابی می باشد. هدف از تفاوتی که بین پروتکل های مسیریابی درونی و بیرونی است چه می باشد؟ احتیاج به کنترل مسیریابی packet ها بین مناطقی که در همسایگی آنها است و کارهای متفاوتی را انجام می دهند (مانند شبکه های متفاوت تأمین کننده های سرویسهای مختلف اینترنتی می باشد

(ISP) دلیلی برای تفاوت بین پروتکل های مسیریابی است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

طبقه انتقال، تسهیلات ارتباطی انتها به انتها را فراهم می کند که درخواست را مجاز می کند تا اطلاعات را در کل کار اینترنت مبادله کنند. مهم ترین طبقه انتقال پروتکل، پروتکل کنترل انتقال است. (TCP) همانطور که در درخواست مشاهده شده، TCP یک ارتباط واقعی برای فرستادن مداوم جریان بایت ها از نقطه ای به نقطه دیگر را فراهم می کند. کارهای زیر بعضی از کارهایی هستند که TCP انجام می دهند:

- چندتایی کردن TCP تضمین می کند که چندین درخواست را می توان از طریق IP به طور همزمان به هم مرتبط سازد و آن اطلاعات درست به درخواست درست فرستاده می شود. به همین دلیل، TCP مفهوم منطقی پورت ها را کامل می کند و شماره پورت مختلفی را به هر درخواست اختصاص می دهد.
- انتقال جریان اطلاعات. از نقطه نظر یک درخواست، به نظر می رسد که TCP ارتباط مداوم اطلاعات از یک نقطه به نقطه دیگر را فراهم می کند. در حقیقت TCP جریان اطلاعات را کوتاه می

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کند و داخل بسته می آورد که توسط IP به مقصدشان فرستاده می شوند. TCP تضمین می کند که جریان اطلاعات به ترتیب درست در انتهای بخش دریافت گردآوری شوند.

- تحویل معتبر (به طور سالم) – استفاده از سیستم شناسایی (تصدیق) و انتقال دوباره بسته های اطلاعاتی از دست رفته TCP تضمین می کند که تمام اطلاعات سالم و درست در سویی دیگر برسد.
- کنترل جریان TCP تضمین می کند که فرستنده بسته ها را سریعتر از گیرنده که بتواند دریافت کند و آنها را پردازش کند، نمی فرستد.

چون IP خودش این خصوصیات را به تنهایی فراهم نمی کند غالباً در ترکیب با TCP استفاده می شود. به این دلیل بیشتر افراد از اصطلاح TCP/IP بیشتر از IP تنها استفاده می کنند. همچنین پروتکلی به نام پروتکول اطلاعاتی (Datagram) مصرف کننده (UDP) وجود دارد که به تنهایی تضمین می کند که بسته ها به

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

درخواست درستی فرستاده شوند اما تسهیلاتی برای ایمنی جریان ارتباطی بایت فراهم نمی کند. UDP مؤثرتر از TCP زیرا مخارج ملی ندارد برای اینکه تضمین کند که بسته ها در انتهای دیگر برسند گاهی اوقات با درخواستی که احتیاج به سرعت انتقالی بالا دارد استفاده می شود اما بستگی به انتقال معتبر بسته ها ندارد.

طبقه درخواست شامل تمام پروتکل ها است که مخصوص انتقال دادن درخواست ها برروی IP هستند. چندین طبقه درخواست پروتکل ها وجود دارد مثلاً برای e.Mai (SMTP, POP3)، login از راه دور (telnet) انتقال فایل(FTP)، محاسبه موردتوزیع شده(IIOP)، ایمنی(SSL.IP EC) ، دستیابی به پوشه (متاب راهنما) (LDAP)، مدیریت شبکه (SNMP) و بسیاری از موارد دیگر. پروتکول های درخواستی جدید در ادامه تعریف می شوند. یکی از پروتکول های طبقه درخواست که اثر شدیدی بر توسعه اینترنت دارد، پروتکول انتقال هیپرتکست است. (HTTP).

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مفهوم مافوق متن (هیپرتکست) (که به متن با رابطه اشاره دارد) در حدود سال ۱۹۹۱ معرفی شده بود و HTTP برای ارسال و دریافت صفحات متن و متن مربوطه (متصل) بر ارتباطات TCP/IP درنظر گرفته شده بود. یکی از browserها که معروف شد موسایک بود که در سال ۱۹۹۳ معرفی شد. خیلی زود به دنبال موسایک نت اسکیپ (Netscape) در سال ۱۹۹٤ و اکسپلورر اینترنت میکروسافت آمد، هر دو به پیشرفت دائمی دست یافتند.

پروتکول کنترل انتقال

TRANSMISSION CONTROL POROTICOL

در اصل دو تا از رایج ترین پروتکولهای درخواستی که در بالای IP قرار دارند همین دو لایه می باشند.

1/ Transmission Cintrol Protocol (TCP)

2/ User Fatagram Protcol (UDP)

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

و همانطور که گفته شد TCP درخواستها را به صورت Connection Oriented تأمین می کند. در روش Connected Oriented یک مسیر ثابت برای ارسال Packetها بسته می شود. یک ارتباط باید برقرار شود که در حالت قبل یعنی IP، Broadcast و milticost را نام بردید که این روش در TCP کاربردی ندارد در TCP دارای دو مشخصه است: یک ایستگاه پردازشگر و یک سرور. ایستگاه پردازشگر ارتباط را خلق و راه اندازی می کند و سرور آن را می پذیرد.

قابلیت اعتماد Reliability در TCP از راههای مختلفی تأمین می شود. انتقال دوباره تأثیر (acknowledgement) دوباره سرهم کردن قطعات (segment) البته قطعات در TCP به تکه هایی از درخواستهای data که سایز و اندازه آنها را به TCP تعیین می کند اطلاق می شود. علاوه بر این TCP انتقال اطلاعات را اداره می کند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

از طریق شماره های پروتکل ها باعث می شود که IP، TCP را از دیگر پروتکلها تشخیص دهد. زیرا پروتکلی یک شماره پروتکل شناخته شده و خاصی را دارد.

چگونه TCP از میانن درخواستهای متفاوت می تواند درست تشخیص دهد که هنگامی که اطلاعات از سمت لایه های IP در دست TCP قرار داده می شود. TCP آنها را در مسیر درست و به سمت درخواست درست می فرستد که شمارهٔ پورتهای این عمل را انجام می دهند. تعدادی از درخواستهای معروف پورتهای معروفی دارند. برای مثال: SNTP (پروتکل انتقال E-mail) از پورت 25 استفاده می کند POP3 (پروتکل دفتر پست از E-mail) از پورت شماره 110 استفاده می کند.

در مورد یک برنامه client (ایستگاه پردازشگر) فقط می تواند از یک لایه TCP برای اختصاص دادن یک پورت به آن درخواست کند. برای تقاضاهای سرورهایی که مجبور به Listen به یک پورت مخصوص می باشند، بعد دوباره حق انتخاب بازخواهد

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شد. اگرچه شماره پورتهای زیر ۱۰۲٤ برای استفاده توسط درخواستهای شناخته شده (معروف) یا Unix یا MS windows رزرو شده اند.

شمارهٔ پورت TCP و آدرسهای IP یک ارتباط دوجهتی تکی بین دو میزبان را تشخیص می دهد. این چهار عنوان (پورت منبع، پورت مقصد، منبع آدرس IP و مقصد آدرس IP) یک جفت پریز Soket Pair نامیده می شود.

پروتکل Datagram کاربر User datagram protocol

در این پروتکل هر تکه از دیتا در حال گذر کردن از درخواست به سمت لایه UPD می باشد بسته بندی می شود و انتقال داده می شود. که به طور وضوح این سرویس اصلی نیاز به مقدار کمی از اطلاعات header دارد. UPD فقط 8 بایت از اطلاعات header را دارد. UPD برخلاف TCP هیچگونه reliability (قابلیت اعتماد) را تأمین نخواهد کرد و در واقع Connectionles می باشد. یعنی هیچ مسیر ثابتی بین مبدأ و مقصد بسته نمی شود. در هر Node

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

احتیاج به بسته بندی است. بنابراین درخواست باید از بیشترین سایز بسته IP آگاهی داشته باشد تا اینکه بتواند به آن تکه آذوقه برساند. چونکه اگر IP هدر رفتن یک تکه را تشخیص دهد باید کل آن دیتاگرام دور انداخته شود. TCP می توان برای بخش وازده توسط ارسال دوباره آذوقه رسانی کند. البته UDP همچنین توانایی را ندارد. بنابراین درخواستی که از UPD استفاده می کند باید از دیتاگرام بخش دور انداخته شده اطلاع داشته باشد.

UDP شماره پورتها را به روشی مشابه TCP استفاده می کند. UDP توانایی استفاده از checksum را برای اطمینان حاصل کردن از درست دریافت شدن دیتا و header از IP دارند. اگر یک checksum استفاده شده باشد و گیرنده یک خط را آشکار کند هیچ اتفاقی رخ نخواهد داد جز اینکه دیتاگرام دورانداخته شود بدون هیچ خطا و هیچ تجدیدنظری.

این موضوع ممکن است که به نظر برسد UDP برای درخواستهای زیادی کاربرد ندارد در صورتیکه UDP برای

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

انتقال نمونه های صورت بسته بندی شده بسیار مفید می باشد. صوت در برابر تأخیر (زمان بیکاری) مقاوم نمی باشد. TCP با مکانیسم دوباره آزمایش کردنش یک لایه از زمان بیکاری بسیار بزرگی را بین دیتاگراها معرفی می کند. که البته UDP در برابر بخشهای دورانداخته شده هیچ عکس العملی نشان نمی دهد و فقط از آنها چشم پوشی می کند که این عمل برای صوت مناسب می باشد که بسیار مقاوم در برابر نمونه های گم شده می باشد که در این زمان یک سکوتی نشان داده می شود یا یک نویز سفید می تواند با شنونده تلاقی کند.

روترها (Routers) و گذرگاهها

زبان اینترنت پر است از لغات و اصطلاحات فنی با اشاره به دستگاهها لغاتی مثل مرکز، پل ها، روترها، گذرگاه و firewallها. متأسفانه این لغات اغلب به صورت نادرست استفاده نمی شوند. فهم عملکرد دستگاهها که به آن اشاره دارند مشکل نیست در صورتی که طبقه بندی IP را به ذهن بسپارند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مراکز و پل ها تجهیزاتی هستند که بخش های ناحیه ای شبکه ها را در طبقه میانی شبکه (LANS) متصل می کنند. این تجهیزات مخصوص شبکه است. در اصل شما نمی توانید مرکز اترنت را به یک شبکه ATM متصل کنید.

مراکز و پل ها در سطح IP قابل رویت نیستندو به بیان دیگر، یک مرکز یا پل را مثل اینکه فقط یک سیم باشد عبور خواهد داد. از این رو مراکز و پل ها به IP آشکار هستند. آنها معمولاً آدرس ها (نشان های) IP را ندارد و شما نمی توانید بسته ها را صریحاً برای آنها بفرستید. همانطور که در بخش قبل توضیح داده شد، روتر مفهوم اصلی در سطح IP است. یک روتر بسته های IP را بر طبق آدرس در header بسته دریافت و ارسال می کند. به طور نمونه روترها شبکه های مختلفی را به هم متصل می کند. آنها در کار اینترنتی ممکن است خارج از شبکه های جدا ساخته شوند و از فن آوری مختلف انتقال استفاده می کند. یک گذرگاه دستگاهی است که شبکه ها را در طبقه درخواست متصل می کند. گذرگاه ها

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

معمولاً نوعی از انتقال بین آدرس ها یا اطلاعات درخواست را انجام می دهد. یک گذرگاه پستی، بطور مثال برای فرستادن پست بین دو شبکه IP استفاده می شود که از پروتکل های پستی گوناگونی استفاده می کند. برای IP یک گذرگاه دستگاهی است مانند دستگاه دیگر که بسته ها می تواند به آنجا فرستاده شود. یک گذرگاه نه تنها در سطح IP قابل رویت نیستند، در برخی حالات حتی مات (و مبهم) هستند: شما می توانید بسته های IP را به گذرگاه بفرستید اما نه بطور مستقیم به آدرس ها در شبکه ای که در پشت آن قرار دارد.

یک firewall نوع خاصی از گذرگاه است که برای محدود کردن دستیابی به یک شبکه از خارج استفاده می شود. آن می تواند از لیست های سیاه و لیست های سفید برای مسدود کردن عبور و مرور به آدرس های مطمئن استفاده کند و به طور نمونه برخی از شکل های تصدیق کاربر را نگه دارد. فایروال ها (Fire walls) معمولاً گسترش یافته اند تا از شبکه های به هم پیوسته در

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

صورتی که امکان تجاوز از خارج داشته باشند و به لحاظ امنیتی محافظت کنند.

MULTIMEDIA Transport

در فصل های قبل بررسی کردیم که چگونه صوت کد می شد و توسط تایم اسلاتها فرستاده می شود و همچنین توسط پروتکلهای سیگنالینگ مانند ISDN و ... کنترل می شود. حال می خواهیم این امر را بررسی کنیم که چگونه صوت یا ویدئو انتقال داده می شودو توسط یک شبکه سوئیچ شده بسته که از IP به عنوان پروتکل اصلی استفاده می کند کنترل می شود.

پروتکل انتقال (کنترل) real-time

RTP (Real Time Transport Protocol) مکانیسمی است که برای انتقال دادن رسانه های real-time مانند صوت روی IP، RTP از UDP به عنوان مکانیسم حمل و انتقال انتها به انتها در بالای IP استفاده می کند. نکتهٔ اصلی در مورد RTP این است که RTP در خودش وسیله ایجاد ارتباط یا مکانیسمی برای حمایت از

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کیفیت سرویس QOS ندارد که البته این عملیات ها عهدهٔ پروتکلهای دیگر قرار می گیرد.

به خاطر دارید که UDP، Connectionless می باشد. بنابراین مسیر رسانه به هیچ راه واقعی ارتباطی ندارد برخلاف شبکه مدارهای سوئیچ شده و چون UDP از multicast حمایت می کند RTP نیز این کار را انجام می دهند.

RTP باید قادر باشد از عهدهٔ ترکیب کردن مسیرهای رسانه برآید. برای مثال هنگامی که از RTP برای یک کنفرانس گروهی استفاده می شود.

RTP بر Real-timr Transport Control Protocol (RTCP) برای نمایش انتها به انتهای مسیرهای رسانه تکیه دارد. هر دوی RTP و RTCP از پورتهای UDP استفاده می کنند. RTP از پورتهای زوج و RTCP از شماره پورت بعدی فرد طبق قرارداد استفاده می کند.

Header، RTP، 12 بایت طول دارد و شامل موارد زیر است:

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تعدادی از پرچمها (Version، padding (روشی برای پرکردن بلوکی از اطلاعات) یک نشانه برای مثال نشان دسته فریم های مرزی و ...)

- نوع بار مفید که فرمت محتوا را نشان می دهد برای مثال (PCM) 64 kbps
- سپس یک دسته اعداد پشت سر هم خواهند آمد
- بعد از آن فیلد Time stamp می آید. این فیلد شامل برچسب های زمانی می باشد که به نوع رسانه وابسته است که برای تعیین کردن اعمال شبکه استفاده می شود.
- فیلد منبع همزمانی Synchronisation Source (SSCR) field فرستنده بار مفید را تشخیص می دهد. رابطه بین این فیلد با فیلد منبع شرکت کننده SCRC در این می باشد که اگر فقط یک فرستنده وجود داشته باشد و هیچگونه ترکیبی رخ ندهد سپس SCR ای که فیلد SSRC را دنبال می کند صفر خواهد شد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- فیلد SCRC که می تواند شامل تا ۱۵ شناسه منبع شرکت کننده شود (که پرچم شمارش ٤ بیت طول دارد) وقتی که یک میکسر RTP دارد کار شود. این فیلد ظاهر می شود در واقع این شناسه ها توسط میکسر در header قرار داده می شوند.

یک پروتکل با پروتکل RTP همراه است که RTCP نام دارد. که هدف آن شکل دادن به نقاط انتهایی مسیرهای RTP در محدوده کمیتهایی مانند تأخیر بسته ها، jitter و اتلاف بسته می باشد. چونکه RTP، connectionless می باشد. RTCP یک عمل فیزیکی را شکل می دهد که این فیزیک به RTP این امکان را می دهد که تعیین کند آیا بسته ها درست به مقصد رسیده اند یا نه؟ که البته بدون این RTP هیچ وسیله ای برای تشخیص این عمل وجود نخواهد داشت. باید این مورد در نظر داشته باشید که RTCP کاملاً متمایز از سیگنالینگ می باشد. سیگنالینگ در مورد ایجاد کردن و انتهای هر بخش می باشد در صورتیکه هدف RTCP نمایش مسیر پیشرفت real-time می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

RTCP اطلاعات مربوط به وضعیت مسیر از میان 5 نوع مختلف packetها را تأمین می کند: گزارش فرستند (SR)، گزارش گیرنده (RR) شرح یک منبع (SDES) یک خداحافظی (BYE) و در آخر یک بسته خاص درخواست (PSPP)،

قبل از اینکه به سراغ مبحث بعدی برویم فقط کمی از ملاحظات استفاده از RTP روی UDP برروی IP برالی حمل صوت و مسیرهای ویدئویی را بازگو می کنیم. شبکه سوئیچ مداری صورت نمونه برداری می شود و کدگذاری می شود در یک μ-law 64 kbps PCM از 64kbps از پهنای باند انتقال را اشغال می کند. درحالیکه IP که صحبتهای μ-law را حمل می کند 80kbps از پهنای باند انتقال را برای بسته های نمونه برداری شده در زمان 20ms استفاده می کند.

RTP هنگامی که توسط UDP حمل می شود قابلیت اعتماد نخواهد داشت. بسته ها شاید برای یک دلیل دور انداخته شوند. در این مورد یک مصالحه باید بین کم کردن نرخ بیت و کاهش

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

header توسط اعمال زیر انجام شود: قرار دادن نمونه های بیشتر در هر بسته و افزایش تأخیر (زمان بیکاری) و افزایش ریسک از دست دادن تکه هایی از نمونه ها (به خاطر آورید که اگر یک تکه گم می شود همهٔ بسته از بین می رفت) و همچنین کاهش کیفیت شنونده...

پروتکلهای سیگنالینگ درخواست IP

این مبحث بر کنترل ارتباطات چند رسانه ای دلالت دارد. که البته برای دنیای packet استفاده می شود. ٤ پروتکل کنترل مکالمه Call وجود دارد که عبارتند از:

۱/ پروتکلهای کنترل گذرگاه (راهرو) رسانه ها (Media Megaco/H.248 Gateway Control Protocol)

۲/ پروتکل کنترل گذرگاه رسانه (MGCP) و پروتکلهای همانند SIP و H.323. هرکدام از این پروتکلها تاریخچه ای متفاوت دارند که برای تصور یک کلی از پروتکلهای کنترل بسته ای این بخش را با نگاهی اجمالی به یک پروتکل کنترلی ساده به نام RTSP شروع می کنیم.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پروتکل جریان real-time (RTSP)

RTSP در RFC2326 به عنوان یک پروتکل درخواست برای کنترل کردن real-time جریانهای آنالوگ به سمت یک کنترل تلویزیون توضیح داده می شود. این استفاده ابتدایی آن برای دعوت کنترل های سرویس های رسانه می باشد. برای مثال یک سرور ارتباطات پیوسته که پیامهای نامه های صوتی از Voice mail را ذخیره می کند. بازیابی و نمایش دوبارهٔ پیامهای نامه های صوتی روی یک میکسر RTP می تواند توسط RTSP کنترل شود.

RTSP زیرمجموعه ای از پیغامها را دارند که عبارتند از: SETUP، PLAY، RECORD، PAUSE و REARDOWN نامهای این پیامها به خوبی اهداف مورد نظرشان را توضیح می دهد. جریان های پیام تکی توسط یک RTSP URL توضیح داده می شود. البته نه بر خلاف Web URL، برای مثال

rtsp://mediaserver.acme.com:554/stram1

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پیغام توضیح برای درخواست (تقاضای) توصیف یک جریان رسانه استفاده می شود. پاسخ شامل یک شرح نوشته شده در بخش پروتکل توصیف (SDP) می باشد.

پیام معکوس Announce، برای پست کردن یک شرح از یک مسیر رسانه به سمت سرور رسانه استفاده می شود و در real-time برای خبر دادن یک تغییر برای شرح یک جریان رسانه می تواند استفاده شود.

هوشیاری اینترنت

اینترنت در چندین روش از شبکه های تلفن تفاوت دارد. آن یک شبکه تنها نیست بلکه بیشتر شبکه شبکه هاست. اینترنت توسط یک اپراتور مرکزی اداره نمی شود. آن برای ارتباط دیتا اختراع شده بود نه برای ارتباط صوتی. ارتباطات توسط برقراری مدارات صوتی به دست نمی آید بلکه با تعیین مسیر بسته های اطلاعاتی می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آدرس های IP و شماره تلفن در اندازه و شکل، هدف و در روشی که تعیین شده اند با هم تفاوت دارند. شما می توانید بگوئید که هوش در همه جا و هیچ کجای اینترنت وجود دارد بستگی به این دارد که شما چگونه به آن نگاه می کنید. TCP/IP، در مورد مسیریابی بسته ها از یک نقطه در شبکه به جای دیگری در شبکه است. آن شامل اطلاعات اساسی برای تعیین مسیر بسته ها از یک روتر به روتر دیگر می باشد. اما خوب است بگوییم که شبکه های IP بیشتر بی معنی (بی صدا، گنگ) هستند.

از سویی دیگر، اینترنت بیشتر در مورد با هم ارتباط داشتن اطلاعات بین شبکه هاست. این شبکه های اطلاعاتی عبارت است از مشترکان (مشتری) و سرورها که اطلاعات و درخواست ها را برای مردم و دستگاهها تهیه می کنند. اگر کسی به این روش به آن بنگرد اینترنت بسیار هوشمند است. در حقیقت، آن بستگی به این دارد که چه سطحی در بسته پروتکل IP در نظر گرفته می

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شود. شبکه های IP تقریباً همگی برروی لایه درخواست، هومشند هستند.

طرح تصوری IN برای شبکه های صوتی تلفنی اختراع شده بود. و متأسفانه آن نمی تواند برای اینترنت در یک راه مستقیم و سرراست به کار برده شود. هنوز هم کاربرد اینترنتی وجود دارد که می تواند به عنوان معادلات (مترادفات) اینترنتی برای سرویس IN محسوب شود. یک مثال سیستم اسمی حوزه ای (DNS) است. آدرس های IP برای فهمیدن زیاد آسان نیستند. درخواست های بسیاری از روش بهتر آدرس یابی سرورها در اینترنت استفاده می کنند. معمولی ترین راه استفاده از نام های حوزه ای می باشد مثل: artechhouse.com یا tecsidel.es نقشه کشی از نام های حوزه ای برای آدرس های IP مانند راهی است که یک SCF شماره تلفنی را که برای فهمیدن آسان و [مثال (۱۲۳٤-۱۲۳(۸۰۰)] برای مشترک شماره تلفن ترجمه می کند. همچنین سرویس های مسدود کردن شماره در اینترنت معادلاتی دارند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نقش فایروال رد کردن رفت و آمد (آمدن از و رفتن به) به اینترنت براساس آدرس های IP، ورودی (پورت) TCP یا درخواستی که بسته ها از آنجا می آیند، می باشد.

اگرچه IN چندین خصوصیت دارد که در اینترنت قابل شناسایی هستند. فقط یک تفاوت مهم وجود دارد. در IN خصوصیات به طور مرکزی از SCF کنترل می شود. در اینترنت آنها کاملاً در سرتاسر شبکه گسترده شده اند. هر شرکت ممکن است فایروال firewall مخصوص به خود را داشته باشد و هر ISP می تواند به طور متحرک شماره های IP را تعیین کنید. اینترنت اساساً جایی که IN مرکزین یافته، گسترده شده است.

همچنین مشخصه های دیگر IN هست که به آسانی در اینترنت معنی نمی دهد. یکی از آنها خصوصیات هزینه ای است. در اینترنت به طور متداول هیچ نظریه ای در مورد هزینه ارتباطی وجود ندارد. بنابراین سرویس هایی از قبیل تلفن رایگان یا تلفن های کارتی به راحتی در اینترنت معنی نمی دهد. مثال دیگر

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سرویسی است که تلفن اشغال یا تلفن خودکار را برمی گرداند. اگر مکالمه ای نبود پس این سرویس ها بی معنی هستند. البته تمام اینها، زمانی تغییر می کند که ما شروع به استفاده از زیربنای اینترنتی تلفنی کنیم و هنگامی که ما نظریه مکالمات را در اینترنت تعریف کنیم. و این درست همان چیزی است که اخیراً اتفاق افتاده است.

صوت، ویدئو و چند رسانه ای در اینترنت

اینترنت به عنوان شبکه شبکه های اطلاعات به وجود آمده بود اگرچه برخی LAN ها هم برای تلفن محلی استفاده می شوند، پروتکل IP با تلفن هایی که در تصور ما وجود داشت طراحی نشده بود. TCP/IP برای برقراری اطلاعات (فایلها، e-mailها، صفحات وب) بین سرورها و مشتری ها طراحی شده بود. آن اطلاعات را درون بسته ها تقسیم می کند و به طرف مقصدشان

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آنها را تعیین مسیر می کند. جایی که دوباره گردآوری شده اند و از درخواست دریافتی عبور کرده اند.

اما چرا باید صوت یا ویدئو (تصویر) با اطلاعات تفاوت دارند اگر یک پیام صوت می تواند به بیت ها ترجمه شود و درون بسته ها برود IP باید قادر باشند که با آن درگیر شوند و همان کاری را که با مسیریابی برای یک فایل یا یک web page صفحه اینترنتی انجام می دهند انجام دهند.

ابزاری که سیگنال صوتی را به بیت ترجمه می کنند به راستی وجود دارند و رمزگشا نامیده می شوند. (رمزگذار) چندین استاندارد تکنولوژی برای رمزگذاری صدا و عدم رمزگذاری وجود دارد. رمزگشاها در کدگذاری کیفیت صدا متفاوتند.

فرایند قدرت و تأخیر شامل پردازش کدگذاری و عدم کدگذاری است. و برای قطع جریانات در packet مناسب است. برای مثال G.711 رمزگشایی است برای کیفیت بالای صدا که ISDN استفاده می شود. درحالیکه G.129 نیازمند نرخ بیت کمتری است

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

و همچنین برای کیفیت صدای پایین پیشنهاد می شود. رمزگشاها برای رمزگذاری و عدم رمزگذاری در ویدئو نیز وجود دارند. برای مثال H.261 و H.263 از استانداردهای TU-T است.

چرا استفاده از SS7 ممکن نیست؟ در واقع مشکل اینجاست که SS7 ارتباطات سوئیچینگ مداری را انتقال می دهد. به عبارت دیگر پیغامهای SS#7 برای سوئیچینگ خاص می باشند و در یک محیط بسته ای مناسب نمی باشند.

همانطور که SS#7 به طور مستقیم استفاده نمی شود پروتکلهای جدیدی برای هماهنگ کردن مکالمات صوتی از طریق اینترنت اختراع شد که تا از مهمترین آنها عبارتند از H.323، SIP، MGCP

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

SIP

از کنترل بخش چند رسانه ای چند جانبهٔ WG (MMUSIC) از IETFمنشاء می گیرد. SIP تا اندازه ای جوان تر از H.323 می باشد. گروه MMUSIC آن را به عنوان یک RFC در مارس 1999 شکل دادند. از آن زمان به بعد SIP چنان عمومی شد که LETF یک SIP WG خاصی را جهت ادامهٔ کار در پروتکل ایجاد نمود.

SIP یک پروتکل درخواستی اینترنتی است که بر اساس اندازهٔ وسیعی در HTTP می باشد. در HTTP همچنین پیغام هایش به صورت متن روشن و واضح می باشد و پروتکول الگوی درخواستی را دنبال می نماید که از Client به Server ارائه می شود و جوابها از Server به Client برمی گردند. SIP از آدرس هایی مثل e-mail استفاده می کند تا استفاده کننده ها را تشخیص دهد. یک آدرس SIP به صورت زیر به کار می رود.

Sip: user@host.domain

[Sip: john zuid weg@ieee.org برای مثال]

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

از آنجایی که SIP بر اساس HTTP است و آدرس هایش مانند آدرس e-mail می باشند درخواست های SIP می تواند در صفحات web (HTML) قرار بگیرند. این مورد به دفعات SIP اجازه می دهد که با کلیک کردن برروی متن یا تصویر در صفحهٔ web آغاز شود. e-mail می تواند از صفحات web در همان مسیر فرستاده شود. یکی از نکات مهم SIP این است که پیغام های پرسش و پاسخ آن خیلی ساده هستند. در حقیقت ٦ درخواست اصلی در SIP وجود دارد که در جدول زیر نشان داده شده است. پاسخ ها به صورت HTTP دنبال می شود و همچنین ساده می باشند. به عنوان مثال در جدول دیگر جوابهایی را نشان می دهد که به صورت مکرر در SIP استفاده می شوند. درخواست SIP ساختار بسیار ساده ای است. شامل header درخواست است که توسط یک متن درخواست (body) دنبال می شود. مثال زیر یک

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

درخواست را برای یک مکالمه از John.Euidweg@iee.org به President@whitehouse.gov نشان می دهد.

خط پنجم خط درخواست است. نوع درخواست را مشخص می کند. این مورد یک درخواست و دعوت می باشد. خطوط بعدی خطوط header هستند:To و :From خطوطی هستند که در مورد خودشان (مبدأ و مقصد) توضیح می دهند. :Contact خطی است که زمانی استفاده می شود که مانند e-mail پاسخی باید به آدرس متفاوت از Client اول فرستاده شود.

Call-ID این خط برای session یک تعیین کنندهٔ واحدی را فراهم می کند. اگر درخواست از طریق یک واسطه به server فرستاده شود این server ممکن است یک Via را درج نماید. (خط دوم مثال بالا) این خط ثبت می کند که در مسیری به سمت مقصد بوده است. نقش واسطهٔ SIP server بعداً در این بخش توضیح داده خواهد شد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

یک متن (body) درخواست از SIP می تواند دارای هر نوع اطلاعاتی شامل ضمیمهٔ فایل باشد. اساساً انتقال یک شرح از Session به آنچه استفاده کننده ها را دعوت کرده، استفاده می شود. چنین شرح session معمولاً در پروتکل شرح session LETF (SDP) انجام می شود. استفاده از یک SDP Payload در متن درخواست SIP، یک قسمت می تواند در مورد قسمتهای یک session اطلاعات دهد و توانایی های رسانه های گروهی مورد نیاز می باشد.

توضیحات SDP session فهرست ساده ای از خطوط <type>=<value> می باشد که می تواند برای تعیین مبتکر (آغاز کننده) و مالک session و نام آن session که زمان را آغاز و متوقف می سازد، نوع رسانه ها (صدا، تصویر، اطلاعات) پروتکل انتقال استفاده شده (RTP,H.323-X.25)، کد رسانه ها (H.261.MPEG) آدرس IP و شماره درگاه TCP یا UDP برای جریان رسانه ها و حتی آدرس یک اینترنت که جزئی ترین

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

توضیحات session در ان یافت می شود، مورد استفاده قرار گیرد. جدول مقابل توضیح یک session را برای مثال دعوت SIP که در بالا وجود دارد را می دهد.

پروتکل آغازگر جلسه (SIP) جهان اینترنت و جهان مخابرات را با یک اغتشاش بدست گرفته است. بعضی ها از SIP به عنوان SS#7 آتی نام می برند. می توان SIP را در یک کلمه خلاصه کرد. نظریه SIP بر مبنای برقراری یک پروتکل ساده می باشد.

اگر به اوایل سال های ۱۹۹۰ برگردیم یک تعدادی از جستجوها نگاهشان به سمت یک شبکه شناخته شده به عنوان MBONE یا ستون اصلی چند رسانه ها بود. برای انجام این کار و استفاده از توانایی های چندگانه، IP همچنین آنها نیاز به یک سری وسایل تبلیغاتی و جلسه خلق کردن بین بخشهای مختلف دارند. کارهای اولیه که برروی MBONE انجام شد برروی بخش های چندتایی در حال اخطار توجه داشت یعنی در واقع همان بخشی که استاندارد آزمایشی را بوجود آورد (session Announcement

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Protocol (SAP)) برای اعلام کردن یا اخطار دادن یک چیز آنها به یک مسیر مفید برای نمایش دادن بخش احتیاج داشتند و این موضوع توسط پروتکل Session Description (SDP) انجام شد. یک چاره برای اعلام کردن جهانی این بود که صریحاً هر کدام از مشترکان دعوت کنید. که در اواخر این عمل بود که SIP ایجاد شد. یک نکته برای توضیح SIP لازم به ذکر است این می باشد که برای SIP مهم نمی باشد که یک مشترک به یک بخش دعوت می شود در کجا قرار دارد. درست بر خلاف PSTN، وقتی که می خواهید به یک شخص خاص دسترسی پیدا کنید باید یک شماره خاصی را که همان شماره تلفن شخص است شماره گیری نمائید که این شماره گیری یک ارتباطی بین وسایل فیزیکی برقرار می کند البته SIP از Resources Locator (URL) یا منابع موجه یکسان استفاده می کند که دقیقاً مانند همان چیزی است که امروزه همهٔ مردم هنگامی که یک e-mail را برای کسی می

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فرستند با آن آشنایی دارند برای مثال neillw@telecomesoapbox.org.uk.

فکر کنید که وقتی شما یک e-mail می فرستید آیا می دانید که شخصی e-mail را گرفته در آن زمان در کجا است. هنگامی که می خواهید با یک شخص تماس تلفنی برقرار کنید مجبورید فکر کنید که آیا با خانه آن شخص باید تماس بگیرم یا محل کار یا شاید هم با موبایل آن شخص تماس بگیرم. به نظر شما این راحت تر نیست که فقط با یک مشخصه خاص تماس گرفته شود و حتی با این کار به شبکه اجازه استراحت داده شود.

این نیاز دسترسی باعث ایجاد یک شبکه هوشمند (IN) Intelligent Network شد که خیلی موفق نبود. البته بیشتر به خاطر اینکه این سرویس سودمند نبود ولی ارجح بر شبکه ها بود. برای قادر ساختن SIP برای انجام این نیاز مجبور به استفاده از اجزایی به طور وسیع به نام Proxy Server (سرور نماینده) شد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نقش اصلی این Proxy Serverها مسیریابی تقاضاها بود یعنی تقاضاهای بین مشترکان که این کار با انتقال دادن یا دوباره مخابره کردن از SIP URL به سمت مکان فیزیکی آنها انجام می شود. (مثل یک آدرس IP). واضح است که Proxy Server ها نیاز دارند که به شکل نقاط انتهایی یک URL ها با آنها ارتباط دارند نگه داشته شوند که این امر در SIP از طریق یک ثبت (نام نویسی) توسط یک registeration server انجام می شود.

SIP کاملاً از پروتکل های کنترل گذرگاه رسانه media Gateway متفاوت می باشد. در واقع آن پروتکلی می باشد که بر هوش در ترمینالهای انتهایی تکیه دارد. که این حالت از دسترسی در اینترنت خیلی رایج است یعنی جایی که بیشتر هوش در لبه پخش شده است. درست جایی که SIP با Megaco متفاوت است همانجا شباهتهایی با H.323 دارد حتی با اینکه دو بخش های متفاوتی دارند. البته مطالبی زیادی وجود دارد که این دو را با یکدیگر مقایسه کرده است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

SIP تعدادی از اجزایش را از HTTP و MTP قرض می گیرد. از HTTP، URLها و ارتباط سرورهای مشترک را به ارث برده اند و از هر دوی SMTP و HTTP، SIP روش header را گرفته و از SMTP پیغامهای متنی کدشده را گرفته است. همچنین SIP از توسعه mail اینترنتی چند منظوره (Multipurpose (MIME) Internet Mail Extension) برای کدگذاری کردن حجم های غیرمتنی اضافی به پیام استفاده می کند.

می خواهیم بررسی کنیم که SIP چگونه عمل می کند. SIP از روشهای درخواستی استفاده می کند که همهٔ آنها ۷ تا می باشد. (REGISTER، INVITE، ACK، CANCEL، INFO، OPTIONS و BYE) و همچنین روشهای پاسخ که 6 کلاس از کدهای پاسخ وجود دارد (informational، success، Redirection، Clienteror، Server Failure، Global)

همانطور که قبلاً گفتیم SIP یک پروتکل جفت جفتی می باشد و بنابراین اگرچه proxy server ها به طور وسیعی استفاده می

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شوند اما وجود آنها خیلی هم برای هماهنگ کردن ارتباطات ضروری نمی باشد. پیامهای SIP قابل انتقال بر UDP یا TCP می باشند و در مورد UDP برای انتقال پیام می توان از IP multicast برای ایجاد یک دعوت برای بخش multicast (بیشتر از یک مشترک) استفاده کرد. برای درک این موضوع می توان شکل زیر را نگاه کنید.

SIP Protocol Exchange

در SIP کاربردی که وسیله انتهایی SIP را حمایت می کند (UA) SIP User Agent نامیده می شود. SIP UA واقعاً دو جزء دارد، یک مشترک (UAC) و یک سرور (UAS). UAC درخواست را در نصف کاربرد و پاسخ را تولید می کند. در شکل بالا UAC پیغامهای INVITE و BYE را تولید می کند. اگرچه YAS پیغام RINGING، OK و ACK را تولید می کند. همچنین SIP UAC مسئول کدگذاری کردن پارامترهای بخش media به پروتکل بخش descripyion به عنوان قسمتی از بخش تأسیس می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

یک UA از یک مشترک ساده می تواند بیشتر باشد و می تواند برای تکمیل کردن یک گذرگاه بین پروتکل های مختلف استفاده شود. در این مورد منظور از یک کاربرد (application) یک تکه از یک نرم افزار است که پیغامها را از یک پروتکل می گیرد و از برای تولید پیغامهای SIP استفاده می کند.

سرورهای SIP شامل موارد زیر می شوند: سرورهای نام نویسی SIP (registration)، سرور نماینده SIP (Proxy) و سرور راهنمایی دوباره SIP (redirect). یک سرور نام نویسی SIP پیغامهای REGISTER (ثبت) را می پذیرد که بقیه پیغامها با یک پاسخ غیرعملی رد می شوند. سپس سرور registration اطلاعات مکانی را در پیغام ثبت که قابل دسترس برای Proxy و redirection در یک قلمرو مشابه از طریق وسایل نامعینی مانند یک database مشترک یا DNS می گنجاند یک سرور Proxy به خاطر UA برای فرستادن درخواستها به سمت مقصدشان و

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

همچنین هرکدام از پاسخها توسط بازگشتشان به سمت UA عمل می کند.

سرور redirect در اصل یک عملی را که در جای دیگری باید انجام شود توسط پاسخ گویی به درخواست انجام می دهد که در واقع این کار را در یک پیغامی که در یکجای دیگر شامل مکان اصلی است انجام می دهد و سپس این وظیفه UA می باشد که پیغام درخواست را دوباره تولید کند و آن را به سمت آدرس جدید بفرستد. این اعمال سرورها می توانند از یکدیگر جدا شوند یا همانطوری که امروزه رایج است به یک وجود فیزیکی دسته بندی شوند.

Serverها و Clientهای SIP

SIP یک پروتکلی است که درخواست هایی را که از Client می آید و جوابهایی را که از server برمی گردد را معین می کند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

چندین نوع client و server در SIP وجود دارد که در زیر به صورت فهرست آمده است:

- استفاده کننده Client کارگذار: نرم افزار در ترمینالی که یک session درخواست آشناسازی را آغاز می نماید.
- استفاده کننده Server کارگذار: نرم افزاری در یک ترمینال که درخواستهای ورودی SIP را به کار می برد.
- Proxy Server (نماینده/اصلی). یک اطلاعات مضاعف (node) متوسط که درخواستهای SIP را دنبال می کند و می تواند تعیین موقعیت استفاده کننده، انتقال آدرس، خط امنیت و هر نوع دیگری از فرآیند در درخواست SIP را انجام دهد.
- Redirector server (دوباره اداره کننده) یک server که به درخواست یک SIP آدرس مقصد را انتقال داده و نتیجه را به Client برمی گرداند.
- register (ثبات): server که ترمینال ها را ثبت می نماید.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

یک Proxy Server درخواست ورودی را می گیرد و آن را به server دیگری می فرستد. آن می تواند هر نوع فرآیندی را در درخواست، قبل از فرستادن آن به جلو انجام دهد.

برای مثال می تواند آدرس مقصد را انتقال دهد (مانند فرستادن ارتباط) به سادگی درخواست را رد نماید (مانند جلوگیری از ارتباط). حتی می توان درخواست را به چندین آدرس جدید به طور چندجانبه بفرستد. مقصد بعدی می توان یک ترمینال باشد اما آن همچنین می تواند یک Proxy Server یا redirect server دیگر باشد.

آنچه که یک proxy server با درخواست انجام می دهد و جایی که درخواست را به آنجا می فرستد به طور کامل بستگی به درخواستی دارد که راجع به proxy باشد. توجه شود که یک proxy server هم به عنوان یک server (به Client که درخواست اصلی را می فرستد) و هم به عنوان یک Client (به Server که درخواست را به آن می فرستد) عمل می نماید. یک

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

client ضرورتاً نمی تواند که یک proxy server در بین خودش و server مقصد وجود دارد. در این مورد یک proxy server می تواند برای یک client آشکار باشد.

Redirect server تا اندازه ای نقش خاص تری را دارد. آدرس مقصد یک درخواست دعوت را انتقال داده و نتیجه را به client درخواستی برمی گرداند. آن آماده است که client تصمیم بگیرد که با نتیجه چه کاری را انجام دهد و چه اقدامی را با ارتباط برقرار شده داشته باشد. زیرا redirect server درخواست را به مبدأ آن برمی گرداند و آن برای client آشکار نمی باشد.

از آن جایی که proxy serverها و redirect serverها و (ثبات ها) registerها به عنوان کاربردهای متفاوت تعریف شده اند در عمل اغلب در همان ماشین در جای ویژه خود قرار می گیرند. اغلب معمولی است که یک register و proxy server در دیگری ترکیب شده است. ماشینی که یک یا چند تا از این کاربردهای

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

server را ترکیب می نماید (proxy-redirector or registrar) اغلب به سادگی با یک SIP server ارتباط برقرار می کند.

برای اینکه بفهمیم Proxy serverها و redirector serverها چگونه برای فراهم کردن فرآیند ارتباط هوشمند با یکدیگر هماهنگ می شوند مثال شکل زیر را مورد بررسی قرار می دهیم.

فرض می کنیم که استفاده کنندهٔ A می خواهد ارتباطی را با sip:helpdesk@tecside.es برقرار سازد. همانگونه که در شکل نشان داده شده است مراحلی که این ارتباط باید صورت گیرد به صورت زیر می باشد.

۱- UAC ترمینال A درخواست دعوت (invite) را به SIP Proxy فراهم کنندهٔ سرویس اینترنتش می فرستد.

۲- ISP Proxy Server، آدرس ها را بررسی می کند و مشخص می کند که به شبکه داخلی Tec sidle وابسته است و درخواست دعوت را به Tecsidel SIP Proxy می فرستد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۳- Tecsidel SIP Proxy ابتدا آدرس های منبع و مقصد را برای حصول اطمینان بررسی می کند و در پایان به این نتیجه می رسد که آن یک درخواست درست و معتبر می باشد، اما مشاهده می کند که sip:helpdesk@tecsidel.es نام مستعاری است که باید برای مردم مختلف بسته به زمان روز عادی شده باشد. همچنین برای ترجمه صحیح از شماره مشورت می کند.

٤- وقتی که Tecsidle SIP proxy جواب را از redirect server به جایی که مسیر کال تعیین شده برمی گرداند، درخواست را روی مقصد نهایی اش می فرستد.

این یک مثال خیلی اساسی است. اما سادگی زیاد و انعطاف پذیر بودن SIP را نشان می دهد. به خاطر داشته باشید که پروتکل SIP (پیش نویس SIP) چیزی در باره نوع فرایندی که می تواند در proxy server انجام شود، نمی گوید. Call setup می توان در میان هر حلقه ای از proxy server که هر نوعی از فرایند call

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

را انجام می دهند، پیش روی کند. این بدین معناست که شبکه های SIP قابلیت درجه بندی بالایی دارند.

(SIP Proxy) می تواند هرکدام از ویژگی های IN را انجام دهد، مثل شمردن، تعیین مسیر کردن، پرداختن و محدود کردن. اما مکانیسم اثر متقابل با فرایند call setup متفاوت می باشد. شکل مقابل عملکرد ساده ای است، شامل استنباط بررسی CALL بوسیله ترجمه ای شماره ای که در in و sip انجام شده است.

در call setup ،in به وسیله ssf کنترل می شود. که ssf نیز کنترل را برای انجام فرایند به SGF محول می کند (واگذار می کند.) سپس SGF نمایش داده شده و ترجمه می شود و کنترل را به ssf بازمی گرداند.

در SIP پیغام دعوت آشکار از proxy به proxy تعیین شده است، جایی که هر proxy می تواند قسمت معینی از پردازش را انجام دهد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اگر شما به مکانیسم (دستگاه) unix pipe وارد باشید، ممکن است این عملکرد برایتان آشنا باشد. برعکس، به نظر می رسد IN بیشتر شبیه به دستگاه remot-procedure-call باشد. مهمترین تفاوت بین IN و SIP در ناپایداری کنترل روی سیگنال call setup می باشد. ssf در IN کنترل پایداری موقعیت call را از بین BGSM حفظ می کند. ssf می تواند کنترل را به SGF برای انجام پردازش عملیات محول کند. اما نظارت و کنترل همیشه بعداً به BGSM بازگردانده می شود.

در SIP ماهیت مرکزی ای برای حفظ پایداری کنترل سیگنال call وجود ندارد. درخواست می تواند در یک proxy برای انجام فرایند، تعیین مسیر شود. اما proxy به سادگی درخواست را به جلو می فرستد، سپس آنچه را که باید انجام می داد، انجام می شود. به خاطر داشته باشید H.323 در حد متوسطی است و شبیه SIP می باشد. در این مورد که کال ها calls می توانند به طور مستقیم از ترمینال به ترمینال بدون هیچ اشکالی نصب شوند. به

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بیان دیگر H.323 gate keeper شبیه ترکیب IN ssf-SGF است، در این مورد که می تواند کنترل کاملی از راه، call setup و call control را فراهم کند.

H.323

H.323 یک استاندارد ITU-T برای فراهم کردن صدا و خدمات چند رسانه ای روی شبکهٔ packets می باشد. به خاطر داشته باشید که ما اصطلاح شبکه packet را به کار می بریم نه اینترنت را.

H.323 برای هر شبکه اساسی packet در نظر گرفته شده، خواه یک LAN باشد یا یک اینترنت. H.323 عضوری از گروه H.32X از پیش نویس های ITU.T برای ارتباطات چند رسانه ای است. نظر به اینکه H.323 با چند رسانه روی شبکه packet ارتباط دارد. دیگر پیش نویس های H.32X با چند رسانه روی انواع دیگر شبکه ها ارتباط دارد.

شکل مقابل بعضی از هم خانواده های H.323 را نشان می دهد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

H.323 یک پیش نویس علامتی نیست، بلکه برنامه ای است که چند استاندارد دیگر را به ارتباطات چند رسانه ای بازمی گرداند. این یک پدیده کلی است و می تواند برای هر ترکیب صدا، ویدئو و ارتباطات اطلاعاتی استفاده شود. H.323 هم ارتباطات نقطه به نقطه و هم ارتباطات چند نقطه ای را تحت پوشش قرار می دهد. مهمترین پیش نویس استفاده شده در برنامه H.323 در جدول زیر نشان داده شده است. همه این پیش نویس ها بوسیله ITUT به استثنای RTP و RTCP که پیش نویس های اینترنتی هستند، تعریف شده است.

یک ترمینال (پایانه) H.323 می تواند کامپیوتری با کارت صدا و مجهز به یکی از رمزگشاهای ذکر شده در جدول قبل باشد. (G811 , H.261) یا اینکه می تواند یک وسیله مخصوص مثل یک تلفن مجهز به رمزگشاها و پیش نویس ها ضروری باشد. علاوه بر این ترمینال های موجود H.323 می توانند شامل ترکیبهای کمکی زیر باشند:

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- **Gateway (گذرگاه):**

دو شبکه متفاوت را به هم متصل می کند و به اطلاعات ترجمه در شکل و اندازه مورد نیاز در هر شبکه توجه دارد. یکی از رایج ترین نوع Logateway که در H.323 استفاده می شود یک گذرگاه تلفنی است که شبکه packet را به جریان شبکه تلفنی متصل می کند. اگرچه ممکن است خود شبکه تلفنی باعث تماس بین شبکه packet و شبکه تلفنی شود.

- Gatekeeper: فرم دهندهٔ (شکل دهنده) مغز شبکه H.323 می باشد که به ثبت ها، پذیرش ها، وضعیت ها، آدرس ها، علائم توجه دارد. هیچ اجباری برای وجود gatekeeper در H.323 وجود ندارد، اما بسیاری از شبکه ها از آنها استفاده می کنند.

در واژگان اصطلاحات اینترنت gatekeeper فقط یک خدمت کننده ای (server) مانند سایرین می باشد.

واحدهای کنترل چندجانبه (MCUS). MCU ها در ارتباط چند جانبه مورد استفاده قرار می گیرند. کدهای استفاده شده را انتقال

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

داده و مراتب ترکیب و ورود جریانات همراه با تصویر و صدا می باشند.

ساده ترین مورد یک ارتباط H.323 زمانی است که دو ترمینال (Terminal) ارتباط مستقیمی با یکدیگر برقرار کنند بدون اینکه هیچ اطلاعات مضاعف واسطه ای را در بر داشته باشد. در این مورد ترمینالها باید آدرس یکدیگر را بدانند و قادر به دسترسی مستقیم با یکدیگر باشند و باید همان کد وارد شده رسانه ها را استفاده کنند. با وجود این در بسیاری از موارد gatekeeper باید یک ارتباط H.323 یاری رساند. یک نمونه از کار ارتباط برقرار شده H.323 که شامل gatekeeper باشد بصورت زیر می باشد:

۱- برقراری ارتباط: ترمینالی که ارتباط را برقرار کرده آن را gatekeeper ثبت می کند و درخواست می کند ارتباط در مقصد برقرار شود. زمانی که ترمینال مقصد متوجه ارتباط شده است به همان نحو که ارتباط برقرار شده است آن را با gatekeeper ثبت می نماید.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- سیگنال کنترل: زمانی که دو ترمینال در تماس با یکدیگر هستند می توانند کدها را انتقال داده و جهت استفاده منتقل شوند. زمانی که توافق حاصل شود ترمینالها باز می وشند و کانالهای رسانه های منطقی خود را متصل می کنند. توجه شود که این کانالها منطقی هستند. زیرا ارتباطات در یک شبکه بسته صورت می گیرد. در این جا مانند یک ارتباط یا شبکه فیزیکی وجود ندارد.

۳- کنترل و جریان رسانه گروهی: زمانی که عبارات برقرار شده کامل هستند و قسمت می تواند صدا و تصویر را مبادله کنند. در این مورد دو ترمینال نیز می توانند پیامهای کنترل RTCP (برای مثال جهت تطبیق سرعتهای انتقالی) را مبادله نمایند.

٤- واگذاری ارتباط: ارتباط توسط دستورات مبادله پایانه جلسه (session) تمام می شود

پس ثبت ترمینال از gatekeeper از بین می رود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

H.323 gatekeeper یک node (نقطه مضاعف) هوشمندی است که در بسیاری از راه ها می تواند با یک node سرویس IN مقایسه شود.

H.323 gatekeeper نقشی در سیگنال کردن دارد و کاربردهای هوشمندانه ای مانند کاربرد SCPدر IN دارد. کاربردهای gatekeep که همانند ویژگیهای IN می باشد به شرح زیر است:

- انتقال آدرس: gatekeeper شماره تلفن ها را به آدرس های شبکه و برعکس انتقال می دهد. در این صورت یک ارتباط در مقابل یک محل ورود (gateway) بین یک ترمینال H.323 در شبکه بسته و یک تلفن در شبکهٔ تلفنی صورت می گیرد.
- کنترل ورود: gatekeeper مراتب Ras ترمینال H.323 است. در نظریهٔ ITU-T، H.323 پروتکل را برای آن شرح می دهد.
- اجازهٔ برقراری ارتباط: مدخل H.323 می تواند ارتباطات را بر اساس عینیت مبدأ یا طرف مقصد و زمان، تاریخ و غیره از هم جدا سازد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- محاسبه و حسابرسی: H.323 gatekeeper می تواند کار محاسبه و حسابرسی را جهت کنترل برقراری ارتباط انجام دهد.
- مدیریت ارتباط: gatekeeper مسیر ارتباطات را در جریان برقراری ارتباط حذف می نماید و از این اطلاعات جهت برقراری ارتباط استفاده می نماید. برای مثال می تواند برای برقراری ارتباطات ترمینال های اشغال دوباره آن را هدایت کند و یا اطلاعات را به ترمینال هایی که بدون پاسخ مانده اند راهنمایی نماید.

کاربردهای gatekeeper بیشتر ویژگیهای IN را در بر می گیرد.

ارتباط نزدیک بین کاربردهای H.323 gatekeeper و IN SCF این حس را به وجود می آورد که این دو باید با یکدیگر کار کنند.

شکل زیر نشان می دهد که یک H.323 gatekeeper و یک IN SCF می توانند جهت اجازه دادن به کنترل ارتباطات IN بین شبکه های بسته و تلفنی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ساختمان پیچیده ای برای برقراری ارتباط بین gatekeeper ها و SCFها وجود ندارد و سناریوهای مختلفی امکان پذیر است. در یک سناریو، gatekeeper می تواند با رقابت با مدل های ارتباط اصلی نقش یک SSF را ایفا نماید (جهت تعیین و خاتمه ارتباطات) و SCF را برای به جریان انداختن خدمات راه اندازی می کند. برای مثال چنین مکانیسمی می تواند برای کامل کردن اطلاعات از شبکهٔ بسته به شماره تلفن های آزاد (Freephone) مورد استفاده قرار گیرد.

در سناریوی دیگری، SCF کنترل را به gatekeeper واگذار می کند که جهت تکمیل خدماتی مانند برگرداندن ارتباط به صورت اتوماتیک در مقابل محل ورود لازم می باشد. تأثیر متقابل بین SCF و gatekeeper می تواند دیالوگ INAP استاندارد را که در استانداردهای IN تعریف شده است را دنبال کند.

Gatekeeper همچنین کاربردهای هوشمند معینی دارد که این کاربردها نسبت به اینترنت اهمیت دارند نه در شبکه های تلفنی.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شبکهٔ تلفنی یک band width (پهنای باند) پیچیده ای را در خط دارد که در شبکهٔ بسته اینگونه نیست. در شبکهٔ بسته تعداد بسته ها و بایت هایی که به بعدی منتقل می شوند، می توانند به باد شبکه موکول شوند. یک H.323 gatekeeper می تواند به ترمینال ها یا ورودی ها دستور دهد تا استفادهٔ band width (پهنای باند) را اصلاح سازد. توجه شود که gatekeeper خودش پهنای باند را کنترل نمی کند. این کار در محل ورود یا در ترمینال ها صورت می گیرد و استاندارد H.323 چگونگی کنترل band width را نیز معین نمی کند. فقط پیغام هایی که برای درخواست اطلاح پهنای باند استفاده می شود را مشخص می نماید.

کیفیت خدمات (QOS) مربوط به band width می باشند اما معادل آن نمی باشند. QOS فقط به طور جزئی به bandwidth وابسته می باشد و باید به طور کلی در ارتباط با یک درخواست ویژه ای دیده شود. برای مثال ارتباطات صوتی برخی بسته ها را کمتر تحمل می کند و تأخیرهای طولانی را تحمل نمی کند. برعکس

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

انتقال دهنده های فایل تأخیرها را تحمل کرده اما بسته ها را کمتر تحمل می کند. پارامترهایی که کیفیت خدمات (service) را تعیین می کنند برای هر کدام از سرویس ها متفاوت می باشند. این موضوع حتی تا وقتی که درک انسان به عنوان معیار به حساب می آید پیچیده تر می شود. QOS در شبکه های تلفنی مستقر هستند اما در شبکه های بسته نیستند.

توافقات سطح سرویس QOS را اینگونه تعریف می کنند که یک استفاده کننده می تواند انتظار یک تعهد پرداخت را داشته باشد و زمانی که کیفیت مورد نظر تحویل داده نشود می تواند غرامت ها را تعیین نماید. زمانی که اینترنت تجاری تر شود ادارهٔ QOS نیز به طور روزافزون مهمتر می شود. H.323 ها جنبه های QOS را مخاطب قرار نمی دهند بلکه اغلب مصنوعات gatekeeperها و ورودی ها سعی می کنند که برخی از ویژگیهای QOS همانند توسعه ساده ای در مدیریت bandwidth را در بر داشته باشند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شبکهٔ تلفنی امنیت را مورد رسیدگی قرار می دهد زیرا توسط اپراتورهای قابل اعتمادی مدیریت می شود (اگرچه این بحث وجود دارد که در همهٔ موارد امنیت وجود ندارد). از طرف دیگر شبکه های بسته به طور کلی به استراق سمع یا دستکاری بسته حساس هستند. مداخله گری می تواند ترافیک را دستکاری، بررسی و قطع نماید. جنبه های زیادی جهت امنیت وجود دارد و H.323 gatekeeper فقط با تعداد کمی از آنها سر و کار دارد.

در شکل زیر ارتباطات بین مشخصه های مختلف را که H.323 را جبران می کند نشان داده شده است.

H.323 Standard

همهٔ این پروتکلها در یک سیستم بر مبنای به اتفاق یکدیگر کار می کنند تا همهٔ فعالیتهای لازم را برای اجرای یک کنفرانس multimedia اداره کنند. اگرچه تمام این خصوصیات به وجود آمده برای این که یک سیستم H323 همهٔ آنها را حمایت کند نیاز نمی باشد. در واقع بسیاری از این وسایل فقط برای حمایت از یک زیرمجموعه استفاده می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شکل زیر ارتباط بین پروتکلها را نشان می دهد.

H.323 protocol stack

اولین نکته قابل توجه فقدان لایه 2(Link layer) و لایه اول (physical) می باشد زیرا هیچ برتری بر آن چیزی که باید باشد ندارد. نکتهٔ دیگر این است که این شکل (به طور مصنوعی) پروتکلهای سیگنالینگ و کنترل از دیگر رسانه ها جدا کرده است. که البته این صرفاً به دلیل واضح تر نشان دادن سرویسها می باشد.

شکل زیر ارتباط بین اجزای منطقی که ساختمان یک سیستم با شبکه بر مبنای H.323 را می سازد نشان می دهد.

H.323 components

همانطور که ذکر شد این اجزا عبارتند از ترمینالها (پایانه ها)، گذرگاهها (gateways)، دروازه بانها (gatekeeper) و واحدهای کنترل چند نقطه ای (MCU) که در اینجا به شرح مختصری از آنها می پردازیم.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ترمینالها اغلب به نقاط انتهایی اشاره دارند آنها کنفرانس های نقطه به نقطه یا چند نقطه را برای audio و به صورت اختیاری برای ویدئو و دیتا تأمین می کنند.

گذرگاهها اتصالاتی هستند که به شبکه های PSTN برای نقاط انتهایی H.323 یا شبکه های مختلف دیگر برای مثال یک شبکه بر مبنای SIP.

دروازه بانها کنترل پذیرش (امنیت یا ارزیابی) و همچنین سرویسهای ترجمهٔ آدرسها برای ترمینالها یا گذرگاهها را تأمین می کنند.) در version سه مشخصات دروازه بانها همچنین با یکدیگر برای ادارهٔ اتصال بخشهای جداگانه را اداره می کند (A و B). این شکل نمایش می دهد که هر منطقه توسط یک WAN که از طریق یک router ارتباط دارد جدا شده است. البته لازم نیست که دقیقاً مرز این مناطق مشخص شود. MCUها وسایلی هستند که به ۳ یا تعداد بیشتری از ترمینالها و گذرگاهها اجازه می دهند به صورت audio و یا video با یکدیگر کنفرانس کنند. MCU از

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

یک بخش کنترل MC و یک برقرار تماس H.323 یک پروسه پیچیده است که با ارزیابی منابع و با اجازه دروازه بانها شروع به کار می کنند (مطابق شکل زیر)

H.323 potocol exchange

این پروسه توسط یک تقاضا راه اندازی می شود هنگامی که یک مشترک بخواهد با استفاده از H.225 یک ارتباط با دسته دیگری برقرار کند. بعد از اینکه دروازه بان اعتبار شماره گیرنده و دسترسی به منابع شبکه را ارزیابی کرد آدرس IP که در یک انتهای دور به نام Party یا دسته قرار دارد دوباره به شماره گیرنده برگشت داده می شود.

دسته تماس گرفته شده برای پذیرش مکالمه باید با دروازه بان (gatekeeper) ارتباط برقرار کند و درخواست اجازه کند. برای استفاده از منابع شبکه (با استفاده از پیغام H.225) درست وقتی که کلمهٔ سیگنالهای gatekeeper درست باشد دسته تماس گرفته شده یا calledproxy می تواند مکالمه را بپذیرد در پروسه پذیرفتن مکالمه دو دسته ترمینالها الگوریتم های کد کردن صوت

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

را انتقال می دهند و هنگامی که مذاکره یا انتقال یک نتیجه مناسب یافت دو دسته می توانند با هم مرتبط شوند.

SIP در مقابل H.323

SIP برای کم وزن شدن درنظر گرفته شده بود، بویژه برای استفاده در اینترنت. جانشینی ها در مقابله با H.323 که یک استاندارد کلی برای مذاکره چند رسانه ای برروی هر شبکه packet است، تغییر زیادی از پروتکل ها(پیش نویس ها)برای سیگنال ها، call control، madia control و کدگذاری و کشف کد را پوشش می دهد.

طی چند سال گذشته SIP داشت تا حدودی رقیب H.323 می شد. حمایت صنعت به طور رسمی از H.323 محکم تر و قوی تر شد. برای اینکه H.323 نسبت به SIP قدیمی تر می باشد و همچنین شرکت مایکروسافت، Netmeeting را بر اساس استاندارد H.323 بنیان گذاری کرده است. اما حالا داده های جدول ها به

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نفع SIP تغییر داده شده است که در نظر برخی ها برای کارایی بیشتر و استفاده آسان تر مورد توجه قرار گرفته است.

بحث قابل توجه ای که در صنعت و محافل دانشگاهی به وجود آمده، این است که H.323 برای نصب کال های تلفن و ارتباطات چند رسانه ای در اینترنت بهتر است یا SIP؟

تفاوت اصلی بین SIP و H.323 در جدول مقابل خلاصه شده است. اولین مشاهده مهم این است که SIP یک پرتکل است. در صورتیکه H.323، چهارچوبی است که شامل چندین پرتکل است. عمده ترین تفاوت این است که H.323 در پرتکل های متفاوتی برای سیگنال (RAS , call setup) و کنترل کال استفاده می شود. SIP این عملکردها را در یک پرتکل علامتی پوشش می دهد. علاوه بر این H.323 شامل استانداردهای رمزگذاری برای استفاده کردن می باشد. درحالیکه SIP اینچنین نیست.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شاید جواب قطعی برای این سؤال که SIP بهتر است یا H.323 وجود نداشته باشد. پاسخ این سؤال به محیط و کاربرد بستگی دارد.

واقعیت این است که SIP به طور قابل توجهی نسبت به H.323 ساده تر می باشد. همچنین قابلیت انعطاف پذیری بالای، مدل client-server باعث می شود تا SIP قابلیت درجه بندی بیشتری نسبه به H.323 استاندارد جامع تری است که همچنین عملکردهای gateway و کدگشایی را پوشش می دهد به بیان دیگر، H.323 کمتر برای تنظیم اینترنت محدود شده است و می تواند هر تماس و مذاکره بین انواع مختلف شبکه ها را حمایت کند.

Gatekeeperهای H.323 و SIP serverها اجزای رایجی را دارند که می توانند با عملکردهای IN همکاری کنند.

پروتکل‌هایکنترل گذرگاه رسانه media gateway control protocol

در شبکه مالتی پلکس تقسیم زمانی TDM (PSTN یا شبکه موبایل زمینی عمومی PLMN) سوئیچ ها اطراف یک نقشه

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سوئیچ و یک برنامه نرم افزاری کنترلی SPC و خطوط اتصال سازماندهی شده اند. برای استفاده از ارتباطات IP برای ارتباط دادن ارتباطات صوتی به یکدیگر یک معماری مدار سوئیچ متلاشی (تجزیه شده) ایجاد می شود.

پشت این ساختار تجزیه شده دلایل زیادی وجود دارد:

- احتیاج به ادامه دادن (برای حداقل یک مدت کوتاه به متوسط) برای واسطه یا interface شدن به شبکه TDM.
- ادامه برای استفاده کردن از تمام میلیونها خط به وجود آمده از کدها و برای بشر که سالهای زیادی برروی نرم افزار SPC تحقیق کرده است.
- قابلیت توسعه، این ساختار اجازهٔ یک جدایی بین پردازش کنترل مکالمه و اجزای کانال صوت را می دهد.
- نرم افزار کنترل مکالمه می تواند به سمت آخرین و بزرگترین سخت افزار IP سیستم های در حال کار، اعمال درحال ترقی پیش برود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- ساختار مدار سوئیچ تجزیه شده احتیاج به تابع نقشه سوئیچ TDM را از میان برداشته و آن را با یک شبکه IP جایگذاری کرده است.
- خطوط ارتباطی اصلی که صورت را خاتمه می دهند به Media gateway (MG) و خطوط ارتباطی سیگنالینگ Signaling gateway تغییر می یابد. تغییر اساسی جدا شدن SPC و تبدیل شدن آن به کنترل کننده گذرگاه gateway controller می باشد.

در مدارهای سوئیچ SPC به یک کنترل باس درونی ارتباط داده می شود که واسطه بین ماتریس سوئیچ و خطوط اتصال است، از وقتی که مدارهای سوئیچ به بخشهای جزئی تقسیم بندی شد، کنترل باس برای کنترل خطوط اتصال باید کشیده می شود. کنترل باسی که این خطوط را کنترل می کرد توسط media gateway control protocol جایگذاری شد.

شکل زیر این متلاشی شدن (تجزیه) را نشان می دهد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Decomposed Switch

نکته ای که در اینجا باید ذکر شود این است که اگرچه در این شکل SGها و MGها اجزای جداگانه ای هستند ولی در دنیای واقعی یک جنبهٔ فیزیکی یکسان می باشند.

پروتکلهای کنترل گذرگاه media در اصل آن چیزی هستند که تجزیه این ساختار را ممکن می سازد. دو پروتکل MGCP و پروتکل Megaco با IETF رشد داده شده اند. و در اصل Megaco اوج کار IETF در گروه کاری Media Gateway Control می باشد. MGCP اولین پروتکل مطرح شده بود که کار در کنترل وسایل پروتکل اینترنت Internet Protocol Device Control (IPCD) و پروتکل کنترل گذرگاه ساده (Simple Getway Control Protocol (SGCP) را یکی کرده است. به عبارت دیگر پروتکل Megaco پیشنهاد بعدی در IETF بود که توسط ITU-T به عنوان H.248 دنبال شد. اصلی ترین پایه مشترک برای هر دو آنها این بود که آنها برای پروتکل درونی

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بودن طراحی شده اند برای مثال آنها فقط درون مرز صوت تکی برروی گذرگاه IP عمل می کنند، خصوصیات MGCP (RFC 2705) یک واسطه برنامه ریزی کننده درخواست (API) را توضیح می دهد و همچنین یک پروتکل برای کنترل گذرگاه Voip توسط اجزای کنترل کننده گذرگاه خروجی.

RFC 2705 همچنین مثالهایی از گذرگاههایی که ممکن است در شبکه وجود داشته باشد را ذکر می کند.

گذرگاههای خطوط اتصال این ها وسایلی هستند که به PSTN یا PLMN موجود اتصال داده می شود شکل قبل این نوع از گذرگاه را نشان می دهد.

- گذرگاههای residential
- گذرگاههای دسترسی: اجزایی که در مکان مشترک قرار دارند و واسطه سوئیچ شاخه خصوصی Private Branch Exchange می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- گذرگاه ATM
- سرورهای دسترسی شبکه: این ها اجزایی هستند که می توانند برای قطع کردن شماره گیری تردد مودم از PSTN استفاده کنند.

در MGCP ترمینالها به نام نقاط انتهایی مرسوم هستند که این نقاط توسط اتصالات با یکدیگر مرتبط هستند به ممکن است نقطه به نقطه یا چند نقطه ای باشند. ارتباطات برای نوعهای مختلف ویژه رسانه ها متفاوت نمی باشد. تمام پیامهای MGCP به صورت متنی هستند که توسط UDP حمل می شوند. مقصود شبکه های MGCP این است که بتوانند کاربردهای شبکه PSTN را به SIP یا RTSP بچسبانند. یک سوئیچ MGCP بین یک گذرگاه و یک کنترل کننده گذرگاه وجود دارد.

نظریه اصلی این است که MGCP توسط Megaco جایگذاری خواهد شد. ویژگی Megaco این است که اجرا را به دو قسمت

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تقسیم می کند. ۱/ لایه کنترل گذرگاه رسانه (MGC) ۲/ لایه گذرگاه رسانه.

لایه MGC جایی که تمام عملیات کنترلی مکالمه در آنجا قرار دارد و طرف اصلی عمل کنترل می باشد. لایه MGC همچنین یک ارتباط مشابه بین MGCها SIP دارد. Megaco دو تصور کلی برای ادارهٔ مسیرهای رسانه media دارد: پایانه ها، زمینه ها.

پایانه ها یک نمایش منطقی از رسانه ها می باشد که به سمت شبکه بسته ای یا از شبکه بسته ای در گذرگاه ها جاری می باشد.

زمینه ها یک وسیله برای گروهی از پایانه ها (مسیرهای رسانه) با همدیگر برای تکمیل کردن پل زدن و آمیختن مسیرهای رسانه می باشد.

یک سری از دستورات قدیمی بیان شده اند که برروی پایانه ها عمل می کنند (اصلاح کردن) Modify ، (حرکت کردن) Move، (تفریق کردن) Subtread، (جمع کردن) Add، (رسیدگی کردن) Audit. (اعلام کرد)

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Service change ،Notify

هرکدام از این دستورات می توانند با یکدیگر گروه شده و یک پیغام کنترلی تکی را برای گذرگاه به وجود آورند. این گروه بندی به عنوان یک «معامله» اشاره می شود. در واقع برای وفق دادن یک رنج از گذرگاههای رسانه و برای تأمین کردن توانایی وسعت megaco، package و profile ها را بیان می کند. Package یک گروه از خصوصیات، اتفاقات، سیگنالها و آمارهایی است که یک گذرگاه می تواند نمایش دهد. Profile یک سطح موافق درخواست بین MG و نرم افزار MGC می باشد.

Softswitchs & Application Server

درست در همان زمان که سوئیچ های الکترونیکی شروع به تکامل کردند از آن موقع تا کنترل مشترک و کنترل برنامه ذخیره شده سوئیچینگ مداری و IN ها و همچنین نسل چهارم سرورها یعنی Softswitch ادامه داشت.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

واژه Softswitch برای توضیح دادن یک سکوی سرور که قادر به کنترل تلفن و دیگر سرویسها توسط ساختمان برنامه ها در یک شبکه IP می باشد استفاده می شود. همچنین کلمه Softswitch برای توضیح دادن عناوین زیر می تواند استفاده شود. کنترل کننده Media Cateway (MGC) برای توضیح دادن عناوین زیر می تواند استفاده شود. کنترل کننده Media (MGC) Cateway، یک نماینده مکالمه call agent، یک سرور نماینده SIP (proxy server) و یک درمان H.323 درمان H.323 (gatekeeper)

یک Softswitch یک پله قدم را فراتر از هرکدام از این سکوها می گذارد برای ترکیب کردن یک محیط توسعه سرویس که برروی یک سکوی بی طرف فروشنده ساخته شده است.

یک بیان Sotfswitch (call agent، call server یا گذرگاه media) یک وسیله است که حداقل یکی از این موارد زیر را تأمین می کند:

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- هوشی که سرویسهای ارتباطی را برای یک media getway کنترل می کند و یا نقاط انتهایی IP اصلی
- توانایی برای انتخاب پروسه هایی که می تواند برای یک مکالمه درخواست شوند.
- مسیریابی یک مکالمه با شبکه ای که بر مبنای اطلاعات database مشترک و سیگنالینگ می باشد
- توانایی انتقال کنترل مکالمه به عضو شبکهٔ دیگر
- واسطه گری و حمایت توابع راهنما مانند تدارک دیدن، خطاها، پرداخت هزینه و ...

شکل زیر ارتباط ساختمان یک softswitch و سوئیچ مداری رسمی را روشن می کند و تفاوتها و پیشرفتهای Softswitch را نشان می دهد.

Stored Program Control & Softswitch Orchitecture

Softswitch ها وسایلی هستند که باتفاق سرورهای درخواست کار می کند Application Server یا همان سرورهای درخواست

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

واسطه ای را برای درخواستهای شبکه ای بیشتری مانند e-mail، web browser و درخواستهای SIP تأمین می کند.

شباهت زیاد بین مدل ارتباطی MGCP و INCS-2CSV پیشنهاد می کند که یکی باشد بعنوان ترکیبی از کنترل کنندهٔ gateway و gateway درنظر گرفته شود که مانند نوعی از تبادلات تلفنی است. از یک دیدگاه منطقی در حقیقت تفاوتی وجود ندارد، تمایز و تفاوت تنها در ترکیبات فیزیکی است. یک جریان تلفنی برای نمونه شامل فلزآلات (سخت افزار) (جریان ماتریکس) نرم افزار کنترل و مشخص کردن Termination در یک جعبه است. در MEGACO، control gateway، gateway بوسیله MGCP بعنوان پروتکل از هم جدا شده اند. این شکل نشان می دهد که چطور ساختمان جریان تلفن و یک gateway و ترکیب کنترل کننده gateway با هم ارتباط دارند. کنترل کننده gateway به ندرت به صورت تنها استفاده شده است. جدا از کنترل کردن gateway باید دوباره Termination و اشکالات میانجی که در

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مورد call setupوجود دارد، صحبت شود. رایج ترین پرتکل که برای این استفاده شده SIP است. اما یک کنترل کنندۀ media getway ممکن است همچنین نیاز به حمایت H.323 یا پروتکل SS7 داشته باشد، اگر آن gateway را با یک H.323 یا شبکه تلفنی کنترل کند. عملکردهایی از کنترل کنندۀ media gateway و serverهای سیگنالی (خواه یک SIP proxy باشد یا gatekeeperهای H.323 باشد و یا سیگنال پینتهای SS7 باشد) همیشه به صورت کاربردی ترکیب می شد.

در مقایسه سمت های راست و چپ شکل بالا یک نتیجه می توان گرفت که یک کنترل کنندۀ media gateway بعلاوۀ علامتگذاری Termibation واقعاً جریانی است بدون سخت افزار (فلزآلات). به همین دلیل آن معمولاً Soft Switch نامیده می شود. دلیل زیاد بودن آن واضح است:

ساختن یک جریان تلفنی به سرمایه گذاریهای سنگین در سخت افزار و حمایت برای پرتکل های SS7 پیچیده نیاز داشت. برعکس

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Softswitch تنها یک نرم افزار است و SIP تنها جزئی پیچدگی SS7 را داراست. بسیاری از شرکتهایی که پویایی آنها بیشتر شده و هم اکنون وارد بازارهای Soft Switch شده اند، شرکتهایی بزرگتر را به منظور تأسی جستن از خود تحت فشار قرار داده اند. برخی از متخصصان تجزیه و تحلیل پیش بینی کرده اند که Softswitchها، پایان تکامل جریانها هستند همانطور که ما می دانیم.

یک بازار ویژه برای Softswitch همکاری چند شرکت بین المللی Softswitch را برای انجام امور انتفاعی در سال ۱۹۹۹ فرا خواند. اهمیت Softswitch ثابت شده است به وسیله این واقعیت که Softswitch در سال ۲۰۰۲ بیش از ۱۹۰ عضو داشته است. مهمترین هدف، ایجاد حمایت صنعت برای مفاد Softswitch و پروتکل هایش مانند SIP، MGCP و H.323 و حتی SS7 می باشد. ما در باره Softswitchبیشتر بحث خواهیم کرد هنگامیکه در بارهٔ JAIN صحبت کنیم.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

یکی از تفاوتها بین H.323 و SIP در ویژگیهای gateway می باشد. H.323، gateway را به عنوان یک مشکل بین شبکه های مختلف توصیف می کند. SIP، gatewayها را به عنوان مشکل به حساب نمی آورد. همچنین SIP، Mcusها را مانند آنهایی که در H.323 به منظور اتصال مذاکرات تلفنی در مصرف کننده های متعدد استفاده شدند، به حساب نمی آورد. SIP به طور گسترده کارها (چیزها) را آسان می کند و در برخی مواقع به منظور داشتن طرحی ساده برای کنترل media gateway مفید است.

(MEGACO) WG, ITEF به منظور تعیین یک مدل کلی برای کنترل media gateway در حال جستجو می باشد. این مدل پایه و اساسی است برای تعریف از پرتکل کنترل media gateway که مانند SIP و MGCP در فرم های درخواستی از گروه IP واقع شده است. این چنین فرض می شود که تحویل پیام ها معتبر است. بنابراین آن اکثر مواقع با TCP استفاده می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پایه و اساس برای مشخصات MGCP مدل ارتباطی است که Termination و context تعریف می شود. Termination نقطه ای روی media gateway است که جریانهای رسانه را دریافت می کند یا آنها را می فرستد. در اصطلاحات چند رسانه ای، نقطه ای که جریان را می فرستد منبع نامیده می شود و نقطه ای که جریان را دریافت می کند sink (حفره) نامیده می شود. Termination می تواند بعنوان یک ورودی یا خروجی فیزیکی مانند یک خط تلفن باشد. اما همچنین می تواند یک جریان رسانه از پدید زودگذری مانند RTP باشد. در حالت بعدی Termination آنی و زودگذر نامیده شده است.

Termination ویژگیهای نوعی از رسانه ها (مانند سرعت ذرات و رمزگذاری) را می تواند بپذیرد. و نوعی از پدیده ها (مانند جریانهای آغازی، جریانهای پایانی و ...) را می توان کشف کند. Context توضیح می دهد که چطور رسانه بین Terminationها در media gateway جریان پیدا می کند. نوع مخصوصی از

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

context که کانتکس باطل یا صفر نامیده می شود شامل همه Terminationهایی است که به هیچیک از contextهای فعال تعلق ندارند. Terminationها در کانتکس صفر ضرورتاً غیرفعالی تیست، بلکه آن تنها با هیچیک از Terminationهای دیگر ارتباط ندارد. یک Termination در یک زمان تنها می تواند بخشی از یک context باشد. Contextها و Termination در یک زمان تنها می تواند بخشی از یک context باشد. Contextها و Terminationها می توانند با دستورات MGCP تغییر داده شوند. جدول مقابل مقدار کمی از این مهمترین تغییرات Contextها و terminationها را نشان می دهد.

بعضی وقتها این امر ضروری است که چندین فعالیت را در یک عمل غیرقابل تقسیم جمع کرد برای اینکه استحکام وضعیت سیستم تأمین شود. به همین دلیل MGCP اجازه می دهد که context های تغییر داده شده و Terminationها عملی شود. به منظور دیدن اینکه چطور MGCP می تواند استفاده شود برای

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تغییر contextها مثالی از call waiting را درنظر بگیرید. همانطور که در شکل زیر نشان داده شده است. در این شکل Termination۱ و ۳ خطوط تلفن را نشان می دهند، درحالیکه Termination ۲ یک جریان RTP می باشد. شکل بالا یک سناریوی نمونه از یک کال بین یک شبکه تلفنی و یک شبکه IP را نشان میدهد. در شکل بالا Termination ۱ با Termination ۲ یک جریان RTP می باشد. شکل بالا یک سناریوی نمونه از یک کال بین یک شبکه تلفنی و یک شبکه IP را نشان می دهد. در شکل بالا Termination ۱ با Termination ۲ ارتباط پیدا کرده است. به بیان دیگر، مصرف کنندگان مرتبط به Termination ۱ و ۲، با یکدیگر نیز مرتبط هستند. یک کال جدید به تازگی روی Rermination ۳، رایج شده است، اما آن هنوز با هیچ یک از terminationهای دیگر مرتبط نشده است. مصرف کننده Terminatiom ۱، حالا می تواند تصمیم بگیرد که call را در حالیکه روی Termination ۲ نگه داشته روی Termination ۳

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ببرد. تغییر نتایج در شکل می تواند بعنوان استفاده از فرمان Move به وجود آمده باشد همانطور که در شکل نشان داده شده است.

یک شباهت شایان ذکر بین طرح (مدل) ارتابطی برای MGCP و وضعیت بازدید ارتباطی از INCS-2 وجود دارد.

این یک امر تصادفی نیست، MGCP با هدفمندی در سهولت همکاری بین IP و شبکه های تلفنی تعریف شده بود. روشی که جریان رسانه ای مدلهای MCP در یک gateway ارتباط دارند به شدت شبیه بازدید ارتباطی در یک جریان است.

پروتکل انتقال کنترل جریان

SIGnalling TRANsport (SICTRAN) یا انتقال سیگنالینگ یک کار گروهی است که در IETF انجام شد در واقع نقش IETS این است استانداردهایی که اجازه انتقال پیغامهای SS#7 را از طریق یک شبکه IP می دهد تعیین کند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مشخصه اصلی این می باشد که (SCTP) Stream Control Transmission Protocol یک پروتکل برای قابلیت اطمینان انتقال پروتکلهایی مانند Q.931، ISUP، TCAP و MAP تعیین می کند. همانطور که در بخش SS#7 گفته شد. SS#7 واقعاً یک پروتکل بر مبنای packet می باشد که برروی حامل 64kbps در شبکه های مدارهای سوئیچ جاری حمل می شد که این بدین معنی است که این امر ممکن است که بسته های SS#7 پروتکلهای لایه های بالاتر را استخراج کرد و آنها را از طریق پروتکل لایه پایین تر متفاوت از Message Transfer Port (MTP) انتقال داد.

شکل زیر تبدیل لازم برای یک SS#7 به تابع گذرگاه IP با استفاده از پروتکلهای تعیین شده توسط SICTRAN را نمایش می دهد.

Signaling gateway function for SCCP

لایهٔ سازگار بر لایه ۳ MTP (M3UA) لایه ای است برای حمل پروتکل SS#7 که طبعاً از سرویسهای لایه ۳.MTP استفاده کنند که در اصل این سرویسها SCCP و ISUP می باشند. M3UA

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

یک لایه بین SCTP و پروتکلهای بخش کاربر SS#7 را شکل می دهند.

در لایهٔ سازگار با کاربر SCCP (SUA) برای انتقال هرکدام از پروتکلهای بخش کاربر SSCP (INAP، MAP، CAP و ...) برروی SCTP استفاده می شود.

کار گروه SIGTRAN یک پیشرفت بسیار بزرگ حساب می شود و مشخصات پروتکلهایی که آنها تولید می کنند بسیار برای تشکیل شبکه های نسل آینده NGN توسط PSTN موجود (ثابت و همراه) مهم است. همانطور که در شکل قبل دیدیم، SCTP برای انتقال سیگنالینگ از گذرگاه سیگنالینگ تجزیه شده SG به سمت کنترل گذرگاه تعیین شده در MEGACO و MGCP و تولید کننده های Softswitch دیگر استفاده می شود. همچنین می تواند برای انتقال پیغامهای INAP از یک SCP، IP توانا استفاده شود.

و کار برروی تعیین کردن یک سطری لایه های سازگار هماهنگ که برای انتقال اطلاعات سیگنالینگ از سرویسهای SCTP استفاده

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

می کردند. در حال پیشرفت است لایه های سازش همچنین سرویسهای باارزشی مانند حمایت در مقابل نمایش ظاهری، فریب و انکار، کنترل جمع شدن و دیگر واسطه ها برای درخواستهای بدون سیگنالینگ را تأمین می کند.

Multi Protocol Label Switching

این بخش راجع به (MPLS) صحبت خواهیم کرد که همچنین یک وسیله برای بحث کردن روی بعضی از نکات برجسته در مورد قادر به استفاده کردن از MPLS برای کیفیت سرویسها در شبکه های IP می باشد. ما در بحث های قبل در سوئیچینگ مداری متوجه این موضوع شدیم که کیفیت صوت، توسط داشتن یک کانال واضح ارتباطی بین دو نقطه در شبکه و همچنین توسط همزمان کردن مسیرهای صوتی در حاملهای TDM، نگه داشته می شوند. که این کار برای دیاگرامی که معمولاً رایج است برای نمایش نظریه مسیریابی label به نام دیاگرام ماهی می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

برای اینکه یک دیاگرام شبیه ماهی باشد شکل زیر این دیاگرام را نشان می دهد.

MPLS Fish diagram

که مسیریاب یا router، C یک مسیریاب سوئیچ label می باشد. انتقال دیتا از مسیریابی A به مقصد مسیریاب F می شوند از طریق هر دو مسیر از C به سمت F برود یعنی از طریق مسیریاب D یا مسیریاب E. همچنین چیزی در مورد مسیریاب B غیردرست می باشد. اگرچه مسیریاب C یک مسیریاب برچسبی است یعنی مسیریابی می تواند از مسیریاب A از طریق E و همچنین از مسیریاب B از طریق D انجام پذیرد.

اجتماع ترافیک در یک مسیر خاص یکی از خصوصیات کلیدی MPLS که به موجب آن ترافیک اداره و منظم می شود. که این کار توسط طراحی کردن المانها از header، IP (که شامل آدرس منبع، آدرس مقصد، ترافیک نوعهای مختلف) به سمت یک label یا برچسب خاص انجام می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خاصیت دیگر که می تواند به وجود آید برای مثال یک تصمیم مسیریابی برای طراحی برجسب های خاص به سمت ردیفهای خروجی خاص یا برای تعیین کردن تقدم برچسبهای خاص و ... می باشد.

اگر مسیریاب سوئیچ label که در حال کار کردن و همچنین در جستجوی یک منطقهٔ حافظه ای که بر مبنای یک label ساده می باشد که پورت خروجی را تعیین می کند و ترافیک باید از آنجا خارج شود.

شبکه ها سوئیچینگ مداری می باشد، اما به هیچگونه برای سیستم های سوئیچینگ packet استفاده نمی شود. یعنی در واقع هیچ ارتباطی بین نقاط انتهایی به وجود نمی آید و مسیری که یک شکل در یک مسیریابی قراردادی بدست می آورد از یک بسته به بسته دیگر تغییر می کند گذشته از اینکه آن timing یا به عبارتی همزمانی توسط بافرها در router ممکن نخواهد بود و یک تأخیر خواهد داشت. MPLS در واقع مشترکات زیادی با ATM دارد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

MPLS در واقع مشترکات زیادی با ATM دارد. MPLS یک تاریخچه نسبتاً جالبی دارد که چقدر از سازنده ها دنبال این بودند که چگونه می توان IP و ATM را با یکدیگر ترکیب و نزدیک کرد. موارد زیادی هنگامی که routerها یا مسیریابها را به یکدیگر وصل کردند به وجود آمد. اصلی ترین آنها که به وجود آمد نگهداری کردن از وضع لینک (ارتباط) و routing table ها (میزهای مسیریابی) هنگامی که تعدادی از routerها در یک شکل شبکه به یکدیگر متصل می شوند، بوده این نوع شکل هنگامی که از جمعی از VCها از یک ابر ATM استفاده می شود رایج است. البته این شکل یک مشکلی را به وجود می آورد فرض کنید مسیریابها باید اطلاعات خودشان را باید به روز کنند یعنی اطلاعات باید جدید باشد مثلاً در یک mesh یا در یک شبکه router را باید بشناسد یعنی همهٔ routerها به غیر از خودش که البته با کوچک کردن مش ها در شبکه router را باید بشناسد یعنی همهٔ router غیر از خودش که البته با کوچک کردن مش ها

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در شبکه و همچنین استفاده از routerهای واسطه برای فرستادن بسته ها به routerهای دیگر که به صورت مستقیم به یک نقطه مشخص ارتباط ندارند می توان این مشکل را حل کرد.

که به طور وضوح این موضوع بر انتقال label ها که قبلاً توسط بعضی از مکانیسم کنترلی انجام می شد دلالت دارد.

یک برچسب یا label یک میدان با طول ثابت و بدون هیچ ساختمان خاصی که آدرسهای IP مقصد یا هر ترکیب دیگری از میدانهای IP، header را کدگذاری نمی کند. آن فقط حاوی ارزش یک برچسب (label) می باشد. در اصل یک مسیریاب سوئیچ label می باشد که فقط یک جدولی را که توسط ارزش برچسب label که از شکل ورودی استخراج شده فهرست کرده نگهداری کند. MPLS یک چند پروتکلی می باشد برای اینکه برچسب بین header لایهٔ Link و header لایه شبکه در پروتکلهای لایه شبکه کار گذاشته شده است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

MPLS می تواند Unicast و multicast بسیار ساده توسط ساختمان میزهای جلو برند در مسیریابها حمل کند. برای مثال یک table که در حافظه نگهداری می شود می تواند یک سری از لیستهای لینکهایی که توسط برچسب استخراج شده از دیاگرام ورودی را فهرست کرده باشد، برچسب 'n' برابر ردیف n در table می باشد. بافر ورود که یک نشان دارد مانند آدرس پرش بعدی ارزش label خروجی، ردیف می شود برای قرار دادن دیتاگرام در پورت خروجی (طبق شکل زیر)

Label Switch router example forwarding table

همهٔ برچسبهای توابع سوئیچینگ که همین کار را انجام می دهد label را از دیتاگرام ورودی استخراج می کنند و از آن برای جستجو کردن یک ورودی در table استفاده می کنند را انتخاب می کنند و لیست استخراجی ارزشها را می چرخانند و دیتاگرام را در یک ردیف در پورت خروجی با label مناسب قرار می دهند.

یکی از نکات مهم این است که MPLS که معمولاً ارتباط دارد یک شبکه خصوصی واقعی (VPN) می باشد. خوشبختانه با

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

توضیحاتی که در بالا گفته شد به راحتی می توان فهمید که یک VPN چگونه می تواند توسط پیش بینی برچسبهای خاص به مشترکان مختلف ساخته شود.

JAIN

ما تا بحال، با دو روش مواجه شده ایم که در آن Java می توانست برای برنامه نویسی شبکه استفاده شود. روش EJBS و Java beans دو شیوه EJBS و Java beans تکنیکهای بعدی Java هستند که نه تنها روش ویژه ای برای ارتباطات دارند بلکه Java developer communityهم به فکر ابزارهای خاص Java برای ارتباطات است.

مدتی، APIS برای برنامه نویسی جابجایی های شاخه خصوصی (PBXS) وجود داشته است. تلفن APIی Java (JTAPI) برای برنامه ریزی خدمات PBXS، Java API بعید را فراهم کرده است. مزیت استفاده از JTAPI این است که Java API بعدی است که مستقل از نرم افزار و سخت افزار فیزیکی و اصولی

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

PBX است. این بدان مفهوم است که JTAPI اصولاً در PBX مجهز به JTAPI اجرا می شود که این مورد بیشتر شبیه کاربرد نرمال Java است که در هر ماشینی اجرا شود که ماشین مجازی Java در آن کار می کند.

بسیاری از خدماتی که می توان در شباهت شدید POXS bear برای خدمات IN برنامه ریزی کرد، عبارتند از: برگرداندن عدد، گروههای متناهی کاربر، آزمایش تلفن، call gapping، انتظار تلفن و call queuing ها در IN و (PBX) معتبر هستند.

پس چرا ما برای برنامه ریزی خدمات در IN از JTAPI استفاده نمی کنیم؟

چند دلیل مهم برای اینکه چرا نمی توان JTAPI را به طور مستقیم استفاده کرد، وجود دارد. اولاً طراحی تلفن همگانی بسیار پیچیده تر از PBX است. PBX بر همه تلفنهای شروع شده و به پایان رسیده، کنترل جهانی دارد اما در شبکه ی telephony این کنترل می تواند مانع عملکرد سوئیچهای مختلف شود. پس مدل JTAPI

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

call-state به طور مشخص آسانتر از T-BCSX و IN O-BSCX است.

اما شاید مهمترین تفاوت، عدم سیگنال گذاری مبادله داخلی در محیط PBX باشد. در اصل PBX یک مرکز تلفن هوشمند است که می تواند ارتباطهای میان تلفن ها را به صورت مستقیم سوئیچ کند. از آنجائی که همه سوئیچ کردنها در یک جعبه واحد انجام می شود، برای تنظیم تلفن ها نیازی به سیگنال گذاری نیست. البته شبکه همگانی در آن اصولاً مکالمات تلفنی شامل بیشتر از یک سوئیچ هستند، متفاوت لست و احتمالاً متعلق به اپراتورها و کشورهای مختلف هستند. وقتی ما در نظر می گیریم که مکالمات تلفنی حال نه تنها در شبکه تلفنی انجام می شوند بلکه در اینترنت و شبکه mobile هم انجام می شوند، این مورد پیچیده تر می شود.

پس نیاز به برنامه خدمات IN پیچیده و تراز JTAPI است. در سال ۱۹۹۸، java developer community شروع به کار

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

برروی مجموعه ای از APIS کرد تا شبکه های همگانی خدمات را برنامه ریزی کند مشخصات بدست آمده JAIN نامیده می شوند.

JAIN بخشی از فرآیند Java developer community است.

JAIN همانطوری که مشخص است توسط قوانین مشابهی مثل سایر Java APIS محدود می شود.

Sun Microsystems گروهی را تقسیم می کند اما مشارکت در تعریف JAIN برای هر کس که توافق مشارکت مشخصات رش یعنی توافق مشارکت مشخصات ش را امضاء می کند، آزاد است.

مشخصات نهایی همگانی هستند و آزادانه در دسترس می باشند.

طرح JAIN:

JAIN مفهوم Soft Switch است. درجایی که JTAPI، یک API برنامه ریزی PBXS است، JAIN را می توان برنامه ریزی Sfot switch های مثل APIدید. همانطوری که دیدیم تفاوت اصلی بین یک سوئیچ نرمال و یک soft switch این است که سوئیچ دومی ضرورت ندارد سخت افزاری را روشن کند که متصل به آن

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

است. این مورد می تواند یک node سیگنال گذاری باشد که منابع شبکه را از دور کنترل می کند. استفاده شاخص از JAIN در شکل زیر نشان داده می شود.

در این مورد Soft switch قابل برنامه ریز Java مکالمات تلفنی را بین یک شبکه telephony و شبکه IP و serverهای IP را کنترل می کند. مکالمات تلفنی بین دو شبکه از یک media gateway عبور می کند. مکالمات تلفنی بین دو شبکه از یک media gateway عبور می کند که کد صدا را تبدیل می کند.

به منظور انجام مکالمات تلفنی بین دو شبکه softswitch باید بتوان پروتکل SS7 ISUP و SIP را دریافت کند. علاوه بر این، Soft switch باید بتواند media gateway را برای مثال MGCP کنترل کند. برنامه ریزی Soft switch که از چند پروتکل مختلف استفاده می کند، وظیفه مشکلی است.

ایده ماورای JAIN، تعریف محیط Java برای برنامه ریزی این soft switch که از تکنیکهای موجود Java مثل Java beans

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

استفاده می کنند. JAIN از اصول مشابه مانند سایر Java APIS با پنهان کردن پیچیدگیهای پروتکل در ماورای Java API بعدی استفاده می کند. این مورد به کاربردهای JAIN اجازه می دهد در هر JAIN soft switch و هر پروتکل سیگنال گذاری اجرا شود.

تا بدین جا، JAIN در سه لایهٔ زیر ساخته می شود:

۱- پروتکل APSI. JAIN برای اکثر پروتکل های معمولی بخصوص INAP، MAP، ISUP، TCAP، Java APIS را تعریف می کند. این بدان مفهوم است که نباید به مجموعهٔ پروتکل دسترسی داشته باشد. اما در عوض می توانند با Java objects که نشاندهنده این پروتکل ها هستند، کنش و واکنش داشته باشد.

۲- کنترل مکالمه تلفن و معامله API APISی کنترل مکالمه تلفنی Java (JCC) مدل مکالمه تلفنی را تهیه می کند که مستقل از تکنولوژی استفاده شده شبکه است. API، تنظیم بعدی یک مکالمه تلفنی در اینترنت، شبکه های telephony یا mobile را

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نشان می دهد. کاربردها می توانند از این مدل برای مداخله در فرایند تنظیم مکالمه تلفنی و کنترل آن استفاده کنند. در این سطح JAIN هم هماهنگی Java و معاملات APT (JCAT) را برای معاملاتی تعریف می کند که ضرورتاً مربوط به مکالمه تلفنی است. برای مثال پرسیدن از HLR در یک شبکه mobile.

۳- محیط توسعه منطقی خدمات JAIN (SLEE) از Java beans به عنوان یک زبان سطح بالا استفاده می کند تا خدمات را برنامه ریزی و محیط خدمات رسانی و محیط توسعه را تهیه کند.

JAIN دارای یک مجموعه پیوسته نسبتاً loosely ازAPTS است مشخصات JAIN بر اساس PerAPT کنترل می شود. این بدان مفهوم است که APIS ممکن است کاملتر از سایر موارد در هر نقطه از زمان باشد.

طرح JAIN در مفهومی modular است که کاربرها وظیفه ندارد از همه APIS یا لایه ها استفاده کنند. کاربرد جدا شده در SLEF

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

می تواند مستقیماً به APIS های لایه های پایین دسترسی داشته باشد. برای مثال (ISUP API یا SIP) یا اینکه می تواند از API کنترل مکالمه تلفنی Java یا هر دو استفاده کند. ما در بخشهای زیر نگاه دقیقتری به ساختار JAIN APIS و ارتباط بین آنها می اندازیم.

API های پروتکل JAIN:

حال، چندین APIهای پروتکل JAIN برای، OASM، INAP، MAP، TCAP SIP،TCAP، MGCP وجود دارد این لیست انتظار می رود در زمان اضافی رشد کند. API های پروتکل به برنامه ریزان اجازه می دهند کاربرهایی در راستای API های استاندارد برنامه بنویسد تا مجموعه پروتکل های اختصاصی این مورد وابستگی که به مجموعه پروتکل خاص را کاهش می دهد تا حد زیادی قابلیت استفاده مجدد کد کاربر را افزایش می دهد. JAIN برای ارتباط بین کاربرد و API پروتکل از مکانیسم شنونده رویداد استفاده می کند. مکانیسم شنونده رویداد روش

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

استاندارد میان Java beans است. این مکانیسم شامل دو سازه است: provider (تهیه کننده) که رویدادها را می فرستد و شنونده ای که رویدادها را دریافت می کند.

شنونده باید ابتدا با یک provider قبل از اینکه رویدادها را دریافت کند اولین ثبت را انجام دهد. در هنگام ثبت، شنونده می تواند حادثه دریافت شده از provider را فیلتر کند. حوادث از طریق یک کانال رویداد که باعث ناهمزمان شدن ارتباط می شود، از provider به شنونده فرستاده می شوند. در استاندارد Java، یک فرد تهیه کننده می تواند رویدادها را به بیشتر از یک شنونده بفرستد اما در JATN ارتباط بین تهیه کننده و شنونده همیشه یک بیک است. این کار برای جلوگیری از موقعیتهای خطاپذیری انجام می شود که در آن چندین کاربرد می توانند مانع ارتباط پروتکل مشابه شوند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اصل مدل شنونده رویداد این در شکل برای مثال APIی پروتکل ISUP توضیح داده می شود. ISUP API در این شکل رابطی برای موارد زیر تهیه می کند.[۳]

دریافت پایه های ISUP، یک رویداد ISUP که از شبکه SS7 می آید ابتدا توسط نرم افزار ISUP API به رویداد Java تبدیل می شود. پس از آن رویداد برای تهیه کننده فرستاده می شود که آن را از طریق کانال رویداد به شنونده ثبت شده می رساند تا رویداد را دریافت کند. وقتی شنونده رویداد را دریافت می کند می تواند آن را مستقیماً به کاربر بفرستد (نشر دهد) یا آن را ذخیره کند و منتظر شود کاربرد، رویداد ذخیره شده (بازیابی) را بدست آورد. این حالت، حداکثر انجام کار است.

۱- پروتکل بخش کاربر ISDN (ISUP) یکی از پروتکل های لایه کاربرد SS7 است که معمولاً برای سیگنال بین مبادله های تلفن استفاده می شود. علیرغم نام، استفاده از ISUP به ISDN محدود نمی شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فرستادن پیامهای ISUP وقتی کاربر می خواهد یک پیام ISUP را بفرستد مستقیماً روش مربوط به API می باشد. در این مورد، ارتباط همزمان است.

مدل شنونده برای ایجاد ارتباط از پروتکل API به کاربرد ناهمزمان است. این مدل جلوی داشتن متدهای همزمان مکالمه تلفنی API در کاربرد که می تواند کاربرد در موقعیتهای نهایی را بیشتر از حد انجام دهد یا متوقف کند. توجه داشته باشید که در جهت معکوس از کاربرد به API نیازی به برقراری ارتباط ناهمزمان نیست چون خطر تأثیرگذاری کاربرد وجود ندارد.

کنترل JAIN:

JAIN تعریف API بعدی برای کنترل مکالمه تلفنی است. این API مشابه است چه شبکه اصلی، یک شبکه telephony باشد یعنی شبکه IP با serverهای SIP یا یک شبکه mobile این سازگارپذیری به منطق خدمات اجازه می دهد میان JAIN soft

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

switch کاملاً قابل استفاده بوده باشد. همانطوری که در مقدمه این بخش توضیح داده شد، JAIN توسط رابط برنامه ریزی JTAPI برای مبادله های شاخه خصوصی انجام می شود. JTAPI، API کنترل مکالمه تلفنی بر اساس یک مدل ساده مکالمه تلفنی را ارائه می دهد. مدل مکالمه JTAPI برای استفاده شدن برای JAIN کافی نیست چون شامل همه حالتها نمی شود که تنظیم مکالمه تلفنی JTAPI برای استفاده شدن برای JAIN کافی نیست چون شامل همه حالتهایی نمی شود که تنظیم مکالمه تلفنی در شبکه همگانی telephony را انجام می دهد. اما این کار به نحوه احسن انجام می شود و بخشی از مدل JAIN بر اساس JTAIN است. بخش باقیمانده به مدلهای اصلی In call-state می پردازد. JAIN دو رابط تلفنی، یعنی ساختار طراحی شده برای فرمالیته کردن ارتباط با JAIN را تعریف می کند.

۱- فرایند Java Call (JCP) یک API ساده کنترل مکالمه تلفنی است که به عنوان یک ریشه معمولی برای JAIN و JTAPI

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بکار می رود و API کنترل Java call از این گروه معمولی ناشی می شود.

۲- JCC یک مدل تلفنی بسیار ریز است که مدلهای اصلی In call-state را شبیه هم می کند. ارتباط بین JTAPI و JCP، JCC در شکل مقابل نشان داده می شود. توجه داشته باشید که رابط JAIN JCAT بنوبه خود از JCC و از JTAPI ناشی می شود. ما در اینجا به سراغ جزئیات در مورد JCAT نمی رویم.

- تهیه کننده: نشاندهندهٔ فرایند JAIN است که مکالمات تلفنی را کامل می کند.
- مکالمه تلفنی: نشاندهندهٔ ارتباط موقتی مختلفی و نیز یکی connect شدنها و نقاط پایانی است.
- آدرس: نشاندهندهٔ یک نقطه پایانی منطقی در یک مکالمه تلفنی است. برای مثال آدرس تلفنی SS7 یا آدرس IP

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- connect شدن: نشاندهندهٔ connectشدن نقطه پایانی در یک مکالمه تلفنی است.

تهیه کننده در نتیجه تلاش مکالمه تلفنی، یک call object را بوجود می آورد. Call object می تواند برای شروع و پایان call leg، connection objects و address object را بوجود آورد.

ارتباط بین این objectها و کاربردها همانطوری که در بالا، تعریف شده است از الگوی مشابه تهیه کننده شنونده استفاده می کند. این مشکل ارتباط بین تهیه کننده، مکالمه تلفنی، connect شدن و address object و اینکه آنها چگونه با کاربرد ارتباط برقرار می کنند، را نشان می دهد. بخاطر سادگی کار، این شکل، رویداد provider object مربوط به تهیه کننده، مکالمه تلفنی، connect شدن و address object را نشان نمی دهد.

Connection object، شیار، حالت تنظیم ارتباط با مدل حالت نهایی، را که در شکل بعدی نشان داده شده را حفظ می کند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

همانطوری که در بالا توضیح داده شد، دو ورژن وجود دارد: مدل JCC و JCP.

JCP یک ساختار بسیار ساده دارد و فقط حالتهای اصلی تنظیم مکالمه تلفنی از قبیل in-progress، idle، disconnected و connected، alerting را توصیف می کند. JCC این حالتهای ساده را از JCP بدست می آورد اما حالتهای جدید را که تقریباً مربوط به Intrigger detection است. از قبیل address analyzed، address collected، authorization of all attempt، supended و call delivery را اضافه می کند.

شکل قبلی تفاوت اصلی بین دو مدل را نشان می دهد: حالت in-progress مدل JCP در مدل JCC توسط حالتهای بسیار ریز گسترش یافته است و JCC حالتهای جدید suspended را اضافه می کند.

به خاطر واضح بودن کار، مدلها کمی در شکل پیش خلاصه می شوند. بعضی از پیکانها حذف می شوند: در JCP امکان جست

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

زدن هر حالت متحرکی از idle downward وجود دارد. در JCC امکان جست زدن مستقیم از idle به alerting یا connected وجود دارد. از طریق authorize call attemp، امکان جست زدن به _____ alerting یا call delivery، address analyze وجود دارد. برخلاف این ساده سازهی ها، شکل قبل به اندازه کافی در مورد حالتهای تلفنی JCC و JCP توضیح می دهد.

مدل Jcc call، مدلهای اصلی حالت تلفنی IN را شبیه هم می کند. البته این انطباق نیست. JAIN تلاش می کند تا حد امکان از مدل موجود کنترل مکالمه تلفنی IN تبعیت کند و می تواند به عنوان ورژن Javaی اصلی حالت تلفنی IN و مکانیسم IN برای triggering خدمات دیده شود.

مثال JAIN: call forwarding

ما برای دیدن چگونگی اجازه دادن JAIN به کاربردهای Java برای کنترل فرایند مکالمه تافنی، مثال call forwarding را درنظر می گیریم. برای تا حد امکان ساده نگهداشتن موارد ما فقط به

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

beanهای کنترل تلفنی مربوطه اشاره می کنیم. ما protocol bean یا feature bean را درنظر نمی گیریم.

شکل مقابل واکنشهای میان اشیای کنترل مکالمه تلفنی در حالت call forwarding را نشان می دهد. فرایند زیر ذکر شده است:

۱- قبل از اینکه کاربرد بتواند هرگونه مکالمه تلفنی را پردازش کند باید تهیه کننده و شنونده را ثبت کند.

۲- گاهی اوقات پس از این حالت، مکالمه تلفنی انجام می شود و تهیه کننده از یکی از APIهای پروتکل، رویداد incoming call را دریافت می کند.

۳- تهیه کننده برای incoming call، call object را تهیه می کند.

٤- مکالمهٔ تلفنی، connection object مربوط به incoming call leg را تهیه می کند.

٥- از آنجایی که این یک incoming call است، connection object یک رویداد متغیر در کانال رویداد را برای شنونده در قسمت کاربرد موجود می آورد توجه داشته باشید که این

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مورد اتفاق می افتد چون کاربرد قبلاً برای حوادث مربوط به connect شدن ثبت شده است.

۶- کاربرد، اطلاعات مربوط به آدرس را از طریق connect شدن واقعی درخواست می کند. Connection پاسخ می دهد که این به B و A، connect شده است.

۷- کاربرد، عدد مقصد B را به C برمی گرداند و مکالمه تلفنی را به مسیر مکالمه تلفنی A-C راهنمایی می کند.

۸- Call object یک connection object برای آدرس C را تهیه کنید.

۹- کاربرد در نهایت دستور می دهد connect قدیمی به B پاک شود.

این مثال به شکل ساده از طریق سندسازی اصلی JCC [۱] به شکل ساده درنظر گرفته می شود. استفاده از objects چند overhead را معرفی می کند که ممکن است برای یک خدمات ساده مثل call forwarding اغراق آمیز به نظر می رسد. اما در

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مورد خدمات بسیار پیچیده، این مورد به شکل بسیار سازمان یافته ارائه می شود.

کاربردهای JAIN:

یکی از محرکهای مهم برای JAIN در نظر گرفتن مزیت arsenal کامل ابزارهای توسعه نرم افزار براساس Java در خدمات رسانی می باشد. هر مدل محاسبه ای JAIN براساس استفاده از Java beans است. Java beans ها در همه لایه های طرح JAIN استفاده می شوند. این بدان معنی است که کاربرد JAIN از Java beansها به JCAT Java beans یا JCC، connect می شود که در جای خود از Java beans مربوط مربوط به پروتکل استفاده می کند. این مورد در شکل زیر توضیح داده می شود.

در سطح محیط اجرای منطقی خدمات، JAIN سه نوع کتابخانه Java bancks را تعریف کنید.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱- bean اصلی کاربردی مربوط به عاملیت اصلی شبکه است. مثل تنظیم connection بین B و A با دستیابی به وضعیت کاربر متحرک.

۲- کاربرد feature beans نشاندهندهٔ ویژگیهای خدمات می باشد یعنی واحدهای عاملیت قابل استفاده مجدد که می تواند برای آن استفاده شود، کاربرد feature beans را می توان به عنوان معادل ویژگیهای سطح خدمات مدل مفهومی IN دید.

۳- Utility beans، beanهای عملی هستند که برای آزمایش، کنترل، شبیه سازی و مدیریت استفاده می شوند.

کاربرد beans در طح بالا عبارتند از: beanهای ویژه خدمات، چسب که همه feature beans را به هم می چسبد و beanهای دیگر را به کاربردهای JAIN می چسباند.

برای روش ها که در آن bean را بتوان در لایه های مختلف به هم متصل کرد، قانون صریحی وجود ندارد. Bean کاربردی می تواند از feature beans کاربردی استفاده کند. اما می توان

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مستقیماً به primitive beans کاربردی، bean های کنترل مکالمه تلفنی یا حتی beanهای پروتکل در صورت نیاز متصل شود.

همانطوری که در بخش قبل دیدیم، Jave beans سازه های گرافیکی هستند که از طبق کانالهای رویداد ارتباط برقرار می کند. استفاده از Java beans بدین مفهوم است که امکان استفاده از ابزارهای استاندارد Java beans به عنوان بخشی از محیط خدمات رسانی امکان دارد.

مشخصات، محصولات و تابع:

فرایند مشخصات JAIN توسط sun microsystem به عنوان بخشی از فرایند Java developer community یعنی چهارچوب کلی توسط Java APIS کنترل می شود و برای هرکسی که با معرفی JSPA وارد فرایند Java Community می شود مشارکت در تعریف Jain آزاد است.

Jain به دو گروه سازماندهی می شود:

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱- گروه کارشناس پروتکل مسئول مشخص کردن و حفظ APIهای پروتکل منحصر به فرد در انتهای پائینی طرح Jain است.

۲- گروه کارشناس کاربرد مراقب ویژگیهای مشترک JCAT و JCC و محیط خدمات رسانی و SLEE است. بر طبق قوانین فرایند Java developer-community، مشخصات Jain APIS دارای مسیرهای زیر است:

- بررسی اجتماع: اولین چرخه بررسی در داخل مجموعه فرایند Jva Community قرار دارد. API ممکن است درنتیجه این بررسی دستخوش تغییرات شود.
- بررسی همگانی: وقتی API بررسی اجتماع را انجام داده است در وب سایت Java Community به سراغ بررسی همکانی می رود. هرکس در صنعت ممکن است در مورد API نظریه

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ای دهد و این نظریه ها ممکن است منجر به تغییرات جدید شود.

- طرح نهایی پیشنهاد: وقتی API بررسی همگانی را انجام می دهد به سراغ وضعیت طرح نهایی پیشنهادی می رود. در این مرحله باید این طرح با انجام مرجع بعلاوهٔ یک تست مداوم برای تعیین متابعت اجرای کار کامل شود. API هم می تواند در این مرحله در صورت داشتن تجربه و نیاز انجام مرجع به این مورد تغییر کند.
- Release نهایی: پس از کامل شدن مراحل قبلی همراه با موفقیت API وضعیت Release نهایی را دریافت می کند. از این نقطه API در فرایند Java Community حفظ می شود.

JAIN بر اساس انجام مرحله خود، برای تعیین اینکه محصولات سازگارپذیر هستند. فرایند تصدیق certification را تعریف می کند. CertificationPer-API انجام نمی شود و توسط شرکتهای

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خصوصی همراه با شرکت های sun microsystems که دارای یک توافق خاصی است، کنترل می شود.

JAIN همانطوری که در زیر آمده است، سه نوع محصول خود را تعریف می کند:

۱- محصولات تأیید شده، محصولاتی هستند که با موفقیت، فرایند تصدیق را پشت سر می گذرانند.

۲- پیش محصولات، محصولاتی هستند که هنوز تأیید نشده اند یا تحت توسعه قرار دارند این مورد شامل آزاد کردن (ترخیص) محصول بتا می باشد.

۳- اولین محصولات پذیرفته شده، بخشهایی از مشخصات JAIN را کامل می کنند که هنوز توسط JAIN به شکل نهایی آزاد شده اند.

Parlay و JAIN:

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

JAIN در زمان مشابه همانند parlay در ابتدای سال ۱۹۹۸ بوجود آمد و آنها اغلب با هم مورد بحث واقع می شوند. Parlay، JAIN شباهتهای زیادی دارند که گاهی اوقات مشکلات مشخصی بین آنها بوجود می آید.

Parlay و JAIN برای عاملیت شبکه، API ها را تهیه می کنند و کاربردهای این APIها را برنامه ریزی می کنند. Parlay، JAIN برای چندین شبکه از قبیل mobile، telephony و اینترنت کاربردهای جامعی دارند.

اما تفاوتهای مهمی بین Parlay، JAIN وجود دارد. مهمترین تفاوت در آن چیزی است که برای آن ساخته شده اند. هدف اصلی JAIN ایجاد قابلیت برنامه ریزی JAVA برای Softswitchها و service node است. هدف اصلی parlay، اجازه کاربردهای سه گانه در بیرون از شبکه و کنترل منابع شبکه است. در JAIN، کاربردها Soft Switch را در داخل شبکه اجرا می کنند و توسط افراد خدمات رسان کنترل می شود

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

درحالیکه در parlay آنها درروی nodeها در بیرون شبکه اجرا می شوند و توسط گروههای سه گانه کنترل می شوند.

چندین تفاوت دیگر هم وجود دارد که در جدول زیر خلاصه می شود. بسیاری از نقاط لیست شده برای parlay هم برای OSA بکار می رود.

از آنجایی که JAIN از Java Community ناشی می شود، کاملاً برروی برنامه ریزی Java متمرکز می شود JAIN نه تنها Java APSI را مشخص می کند بلکه اشیایی را هم مشخص می کند که این APIها را انجام می دهد، برای مثال، اشیاء کنترل مکالمه تلفنی JCC که شرح داده شده است.

The mobile dimension

همانطور که در ابتدا ذکر شد منظور از NGN همگرا کردن Voice و دیتا می باشد. یعنی می خواهیم شبکه های تلفن، mobile و اینترنت را به صورت یک سیستم درآوریم . چون هر کدام از این شبکه ها پروتکل ها و خدمات مخصوص به خود را

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دارند هرکدام را ابتدا تکی توضیح می دهیم و پیشرفتی که خواهند داشت که تا به حال در مورد اینترنت و تلفن صحبت کریدم در این بخش می خواهیم شبکه موبایل را به طور مختصر مورد بررسی قرار دهیم.

ابعاد موبایل:

وقتی مردم از شبکه های متحرک صحبت می کنند آنها معمولاً به شبکه های سلولی به عنوان D.AMPS یا GSM اشاره می کنند. با این وجود تحرک زیادی نسبت به این شبکه ها وجود دارد حداقل سه نوع تحرک در ارتباطات از راه دور وجود دارد:

- تحرک ترمینال: ترمینال از طزیق یک رابط رادیویی به شبکه وصل می شود می تواند آزادانه در اطراف حرکت کند.
- تحرک کاربر: کاربر می تواند از یک ترمینال به ترمینال دیگر و ثبات برای مکالمات تلفنی داخلی و بیرونی و از این ترمینال حرکت کند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- تحرک خدمات: پرتفوی خدماتی که یک کاربر اشتراک گرفته است تا وقتی که کاربر در شبکه های مختلف گشت می زند آنها را دنبال کند.

تقریباً همه با مفهوم تحرک ترمینال آشنایی دارند. این واژه در اطراف ما به شکل تلفنهای سیار یا بی سیم وجود دارد. شبکه های سلولی هم تحرک کاربر را به شکل کارتهای SIM که مربوط به اشتراک ترمینال است، پشتیبانی می کنند. استفاده از کارتهای تلفن را هم می توان یک شکل ساده از تحرک شخصی درنظر گرفت. چون این کارتها به شما اجازه می دهند برای تلفن زدن از هر تلفن از اشتراک خود استافده کنید.

برای درک مفهوم سیار بودن خدمات تصور کنید که شما به خارج سفر کرده اید و تمایل دارید بازی تیم فوتبال محلی خود را در زمان پخش بازی در تلوزیون تماشا کنید.

این احتمال وجود دارد که شما بازی مورد علاقه خود را در حالیکه در جاده هستید از دست بدهید مگر اینکه هتل شما به

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

صورت اتفاقی در روی کابل خود کانال محلی شما را داشته باشد. سیار بودن خدمات مفهوم فرستادن محتوا و خدمات به موقعیتهای دیده شده است که به شما اجازه می دهد برای مثال هرجایی که می روید بازی تیم خود را نگاه کنید.

حتی وقتی ما خودمان را به تحرک ترمینال محدود می کنیم چندین شبکه مختلف وجود دارد، شبکه های سلولی در میان بسیاری از شبکه ها فقط یک نوع هستند. جدل ۱ ایده تنوعی از تکنولوژیهای ارائه شده برای تحرک ترمینال را ارائه می دهد.

جدول ۱ تکنولوژیهای شبکه برای تحرک ترمینال:

۱- ماهواره LEO در دو مدار پایین، زمین را تا حدود چند صد کیلومتر در بالای سطح زمین دور می زند. این ماهواره ها زمین را در کمتر از ۲٤ ساعت دور می زند و بنابراین موقعیت نسبی شان به زمین به طور ثابت تغییر می کند. سیستم های LEO عمدتاً به صدها ماهواره نیاز دارد تا رادیو کل زمین را

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تحت پوشش قرار دهد. آنها برای فرستادن ارتباط از یک ماهواره به ماهواره دیگر در زمان ناپدید شدن ماهواره در ماورای افق به انجام چند نوع مکانیسم نیاز دارد.

۲- ماهواره دارای مدار زمین – geostationary (ثابت بر زمین) (GEO) زمین را کاملاً در عرض ۲٤ ساعت دور می زنند و موقعیتشان با توجه به زمین ثابت است. مدارهای ثابت بر زمین در حدود ۳٦۰۰ کیلومتری زمین قرار دارند. به این دلیل یک ماهواره واحد GEO بخش بزرگی از زمین را تحت پوشش قرار می دهد. نکته نه چندان مهم این است که ماهواره های GEO به قدرت بیشتری نیاز دارند و فاصله هم تأخیر چشمگیری را ارائه می دهد.

از میان بسیاری از تکنولوژیهای شبکه متحرک ها وجود دارند، شبکه های سلولی از دیدگاه کاربر دارای حداکثر مشترک و شبکه های telephony مشابه هستند. یک شبکه سلولی تحت پوشش

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

قرار دادن یک ناحیه بزرگ از بسیاری از cellهای رادیویی ها که دارای پوشش محدود هستند، استفاده می کند.

استفاده از cellهای بسیار کوچک نسبت به یک یا چند ایستگاه رادیویی بزرگ چندین مزیت دارد. اولاً یک تلفن سیار همیشه برای فرستنده و گیرنده شبکه بسته است و از این رو به قدرت مخابره کنتری نیاز دارد. ثانیاً می توان از کانالها در cellهای مختلف استفاده نمود. ظرفیت شبکه در زمان کوچک شدن اندازه cell افزایش می یابد.

اولین شبکه های سلولی از رابطهای رادیویی قیاسی استفاده کردند. این فرستنده ها و گیرنده های سبک و قابل حمل بودند که از طریق نزدیکترین cell شبکه موجود به سوئیچهای telephony وصل شدند. اگرچه آنها تا اوایل دهه ۱۹۵۰ شبکه های سلولی بودند، آنها برای یک بازار بسیار انحصاری، شبکه های بسیار کم ظرفیت هستند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

توسعه رایج شبکه های سلولی آنالوگ در دهه ۱۹۸۰ شروع شد. آنها با عدم استانداردسازی مشخص شدند. بسیاری از کشورها سیستم مخصوص به خود دارند برای مثال AMPS در ایالت متحدهٔ آمریکا، NMT در کشورهای اسکاندیناوی C-45 در آلمان و RTMS در فرانسه. گشت زدن بسیار محدود بود. استراق سمع بسیار اسان بود و شبکه telephony و mobile بسیار مشهور شد و این شبکه به سرعت با مشکلات ظرفیتی مواجه شدند.

در اوایل دهه ۱۹۹۰، نسل دوم شبکه های سلولی بوجود آمدند. این شبکه ها از انتقال دیجیتالی استفاده کردند و به طور مشخص برحسب مشترکین پشتیبانی شده نسبت به شبکه های نسل اول (1G)، ظرفیت بالاتری داشتند. آنها انتقال دیجیتالی فرد را بسیار محرمانه تر از شبکه های آنالوگ تهیه شده، تضمین کردمد.

SGM یکی از بهترین شبکه های ۲G است. ما تکنولوژیهای موفقی از قبیل (ایالت متحده آمریکا IS-95، D.AMPS و PDC (ژاپن) وجود دارد. با این حال وجود سطح استانداردسازی بسیار

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بهتر از سیتم های ۱G است و گشت زدن در سایر شبکه ها و کشورها عادی شد.

شروع هزاره جدید نسل دیگری از شبکه های سلولی دیجیتالی را هم دیده است که ارتباطات مولتی مدیا و اینترنت سیار را مشخص کرده است. این شبکه های دیجیتالی جدید 3G نامیده می شوند چون آنها شبکه های سلولی ۲G مثل D-AMPS و GSM را دنبال می کنند همراه با UMTSکه یکی از موارد حساس است، باز استانداردهای مختلفی وجود دارد. شکل 1 در مورد اغلب نسلهای مختلف شبکه ها توضیح می دهد.

اخیراً از شبکه های سلولی ۲/۵G در بین شبکه های 2.5G ۳G و ۲G که از باندهای فرکانس موجود و رابط رادیویی شبکه های ۲G استفاده می کنند اما خدمات و ظرفیت ۳G ارائه می دهند، صحبت به میان آمده است. با استفاده از چندین تکنیک و رمزگذاریهای مختلف، شبکه های ۲/۵G بیشتر زیربناهای موجود

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

را فشرده می کنند. مهمترین تکنولوژیهای ۲/۵G عبارتند از EDGE و GPRS.

شبکه های سلولی که ما بر آن متمرکز می شویم عبارتند از NTS GPRS ،، GMS. شبکه های سلولی آمریکا و ژاپن از نظر تکنولوژی رادیویی بسیار با هم تفاوت دارند اما در غیر این صورت از لحاظ شبکه هسته ای شان کاملاً مشابه هستند. پس بحث کردن در مورد شبکه های سلولی جهان به صورت جداگانه، لازم نیست.

ما در این فصل در مورد در مورد مفهوم هوش در شبکه های سلولی بحث می کنیم و تأثیر IN در این ناحیه را درنظر می گیریم. ما در بخش بعدی سازه های سیستم GSM و آنچه که یک شبکه mobile را از ثابت متمایز می کند را در نظر می گیریم.

GSM

کاربر روی مشخصات GSM قبل از سال ۱۹۸۲ در گروه کنفرانس سیار و خاص اروپا در مورد انجام ارتباطات و پست

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

(CEPT) شروع شد. تا سال ۱۹۸٦ باند فرکانس GSM تعیین شد.

CEPT رابط رادیویی GSM را به عنوان مخلوطی از دیتای چندگانه به تقسیم فرکانس و زمان (TDNA,FDMA) با تقسیم مضاعف فرکانس (FDD) تعریف کرد. به عبارت دیگر، کانالها توسط فرکانس (FDMA) و اختلاف زمانی (TDMA) تقسیم شدند درحالیکه کانال uplink و dowinlink برای تبدیل در فرکانسهای جداگانه ای (FDD) قرار دارند. شکل –۲– در مورد رابط رادیویی GSM به یک روش ساده توضیح می دهد.

در سال ۱۹۸۸، CEPT همه فعالیتهای استانداردسازی GSM را به ETSI منتقل کرد. ETSI مخفف GSM را حفظ کرد اما نام رسمی آن را برای ارتباطات متحرک به سیستم جهانی تغییر داد. اولین مکالمه تلفنی بازرگانی GSM در سال ۱۹۹۰ در فینلند انجام شد و شبکه های بازرگانی بر اساس یک مقیاس گسترده در حدود سال ۱۹۹۲ گسترش یافتند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در دوره زمانی فوق، GSM از بیرون از اروپا تا آسیا، آفریقا، آمریکا خاورمیانه شروع به گسترش کرد. برای تضمین استانداردسازی بر اساس یک مقیاس سیار بین المللی، ETSI در سال ۱۹۹۸، 3GPP و سایر بخشهای فنی GSM است و ETSI این مشخصات را به عنوان استاندارد می پذیرد.

طراحی GSM:

شبکه GSM شامل سه اندازه اصلی است: ایستگاههای متحرک (MS)، سیستم فرعی ایستگاه اصلی (BSS) و سیستم فرعی تغییر شبکه (NSS).

شکل ۲: ساختار رابط رادیویی GSM،

mobile 1 در اختلاف زمانی ٤ روی کانال ۹۳ می فرستد.

mobile 2 در اختلاف زمانی ۲ روی کانال ۹۲ می فرستد.

ایستگاههای متحرک، ترمینالهای شبکه ای GSM هستند. آنها با ترمینالهای ثابت شبکه که در آن از طریق یک رابط رادیویی به

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شبکه وصل می شوند و نیاز به قدرت پردازش دارند، متفاوت هستند. اگرچه استاندارد GSM به طور ثابت از واژه ایستگاههای متحرک استفده می کند در این کتاب به عنوان یک واژه کلی از ترمینالهای متحرک استفاده می کنیم.

BBS منابع رادیویی را کنترل می کند. BSS شامل یک کنترل کننده لیستگاه اصلی (BSS و ایستگاههای فرستنده و گیرنده اصلی (BTS) می باشد که فرستنده ها و گیرنده های واقعی هستند. یک BSC می تواند BTS مختلفی را کنترل کند.

NSS بخش شبکه هسته ای شبکه GSM را نشان می دهد. سازه کلیدی در NSS مرکز سوئیچ کننده متحرک (MSC) است. در اصل، MSC یک سوئیچ telephony است که برای استفاده از ترمینالهای متحرک چند پسوند دارد. در ارتباط با MSC که یک پایگاه داده است و ثبات موقعیت دیده شده (ULR) نامیده می شود، برای مشترکین بازدیدکننده، داده مشترک را نگاه می دارد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

وقتی یک مشترک از شبکه اپراتور دیگری بازدید می کند این مورد گشت زدن نامیده می شود.

هر اپراتور GSM یک پایگاه داده دارد که ثبات موقعیت (HLR) home مانیده می شود که اطلاعات ضروری مشترک از قبیل اطلاعاتی در مورد ULR را که یک مشترک اخیراً ضمیمه کرده است را نگاه می دارد.

شکل –۳– سازه های اصلی شبکه GSM را نشان می دهد. MSC معمولاً به بیشتر از یک BSC می چسبد که به نوبه خود به چندین BTS وصل می شود. MSC می تواند ارتباط میان mobile هایی که به آن وصل شده اند را مستقیماً تغییر دهد اما MSC می تواند در شبکه mobile مشابه مکالمات تلفنی را به سایر MSCها بفرستد و مکالمات تلفنی به شبکه های بیرونی را تغییر دهد. این شبکه های بیرونی می توانند سایر شبکه های GSM یا شبکه های ثابت باشند. MSC که به شبکه های دیگر وصل می شود معمولاً gateway MSC (GMSC) نامیده می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

URL و HLR در کنترل مشترکین در شبکه GSM نقش ضروری را بازی می کنند. سه جنبه مهم متحرک درنظر گرفته می شود: کنترل متحرک، handover و امنیت.

Hand over و کنترل متحرک:

کنترل متحرک به روشهایی اشاره می کند که در هنگام دریافت مکالمه تلفنی، موقعیت ترمینال را مشخص می کنند. از آنجای که ترمینالها در اطراف شبکه های سلولی یا حتی از یک شبکه دیگر حرکت می کنند، شبکه باید در هنگام رسیدن مکالمه تلفنی چندین روش برای تعیین و تغییر ترمینال داشته باشد.

برای حل این مشکل، شبکه های GSM به جندین موقعیت تقسیم می شوند. عمدتاً یک موقعیت، چندین cell رادیویی را تحت پوشش قرار می دهد. هر موقعیت یک شناسه منحصر به فرد دارد که آن را در یک کانال خاص در همه سل هایی که دارد، می فرستد. هر mobile این کانال را کنترل می کند. وقتی این مورد

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در شناسه مکان پخش (LAI تغییری را مشاهده می کند، ترمینال مشترک می داند که این مورد از cell رادیویی موقعیت و دیگر عبور کرده است. در این زمان، این مورد از شبکه درخواست یک موقعیت update را می کند.

دو روش وجود دارد که طبق آن موقعیت، update می شود.

۱- اگر موقعیت جدید توسط URL و MSC مشابه، استفاده شود، سپس URL، حرکت را ثبت می کند

۲- اگر موقعیت جدید توسط URL و MSC دیگری استفاده شود، پس اطلاعات مشترک متحرک از URL قدیمی به URL جدید حرکت می کند. HLR هم update می شود تا بتواند همه مکالمات تلفنی ورودی را به MSC و ULR جدید بفرستد.

شکل ٤ مورد دوم را نشان می دهد. روش در زیر ذکر شده است.

۱- ترمینال متحرک در یک cell جدید حرکت می کند و توجه داشته باشید که شناسه موقعیت این cell متفاوت است و نیاز به update کردن موقعیت دارد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- URL اطلاعات مربوط به مشترک را از HLR می خواهد.

۳- HLR اطلاعات مشترک را به ULR و ثباتهایی می فرستد که حال به ULR جدید چسبیده اند.

٤- HLR در مورد شبکه قدیمی حرکت اطلاع می دهد و برای جا به جا کردن رکود برای این مشترک، ULR قدیمی را سفارش می دهد.

این امکان هم وجود دارد که ترمینال متحرک در حال تبدیل از یک cell به cell دیگر حرکت می کند. ترمینال متحرک به طور مداوم کیفیت سیگنالهای رادیویی را از طریق cell جاری و هم از طریق cellهای rounding کنترل می کند. به طور مشابه شبکه، سیگنالهای رادیویی را از طریق ترمینالهای متحرک کنترل می کند. وقتی شبکه و ترمینال متحرک، کاهش کیفیت connect فعلی را مشاهده می کنند شبکه در cell مجاور به دنبال یک کانال بهتر است. ترمینال متحرک باید در زمان واقعی از کانال رادیویی cell قدیمی جدا شود و در cell جدید به کانال جدید بچسبد. این روش

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تغییر cell زمان واقعی hand off یا hond over نامیده می شود. (واژه دوم، اصولاً در ایالت متحده آمریکا استفاده می شود). اگر cell جدید در یک موقعیت متفاوت قرار گیرد handover دلالت بر update کردن موقعیت خواهد داشت.

امنیت:

موضوع دیگر در GSM امنیت است چون ارتباطات رادیویی به فالگوش ایستادن حساس هستند. را تحت پوشش قرار می دهد.

امنیت در GSM

اشتراک GSM در یک کار هوشمند کوچک که مدول شناسایی مشترک (SIM) نامیده می شود که در ترمینال قرار دارد ذخیره می شود. هر اشتراک شناسه منحصر به فردی دارد یعنی مشخصات مشترک متحرک بین المللی (IMSI) IMSI شامل کد کشور، کد شبکه و مشخصات مشترک می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اما IMSI عددی نیست که یک فرد برای دسترسی به یک مشترک متحرک شماره گیری کند. شماره شماره گیری شده، شماره ISDN ایستگاه متحرک نامیده می شود (MS-ISDN). MS-ISDN سوا از IMSI تعریف می شود تا به یک مشترک اجازه دهد در هنگام تغییر اپراتور شماره خود را حفظ کند و بدون تغییر مشخصات مشترک داخلی شبکه، برنامه شماره گیری را تغییر دهد. HLR، نقشه برداری را از MS-ISDN گرفته تا ISMI ذخیره می کند.

یک ترمینال متحرک تنها وقتی برای شبکه با IMSI رابطه برقرار می کند که روشن شود یا یک موقعیت را update کند. در این مورد شبکه با استفاده از الگوریتم کلید رمز، SIM را در ترمینال متحرک تأیید می کند. به عنوان بخشی از این فرایند، شبکه بازدید شده هم با فرستادن شماره گشت زنی ایستگاه متحرک (MSRN) به HLR یم موقعیت update را درخواست می کند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

MSRN یک شناسه است که متشکل از IMSI و LAI محلی می باشد که در آن ترمینال متحرک قرار گرفته است. پس MSRN مشخصات و موقعیت فعلی ترمینال متحرک را شامل می شود. با هر موقعیت update، HLR، MSRN را ذخیره می کند تا همیشه بداند که ترمینال متحرک کجا قرار گرفته است.

پس از تأیید، URL یک شناسه موقتی را برای ترمینال متحرک تعیین می کند که از نظر مکان، شناسه ایستگاه متحرک موقتی (TMSI) بی نظیر است. درحالیکه ترمینال متحرک همچنان connect است برای شناسایی به جای IMSI از TMSI استفاده می کند. مزیتها دو مورد هستند: شناسه موقتی بسیار کوتاهتر از IMSI است و مانع مکرر فرستادن IMSI به هوا می شود که باعث می شود GSM بیشتر متمایل به خطای امنیتی باشد.

ULR ارتباط این TMSI و IMSI را ذخیره می کند و همچنین شیارهای موقعیت ترمینال متحرک را به شکل MSRN باشد را حفظ می کند: شکل ۵ در مورد جایی توضیح می دهد که شناسه

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

های مختلف در شبکه GSM استفاده می شوند. وقتی که یک مکالمه تلفنی انجام می شود مبادله صدای دیجیتالی با استفاده از کلید رمز مشابه همانند زمان تأیید و اما با استفاده از یک الگوریتم متفاوت رمزدار می شود.

از طریق این بخش باید مشخص شود که سیگنال گذاری در شبکه های mobile بسیار پیچیده تر از شبکه های ثابت telephony است. شبکه های mobile نسبت به شبکه های ثابت به امنیت و شناسه بیشتری نیاز دارند و همچنین به سیگنال گذاری وسیعی نیاز دارند که مستقیماً مربوط به مکالمه تلفنی نیست.

سرویسهای ارتباطی GSM:

GSM در ابتدا عنوان یک شبکه telephony بی سیم طراحی شد. سرویس اتصال اصلی اش یک صدای مدار گزینی است اما GSM، سرویسهای اتصال دیگری را که کاملاً در استانداردها

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مشخص شده اند را ارائه می دهد. مهمترین موارد جدول ۲ لیست شده اند.

همانطوری که از این جدول مشخص می شود، GSM برای ارتباط صدا و پیامهای کوتاه بهینه می شود. GSM هم با استفاده از کانالهای دیجیتالی مشابه برای صدا استفاده می شود. اما سرویس داده GSM که چندان برای دسترسی به اینترنت مناسب نیست دو عیب دارد:

۱- سرعت connect شدن ۹/٦kbps برای اکثر کاربردهای اینترنتی امروز بخصوص برای browse کردن وب بسیار پایین است. سرعت انتقال حدود ٥٦kbps یعنی سرعت یک مودم telephony معمولاً برای دسترسی رضایتبخشی به اینترنت، حداقل درنظر گرفته می شود.

۲- Connectهای داده GSM مدارگزینی هستند. GSM برای دوام connect کردن داده از مکالمه تلفنی استفاده می کند. داده برای استفاده شدن باید منتظر connect ی که تنظیم می

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شود باشد و مشترکی که مسئول connect شدن است برایش اهمیتی ندارد که داده واقعاً جا به جا می شود یا نه

جدول ۲: خدمات connect شدن GSM

یک مورد جالب که می توانیم ذکر کنیم این است که مودم های صوتی با GSM کار نمی کنند چون کد صوتی GSM جلوی جریان صوتی که از مودم می آید را می گیرد. پس مثل شبکه telephony نرمال امکان وصل کردن مودم به تلفن GSM و امکان connect شدن به اینترنت وجود ندارد.

برای سازگار کردن شبکه های GSM با اینترنت، 3GPP یک سرویس جدید اتصال بر اساس packet که از ساختار کانال مشابه GSM استفاده می کند را مشخص می کند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ساختمان Next Generation Network

همانطور که در ابتدا ذکر شد هدف از به وجود آمدن شبکه Next generation در واقع ارتباط در شبکه تلفن، اینترنت و موبایل از طریق یک کانال می باشد که تا بدین جا ابتداً از شبکه تلفن PSTN و اینترنت و در آخر هم از موبایل صحبت کردیم همچنین برای توضیح این شبکه تمام اجزای این شبکه را مانند ارسال اطلاعات به صورت packet، softswitchها (H.323، SIPو ...) و ... را ذکر کردیم و در این قسمت می خواهیم این اجزا را در کنار هم قرار دهیم و ساختمان کلی آن را بررسی کنیم.

در این بخش می خواهیم با ساختمان این شبکه که در آینده می آید آشنا شویم و اطلاعاتی راجع به اینکه این شبکه به چه شکل می باشد. توضیح اینکه چگونه یه سرویس با گروهی از سرویسها می توانند با همدیگر ترکیب شوند. با یک مثال ساده از اینکه Next Generation Networks را به سمت مقصد سوق دهد را روشن کند. اجزای تشکیل دهنده یک NGN موارد زیر می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- Media Gateway و گذرگاههای سیگنالینگ (signalling gateway)، این گذرگاهها عناصر واسطه ای هستند که برای شبکه تلفن سوئیچ عمومی Public Switched Telephone Network (PSTN) و شبکه موبایل عمومی Public Land Mobile Network (PLMN) به کار می روند و واسطه ای برای مالتی پلکس تقسیم زمانی Time Division Multiplex (TDM) می باشند.
- Media gateway controllers کنترل کننده های گذرگاه رسانه (call serverها)، softswitch و سرورهای درخواست application servers. این اجزا در جایی هستند که سرویسهای جدید اجرا می شوند.
- Media server (سرورهای رسانه) یا (پروتکل اینترنتی تأثیرگذار بر پاسخ صوتی (IPIVR) (Internet Protocol Interactive Voice Response). این ها اجزایی می باشند

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

که صوت شبکه را تأمین می کنند و به طور خودکار یک تعدادی از صوتها درخواستها را فعال می کنند.

- Direction (راهنماها) این راهنماها اطلاعات ترکیب سرویسها، کاربرها و فهرست تجهیزات را ذخیره خواهند کرد. برای مثال:
- ترکیبهای درخواست ویژه برای هر مشترک
- اطلاعات شخصی در هر یک پایهٔ کاربر (لیستهای buddy، ترجیهات، آمارهای عرف، علاقه مندیها و bookmark)
- اطلاعات وسایل و توانائیهایشان
- مکان اجرای درخواست و تمام نمونه های سرویس
- انتقال سرویس ها
- نشان های امنیتی (لیستهای کنترل دسترسی و کلیدهای encryption)
- اطلاعات مکان کاربر
- محیط های خانگی واقعی Virtual Home Environments (VHE).

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- برچسبهای سرویس، پرچمهایی که بر کارهایی که کاربر مجاز به انجام آن می باشد اشاره دارد. برای مثال اگر کسی هزینهٔ اشتراکش را پرداخت کرده باشد یک پرچم باید حاضر شود تا مانع آنها از استفاده از هرگونه سرویسهای پولی شود.
- سندها (دستخط های) کاربر: (برای مثال به پردازش مکالمه نوشته شده باشد CPL)).
- سندها (دستخط های) درخواست: (Voice XML)
- مهارت نماینده (Agent Skill) برای درخواستهای مرکز مکالمه هماهنگ می کند، یک لیست از مشخصات توانائیهای یک agent باید در دسترس باشد.
- قوانین مسیریابی مکالمه
- راهنما اطلاعات را در یک زمان علامتدار توسعه پذیر (XML Extensible Markup Larguage زیرا XML قدرت نمایش دیتا در یک راه ساخته شده را که اجازه نمایش و انتقال دیتا را به سمت هر وسیله یا از طرف هر وسیله با خود می آورد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- شبکه بسته ای، زیربنایی که تمام اجزای قبلی را که گفته شد حمایت می کند. این شبکه از پروتکلهایی مانند سوئیچینگ برچسب چند پروتکلی استفاده می کند که این پروتکلها هم جریانهای ترافیکی را جدا می کند و هم کیفیت سرویس ها یا QOS را اداره می کند.
- زیربنای انتقال، که آن کابلهای قابل دیدن فیبری هستند که پهنای باند زیادی را که از طریق Dense Wave Dirision Multiplex (DWDM) اداره می شوند تأمین می کند و سیم های مسی باند پهن را برای تعهد کوچک به متوسط (SME) کاهش هزینه و دسترسی به محل اقامت برای وسایل موبایل دسترسی از طریق سرویس های صوت و دیتای سرویس مخابرات موبایل جهانی (UMTS) انجام خواهد شد.

که البته Wave Division Multiplex به این صورت می باشد که WDM یک وسیله برای افزایش طول عمر و ظرفیت کابلهای دیداری فیبر چندگانه می باشد. این فیبرها در دهۀ ۱۹۸۰ برای

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

حمل PDH قرار داده شدند. از میان تکنیکهای مالتی پلکسینگ طول موجهای نور در یک فیبر تکی که برای حمل کردن حجم بیشتری از مکالمات تافنی و ترافیک استفاده می شود.

WDM یک تکنولوژی می باشد که در ابتدا از دو طول موج نور در windows با طول موج ۱۳۰۰، ۱۵۰۰nm برای انتقال یک سیگنال دیجیتال تکی استفاده می کرد. پهنای باند قابل دسترس در این دو کانال به 10Gbps می رسید. که این به طور مؤثر سیستم دوکاناله ای درست کرد. یک سیستم چهارکاناله به نام WDM پهن بعداً به وجود آمده ولی امروز سیستم هایی وجود دارند که بالای ۱۰۰ کانال دیدنی دارند. که این موضوع بر WDM متراکم اشاره دارد و این بدین معنی می باشد که یک فیبر تکی که می تواند یک میلیون مگابیت (یک ترابیت Tb) از اطلاعات را انتقال دهد.

لیزرها برای تولید کردن لامهای خاصی (طول موجها) استفاده می شود و مالتی پلکسرهای قابل دیدن از یک منشور برای مالتی

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پلکس کردن سیگنالها در فیبر استفاده می شود. در بی نهایت یک دی مالتی پلکسر هرکدام از لامها را از یکدیگر جدا می کند. سیگنالهای optical می توانند جمع شوند و خارج شوند از یک سیستمی که از Optical Add Drop Multiplexes (OADM) استفاده کند.

حالا اجزای یک NGN را شناختیم نکته ای که باقی می ماند این است که این اجزا چگونه به یکدیگر مرتبط می شوند. شکل زیر جواب این سؤال است.

The next Generation Network architecture

شکل بالا یک نما از اجزا و همچنین ارتباط آنها با یکدیگر برای شکل دادن ساختمان فیزیکی شبکه می باشد. تکنولوژیهایی مانند DWDM و NPLS زیربنای ابتدایی که تمام نقاط را به یکدیگر ارتباط می دهد می باشد. MPLS برای جدا کردن نوعهای مختلف دیتا که در زیربنا انتقال داده خواهد شد استفاده می شود. دیتا می

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تواند یکی از این دو نوع باشد: جریانهای media (صوت، ویدئو و دیگر شکلهای دیتا) و دیتا کنترل (سیگنالینگ).

پائین ترین لایه، لایه انتقال media خواهد بود. در مورد یک شبکه Next-Generation، این لایه مکالمات تلفنی بسیاری را حمل خواهد کرد که در شکل بالا به عنوان لایه انتقال صوت نمایش داده شده است.

یک بخش کار این لایه برای آراستن ترافیک (آمد و شد) ورودی از حلقه محلی باند پهن برای مثال از یک cable یا خطوط مشتریکن دیجیتال خواهد بود. ترافیک media از این مشترکین برروی لایه media حمل می شود و پیغامهای سیگنالینگ آنها که از سمت وسایل دسترسی هوشمند می آید به سمت لایه سیگنالینگ می رود.

همانطور که در شکل پیداست بالای لایهٔ media، لایه سیگنالینگ قرار داده خواهد داشت. که تمام پیغامهای کنترلی را به سمت گذرگاههای media و کنترل کننده هایشان و همچنین از طرف

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آنها حمل می کند و پیامهای سیگنالینگ SS#7 را از سمت گذرگاههای سیگنالینگ به طرف کنترل کننده های گذرگاه رسانه، softswitchها، پیغامهای SIP بین مشترکان SIP و Proxy (نماینده)، redirect و سرورهای درخواست SIP حمل می کند.

بالاترین لایه درست جایی خواهد بود که تمام سرورها ساکن می شوند تا اجازه دهند ارتباط بین درخواستهای پخش شده و بین سکوهای سرویسهای مختلف سرعت صورت گیرد. این لایه همچنین تمام اطلاعات مربوط به سیستمهای حمایت عملی و سیستم های حمایت تجاری برای نگهداری و پرداخت هزینه را حمل می کند و نیز این لایه شامل تمام راهنماها و database هایی که تمام اطلاعات مربوط به مکان و ترکیب مشترکان یا کاربرها و سویسها را ذخیره می کند می باشد. و این لایه می تواند نقاط کنترل سرویس (SCP) یک شبکه هوشمند سوئیچینگ مداری رسمی (IN) را نگهداری کند. SCP در این مورد به عنوان یک واسطه IP کار خواهد کرد و بدون هیچ شکی با یک کنترل کنندهٔ

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

گذرگاه media یا softswitch به عنوان یک نقطه سوئیچ از طریق مسیر تکامل انتقال کنترلی ارتباط خواهد داشت. که این در واقع همان چیزی است که سرویس شبکه نسل پیش و نسل آینده را در یک جا جمع می کند.

آخرین جز و شاید هم مهمترین بخشهای شبکه firewallها و مسیریابها خواهند بود که شبکه های اپراتوری شبکه های مختلف و تأمین کننده های سرویس را به یکدیگر ارتباط می دهند که در شکل قبل به عنوان firewallها و مسیریاب فیلتر بسته ای نشان داده شده اند.

www.kandoocn.com