

بسم الله الرحمن الرحيم

آشنایی با شبکه های تلفن همراه

Cell phone Networks

جهت دریافت نسخه WORD این مقاله می توانید از طریق لینک زیر اقدام کنید :

<http://www.khodkarabi.com/?p=751>

فهرست

3	تاریخچه :
5	ساختار GSM:
6	سیستم نظارت:
6	آشنایی با شبکه GSM
6	GSM چیست؟
7	تله سرویس ها
8	سرویس های حامل
9	سرویس های مکمل
12	کارایی و عملکرد GPRS
14	معماری و ساختار GPRS
15	کلاسهای مشترکین GPRS
16	سرویسهای GPRS
17	مفهوم "تلفن اینترنتی"
17	تولد "تلفن اینترنتی"
18	سرعت رشد "تلفن اینترنتی"
20	شبکه تلفن ثابت شهری
21	مشکلات شبکه موجود
22	ایجاد شبکه هوشمند (IN) در سیستمهای مخابراتی تلفن ثابت و سیار:
25	طرح پیشنهادی شبکه IN (در ایران)

تاریخچه :

در اواخر سال 1980 اولین شبکه های موبایل ، سیستمهای مدولاسیون آنالوگ بودند که از آن جمله می توان به:

AMPS(Advanced Mobile Phone System) در آمریکا

TACS(Total Access Communications System) در انگلستان

C-NETZ در آلمان

Radiocom 2000 در فرانسه اشاره نمود این گونه شبکه ها بمنظور رسیدن به ماکزیمم سطح پوشش به طریقی طراحی شده بودند که از کمترین آنتن استفاده می نمودند .

مشکلات اولین نسل

مشکلات سیستمهای آنالوگ عبارت بودند از:

- ظرفیت محدود (با افزایش مشترکین از عهده کار بر نمی آمدند)
- تجهیزات حجیم و بزرگ
- قابلیت اطمینان پائین
- فقدان امنیت (سیگنالهای آنالوگ قابل رهگیری می باشند)
- عدم تطابق سیستمها در کشورهای مختلف نبود Roaming

جهت افزایش قابلیت های سیستمهای آنالوگ مدیران ارشد مخابرات و پست کنفرانس اروپا

(CEPT)

European Conference Of Posts And Telecommunications Administrations یک

استاندارد جدید تحت عنوان GSM (Group Special Mobile) تشکیل دادند .

با آمدن سیستم دیجیتال مزایای مهمی از جمله افزایش ظرفیت و امنیت و همچنین امکانات کنترل ترافیک اطلاعات نیز مطرح گردید .

در اواخر سال 1987 میلادی GSM تحت عنوان یک استاندارد دیجیتال مطرح گردید .

مزایای سیستم دیجیتال: GSM:

• استفاده کارا از طیف رادیویی

• امنیت برای انتقال صوت

• امکانات انتقال اطلاعات

• بهره گیری از تکنولوژی VLSI که بدین طریق گوشیهای ارزان تر و کوچکتری را شاهد بودیم .

• همسانی با شبکه های ISDN

ساختار GSM :

یک شبکه GSM از سه زیر سیستم تشکیل می شود :

1- ایستگاه موبایل Mobile Station MS

2- زیر سیستم ایستگاه پایه (Base Station Subsystem (BSS) هر BSS شامل یک BSC کنترلر

ایستگاه پایه (Base Station Controller) و چند عدد BTS ایستگاه انتقال دهنده پایه Base Transceiver Station خواهد بود .

3 - زیر سیستم سوئیچینگ و شبکه (NSS (Network And Switching Subsystem

هر NSS شامل یک MSC مرکز سوئیچینگ موبایل Mobile Switching Centre و چند واحدهات مرتبط می باشد .

چند واسطه بعنوان واسطه های بین قسمتهای مختلف سیستم تعریف می شوند.

”A“ واسط بین BSC, MSC

”ABIS“ واسط بین BTS, BSC

”UM“ واسط هوایی بین آنتن های MS, BTS

تکنولوژی مورد استفاده:

همانگونه که در بخش قبل نیز مطرح گردید GSM یا به بیان دیگر موبایل های نسل دو G 2 با داشتن سرعت انتقال اطلاعاتی در حدود 9.6 Kbit/s به عنوان اولین و کاراترین تجهیزات مخابراتی در جهان مطرح گردیدند این در حالی است که GPRS یا موبایل های نسل دو و نیم G 2.5 دارای سرعتی معادل 115.2 Kbit/s می باشند . و WCDMA یا موبایل های نسل سوم G 3 دارای سرعت انتقالی در حدود 10 Mbit/s میباشد که در حال حاضر در کشورهای امارات متحده عربی ، مصر ، اردن و کویت نصب و راه اندازی گردیده اند.

سیستم نظارت:

یکی از موارد مهم مباحث نرم افزاری و سخت افزاری و اساساً ایده های مرتبط با این مورد است که می طلبد در این راستا با تشکیل یک پایگاه علمی قوی به پشتوانه مراکز علمی و افراد متخصص و با تجربه یک پل ارتباطی مستحکم ما بین صنعت و متولیان اجرائی پدید آید زیرا که یکی از اهداف عالی در این پروژه توسعه فناوری اطلاعات در سطح کلان جامعه است این پایگاه می تواند تحت عنوان دستگاه نظارت در کلیه مراحل پروژه مورد استفاده قرار گیرد .

آشنایی با شبکه GSM

GSM چیست؟

GSM یک فناوری بی سیم است که امکان ارائه خدمات صوتی دیجیتال را با کیفیت بالا فراهم می کند.

GSM از چند سکو ساخته شده است این سکوها عبارتند از EDGE , GPRS و نسل سوم خدمات

3GSM-GSM

ارایه دهندگان خدمات به کمک این سه سکو می توانند بسیاری از فن آوری های جدید خدمات صوتی و داده ها را در اختیار مشتریان قرار دهند. GPRS امکان خدماتی نظیر مرور اینترنت به صورت رنگی، ایمیل، ارتباطات تصویری، پیام های چند رسانه ای و خدمات مبتنی بر مبدأ (LOCATION) را فراهم می کند.

GPRS به شبکه ها این امکان را می دهد که خدمات اینترنتی پر ظرفیت را به صورت دائمی و بدون وقفه به مشترکین ارائه دهد.

EDGE فناوری است که امکان تحویل خدمات پیشرفته تلفن‌های سلولی را فراهم می‌کند، این خدمات شامل دانلود کردن کلیپ‌های ویدیویی و صوتی، پیام‌رسانی چند رسانه‌ای، ارتباط اینترنتی پر سرعت و ایمیل است.

شبکه GSM دارای قابلیت‌هایی است که استفاده کارا و مطلوب از آن می‌تواند باعث افزایش رضایت‌مندی مشتریان گردد. مطمئناً استفاده از برخی سرویس‌های مکمل و حامل علاوه بر افزایش سود برای شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات باعث کاهش ترافیک مکالمه در ساعات شلوغ و پرتراфик شبکه می‌گردد.

تله سرویس‌ها

تله سرویس‌ها شامل تلفن معمولی، تماس‌های اضطراری و پیغام‌های صوتی می‌باشد مهم‌ترین سرویس GSM همان سرویس تلفنی می‌باشد، به طوری که امکان ارتباط تلفنی بین کاربران GSM و هر مشترک تلفنی در سراسر دنیا وجود داشته باشد. به عبارت دیگر مشترک GSM با مشترک شبکه‌های دیگر نظیر ISDN, PDN, PSTN و نیز سایر شبکه‌های PLMN، می‌تواند ارتباط تلفنی برقرار کند.

تماس اضطراری در GSM از سرویس مشابه در PSTN گرفته شده است به طوری که کاربر GSM با شماره‌گیری 112 (در اروپا استاندارد می‌باشد) با پلیس و یا آتش‌نشانی تماس بگیرد. سرویس دیگری که از PSTN اقتباس شده است پیغام‌گذاری صوتی می‌باشد. هر چند که ممکن است این یک سرویس مستقل نباشد لیکن اغلب اپراتورها آن را یک مشخصه پایه می‌دانند. در این سرویس پیغام صوتی برای دسترسی بعدی مشترک GSM در یک صندوق پستی ذخیره می‌شود و در موقع مناسب توسط کاربر GSM مورد استفاده قرار می‌گیرد.

همه سرعت‌های استاندارد زیر 9.6kb/s در GSM حمایت می‌شوند. بدین معنی که کاربر GSM با این سرعت‌ها می‌تواند به کاربران دیگر در GSM و نیز کاربران شبکه‌های سوئیچ مداری و سوئیچ پاکتی وصل و به مبادله دیتا بپردازد. در صورتی که MS مستقیماً نتواند مبادله دیتا نماید در این صورت می‌بایست یک ترمینال دیتا و یا کامپیوتر را به MS وصل کرد.

به هنگام اتصال به یک شبکه سوئیچ مداری نظیر PSTN، یک مودم مناسب مشابه مودم آن سوی خط توسط MSC انتخاب می‌شود و این کار به طور اتوماتیک انجام می‌گیرد. بدین ترتیب در مبادله دیتا بین کاربر GSM و شبکه‌های سوئیچ مداری نیازی به مودم در MS نمی‌باشد. برای اتصال به شبکه‌های سوئیچ پاکتی دیتا یک Packet Assembly/Disassembly PAD لازم است. این PAD را می‌توان در شبکه GSM قرار داد و یا از یک PAD عمومی استفاده کرد. PAD امکان دسترسی آستکرون را ایجاد می‌کند.

پیغام کوتاه با طول کمتر از 160 کاراکتر قابل ارسال و دریافت از طریق تلفن GSM است (پیغام حرفی - عددی) برای ارائه این سرویس در GSM یک مرکز سرویس لازم است. مشترک A پیغام خود را به این مرکز ارسال می‌کند و در صورتی که مشترک B در خارج از ناحیه پوششی باشد، آن گاه پیغام مشترک A در مرکز ذخیره می‌شود و هنگامی که مشترک B در دسترس قرار گیرد پیغام به او ارسال می‌شود. لازم به ذکر است که ارسال و دریافت پیغام کوتاه در مورد Idle نیز امکان پذیر است، همان طور که به هنگام مکالمه امکان این کار وجود دارد.

امکان ارسال پیغام‌های حرفی - عددی به طول کمتر از 93 کاراکتر به همه تلفن‌ها (مود پخش) نیز وجود دارد. این سرویس جهت مقاصد مختلف نظیر پخش اطلاعات ترافیک و پیش بینی وضع هوا به کار می‌رود.

سرویس‌های مکمل

لیست تفصیلی سرویس‌های مکمل در GSM در زیر ارائه شده است.

Advice of charge (سمبل این سرویس AOC می‌باشد و در سال 1992 معرفی شده است)

از طریق این سرویس مشترک اطلاعات هزینه مکالمه را در حین مکالمه دریافت می‌کند.

Barring of all outgoing calls (BAOC), سال 1992)

امکان مسدود کردن تماس گرفتن با دیگران را برای مشترک فراهم می‌کند.

Barring outgoing international calls except those directed to the Home PLMN country (1992, BOIC- exHc)

این سرویس امکان مسدود کردن تماس گرفتن با خارج از کشور را برای مشترک فراهم می‌کند، لازم

به ذکر است که امکان فوق برای همه سرویس‌ها وجود دارد. ضمناً همین عمل برای تماس‌های

بین‌المللی ورودی نیز امکان‌پذیر است که این امکان تحت عنوان سرویس BAIC مشهور است. از طرف

دیگر در GSM این امکان وجود دارد که تماس‌های MS را در خارج از PLMN کشوری (محلی)

مسدود کرد که این سرویس BIC- Roam نامیده می‌شود.

(1994, CFU) Call Forwarding, Unconditional

مشترک با این سرویس می تواند تماس های مختلف خود را به یک شماره خاص هدایت کند. بدین معنی که تماس های مربوط به چندین شماره تلفن به یک تلفن هدایت می شود.

(1994, CFB) Call Forwarding on mobile subscriber busy

با این سرویس تماس های مربوط به یک مشترک به هنگام مشغول بودن خط او به شماره دیگری هدایت می شود.

(1994, CFNRy) Call Forwarding on No Reply

نظیر سرویس بند 5 می باشد با این تفاوت که هدایت به شماره دیگر هنگامی انجام می شود که پاسخی از شماره مورد تماس گرفته نشود.

(1994, CFNR) Call Forwarding on MS Not Reachable

این سرویس نظیر بند 5 و 6 می باشد و هدایت به شماره دیگر هنگامی اتفاق می افتد که MS مورد نظر در دسترس نباشد.

(1993, HOLD) Call Hold

این سرویس امکان نگهداری یک تماس و جواب دادن به تماس دیگر را به وجود می آورد.

(1993, CW) Call Waiting

تماس جدید را از طریق این سرویس می توان در انتظار پاسخ قرار داد تا مکالمه قبلی تمام شده و خط مربوطه آزاد گردد.

(1995, CF) Call Transfer

با این سرویس امکان انتقال یک تماس برقرار شده و یا خروجی به شماره دیگر به وجود می‌آید.

(1995, CCBS) Completion of Calls to Busy Subscriber

مطابق این سرویس هرگاه تلفن کننده به یک شماره خاص با وضعیت اشغال روبه‌رو می‌شود شماره‌گیری او حفظ می‌شود، هنگامی که تلفن طرف مقابل آزاد شد به او اطلاع داده می‌شود و در صورت درخواست او شماره‌گیری مجدد به طور اتوماتیک انجام می‌گردد.

(1995, CUG) Closed User Group

در این سرویس امکان مخابره اختصاصی بین چندین مشترک PLMN به وجود می‌آید در صورت لزوم امکان برقراری برخی ارتباط بین گروه اختصاصی و سایر مشترکین شبکه برقرار می‌شود.

(1994, CNIP) Calling Number Identification Presentation

مطابق این سرویس شماره تماس گیرنده بر روی نمایشگر مشترک طرف مقابل نشان داده می‌شود و در صورت لزوم به آن جواب داده می‌شود و یا این که مشترک از جواب دادن منصرف می‌شود.

Call Forwarding on Radio Congestion

این سرویس هنگامی لازم می‌شود که مسیر رادیویی به سمت مشترک مورد نظر مسدود است. در این صورت تماس به سمت شماره خاصی هدایت می‌شود که از قبل اعلام شده است.

(1995, CNIR) Calling Number Identification Restriction

این سرویس امکان مانیتور شدن شماره تلفن را از طرفین تماس سلب می‌کند بدون این که خللی در نمایش شماره‌های تماس گیرنده‌ها به وجود آورد.

(1992, FPH) Free Phone Service

با این سرویس یک مشترک می‌تواند هزینه مکالمه شماره تلفن‌های خاصی را بپردازد و در نتیجه برخی مشترکین می‌توانند با او تماس بگیرند بدون این که متحمل هزینه شوند و برعکس این حالت نیز وجود دارد.

کارایی و عملکرد GPRS

با توجه به این که اپراتورهای GSM برای هماهنگ بودن با تقاضاهای مشترکین می‌باید سرویسهای مهیج و بهتری را پیشنهاد نمایند و با در نظر گرفتن این که تا اوایل سال 1999 تنها بخش کوچکی از مشترکین شبکه GSM به دلایلی از قبیل هزینه بالا، سرعت انتقال پایین و عدم دسترسی آسان از سرویس دیتا استفاده می‌نمودند، متخصصین را بر آن داشت تا نسبت به مرتفع نمودن مشکلات و ترغیب مشترکین برای استفاده از سرویس دیتا راهکار جدیدی را ارائه نمایند و به همین منظور سرویس جدیدی به نام GPRS معرفی گردید. GPRS یا خدمات رادیویی مربوط به بسته های اطلاعات (General Packet Radio Service) با به کارگیری زیرساخت شبکه GSM به شکل انتها به انتها سرویسهای راهگزینه بسته های داده را در اختیار ما قرار می دهد .

استانداردسازی GPRS ابتدا در سال 1994 توسط ETST/SMG انجام شد و سپس در سال 1997 مجموعه مشخصات آن توسط SMG#25 مورد تایید قرار گرفت و سرانجام در سال 1999 تکمیل گردید . خدمات GPRS در سال 1999 رو به توسعه و تکامل نهاد و در واقع خدمات مربوط به این

پدیده از شکل رشد طولی خارج و در شکل رشد عرضی جریان یافت.

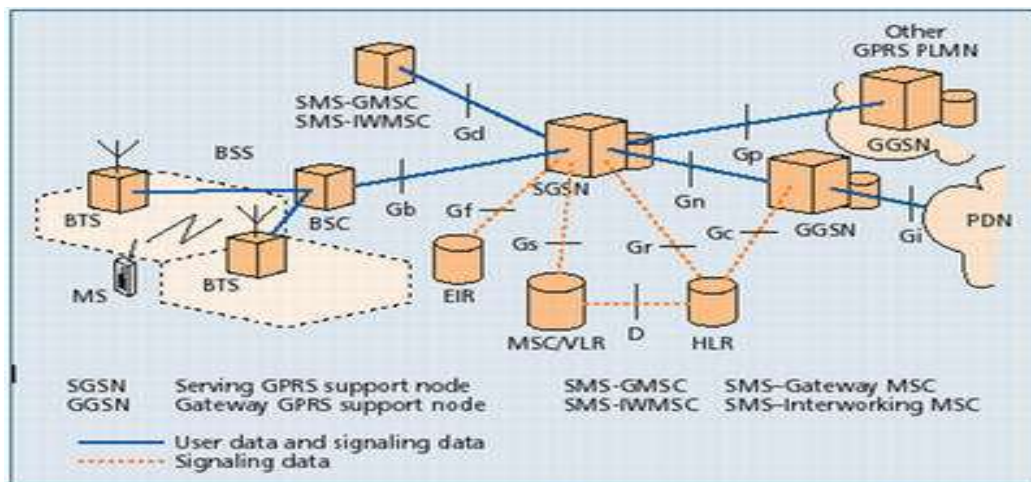
شبکه هایی که دارای هسته GPRS می باشند به وسیله سیستمهای IS-136TDMA(3G) توسعه یافته اند و پیش بینی می شود که برای سیستمهای نسل سوم 3G به صورت شبکه مرکزی درآیند. برای این که شبکه های موجود با سرویس GPRS سازگاری داشته باشند کانالهای رادیویی به شکل جدیدی تعریف شده و عمل تخصیص این کانالها از انعطاف پذیری بالایی برخوردار می باشند به این معنی که یک تا هشت تایم اسلات را می توان به یک کاربر و یا چندین کاربر فعال را به صورت اشتراکی به یک تایم اسلات اختصاص داد. در کنار انعطاف پذیری اختصاص کانالها عمل تخصیص Uplink , Downlink نیز به صورت جداگانه انجام می شود. منابع رادیویی به طور دینامیکی بین سرویسهای مکالمه و دیتا می تواند به اشتراک گذاشته شود و به عنوان تابعی از، بار ترافیکی، علائق و ترجیحات اپراتور عمل نماید. در سرویس GPRS برای این که بتوان به ازای هر کاربر میزان bit rate را به جای 9 kbs تا بیش از 150 kbs ارائه نمود روشهای کدینگ گوناگونی ارائه شده و همچنین ذخیره سازی GPRS به صورت سریع (GPRS fast reservation) به شکلی طراحی شده که بتوان انتقال بسته ها را در فاصله زمانی 0.5 تا 1 ثانیه شروع نمود.

عملیات امنیتی در مورد GPRS معادل امنیت سازی در شبکه GSM می باشد به شکلی که عملیات تصدیق اطلاعات مشترکین و الگوریتمها رمزنگاری Cipherring Algorithms برای انتقال بسته های داده به شکل بهینه مشابه با GSM انجام می شود .

با توجه به سرعت و کارایی بالای GPRS در تحویل اطلاعات در مقصد باید ازمان نمود که این سرویس نسبتاً ارزانتر از SMS (Circuit Switched data) , CSD , تمام می شود.

معماری و ساختار GPRS

در شکل زیر گره های شبکه GPRS و واسطهای متناظر آنها را مشاهده می نمایید، که در آن مولفه های مرتبط با SMS و ثبات هویت MS یعنی (EIR) نیز نشان داده شده اند.



در ساختار GPRS باید توجه داشت که در MS, BSS, MSC/VLR, HLR که از اجزاء شبکه GSM هستند اصلاحاتی انجام گردیده، برای مثال اطلاعات سرویس GPRS به اطلاعات مربوط به مشترک در HLR اضافه شده است و همچنین دو گره جدید نیز در شبکه معرفی شده است که عبارتند از: گره پشتیبانی خدمات برای GPRS : که SGSN (Serving support node) نامیده می شود و برای GPRS معادل MSC است و عملیات سوئیچینگ را انجام می دهد.

گره پشتیبانی Gateway برای GPRS : که GGSN (Gateway GPRS Support Node) نامیده می شود و برای برقراری ارتباط و انجام کنش های لازم با شبکه های خارجی راهگزين بسته های

اطلاعات، بکار می رود و از طریق Backbone شبکه GPRS که بر اساس IP عمل می کند، به SGSN

متصل می شود. واسط های Gi, Gp, Gn, Gb, Um مرتبط کننده عناصر مختلف شبکه GPRS می باشند که هم برای سیگنالینگ و هم برای انتقال دیتا بکار می روند. دیگر واسط های Gc, Gr, Gs مرتبط کننده SGSN و GGSN با BSS و HLR می باشند.

پروتکل‌هایی که در طرح سیگنالینگ GPRS برای کنترل و پشتیبانی عملیات طرح انتقال مطرح می‌باشند عبارتند از RLC, MAC, BSSAP+BSSGP, LLC, GTP و همچنین پروتکل‌های MAP, GMM/SM نیز که از پروتکل‌ها GSM می باشند، پروتکل‌های ویژه GPRS را نیز در خود دارند.

کلاسهای مشترکین GPRS

به طور کلی سه کلاس برای مشترکین (GPRS MS) مطرح می باشد.

کلاس A: در این کلاس MS می تواند به طور همزمان برای GPRS و دیگر سرویسهای GSM به کار گرفته شود.

کلاس B: در این کلاس MS می تواند شخصا کانلها را جهت GPRS و یا دیگر سرویسهای GSM کنترل نماید.

کلاس C: در این کلاس MS منحصرأ برای سرویس GPRS به کار گرفته می شود.

پیاده سازی شبکه GPRS

ساده ترین روش پیاده سازی GPRS استفاده از ساختار شبکه GSM می باشد. به همین منظور نیاز به تغییرات سخت افزاری و نرم افزاری در ساختار موجود شبکه GSM می باشد که مهم ترین تغییر سخت افزاری اضافه نمودن یونیت PCU (Packet Control Unit) در گره BSC می باشد. در گره های BTS,HLR و MSC/VLR تنها نیاز به تغییرات نرم افزاری می باشد که با توجه به گستردگی گره های

BTS اعمال تغییرات نرم افزاری را می توان به صورت Remote و بدون حضور فیزیکی در سایت انجام داد. در خصوص GPRS MS به جز تغییرات نرم افزاری مهم ترین تغییر سخت افزاری عبارت است از تغییراتی بر روی پاور MS تا بتواند سرویسهای GPRS را پشتیبانی نماید.

سرویسهای GPRS

علاوه بر سرویسهای Basic که در فاز یک GPRS وجود دارند می توان به سرویسهای زیر که در فاز دو GPRS مطرح می باشند اشاره نمود.

1- Enhanced Qos Support in GPRS.

2-Unstructured Octet Stream GPRS PDP Type.

3- Access to ISPs and Intranets.

4- GPRS Prepaid .

5- GPRS advice of Charge.

6- GPRS Call .

7- Point to multi-point Services.

مفهوم " تلفن اینترنتی "

مفهوم " تلفن اینترنتی " یا به اصطلاح "IP Telephony" از آنجا نشأت می‌گیرد که می‌خواهیم از شبکه‌های مبتنی بر پروتکل اینترنت (IP) در کاربردهایی چون تلفن استفاده کنیم. در واقع از زمانی که امکان انتقال صدا از طریق شبکه‌های اینترنتی (مبتنی بر IP) گسترش یافته است، موضوع "تلفن اینترنتی"، به موضوعی مهم در صنعت مخابرات جهان تبدیل شده است؛ موضوعی که نقطه عطفی در همگرایی سرویس‌های مخابراتی نیز خواهد بود. چرا که دو شبکه متفاوت از نظر مقررات و سیاستگذاری را به یکدیگر پیوند داده است :

• شبکه تلفنی سوئیچینگ عمومی (PSTN) که همه کشورها به صورت گسترده از آن استفاده

می‌کنند و شبکه اینترنت که مبتنی بر تکنولوژی سوئیچینگ بسته‌ای است .

البته اصطلاح "IP Telephony" تعاریف مختلفی بین مهندسان و سیاستگذاران دارد؛ در این مقاله، این اصطلاح به معنی یک روش کلی برای انتقال صدا، فاکس و سرویس‌های وابسته از طریق شبکه‌های سوئیچینگ بسته‌ای مبتنی بر IP ، به کار می‌رود .

تولد "تلفن اینترنتی "

از موضوعات کلیدی که توجه سیاستگذاران، قانونگذاران و صنعت‌گران حوزه مخابرات را به خود جلب نموده است، این حقیقت است که امروزه، اینترنت و دیگر شبکه‌های مبتنی بر IP به صورت روزافزون جایگزین شبکه‌های تلفن سوئیچینگ مداری می‌شوند و با اصلاح شبکه‌های زیرساخت و یا استقرار زیرساخت‌های جدید، این روند جایگزینی، سرعت بیشتری به خود خواهد گرفت .

یکی از سرویس‌هایی که بر اساس این تغییر و تحول متولد شده است، "تلفن اینترنتی" است. توسعه این شبکه حداقل از دو دیدگاه قابل بررسی است :

1- از نظر کاربران: سرویس "تلفن اینترنتی" امکاناتی را جهت ارائه خدمات صوتی با قیمتی ارزان فراهم می‌کند. همچنین امکان انتقال انواع داده (دیتا) را نیز مهیا می‌کند که امکان ارائه آن از طریق شبکه سوئیچینگ مداری (تلفن معمولی) وجود ندارد .

2- از نظر صنعت: مزیت اصلی تکنولوژی "تلفن اینترنتی" ، همگرا کردن سرویس‌های مختلف صوتی، دیتا و تصویر و ارائه همزمان خدمات مختلف و همچنین، تعریف سرویس‌های جدید برای کاربران است. به این ترتیب، فعالان عرصه ارائه خدمات مخابراتی، می‌توانند با سرمایه‌گذاری کم و مخارج عملیاتی پایین، طیف وسیعی از سرویس‌ها را در اختیار کاربران خود قرار دهند .

تاکنون چندین اپراتور بین‌المللی مخابرات عمومی (PTO) اعلام کرده‌اند که همه ترافیک بین‌المللی خود را به ساختار مبتنی بر IP منتقل خواهند کرد و به منظور انجام این تغییر و انتقال، سرمایه‌گذاری لازم را نیز انجام داده‌اند. یکی از دلایل اصلی این تغییر و تحول، هزینه پایین انتقال ترافیک از طریق شبکه‌های مبتنی بر IP است. برخی برآوردها نشان می‌دهد که با استفاده از این تکنولوژی، انتقال ترافیک با هزینه‌ای برابر با یک‌هشتم هزینه انتقال از طریق شبکه سوئیچینگ مداری امکان‌پذیر است .

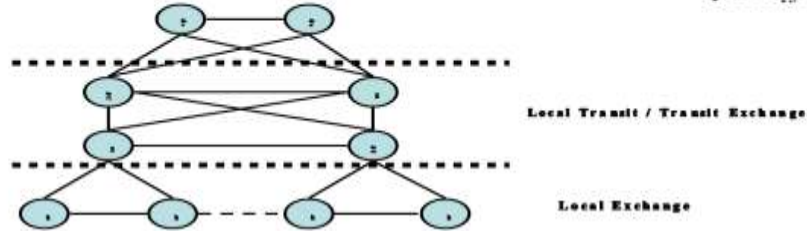
سرعت رشد "تلفن اینترنتی"

اگرچه در مورد پیش‌بینی آهنگ رشد "تلفن اینترنتی" اختلاف نظر وجود دارد، اما همه صاحب‌نظران بر این باورند که رشد این تکنولوژی نسبتاً سریع خواهد بود. آمارها نشان می‌دهد ترافیک صوتی که در جهان از طریق شبکه اینترنت منتقل می‌گردد، با رشدی 23 درصدی نسبت به سال 2002، 11 درصد کل ترافیک صوتی را در سال 2003 به خود اختصاص داده است. از طرف دیگر باید توجه نمود که

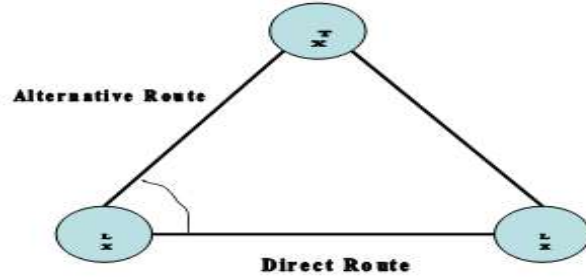
هم‌اکنون در دنیا حتی خطوط سوئیچینگ مداری (تلفن معمولی) نیز به طور روزافزونی زیر بار انتقال اطلاعاتی غیر از صوت قرار گرفته‌اند. در این رابطه، آمارهایی که ITU-T ارائه کرده است، تعداد خطوط بین‌المللی مربوط به شبکه تلفن معمولی را که از آنها برای برقراری ارتباطات دیتا استفاده شده است با خطوط بین‌المللی که مخصوص انتقال دیتا هستند مقایسه می‌کند.

ساختار وضعیت موجود

ارتباط بین مراکز شهری ترکیبی از شبکه های Star و Mesh میباشد.



مسیریابی - در مراکز شهری مسیریابی به دو صورت مستقیم و Alternative صورت میگیرد.



شبکه دسترسی

در حال حاضر قسمت اعظم مشترکین توسط شبکه آونمان کابل مسی به مراکز محلی متصل

می گردند.

دسترسی با سیم مسی

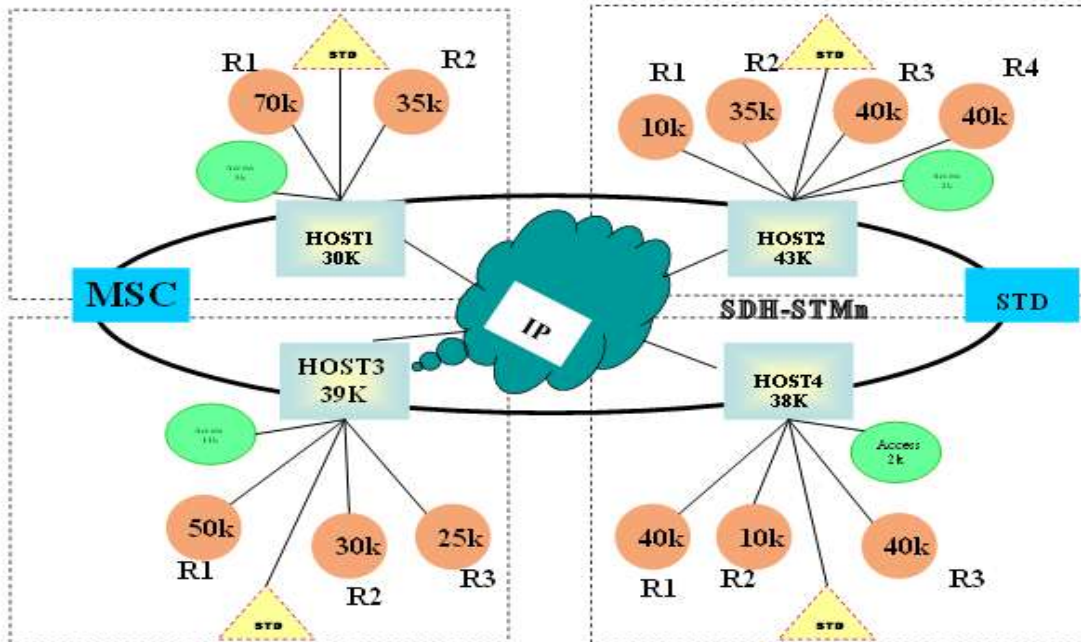


مشکلات شبکه موجود

محدودیت پهنای باند

- به هر مشترک یک کانال 64 Kb/s در طول مکالمه اختصاص یافته است .
- عدم امکان ارائه سرویس های پیشرفته
- دسترسی به شبکه اینترنت از طریق مودم های آنالوگ
- این امر باعث رشد ترافیک Dial up دیتا روی شبکه گردیده است.
- لایه های مختلف نظیر کنترل - عملکرد سوئیچ - سرویس و دسترسی در یک Platform قرار دارند.

استفاده می کنند . HOST ROOM برای رفع مشکل موجود از مراکز پر ظرفیت به صورت



ایجاد شبکه هوشمند (IN) در سیستمهای مخابراتی تلفن ثابت و سیار:

جداسازی اعمال مربوط به سرویس از سوئیچهای تلفنی

معرفی, ساخت و ارائه سریع سرویسها در بازار رقابتی

افزایش در آمد برای اپراتورها

بالا بردن تعداد مکالمات موفق

استفاده موثر از منابع شبکه

مدیریت قابل انعطاف بر روی سرویس ها

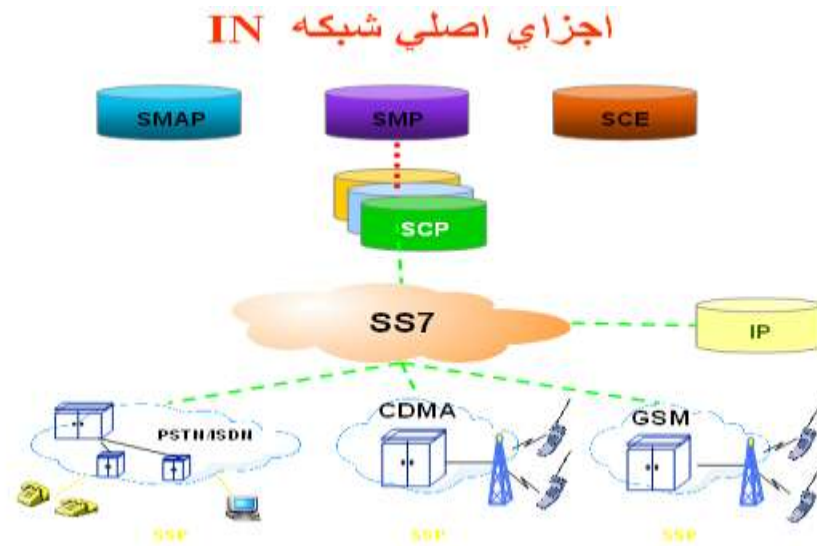
امکان کنترل پارامترهای ارائه سرویس توسط مشترک

استفاده فراوان از تکنیک پردازش اطلاعات

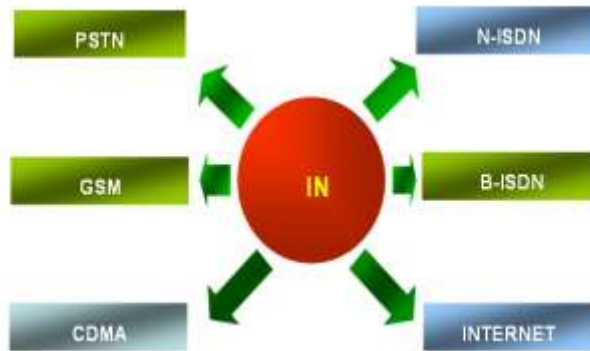
استفاده از منابع شبکه

استفاده مجدد از امکانات شبکه

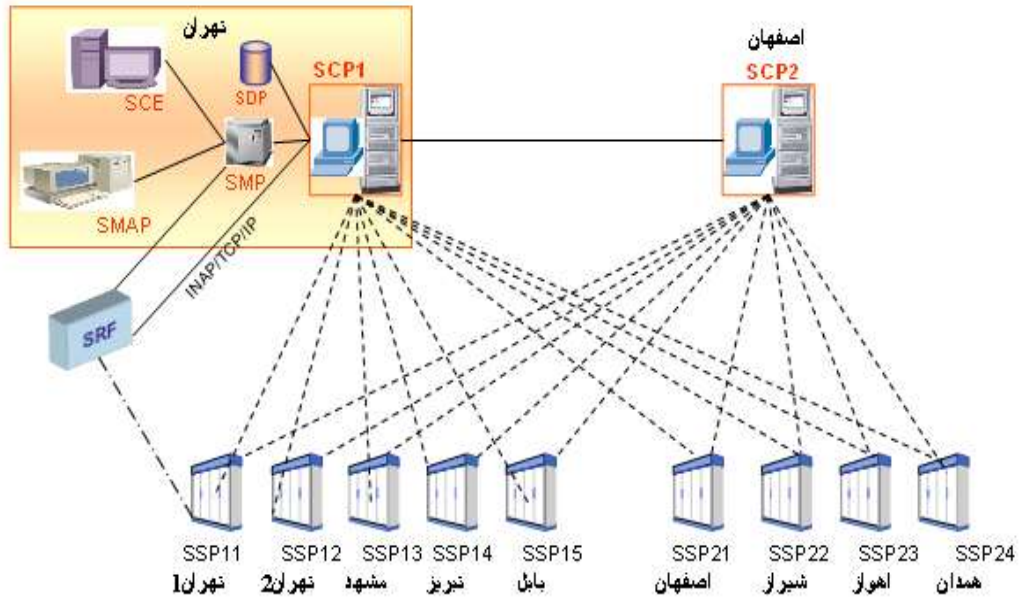
انعطاف پذیری در قرار گیری امکانات در نقاط مختلف شبکه



شبکه IN میتواند به مشترکین کلیه شبکه ها سرویس دهی کند.



طرح پیشنهادی شبکه IN (در ایران)



SCP: SERVICE CONTROL POINT
 SSP: SERVICE SWITCHING POINT
 SMP: SERVICE MANAGEMENT POINT
 SMAP: SERVICE MANAGEMENT ACCESS POINT
 SCE: SERVICE CREATION ENVIRONMENT
 SRF: SPECIALISED RESOURCE FUNCTION
 ISUP -----
 INAP-CS2 -----
 TCP/IP -----

برای هر SSP یک SRF در نظر گرفته شده که با پروتکل ISUP با SSP مربوطه در ارتباط می باشد. یک نمونه از آن در شکل نمایش داده شده است.



تهیه و تنظیم در خودکار آبی دات کام :

www.khodkarabi.com

جهت دریافت نسخه WORD این مقاله می توانید از طریق لینک زیر اقدام کنید :

<http://www.khodkarabi.com/?p=751>