

موضوع پروژه : GPRS

عنوان درس : انتقال داده

نام استاد : جناب آقای مهندس فیروزبخت

تهیه کننده : عارفه اردکانی

E-mail:zabihi82@yahoo.com

سیستم رادیو سرویس عمومی (General package Radio System)GPRS چیست ؟

محتویات

- ۱- مشخصه های کلیدی GPRS : سرعت زیاد ، موارد استعمال جدید ، موارد استفاده بهتر ، دستیابی به سرویس .
- ۲- مشخصه های کلیدی شبکه های GPRS : سوئیچ کردن کلی ، طیف مؤثر ، آگاهی از اینترنت ، حمایت TDMA و GSM .
- ۳- محدودیتهای GPRS : محدودیت ظرفیت سلولها برای کلیه استفاده کنندگان ، سرعت خیلی کم ، عدم اطمینان از حمایت ترمینالها برای پایانه های موبایل GPRS ، ضعیف بودن تنظیم فرکانس ، تاخیر انتقال ، عدم ذخیره یا برگشت اطلاعات .
- ۴- مقیاسهای زمانی برای GPRS .
- ۵- موارد استفاده از GPRS : چت کردن ، اطلاعات نوشتاری و دیداری ، تصاویر ساکن ، تصاویر متحرک ، آوردن تصاویر وب ، اشتراك مدارك و كار گروهی ، صدا ، ارسال كار ، ایمیل مشترك ، ایمیل اینترنت ، دسترسی به شبکه های محلی ، انتقال فایل ، اتوماسیون منازل .
- ۶- حاملهای مطلوب در رابطه با موارد مصرف .
- ۷- دسته بندی ترافیک سازان GPRS اولیه .
- ۸- گره های شبکه ای GPRS .
- ۹- قراردادهای بسته شده GPRS : اروپایی ، غیر اروپایی .
- ۱۰- سهم تولیدکنندگان GPRS از بازار : اروپا ، غیر اروپا ، جهانی .
- ۱۱- چالش های مربوط به GPRS : صورتحساب ، قیمت گذاری ، سرویس به مشتری .
- ۱۲- زنجیره ارزشی موبایلهای بی صدا : مشتریان ، ترمینال / فروشندگان زیر ساختاری ، IT / کانالهای موبایل .
- ۱۳- نوع کلاس GPRS
- ۱۴- خلاصه .

۱- مشخصه های کلیدی استفاده کنندگان GPRS

بسته عمومی سرویسهای رادیویی GPRS یک سرویس غیر صوتی اضافه شده به شبکه تلفنهای موبایل است و اجازه ارسال و دریافت اطلاعات را از طریق شبکه موبایل ممکن میسازد که سرویسهای اطلاعاتی جدید مدارهای سوئیچینگ و سرویس پیغامهای کوتاه را تکمیل می کند . سیستم GPRS به سیستم GPS (سیستم جهانی موقعیت) که اکثرا در مقوله موبایل مطرح است ، مربوط نمی باشد و مشخصه های جالب آن بطور خلاصه ذکر میشود :

سرعت : سرعت ماگزیمم از نظر تئوری تا ۱۷۱/۲ کیلو بیت در ثانیه با استفاده از شیار زمانه های ۸ تایی در همان زمان قابل حصول است . این میزان در حدود سه برابر سریعتر از سرعت انتقال اطلاعات توسط شبکه های امروزی ثابت ارتباطات و ۱۰ برابر سرویسهای اطلاعاتی مدارهای سوئیچینگ در سیستمهای GSM است . با استفاده از شبکه موبایل جهت انتقال سریع ، فوری و کارآمد داده ها ، GPRS در مقایسه با SMS و سیستم مدارهای سوئیچینگ کاملاً ارزانتر می باشد .

فوریت : GPRS ارسال سریع اطلاعات را با استفاده از امواج رادیویی با افزایش نیاز مردم بطور کاملاً محسوسی تسهیل می کند . در ضمن شماره گیری و اتصال به مودم نیز نیاز نمی باشد . به همین دلیل استفاده کنندگان GPRS در اکثر مواقع که بخواهند میتوانند وصل باقی بمانند . فوریت یکی از مزایای GPRS (و SMS) است که شبکه های مدار سوئیچینگ این مزیت را ندارند . فوریت بالا یک مشخصه خیلی مهم برای کاربردهائی است که زمان در آنها بحرانی است ، مثلاً در کارت اعتباری قابل قبول نیست که مشتری بیش از ۳۰ ثانیه پشت خط باقی بماند .

موارد استفاده جدیدتر و بهتر : GPRS چندین مورد استفاده جدید نیز دارد که قبلاً در شبکه های GSM بخاطر محدودیت سرعت در شبکه مدارهای سوئیچینگ (۹/۶ کیلو بیت در ثانیه) و محدودیت طول پیغام در سرویسهای پیغام کوتاه (۱۶۰ کاراکتر) قابل استفاده نبود . GPRS امکان استفاده از موبایل جهت اتصال به اینترنت و آوردن صفحات وب و چت کردن را فراهم می آورد . یکی دیگر از موارد استفاده GPRS ، دسترسی به ریموت برای کنترل لوازم خانگی و اتوماسیون و ارسال فایل است .

دسترسی به سرویس

برای دسترسی به سرویس GPRS استفاده کنندگان مواد ذیل را لازم دارند :

- یک تلفن موبایل یا ترمینالی که قادر به کار با GPRS باشد (تلفنهای موجود GSM قابلیت اینکار را ندارند) .

- عضویت در شبکه تلفن موبایل که قادر به کار با سرویس GPRS باشد .
 - استفاده از GPRS بایستی برای مشترك مورد نظر مجاز باشد . ممکن دسترسی اتوماتیک برای اپراتورهای بعضی شبکه های موبایل مجاز باشد و دیگران نیاز به روش مخصوصی داشته باشند .
 - اطلاعات مربوط به روش ارسال و دریافت داده ها یا موبایل هر کس ، شامل نرم افزار و سخت افزار مربوطه (نیاز به خدمات بعد از فروش تولید کنندگان موبایل دارد) .
 - مشخص بودن مقصدی برای ارسال و دریافت اطلاعات از طریق سرویس GPRS . در این سیستم آدرس مشخص اینترنت باید وجود داشته باشد (در سیستم SMS فقط دستگاه تلفن موبایل لازم بود) . سیستم GPRS طوری طراحی شده که اینترنت برای استفاده کنندگان موبایل ، از همان لحظات اولیه خرید مقدور است و از همان روز اول هر شخصی قادر به استفاده از صفحات وب و دیگر مزایای اینترنت بطریقه انبوه و سریع میباشد .
- با توجه به مشخصه های کلیدی استفاده از GPRS اجازه بدهید از طریق يك اپراتور شبکه نیز مشخصه های مربوطه را مرور کنیم .

۲- مشخصه های کلیدی شبکه GPRS

قطع و وصل کلی : GPRS يك پوشش کامل از امواج را روی شبکه سوئیچینگ موجود در GMS دارد که این کار ، استفاده کنندگان را قادر میسازد از سرویس اطلاعاتی موجود به هر گونه ای که میخواهند ، استفاده کنند . تکمیل شبکه مدار سوئیچینگ با سیستم قطع و وصل کلی ، سیک موفقیت بزرگ است . با این همه ، همانگونه که در مباحث بعدی خواهیم دید ، استاندارد GPRS ایده جالبی برای اپراتورهای شبکه میدهد تا فقط با اضافه کردن يك زوج گره زیر ساختاری جدید و تجدید نرم افزار موجود ، این ارتقاء را انجام دهند .

با GPRS اطلاعات دسته بندی شده ، ولی بصورت يك بسته مرتبط ارسال میگردد . بهنگام دریافت در مقصد ، از هم مجزا شده و بازیابی میشود . روش بسته ای همانند بازی پازل عمل میکند که تصویری که به اجزاء کوچکتری تقسیم شده و بصورت يك بسته در جعبه پلاستیکی ریخته شده و هنگام حمل نیز قطعات در هم ریخته اند . وقتی دریافت کننده آنها را تحویل گرفت ، دوباره بازیافت کرده و تصویر اصلی را درست میکند . پس روش حمل و بازیابی اطلاعات متفاوت است ، خود اینترنت نیز مپال بارز اطلاعات شبکه ای بسته ای است که در نوع خود مشهورترین نمونه میباشد .

طیف راندومان

قطع و وصل کردن بسته ای بدین معناست که منابع رادیویی GPRS فقط زمانی استفاده میشوند که فردی واقعا بخواهد اطلاعات را ارسال یا دریافت کند . زمانیکه برای يك مدت محدود کانال رادیویی به استفاده کننده اطلاعات موبایل وصل است ، بطور همزمان چندین استفاده کننده می توانند از منابع رادیویی استفاده کنند . این بدین معنی است که تعداد زیادی از استفاده کنندگان GPRS همزمان از يك عرض باند و يك سلول استفاده کنند . تعداد استفاده کنندگان بستگی به مورد و نرخ اطلاعات انتقالی دارد . بخاطر طیف راندمان GPRS ، نیازی به ایجاد ظرفیت آرام نبوده و فقط در ساعات اوج مصرف ، از این ظرفیت استفاده میشود . بنابراین ، GPRS به اپراتورهای شبکه اجازه میدهد تا حداکثر استفاده را از منابع شبکه بصورت پویا و انعطاف پذیر همگام با دسترسی کامل استفاده کنندگان بنماید .

GPRS بایستی ظرفیت زمان اوج مصرف را در شبکه های GSM بنا به دلایل زیر افزایش دهد :

منابع نادر و کمیاب رادیویی را بصورت کارآمد با حفظ اتصال واقعی به شبکه ، در دسترس قرار دهد .

ترافیکی را که قبلا جهت ارسال داده های مدار سوئیچینگ به GPRS مشغول بود ، کاهش میدهد و مراکز SMS و بارگیری کانالهای سیگنال را که قبلا از طریق SMS به GPRS ارسال میشد ، از طریق ارتباط بین SMS / GPRS و مطابق استاندارد GPRS کاهش میدهد .

اعلام اینترنتی

برای اولین بار GPRS عملکرد اینترنتی موبایل را به وسیله همکاری بین اینترنت موجود و شبکه جدید GPRS ممکن میسازد . کلیه سرویسهایی که امروزه از طریق اینترنت صورت میگیرد ، مثل ارسال فایل (FTP) ، بارکردن صفحات وب ، چت کردن ، ایمیل و تلفن اینترنتی ، از طریق شبکه موبایل مقدور خواهد بود . در حقیقت اکثر اپراتورهای شبکه ، متوجه قابلیت استفاده از GPRS برای حصول به ارتباط بی سیم بعنوان سرویس دهنده اینترنتی (ISP) شده اند .

شبکه جهانی (WWW) ارجح ترین اولویت ارتباط مشترکین برای کسب اطلاعات و شبکه های داخلی (intranet) برای دسترسی به اطلاعات شرکتها و ارتباط با همکاران و شبکه های خارجی (extranet) برای دسترسی به مشتریان و تولیدکنندگان گردیده اند . اینها همه از مشتقات WWW برای اتصال به ارتباطات مورد علاقه است . نیازی به جمع کردن اطلاعات بر روی کامپیوتر شخصی نیست و اینترنت برای اینکار ترجیح دارد . زمانی که شما میخواهید برنامه ریزی یا تلفنهای خود را روی کامپیوتر پیدا کنید ، وارد اینترنت میشوید و چک میکنید . باز کردن صفحات وب یکی از مهمترین کاربردهای GPRS میباشد .

بدلیل همین موارد کاربرد ، شبکه GPRS یکی از زیر شبکه های اینترنت محسوب میشود و تلفنهای موبایلی که مجهز به سیستم GPRS هستند ، بعنوان میزبانهای موبایل به حساب می آیند . بدین معنی که هر دارنده ترمینال GPRS آدرس IP خود را دارد و توسط این آدرس امکان ارسال و دریافت دارد .

امکان کار با سرویسهای TDMA و GSM

باید توجه داشت که GPRS تنها سرویس موجود برای شبکه های موبایل از طریق استاندارد تلفنهای موبایل GSM نیست . استاندارد TDMA IS-136 (دسترسی چند باره زمانی) در شمال و جنوب امریکا مورد استفاده قرار میگیرد ، GPRS را نیز شامل میشود . متعاقباً یک موافقتنامه برای پیگیری مسیرتحول بسوی شبکه تلفنهای موبایل نسل سوم ، مطابق اولین آن در سال ۱۹۹۹ از سوی مجمع صنایع ، نیاز میباشد .

۳- محدودیتهای GPRS

باید روشن شده باشد که GPRS یک سرویس مهم و جدید اطلاع رسانی از طریق موبایل است که یک طیف وسیع کارآمدی ، ظرفیت و عمل را در مقایسه با موبایلهای بی صدای امروزی به دلایل زیر پیشنهاد میکند :

محدودیت ظرفیت سلولی برای تمام مشترکین

GPRS به ظرفیت سلولی شبکه های موجود صدمه میزند . تعداد محدودی از منابع رادیویی می توانند برای موارد مختلفی همزمان جوابگو باشند . برای مثال صدا و GPRS هر دو از یک منبع استفاده میکنند و ضربه مذکور به تعداد شیارهای زمانی بستگی دارد . حتی اگر تعدادی از محلها برای GPRS رزرو شده باشد ، باز هم GPRS بصورت پویا مدیریت محل کانالها را بعهده دارد و اجازه کم شدن بارگیری کانالها را در ساعات اوج مصرف توسط ارسال پیغامهای کوتاه از طریق GPRS کنترل میکند .

نتیجه : نیاز به SMS که متحمل استفاده های مختلف منابع رادیویی است ، محسوس است .

در حقیقت سرعتها پایین هستند

برای دستیابی به سرعت انتقال ماگزیم GPRS از نظر تئوری (۱۷۲/۲ کیلوبیت در ثانیه) ، یک استفاده کننده باید از هر هشت شیار بدون هیچ حفاظت کننده از خطا بهره گیرد . واضح است که اپراتور شبکه اجازه نمی دهد کلیه شیارهای زمانی توسط یک مشترک اشغال شود . بعلاوه GPRS های اولیه بنوعی طراحی شده اند که حاوی یک یا دو یا سه شیار زمانه باشند . عرض باند مشترک GPRS نیز چندین با محدود میگردد . بنابراین سرعت ماگزیم تئوری باید بر مبنای واقعیت و قید

و بندهای شبکه و ترمینالها بررسی شود . واقعیت این است که شبکه های موبایل همواره سرعت انتقال داده کمتری نسبت به شبکه های ثابت را دارند .

نتیجه : سرعتهای سریع انتقال داده ها در شبکه های موبایل برای مشترکین جدید ممکن نیست مگر نرخ داده ها برای GMS (EDGE) یا سیستمهای یونیورسال تلفنهای موبایل (3GSM) افزایش پیدا کند .

هماهنگی پایانه های GPRS توسط ترمینالها مطمئن نیست

در زمان نگارش این مقاله ، از هیچ فروشنده ای در مورد هماهنگی پایانه های مکالمات GPRS و ترمینالهای اولیه GPRS تائیدی دریافت نشده است . امکان یا عدم امکان دسترسی به GPRS MT مسئله مهمی است که يك ضربه بحرانی برای خرید و فروش این سیستمها و جایگزینی آن با دیگر سرویسهای غیر صوتی پیش آورد است .

پس از نشست GPRS ، مشترکین موافقت کردند برای تهیه امکانات ، هزینه های لازم را بپردازند . این کار با استفاده از يك پروتکل استفاده از بی سیم (WAP) که بتواند به ترمینالهای GHPRS اضافه گردد ، قابل حل است . با این همه ، ترافیک IP مشترکین موبایل ممکن است باعث شود اطلاعات ناخواسته به ترمینالها برسد و حالت بد آن این است که مشترک مجبور شود برای این اطلاعات ناخواسته پول پرداخت کند ، در حالیکه نباید به منابع اینترنتی ناخواسته شارژی پرداخت کرد . این موضوع يك دلیل بالقوه برای فروشندگان برای عدم حمایت از پایانه های موبایل GPRS در ترمینالهای GPRS است .

با این همه ، همیشه امکان دارد اطلاعات ناخواسته ای از هر طریق مخابره گردد . يك راه حل جانبی مثل GGSN یا سیاست قابل انعطاف برای پرداخت هزینه ، در مقابل محدودیتهای غیر قابل انعطاف در گوشیهای GPRS است .

زمانی که ما از شرکت نوکیا در این مورد سؤال کردیم ، آنها هنوز مشخصات دقیق فنی ترمینالهای GPRS شرکت را آماده نکرده بودند . هنوز خیلی زود است تا بتوان تائید کرد آیا شرکت MT GPRS در نظر خواهد گرفت ؟ سیاست شرکت بر این است که اطلاعات دقیق فنی محصولاتشان را در اختیار افراد قرار ندهند . خوانندگان میتوانند جامعه GSM یا فروشندگان در مورد حمایت MT GPRS در ترمینالهای در دست ساخت تماس گرفته و آنها را تشویق کنند .

نتیجه : مشخص شد که استفاده از سیستمهای GPRS در صورت عدم تعبیه MT GPRS در ترمینالها ، فروش آن تهدید میشود .

مدولاسیون نیمه مطلوب

GPRS بر اساس تکنیکهای مدولاسیون کلید گوسی حداقل (GMSK) طراحی شده. EDGE بر اساس مدولاسیون جدیدی است که اجازه میزان بیت بیشتری در مواجهه با هوا را میدهد و بعنوان مدولاسیون کلید ۸ فازی (8 PSK) نامیده میشود. از آنجا که 8 PSK برای 3GSM نیز استفاده خواهد شد، اپراتورهای شبکه نیاز دارند در گذر به نسل سوم تلفنهای موبایل مشارکت کنند.

نتیجه: نیاز به EDGE

تاخیر در ترانزیت

بسته های GPRS برای دریافت در يك مقصد مشخص، در تمام جهات ارسال میشود. این مسئله امکان کم شدن بعضی بسته ها یا خراب شدن بعضی از آنها را در انتقال داده های رادیویی فراهم می آورد.

استاندارد GPRS این مورد را بخوبی شناخته و با ارسال مجدد داده ها بصورت بسته بیسیم حل گردیده.

در نتیجه ممکن است تاخیری در دریافت اطلاعات پیش آید.

بخاطر پوشش بهتر، برای پخش تصاویر ویدئویی از مدارات فوق سریع بسته (HSCSD) استفاده میکنند تا مشترک بتواند توسط این مدار بسته تلفنی، از طریق چهار کانال همزمان دریافت کند و بخاطر همین مشخصه، تاخیر در مبدا و مقصد پذیرفته شده است. نتیجه: نیاز به HSCSD

عدم ذخیره و ارسال

از آنجا که موتور ذخیره و ارسال پیامهای کوتاه، قلب مراکز SMS و مشخصه کلیدی آنهاست، و هیچ مکانیزم ذخیره ای برای GPRS در نظر گرفته نمی شود، این مورد ارتباط بین SMS و GPRS را جدا میکند. نتیجه: نیاز به SMS.

۴- مقیاسهای زمانی برای GPRS

زمانیکه يك سرویس جدید معرفی میشود، مراحل وجود دارد که باید قبل از نصب و بکارگیری آن در نظر گرفته شوند. توسعه سیستم GPRS شامل استاندارد کردن، توسعه زیر ساختاری، آزمایش شبکه، قراردادهای لازم، کنار گذاشتن شبکه های قدیمی، دسترسی به ترمینالهای جدید، توسعه موارد مصرف و چندین مورد دیگر به عنوان پیش نیاز است. بطور خلاصه این مراحل در جدول زیر ذکر میگردد:

تاریخ	اقدام مورد نیاز
۱۹۹۹ - ۲۰۰۰	اپراتورهای شبکه قراردادهایی با سازندگان قطعات زیر ساختاری منعقد و ارتباط بین GSM و GPRS را مشخص نمودند.

تایستان ۲۰۰۰	اولین آزمایش سرویس GPRS در دسترس قرار گرفت . نمونه قدرت دریافت يك مشترك ۲۸ کیلو بیت بود .
شروع ۲۰۰۱	ترمینالهای اصلی سیستم GPRS در مقیاس تجاری در دسترس قرار گرفت .
۲۰۰۱	اپراتورهای شبکه ، سرویسهای GPRS را بصورت تجاری بکار انداختند و مجریان شروع به بکارگیری آن در تلفنهای موبایل بعنوان سرویس بدون صدا کردند .
۲۰۰۱ / ۲	سرعت عملکرد نمونه آن تا ۵۶ کیلوبیت در ثانیه رسید . در سیستم جدید کاربردهای اختصاصی ، نرخ بیت بالاتر ، ظرفیت بیشتر شبکه و ترمینالهای جوابگو ، استفاده از این سیستم را افزایش داد .
۲۰۰۲	سرعت عملکرد نمونه آن تا ۱۱۲ کیلوبیت در ثانیه رسید . فاز دوم EDGE عملاً با فوریت شروع شد .
۲۰۰۲	GPRS بصورت روئین در تلفنهای موبایل سیستم GSM بکار گرفته شد و بزودی به تولید انبوه رسید (معادل با SMS در ۱۹۹۹) .
۲۰۰۲/۳	3GSM بصورت تجاری رسید .

مشابه استاندارد GSM سیستم GPRS نیز بصورت فاز به فاز معرفی خواهد شد . فاز يك بصورت تجاری در سال ۲۰۰۰ / ۱ بود . و ارسال نقطه به نقطه GPRS مقدور شد . ولی انتقال از يك نقطه به چندین نقطه مقدور نبوده و ارسال داده ها از يك مبدا به چندین مقصد ممکن نبود . فاز ۲ که تاکنون بطور مشخص بیان نشده ، برای بالا بردن نرخ اطلاعات تبادل شده با استفاده از تکنولوژی EDGE خواهد بود . (افزایش نرخ داده ها برای GSM) که جهت ارسال از يك نقطه به چندین مقصد است .

۵- موارد استفاده GPRS

تعداد وسیعی از فروشندگان و مصرف کنندگان برای استفاده از سرویسهای موبایل بی صدا مثل SMS و GPRS توانائی پیدا کرده اند . در این بخش آنهایی که مناسب استفاده از GPRS هستند ، مشخص خواهیم کرد .

چت کردن (CHAT)

چت می تواند از سرویسهای عمومی اطلاعاتی مجزا باشد ، چرا که منبع ارسال اطلاعات يك فرد است ، بنابراین میزان اطلاعات مورد تبادل در چت محدود است و افراد نظرات خود را تبادل می کنند . بهمین روش گروههای مختلف همفکر ، استفاده از سرویسهای بی صدای موبایل را برای برقراری ارتباط و بحث انتخاب می کنند .

GPRS کاملاً به استفاده کنندگان و دارندگان موبایل امکان شرکت در گروههای چت اینترنتی را بدون هیچ تنظیمی میدهد . تعداد شرکت کنندگان ، در ارزیابی گروه اطلاعات فاکتور مهمی است و با انبوه بودن شرکت کنندگان ارزش GPRS نیز بالاتر خواهد رفت . ولی بخاطر داشته باشید که GPRS در اولین فاز ، قابلیت ارسال اطلاعات از يك نقطه به چند نقطه را نداشت . بنا براین وسایل مجهز به سیستم S MS در چت عملکرد بهتری از GPRS دارند .

اطلاعات نوشتاری و دیداری

اطلاعات وسیعی به استفاده کنندگان تلفن موبایل در مورد قیمتها ، مسائل ورزشی ، هوا ، اطلاعات پرواز ، رئوس اخبار ، اوقات شرعی ، نتایج لاتاریها ، جوك ، ترافیک و سرویسهای موقعیت مکانی میتوان ارائه داد . این اطلاعات حتماً بصورت نوشتاری و متن نیست ، بلکه می تواند بصورت نقشه یا گراف و یا دیگر موارد دیداری باشد .

میتوان يك پیغام ۱۶۰ کاراکتری نیز بدنبال ارائه اطلاعات در مورد قیمتها و مسائل ورزشی بدان اضافه کرد . زمانیکه اطلاعات بصورت کیفی باشد ، مانند اخبار ، نخواهیم توانست با ۱۶۰ کاراکتر بیان کنیم ، پس در مورد ارائه اطلاعات کیفی و حجیم نیاز به GPRS محسوس میشود . اما سرویسهای SMS برای ارائه داده های کمی موارد استفاده مطلوبی دارد و همانگونه که میدانیم موارد استفاده چت يك مقوله ارسال داده ها است و بهتر است توسط سیستمهای SMS باقی بماند ، تا برای ارسال داده های مختلف برای گروههای مشترك چت استفاده گردد .

تصاویر ثابت

تصاویر ثابت همانند عکسها ، تصویرها ، کارت پستالها ، کارتهای تبریک ، متن سخنرانیها و صفحات ثابت وب از طریق تلفنهای موبایل قابل دریافت و ارسال هستند ، زیرا از طریق يك مرکز تلفن ثابت هدایت میشوند . ارسال عکسهای گرفته شده توسط دوربینهای دیجیتالی که به شبکه GPRS دیجیتالی متصلند ، به يك سایت اینترنتی و بازیافت توسط صفحه نمایشگر مقدر است .

تصاویر متحرك

امروزه ماهیت و شکل اطلاعات مورد تبادل با موبایل کمتر نوشتاری و بیشتر تصویری است و همانا صنعت بی سیم ، از پیغامهای نوشتاری بطرف I CON ، عکس و نمایش فیلم حرکت می کند . اطلاعات بطور مداوم روی موبایل سرآزیر میشود .

ارسال تصاویر بصورت فیلم موارد استفاده زیادی برای موبایل دارد مثلا نمایش وضعیت پارکینگها و برخی اماکن برای کنترل یا ارسال فیلم مریض داخل آمبولانس به بیمارستان و موارد دیگر است . ایجاد ویدیو کنفرانس برای تیمهای فروش پراکنده بدون نیاز به تجمع فیزیکی در يك محل ، از دیگر موارد استفاده از این سیستم میباشد .

باز کردن صفحات وب

استفاده از مدارات سوئیچینگ ارسال اطلاعات برای استفاده کنندگان موبایل بخاطر سرعت پائین این مدارات و صرف زمان زیاد برای رسیدن اطلاعات از اینترنت ، برای استفاده کنندگان موبایل جالب نبوده است . به ناچار استفاده کنندگان معمولا گرفتن تصاویر را حذف کرده و به گرفتن نوشته های مربوطه بسنده می کنند . نهایتا برای خواندن نوشته ها روی صفحه نیز مشکل دارند . بدین ترتیب ، باز کردن صفحات وب بر روی موبایل مناسب GPRS است .

اشتراک مدارك و كار مشترك

داده های موبایل ، اشتراك مدارك و كار هماهنگ از راه دور را مقدور میسازد . این مورد امکان كار کردن چندین نفر بصورت همزمان را بر روی يك مدرك یا اطلاعات میسر ساخته است . فایل های چند منظوره حاوی صدا ، نوشته ، تصویر و عکس در این مقوله ممکن بوده و موارد استعمال مختلفی مثل آتش نشانی ، طرحریزی حملات ، معالجه بیماران ، آگهی ، معماری ، خبرنگاری و ۰۰۰۰ دارد . حتی برای رزرو جا در يك آژانس مسافرتی در يك روز تعطیل همه میتوانند بطور همزمان تصمیم خود را منعکس کنند . در این سیستم ، امکان اطلاع از وضعیت و موقعیت هر مقوله بصورت دیداری وزنده و هماهنگ با دیگران وجود دارد . با تهیه عرض باند کافی ، GPRS کاربردهای چند منظوره را تسهیل میکند .

صدا

علی الرغم بکارگیری امکانات در بهبود بخشیدن به کیفیت صدا در شبکه های موبایل و حتی استفاده از سیستم (EFR) همچنان کیفیت صدا پائین است . هم اکنون سناریوهائی وجود دارد که خبرنگاران و افسران پلیس بتوانند با میکروفونهای پرتابل حرفه ای و آمپلی فایرها مصاحبه ها و گزارشات رادیویی خود را جمع آوری و به ایستگاه رادیو یا پاسگاه پلیس ارسال کنند . برداشتن گوشی موبایل بتنهائی نخواهد توانست کیفیت لازم را برای پخش صدای ارسال شده یا تحلیل و تفکیک نویزها یا

پرینت صداها فراهم آورد . حتی کلیپهای کوتاه صدا فایل‌های بزرگی هستند که برای حل این مورد نیز GPRS با سرویس دهی اطلاعات صدا با سرعت بالا مورد نیاز است .

اعزام اکیپ

مشتریان معمولاً به مراکز تلفنی تماس می‌گیرند تا ترتیب بازدید و رفع عیب از دستگاه‌هایشان انجام گیرد و نیاز است که خودروهای نزدیک مشتریان به‌مراه اکیپ تعمیراتی برای رفع عیب اعزام شوند . سرویس‌های بدون صدای GSM این قابلیت را به اکیپ می‌دهد که بصورت ONLINE اطلاعات مشتری یا تعمیراتی خود را با مرکز مربوطه برقرار کنند . برای مثال کارمند تعمیراتی مخابره می‌کند که کار ۱۲۳۴ انجام شد و من بطرف کار جدید ۱۲۳۵ می‌روم .

معمولاً ۱۶۰ کاراکتر برای پیغام‌های کوتاه اطلاعاتی مثل آدرس ، اطلاعات مربوط به فروش ، سرویس یا بعضی کارها مثل ارسال پیتزای موبایلی یا کارهای پستی کافی است . گرچه در ارسال این ۱۶۰ کاراکتر می‌توان از مخففات زیادی مثل ST. بجای خیابان استفاده کرد . همچنین می‌توان اطلاعات مربوط به مشتری یا کار را مبادله کرد . در این وضعیت زمانیکه باید اطلاعات زیادی رد و بدل شود ، سیستم GPRS به کمک می‌آید . مثلاً می‌توان عکس یا تصویری را برای پیدا کردن آدرس مشتری برای کارمند فرستاد . ما فکر می‌کنیم این مورد ، اولین کاربرد ارتباط بر اساس سیستم GPRS باشد .

سیستم ایمیل مشترک

معمولاً نیمی از کارمندان در صورت نیاز در محل کار خود نیستند ، ولی می‌خواهند با دفترکار خود در تماس باشند . در اینجا سیستم ایمیل مشترک ، با بکارگیری یک کامپیوتر PC در دفتر مقدر خواهد بود که با سیستم شبکه های محلی (LAN) کار میکند و حاوی نرم افزارهایی مثل E MAIL , OUTLOOK, OUTLOOK EXPRESS, MICROSOFT EXCHANGE و یادداشتهای LOTUS و کپی ایمیل میباشد .

از آنجائیکه دستگاه‌های با ظرفیت GPRS در بین مشترکین تلفن موبایل بصورت گسترده ای قابل استفاده خواهد بود ، آنها خواهند توانست از طریق تلفنهای موبایل ، ایمیل‌های خود را ارسال نموده و قابلیت بهتری از ایمیل‌های اینترنتی را داشته باشند که یکی از بازارهای اصلی GPRS است .

ایمیل‌های اینترنتی

ایمیل‌های اینترنتی بعنوان دریچه ای برای پیغامها هستند که ذخیره نمی‌شوند یا صندوقهای پستی هستند که پیغامها در آن ذخیره میشوند . در مرد دریچه ایمیل ، بی سیم پیغامها را از فرمت SMTP (اینترنتی) به SMS تبدیل کرده و به مراکز SMS می‌فرستد . در استفاده از صندوقهای ایمیل ، نامه

ها در محل خود ذخیره شده و يك پیغام یادداشت یا یادآوری روی موبایل ارسال میشود که با گرفتن شماره تلفن محل ایمیل (دفتر کار) میتوان ایمیل را دریافت یا فوروارد کرد .

با رسیدن يك ایمیل جدید ، اکثر استفاده کنندگان ایمیل‌های اینترنتی روی تلفن‌های موبایل ، این ایمیل جدید را ندارند و زمانیکه بیرون از دفتر کارشان هستند باید چندین مرتبه با دفتر خود تماس بگیرند تا بتوانند ایمیل‌های رسیده خود را چک کنند . با اینهمه در سیستم‌های SMS و GPRS بمحض دریافت يك ایمیل شما متوجه رسیدن آن میشوید .

موقعیت خودرو

این مورد استفاده که از طریق موقعیت شناسی ماهوارهای مقدور است ، می تواند بدون صدا به افراد نشان دهد که از نظر موقعیت جغرافیائی کجا هستند یا به دوستان و آشنایان آنها نشان دهند که فرد مذکور کجاست . همانگونه که میدانیم سیستم موقعیت یابی جهانی (GPS) يك سیستم شبکه ای مجانی ماهوارهای است که توسط وزارت دفاع امریکا راه اندازی شده است . هر کس در هر نقطه دنیا میتواند محل جغرافیائی خود را بداند . این سیستم اطلاعات کنترل از راه دور عیب یابی خودروها و محل خودروهای دزدیده شده و هزینه خودروهای کرایه شده را در هر زمان ارائه میدهد .

روش پیغامهای کوتاه در سیستم GPS بهترین کاربرد برای اطلاعات طول ، ارتفاع و ارتفاع از سطح دریاها را بیان میکند . علائم GPS معمولاً میتوانند با ۶۰ کاراکتر مورد استفاده قرارگیرند .

دسترسی به شبکه های محلی از راه دور

زمانیکه استفاده کنندگان از موبایل از میز کارشان دورند ، نیاز دارند که به شبکه محلی اطلاعات دسترسی داشته باشند . سیستم LAN امکان دستیابی به اطلاعات را زمانیکه مشترك در محل کار خودش است ، فراهم میآورد که شامل اطلاعات اینترنت و سرویسهای اینترنتی و بانکهای اطلاعاتی است . ترمینالهای موبایل و کامپیوترهای LAPTOP پرتابل ، برنامه های نرم افزاری را که جهت اتصال به شبکه های اطلاعاتی نیاز هست ، دارند . این مورد شامل دسترسی از راه دور به انواع اطلاعات مثل ایمیل و اینترنت

و بانکهای اطلاعاتی میشود . اینها اطلاعاتی هستند که توسط ابزار استفاده از صفحات وب روی دستگاههای موبایل قابل دسترس است . دسترسی به اطلاعات شبکه های محلی بستگی به مقدار اطلاعات انتقالی و سرعت دارد که GPRS وضعیت ایده آلی بدان میدهد .

ارسال فایل

انتقال فایل و اخذ داده ها از طریق موبایل مقدور است . این فایل میتواند اطلاعاتی در مورد مسافرت يك مهندس فروش یا اطلاعات ارسالی برای يك مهندس سرویس و یا يك فایل ADOBE

ACROBAT READER باشد . منبع این اطلاعات اینترنت و فرمت آن FTP, TELNET, HTTP, JAVA یا يك فرمت مجاز دیگر میباشد . بدیهی است که عرض باند مناسبی برای این کار لازم است . پس يك سرویس پر سرعت اطلاعات موبایلی مثل GPRS, EDGE, GSM3, برای اتصال رضایت بخش به شبکه موبایل لازم است .

اتوماسیون لوازم الکتریکی منزل

کاربرد اتوماسیون لوازم منزل مستلزم وجود يك سیستم کنترل از راه دور مطمئن است . اساسا شما میتوانید منزل خود را از هر کجا که بخواهید روی مونیتر ببینید . فرقی ندارد که در مسافرت باشید یا در تعطیلات یا در دفتر کار . اگر مدار آژیر منزل شما قطع شود ، نه تنها شما میتوانید يك هشدار دریافت کنید ، بلکه ببینید چه کسی در منزل شماست و حتی در را بر رویش قفل کنید . همه چیز را در منزل میتوان دید و کنترل‌هایی را انجام داد . شما میتوانید ویدیوی خود را برنامه ریزی کنید ، گاز را خاموش یا روشن کنید تا زمان رسیدن شما يك غذای گرم داشته باشید . تلفن موبایل GPRS شما دقیقا مثل يك سیستم کنترل از راه دور کامل عمل میکند که امروزه برای تلفن ، ویدیو ، ماکروویو و غیره استفاده میشود . بعنوان يك پروتکل اینترنتی بزودی قادر خواهیم بود آدرس داده و کنترل کنیم ، حتی با يك موبایل مجهز به GPRS .

۶- بهترین حامل

در حال حاضر استفاده کنندگان پیغامهای کوتاه زیاد نیستند . مشترکینی که بخواهند روش ارسال پیغامها را یاد بگیرند زیاد نیستند و بر طبق عادت از امکانات صوتی بهره میگیرند . در عوض استفاده از SMS به دلیل کاربردهای زیاد آن ، بیشتر شده است . از آنجائیکه ترمینالهای GPRS سازگار با مشتریان هستند ، SMS بعنوان يك حامل مطلوب قابل استفاده باقی خواهد ماند . در ضمن با توجه به اینکه GPRS از ابتدا بر روی موبایل‌های مشترک گذاشته شده ، پس برای کاربردهای مشترک استفاده خواهد داشت .

اینترنت به عنوان اولین وسیله مطلوب ارتباطات محسوب میشود . قبلا ، افرادی که کاربردهای این روش را توسعه میدادند ، کاربردهای مناسب را که بتوان با ترمینالهای میزبان انجام داد ، و اغلب سیستمهای ترمینال عملی مناسب را می نوشتند . برای مثال بجای استفاده مشترک مثل دستیابی سرویس به يك صفحه اینترنت ، افراد میتوانند با استفاده از يك ترمینال مجهز به GPRS يك فرم الکترونیکی را پر کنند . مردم روز بروز به استفاده بیشتر از صفحات وب و EXTRANET و اطلاعات شرکای تجاری روی آورده و از طریق INTERANET برای دسترسی به اطلاعات کارمندان روی میاورند .

اغلب با طراحی موارد استفاده بیشتر ، سعی میشود محدودیت و عوارض جانبی را بوسیله سرویسهای موبایل موجود کم کرد ، که شامل طول پیغامهای کوتاه و سرعت مدارات سوئیچینگ برای سرویسهای موبایل بی صداست . اکثر موارد بی صدا حالت گرافیکی دارند . بجای ارسال چند وقت یکبار پیغامی با SMS ، از سیستمهای GSM,3GPRS کاراترند ، استفاده میشود . در ضمن بجای ارسال کند تصاویر کوچک ویدیویی ، کیفیت تصاویر REAL TIME بهتر و قابل انتقال است . بجای متوجه کردن مشترکین در مورد رسیدن يك ایمیل در سیستمهای SMS ، کل ایمیلها ارسال خواهد شد و دسترسی کامل به اینترنت میسر خواهد بود . این سیستم خیلی سریعتر و بدون زحمت می باشد .

استفاده از SMS مشتریان را برای استفاده از سیستمهای GPRS آماده کرده است . خیلی از قابلیتهای سیستمهای غیر صوتی GPRS اکنون برای اکثر مردم شناخته شده است . امروزه مهم است بدانیم کدام حامل برای GPRS بهتر است ، سیستمهای مدار سوئیچینگ یا SMS .

۷- نظم دادن به ترافیکهای ابتدائی GPRS

بهمراه هر سرویس جدید تخمین زدن موارد استعمال آن بخشی از حرفه آن کار است . باور داریم که مطالعه تجاری برای هر اپراتور شبکه و يك سرمایه گذار کوچک موارد استفاده وسیعی را بدنبال خواهد داشت . موارد استعمال مهم و مورد انتظار سیستمهای GPRS ذیلا آورده میشود .

Ranking	Application	Bearer
1.	Corporate email	GPRS
2.	Internet email	GPRS/ SMS
3.	Information Services- Qualitative	GPRS
4.	Job Dispatch	GPRS
5.	Remote LAN Access	GPRS
6.	File Transfer	GPRS
7.	Web browsing	GPRS
8.	Still Images	GPRS
9.	Moving Images	GPRS / HSCSD
10.	Chat	GPRS / SMS
11.	Home Automation	GPRS
12.	Document Sharing/Collaborative Working	GPRS
13.	Audio	GPRS

موارد استفاده مذکور در جدول فوق توسط سیستمهای تلفن ثابت گسترش یافته است ، ولی بطور کامل بر روی سیستمهای GSM مقدر نبوده است . اینترنت و ایمیل قبلا جایگاه خود را کسب

کرده اند . ولی امروزه GPRS به آنها اجازه میدهد که بطور کامل به طریقه بی سیم عمل کنند . موارد مذکور جهت استفاده مطلوب بر روی سیستمهای تلفن ثابت نیاز به یکسری نرم افزار مخصوص دارد .

در حالیکه این موارد استفاده از نظر تکنیکی قابل دستیابی هستند مثلاً سرعتهای سریع انتقال از طریق موبایل با سیستم GPRS ، ولی مسئله قیمت گذاری و هزینه های استفاده فاکتورهای مهمی در جا افتادن این مهم است . انتظار می رود که پرداخت هزینه ها از طریق مشترکین GPRS زمینه را برای تکمیل و ارائه دستگاههای مکفی فراهم کند .

۸- گره های شبکه های GPRS

مجوز کردن سیستمهای GPRS در یک شبکه GSM به دو مدل مرکزی ، یکی دروازه گره های GGSN و دوم سرویس دهی از طریق گره های SGSN نیاز دارد . کلمه دروازه مشخص میسازد که GGSN بعنوان دروازه های بین شبکه های عمومی اطلاعات مثل IP, X.25 عمل میکند . وصل GGSN به GPRS های دیگر گردش GPRS را تسهیل میکند . سرویس GPRS که SGSN را حمایت میکند ، حالت بسته ای را برای ارسال به یا دریافت از محلهای سرویس دهنده SGSN برای تمام مشترکین ایجاد میکند .

علاوه بر اضافه کردن گره های متعدد و اسکالت GPRS ، برخی تغییرات تکنیکی باید به شبکه GSM اضافه شود تا سیستم GPRS تکمیل شود . این شامل اضافه کردن واحد کنترل بسته ها ، سیستم کنترل متحرک ، یک تداخل کننده جدید با هوا برای زمان ترافیک ، و موارد جدید امنیتی است .

۹- قراردادهای GPRS در بازار

Country	Carrier	GPRS Vendor	Core Infrastructure Vendor	Date announced
Austria	Mobilkom	Nortel (TRIAL)		JULY99
Austria	TELE.RING	Alcatel	Alcatel BSS + NSS + Microwave.	20MAY99
Belgium	Belgacom		Siemens switches,, Alcatel and Nokia base stations.	15MAR99
Denmark	Sonofon	Nokia	Nokia	2JUNE99
Finland	Radiolinja	Nokia	Nokia	NA
Finland	Sonera	Nokia	Nokia	23FEB99
Finland	Sonera	Ericsson	Nokia	JUNE99
France	France Telecom	Alcatel (TRIAL)		2APR99

France	France Telecom	Motorola(TRIAL)	As above.	MAR99
France	SFR/ Cegetel	Alcatel	Alcatel and Ericsson mobile switches. Alcatel, <MSNNSST:, Nokia base stations	21OCT98
France	Bouygues Telecom	Nortel (TRIAL)	Nortel and Nokia BSS, Ericsson NSS	JUL99
Germany	T-Mobil	Ericsson	Alcatel and Siemens switches. Alcatel, Motorola	26JAN99
Germany	T-Mobil	Alcatel	As above.	23FEB99
Germany	Mannesmann D2	Siemens	Siemens	JUNE99
Netherlands	Telfort	Ericsson	Ericsson	23FEB99
Poland	PTC/ Era	Siemens	Siemens	JUNE99
Poland	Polkomtel	Nokia	Nokia	NA
Scandinavia		Siemens*		
UK	BT Cellnet	Motorola	Motorola	9FEB99
UK	One2One	Ericsson	Ericsson	18MAR99

*This contract with major Scandinavian operator has not yet been publicly announced.

NON-EUROPE

Country	Carrier	GPRS Vendor	Core Infrastructure Vendor	Contact Value	Date announced
Australia	C&W Optus	Nortel	Nokia BSS, Nortel NSS	US\$ 33m	12MAY99
Hong Kong	Sunday	Nortel	Nortel NSS, Nortel BSS	NA	JULY1999
Hong Kong	Hongkong Telecom	Nokia		HK\$ 40-50m	MAY99
Hong Kong	Smartone	Ericsson	Ericsson	NA	MAR99
Singapore	Mobile One	Nokia		NA	6JUL99
Taiwan	KGTelecom	Nokia		US\$ 100m	NA
USA	Omnipoint	Ericsson (TRIAL)	Ericsson	NA	8FEB99

NB: New GPRS contracts are being awarded all the time and this information is regularly updated on

10. GPRS Suppliers Market Share

با عطف نظر به آنچه در موارد استفاده موبایل‌های بی صدا ذکر شد ، شایسته است که کمی نیز به اپراتورهای شبکه های دیگر در رابطه با GPRS پرداخته شود .

۱۱ چالشهای مربوط به GPRS

صورت حساب

GPRS يك سرویس مخصوص در نوع خود برای شبکه موبایل امروزی است . GPRS يك سیستم سوئیچینگ بسته ای و کلی برای شبکه های سوئیچینگ است . مشخصات GPRS بنوعی است که حداقل شارژ اطلاعاتی باید در فاز يك بکار گرفته شود . این اطلاعات شامل آدرس مبدا و مقصد است که جهت استفاده امواج رادیویی و شبکه های بیرونی اطلاعاتی و برای آدرسهای محل پروتکل بسته اطلاعاتی و منابع اصلی GPRS و محل ایستگاههای موبایل میباشد . GPRS اطلاعاتی را که باید در آن بسته ها ریخته شود مدیریت میکند . يك شبکه GPRS حداقل باید قادر باشد تا بسته ها را نسبت به شارژ مشتریان و حجم بسته های ارسالی و دریافتی تنظیم کند .

برنامه ریزیهای امروزی مشکلاتی را در مورد هزینه سرویسهای بی صدا دارند و خوشایند نیست که این مدارات در مقابل تغییرات بوجود آمده پاسخگو نباشند .

ضبط مکالمات GPRS در گره های سرویس دهی GPRS انجام می پذیرد . SGSN و GGSN ممکن است که قادر به ذخیره اطلاعات نباشند ، ولی باید روی این اطلاعات مرحله بندی صورت گیرد . سیستمهای پرداخت صورت حساب فعلی قادر به ذخیره مکالمات REAL TIME نیستند و بنا بر این يك سکوی واسطه جهت جمع آوری و ذخیره سازی اطلاعات گره ها و دادن به سیستم ضروری است . بسته های شمارش شده از طریق دروازه ای که مکالمات را ضبط میکند ، به سیستم برنامه ریزی ارسال میگردد .

با اینهمه چالشهای ایجاد شده بگونه ای است که بتوان برگشت سرمایه ای را که توسط سازندگان فروشندگان زیر مجموعه ها صرف شده از محل شارژ مشترکین که معمولاً با تاخیر نیز هست ، تضمین نماید . در ضمن تعداد زیادی از سیستمهای شبکه های اطلاعاتی غیر GSM مثل X.25 سلولی و بسته های اطلاعات دیجیتالی CDPD همراستا با جامعه برنامه ریزان هستند .

ممکن است در بعضی موارد قیمت بسته های اندازه گیری بیشتر از ارزش آنها باشد ، زیرا شارژ برای يك بسته نبوده و ممکن است تعداد زیادی از این سلولها مجموعاً قادر به شمارش و شارژ باشند . برای مثال يك ترافیک ساده میتواند تولید کننده هزاران بسته اطلاعاتی در روز باشد ، بنا بر این مسئله دروازه های شارژ مالی کاملاً سیاسی است تا شارژی . زیرا اپراتورهای شبکه تعرفه

مشخصی برای ترافیک GPRS با مبنای پائین میگذارند و سپس مواظبتند تا چه میزان میتوان اضافه کرد .

نمی توان گفت که مدل سرویس دهندگان اینترنتی که از مشتریان خود مبلغ ثابتی میگیرند ، ملاک عمل خواهد بود تا مشتریان علاقه مند به پرداخت ثابت باشند و ISP ها بخواهند با فروش بیشتر ، پول بیشتری بدست آورند . بلکه در روش موبایلی عرض باند مثل يك كالای تجاری ارزش دارد . زیرا محدودیت عرض باند وجود دارد و مشتریان مواظبت بیشتری از سیستمهای موبایل میکنند . به سرویس دهندگان اینترنت و سرویسهای بی صدا و اپراتورهای شبکه توصیه میشود تا حد امکان قیمتهای خود را پائین نگه دارند تا بمرور ارزیابی صحیحی از ارزش موبایل و پرتابل بودن آن جا بیفتد .

تعرفه و قیمت گذاری

تصمیم در مورد نحوه دریافت هزینه های GPRS برای هر بسته یا يك قیمت ثابت ماهانه قابل تامل و تفکر است . پرداخت در مقابل بسته های مختلف با نرخهای مختلف برای مشترکین پیچیده است ، در حالیکه قیمت ثابت ماهانه انبوهی از مشترکین را جذب خواهد کرد .

ما معتقدیم که مطلوبترین قیمت گذاری این سرویس به دو متغیر زمان و بسته های اطلاعاتی بستگی دارد . اپراتورهای شبکه باید يك قیمت برای هر بسته در ساعات اوج مصرف بعلاوه يك نرخ پایه در نظر بگیرند و در ساعات غیر از اوج مصرف برای هر بسته هزینه ای نگیرند . مشخص نمودن هزینه بصورت تابعی از زمان و بسته مشترکین را در ساعات نیمه شب که ظرفیت خالی شبکه زیاد است ، تشویق خواهد کرد . همچنین هزینه ثابت در طول روز برای هر بسته ، موارد استفاده انتقال فایل و تصاویر را زیادتیر خواهد کرد و مزیتی است که مشتریان نسبت به حجم مصرف ، هزینه خواهند نمود .

بنابراین روش مطلوب مدل تعرفه گذاری يك نرخ ثابت در ساعات اوج مصرف به همراه هزینه مجزا برای هر بسته در ساعات اوج مصرف توصیه میگردد .

سرویس مشتریان

سرویسهای با ارزش مثل اطلاعات موبایلی ، موبایل اینترنتی و انتقال پیغام مشکلات مخصوصی برای مشتریان ایجاد کرده باید پرسنل آموزش دیده و مخصوصی برای سرویس دهی به مشتریان در نظر گرفته شود . این اکیپ باید روشهای رفع اشکال و حل مشکلات احتمالی را بدانند . سرویسهای بی صدا بطور مرموزی پیچیده اند . شناخت کاملی از تلفنهای موجود ، داده ها ، کارتها ، کامپیوترها ، عضویتها ، سیستمهای عامل و سرویس دهندگان اینترنتی را میطلبد . بعضی از اپراتورهای شبکه نیاز دارند تا مشتریان را به تواناییهای با ارزش شبکه هر چه بیشتر آشنا کنند تا با

عضو کردن آنها نیاز به يك شبکه گسترده خدمات پس از فروش کمتر باشد . حتی ممکن است يك کتاب ۳۵۰ صفحه ای در مورد سرویس پیغامهای کوتاه منتشر گردد که YES2MS نامیده میشود . بطورتئوری نیاز مشتریان به سرویس برای سوئیچینگ اطلاعاتی و SMS و دیگر سرویسهای بی صدا باعث هر چه ساده تر شدن طرح ترمینالها و گسترش وسیع سرویسها در آینده شود . در واقع در کوتاه مدت و بمرور زمان نیاز مشتریان به سرویسهای با ارزش افزوده بالا بیشتر خواهد شد و باید مواظب بود که کیفیت سرویسها پائین نیاید ، تا با افزایش نیاز مشتریان ، ترمینالهای جدیدتری به بازار آید .

باید حمایت خط مشتریان را در خانه ایشان نگه داشته و سرویسهای پس از فروش مخصوص را در بیرون تقویت کنیم تا مشکلات وصل به شبکه به حداقل برسد . در این حالت اپراتورهای شبکه سئوالات مختلف مشتریان و مشکلاتی را که دارند تحت کنترل خواهند داشت . شایسته است تا مواظب هزینه های مشتری برای سرویسهای تنظیم شده باشیم . برای مثال مشتری که برای یکبار با کارت اطلاعاتی PC با موفقیت به اینترنت وصل شد ، همان روش را بطور مداوم حفظ میکند و این چیزی است که مشتری نیاز دارد .

۱۲ - زنجیره ارزشی موبایل

ارزش زنجیره موبایل بی صدا برای کلیه افراد ذینفع نشان میدهد که با فعالیت و وابستگیهایی که برای ارائه کامل بی صدای موبایل پیش آمده ، تمایز کلی بین زنجیره سرویسهای بی صدا و با صدا برای کانالهای اطلاعاتی وجود دارد . طرفین ذینفع شامل اپراتورهای شبکه ، مشتریان ، کانالهای اطلاعاتی موبایل ، ترمینالها ، فروشندگان زیرمجموعه ها و توسعه دهندگان موارد استفاده هستند . کلیه این بازیکنان در زنجیره ارزشی موبایل بعنوان کسانی هستند که موفقیت کلی را برای سرویسهای بی صدا به ارمغان میاورند هر بازیکنی که حضور نداشته باشد و یا به توسعه فکر نکند ، زنجیره ارزشی موبایل را پاره می کند . پس هر کدام نقش اساسی دارند .

مشتریان

بدون علاقه مندی مشتریان برای سرویسهای بی صدا ، نیاز کمی برای تمام بازیکنان زنجیره ارزشی وجود دارد . اگر مشتریان نیاز اساسی برای يك سرویس بی صدای GPRS و هزینه های مربوطه را ندانند ، دیگر نیاز زیادی برای اپراتورها جهت سیستمهای جدید GPRS و فروشندگان زیرمجموعه ها و تولید کنندگان ترمینالها نخواهد بود . بنا بر این علاقه مندی مشتری باعث حمایت از سرمایه گذاری و ادامه تجارت سرویسهای بی صداست .

این مشتریان هستند که تمایل خرید مستقیم یا غیرمستقیم خود را از طریق کانالهای طراحی شده در مورد اندازه و اهمیت آنها ، از اپراتورها در خواست میکنند . همچنین ممکن است مشتریان ارتباط مخصوصی با توسعه دهندگان موارد استفاده برای تهیه يك نرم افزار مخصوص برقرار کنند .

ترمینالها و فروشندگان زیر مجموعه ها

ترمینالها و فروشندگان زیر مجموعه ، وسایل و تکنولوژی GPRS را که بر روی کاغذ بعنوان يك استاندارد نوشته شده ، به معرض فروش میگذارند . واضح است که با توجه به هزینه های مربوطه ، بدون زیر ساختار شبکه برای نمی توان توانا ساختن سرویس اقدام نمود . امکانات ترمینالها در بعد تجاری و تعداد مناسب آن و در نتیجه حمایت مشتریان از ادامه آن سرویس را میسر می کند . تاخیر در دسترس بودن گسترده ترمینال باعث عقب افتادن موفقیت تکنولوژی جدید میشود . اخیرا کاربرد ابزار SIM ، دستورالعمل کاربرد بی سیم را عقب انداخته است .

فروشندگان ترمینال و زیر مجموعه ها نیاز به افرادی دارند تا محصولات آنان را بخرند . مانند اپراتورهای شبکه که شبکه های زیر ساختاری و کانالهای موبایل را میخرند و ترمینالهای آنها را براه انداخته و بفروش میرسانند . فروشندگان ترمینال و زیر ساختارها ممکن است که به توسعه دهندگان کاربردی بپیوندند تا آنها را به اصلاح ترمینال و زیر ساختار و سیستمهای اپراتوری راهنمایی کنند . فروشندگان ممکن است با بسیاری از استفاده کنندگان نهائی ارتباط برقرار کنند تا بکمک آنها توانائی افزایش موقعیت موبایل بی صدای خود را در يك شبکه مستقل داشته باشند .

توسعه دهندگان کاربرد

توسعه دهندگان کاربرد و توسعه دهندگان نرم افزار ، بخش اساسی زنجیره ارزش موبایل بی صدا هستند . مشتریان نیز علاقه مند به دانستن کاربردهای مختلف سرویسهای بی صدا هستند .

موارد استفاده وسیع ، ایجاد خدمات بی صدای موبایل را میطلبد . هر عنصر استاندارد شده معین در سایر بخشهای زنجیره ارزشی موبایل ، برای کاربرد مشخص ضروری است . مثل INTEGRATION در سیستم میزبان .

یکبار استفاده از این سیستم باعث میشود که به سرعت جزو لاینفک زندگی روزانه گردد و مشتریان را به استفاده مکرر از آن ترغیب کند . چرا که این سیستم زندگی را ساده تر میکند و کمک می کند تا فرد در موقع کار با خانواده ، دوستان ، همکاران و مشتریان در تماس باشد .

توسعه دهندگان کاربردی ممکن است يك برنامه نرم افزار مخصوص برای چت طراحی کنند که برای مقاصد بخصوص و مخاطبین مشخص طراحی شده است ، یا يك مجموعه که در آن يك محصول ژنریك مانند اطلاعات پایه برای کاربرد خاصی انتخاب شده است . بعضی محصولات

کاربرد عمومی دارند مانند صفحات گسترده برای کامپیوترهای شخصی یا صفحه نمایش و یا کاربردهای گوناگون که همه بر اساس تکنولوژی زیر مجموعه ها ساخته شده اند .

توسعه دهندگان کاربرد ممکن است به فروشندگان ترمینال یا زیر ساختار بپیوندند . در بسیاری موارد این فروشندگان ، طرحهایی را برای توسعه دهندگان بارمغان بیاورند ، مثل مورد استفاده GPRS که از شرکتهای ERICSSON یا NOKIA داشته اند . توسعه دهندگان فوق باید ارتباطاتی با اپراتورهای شبکه داشته باشند چرا که شبکه ها تعرفه های مختلفی را برای سطوح مختلف طراحی میکنند که شامل سخت افزار ، زیر ساختار شبکه و سرویسهاست .

درگیری نسبی بین توسعه دهندگان کاربرد و اپراتورهای شبکه شامل برنامه های شرکای تجاری است . توسعه دهندگان در صورتی می توانند محصولاتشان را بطور مستقیم به صورت بسته های اطلاعاتی به کانالهای موبایل بفروشند .

تکنولوژی اطلاعات کانالهای موبایل

معمولاً مشتریان بدنبال پیدا کردن راهی هستند که راحت و ساده از يك سرویس استفاده کنند . کانالهای بازار چیزی هستند که این مقوله را تسهیل می کنند ، گرچه مشتریان مختلف از کانالهای مختلفی وارد میشوند . برای مثال اگر شما محصولاتان را از طریق اینترنت فروخته اید ، همه آنها را که به شبکه وصل نیستند و یا دوست ندارند ONLINE خرید کنند ، از دست داده اید . در بعضی موارد مشتریان سرویسهای بی صدا ممکن است با اپراتورهای شبکه تماس گرفته و قرار داد GPRS ببندند . این کار از طریق يك بازاریاب یا فروش تلفنی امکان پذیر است . در روش دیگر خرید از کانالهای تکنولوژی اطلاعات است . این ترمینالهای با هوش و دستگاههای جنبی از طریق فروشگاههای فروش تکنولوژی اطلاعات بعنوان یکدفتر جهانی یا مدیریت مشاور در دسترس هستند .

کانالها ، با مشتریانی که از آنها خرید میکنند ، ارتباط دارند . فروشندگانی که ترمینالها را تولید میکنند و اپراتورهای شبکه ، سعی میکنند محصولاتشان را به مشتریان شبکه بفروشند . کانالها همچنین میتوانند در صورت نیاز مشتریان به نرم افزارهای مخصوص ، با توسعه دهندگان کاربرد ارتباط برقرار کنند .

واضح است که مجموع فعالیتهایی که يك اپراتور شبکه انجام میدهد ، در تعیین موفقیت سرویسهای بدون صدا اهمیت اساسی دارد . در پیش نیازهای اصلی مانند سرمایه گذاری در يك شبکه زیر ساختاری ، حمایت از سرویسهای بی صدا و آموزش مشتریان ، اپراتورهای شبکه سهم فزاینده ای دارند .

اپراتورهای شبکه تمایل دارند تا با مشتریانی ارتباط داشته باشند که مدیران مالی و پرسنل سرویس خود را نیز کنترل میکنند. در ضمن با تامین کنندگان سرویسها، توسعه دهندگان کاربرد، تامین کنندگان زیر ساختارها و ترمینالهای در حال توسعه ارتباط دارند. بدین گونه اپراتورهای شبکه با نقش مرکزی معین و ارتباط با تمام عوامل زنجیره، دارای اهمیت اصلی هستند و بطور سیستماتیک با سایر گروههای درگیر از طریق برنامه های متمرکز و مکانیسمهای ارتباطی در تماسند.

بنا بر این ما میتوانیم عوامل گوناگونی را که در تولید زنجیره سرویسهای ارزشمند بدون صدای موبایل دخالت دارند، مشاهده کنیم و اهمیت هر کدام را متوجه شویم. اگر هر کدام از پنج عنصر اصلی

(اپراتورهای شبکه، مشتریان، توسعه دهندگان، فروشندگان ترمینال، فروشندگان زیر مجموعه ها) وجود نداشته باشند، ارزش کلی زنجیره صدمه می بیند و موفقیت سرویس بی صدا به تاخیر افتاده یا بکلی

از بین می رود.

۱۳- نوع کلاس GPRS

کلاس این وسیله، سرعتی را که GPRS در آن سرعت استفاده می گردد، مشخص می کند.

برای مثال عموماً ترمینالهای GPRS قادر به گرفتن داده‌ها در سرعتهای تا ۲۴ کیلو بایت در ثانیه میباشند. نهایتاً از نظر تئوری، سرعت اخذ داده‌ها تا ۱۷۱/۲ کیلو بیت در ثانیه با استفاده از شیارهای هشت تائی به طور همزمان برای هر استفاده کننده مقدور است (در عمل ۴۰ الی ۵۰ کیلو بایت در ثانیه).

با کارتهای pc می توان اخذ داده‌ها توسط GPRS را تا حد ۴۸ کیلو بایت در ثانیه بالا برد. جدول زیر نمایشگر مقایسه سرعتهای مقدور در سیستمهای مختلف است:

دریافت (kbps)	ارسال (kbps)	نوع
۲۸-۶۴	۱۴	GPRS
۹/۶-۱۴	۹/۶-۱۴	GSM CSD
۲۸	۲۸	HSCSD
۵۶	۵۶	Dial-up
۶۴	۶۴	ISDN standard

کلاسهای GPRS چند شیاره

توانائی GPRS های چند شیاره بستگی به تولیدهای مختلف موجود دارد که تعیین کننده نرخ تبادل اطلاعات در ارسال و دریافت است.

همان گونه که نوشته میشود (برای مثال ۳+۱ یا ۲+۲) که اولین رقم سمت چپ یعنی ۳ در مثال اول، نمایانگر میزان گرفتن داده‌ها (downlink time slot) و رقم سمت راست یعنی میزان ارسال داده‌ها (uplink time slot) است. همانگونه که تلفنهای موبایل با تعدادی شیارهای زمانی قادر به دادن و گرفتن اطلاعات هستند.

شیارهای فعال، مجموع شیارهای ارسال و دریافت است که بطور همزمان GPRS می تواند در شبکه فعال باشد.

کلاس چند شیاره	شیارهای دریافت	شیارهای ارسال	شیارهای فعال
۱	۱	۱	۲
۲	۲	۱	۳
۳	۲	۲	۳
۴	۳	۱	۴
۵	۲	۲	۴
۶	۳	۲	۴

۴	۳	۳	۷
۵	۱	۴	۸
۵	۲	۳	۹
۵	۲	۴	۱۰
۵	۳	۴	۱۱
۵	۴	۴	۱۲

مثالهای بیشتر :

کلاس ۲

۱ ارسال و ۲ دریافت (۲+۱)

۸-۱۲ کیلوبایت در ثانیه ارسال

۲۴-۱۶ کیلوبایت در ثانیه دریافت

Mororola Accompli A008

Trium Mondo, Sirius

کلاس ۴

۱ ارسال و ۳ دریافت (۳+۱)

۸-۱۲ کیلو بایت در ثانیه ارسال

۳۶-۲۴ کیلو بایت در ثانیه دریافت

Motorola TimeportT260

کلاس ۶

۲ ارسال و ۳ دریافت

۲۴-۱۶ کیلو بایت در ثانیه ارسال

۳۶-۲۴ کیلو بایت در ثانیه دریافت

یا

۳ ارسال و ۲ دریافت

۳۶-۲۴ کیلو بایت در ثانیه ارسال

S100

۲۴-۱۶ کیلو بایت در ثانیه دریافت

Nokia 6310 , 6510,8310

کلاس ۸

۱ ارسال و ۴ دریافت

۱۲-۸ کیلو بایت در ثانیه ارسال

۴۰-۳۲ کیلو بایت در ثانیه دریافت

Eri r csson T39 , R520

Motorola v60i, v66i

Samsung Q200 ,

Simens S45, ME45, M50

Trium Eclipse

کلاس ۱۰

۱ ارسال و ۴ دریافت

۱۲-۸ کیلو بایت در ثانیه ارسال

کلاس ۱۲

۱ ارسال و ۴ دریافت

۱۲-۸ کیلو بایت در ثانیه ارسال

۳۲-۴۸ کیلو بایت در ثانیه دریافت

یا

۲ ارسال و ۳ دریافت

۱۶-۲۴ کیلو بایت در ثانیه ارسال

۲۴-۳۶ کیلو بایت در ثانیه دریافت

یا

۳ ارسال و ۲ دریافت

۲۴-۳۶ کیلو بایت در ثانیه ارسال

۱۶-۲۴ کیلو بایت در ثانیه دریافت

یا

۴ ارسال و ۱ دریافت

۳۲-۴۸ کیلو بایت در ثانیه ارسال

۸-۱۲ کیلو بایت در ثانیه دریافت

Sierra Wireless Aircard 750

GSM/GPRS PC Card

۳۲-۴۸ کیلو بایت در ثانیه دریافت

یا

۲ ارسال و ۳ دریافت

۱۶-۲۴ کیلو بایت در ثانیه ارسال

۲۴-۳۶ کیلو بایت در ثانیه دریافت

Philips Fisio 820

کلاس A ، کلاس B و کلاس C

کلاس نمایانگر تواناییهای تلفن موبایل است .

کلاس A

تلفنهای موبایل کلاس A بطور همزمان به سرویسهای GPRS و GSM قابل اتصال است .

کلاس B

تلفنهای موبایل این کلاس قابل اتصال به سرویسهای GPRS و GSM می باشد ولی به طور همزمان نمی تواند به دو سرویس وصل گردد . بدین معنی که در هر زمان فقط می تواند از یک سرویس استفاده کند . تلفنهای کلاس B در حالت در حال اتصال به سرویس GPRS قادر به برقراری یک مکالمه صوتی و یا ارسال و دریافت SMS می باشد . سرویسهای GPRS حین مکالمه صوتی یا پیغامی منتظر بوده و پس از اتمام مکالمات بصورت اتوماتیک وصل می گردد .

کلاس C

تلفنهای موبایل کلاس C قابل اتصال به سرویسهای GPRS و GSM می باشد و باید بطور دستی یکی از این دو سرویس را انتخاب کنید .

سرویس GSM در سیستمهای جهانی ارتباطات مشخصه و نام تجاری خود را بر روی GSM ذکر کرده است .

۱۳ - خلاصه

GPRS يك وسیله انبوه برای استفاده از اطلاعات موبایل فراهم میکند . از طریق مجموعه قابل انعطاف آن، ابعاد کارآمدی و سرعت آن تضمین میشود . تنها سؤال قابل طرح اینست که چقدر طول میکشد تا از نظر اقتصادی مقرون به صرفه شود و چطور می توان مطمئن شد که اشکالات فنی و تجاری ، استفاده از آن را محدود نکند . این راهنما از کتابی بنام اطلاعاتی در مورد **GPRS** دارای ۲۵۰ صفحه اقتباس شده و حاوی جزئیاتی در مورد خصوصیات فروشندگان **GPRS** ، خصوصیات کاربردی ، مقایسه **GPRS** با **SMS** ، اطلاعات باز و بسته کردن مدار ، **HSCSD** ، **GSM**، **EDGE** و مانند اینهاست . بعلاوه مطالعه موردی از تمام جهان می باشد . ۲۷۵ صفحه از این کتاب مبلغ ۴۹۵ دلار امریکا میارزد . این کتاب حاوی خصوصیات کامل فروشندگان ، خصوصیات کاربردی ، مطالعات موردی از اروپا ، امریکا و ژاپن توضیحاتی در مورد کاربرد **GPRS** با **WAP** و بسیاری دیگر است .

پایان