

عنوان مقاله : GPRS

گروه مطالعاتی : IT

گروه کاری: wireless

ارائه دهنده: ندا لطف اله زاده تبریزی

تاریخ ارائه: ۸۳/۹/۳

سرپرست گروه کاری: بهاره بهاری بندری

تاریخ اصلاح: ۸۳/۱۱/۲۵

اصلاح کننده نهایی : بهاره بهاری بندری

مرجع: اینترنت

ویژگیهای GPRS

GPRS یک سرویس ارزش افزوده جدید در نسل سوم تلفن همراه است که امکان ارسال و دریافت اطلاعات یا دیتا را روی شبکه تلفن همراه فراهم می‌سازد.

GPRS مخفف General packet Radio service (سرویس عمومی پکتهای رادیویی) است که در حقیقت تکمیل شده اطلاعات سوئیچینگ مداري (circute switching) SMS می‌باشد.

در ابتدای امر ذکر این نکته ضروری است که GPRS هیچ ارتباطی با GPS (Global positioning system - سیستم جهانی موقعیت سنجی) ندارد.

GPRS در حقیقت یک لایه Packet – switched به شبکه GSM موجود در موبایل شما اضافه می‌کند که خیلی بهتر از استاندارد ارتباطی Circute switched شبکه GSM است.

GPRS دارای چند مشخصه و یا قابلیت مهم است که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

۱- سرعت:

از مشخصه GPRS می‌توان به سرعت بالای آن اشاره کرد که به طور تئوری این سرعت متجاوز از 171.2Kb/s است که این سرعت در صورتی قابل دسترس است که برای سیستم GPRS از ۸ تا ۱۰ اسلات بصورت همزمان استفاده شود و این سرعت تقریباً ۲ تا ۴ برابر بیشتر از سرعت معمولی برای انتقال دیتا در شبکه های مخابراتی و تقریباً ۱۰ برابر سریعتر از سرویس سوئیچینگ مداري (Circute switching) روی شبکه GSM است.

خطوط معمولی موبایل حداکثر دارای سرعت 9.6kb/s می‌باشند که در صورت استفاده از سرویس High Speed Circute Switched Data یا HSCSD حداکثر می‌توانند از سرعت 14.4kb/s بهره ببرند در حالی که با GPRS به صورت عملی به راحتی می‌توان با سرعت 40kb/s به اینترنت متصل شد.

۲- طریقه اتصال:

GPRS به ما این امکان را می‌دهد تا همواره ارتباط خودمان را با اینترنت حفظ کنیم و دیگر نیازی نیست برای برقراری ارتباط هر بار به شرکت ارائه دهنده سرویس اینترنت وصل شویم.

۳- هزینه:

برتری دیگر GPRS این است که لازم نیست که ما به میزان زمان ارتباطمان که با GPRS ساینور می‌شود پول پرداخت کنیم بلکه هزینه ما معادل حجم اطلاعاتی می‌باشد که دریافت و یا ارسال کرده ایم، یعنی شما مبلغ ارتباط خود را براساس مقدار اطلاعات ورودی و خروجی به شرکت ارائه دهنده سرویس می‌پردازید و نه براساس مدت زمانی که به اینترنت متصل هستید. این به آن معناست که ممکن است شما تمامی

روز بر روی اینترنت باشید اما فقط در هنگام ارسال يك پیام مبلغي را پرداخت کنید.

پلاس GPRS تمام پروتکل های IP را ساپورت می کند و به صورتی موثر يك لینک همیشه روشن می باشد به این معنی که لازم نیست پیام را از طریق سرور ارسال کنید بلکه می توانید آنها را مستقیماً به وسایل ارتباطی دستی یا موبایل بفرستید. امروزه تمام اپراتورهای شبکه های بزرگ از شبکه GPRS استفاده می کنند ولی امکان اضافه کردن این قابلیت به تمام وسایل موبایل نیست.

PC های کتابی (notebook) و وسایل دستی ارتباطی می توانند با آداپتورها (تنظیم کننده های) GPRS تکمیل شوند. البته اگر موبایل شما GPRS را ساپورت نمی کند باید آن را ارتقا دهید که این قطعات را می توانید از تمام فروشندگان های اصلی و بزرگ تهیه کنید.

۴- فوریت:

یکی دیگر از مزایای GPRS که در حقیقت پیامد سرعت بالا و اتصال دائم آن است خصوصیت فوریت است که برای کارهایی بحرانی نظیر کنترل کارتهای اعتباری خیلی مهم است.

۵- استفاده از کاربردهای اینترنتی:

نظیر Mail , Chat , FTP , . . . که توضیح آن در ادامه داده می شود.

موارد لازم برای استفاده از GPRS

۱) گوشی موبایلی که توسط شبکه GPRS حمایت شود: یعنی تنها، گوشی های مبتنی بر شبکه GSM نمی توانند از سرویس GPRS استفاده کنند بلکه باید خود گوشی سرویس GPRS را حمایت کند.

۲) داشتن يك اشتراك به شبکه موبایلی که GPRS را حمایت می کند.

۳) استفاده از GPRS باید برای کاربر فعال شود: معمولاً دسترسی اتوماتیک به شبکه GPRS توسط بعضی از شبکه های اپراتوری موبایل فعال می شود.

۴) داشتن دانش چگونگی ارسال و دریافت اطلاعات روی سرویس GPRS

۵) مشخص بودن يك مقصد برای ارسال یا دریافت اطلاعات از طریق GPRS (در صورتیکه با SMS این مقصد غالباً يك گوشی موبایل دیگر است.) در صورتیکه در GPRS باید این مقصد مثلاً يك آدرس اینترنتی باشد.

ویژگیهای سیستم سوئیچینگ پکتی

سیستم سوئیچینگ پکتی این امکان را در اختیار شبکه می گذارد که اطلاعات قبل از ارسال به قسمتهای کوچک و جدا از هم ولی مرتبط با هم به نام پکت تجزیه شده و دوباره در انتهایی ترین نقطه دریافت با هم ترکیب شود. در واقع سوئیچینگ پکتی شبیه يك پازل است، مجسم کنید که در يك کارخانه تولید پازل، پازل تهیه می شود ، برش می خورد و به تکه های زیادی تقسیم می شود سپس داخل يك کیسه پلاستیکی قرار می گیرد، در طی انتقال از کارخانه به کاربر انتهایی این تکه ها حسابی

بهم می ریزد. کاربر انتهایی کیسه را خالی می کند و تمام تکه ها را دوباره جمع می کند و کنار هم می گذارد و دوباره پازل به شکل اصلی در می آید. ذکر این نکته ضروری است که اینترنت بهترین مثال برای شبکه دیتا مبتنی بر Packet می باشد.

در سرویس GPRS، برای ارسال و دریافت اطلاعات سوئیچینگ پکتی از منابع رادیویی استفاده می کنند یعنی یک کانال رادیویی برای انتقال اطلاعات اختصاص داده می شود. این کانال ها یا منابع رادیویی در یک پیوند زمانی ثابت می تواند بصورت توافقی بین چندین کاربر Share بشوند. تعداد این کاربران بستگی دارد به Application ها یا کاربردهایی که استفاده می شود و مقدار دیتایی که منتقل می شود.

برای اولین بار توسط سرویس GPRS همکاری بین شبکه اینترنت و شبکه تلفن همراه بوجود آمد و باعث این شد که هر سرویس که استفاده می شود از شبکه اینترنت نظیر , Web browsing , Chat , Email , Telnet FTP از طریق شبکه موبایل بوسیله GPRS قابل دسترسی باشد و همچنین باعث بوجود آمدن سرویس های اینترنت Wireless توسط Service provider ها شد.

WWW (world wide web) اولین اینترنتی ارتباطی مردم برای دسترسی به اینترنت برای تفریح ، بدست آوردن اطلاعات، دسترسی به اطلاعات کمپانی ها مختلف، تماس با دوستان و همکاران و . . . است. **Web browsing** (مرورگر web) یک application خیلی مهم برای GPRS است.

علت استفاده از همان پروتکل های اینترنت برای شبکه GPRS این است که در حقیقت شبکه GPRS را می توان یک شبکه اصلی SubNetwork در نظر گرفت و هر کدام از گوشی های موبایل را نیز به عنوان یک host، یعنی هر ترمینال GPRS می تواند قابلیت داشتن یک IP Address را داشته باشد و همچنین قابلیت آدرس دهی را.

در اینجا ذکر این نکته لازم است که GPRS مانند خود شبکه موبایل محدودیتهایی هم دارد که از آن جمله می توان به محدودیت ظرفیت Cell برای User ها نام برد و یا محدودیت منابع رادیویی، و همچنین اینکه رسیدن به ماکزیمم سرعت تئوری (171.2kb/s) احتیاج به این دارد که ۸ تایم اسلات بصورت همزمان برای تنها یک کاربر استفاده بشود که این عملاً غیر ممکن است.

- در این جا باید به یک مزیت Circute switching نسبت به Packet switching اشاره کرد که تاخیر ترانزیت می باشد.

در سیستم Packet switching امکان گم شدن یا از بین رفتن packet ها وجود دارد که ارسال مجدد آن باعث بوجود آمدن Delay یا تاخیر ترانزیت می شود در صورتیکه در سیستم Circute switching به دلیل اختصاص یک مدار در کل مدت ارسال بین فرستنده و گیرنده این مشکل بسیار به ندرت اتفاق می افتد.

- GPRS در حال حاضر دارای دو فاز می باشد که فاز اول آن در سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۱ فعال شد و امکان ارسال اطلاعات از یک کاربر به تنها یک

کاربر دیگر را در يك زمان فراهم مي‌کند (Point to point) . و فاز دوم آن که هنوز به طور کامل تعريف نشده انتظار ميرود از نرخ بالاي ارسال ديتا از طريق تکنولوژیهاي نظير EDGE و همچنين ارسال Point to Multipoint و يا ارسال اطلاعات از يك کاربر به چند کاربر GPRS در يك زمان حمايت کند.

کاربردهای GPRS

رنج وسيعي از کاربردهاي اينترنتي توسط سرويسهاي nonvoice شبکه موبایل مانند SMS و GPRS فعال هستند که خصوصاً اين کاربردها براي سرويس GPRS بسيار مناسبند از جمله اين کاربردها مي توان به موارد زير اشاره کرد.

Chat

بطور خلاصه مي توان گفت که با سرويس Chat مي توان دسترسي به منابع مختلف اطلاعات پيدا کرد. بوسيله اين سرويس هر فرد مي تواند عضو گروههاي (community) مختلف محبوب خود شده و در اين زمينه با ديگر افراد تبادل اطلاعات انجام دهد. همانطور که در فازهاي مختلف GPRS گفته شده در فاز اول امکان حمايت GPRS از Chat وجود ندارد که به علت عدم سرويس Point to Multipoint مي باشد ولي اين امکان در فاز دوم عملي مي شود.

اطلاعات متنی و قابل مشاهده

رنج وسيعي از اطلاعات متني مي تواند به گوشي موبایل کاربران توزيع شود که از آن جمله مي توان به امتياز بندي مسابقات ورزشي، وضعيت آب و هوا ، اطلاعات پرواز، تيرهاي مهم اخبار، اوقات شرعي ، نتايج لاتاري، جوك، طالع بيني ، وضعيت ترافيك، - موقعيت مكاني و . . . اشاره کرد. اين اطلاعات لازم نيست که حتماً بصورت متن باشند بلکه مي توانند بصورت تصوير يا گرافيك و يا ديگر انواع اطلاعات قابل مشاهده نيز باشد.

طول پيام کوتاه يا SMS ، ۱۶۰ کاراکتر، براي توزيع اطلاعات هنگاميکه داراي حجم کمي هستند مانند امتيازات ورزشي، درجه حرارت هوا يا نرخ ارز مناسب است ولي هنگاميکه حجم اطلاعات زياد باشد مانند اخبار يا طالع بيني، با ۱۶۰ کاراکتر فقط ميشود عنوان يا تير موضوع را اطلاع داد و اين باعث تحريك کاربر ميشه به همين علت براي توزيع اطلاعات کوتاه از SMS و براي ارسال و توزيع پيامهاي با كيفيت بالا و محتوای زياد از GPRS استفاده مي شود.

Images: تصاویر ثابت

Image ها مانند عكس، کارت پستال، کارت تبريك و صفحات ثابت Web مي تواند از طريق شبکه موبایل فرستاده و يا دريافت بشود همان طوریکه آنها از شبکههاي تلفن ثابت عبور مي کند (مانند Fax) .

تصاویر متحرک

ارتباطات موبایل به مرحله ای رسیده که دیگر کمتر Text منتقل میشود و بیشتر تصویر است که منتقل می شود صنعت Wireless در حال حرکت از پیغامهای متنی به سمت پیغامهای تصویری، عکس ها، تصاویر ویدیویی و فیلمهای Download شده می باشد از امکان ارسال تصاویر متحرک می توان برای کاربردهای مانند Monitoring parking lost) نمایش تعداد جای پارک موجود) و یا فرستادن تصاویر از بیمار داخل آمبولانس به بیمارستان و یا ویدیوکنفرانس و . . . استفاده کرد.

مرورگر Web یا Web browser

استفاده از سوئیچینگ مداري دیتا برای مرورگر وب يك کاربرد پر دوام برای استفاده کننده های موبایل نبوده که این به علت سرعت پائین سوئیچینگ مداري است که باعث میشود مدت زمان زیادی طول بکشد تا دیتا از سرور اینترنت به مرورگر وب برسد و به همین علت ممکن است کاربر از تصاویر صرف نظر کند و فقط از متن استفاده کند و آن هم ممکن است در انتها به مشکل برخورد کند. به همین علت مرورگر وب موبایل بهتر است که روی سرویس GPRS برقرار بشود.

با مرورگر وب به راحتی می توان با سرعتی معدل خطوط تلفن معمولی یعنی 56kb/s صفحات مورد علاقه خود را مرور کرد.

Document های اشتراکی یا کارهای گروهی

از دیگر امکانات GPRS می توان به اشتراك Document ها اشاره کرد. این امکان اجازه می دهد مردم از جاهای مختلف روی يك Document بصورت مشترك در يك زمان کارکنند و در این زمینه اطلاعات کسب شده خودشان را برای تبادل نظر به اشتراك بگذارند. در حقیقت GPRS به ما این امکان را می دهد تا همواره به تقویم کاری و یا اطلاعات اشتراکی همکاران خود دسترسی داشته باشیم.

ایمیل یا پست الکترونیکی

با توجه به ارتباط دائمی با اینترنت و پرداخت هزینه به ازای اطلاعات ورودی -خروجی، شما می توانید به نامه های الکترونیکی دوستان یا همکاران خود در هر زمان با حداقل هزینه و حداکثر سرعت پاسخ دهید و یا برای کارهای فوری به دیگران نامه بفرستید.

Plat form ایمیل wireless پیغامها را از پروتکل SMTP (پروتکل ایمیل اینترنت) به SMS برآحتی ترجمه می کند و به SMS center میفرستد . در این نوع سرویس ایمیلها ذخیره می شوند و کاربر يك هشدار (Alert) روی گوشی موبایلش می گیرد و سپس می تواند تمام ایمیلهايش را چک کند.

MMS

تنها بستری که شما می توانید از امکانات صدا، تصویر و ویدئو در سیستم MMS (Multi media Messaging serving) که نسخه پیشرفته SMS می باشد، بطور کامل بهره مند شوید، GPRS می باشد.

رتبه کاربرد محیط

۱. پست الکترونیکی داخلی شرکت GPRS
۲. پست الکترونیکی بر روی اینترنت GPRS/SMS
۳. سرویس های اطلاعاتی GPRS
۴. انجام کارهای روزمره GPRS
۵. دسترسی به LAN از راه دور GPRS
۶. انتقال اطلاعات GPRS
۷. مرورگر وب GPRS
۸. دیدن تصاویر غیر متحرک GPRS
۹. دیدن تصاویر متحرک GPRS/HSCSD
۱۰. گپ دوستانه GPRS/SMS
۱۱. انجام کارهای خانه
۱۲. انجام کارهای گروهی
۱۳. صدا GPRS

کارایی GPRS:

GPRS در تئوری باید بتواند سرعت انتقال اطلاعات را به 171 kb/s برساند در حالی که در عمل این سرعت به 40kb/s می رسد. حال آنکه سرعت ارتباط در دستگاههای متفاوت GPRS به مراتب با یکدیگر فرق می کنند. برای محاسبه سرعت ارتباطات در دستگاههای GPRS بهتر است طرح کدها و ساختمان کلاسهای مربوط به آن را متوجه شویم.

GPRS در کل دارای چهار نوع کد CS1, CS2, CS3, CS4 می باشد. هر کدام از این کدها قابلیت انتقال اطلاعات، حداکثر با سرعت 21.4 کیلو بیت در ثانیه را دارند و در هر یک از آنها قسمتی برای تصحیح خطا، در انتقال اطلاعات در نظر است.

CS1 دارای بیشترین سهم برای تصحیح اطلاعات می باشد و فقط در حدود ۹ کیلو بیت در ثانیه از ۲۱۰۴ کیلو بیت در ثانیه جهت انتقال اطلاعات باقی می ماند.

CS2, CS3 دارای سرعت بیشتری می باشند و سرعت انتقال اطلاعات در آنها به حدود ۴/۱۳ kb/s در CS2 و ۱۵,۶ kb/s در CS3 می رسد. و در SC4 سرعت انتقال به حداکثر مقدار خود می رسد و هیچ نوع تصحیح اطلاعاتی در این قسمت انجام نمی گیرد. (۲۱/۴ kb/s)

دستگاه‌های موجود GPRS، تنها CS1,CS2 را با سرعتی پائین تر ارائه می دهند و در مواقع لازم این دو به جای یکدیگر مورد استفاده قرار می گیرند. شبکه های GSM و GPRS هر دو امکان استفاده از Timeslot,8 را در هر لحظه از زمان دارند. لذا سرعت انتقال اطلاعات را می توان با کنار هم قرار دادن تایم اسلات ها بیشتر و بیشتر کرد. در عمل سرعت انتقال به علت محدودیت ایجاد شده توسط شرکت ارائه دهنده خدمات و همین طور محدودیت موجود در دستگاهها کاهش می یابد. همان طور که گفتیم دستگاههای GPRS قادر هستند تعداد محدودی تایم اسلات را با یکدیگر ادغام کنند و بر این اساس به کلاسهای مختلفی تقسیم می شوند کلاس 2 تنها يك slot برای ارسال اطلاعات و دو slot برای دریافت اطلاعات دارد. در حالیکه کلاس 12 دارای پنج slot برای هر تنظیمی می باشد. کلاس 6 معمول ترین کلاس بکار رفته در دستگاههای GPRS می باشد که يك slot برای ارسال اطلاعات و سه slot برای دریافت داده ها دارا می باشد.