

دنیای ذوق زده از 4G، ما... در آرزوی 3G!

هومن سیاری
Sayyari@ComputerNews.ir



چندی است که تبلیغات اپراتور جدید موبایل یعنی رایتل را در همه جای شهر مشاهده می‌کنیم. یکی از مهمترین عناوینی که رایتل بر آن تکیه دارد پشتیبانی از تکنولوژی 3G است. رایتل در کنار 3G تاکید بسیاری بر مکالمه تصویری می‌کند. این تبلیغات ما را بر آن داشت تا به بررسی اجمالی تکنولوژی 3G بپردازیم تا از چند و چون قابلیت‌های آن مطلع شویم.

منظور از 2G، 3G یا 4G چیست؟

منظور از حرف G در عبارات فوق همان کلمه Generation یا نسل تکنولوژی ارتباطاتی توسط موبایل است. طبیعتاً هر چه عدد مزبور بالاتر باشد، انتظار قابلیت‌های بالاتر هم وجود دارد. این تکنولوژی‌های ارتباطی با نسل اول یعنی 1G شروع شد و به ترتیب نسل‌های بعدی یعنی 2G، 2.5G، 3G، 4G و در نهایت 5G معرفی شدند. استانداردهای این نسل‌های ارتباطی توسط اتحادیه بین‌المللی مخابرات یعنی ITU تعیین می‌شود. در ادامه به بررسی قابلیت‌های کلیدی هر یک از نسل‌های ارتباطی فوق می‌پردازیم.

1G

1G به نسل اول تکنولوژی تلفنی بی‌سیم یا همان موبایل اشاره دارد. در این نسل مخابراتی از تکنولوژی آنالوگ برای انتقال صدا استفاده می‌شد. از مهمترین ویژگی‌های نسل اول شبکه تلفن همراه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- استفاده از تکنولوژی آنالوگ برای انتقال صدا
- پشتیبانی از سرویس مکالمه و پیام کوتاه
- نیاز هر مکالمه نیاز به یک کانال ارتباطی مجزا
- عدم پشتیبانی از اینترنت

- سرعت انتقال داده از طریق مودم ۹.۶ تا ۱۴.۴ کیلوبیت بر ثانیه
- استفاده از مدارات سوئیچینگ آنالوگ
- فرکانس کاری ۸۰۰ مگاهرتز
- معرفی در سال ۱۹۸۰ میلادی (۱۳۵۸ شمسی)

2G

2G به نسل دوم تکنولوژی موبایل اشاره دارد که مهم‌ترین فرق آن با نسل اول یعنی 1G استفاده از سیستم دیجیتال برای انتقال است. از مهم‌ترین ویژگی‌های نسل دوم شبکه تلفن همراه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- استفاده از تکنولوژی دیجیتال برای انتقال صدا
- نیاز به مصرف توان کمتر و در نتیجه مصرف پایین‌تر باتری
- استفاده از یک کانال ارتباطی برای انتقال مکالمه چندین نفر
- بالا رفتن کیفیت صدا به دلیل استفاده از سیستم دیجیتال
- تولید کمتر گازهای گلخانه‌ای به دلیل استفاده از سیستم دیجیتال
- امکان استفاده از سرویس‌های دیجیتال مثل پیام کوتاه و ایمیل
- امنیت بالاتر (در سیستم‌های آنالوگ امکان شنود مکالمات به مراتب بالاتر بود)
- استفاده از مدارات سوئیچینگ دیجیتال
- سرعت انتقال داده از طریق مودم ۹.۶ تا ۱۱۵ کیلوبیت بر ثانیه (بسته به تکنولوژی مورد استفاده)
- فرکانس کاری ۸۰۰ یا ۱۹۰۰ مگاهرتز
- معرفی در سال ۱۹۹۰ میلادی (۱۳۶۸ شمسی)

2.5G

نسل 2.5G نسل مستقلی نیست بلکه نسخه توسعه یافته نسل 2G است. مهم‌ترین پیشرفتی که در 2.5G رخ داده است استفاده از سیستم سوئیچینگ بسته‌های اطلاعاتی (Packet Switching) به جای سیستم سوئیچینگ مدارات دیجیتال (Circuit Switching) است. استفاده از این تکنولوژی جدیدتر منجر به همان

E همان سرویس EDGE است. دلیل این امر هم آن است که در برخی از مناطق سرعت اینترنت بالاتر است و لذا گوشی شما سرویس EDGE را شناسایی می‌کند.

3G

استاندارد 3G انقلابی در صنعت مخابرات و به خصوص موبایل پدید آورد. مهم‌ترین ویژگی 3G سرعت بسیار بالاتر اینترنت است که به واسطه آن سرویس‌های بسیاری فعال می‌گردد. از مهم‌ترین ویژگی‌های نسل سوم شبکه تلفن همراه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- مکالمه تصویری
- ویدیو کنفرانس
- تلویزیون اینترنتی
- بازی‌های ۳ بعدی آنلاین از طریق اینترنت
- سرعت دسترسی به اینترنت از حداقل ۲۰۰ کیلوبیت تا بیش از ۲ مگابیت بر ثانیه
- کیفیت بسیار بالای صدا در مکالمه
- فرکانس کاری ۲ گیگاهرتز
- معرفی در سال ۲۰۰۴ میلادی (۱۳۸۲ شمسی)



نکته بسیار مهمی که در مورد 3G باید بدانیم آن است که هیچ استاندارد مشخصی در مورد سرعت آن توسط ITU مشخص نشده است و فقط به ذکر حداقل‌های سخت‌افزاری اکتفا شده است. استانداردهای مختلفی برای تکنولوژی 3G وجود دارد. معروفترین آنها استاندارد UMTS است که بر پایه ساختار مخابراتی WCDMA بنا نهاده شده است. این خود منشا تفاوت‌های بسیاری در کیفیت سرویس‌های 3G ارایه‌شده از سوی اپراتورهای مختلف می‌گردد. بنابراین اگر چند اپراتور دارای سرویس 3G باشند، قطعاً کیفیت سرویس‌های آنها و سرعت اینترنت‌شان متفاوت خواهد بود. البته معمولاً اپراتورهایی که کیفیت و سرعت قابل توجهی ندارند پشت نام 3G قایم می‌شوند و از ذکر جزئیات سر باز می‌زنند! به طور مثال اپراتورهایی که از استاندارد HSPA در شبکه 3G خود استفاده می‌کنند می‌توانند حداکثر با سرعت ۱۴,۴ مگابیت بر ثانیه دانلود و با سرعت ۵,۷۶ مگابیت بر ثانیه آپلود کنند در حالیکه اپراتورهایی که از استاندارد HSPA+ در شبکه 3G خود استفاده می‌کنند می‌توانند حداکثر با سرعت ۱۶۸ مگابیت بر ثانیه دانلود و با



قابلیتی می‌شود که همه ما آن را به نام GPRS می‌شناسیم. حتماً با شنیدن کلمه GPRS به یاد تبلیغات آنچنانی برخی از اپراتورهای تلفن همراه در کشور خودمان می‌افتید! پس حالا می‌توانید حدس بزنید که ۲ تا از ۴ اپراتور فعال در کشور ما یعنی همراه اول و ایرانسل از نسل 2.5G هستند! اپراتور دیگر یعنی تالیا هم که حداکثر نسل 2G است و عملاً حرفی برای گفتن ندارد! اپراتور جدیدتر یعنی رایتل هم ادعا دارد از نسل 3G است.

از مهم‌ترین ویژگی‌های نسل ۲,۵ شبکه تلفن همراه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- استفاده از سرویس GPRS برای انتقال داده با سرعت ۵۶ تا ۱۱۵ کیلوبیت بر ثانیه
- پشتیبانی از مرورگرهای وب و ایمیل
- پشتیبانی از انتقال صدا و تصویر از طریق اینترنت به صورت همزمان
- پشتیبانی از MMS
- نحوه محاسبه هزینه بر حسب مگابایت؛ در حالیکه در نسخه قبلی بر حسب ثانیه بود
- معرفی در سال ۲۰۰۰ میلادی (۱۳۷۸ شمسی)

2.75G

نسل 2.75G پس از نسل 2.5G معرفی شد. این نسل هم نسخه جدیدتری از نسل اصلی 2G محسوب می‌شود. مهم‌ترین ویژگی این نسل استفاده از قابلیت معروف به EDGE می‌باشد که به نوعی نسخه پیشرفته‌تر GPRS است. از مهم‌ترین ویژگی‌های نسل ۲,۷۵ شبکه تلفن همراه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- استفاده از سرویس EDGE برای انتقال داده با سرعت حداکثر ۲۳۶ کیلوبیت بر ثانیه
- پشتیبانی از نسل قبلی یعنی GPRS
- معرفی در سال ۲۰۰۳ میلادی (۱۳۸۱ شمسی)

اگر دقت کرده باشید و البته یک گوشی هوشمند هم داشته باشید متوجه می‌شوید که گاهی گوشی شما در بعضی از مناطق علامت G و در برخی مناطق دیگر علامت E را نمایش می‌دهد. منظور از حرف G همان سرویس GPRS و منظور از حرف





گوشی LG Lucid 4G با پشتیبانی از استاندارد LTE

5G

شبکه 5G در حال حاضر وجود ندارد بلکه بسیاری از شرکت‌ها و دانشگاه‌ها در حال تحقیق و بررسی بر روی نسل جدیدی هستند که جانشین 4G خواهد شد. پیش‌بینی می‌شود که 5G در سال ۲۰۲۰ فراگیر شود. یکی از عمده‌ترین مزایای 5G آن است که مکالمه با تمام دنیا به صورت مکالمه محلی انجام خواهد شد و هیچ تفاوتی ندارد که شما با بغل دستی خود صحبت می‌کنید یا با فردی در یک قاره دیگر! هر دوی مکالمات فوق با قیمت یکسان و کیفیت یکسان انجام خواهد شد. البته مانند دیگر تکنولوژی‌ها انتظار می‌رود که سرعت انتقال اطلاعات و اینترنت در 5G به مراتب بالاتر از 4G باشد که فعلاً به عنوان کلی چندین گیگابایت بر ثانیه بسنده شده است.

اپراتورهای ایرانی در چه حال هستند؟

در کشور ما ۴ اپراتور همراه اول، ایرانسل، تالیا و رایتل فعالیت دارند.

اپراتورهای همراه اول و ایرانسل با توجه به ارایه سرویس GPRS در نسل 2.5G قرار می‌گیرند. البته با توجه به اینکه سرعت اینترنت آنها چنگی به دل نمی‌زند و عملاً نتوانستند سرویس MMS را هم رواج دهند باید در 2.5G بودن آنها کمی شک کرد! لازم به ذکر است که اخیراً ایرانسل تبلیغات EDGE را شروع کرده است و در تئوری خود را نسل 2.75G معرفی می‌کند هر چند تجربیات ما تفاوت قابل توجهی را نشان نمی‌دهد.

تکلیف اپراتور تالیا هم که مشخص است و البته خودش هم ادعایی ندارد. تالیا را اگر خیلی دست بالا بگیریم از نسل 2G است.

در مورد اپراتور رایتل هم هنوز نمی‌توان با قاطعیت سخن گفت چرا که این اپراتور به صورت نصفه و نیمه فقط در ۲ شهر تهران و کرج فعال است هر چند خودش ادعای 3G بودن دارد. رایتل فعالیت خود را با ۷ ماه تاخیر نسبت به برنامه آغاز کرد و تردید جدی در مورد ارایه سرویس‌های 3G توسط آن وجود دارد. البته همه ما می‌دانیم که فاصله حرف تا عمل بسیار است و شاهد این مدعا هم ادعاها و عملکردهای اپراتورهای قبلی است! ■

سرعت ۲۲ مگابایت بر ثانیه آپلود کنند! خبر خوش آن است که اپراتور رایتل ادعا دارد که از استاندارد HSPA+ استفاده می‌کند. این استاندارد پیشرفته‌ترین استاندارد در شبکه‌های 3G محسوب می‌شود.

یکی دیگر از ویژگی‌های جالب شبکه‌های 3G آن است که به دلیل نوع ساختار سخت‌افزاری، سرویس مکالمه بسیار ارزان تمام می‌شود و این همان چیزی است که خوشایند اپراتورها نیست! بنابراین اپراتورهای 3G تمامی تلاش خود را می‌کنند تا کاربران را به استفاده از سرویس‌های ارزش افزوده مثل مکالمه تصویری، ویدیو کنفرانس، استفاده از اینترنت پرسرعت و ... تشویق کنند تا درآمد از دست رفته در بخش مکالمات را جبران کنند. راستی آیا سرویس مکالمه تنها اپراتور 3G ما هم ارزان‌تر از سایر اپراتورهاست؟ در کمال تعجب گران‌تر از بقیه است!

4G

شبکه‌های 4G جدیدترین نوع شبکه‌های مخابراتی می‌باشند که به تازگی در کشورهای توسعه‌یافته گسترش پیدا کرده‌اند. مهم‌ترین ویژگی این شبکه‌ها افزایش قابل توجه پهنای باند آنها است که منجر به کاربردهای بسیار جالبی می‌گردد. از مهم‌ترین ویژگی‌های نسل چهارم شبکه تلفن همراه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تماشای تلویزیون به صورت ۳ بعدی
- تماشای تلویزیون با کیفیت HD
- ویدیو کنفرانس با کیفیت بسیار بالا
- مکالمه تصویری با کیفیت بسیار بالا
- تلفن اینترنتی (IP Telephony)
- پشتیبانی از IP ورژن ۶
- سرعت دسترسی به اینترنت از حداقل ۱۰۰ مگابایت بر ثانیه تا یک گیگابایت بر ثانیه
- معرفی در سال ۲۰۰۷ میلادی (۱۳۸۵ شمسی)



در حال حاضر ۲ استاندارد از شبکه‌های 4G در دنیا وجود دارد. استاندارد Mobile WiMAX و استاندارد LTE. گوشی‌های موبایل 4G هم معمولاً بر اساس یکی از این دو استاندارد ساخته می‌شوند. بنابراین هنگام خرید گوشی مجهز به 4G باید به نوع استاندارد اپراتور خود توجه کنید. (البته این بخش ربطی به کاربران ایرانی ندارد!) البته به نظر می‌رسد که استاندارد LTE موفق‌تر از رقیب خود می‌باشد.