

درباره Bluetooth

با ایجاد هر تکنولوژی مردم مشتاق شده تا با آن آشنا شوند ولی بلافاصله تکنولوژی پیشرفته دیگری متولد می شود. یکی از این تکنولوژی ها، Bluetooth است که به ارتباط بی سیم با برد کوتاه مربوط می شود. این تکنولوژی در تمام قطعات، وسایل الکترونیکی و ارتباطی کاربرد دارد و استفاده از آن تنها به شبکه ها و اینترنت مربوط نمی شود، به طوری که امروزه حتی موس و کی بورد Bluetooth هم به بازار آمده است. اکثر کارشناسان و متخصصین کامپیوتر و شبکه اعتقاد دارند که امسال یعنی سال ۲۰۰۴ سال پیشرفت هر چه بیشتر این تکنولوژی خواهد بود. فرض کنید در منزلتان از تکنولوژی Bluetooth استفاده می کنید و در حال چک کردن E-mail ها خود از طریق تلفن همراه هستید، در همان حال نامه ای از دوست خود دریافت می کنید. شما هم نامه او را از طریق Bluetooth به پرنتر که به این سیستم مجهز است ارسال کرده و یک پرنتر از آن تهیه می کنید. در همین زمان تلویزیون هم مشغول پخش برنامه ای است که بلافاصله تصویر را به مانیتور انتقال داده و توسط CD-Writer به تکنولوژی Bluetooth مجهز است تصاویر را روی CD ذخیره می کند. اینها تنها برخی از موارد استفاده تکنولوژی Bluetooth در زندگی امروز است. تجهیزات مجهز به این تکنولوژی در کنار هم شبکه ای خانگی به نام Area Network PAN (Personal Area Network) را ایجاد می کنند. • Bluetooth از کجا آمد شاید جالب باشد تا از تاریخچه نام Bluetooth هم اطلاع داشته باشیم. این نام از نام یک پادشاه دانمارکی به نام Harald Bluetooth گرفته شده است. کلمه Bluetooth پس از انتقال به زبان انگلیسی به شکل Bluetooth تلفظ شد که به معنی دندان آبی است. این پادشاه که بین سال های ۹۴۰ تا ۹۸۶ می زیست، توانست دانمارک و نروژ را که در جنگ های مذهبی با هم مشکل پیدا کرده بودند متحد کند و از آن پس شهرت زیادی کسب کرد. در واقع تکنولوژی Bluetooth هم بر پایه اتحاد یکپارچه سیستم های کامپیوتر در قالبی بدون سیستم تأکید دارد که نماد کار و تلاش پادشاه دانمارکی است. ایده اصلی ایجاد این سیستم در سال ۱۹۹۴ توسط شرکت موبایل Ericsson ارائه شد. این شرکت به همراه چند شرکت دیگر به دنبال یک سیستم ارتباطی بین وسایل الکترونیکی مختلف بودند تا قادر به هماهنگی و سازگاری با هم باشند. امروزه بسیاری از وسایل ارتباطی مانند PC، PDA، موبایل، پرنتر و... از پروتکل های متفاوت و ناسازگار با یکدیگر استفاده می کنند و همین امر باعث عدم ارتباط مناسب بین آنها خواهد شد. بنابراین شرکت های مربوطه تصمیم به ایجاد یک استاندارد مشترک برای انواع وسایل ارتباطی گرفتند تا ارتباط میان آنها تحت یک پروتکل ثابت و مشخص برقرار شود. در حال حاضر Intel، Nokia، IBM، Toshiba از پدیدآورندگان و توسعه دهندگان این تکنولوژی هستند. این شرکت ها با تشکیل گروهی به نام SIG (Special Interest Group) Bluetooth موفق شدند استاندارد مورد نظر را ایجاد کنند. هر وسیله ای که از سیم برای انتقال اطلاعات خود استفاده نمی کند از امواج رادیویی بهره می گیرد در واقع امواج رادیویی سیگنال هایی هستند که توسط فرستنده در هوا پخش می شود. امواج رادیویی قادر به انتقال صدا، تصویر و هر نوع Data هستند. تلفن های بی سیم، موبایل، ماهواره ها، اداره تلویزیون و غیره جزء وسایلی هستند که ارتباط خود را از طریق این امواج فراهم می کنند. حتی دزدگیر اتومبیل شما هم از طریق امواج رادیویی کنترل می شود. Bluetooth نوعی از ارتباطات امواج رادیویی ولی با برد کوتاه است و از پروتکل خاصی برای ارسال اطلاعات خود استفاده می کند و به همین دلیل است که شرکت های معتبر سازنده دستگاه های ارتباطی و کامپیوتری علاقه زیادی دارند تا در این پروژه شرکت کنند. در واقع تمام دستگاه هایی که بر پایه Bluetooth ایجاد می شود باید با استاندارد مشخصی سازگاری داشته باشند. همان طور که می دانید فرکانس های امواج رادیویی با استفاده از واحد هرتز محاسبه می شوند. فرستنده ای فرکانس ها که Transmitter نام دارد امواج مورد نظر را در یک فرکانس خاص ارسال می کند و دستگاه گیرنده در همان طول موج اقدام به دریافت اطلاعات می کند و دامنه آن GHz2.40 تا GHz2.48 است. • مزایای Bluetooth عوامل بسیاری موجب شده تا شرکت ها و موسسات ارتباطی به دنبال استفاده از Bluetooth باشند. یکی از این عوامل محدودیت در انتقال Data از طریق سیم است. دستگاه هایی که با سیم کار می کنند از طریق رابط های سریال یا پارالل و یا USB به کامپیوتر متصل می شوند. اگر از ارتباط سریال استفاده شود در هر سیکل زمانی یک بیت ارسال می شود و ارتباط پارالل در هر سیکل ۸ تا ۱۶ بیت را ارسال می نماید. این مفاد برای ارتباطات پرسرعت امروزی بسیار کم است. تا چندی پیش در مقام کشورهای پیشرفته برای ارتباط اینترنت به طور کامل از ارتباطات سیمی و تکنولوژی هایی چون DSL و ISON استفاده می شد. البته این سیستم ها هنوز هم جزء برطرفدارترین و کاربردی ترین وسایل ارتباطی در جهان هستند. بگذریم که در کشور ما هنوز به طور کامل از این سیستم ها استفاده نمی شود و همچنان سیستم قدیمی و بسیار ضعیف Dial up مورد استفاده قرار می گیرد. به لطف تکنولوژی جدید Bluetooth کشورهای چون آمریکا و برخی کشورهای اروپایی که در زمینه تکنولوژی حرف اول را در دنیا می زنند به سمت استفاده از ارتباطات بی سیم بین شبکه ها و اینترنت حرکت می کنند که علاوه بر سرعت زیاد، کیفیت بسیار خوبی را در اختیار کاربران قرار می دهد. از دیگر مشکلاتی که متخصصین ارتباطی با آن سروکار داشتند عدم وجود یک استاندارد مشخص و ثابت برای ارتباط دستگاه های مختلف با یکدیگر بود. تا پیش از این هر شرکت دستگاه های خود را براساس استانداردهای ارتباطی خود تولید می کرد و به همین خاطر اغلب آنها برای ارتباط با دستگاه هایی از همان نوع ولی متعلق به یک کمپانی دیگر دچار مشکل می شدند زیرا پروتکل ثابتی وجود نداشت. حال این مشکل توسط استاندارد Bluetooth برطرف شد. قبل از مطرح شدن مسئله استفاده از Bluetooth متخصصان اعتقاد داشتند که در ارتباطات نزدیک از اشیاء مادون فرم استفاده شود. مثلاً در کنترل از راه دور تلویزیون از این سیستم استفاده می شود. تکنولوژی مادون فرم IrDA (Infrared Data Association) است. در عمل ثابت شده که استفاده از این استاندارد قابل اطمینان است و هزینه بسیار کمی به خود اختصاص می دهد. ولی با این وجود معایبی نیز وجود داشتن مانعی در بین راه، انتقال اطلاعات به درستی صورت نمی گیرد. یکی دیگر از مشکلات مادون فرم اصطلاح «یک به یک» است. به این معنی که شما فقط می توانید ارتباط را از یک دستگاه تنها به یک دستگاه دیگر ارسال کنید و در یک لحظه قادر به ارسال اطلاعات از یک دستگاه به چند دستگاه نخواهید بود اما هر دو مشکل IrDA از طریق Bluetooth قابل رفع است. یکی دیگر از دلایل استفاده از تراشه های Bluetooth قیمت بسیار مناسب آن است. قیمت این تراشه ها عملاً ۱۵ تا ۳۰ دلار است که با توجه به کارایی بسیار خوب، این قیمت کاملاً مناسب به نظر می رسد. همان طور که اشاره شد این تکنولوژی از محدوده فرکانس ۲/۴ تا ۴/۸ گیگا هرتز که محدوده ای رایگان است استفاده می کند که ۷۹ کانال ارتباطی را شامل می شود. البته این محدوده در اروپا و آمریکا مورد استفاده قرار می گیرد ولی در ژاپن این محدوده بین ۴۷/۲ تا ۴۹/۲ گیگا هرتز است و ۲۳ کانال ارتباطی را شامل می شود. هر کدام از این کانال های ارتباطی قابلیت ارسال یک مگابایت اطلاعات را دارد و برد موثر آن ۱۰ متر ذکر شده که شرکت های ارائه کننده این سیستم ها تا برد ۷ متر را ضمانت می کنند و بیشتر از آن به فضای اتاقی بستگی دارد که دستگاه ها در آن قرار دارند و همچنین به میزان وجود دیگر امواج رادیویی هم وابسته است. سرعت انتقال اطلاعات در استاندارد Bluetooth بستگی به نوع سیستم ارتباطی دارد. مثلاً اگر از ارتباط همزمان یا Synchronous استفاده شود نرخ انتقال اطلاعات ۴۳۳ کیلوبایت در ثانیه خواهد بود. در این نوع ارتباط دستگاه فرستنده و گیرنده به طور همزمان قادر به دریافت و ارسال اطلاعات هستند. در نوع دیگر ارتباط که Asynchronous نام دارد نرخ انتقال اطلاعات ۷۲۱ کیلوبایت در ثانیه خواهد بود. البته با وجود سرعت بیشتر این ارتباط نسبت به ارتباط همزمان، قابلیت ارسال و دریافت در یک زمان را ندارد. البته تکنولوژی های مانند Wi-Fi که بر پایه Bluetooth است برد موثر و نرخ انتقال اطلاعات بیشتر می شود. Bluetooth از سیستم بسیار حساسی نیز برخوردار است و از این لحاظ با استفاده از آن احتمال تداخل بین دستگاه های مجهز به امواج رادیویی به حداقل خود می رسد و حتی در صورت بروز تداخل در ارتباط بلافاصله اطلاعات از بین رفته مجدداً به طور خودکار برای دستگاه گیرنده ارسال خواهد شد. حال این تصور به وجود می آید که با وجود چندین دستگاه مجهز به این تکنولوژی در یک اتاق چگونه آنها روی یک فرکانس مشخص و بدون تداخل با یکدیگر به تبادل اطلاعات می پردازند. برای جلوگیری از تداخل اطلاعات Bluetooth از تکنیکی به نام Spread Spectrum Frequency استفاده می کند و این تکنیک به دستگاه ها اجازه می دهد که در یک محدوده فرکانسی مشخص شده به صورت خودکار تغییر فرکانس داشته باشند. در واقع در این تکنولوژی باند کانال آزاد بیش از ۱۵۰۰ بار در ثانیه کانال های ارتباطی را چک می کند تا از کانال های اشغال شده با خبر باشد و در صورت ایجاد یک ارتباط جدید یک کانال آزاد را به آن ارتباط اختصاص دهد. مثلاً یک دستگاه کامپیوتر در حال ارتباط با پرنتر از طریق فرکانس GHz2.47 باشد در همین زمان موبایل قصد ارتباط با اسکنر را دارد. با استفاده از تکنیکی که ذکر شد به طور خودکار فرکانس اشغال شده توسط کامپیوتر و پرنتر شناسایی شده و ارتباط موبایل اسکنر به روی یک فرکانس جدید برقرار می شود. • Wi-Fi چیست این استاندارد از زیرمجموعه Bluetooth است و تحت آن ارتباطی با قدرتی بیشتر از خود Bluetooth ایجاد خواهد شد. ارتباط Wi-Fi که مخفف Wireless Fidelity است بیشتر بر پایه ارتباط شبکه اینترنت به صورت بی سیم تأکید می کند و همین امر باعث محبوبیت بسیار زیاد آن شده است با استفاده از این تکنولوژی به راحتی در مسافرت، هواپیما و یا هتل می توان از طریق Laptop به اینترنت متصل شد. Wi-Fi که همان استاندارد IEEE802.11 است در مدل های a و b ۸۰۲.۱۱ مورد استفاده قرار می گیرد و استاندارد اصلی آن IEEE802.11b است. در این مدل حداکثر سرعت انتقال اطلاعات ۱۱ Mbps است و از فرکانس رادیویی ۴/۲ گیگاهرتز استفاده می کند. برای سرعت بخشیدن به این استاندارد مدل دیگری نیز به نام b ۸۰۲.۱۱ ایجاد شده که سرعت انتقال را تا ۲۲ mbps افزایش می دهد. در مدل a ۸۰۲.۱۱ سرعت اطلاعات حدود ۵۴ mbps است و از فرکانس GHz5.0 استفاده می شود. به طور حتم این مدل در آینده ای که چندین دور جای b ۸۰۲.۱۱ را خواهد گرفت. برای استفاده از این سیستم ایستگاه هایی به نام Access point در مناطق مختلف و به فواصل چند صد متری قرار می گیرد. این ایستگاه ها امواج رادیویی را در هوا منتشر می کنند و هر کامپیوتری که به Wi-Fi مجهز باشد و در محدوده این ایستگاه ها قرار داشته باشد قادر به استفاده از اینترنت است و کاربران با قرار دادن یک کارت سخت افزاری IEEE802.11b هم می توانند به این ایستگاه Wi-Fi اکسترنال از طریق USB به کامپیوتر خود قادر به استفاده از این سیستم هستند. قیمت اینترنت در این سیستم بسیار مناسب است. مثلاً در کشور آمریکا یک Account نامحدود یک ماهه با این سرویس به مبلغ ۲۰ تا ۳۰ دلار در اختیار کاربران قرار می گیرد. از نظر برد موثر هم حداکثر ۱۵۰ متر اطراف Access Point مورد پوشش قرار می گیرد. در این حالت سرعت انتقال ارتباط ۱ mbps است. البته هر چقدر فاصله کاربر با ایستگاه اصلی کمتر از ۱۵۰ متر باشد سرعت انتقال اطلاعات بیشتر خواهد شد. مثلاً سرعت انتقال اطلاعات در فاصله ۱۰۰ متری ۵.5 mbps است، در فاصله ۸۰ متری ۸ mbps و در فاصله ۵۰ متری و کمتر از آن ۱۱ mbps است

www.Azarnet.com