



## تکنولوژی لای فای شبکه مبتنی بر نور منتشر شد

آدرس: تهران، خیابان سپهبد قرنی، خیابان دهقانی، پلاک 12  
کدپستی 1583616414  
تلفن: 02154521  
[www.rahaco.net](http://www.rahaco.net)

## فهرست

3	تعریف کلی تکنولوژی لای فای.....
3	تکنولوژی لای فای چگونه کار می‌کند؟.....
3	تفاوت Wi-Fi با Li-fi.....
4	آیا تکنولوژی لای فای جایگزین Wi-Fi می‌شود؟.....
4	مزایای استفاده از تکنولوژی لای فای.....
4	تاریخچه تکنولوژی لای فای.....
5	نتیجه گیری

از زمانی که وای فای در دسترس کاربران قرار گرفت، دنیای آنلاین و دسترسی ما به اینترنت را بسیار تحت تاثیر قرار داد و به طور طبیعی برای تعداد زیادی از کاربران از اینترنت همراه بهتر و به صرفه‌تر می‌باشد. در حال حاضر تکنولوژی جدیدی به نام LIFI ظهور کرده است که به جای استفاده از امواج رادیویی از طیف نور مرئی استفاده می‌کند و سرعتی ۱۰۰ برابر نسبت به اینترنت کنونی را ارائه می‌دهد. یکی از ویژگی‌های مهم Li-Fi این است که برخلاف Wi-Fi با سیگنال‌های دیگر تداخل ندارد و به همین دلیل می‌توان از آن در هواپیما یا مکان‌های دیگری که تداخل امواج مسئله‌ای جدی است استفاده کرد.

موسسه مهندسان برق و الکترونیک امروزه bb802.11 را به عنوان یک استاندارد به ارتباط بی‌سیم مبتنی بر نور Li-Fi اضافه کرده‌اند. انتشار این استاندارد مورد استقبال کسب و کارهای فعال قرار گرفته است؛ چرا که باعث می‌شود Li-Fi سریع‌تر از گذشته به سمت تجاری شدن حرکت کند. همراه ما باشید تا بیشتر با تکنولوژی لای فای آشنا شوید.

## تعریف کلی تکنولوژی لای فای

کلمه لای فای هم وزن کلمه وای فای انتخاب شده است. Li-Fi یا Light Fidelity یک فناوری ارتباطات بی‌سیم است که بر پایه استفاده از نور به جای امواج رادیویی کار می‌کند. در واقع Li-Fi از نور مرئی یا نور قابل رویت به عنوان رسانه‌ای برای انتقال داده‌ها استفاده می‌کند. این فناوری توسط هارالد هاش در سال 2011 معرفی شد.

به طور کلی Li-Fi یک فناوری نوآورانه است که توانایی انتقال داده‌ها با سرعت بالا و امنیت بیشتر را ارائه می‌دهد. با این حال به عنوان یک فناوری نسبتاً جدید، نیاز به توسعه و پذیرش بیشتری در صنعت و کاربران دارد تا بتواند به طور گسترده استفاده شود.

عملکرد تکنولوژی لای فای بر مبنای استفاده از لامپ‌ها یا منابع نوری دیگری است که به صورت خاموش و روشن شدن سریع تغییر حالت دهند. با استفاده از این تغییرات سریع در نور، داده‌ها را به صورت بی‌سیم ارسال می‌کند. سنسورهایی در دستگاه گیرنده داده‌های نوری را تشخیص می‌دهند و به صورت الکترونیکی به داده‌های قابل فهم تبدیل می‌کنند. در نتیجه ارتباط بی‌سیم بین دستگاه‌ها برقرار می‌شود.

## تکنولوژی لای فای چگونه کار می‌کند؟

اصل کار تکنولوژی لای فای بر پایه استفاده از لامپ‌ها یا دیودهای روشنایی با قابلیت روشنایی قابل تنظیم است. این لامپ‌ها به طور معمول با سرعت بالا خاموش و روشن می‌شوند تا داده‌ها را ارسال کنند. داده‌ها به صورت سریع به صورت روشنایی قابل تشخیص برای دستگاه‌هایی که دارای سنسورهای خاصی هستند ارسال می‌شوند. این دستگاه‌ها سپس این داده‌ها را تفسیر و از آن‌ها استفاده می‌کنند.

## تفاوت Wi-Fi با Li-Fi

Wi-Fi و Li-Fi از نظر الکترومغناطیسی به یکدیگر شباهت دارند اما وای فای از امواج رادیویی استفاده می‌کند در حالی که Li-Fi با نور مرئی اجرا می‌شود. سیگنال‌های Li-Fi نمی‌توانند از طریق دیوار عبور کنند بنابراین برای استفاده از این فناوری به طور

کامل باید لامپ‌های LED که قادر به این کار هستند در همه جای خانه نصب شوند. لازم به ذکر است برای متصل بودن و استفاده لامپ‌ها باید پیوسته و حتی در طول روز روشن باشند.

## آیا تکنولوژی لای فای جایگزین Wi-Fi می‌شود؟

با وجود سرعت و امنیت بالاتر، Li-Fi جایگزین Wi-Fi، 5G و شبکه‌های سیمی نخواهد شد. امواج رادیویی در زمینه انتقال اطلاعات از طریق اتمسفر در فواصل دور مزیت قابل توجهی دارند. در واقع به جای جایگزینی می‌توان تا جایی که امکان دارد از مزایای Li-Fi استفاده کرد.

## مزایای استفاده از تکنولوژی لای فای

مزایای Li-Fi شامل سرعت بالا در انتقال داده‌ها، امنیت بالا و قابلیت استفاده در محیط‌هایی که امواج رادیویی ممکن است محدود یا ممنوع باشند می‌شود. همچنین با استفاده از لامپ‌های نوری موجود در ساختمان‌ها، امکان ایجاد شبکه‌های Li-Fi در داخل ساختمان‌ها نیز وجود دارد.

مزیت استفاده از نور به جای فرکانس‌های رادیویی توسط طرفداران لای فای از جمله pureLiFi و Fraunhofer HHI برجسته شده‌اند. Li-Fi باعث ارتباط بی‌سیم سریع‌تر و ایمن‌تر می‌شود و امنیت آن بسیار بالاتر از فناوری‌های مرسوم مانند Wi-Fi و 5G است. مزیت اصلی تکنولوژی لای فای نسبت به فناوری Wi-Fi سرعت بالا است. با استفاده از Li-Fi می‌توان سرعت انتقال داده‌ها را تا چندین گیگابیت بر ثانیه افزایش داد. همچنین این فناوری برای استفاده در مکان‌هایی که ممکن است مشکلات امنیتی داشته باشند (مانند بیمارستان‌ها یا هواپیماها) مناسب است.

## تاریخچه تکنولوژی لای فای

تکنولوژی Li-Fi یا "فناوری نوری" یک فناوری ارتباطات بی‌سیم است که برای انتقال داده‌ها از طریق نور استفاده می‌کند. این تکنولوژی در سال ۲۰۱۱ توسط هارالد هاس معرفی شد. هاس یک دانشمند ایستگاه فضایی بین‌المللی است و ایده استفاده از نور برای انتقال داده‌ها را در یکی از سخنرانی‌های خود ارائه کرد.

تاریخچه Li-Fi به سال‌های پیش از این تاریخ بازمی‌گردد. در سال ۱۸۸۰، الکساندر گراهام بل اولین تلاش‌هایی را برای ارسال صدا از طریق نور انجام داد. او یک تلفن ضد آب توسعه داد و از یک پروژکتور نوری برای تولید نور استفاده کرد. این تکنیک که توسط بل "تلفن نوری" نامگذاری شد، از نور یکی از لنزها به عنوان ناقل برای صدا استفاده می‌کرد.

در دهه ۱۹۸۰، هارالد هاس تلاش‌هایی را برای استفاده از نور به عنوان یک رسانه انتقال اطلاعات آغاز کرد. در سال ۲۰۰۰، وی از نور لیزر در سطح اتاق به عنوان یک راه حل برای انتقال داده‌ها استفاده کرد. او توانست سرعت انتقال داده‌ها را به حدود ۳ مگابیت بر ثانیه برساند.

اما واقعیت تجاری Li-Fi در سال ۲۰۱۱ پس از سخنرانی هارالد هاس در کنفرانس TEDGlobal آغاز شد. هاس با استفاده از دیویدهای نوری (LED) معمولی که در لامپ‌های LED مورد استفاده قرار می‌گیرند، توانست اطلاعات را با سرعت بالا از طریق

نور انتقال دهد. او این تکنولوژی را "Li-Fi" نامگذاری کرد و ادعا کرد که سرعت انتقال داده‌ها می‌تواند تا ۱۰۰ برابر سرعت وای‌فای باشد.

از آن زمان به بعد، تحقیقات و توسعه در زمینه Li-Fi ادامه یافته است. این فناوری در حال حاضر هنوز در مرحله آزمایشات و پیشرفت‌های اولیه قرار دارد و استانداردها و فناوری‌های مورد نیاز برای راه‌اندازی گسترده‌تر آن در حال بحث و توسعه است.

## نتیجه گیری

براساس اطلاعات منتشر شده از سوی Fraunhofer HHI، تکنولوژی لای فای از زیرساخت روشنایی ساختمان برای انتقال دیتا استفاده می‌کنند. البته باید به این موضوع اشاره کرد که در این فرایند چراغ‌ها چشمک نمی‌زنند؛ زیرا انتقال داده از بخشی از طیف مادون قرمز استفاده می‌کند.

سرعت شبکه Li-Fi به 224 گیگابایت بر ثانیه می‌رسد. علاوه بر سرعت بالا با تاخیر پایین هم روبه‌رو هستیم. از آنجایی که نور نمی‌تواند از دیوار عبور کند، امنیت آن بالاتر می‌رود و مواردی مانند پارازیت یا استراق سمع در آن وجود ندارد.

با انتشار استاندارد IEEE 802.11bb، سازندگان می‌توانند با اطمینان خاطر بیشتری در این اکوسیستم به فعالیت خود ادامه دهند و البته لازم به ذکر است که شاهد افزودن این فناوری به محصولات مختلف خواهیم بود. با این وجود نمی‌دانیم چه زمانی شاهد استفاده کامل از این فناوری خواهیم بود.

مجله  
رهاکو



رهاکو، مرجع تخصصی مجازی سازی ایران

# مجله رهاکو

RAHA MAG

آدرس: تهران، خیابان سپهد قرنی، خیابان دهقانی، پلاک 12  
کدپستی 1583616414      تلفن: 02154521      [www.rahaco.net](http://www.rahaco.net)

