

الاي فاي تقنية نقل المعطيات بسرعة عالية عبر الضوء

الصغير الغربي

2016-04-21

لاي فاي Li-Fi - اختصار للكلمتين الانكليزيتين Light Fidelity - هي تكنولوجيا جديدة للاتصالات اللاسلكية تقوم على استخدام الضوء المرئي أو المجال المرئي من الطيف الكهرومغناطيسي بدلاً من استخدام المجال الراديوي من الطيف الكهرومغناطيسي كما هو الحال بالنسبة لتقنية واي فاي. ويتم ترميز ونقل البيانات من خلال تحويل السعة من مصادر الضوء وبالتالي من الممكن أن يكون الوصول إلى الإنترنت أكثر أماناً، وذلك لأن البيانات تنتقل عبر منطقة محددة. كما أن هذه التكنولوجيا ستكون كذلك أقل ضرراً على صحة الانسان من تقنية واي فاي لأن موجات الضوء المرئي لا تمر عبر الجدران.

هذه التقنية ابتكرها أستاذ هندسة الاتصالات هارالد هاس من جامعة ادنبرغ بأسكتلندا سنة 2011 الذي قام بنقل بيانات باستعمال الضوء داخل المختبر، وبيّن أن هذه التقنية يمكن أن تبلغ سرعة تدفق البيانات فيها 224 غيغا بايت في الثانية بينما لا تتجاوز السرعة القصوى لتدفق البيانات في تقنية الواي فاي 600 ميغا بايت. وقام هاس بشرح هذه التقنية الجديدة في مؤتمر التكنولوجيا والترفيه والتصميم "تيد" في نفس العام وأشار إلى احتمال استخدام مليارات المصابيح في المستقبل، كوحدات للإنترنت اللاسلكي وقال إنه سيكون بالإمكان استخدام طيف الضوء المرئي الواسع مجاناً ومن كل مكان في سياراتنا، في الشوارع وفي بيوتنا المضاءة بالمصابيح، وخلق نظام الاتصالات الخلوية أكثر كفاءة من المتاحة حالياً.

تقنية "لاي فاي" قد تمثل مستقبل الشبكات اللاسلكية، ويتمثل مبدأ عملها في استغلال المجال المرئي من الطيف الكهرومغناطيسي لنقل المعطيات عوضاً عن المجال الراديوي كما هو الحال بالنسبة لتقنية الواي فاي من خلال تحويل السعة modulation. وكمثال مبسط، يمكن أن تكون الإشارة الضوئية عبارة عن تعاقب بين وضعيتي "إضاءة -إطفاء" -أو صفر-واحد في القاعدة الثنائية- وهو أمر شبيه جداً بإشارة مورش الضوئية لكن بتواتر عال جداً يتراوح بين مليون وعشرة ملايين إشارة في الثانية ولا يمكن للعين المجردة ملاحظتها

لكن بعض الأجهزة الالكترونية يمكن لها التقاط هذه الاشارة. وتعتمد بعض الشركات المطورة لهذه التقنية على التضمين الترددي متعدد النواقل وذلك لزيادة تدفق المعطيات.

وستستفيد اللاي فاي من عوامل مختلفة مثل تضاعل الترددات الراديوية المتاحة بسبب استغلال هذا المجال من طرف جل التكنولوجيات الحالية. علاوة على أن عرض المجال المرئي من الطيف الذي تستعمله التقنية الجديدة هو أكبر 1000 مرة من المجال الراديوي المستعمل حالياً في تقنية الوايف اي. كما ستستفيد من الطفرة التي يشهدها العالم في تطوير المصاييح التي تعمل بتقنية الصمام الثنائي البعث للضوء وهي الوحيدة التي لا يمكن لتقنية اللاي فاي أن تعمل بدونها. ولتقنية اللاي فاي العديد من الخصائص التي قد تساهم في انتشارها سريعاً في المستقبل. فهي أقل تكلفة من تقنية الواي فاي ومتحررة من القيود المفروضة على الترددات وعلى المشغلين، ولن تزيد التكلفة الإضافية للإضاءة الناتجة عن استعمال هذه التقنية إلا بشكل طفيف. وهو ما سيساهم في خفض كلفة نقل البيانات المتزايدة حالياً. كما أنها أكثر أمناً، فموجات الضوء المرئي لا تمر من خلال الجدران وهو ما سيحد من مخاطر القرصنة. إضافة إلى أن هذه الموجات لا تضر بالصحة على عكس موجات الراديو التي يُشتبه في خطورتها على الإنسان.

أما من ناحية سرعة تدفق المعلومات، فإن سرعة نقل البيانات بتقنية اللاي فاي يمكن أن تصل إلى 100 مرة سرعتها في الواي فاي. وستمكن اللاي فاي من الارتباط بالإنترنت في الأماكن التي يمنع فيها عادة ذلك بسبب تشويشها على بعض الأجهزة الحساسة كالمستشفيات أو الطائرات، أو الأماكن التي لا تصل إليها الترددات الراديوية مثل مواقف السيارات تحت الأرض. وستتيح لاي فاي تحميل البيانات والملفات، وأشرطة الفيديو مثل واي فاي وبسرعة أكبر بكثير. ولكن هناك مكسباً كبيراً آخر في جعلتها وهو أن المعلومات ستستهدف مساحة أكثر تحديداً فتختلف باختلاف مكان التقاط المعطيات. في نوفمبر من العام الماضي قامت الشركة الأستونية الناشئة "فلماني" Velmenni بأول تجربة واقعية بعد سنوات من الاختبار وذلك بتجهيز مكاتبها بهذه التقنية وبلغت سرعة تدفق البيانات خلال التجربة واحد غيغابايت. وتم إلى حد اليوم تجربة تقنية اللاي فاي في أكثر من دولة منها فرنسا حيث تتوفر شبكات عمومية في بعض المراكز التجارية الكبرى والمتاحف وذلك بهدف توجيه أفضل للمعلومات تجاه الأشخاص المراد استهدافهم. كما اعتمد المركز الاستشفائي الضخم في مدينة بارينيان وذلك لحل مشكلة الارتباط الداخلي بشبكة المعطيات من ناحية وللد من تعرض المرضى للموجات الكهرومغناطيسية التي تساهم تقنية الواي فاي التقليدية في جزء كبير منها من ناحية أخرى.

لكن هذه التقنية تبدو محدودة في بعض جوانبها فهي تحتاج إلى إبقاء المصاييح مضاءة ويتوقف عمل الشبكة عند اطفائها كما أن أشعة الشمس

ستدخل اضطرابات على المعطيات إذا لم يكن المكان مغلقاً خلال النهار. وتحد نقاط الضعف المذكورة -وغيرها- من احتمال أن تعوض تقنية لاي فاي تقنية واي فاي بشكل كامل كما ردد بعض المتحمسين لها في أولى سنوات ظهورها، بل تجعل كل واحدة منهما مكملة للأخرى. فالواي فاي تبقى أفضل حل للأماكن المفتوحة ولتدفق المعلومات في الاتجاهين وهي نقطة ضعف أخرى للتقنية الجديدة.

بريد الكاتب الإلكتروني: gharbis@gmail.com