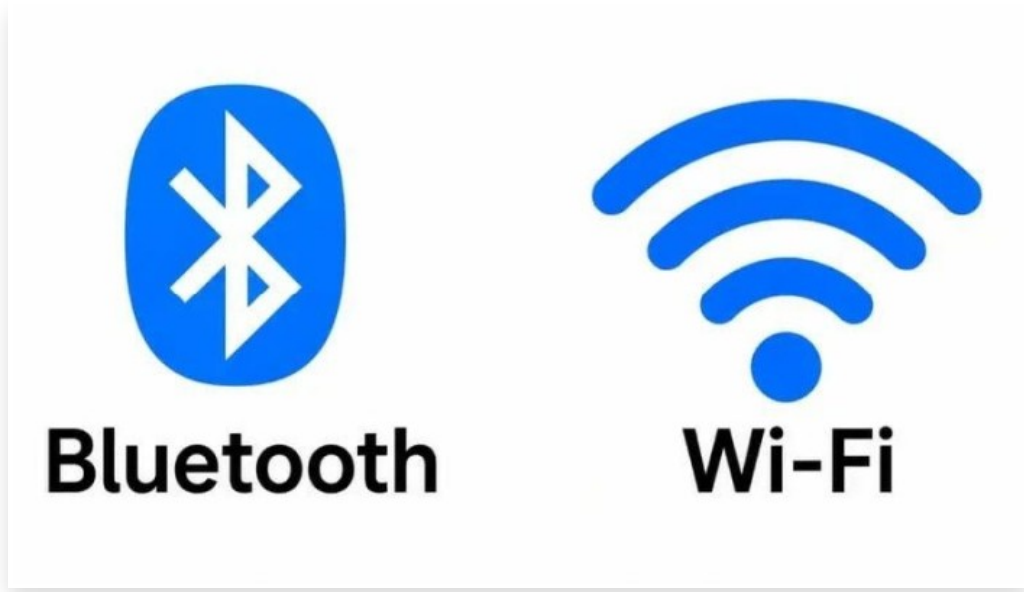


الواي فاي والبلوتوث: سباق التكنولوجيا بين الاتصال بعيد المدى والبساطة القريبة



الثلاثاء 16 يونيو 2026 03:00 م

في عالم يتسارع فيه الاعتماد على الأجهزة الذكية، أصبحت الاتصالات اللاسلكية العمود الفقري للحياة الرقمية الحديثة. ومن بين أبرز هذه التقنيات تبرز شبكتا الواي فاي والبلوتوث باعتبارهما الأكثر استخدامًا وانتشارًا، رغم اختلاف أهدافهما وطبيعتا عملهما بشكل واضح. ورغم أن كليهما تعتمد على الموجات الراديوية لنقل البيانات دون الحاجة إلى أسلاك، فإن الفارق بينهما لا يقتصر على السرعة أو المدى فقط، بل يمتد إلى الفلسفة التقنية التي بُنيت عليها كل تقنية.

تقنيتان من عالم واحد: أغايات مختلفة

يستخدم الواي فاي لتوفير اتصال واسع النطاق بالإنترنت وربط عدد كبير من الأجهزة داخل المنازل والمؤسسات، بينما صُمم البلوتوث أساسًا لتأمين اتصال مباشر وسريع بين أجهزة قريبة من بعضها البعض. هذا الاختلاف الجوهرى يجعل الواي فاي مناسبًا للإنترنت والبث عالي الجودة، في حين يتفوق البلوتوث في المهام البسيطة مثل توصيل السماعات اللاسلكية أو لوحات المفاتيح أو نقل الملفات الصغيرة. وبحسب تقارير تقنية، فإن الواي فاي قادر نظريًا على أداء مهام البلوتوث، لكنه يظل أقل كفاءة في هذا الدور بسبب استهلاكه الأكبر للطاقة وتعقيد بنيته التقنية.

الواي فاي: بنية معقدة واتصال واسع

تعود جذور الواي فاي إلى تطور طويل في تقنيات الاتصالات اللاسلكية، التي أسهمت فيها أفكار علمية تعود إلى القرن التاسع عشر، إضافة إلى ابتكارات تاريخية مهمة أبرزها أعمال المخترعة والممثلة هيدى لامار خلال الحرب العالمية الثانية، والتي مهدت لتقنيات الانتشار الترددي المستخدمة لاحقًا.

وفي عام 1997، اعتمد معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات أول معيار رسمي لتقنية الواي فاي تحت اسم 802.11، ما شكّل نقطة تحول في انتشار الشبكات اللاسلكية حول العالم.

لاحقًا، تشكل تحالف يضم عددًا من الشركات لإدارة هذه التقنية تحت اسم تحالف التوافق اللاسلكي، الذي تطور لاحقًا إلى الهيئة العالمية المشرفة على معايير الواي فاي.

ومن المثير للاهتمام أن اسم "واي فاي" لا يحمل معنى تقنيًا محددًا مثل "الدقة اللاسلكية" كما يعتقد البعض، بل تم اختياره لأسباب تسويقية ليكون مشابهًا لمصطلح "هاي فاي" المعروف في عالم الصوتيات.

كيف يعمل الواي فاي؟

يعتمد الواي فاي على تقسيم البيانات إلى حزم صغيرة تُرسل عبر موجات راديوية متعددة الترددات، مما يسمح بنقل كميات كبيرة من البيانات بسرعة عالية بين أجهزة متعددة في الوقت نفسه.

كما يتيح هذا النظام إنشاء شبكات محلية قوية، لكنه يتطلب أجهزة توجيه وبنية تحتية داخلية لضمان استقرار الاتصال، ورغم قوته، فإن استهلاكه المرتفع للطاقة يجعله أقل ملاءمة للاتصالات البسيطة قصيرة المدى مقارنة بالبلوتوث.

البلوتوث: البساطة التي غيّرت الاتصال القريب

على الجانب الآخر، ظهرت تقنية البلوتوث في منتصف التسعينيات على يد الباحث ياب هارتسن، الذي عمل على تطوير وسيلة فعالة لربط الأجهزة المحمولة بطريقة سهلة وموفرة للطاقة.

وتعمل التقنية على تردد 2.4 غيغاهرتز، وهو نفس النطاق المستخدم في بعض تقنيات الواي فاي، لكنها موجهة للاتصال قصير المدى فقط.

أما الاسم "بلوتوث" فقد اقترحه المهندس جيم كارداش، مستلهماً من الملك الإسكندنافي التاريخي هارالد بلوتوث، المعروف بقدرته على توحيد القبائل، في إشارة رمزية إلى توحيد الأجهزة المختلفة عبر تقنية واحدة.

مميزات البلوتوث

يتميز البلوتوث بانخفاض استهلاك الطاقة وسهولة الاستخدام، حيث يمكن للأجهزة الاتصال دون الحاجة إلى شبكة إنترنت أو أجهزة وسيطة معقدة. كما لا يتطلب خط رؤية مباشر بين الأجهزة، ما يجعله عملياً في الاستخدام اليومي، خصوصاً في الأجهزة المحمولة والملحقات الذكية.

مقارنة مباشرة بين التقنيتين

يمكن تلخيص الفارق بين التقنيتين في ثلاثة محاور رئيسية: المدى:

الواي فاي يصل إلى مسافات واسعة داخل المباني وخارجها، بينما يقتصر البلوتوث عادة على نطاق قصير لا يتجاوز عدة أمتار.

السرعة:

الواي فاي يتفوق بشكل كبير في نقل البيانات، مما يجعله مناسباً للبت والألعاب والتصفح، بينما يظل البلوتوث محدود السرعة نسبياً.

استهلاك الطاقة:

البلوتوث أقل استهلاكاً للطاقة بكثير، مما يجعله مناسباً للأجهزة الصغيرة والقابلة للارتداء.

تكامل لا تنافس

ورغم الاختلافات الكبيرة بين الواي فاي والبلوتوث، فإن التقنيتين لا تتنافسان بقدر ما تتكاملان، فالواي فاي هو البوابة الأساسية للإنترنت والشبكات الواسعة، بينما يضمن البلوتوث تجربة اتصال سهلة وسريعة بين الأجهزة القريبة دون تعقيد أو استهلاك كبير للطاقة.

وبهذا الشكل، يشكل الاثنان معاً منظومة اتصال متكاملة تدعم الحياة الرقمية الحديثة، من المنزل الذكي إلى الهواتف المحمولة والسيارات المتصلة.