



## إنترنت الأشياء

### وكسر الخصوصية

وبرزت إنترنت الأشياء، الذي يُقصد به الجيل الجديد من الإنترنت (الشبكة)، الذي يتيح التفاهم بين الأجهزة المترابطة مع بعضها (عبر بروتوكول الإنترنت). وتشمل هذه الأجهزة والأدوات والمستشعرات والحساسات وأدوات الذكاء الاصطناعي المختلفة وغيرها. ويتخطى هذا التعريف المفهوم التقليدي، وهو تواصل الأشخاص مع الحواسيب والهواتف الذكية عبر شبكة عالمية واحدة ومن خلال بروتوكول الإنترنت التقليدي المعروف. وما يميز إنترنت الأشياء أنها تتيح للإنسان التحرر من المكان، أي إن الشخص يستطيع التحكم في الأدوات من دون الحاجة إلى التواجد في مكان محدد للتعامل مع جهاز معين. تعتمد فكرة تقنية "إنترنت الأشياء" على جعل كافة ما يحيط بالإنسان متصلاً بالإنترنت، وفيما بينها، بغرض التصرف بشكل ذكي خدمة للمستهلك.

ويندرج تحت مظلة "إنترنت الأشياء" العديد من التقنيات التي باتت استخدامها أمراً اعتيادياً في حياة الإنسان اليومية، على غرار الأجهزة الذكية والأجهزة القابلة للارتداء، وغير ذلك من التجهيزات والأنظمة المنزلية الذكية المتصلة بالإنترنت التي تشهد ازدياداً كل يوم.

وأول من استخدم لفظ «إنترنت الأشياء» هو العالم كيفن أشتون في عام 1999م، ويُعد أشتون من الرواد في مجال التقنية، فهو مؤسس أول مركز بحثي في معهد ماساتشوستس للتقنية، وهو متخصص في مجال المعايير الآلية والترددات اللاسلكية المتصلة بالشبكة. وما ساعد على انتشار فكرة إنترنت الأشياء هو تقنيات الاتصال الحديثة مثل شبكات تحديد الهوية بموجات الراديو، وشبكات الاتصالات في المجال القريب، حيث بات دمجها بكل شيء وتوصيلها مع الإنترنت أمراً عملياً ومتاحاً.

وعند الحديث عن "إنترنت الأشياء"، تستحوذ "المنزل الذكية" على جل الاهتمام، لأسباب منها تنوع تطبيقاتها، التي تشمل منتجات على غرار الأقفال الذكية، والروبوتات المنزلية، والثلاجات الذكية.

وتشير توقعات المتخصصين في صناعة الأجهزة الجوال، إلى أن معدلات الأجهزة المتصلة بالإنترنت زادت من 500 مليون جهاز في عام 2003م إلى 12.5 مليار جهاز في عام 2010م، ويعتقد المتخصصون وصول عددها في 2015م إلى أكثر من 25 ملياراً، وأن تضاعف بحلول عام 2020م إلى 50 مليار جهاز، أي إن معدل نموها يفوق النمو المحتمل لعدد سكان العالم بأكثر من سبعة أضعاف! وقد قام قسم الأبحاث في شركة «Business Insider» بدراسة حول إنترنت الأشياء ومدى سرعة نموها وانتشارها بين قطاعات الأعمال، وأظهرت الدراسة أن أكبر المستثمرين في هذا المفهوم الجديد هو قطاع الصناعة، حيث من المتوقع أن تصل أحجام استثماراته إلى أكثر من 100 مليار دولار بحلول العام 2018م، بينما يحتل قطاع المواصلات والتخزين المركز الثاني يليه قطاع المعلومات. وأظهرت الدراسة أن قطاع التشييد يُعد من القطاعات المهمة بتقنية «إنترنت الأشياء»، وقد يضح ما يقارب 30 مليار دولار كاستثمار بحلول العام 2019م.

لكن ترافق هذه التقنية مخاوف عديدة من تسببها بانتهاك خصوصية المستخدم نظراً لإحاطتها بكافة تفاصيل حياته، خاصة في حال تمكن القراصنة من اختراق شبكات المنازل الذكية، الأمر الذي دفع إلى تسويقها بشكل آخر حيث أصبحت توصف حديثاً بأنها طريقة لتحويل الإنسان إلى ما يوصف بعبودية التقنية، إلى موقع يسمح له بالتحكم بها وتشغيلها لخدمته. وتعد مراقبة صحة كبار السن والمرضى من المزايا المهمة

التي توفرها "إنترنت الأشياء" كونها تسمح للمريض بالمكوث في منزله لتتم مراقبته عن بعد دون ضرورة البقاء في المستشفى، فيمقدور هذه التقنيات التقاط الإشارات الحيوية للمريض، مثل معدل النبض والتعرق ونسبة الأوكسجين في الدم، وإرسالها إلى المشفى مما يساهم بتخفيض تكاليف الرعاية الصحية بمقدار كبير. وفي تقرير نشرته هيئة التجارة الاتحادية الأمريكية مطلع هذا العام، أشارت إلى وجود 25 مليار جهاز متصل بالإنترنت، وحذرت من عقبات ذلك على الأمن والخصوصية.

وفي تأكيد منها لأخطار هذا الأمر، حذرت شركة "إتش بي" الأمريكية من 250 ثغرة أمنية مرتبطة بتقنيات "إنترنت الأشياء" في حين نهبت المحامية البريطانية المختصة بالشؤون السياسية والتقنية، جوليا باولز، إلى أن "إنترنت الأشياء" قد توفر بنية تحتية مثالية لمراقبة الإنسان.

ومن الضروري الانتباه والحذر من الأخطار الأمنية التي قد تنجم عن "إنترنت الأشياء" وفقاً لأستاذ الاقتصاد الرقمي بجامعة نوتنغهام، ديريك ماكاولي، الذي نبه من أشياء، على غرار قدرة اللصوص اختراق شبكات المنازل الذكية لمعرفة أوقات نوم قاطنيها لسرقتهم، أو تمكن المخترق من إيقاف نظام التدفئة أيام الشتاء القارس مما قد يتسبب بأخطار على حياة كبار السن، وغير ذلك من الاحتمالات التي تجعل من عمليات الاختراق هذه وسائل لارتكاب جرائم وعمليات إرهابية.

إن اختراق شبكات المنازل الذكية قد لا تعكس أخطاره على خصوصية المستخدمين وسلامتهم فحسب، بل يمكن أن يستغل الأمر للتلاعب بقرصنة استهلاك الطاقة لزيادتها أو خفضها.

وفي الواقع، فإن بيانات مستخدمي "إنترنت الأشياء" ليست ملكهم، وهنا تكمن إحدى النقاط المثيرة للقلق، فمثلاً، إن رغب المستخدم بفتح قفل باب منزله لدى وصوله، يقوم هاتفه الذكي بإرسال الأمر عبر الإنترنت

إلى الخدمة السحابية المسؤولة عن قفل الباب لتقوم بدورها بفتحه، إن أي اختراق محتمل للخدمة سيؤدي إلى وقوع كوارث حقيقية.

ويعمل مؤسس شبكة الإنترنت "تيم بيرنرز-لي" مع مجموعة من الباحثين على بناء نظام يسمح للمستهلكين بالتحكم بحركة بياناتهم عبر الإنترنت، حيث توقع حصول ما وصفه بثورة المستخدمين للمطالبة باستعادة بياناتهم.

ومن المنتظر أن تجد جهات تنفيذ القانون حول العالم حلولاً وضوابط فعالة لحماية بيانات مستخدمي "إنترنت الأشياء" خاصة وأن هذه التقنيات بدأت تحظى بانتشار متصاعد خاصة بعد دخول لاعبين كبار بعالم التقنية إلى هذا المضمار، مثل غوغل وأبل.

#### من سيتحكم بالإنترنت الأشياء؟

على عكس العصرين السابقين (عصر الحاسب PC وعصر الأجهزة المحمولة Mobile) فإن إنترنت الأشياء ليست منتجاً أو نظاماً تنتجه شركة وتستبيع منه للملايين المستهلكين. إنترنت الأشياء هو مفهوم جديد لكيفية حياتنا وإدارتنا لأعمالنا باستخدام شبكة الإنترنت. لذلك لن تجد شركة تسيطر على هذا السوق. ولكن بالأخذ بالمعطيات الحالية، فإن أكثر 4 شركات مرجح أن يكون لها ولتقنياتها شأن كبير في هذا السوق هي:

سيسكو: إنترنت الأشياء هي شبكة من الأجهزة المتصلة، وعندما نقول شبكة فإن لسيكو الكلمة العليا في هذا المجال. سيسكو من أوائل الشركات التي استثمرت في تقديم حلول لقطاع الأعمال في مجال إنترنت الأشياء ولها دراسات مهمة جداً في هذا المجال.

مايكروسوفت: بوجود نظام تشغيل (ويندوز) يعمل على مليار ونصف الجهاز ومنصة حوسبة سحابية (أجور) هي الأفضل والأقوى لقطاع الأعمال، أضف إلى ذلك إطلاق مايكروسوفت لنسخة خاصة من ويندوز موجهة لإنترنت الأشياء، بذلك تمتلك مايكروسوفت ما يؤهلها

#### بعض الإحصائيات المثيرة للاهتمام من

Gartner و Business Insider

– بحلول 2020، سيكون حجم سوق إنترنت الأشياء أكبر من سوق الهواتف المحمولة وأجهزة الحاسب والأجهزة اللوحية مجتمعين بمقدار الضعفين! حيث ستصل عدد أجهزة إنترنت الأشياء إلى 35 مليار جهاز متصل بالإنترنت.

– يتوقع أن تصل إيرادات سوق إنترنت الأشياء إلى أكثر من 600 مليار دولار في عام 2020.

– عصر البيانات الضخمة Big Data سيعيش مستويات جديدة حيث ستولد الأجهزة في عالم إنترنت الأشياء بحلول 2020 ما يزيد عن 40 ألف إكسا بايت من البيانات، ما حجم ضخامة هذا الرقم؟ 40 ألف إكسا بايت = 40 تريليون جيجا بايت، وهي المساحة التي تكفي لتسجيل كل الكلام الذي نطق به البشر صوتياً و بجودة عالية من عصر سيدنا آدم إلى يومنا هذا!

– الاستثمار في الشركات الناشئة في مجال إنترنت الأشياء تضاعف 10 مرات خلال الـ 5 سنوات الماضية.

– أتمتة المنازل وأنظمة المنازل الذكية سيكون أكبر سوق لإنترنت الأشياء في قطاع المستهلكين بنهاية 2020، بينما ستشكل أنظمة البنية التحتية أهم المشاريع الحكومية. تظل الشركات و قطاع الأعمال أكثر المنفقين على إنترنت الأشياء.

– قطاع الأعمال سيستثمر 250 مليار دولار في تقنيات إنترنت الأشياء خلال الخمس سنوات القادمة، 90% منها سيذهب للاستثمار في الأنظمة والبرمجيات التي تشغل هذه الأجهزة.

– كيف ستستثمر كافة القطاعات في إنترنت الأشياء؟ القطاع الصناعي أكبر المستثمرين وأجراًهم في تبني التقنيات الجديدة.

قيادة قطاع البرمجيات والحلول السحابية في سوق إنترنت الأشياء.

قول: بخبرتها الثرية في قطاع المستهلكين ومجالي البيانات الضخمة Big Data وذكاء الأعمال BI أضف إلى ذلك هيمنتها على عصر الجوال الذي نعيشه الآن، تملك قول الأدوات اللازمة لصناعة حلول ذكية يستفيد منها المستهلكون وقطاع الأعمال على حد سواء.

إنتل: عدد الأجهزة التي ستشكل مشهد سوق إنترنت الأشياء خلال 5 سنوات سيكون ضعفي أجهزة الجوال والحاسب والأجهزة اللوحية التي تعمل اليوم مجتمعة! من سيصنع معالجات هذا العدد الضخم من الأجهزة؟

ببساطة إنتل ستكون المشارك الأكبر في مجال العتاد Hardware خاصة مع وجود أبحاث ومشاريع ضخمة لها في هذا المجال بعدما فقدت حصة كبيرة من سوق الأجهزة المحمولة.