

الحوسبة السحابية وأنترنت الأشياء

مع تطور الاحتياجات التقنية لمستخدمي الانترنت للتطبيقات وادوات التخزين ومعالجه البيانات، تكون موجودة في الانترنت لجميع المستخدمين بدون الحاجة لوجودها في الحاسب الشخصي مما سارع بظهور الحوسبة السحابية.

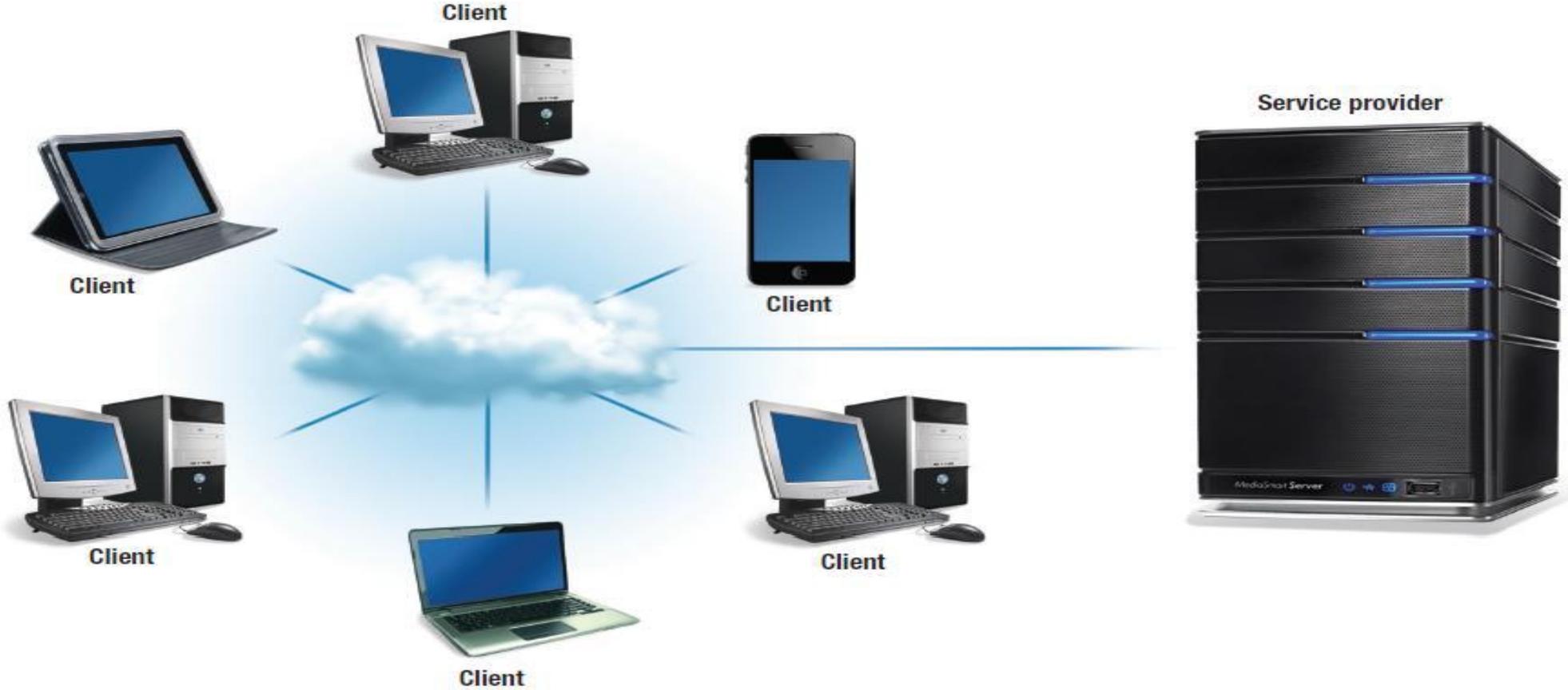
مفهوم الحوسبة السحابية



تعرف الحوسبة السحابية بأنها تكنولوجيا تعمل على نقل المعالجة والتخزين الذي في الحاسب الا ما يسمى السحاب وهو في الحقيقة جهاز خادم يمكن الوصول اليه بالولوج للأنترنت وهكذا تتحول المعلومات إلى خدمات كما تعتمد هذه التقنية على بنية تحتية من الحواسيب التي توفر خدمة قواعد البيانات متطورة كما تقدم مساحات تخزينية عالية، وتوفر كذلك برامج لخدمة المستخدمين. فهي تقنية تقدم موارد الحاسب، وتستعملها كخدمة للمستخدم العادي من خلال الولوج لشبكة، الأنترنت في أي وقت وأي مكان دون ضرورة وجود خبرة ومعرفة عالية ودون الحاجة للتحكم بالبنى التحتية التي تدعم هذه الخدمة

- الحوسبة السحابية هي استخدام البرامج الموجودة على الانترنت لانجاز الأعمال الخاصة بالمستخدم وتخزين الناتج على الانترنت فيما يعرف بالسحابة.
- البرامج التطبيقية التي يملكها الأفراد والمنظمات تخزن على الأقراص الثابتة لنظام الحاسب الخاصة بهم، بينما باستخدام الحوسبة السحابية تستخدم الإنترنت والويب لتحويل العديد من هذه الأنشطة من حاسب المستخدم إلى أجهزة الحاسب الأخرى على شبكة الإنترنت
- تعتبر الحوسبة السحابية نموذجا جديدا للحوسبة يحرر المستخدمين من امتلاك وصيانة وتخزين البرامج والبيانات، إذ يمكن الوصول إلى هذه الخدمات من أي مكان من خلال الاتصال بالإنترنت.
- شركات بارزة تسعى بقوة لتعزيز هذا المفهوم الجديد، وتشمل هذه الشركات جوجل، آي بي إم، وإنتل، ومايكروسوفت Google, IBM, Intel, Microsoft على سبيل المثال لا الحصر.

المكونات الأساسية للحوسبة السحابية



وتتكون الحوسبة السحابية مما يلي

- **العملاء clients:** ويمثلها كل مستخدم نهائي يسعى للوصول للبيانات والبرمجيات وكذلك الاستفادة من إمكانيات التخزين السحابي، وإمكانيات الوصول تكون متوفرة في أي زمان وأي مكان تتاح فيه امكانيه الاتصال بالانترنت بدون الحاجة لشراء وتركيب وصيانة البرامج التطبيقية والبيانات.
- **الانترنت internet:** تمكن من تواصل العملاء بمقدم الخدمة ويجدر الإشارة إلى أنه من العوامل المهمة بل الحاسمة في كفاءة أداء الحوسبة السحابية قدره الانترنت على توفير النقل الآمن والموثوقية للبيانات والبرامج وكذلك سرعة وموثوقية الإتصال.
- **مقدمي الخدمة:** وهي مؤسسة لديها أجهزة متصلة بالانترنت تقدم خدمات التخزين، والوصول للبرامج والبيانات وهذه الخدمة قد تكون مجانية أو مدفوعة الثمن وكمثال عن هذه الخدمة جوجل درايف تمكنا من الوصول إلى برمجيات مماثلة لمجموعة مايكروسوفت Microsoft.

انماط الحوسبة السحابية

تختلف انماط الحوسبة السحابية بحسب متطلبات واحتياجات كل زبون كما يلي

- **السحابة الخاصة:** والمقصود هو أن تقوم بالاستفادة منها من قبل مؤسسة واحده ويمكن ادارتها من قبل المنظمة نفسها أو من طرف ثالث، أو مزيج بين الاثنين وكذلك يمكن أن تكون البنية التحتية داخل مبنى المؤسسة أو خارجها.
- **السحابة المجتمعية:** وتستعمل هذه السحابة حصرا بواسطة مجتمع معين من العملاء وتكون بينهم اهتمامات مشتركة وتدار من قبل منظمة واحدة أو عدة منظمات أو طرف ثالث أو كليهما فهذه السحابة تتيح الخصوصية التي توجد في السحابة الخاصة إلا ان المؤسسة تتشارك في نفقاتها مع مؤسسات اخرى لها نفس الاهتمام.
- **السحابة العامة:** هذا النوع من السحابات يمكن استخدامه من قبل عامة الناس وقد تدار من أي منظمة تتوفر لديها البنية التحتية اللازم لتقديم الخدمة.
- **السحابة الهجينة:** وهي سحابة مزيج من الأنماط السابقة فقط وتتوفر فيها الخاصة والعامة والمجتمعية حسب احتياج العميل.

مزايا الحوسبة السحابية

- السرعة

- تتيح لك الخدمات السحابية إمكانية الوصول بسهولة إلى مجموعة واسعة النطاق من التقنيات، وبالتالي يمكنك التعجيل بوتيرة الابتكار وتطوير أي شيء يمكن تصوره. يمكنك استغلال الموارد بسرعة كلما احتجت إليها – بدءًا من خدمات البيئة التحتية، مثل الحوسبة، والتخزين، وقواعد البيانات، ووصولاً إلى إنترنت الأشياء، وتعلم الآلة، ومخازن البيانات وتحليلاتها، والمزيد غير ذلك.

- يمكنك نشر الخدمات التقنية في غضون دقائق، والتحول من التصورات إلى التنفيذ فيما يتعلق بأعداد ضخمة من الأشياء بسرعة أكبر من ذي قبل. ويتيح لك ذلك حرية تجربة الأفكار الجديدة واختبارها لتوفير تجربة مختلفة للعملاء، وتحقيق التغيير في أعمالك.

• المرونة

- عندما تستعين بالحوسبة السحابية، لن تحتاج إلى توفير قدر زائد من النفقات الأولية الخاصة بالموارد للتعامل مع مستويات الذروة في النشاط التجاري في المستقبل. فبدلاً من ذلك، ستوفر من الموارد المقدار الذي تحتاجه بالفعل. ويمكنك توسيع نطاق تلك الموارد أو تقليصه على الفور بما يتناسب مع القدرات الإنتاجية المتنامية أو المتقلصة كلما احتجت في نشاطك التجاري للتغيير.

• المرونة

- عندما تستعين بالحوسبة السحابية، لن تحتاج إلى توفير قدر زائد من النفقات الأولية الخاصة بالموارد للتعامل مع مستويات الذروة في النشاط التجاري في المستقبل. فبدلاً من ذلك، ستوفر من الموارد المقدار الذي تحتاجه بالفعل. ويمكنك توسيع نطاق تلك الموارد أو تقليصه على الفور بما يتناسب مع القدرات الإنتاجية المتنامية أو المتقلصة كلما احتجت في نشاطك التجاري للتغيير.

• وفورات التكاليف

- تتيح لك الخدمات السحابية إمكانية استبدال المصروفات الثابتة (مثل مراكز البيانات والخوادم الفعلية) بمصروفات متغيرة وعدم الدفع مقابل تكنولوجيا المعلومات إلا حسب استخدامك لها. وبالإضافة إلى ذلك، فإن المصروفات المتغيرة تقل بكثير مقارنةً بما كنت ستدفعه عند الاعتماد على نفسك بسبب فرص التوفير المرتبطة بالمواءمة مع الاحتياجات.

- النشر عالميًا في غضون دقائق

- عند الاعتماد على الخدمات السحابية، يمكنك التوسع في نشاطك ليشمل مناطق جغرافية جديدة والنشر على مستوى عالمي في دقائق. فعلى سبيل المثال، تمتلك AWS بنية تحتية في مختلف أنحاء العالم، وبالتالي يمكنك نشر تطبيقك في العديد من المواقع الفعلية بمجرد عدد قليل من الضغوطات. إن إتاحة التطبيقات في مكان أقرب للمستخدمين النهائيين يقلل من تأخر الاستجابة ويحسن من التجربة التي يحظى بها المستخدمون النهائيون.

فوائد الحوسبة السحابية تتوفر الحوسبة السحابية على العديد من الفوائد التي نلخصها فيما يلي:

- تمكن المستخدم من الدخول لملفاته وكذلك للتطبيقات التي يريدونها من خلال السحابة مما يقلل الخطر على جهاز المستخدم.
- تخفض التكاليف التي تستعمل في شراء البرامج التي يحتاجها المستخدم فكل ما يحتاجه المستخدم هو خط متصل بالإنترنت وجهاز حاسب ويدخل لأحد المواقع التي توفر خدمة تقديم البرمجيات التي يحتاجها.
- تساعد المستخدم العادي لاستعمال برمجيات غير مثبتة لديه وكذلك تمكنه من التخزين السحابي.
- تقليل التكاليف الناتجة عن الأجهزة الخاصة بالبنية التحتية وتقليل حجم العمال في صيانة الأجهزة والبرمجيات.
- التأكد أن الخدمة تعمل في كل وقت مع توفير الوقت والتكلفة لأن هذه الخدمة متوفرة بشكل دائم وبكفاءة عالية ومستمرة وتصلح أي خلل في مدة وجيزة.
- توفر الحوسبة السحابية بنية تحتية من مراكز للبيانات قادر على تقديمي خدمات للعملاء المتواجدين في أي مكان في العالم.

تحديات الحوسبة السحابية: على الرغم من المزايا العديدة التي توفرها الحوسبة السحابية إلا أنه توجد لها بعض السلبيات التي تحد من انتشارها فعند استخدام الحوسبة السحابية قد تواجهك التحديات التالية:

- **الأمن** تعتمد الحوسبة السحابية على درجة الأمن التي يقدمها موفر الخدمة مثل تشفير المعلومات ووضع الشروط والاجراءات اللازمة للوصول إلى الخدمة مما يدعو لإثارة مجموعة من التساؤلات هل البيانات في مأمن؟ من يمكنه الوصول للمعلومات؟ هل يمكن للبرمجيات الخبيثة أو عمليات التصدي لها ان تلحق الضرر للبيانات والمعلومات الموجودة في السحابة؟
- **الموثوقية والتوافقية**: لدى الكثير من المنظمات التخوف من تبني حلول الحوسبة السحابية لكونها متصلة بشبكة الانترنت ما يثير العديد من الأسئلة الملحة هل يمكن لحلول الحوسبة السحابية أن توفر الخدمة 24 ساعة دون توقف؟.
- **السيطرة** عند تبني المنظمة للحوسبة السحابية تكون بشكل أو آخر تحت سيطرة مقدم الخدمة، كما أن هناك احتمال لتوقف الخدمة لسبب أو آخر.
- **اتفاقيات مستوى الخدمة**: وتتضمن اتفاقية مستوى الخدمة تفاهم بين مقدم الخدمة والعميل على نوعية الخدمة المقدمة والمستويات والضمانات إلا أنه قد لا يوفر الخدمة بالشكل المطلوب وهو ما يكون عائقاً أمام المؤسسات الكبيرة في الاستفادة من الحوسبة السحابية.

انترنت الاشياء

- يعتبر مصطلح انترنت الأشياء من المصطلحات الجديدة المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي لا يمكن تصور مدى التطور الذي قد تصل إليه.

- مفهوم انترنت الاشياء:

يمكن اعتبار انترنت الاشياء تقنية تقوم على تقديم خدمات متقدمة عن طريق التواصل البيئي للأشياء وتقوم على استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال للتعريف بالهوية ونقل البيانات والقيام بمعالجتها، واستخدام انترنت أشياء استخداما كاملا لجميع أنواع التطبيقات، مع ضمان خصوصية العملاء فمن خلال إدماج التقنيات في الحياة اليومية يمكن للآلات التواصل فيما بينها باستخدام الربط الشبكي التلقائي، وذلك باستخراج البيانات واتخاذ القرار المناسب مع الأمن والخصوصية والحوسبة السحابية ومما لا بد منه استخدام تكنولوجيا الاستشعار، إذ يمكن النظر لمفهوم تكنولوجيا انترنت أشياء بمنظور واسع. فالإنترنت أصبحت جزءا من حياة كل فرد وانترنت الأشياء هي تطور يسمح للأشياء، أجهزة هواتف ثلاثيات، أجهزة صناعة، سوار لمراقبه البيانات الصحية، ومن خلالها ترسل البيانات عبر الانترنت إلى الجهة المناسبة.

- الإنترنت أصبحت شيئاً فشيء جزء من حياتنا، إنترنت الأشياء هو التطور المستمر للإنترنت الذي تسمح للأشياء اليومية من حياتنا والمضمنة مع الأجهزة الإلكترونية أن ترسل وتستقبل البيانات عبر الإنترنت. من هذه الأشياء الهواتف الذكية، والأجهزة القابلة للارتداء، وحتى صانعات القهوة. على سبيل المثال، جهاز فيتبيت Fitbit هو سوار لمراقبة البيانات الصحية وارسالها إلى الهاتف الذكي أو إلى صفحة ويب شخصية.

ما هي الأشياء؟

- فيما يلي بعض الأمثلة المختارة على الأشياء التي تتخاطب وتتفاهم عبر الإنترنت دون التدخل المباشر للبشر. لاحظ أن التفاهم بين الأجهزة يجري مباشرة وأن الإنسان يُعدّ إحدى طرفيات الاتصال (Node) مثله مثل الطرفيات الأخرى. يُقصد بالأشياء هنا أي جهاز أو طرفية أو نحو ذلك يمكن تعريفه على الإنترنت من خلال إلصاق عنوان إنترنت (IP) به مثل السيارة، والتلفاز ونظارات جوجل (Google Glass) والأدوات المنزلية المختلفة كالتلاجة والغسالة وأجهزة الإنذار ومداخل العمارات وأجهزة التكييف، وتطول القائمة لتشمل كل شيء من الأشياء الأخرى كالسلع والمنتجات المتوفرة على رفوف المحلات التجارية. كما تتمدد لتشمل أطواق الحيوانات في مزارع التربية وفي المحميات وفي البحار وحتى الأشجار وعناصر الغابات.

- القاعدة في تعريف الأشياء «الإنترنتية» هو كل شيء يمكن أن تتعرف عليه شبكة الإنترنت من خلال بروتوكولات الإنترنت المعروفة. والإنسان في هذه الحالة هو المستفيد من كل هذه التفاهمات والاتصالات الشبئية. وبشيء من الخيال العلمي، يصبح الإنسان نفسه «شئياً» إذا ما ألصق به أو بمحيطة عنوان إنترنت معين، كان يلصق به نظارة أو ساعة أو سوار أو ملابس إلكترونية أو أجهزة أو معدّات طبية عليه أو داخل جسمه.

منافع إنترنت الأشياء

- تُمكن إنترنت الأشياء الإنسان من التحكم بشكل فعال وسهل بالأشياء عن قرب وعن بُعد. فيستطيع المستخدم مثلاً تشغيل محرّك سيارته والتحكم فيها من جهازه الحاسوبي. كما يستطيع المرء التحكم في واجبات الغسيل بجهاز الغسالة خاصته، كما يستطيع التعرّف على محتويات الثلاجة عن بُعد من خلال استخدام الاتصال عبر الإنترنت. ومع ذلك فهذه أمثلة على الشكل البدائي لإنترنت الأشياء. أما الشكل الأنضج فهو قيام «الأشياء» المختلفة بالتفاهم مع بعضها باستخدام بروتوكول الإنترنت.
- فمثلاً يمكن للثلاجة التراسل مع مركز التسوق وشراء المستلزمات وتوصيلها بلا تدخل بشري، كما يستطيع حاسوب متخصص في ورشة صيانة سيارات من التفاهم (التراسل) عن بُعد مع سيارة لكشف خطأ فيها دون ما حاجة للسيارة لزيارة الورشة أو أن تتعرف السيارة على حواف وأرصفت وإشارات الطرق واتخاذ قرارات بالسير أو الاصطفاف من دون تدخل السائق. كما يمكن لمرذاذ ماء أن ينطلق بناءً على أمر من حساس الرطوبة والحرارة في محطة الرصد الجوي. ويترك للقارئ تخيل أمثلة كثيرة لإنترنت الأشياء التي بدأت تصبح واقعاً فعلياً في حياتنا اليومية

- يمكن استخدام أتمتة الأجهزة أيضاً في الإدارة الصحية عن بعد، وفي نظام التنبيهات الطارئة. الأنظمة الخاصة بالإدارة الصحية يمكن أن تستخدم في قياس ضغط الدم وإدارة نبضات القلب ويمكن أن تستخدم في الأجهزة الطبية المتطورة مثل أجهزة تنظيم نبضات القلب والأجهزة السمعية. بعض المستشفيات بدأت في استخدام «الأسرة الذكية» والتي يمكن أن تحدد ما إذا كانت الأسرة شاغرة، كما يمكن أن تستخدم أيضاً لمعرفة ما إذا كان المريض يحاول النهوض. ويمكن أن تقوم أيضاً بضبط نفسها لضمان الضغط المناسب وتقديم الدعم للمريض. يمكن أيضاً لأجهزة الاستشعار مراقبة الحالة الصحية لكبار السن في غرف المعيشة. ويمكن للأجهزة اللاسلكية الأخرى أن تشجع المستخدم على الحياة بصحة جيدة مثل أجهزة قياس القلب التي يمكن ارتداؤها. وهناك الكثير من منصات المراقبة الصحية الأخرى.

المتطلبات الأساسية لأنترنت الأشياء:

- للاستفادة من خدمات انترنت اشياء لابد من متطلبات اساسية منها:
- الجهاز الحامل للبيانات ويقصد به الجهاز المادي الذي يحوي البيانات ويوصل بشبكة الانترنت.
- **الجهاز الناقل للبيانات** وهو جهاز مهمته قراءة البيانات من الأجهزة المادية الحاملة للبيانات، ثم يقوم بكتابه البيانات وارسالها لمتلقيها.
- **جهاز الاستشعار والتفعيل** ومن خلاله يمكن اكتشاف وقياس البيانات ويحولها إلى إشارات رقمية تنقل عبر الشبكات المحلية ثم عبر شبكات الاتصال.
- **الجهاز العام** هذا الجهاز لديه قدرات هائلة للقيام بعمليات المعالجة وكذلك التواصل والاتصال عبر شبكة الانترنت السلكية أو اللاسلكية وتشمل كل الأجهزة العامة والمعدات في مجال تطبيق انترنت الاشياء كالآلات والأجهزة الكهربائية والهواتف الذكية واللوحة.