

المحاضرة الاولى

الحوسبة السحابية

Cloud Computing

أ/ نوال الرجوي



مفردات المحاضرة

مراحل تطور الحوسبة

تعريف الحوسبة السحابية

مكونات الأساسية للحوسبة السحابية.

خصائص الحوسبة السحابية.

مميزات وعيوب الحوسبة السحابية

اهم تطبيقات الحوسبة السحابية

المقدمة

Introduction

مع تطورات التقنيات المتاحة من خلال شبكات الويب وتسارع تدفق الإنترنت ، عملت الشركات على إنتاج تطبيقات عبر الإنترن트 باستخدام تقنيات حديثة أفادت المستخدمين على نطاق واسع. وهذا المنتج يسمى بالحوسبة السحابية هي تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى بالسحابة وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترن트 .

تاريخ الحوسبة السحابية

ترجع فكرة الحوسبة السحابية إلى الستينيات حيث أن جون مكارثي قد عبر عن الفكرة بقوله ”قد تنظم الحوسبة لكي تصبح خدمة عامة في يوم من الأيام“ ولكن ظهرت بشكل فعلي في عام ٢٠٠٠ عندما قدمت شركة مايكروسوفت بتوسيع مفهوم استخدام البرمجيات من خلال شبكة الويب تبعتها العديد من الشركات إلا أن شركة جوجل هي التي لعبت دورا هاما في مجال الحوسبة السحابية بإطلاق العديد من الخدمات التي تعتمد على هذه التقنية وفي ٢٠٠٩ أطلقت نظام تشغيل متكملا للحسابات يعمل من خلال مفهوم الحوسبة السحابية.

تطور الحوسبة

- أن تاريخ الحوسبة أطول من تاريخ عتاد وتقنية الحوسبة الحديثة ويشمل تاريخ الطرق المخصصة للقلم والورقة أو للطبشوره واللوح سواء في حالة وجود الجداول الحسابية من عدمها.
- الحوسبة هي تطوير واستخدام تقنية الحاسوب، وتشمل عتاد الحاسوب وهو الجزء الخاص بـتقنية المعلومات. ومررت الحوسبة بعدة مراحل من التطور إلى أن وصلت إلى الحوسبة السحابية. والحوسبة السحابية هي نموذج يسمح بوصول كلي دائم وملائم عبر الشبكة لمجموعة مشتركة من الموارد الحاسوبية والتي يمكن توفيرها حسب الحاجة بشكل آني بأقل قدر ممكن من الإدارة البشرية.
- استطاعت الحوسبة السحابية ان تفتح افق واسعة جدا للجميع ل التداول التكنولوجيا بسهولة ويسر وتخفيض كلفة هذا الاستخدام وتحديده فقط بالاستخدام الفعلي للتكنولوجيا. وأصبحت الحوسبة السحابية هي المسيطرة على بيئة الأعمال يوما بعد يوم، كما اعتمدت عليها كثير من التطورات اللاحقة.

مراحل تطور الحوسبة

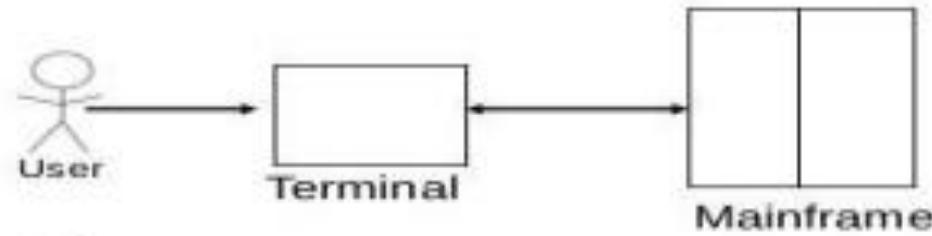
يظهر الشكل أدناه ستة مراحل من نماذج الحوسبة بشكل عام، بدءاً من محطات افتراضية، وصولاً إلى الحواسب المكتبية، حosome الشبكات، وحتى الحosome السحابية.

- **المرحلة الأولى:** في هذه المرحلة تشارك العديد من المستخدمين في مراكز كبيرة قوية باستخدام محطات افتراضية.
- **المرحلة الثانية:** في هذه المرحلة أصبحت الحواسيب المكتبية القائمة بذاتها قوية بما فيه الكفاية لتلبية معظم احتياجات المستخدمين.
- **المرحلة الثالثة:** في هذه المرحلة تم توصيل الحواسيب المكتبية، والحواسيب المحمولة، والمزودات مع بعضها البعض من خلال الشبكات المحلية لمشاركة المصادر وزيادة فاعلية الأداء.

مراحل تطور الحوسبة

Phases

1. Mainframe Computing



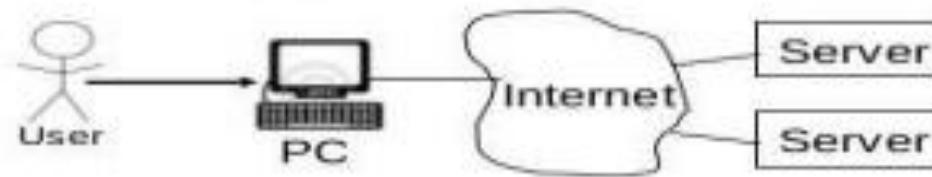
2. PC Computing



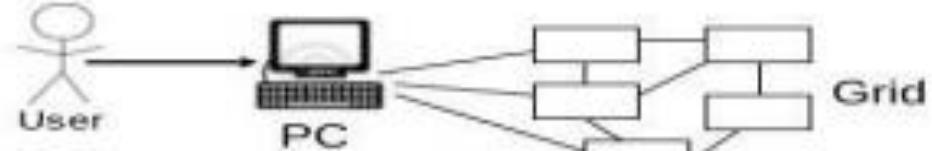
3. Network Computing



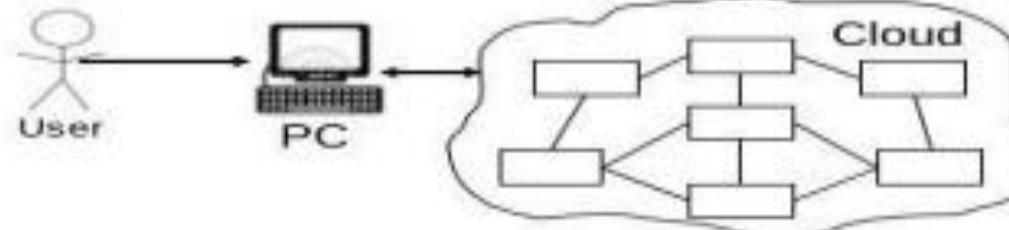
4. Internet Computing



5. Grid Computing



6. Cloud Computing



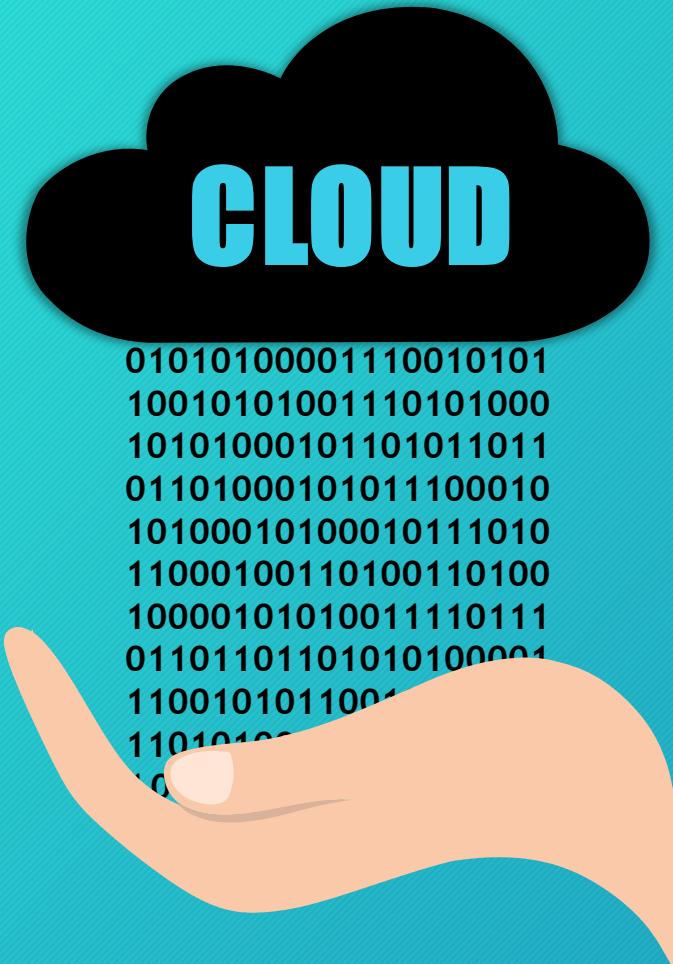
مراحل تطور الحوسبة

- **المرحلة الرابعة:** تم في هذه المرحلة تم ربط الشبكات المحلية بالشبكات المحلية الأخرى لتشكيل شبكة عالمية هي شبكة الإنترن特 للاستفادة من التطبيقات عن بعد والمصادر الأخرى.
- **المرحلة الخامسة:** في هذه المرحلة وفرت شبكة الحوسبة قوة حوسبة مشتركة ومساحة تخزين من خلال نظام الحوسبة الموزع.
- **المرحلة السادسة:** في هذه المرحلة وفرت الحوسبة السحابية المزيد من الموارد المشتركة على الإنترنط بطريقة متدرجة وبسيطة.

ويمكن أن تتبع تطور الحوسبة السحابية على النحو التالي:

الحدث	العام
طور جي سي ار ليكليدير الاربانت/ARPANET، الشبكة التي أصبحت أساس الانترنت. كانت فكرته تقوم حول ربط كل من على الكوكب بعضهم البعض مع إمكانية النفاذ للبرامج والبيانات على أي موقع ومن أي مكان وهذه تعتبر أهم مفاهيم الحوسبة السحابية	عام 1969
أطلقت IBM نظام التشغيل VIM الذي يمكن المدراء من الحصول على نظم افتراضية متعددة أو آلات افتراضية (VMs) في مركز اتصال واحد. اتخاذ نظام التشغيل VIM من أنظمة المشاركة الزمنية في الخمسينيات مثلاً لانتقال للمستوى التالي.	عام 1970
بدأت شركات الاتصالات تقديم اتصالات شبكة افتراضية خاصة وهذا يعني السماح لعدد أكبر من المستخدمين من النفاذ المشترك لذات البنية التحتية وهذا ما عبرت عنه الحوسبة السحابية من خلال مبدأ المشاركة بالموارد الحاسوبية	عام 1990
كان البروفيسور في جامعة تكساس، رامناث شيلابا، أول من صاغ عبارة "Cloud Computing" الحوسبة السحابية في مداخلة عن "نموذج الحوسبة الجديدة".	عام 1997
أنشأت أمازون "خدمات أمازون للويب AWS" التي توفر نظاماً متقدماً للخدمات السحابية من التخزين للحوسبة.	عام 2002
أطلقت أمازون خدمة "أمازون إي سي 2 Amazon Elastic Compute Cloud 2". أطلقتها أمازون تجريبياً سنة 2002، ثمّ مع إضافات أكثر في 2009. تسمح أمازون إي سي 2 للمستخدمين باستئجار أجهزة حاسوب افتراضية لتشغيل تطبيقات الحاسوب الخاصة بهم.	عام 2009
في نفس العام دخلت جوجل ومايكروسوفت المجال أيضاً. جلب التطبيق على محرك البحث جوجل خدمات حوسبة وتخزين أقل كلفة، تلتها مايكروسوفت ويندوز أزور.	عام 2009

المقصود بالسحابة - Cloud-



فالسحابة Cloud ليست السحابة العادية المحمولة بالغيوم في قلب السماء، بل سحابة إلكترونية يتم فيها تخزين البيانات بشكل نبضات كهربائية يتم الوصول إليها عن طريق الإنترنت من خلال جهاز حاسوب أو أي جهاز له القدرة على الاتصال بالإنترنت.

مفهوم السحابة Cloud

- هو تعبير كان يستخدم في البداية للإشارة إلى الإنترن特 وذلك في مخطوطات الشبكات، حيث عرف أنه رسم أولي لسحابة يتم استخدامها لتمثيل نقل البيانات من مراكز البيانات إلى موقعها النهائي في الجانب الآخر من السحابة.
- تمثل السحابة مجموعة من الأجهزة الحاسوبية والشبكات والتخزين، والخدمات، وكافة الأوجه التي تمكن من تقديم الحوسبة كخدمة، وتشمل الخدمات السحابية تقديم برامج البنية الأساسية والتخزين على الإنترنط وفقاً لطلب المستخدم.

ما هي الحوسبة السحابية؟

Cloud Computing

الحوسبة السحابية هي تقديم أو توصيل خدمات وموارد الحاسوب من (خوادم، قواعد بيانات، برامج، شبكات، مساحات تخزينية، تحليلات،...) وكل ذلك من خلال شبكة الإنترنت، ويتم توفير واجهات لإدارة الخدمات المقدمة من خلال الحوسبة السحابية، وعادة ما تكون من خلال تطبيقات ويب.

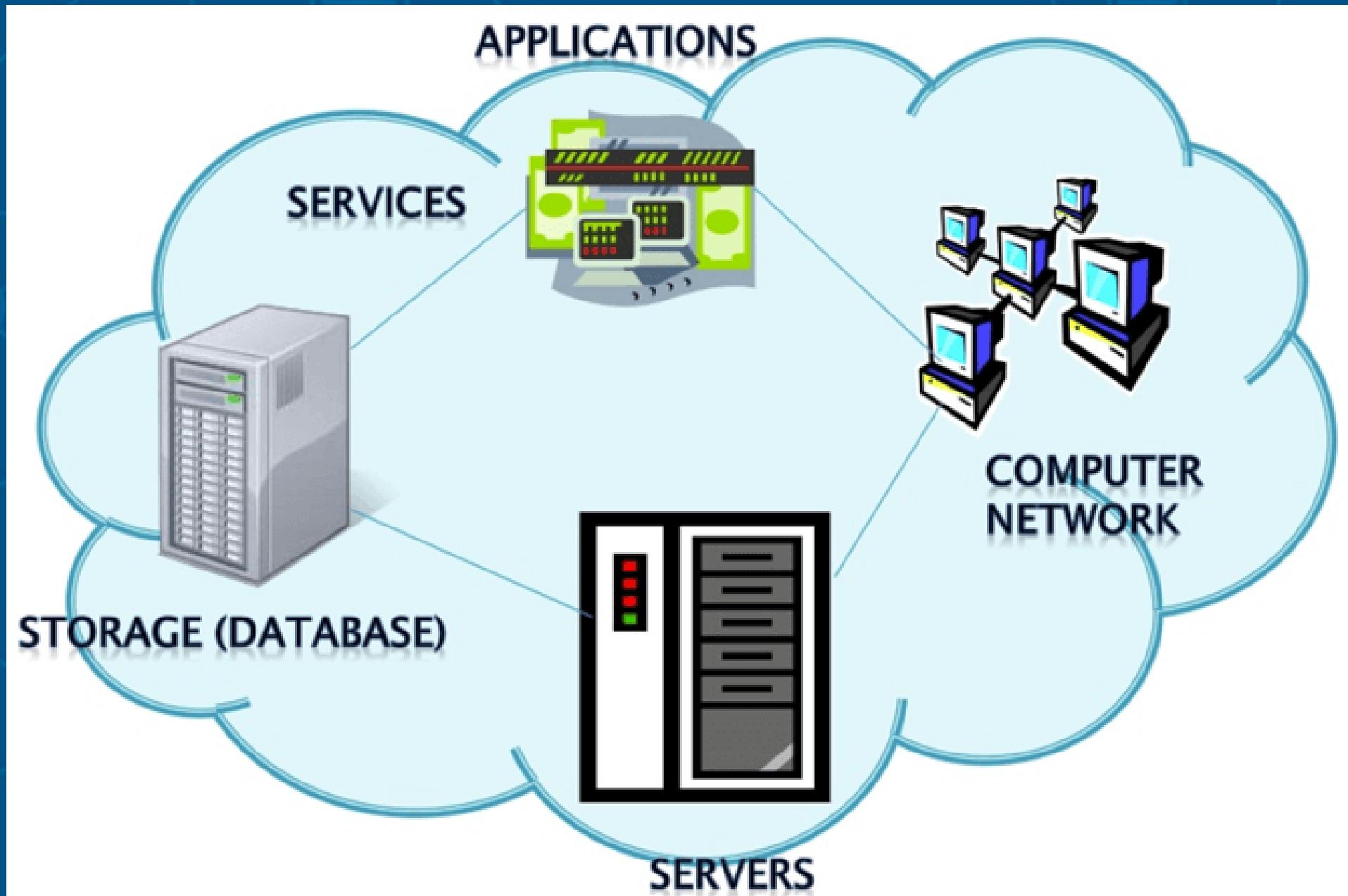


ما هي الحوسبة السحابية - Cloud Computing ?

تحدى الحوسبة السحابية ثورة في كيفية وصولنا إلى التكنولوجيا واستخدامها. يتيح هذا التحول النموذجي للأفراد والشركات الاستفادة من شبكات الخوادم البعيدة لتخزين البيانات وإدارتها ومعالجتها، مما يلغي الحاجة إلى البنية التحتية المادي

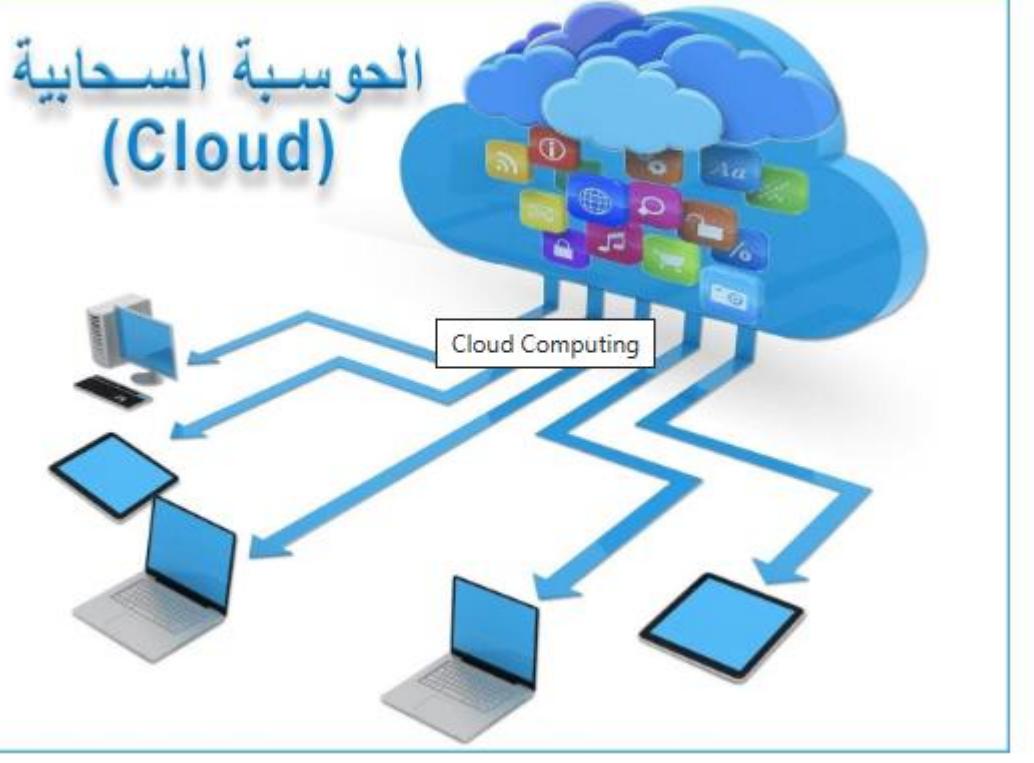
ما هي الحوسبة السحابية - Cloud Computing ؟

عادة ما يتم تقديم هذه الخدمة من قبل الشركات مقدمة خدمة الحوسبة السحابية بـ مقابل مادي يتم تحديده على أساس الإستخدام، وهذا هو الفرق أو ما يميز خدمة الحوسبة السحابية عن خدمة مركز البيانات Data Center، حيث في خدمة مركز البيانات يتم حجز موارد الحاسوب ويتم الدفع مقابل الموارد المحجوزة سواء تم إستخدامها أو لم يتم إستخدامها.



تعريف الحوسبة السحابية

Cloud Computing



- تم تعريفها على أنها "الخدمات التي تتم عبر أجهزة وبرامج متصلة بشبكة مزودات (Providers) تحمل بياناتها في سحابة افتراضية تضمن اتصالها بشكل دائم دون انقطاع مع أجهزة مختلفة بعد وضع كود خاص لفتح قفل الشبكة وبالتالي يتم الدخول إليها من أي مكان وفي أي زمان".

تعريف الحوسبة السحابية

Cloud Computing

- وعرفت على أنها "نقل عملية المعالجة من جهاز المستخدم إلى أجهزة مزودة عبرُ الإنترنت وحفظ ملفات المستخدم هناك ليسستطيع الوصول إليها من أي مكان وأي جهاز، واصبحت البرامج مجرد خدمات وحواسوب المستخدم مجرد واجهة أو نافذة رقمية، وغالباً ما تستخدم الأجهزة المزودة تقنيات الأوساط الافتراضية للسماح لعدة مستخدمين باستخدام الخدمة ذاتها.

تعريف الحوسبة السحابية

Cloud Computing

- وفقاً للمعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا في أمريكا (NIST):
"الحوسبة السحابية هي نموذج يسمح بوصول كلي دائم وملائم عبر الشبكة لمجموعة مشتركة من الموارد الحاسوبية (الشبكة، المزودات، وسائل التخزين، التطبيقات والخدمات) والتي يمكن توفيرها حسب الحاجة بشكل آمن بأقل قدر ممكن من الإدارة البشرية".

أنواع خدمات الحوسبة السحابية

هناك الكثير من الخدمات السحابية نذكر منها القليل مثل:

- خدمات البريد الإلكتروني: Gmail, Yahoo, Hotmail
- خدمات التخزين السحابي: Google Drive, Dropbox, Box, SkyDrive
- خدمات الموسيقى السحابية: Google Music, Amazon Cloud Player
- خدمات التطبيقات السحابية: Google Docs, Photoshop Express
- أنظمة التشغيل السحابية: Google Chrome OS, Jolicloud

بعض الشركات تعمل في الحوسبة السحابية

الرتبة	الشركة	بعض التطبيقات والخدمات التي تقدمها
١	Google	Google Documents• Google Spreadsheets• Google Presentations•
٢	Amazon	Amazon Elastic Map Reduce • Auto Scaling• Elastic Cloud Search •
٣	MICROSOFT	Sky Drive
٤	IBM	Backup & Recover using cloud• Design a cloud• Build a cloud • Secure your cloud • Manage your infrastructure• Store your data in cloud •

مزودي الخدمة السحابية



AWS

VS



Azure

VS



Google Cloud

مزود الخدمة Cloud Service Provider

- هي شركة تقوم بتقديم خدمات الحوسبة السحابية من موارد حاسوبية ووسائل تخزين وغيرها للمستفيدين /العملاء/ وفقا لاتفاقية خدمة تحدد واجبات ومسؤوليات كل طرف.
- والجدير بالعلم أن بعض العملاء وخاصة الشركات الكبيرة قد تفوض أو توظف طرف ثالث يكون من مهامه تقييم جودة الخدمة المقدمة من مزود الخدمة

مكونات الحوسبة السحابية

Cloud Computing components

المكونات الأساسية للحوسبة السحابية

مكونات الحوسبة السحابية هي كالتالي:

١. **أجهزة الحواسيب:** وهو أي جهاز ذو إمكانيات متوسطة أو تحت المتوسطة يكفي فقط للاتصال بشبكة الإنترنت.
٢. **أنظمة التشغيل:** نظام يمكنه أن يسمح بالاتصال بالإنترنت وهذه الخاصية متاحة تقريرياً في كل أنظمة التشغيل الموجودة حالياً، كما أن هناك أنظمة تشغيل خاصة بالحوسبة السحابية.
٣. **متصفح إنترنت:** لا يوجد شرط على نوع المتصفح المستخدم في الحوسبة السحابية طالما أن الموقع الكبير متواافق معه

المكونات الأساسية للحوسبة السحابية

- ٤- **موفر اتصال بشبكة الإنترنٌت:** اتصال شبكة الإنترنٌت في هذه الحالة يفضل أن يكون ذو سرعة عالية فهو حلقة الوصل بين المستخدم وبين كل بياناته وكل البرامج التي يستخدمها.
- ٥- **مزود خدمة الحوسبة السحابية:** في معظم خصائصه هو يشبه مزود خدمة استضافة المواقع ولكن بزيادة في بعض الخصائص لكي يسمح لكل من المطورين والمستخدمين من استخدام الموارد المتاحة في الخوادم بكفاءة أفضل حيث أن بقاء كل من المستخدمين ومطوري التطبيقات سيكون أطول على مزودات مزودي خدمات الحوسبة السحابية.

خصائص الحوسبة السحابية

- **مركزية المستخدم:** تعني أنه بمجرد أن يتصل المستخدم بالسحابة فإنه يصبح مالكا لما يخزنه عليها ويستطيع مشاركة ما يقوم بتخزينه عبر الإنترن特 مع غيره من المستخدمين.
- **مركزية المهام:** بدلاً من تركيز السحابة على التطبيقات مثل معالجة النصوص وجداول البيانات والبريد الإلكتروني وما يمكننا القيام به، ينصب تركيزها على تلبية احتياجات المستخدمين من خلال هذه التطبيقات.

خصائص الحوسبة السحابية

- **مركزية البنية التحتية:** توفر السحابة المزودات الضخمة التي تساعده في اجراء العمليات مما يساعد على التحرر من أعباء انشاء وإدارة البنية التحتية.
- **مركزية التطبيقات والمستندات:** يتم تشغيلها وتخزينها وتحريرها بمزودات السحابة من خلال أي جهاز متصل بخط إنترنت مما يوفر الإتاحة الدائمة، ويحق للملك الأصلي أن يخول حق الوصول لملفاته والتعديل والحذف بالإضافة لمن يشاء من العملاء، وهذا يعزز التعاون بين أعضاء المجموعات

تابع- خصائص الحوسبة السحابية

- **طاقة الحوسبة:** تنتج من خلال ارتباطآلاف من الأجهزة والمزودات مع بعضها البعض.
- **الوصول:** يتيح تخزين البيانات في السحابة استرداد المزيد من المعلومات من عدد مختلف من مستودعات البيانات.
- **الذكاء:** هو مطلب الاستخراج وتحليل البيانات الضخمة المخزنة على مختلف مزودات السحابة.
- **البرمجة:** هي مطلب أساسى عند التعامل مع العديد من المهام الضرورية بالسحابة مثل حماية أمن المعلومات.

تابع- خصائص الحوسبة السحابية

- **مشاركة المصادر:** أن مشاركة المصادر من خلال خدمات الحوسبة توفر سهولة ومرنة أكبر عند أداء المهام المختلفة. وتقدم إمكانيات الربط بين عدة موقع إلكترونية، مثل الشبكات الاجتماعية.
- **سهولة التنفيذ:** تستطيع المؤسسة اعتماد ونشر تطبيقات الحوسبة السحابية دون الحاجة لشراء الأجهزة، وترخيص البرامج أو خدمات التركيب والتشغيل والصيانة.



تابع- خصائص الحوسبة السحابية

• **قابلية التوسيع:** المؤسسات التي تستخدم الحوسبة السحابية لا تحتاج لأن تضيف أجهزة وبرمجيات ذات معايير وكفاءات عالية عند زيادة عدد المستخدمين، وليس مضطراً لشراء موسعات جديدة (شراء المزيد من الحواسيب وأنظمة التخزين بدلًا من ذلك والمحولات وأجهزة التوجيه) في نهاية المطاف، فإن معظم هذه الموارد غير مستغلة طيلة الوقت ولكن يمكن جمع وطرح القدرات كما تملّي أحوال الشبكة، كما أنه بإمكانها التطور والتوسيع من خلال الطلب من مزود الخدمة والحوسبة السحابية وتضمن السرعة في الانضمام واستخدام التقنيات الحديثة على الإنترنٌت.

عيوب الحوسبة السحابية

- **الأمن والخصوصية:** كون الملفات والمعلومات مخزنة لدى جهة أخرى فإن هناك مخاوف بشأن أمن المعلومات وخصوصيتها فليس هناك ضمان كامل بعدم التعرض لهجوم، لذا يتبع على المستفيد التركيز على جوانب الأمان، وقد يحتاج إلى الاعتماد على طرف ثالث للحفاظ على أمن وخصوصية البيانات والمعلومات. وكذلك الاعتماد على خدمات الشركات العالمية المرموقة على الأقل؛ لأنه من غير المرجح تعرضها للإفلاس أو السرقة.
- **التبعية (فقدان السيطرة):** تفرض الحوسبة السحابية الاعتماد التام على مزودي الخدمة في كل شيء يخصهم كون السحابة بيئة مغلقة برمجياً.
- **قلة المرونة:** لا تزال هذه الخدمة غير قادرة على توفير كل حاجات المستخدم وغالباً ما يحدث فقدان للبيانات عند تحديث الأنظمة والبرمجيات للسحابة.
- **الحاجة للتدريب والتأهيل:** استخدام السحابة يتطلب معرفة تقنية واسعة وخبرة في التعامل مع البرمجيات قد لا يمتلكها البعض.

مميزات الحوسبة السحابية

توسيع نطاق الأعمال بمرونة

الدفع مقابل الإستخدام

01



توفير التكاليف

02



03



تحديث البرامج تلقائياً

04



مميزات الحوسبة السحابية

سعة تخزينية غير محددة

زيادة أمان البيانات

09



الوصول الى الخدمات
من أي مكان

08



06



05



صديقة للبيئة

تحديات الحوسبة السحابية



القضايا الأمنية وحماية البيانات

الاعتماد الكبير على مزودي
الخدمات السحابية

مخاوف الامتثال القانوني
والتنظيمي

مشاكل الاتصال بالشبكة

اهم تطبيقات الحوسبة السحابية

- **النسخ الاحتياطي** وتخزين البيانات يمكن من خلال تقنيات الحوسبة السحابية حفظ البيانات، والملفات، والصور وغير ذلك عبر الإنترنت؛ مما يسهل الوصول إليها في أي وقت ومن أي مكان، كما يعتبر ذلك إحدى الوسائل الآمنة والبسيطة للنسخ الاحتياطي للبيانات، حيث يمكن استردادها بسهولة عند فقدانها من وحدة التخزين الأصلية ومن أبرز الأمثلة على تطبيقات تخزين البيانات السحابية موقع (Box.com) وبرنامج (Google G Suit)
- **تحليل البيانات الضخمة** تمكن تقنيات الحوسبة السحابية الشركات من الوصول إلى عدد كبير جدًا من البيانات التي تخص العملاء والشركات المنافسة وتحليلها بطريقة بسيطة؛ لاستخراج قيمة تجارية منها تخدم أهداف الشركة، وتحسن من العمليات التجارية الخاصة بها ومن أبرز المنصات التي يتم من خلالها تحليل البيانات الضخمة منصة أباتشي (Apache) وهانا (Hana)

اهم تطبيقات الحوسبة السحابية

. وسائل التواصل الاجتماعي تُتيح العديد من منصات التواصل الاجتماعي المستندة إلى خدمات الحوسبة السحابية للمستخدمين التواصل مع بعضهم البعض في الوقت الفعليّ ومشاركة الوسائط المختلفة من جميع أنحاء العالم، ومن أبرز الأمثلة على هذه المنصات منصة توينتر، ولينك إن، وفيسبوك. كما يشمل ذلك برامج عقد المؤتمرات عبر الإنترنٌت، والتي تُمكّن المستخدمين من التواصل مع بعضهم البعض بالصوت والصورة ومشاركة الشاشة والعروض التقديمية، حيث تعتمد بشكلٍ أساسي على خدمات الحوسبة السحابية التي تُسهل عملية التواصل وتسرّعها، ومن أبرز الأمثلة على هذه البرامج برنامج زووم (Zoom).

اهم تطبيقات الحوسبة السحابية

- **التجارة الإلكترونية** تتيح تطبيقات الحوسبة السحابية الخاصة بالتجارة الإلكترونية تتبع العمليات التجارية وإدارة بيانات العملاء وبيانات المنتجات وتطويرها بسهولة وبأقل وقتٍ ممكن، مما يُقلل التكاليف الكبيرة المتعلقة بإدارة مثل هذا النوع من التجارة. ومن أبرز الأمثلة على تطبيقات التجارة الإلكترونية المعتمدة على الحوسبة السحابية موقع أمازون (Amazon) وموقع إي باي (eBay).
- **التعليم الإلكتروني** يتدخل تطبيقات الحوسبة السحابية بشكلٍ كبير في مجال التعليم الإلكتروني، ومنصات التعلم عن بعد، والالفصول الدراسية الافتراضية وغير ذلك، مما سهل من عملية الوصول للمعلومات من أي مكان وبأقل التكاليف والمتطلبات التقنية والأجهزة. من أبرز الأمثلة على تطبيقات التعليم الإلكتروني المستندة إلى خدمات الحوسبة السحابية تطبيقات جوجل للتعلم (Google Apps for Education)، والتي تشمل جوجل كلاس رoom وجوجل درايف وغيرها

اهم تطبيقات الحوسبة السحابية

- **برامج مكافحة الفيروسات** تعتمد أغلب برامج مكافحة الفيروسات والبرامج الضارة على خدمات الحوسبة السحابية، لتحسين أداء أجهزة المستخدمين، واكتشاف المشاكل وحلها، وإزالة الفيروسات، وتتضمن أبرز برامج مكافحة الفيروسات السحابية وأكثرها استخداماً برنامج].(Sophos Endpoint Protection) وبرنامج (Kaspersky Endpoint Security)

أسئلة المحاضرة

١. عدد المكونات الأساسية للحوسبة السحابية.
٢. ماهي خصائص الحوسبة السحابية.
٣. ماهي مميزات وعيوب الحوسبة السحابية.
٤. اهم تطبيقات الحوسبة السحابية