

**الحوسبة السحابية**



**إعداد الطالب:**

**الحوسبة السحابية**

الحوسبة السحابية (بالإنجليزية: Cloud computing) هي مصطلح يشير إلى المصادر والأنظمة الحاسوبية المتوافرة تحت الطلب عبر الشبكة والتي تستطيع توفير عدد من الخدمات الحاسوبية المتكاملة دون التقيد بالموارد المحلية بهدف التيسير على المستخدم, وتشمل تلك الموارد مساحة لتخزين البيانات والنسخ الاحتياطي والمزامنة الذاتية، كما تشمل قدرات معالجة برمجية وجدولة للمهام ودفع البريد الإلكتروني والطباعة عن بعد، ويستطيع المستخدم عند اتصاله بالشبكة التحكم في هذه الموارد عن طريق واجهة برمجية سهلة تُـسَـهل وتتجاهل الكثير من التفاصيل والعمليات الداخلية.

**طريقة العمل**

عندما يصل المستخدم إلى سحابةٍ ما لموقعٍ إلكترونيٍ مناسبٍ، من الممكن وقوع العديد من الأمور. فعلى سبيل المثال يمكن استخدام آي بي (IP) لإنشاء مكان وجود ذلك المستخدم (الموقع الجغرافي). حيث يمكن الاستفادة بعد ذلك في خدمات نظام أسماء النطاقات (DNS) لتوجيه المستخدم إلى مجموعةٍ من الخدمات القريبة منه والمرتبطة به، ومن ثم يمكن الولوج إلى الموقع الإلكتروني بسرعة بواسطة استخدام لغته المحلية. وهنا نلاحظ أن المستخدم لا يقوم بالولوج إلى الخادم، إلا أنه يقوم بالولوج بدلاً من ذلك إلى الخدمة التي يقومون باستخدامها من خلال الحصول على هوية الجلسة (session id) و/ أو سجل التتبع (cookie) والذي يتم تخزينه في متصفح الويب الخاص بهم.

فما يشاهده المستخدم على متصفحه غالباً ما يَـرِدُ إليه من مجموعةٍ من خوادم شبكة الإنترنت. وتتسم خوادم شبكة الإنترنت تلك بتشغيل البرامج التي تُـشْرِكَ المستخدم مع الواجهات التفاعلية التي يتم استخدامها لجمع الأوامر أو التعليمات منه (نقرات الفأرة، الكتابة والتحرير، عمليات رفع الملفات، إلخ). حيث يتم تفسير تلك الأوامر بعد ذلك بواسطة خوادم شبكة الإنترنت أو يتم معالجتها بواسطة خوادم (ملقمات) التطبيقات المختلفة. ثم يلي ذلك تخزين المعلومات أو استرجاعها على/من خوادم قواعد البيانات أو حتى خوادم الملفات، حيث يحدث في النهاية أن يحصل المستخدم على صفحةٍ محدَّثَةٍ. ولنا أن نلاحظ أن البيانات عبر الخوادم المختلفة تكون متزامنةً حول العالم أجمع بهدف السماح لكافة المستخدمين في مختلف بقاع العالم بالوصول إليها والولوج إلى المعلومات المتوفرة عبرها.

**الوصف الفني (الخصائص الفنية)**

يمكن مقارنة الحوسبة السحابية مثلا بمصدر للكهرباء أو الغاز، أو أنها نصوص الخدمات الهاتفية، التليفزيونية المرئية والبريدية كذلك. فكل تلك الخدمات يتم توفيرها للمستخدمين في صيغةٍ سلسةٍ ومستساغةٍ ليتم فهمها بسهولةٍ ويسرٍ دون حاجة المستخدمين إلى معرفة كيفية توفير تلك الخدمات. حيث يُطلق على مثل تلك الرؤية تجريد. وبصورةٍ مشابهةٍ، الحوسبة السحابية توفر وتعرض لمُـطَوري تطبيقات الحاسوب والمستخدمين في الوقت ذاته وجهةً مجردةً تُسهل وتتجاهل الكثير من التفاصيل والعمليات الداخلية. وهنا نلاحظ أن عملية توفير المتعهدين للخدمات الإلكترونية المجردة عبر الشبكة العنكبوتية يُطلق عليها "السحابة".ffg

تُـعَبر عملية الحوسبة السحابية عن كلٍ من الحوسبة، برامج التشغيل والتطبيقات، الوصول إلى البيانات، بالإضافة إلى خدمات التخزين والتي لا تتطلب معرفة المستخدم الأخير للخدمة بالموقع الجغرافي وتكوين النظام الذي يقوم بتوصيل تلك الخدمات. حيث يمكن التعرف على أمثلةٍ مناظرةٍ لتلك الفكرة مقتبسةٍ من مجال الشبكة الكهربائية (Electrical grid) حيث يستهلك المستخدم الأخير ويستفيد من موارد الطاقة دون الحاجة الضرورية إلى تفهم ومعرفة الأجهزة المكونة للشبكة والمطلوبة لتوفير تلك الخدمة.

تصف الحوسبة السحابية إضافةً جديدةً، استهلاكاً ونموذجاً توزيعياً موصلاً لخدمات التقانة المعلوماتية القائمة على مواثيق الإنترنت، كما أنها تتضمن وبصورةٍ نموذجيةٍ توفير وإمداد مواردٍ متدرجةٍ (Scalability) تفاعلياً وغالباً ما تكون افتراضيةً. ومن ثم فهي تمثل منتجاً ثانوياً ونتيجةً لاحقةً لسهولة الوصول إلى مواقع الحوسبة البعيدة والتي توفرها شبكة الإنترنت.كما أنه كثيراً ما يتخذ ذلك صورة أدواتٍ لشبكة الإنترنت أو تطبيقاتٍ يستطيع المستخدم الوصول إليها عبر متصفح الويب كما لو كانت برامجاً تم إضافتها محلياً على أجهزتهم الحاسوبية الشخصية.

في حين يوفر المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST) بدوره تعريفاً أكثر موضوعيةٍ وتخصيصاً لمصطلح (الحوسبة السحابية):

الحوسبة السحابية تعبر عن نموذجٍ يسمح بوصول الشبكة عند الحاجة وبصورةٍ ملائمةٍ إلى حزمةٍ من الموارد والمصادر الحاسوبية التشكيلية (والتي منها على سبيل المثال الشبكات، الخوادم، التخزين، التطبيقات والخدمات) والتي يمكن تمويلها وإطلاقها بسرعةٍ مع أقل حدٍ لجهود الإدارة المبذولة أو تفاعل ممولي الخدمة.

يقوم ممولوا خدمات الحوسبة السحابية النموذجية بتوفير وتسليم برمجيات إدارة الأعمال عبر شبكة الإنترنت التي يمكن الولوج إليها من أي خدمة شبكة عنكبوتيةٍ أخرى أو برمجيةٍ أخرى مثل متصفحٍ ما، في حين يتم تخزين برمجيات الحاسوب والبيانات المختلفة على خوادمٍ معينةٍ لهذه الأغراض.

هذا وتتكون أغلب هياكل البنية التحتية للحوسبة المعلوماتية من خدماتٍ يتم توفيرها وتوصيلها عبر مراكزٍ عامةٍ وملقماتٍ (خوادمٍ) مبنيةٍ عليها. وهنا تظهر السحب على أنها نقاط وصولٍ فرديةٍ لاحتياجات المستهلك الحاسوبية. كما أنه من المتوقع أن تقابل العروض التجارية عامةً متطلبات جودة خدمة (QoS) العملاء أو المستهلكين، وعادةً ما تشتمل على إتفاقيات مستوى الخدمة (SLAs).[6]

**نظرة عامة**

الحوسبة اللاإرادية (Autonomic Computing)- هي عبارة عن "أنظمة الحاسوب القادرة على الإدارة الذاتية."

نموذج زبون-خادم (Client-server model) – يشير مصطلح حوسبة الزبون- الخادم بصورةٍ واسعةٍ إلى تطبيقٍ موزعٍ يقوم بالتمييز بين موفري الخدمة (الملقمات) وطالبي الخدمة (العملاء أو الزبائن).

الحوسبة الشبكية – هي عبارةٌ عن "صورةٍ من صور الحوسبة الموزعة والحوسبة المتوازية، حيث يتكون هنا "كمبيوتر عملاق أو افتراضي" من عنقودٍ محوسبٍ من أجهزة الحاسوب المتشابكة معاً والمتزاوجة بحريةٍ فضفاضةٍ والتي تعمل في تناغمٍ معاً للقيام بمهام ضخمةٍ وكبيرةٍ.

**الخصائص**

تتمثل الخاصية الجوهرية في الحوسبة السحابية في أن الحوسبة تُجرى "في السحابة"؛ للتوضيح، عملية المعالجة (والبيانات المرتبطة بها) ليست محصورةً في مكانٍ (أماكنٍ) خاصةٍ ومعروفةٍ. ومن ثم، فهذا يُعَدُ نقيضاً لنموذجٍ تقع فيه عملية المعالجة في واحدٍ أو أكثرٍ من الملقمات المحددة المعروفة. في حين تعتبر كل الأفكار الأخرى المذكورة إضافيةً أو تكميليةً لتلك الفكرة.

**البنية**

عادةً ما تتضمن بنية السحابة، وهي عبارة عن بنية الأنظمة الخاصة بأنظمة البرمجيات الحاسوبية (software system) المشاركة في توصيل خدمات الحوسبة السحابية ، [12] العديد من المكونات السحابية المتصلة مع بعضها الآخر عبر واجهات تفاعل برمجة التطبيقات، والتي غالباً ما تكون على صورة خدمات الويب والعمارة متعددة الطبقات. وهذا يتماشى مع فلسفة يونكس (Unix philosophy) التي تقوم على عدة برمجياتٍ كلٍ منها يختص بأداء مهمةٍ ما بصورةٍ جيدةٍ ثم يعملون معاً على واجهات تفاعلٍ عالميةٍ. وهنا يتم ضبط التعقيد بالإضافة إلى أن الأنظمة الناتجة تكون أكثر ليونةٍ عن نظرائها المتآلفة (monolithic).

ويُعرف أكثر مكونان مهمين في بنية الحوسبة السحابية على أنهما النهاية الأمامية والنهاية الخلفية. حيث تكون النهاية الأمامية ذلك الجزء الذي يراه الزبون، مثل مستخدم الكمبيوتر. وهذا يتضمن شبكة الزبون (أو الحاسوب) والتطبيقات المستخدمة للوصول إلى السحابة عبر واجهة تفاعل المستخدم مثل متصفح الويب. في حين تمثل النهاية الخلفية لعمارة الحوسبة السحابية في "السحابة" نفسها، جامعةً العديد من أجهزة الحاسوب، الملقمات ووحدات أجهزة تخزين البيانات.