



Scaling in the Cloud

بحث لمقرر حوسبة سحابية

اعداد الطلاب :

عاصم صادق الطيب

صلاح الدين

احمد يونس العامري

صخر الشرفي

هاشم محمد النهاري

عبدالكريم محمد

مهند جمال

تحت اشراف الدكتور :

د/ رعد الصلوي

٢٠٢٢م - ٢٠٢١م

ماهو القياس :

التحجيم هو سمة من سمات نظام أو نموذج أو وظيفة تصف قدرته على النمو يمثل القياس قدرة النظام ، أو يقلص كلما لزم الأمر. في الحوسبة أو تطبيق للتعامل مع أعباء العمل المتغيرة بكفاءة دون إحداث توقف .

يؤدي نقص الموارد إلى إعاقة الأداء أو يؤدي فائض الموارد إلى زيادة تكلفة الحساب ف التحجيم بأنه القدرة على التوسيع (أو الانخفاض لتلبية احتياجات العمل.

القياس في الحوسبة التقليدية :

في بيئة الحوسبة التقليدية يتم الاحتفاظ بحالة النظام إلى الأبد حتى مزيد من التدخل البشري إذا لم يتم استخدام هذه الموارد. يؤدي هذا الاستخدام الناقص إلى إهدار الموارد و لا يمكن فعل الكثير حيال ذلك ، يزيد من تكلفة الحوسبة. ومع ذلك السبب الرئيسي وراء هذه المشكلة هو أن بنية البنية التحتية ليست ديناميكية مما يمنع تنفيذ التدرج الديناميكي. في نظام الحوسبة التقليدية يتطلب التحجيم إيقاف تشغيل النظام (إعادة تشغيل النظام) وبالتالي يتم تجنبه ما لم يصبح كذلك في بيئة القياس الثابتة التقليدية. لهذا السبب وهو تقلص السعة ، تم اعتبار توسيع قدرة الموارد في وقت ما خيار .كان يفوق الخيال لأنه كان لا بد من تجنب انقطاع الخدمة كانت قابلية التوسع تتعلق بالتزويد ، القدرة بناء أنظمة الحوسبة عن طريق ترتيب الموارد لتلبية ذروة الطلب وإهدار الموارد وزيادة التكلفة .

القياس في الحوسبة السحابية :

القياس هو أحد السمات الجذابة للحوسبة السحابية. التحجيم في السحابة ديناميكي ١. في ديناميكي تلقائي ٢ فهي تلقائية أيضً ، في الطبيعة وبصرف النظر عن بعض الحالات الخاصة يتم تقديم قابلية التوسع في الحوسبة السحابية بطريقة شفافة وتلقائية عن موارد لا حصر لها للمستهلكين. العديد من الخدمات السحابية ٣ قدرة التحجيم تعطي انطباعاً في الواقع. حتى ان يزعم مقدمو الخدمة أنهم يقدمون قابلية تطوير غير محدودة على الرغم من أن هذا ليس صحيحاً قد يواجه أكبر اللاعبين في وقت ما مشكلة قابلية التوسع إذا كان معدل استخدام الحوسبة السحابية بما يفوق التوقع ، يزداد فجأة. قدرة التوسع التي توفرها الحوسبة السحابية مفيدة بشكل خاص للتطبيقات و خدمات لتلبية الطلب التجاري غير المتوقع.

أسس تحجيم السحابة :

تم تحقيق ميزة التحجيم في الحوسبة السحابية بناءً على ثلاث ركائز:

- المحاكاة الافتراضية للموارد: تسهل مهام إدارة الموارد وتقلل من تعقيد تطوير النظام .
- تقاسم الموارد: يسمح بالاستخدام الأمثل للموارد من خلال تقاسم الموارد فيما بينها .العديد من المستخدمين بالإضافة إلى التطبيقات.
- توفير الموارد الديناميكي: إنه يوفر (أو يستعيد) الموارد عند الطلب .في الاستجابة للزيادة (أو النقصان) في عبء العمل.

تطبيق قابل للتحميل :

ر ً يجب أن تكون بنية التطبيق مناسبة تماما لتصميم التطبيقات ً يجب أيضا ، بينما توفر السحابة بيئة مثالية للتوسع مع القدرة على التحجيم. تضع بنية نظام الحوسبة القابلة للتحميل ، وفقا لذلك أساس قابلية التطبيق ولكن لا يمكن أن يضمن بمفرده قابلية التوسع للتطبيق إذا يمكن للتطبيق القابل للتوسع فقط ، لم يتم تصميم التطبيق بشكل مناسب. من ناحية أخرى للتطوير. لذلك ً يجد مع عبء حركة المرور المتغير إذا كان النظام الذي يعمل عليه قابلا ، بنية تطبيق قابلة للتطوير و ، يعتمد تحميل التطبيق على طبقتين. بنية نظام قابلة للتطوير على التوسع التلقائي للمستهلكين. عند استخدامها في ً توفر المنصات السحابية قدرة ثرية للغاية ً تجعل هذه الإمكانية النظام فعالا ، بالاقتران مع تطبيقات السحابة الأصلية قد تشجع خاصية التحجيم المخصص للحوسبة السحابية على الكسل ، في بعض الأحيان مطوري التطبيقات لتجنب العملية الحرجة لتطوير التطبيق التالية بنية التطبيق القابلة للتطوير. لكن هذا يمكن أن يؤدي فقط إلى أداء منخفض. التطبيق تعتمد قابلية التوسع على تصميمها وأنواع الخوارزميات المطبقة وعلى هياكل البيانات تستخدم .

استراتيجيات القياس في السحابة:

يتم تمكين الحوسبة السحابية من خلال قدرتها على التوسع الديناميكي. في القياس الديناميكي يمكن تغيير حجم النظام أثناء تنفيذه دون إعادة تشغيل أو مقاطعة أي نظام .

يمكن القيام بهذه المهمة لتغيير السعة الديناميكية بطريقتين:

- يدوياً : عندما يمكن تحجيم النظام أثناء التشغيل عن طريق تنفيذ الأوامر المناسبة من خلال واجهة التطبيق .
- تلقائياً : عندما يمكن تنفيذ هذا النوع من التحجيم للنظام من خلاله البرامج

القياس التلقائي في السحابة :

في الية القياس التلقائي(وتسمى ايضا باسم تحجيم السحابة)، يمكن للنظام نفسه زيادة قرة الموارد المطلوبة تلقائياً، يمكن للآلية ايضاً تحرير المواد وإعادتها الى التجمع المجاني عندما لا تكون كذلك مطلوب اكثر .

يحدث التحجيم في هاتين الحالتين بالطريقة التالية:

- غير متوقع ، بناءً على ظروف محددة
- كما هو متوقع ، وفقاً لجدول زمني محدد

أنواع القياس :

يمكن تحجيم نظام الحوسبة من خلال توفير موارد أجهزة إضافية. هناك اثنان ١ مختلفة لتزويد موارد الأجهزة هذه ودمجها في النظام. حسب طرق يمكن تصنيف مناهج القياس إلى نوعين مثل التحجيم الرأسي و التحجيم الأفقي.

١. القياس الرأسي أو التصغير :
في القياس الرأسي يتم تحسين سعة النظام الاجمالية عن طريق استبدال مكونات الموارد ضمن العقد الموجودة .
٢. القياس الأفقي أو التحجيم :
في القياس الافقي يتم تحسين سعة النظام الاجمالية عن طريق إضافة المزيد من العقد .
٣. مقارنة بين القياس الرأسي والأفقي :
القياس الافقي نسبيا نهج معقد. المقياس العمودي أبسط ولكنه محدود في استخدامه .

الأداء وقابلية التوسع :

غالب يعتقد الكثير أنها تتعلق بتحسين الأداء. ولكن ، عندما سئل عن ماهية قابلية التوسع ليس هذا هو الحال. الأداء هو ما يختبره المستخدم الفردي ولكن قابلية التوسع هي . عدد المستخدمين الذين صادفوا ذلك الأداء.

الانفجار السحابي: مشهد للقياس المرن :

يشير انفجار السحابة إلى القياس حيث يعمل التطبيق بشكل أساسي على مؤسسة تتوسع في بعض السحابة العامة في حالة زيادة ، البنية التحتية الداخلية أو السحابة الخاصة الطالب .

ملخص :

- التحجيم هو قدرة النظام على التكيف مع أعباء العمل المتغيرة
- إدارة مثل هذا الحمل غير المتوقع أمر ضروري للغاية للشركات.
- تقدم الحوسبة السحابية تحجيم ديناميكي وتلقائي. يمكن للنظام أن ينمو أو يتقلص من تلقاء نفسه وفقا للشرط.
- التدرج النزولي يقلل من إهدار الموارد وبالتالي تكلفة في حين أن التوسع التصاعدي يساعد الأعمال على النمو بتكلفة أقل ، الحوسبة
- تم إنشاء مرفق القياس التلقائي للسحابة على أسس المحاكاة الافتراضية والموارد .
- تقاسم ومفاهيم التزويد الديناميكي للموارد .
- على أساس جدول محدد مسبقا ، يتم تنفيذ القياس التلقائي الديناميكي بطريقتين.
- يمثل نهج القياس التفاعلي المزيد من التحديات لمهندس النظام عن طريق استبدال مكون واحد ، يمكن قياس نظام الحوسبة بطريقتين: عمودي بواسطة ، مع مكون آخر أكثر قوة لدعم الحمل الإضافي ؛
- يتطلب القياس الأفقي التعامل مع عدد أكبر من عقد الموارد التي تعمل 1 من ٠ فإن إدارة هذا النهج أكثر تعقيد ، معا لدعم الحمل وبالتالي التحجيم الرأسي. لكن القياس الرأسي مقيد بالسعة القصوى لأي مورد عنصر.
- لا يمكن تحقيق ميزة قابلية التوسع اللانهائية للحوسبة السحابية إلا من خلال الوضع الأفقي تحجيم.

References:

Handbook of Cloud Computing, Borko Furht ,
Armando Escalante, Editors, Springer, 2010.