

كثرة البدائل والالتباس بشأن تخزين برامج إدارة الفيديو

ظهر مؤخراً الكثير من الالتباس بشأن تقنية التخزين المستخدمة في مشاريع الفيديو الموزعة على خوادم متعددة. تتسم عمليات التوزيع على خادم واحد صغير بالبساطة لأن التخزين المحلي يعتبر عادةً خياراً مناسباً وسهلاً في عملية التوزيع. لكن استراتيجية التخزين للمشاريع الأكبر تعد أكثر تعقيداً وتضع لعدة عوامل منها: حجم المشروع، ونطاق البنية الأساسية الموجودة ومداهها، وبالطبع، موازنة تكنولوجيا المعلومات. يتمثل القرار الحاسم في الاختيار بين شبكة تخزين (SAN) ووحدة تخزين متصلة بالشبكة (NAS). وقد تغيرت العوامل المؤثرة على هذا القرار، نظراً لتطور تقنية NAS و SAN و اعتبار الظاهرية عاملاً مهماً. كما يمكن أن تكون البنية الأساسية للشبكة إحدى العوامل الحاسمة؛ لا سيما في حالة استخدام تقنية القنوات الليفية (Fibre Channel) بالفعل أو في حالة التخطيط بالفعل لاستخدام إيثرنت بسرعة 10 جيجا بت (10 Gig Ethernet).

لنبدأ بتوضيح الفرق بين SAN و NAS. وذلك لأن إدراك أوجه الاختلاف والشبه بينهما سيؤدي إلى إدراك الحالات التي يكون فيها كل منهما مفيداً ومناسباً.

شبكة التخزين (SAN) عبارة عن جهاز تخزين كتل بيانات. ويدخل أي جهاز يقوم بعرض وحدة التخزين الخاصة به خارجياً في صورة جهاز تخزين كتل بيانات ضمن هذه الفئة، مثل محرك أقراص ثابت خارجي أو ودحقر شابه متصلته نيزخدة (DAS). ويطلق عليه محرك الأقراص الثابت الخارجي عند اتصاله بسطح مكتب. بينما يُعرف بوحدة التخزين المتصلة مباشرة عند اتصاله بخادم مباشرة. ويطلق عليه شبكة التخزين عند إضافة بعض أشكال توصيل الشبكات، مثل نظام وصلات كبلات يستند إلى ألياف أو مفتاح تبديل بصفة عامة، بين الجهاز والخادم الذي يستخدم وحدة التخزين. تشمل البروتوكولات الشائعة للاتصال بوحدة تخزين كتل البيانات كلاً من iSCSI و Fibre Channel. في النهاية، سيتم عرض وحدة التخزين لأي جهاز كمبيوتر متصل بجهاز تخزين كتل البيانات في صورة محرك أقراص.

وحدة التخزين المتصلة بالشبكة (NAS) عبارة عن جهاز تخزين ملفات. يعني ذلك أنه يتم عرض وحدة التخزين الخاصة بها كنظام ملفات شبكة. بالتالي، لا يظهر محرك أقراص لأي جهاز كمبيوتر متصل بوحدة التخزين هذه وإنما يظهر نظام ملفات. يتصل المستخدمون والخوادم بوحدة التخزين المتصلة بالشبكة (NAS) بشكل أساسي من خلال استخدام TCP/IP عبر إيثرنت، ولوحدة التخزين المتصلة بالشبكة عنوان IP خاص بها. تشمل البروتوكولات الشائعة للاتصال بأجهزة تخزين الملفات كلاً من NFS، و SMB / CIFS، و AFP.

يتمثل الفرق بين وحدة تخزين كتل البيانات ووحدة تخزين الملفات في نوع الواجهة التي يتم عرضها من خلالها. ويُتاح لكلا النوعين خيار توفير ميزات موسعة ضمن "نقطة الحدود" قبل عرض وحدة التخزين. كما يمكنهما) أو لا يمكنهما (توفير مصفوفة تعدد للأقراص المستقلة (RAID)، وإدارة وحدة تخزين منطقية، ومراقبة، إلخ.

على الرغم من أنه من الممكن إتاحتها على شبكة والسماح للعديد من أجهزة الكمبيوتر بالاتصال بهما، يكون لدى جهاز تخزين الملفات فقط إمكانية التحكم في هذا الوصول. وبعد هذا الأمر مهماً للغاية ولا يمكن التغاضي عنه. تظهر وحدة تخزين كتل البيانات في صورة محرك أقراص. ويمكن لخادم واحد فقط أن يقوم بكتابة البيانات أو تغييرها في الحال. من ناحية أخرى، يكون لدى جهاز تخزين الملفات إمكانية تحكم طبيعية حيث تقوم وحدة التخزين المتصلة بالشبكة نفسها بمعالجة عمليات الاتصال الخاصة بالوصول إلى نظام الملفات.

وهذا الفرق هو ما يجعل NAS جذابًا لبرامج إدارة الفيديو (VMS). فيشكل تقليدي، كان يتم استخدام SAN لتوفير الأداء اللازم في مشروعات VMS و اسعة النطاق. فمع شبكة تخزين تستخدم تقنية القنوات الليفية بدلاً من بروتوكولات الشبكة لنقل البيانات (المطلوبة بواسطة وحدة التخزين المتصلة بالشبكة)، يقل زمن الانتقال ويحسن الأداء. لكن يؤدي استخدام وحدة تخزين كتل بيانات إلى زيادة التعقيد حيث تكون هناك حاجة إلى تعيين كل خادم بشكل ثابت إلى هدف RAID محدد، أو إلى رقم الوحدة المنطقية في SCSI. بالتالي، كلما كبر حجم النظام، زاد عدد التعيينات. حالات انقطاع الاتصال (مثل تعطل خادم VMS أو حدوث مشكلة في الشبكة)، تظهر الحاجة إلى تعيين أرقام الوحدات المنطقية بشكل ثابت من خادم VMS إلى آخر. ينتج عن هذا فقد الوصول إلى الفيديو المسجل أثناء إعادة تعيين أرقام الوحدات المنطقية إلى الخادم الجديد.

على العكس من ذلك، فإنه عند استخدام عنصر وحدة تخزين NAS، لا يكون من الضروري إعادة تعيين وحدة تخزين الفيديو حيث إنه يمكنه توفير وحدة تخزين واحدة يمكن لكل خوادم VMS الوصول إليها بشكل متزامن عند الطلب. يمكن اعتبار ذلك بمثابة محرك أقراص C: كبير يمكن الوصول إليه من خلال عنوان IP. توجد في بعض موفري NAS وظيفة وحدة التخزين الواحدة هذه من خلال عقد متعددة، يُشار إليها في المجال بوحدة التخزين المتصلة بالشبكة الموسعة أفقيًا (Scale-Out NAS). وتجعل هذه المرونة من السهل زيادة ميزات VMS المتقدمة، مثل تجاوز فشل الخادم تلقائيًا، وموازنة الحمل، وقابلية التوسع (لأنه يكون بإمكان أي خادم الوصول إلى أي فيديو مسجل). يمكن لنظام NAS الموسع أفقيًا أن يقوم بتوفير الوصول إلى نفس البيانات من أي عقدة، وبالتالي، يمكن التوسع بشكل خطي في القدرة والأداء. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يوفر نظام مجموعة Isilon NAS ما يصل إلى 40 بيتا بايت في وحدة تخزين واحدة، مما يجعل من السهل تجاوز الفشل وموازنة الحمل تلقائيًا. تقوم كل الخوادم بالتسجيل إلى مساحة اسم واحدة ولا يتطلب الأمر مطلقًا عمليات إعادة تعيين لموقع وحدة التخزين لكل كاميرا. على الرغم من أن معدلات نقل البيانات ربما لا تزال أعلى إلى حدٍ ما بالنسبة لشبكات التخزين، فإن الفرق متقارب كما أن القيمة المقدمة بشكل عام من خلال NAS تعد أقوى من SAN في أغلب السيناريوهات.

إذا كان جهاز NAS من الفئة single enterprise خارج حدود ميزانيتك، يمكن التفكير في استخدام مجموعة من أجهزة NAS الأصغر المصممة للشركات متوسطة الحجم، مثل أجهزة تخزين الشبكة. Iomega® StorCenter™ Iomega® StorCenter™ يتيح Aimetis Symphony 6.12 إمكانية تسجيل فيديو تلقائيًا بشكل متكرر إلى أكثر من وحدة تخزين متصلة بالشبكة أو استخدام وظيفة تجاوز فشل التسجيل للتسجيل إلى NAS متكررة. في هذه الحالة، تعمل كل وحدة تخزين متصلة بالشبكة بشكل مستقل ولكن يمكن لأي خادم الحصول على صلاحية وصول إلى أي فيديو مسجل بغض النظر عن NAS المستخدمة، حيث إن مواقع التخزين ليست أكثر من مشاركات على الشبكة. بينما يمكن استخدام NAS مع كل تكوينات تكرار Symphony، لا يزال من الممكن استخدام SAN في حالة الوصول إلى كل رقم وحدة منطقية من خلال خادم واحد فقط في نظام المجموعة.

للإنصاف، هناك طرق لمشاركة وحدة التخزين من جهاز تخزين كتل بيانات، لكن لا يستخدم ذلك بواسطة جهاز تخزين كتل البيانات نفسه. فقد تم جعل أجهزة تخزين كتل بيانات "قابلة للمشاركة" من خلال استخدام نظام ملفات بنظام المجموعة. وقد يكون هذا الإعداد معقدًا، مما يجعل هذا الأسلوب أقل جاذبية حيث عملت التحسينات التقنية في كل من الإنترنت وأجهزة تخزين الملفات على سد فجوة الأداء بشكل كبير.

هناك بعض الحالات التي تكون فيها وحدة تخزين كتل البيانات الخيار الأمثل. ففي عمليات التوزيع على خادم واحد مثل العمليات المصرفية أو البيع بالتجزئة، أصبحت الأجهزة الظاهرية (VM) شائعة بشكل متزايد، مع تشغيل خادم VMS كجهاز ظاهري لتقليل عدد الخوادم الفعلية التي تتطلب تكنولوجيا المعلومات إدارتها. توفر ظاهرية الخادم ميزات متقدمة مثل الإتاحة العالية أو القدرة على نقل جهاز ظاهري قيد التشغيل من مضيف إلى آخر. تعتبر وحدة تخزين كتل البيانات شائعة للغاية بالنسبة للخوادم الظاهرية كما أنها تعمل بشكل جيد، لكن مع كل منتجات ظاهرية الخادم التي تدعم بروتوكول NFS حاليًا، يمكن أن توفر أجهزة NAS بديلاً مهمًا ومنخفض التكلفة لشبكات التخزين المعتمدة على القنوات الليفية فيما يتعلق بالتخزين المشترك بين الأجهزة الظاهرية.

في النهاية، من الشائع في الوقت الحالي لأجهزة التخزين أن تتضمن وحدة تخزين كتل بيانات ووحدة تخزين ملفات من جهاز واحد. ويعد EMC VNX Series مثالاً لنظام تخزين موحد. وباستخدام وحدة تخزين موحدة، تتحكم طريقة تكوين الجهاز فيما إذا كان سيعمل كوحدة تخزين كتل بيانات (SAN) أم كوحدة تخزين ملفات (NAS). يعيد هذا إلى الذهن فكرة أن الاختلاف ما هو إلا اختلاف بروتوكول أو واجهة، وليس اختلاف حجم، وقدرة، وثبات نظام، وأداء، وميزات. في النهاية، يمكنك استخدام كل من وحدة تخزين كتل البيانات أو وحدة تخزين الملفات في مشروع الفيديو الخاص بك، لكن لا تتجاهل استخدام وحدة تخزين الملفات بشكل مسبق نظرًا لأنه قد تم تطوير القيمة المقدمة بشكل كبير لجميع أحجام المشروعات.