

به نام خدا

اسماعیل زارع

تفاوت Thin Provisioning و Thick Provisioning چیست؟

Thin Provisioning چیست؟

دیسک‌های مجازی در محیط VMware به دو صورت ساخته می‌شوند: Thin Disk و Thick Disk

ماشین مجازی که با دیسک Thin ساخته شود بدون اختصاص فضای کامل دیسک ایجاد می‌شود، به این صورت که اگر ماشین مجازی با حجم ۵۰ GB ساخته شود و فقط ۵ گیگابایت داده روی آن ذخیره شود، این دیسک مجازی فقط همان ۵ گیگابایت فضا را از حافظه هاست اشغال می‌کند.

ماشین مجازی که با دیسک Thick ساخته شود تمام فضای دیسک را یکجا به ماشین اختصاص خواهد داد. یعنی اگر دیسک با حجم ۳۰ GB ساخته شود، در همان ابتدا تمام این ۳۰ گیگابایت از فضای حافظه به ماشین اختصاص داده می‌شود، بلوک‌های حافظه خالی هستند اما در حافظه هاست استفاده شده محاسبه می‌شوند و برای ماشین‌های دیگر در دسترس نیستند.

انواع Disk Provisioning

1. Thin Provisioning
2. Eager Zeroed Thick Provisioning
3. Lazy Zeroed Thick Provisioning

مزایا Thin Provisioning

- زمان کم برای تامین فضا و ساخت دیسک
- استاندارد برای زمانی که اولویت فضای دیسک است نه کارایی آن
- امکان overprovisioning کردن استوریج
- اشغال فضای دیسک بر اساس بالا رفتن میزان فضای مورد نیاز VM

آیا Thin Provisioning بر عملکرد تاثیر دارد؟

فرض کنید در سیستم عامل VMware ESXi با استفاده از ابزار VSphere Client یک Virtual Machine ایجاد می‌کنید. در این حالت یک Virtual Hard Disk هم برای ماشین شما ایجاد خواهد شد. این هارد دیسک مجازی به عنوان Datastore در قالب یک فایل با پسوند VMDK ذخیره می‌شود. این نکته مهم را فراموش نکنید که فرمت و قالبی که برای دیسک مجازی انتخاب

می‌کنید تاثیر بالایی در کارایی سیستم شما دارد. اگر Thin Provisioned را انتخاب کنید سرعت بالایی در زمان ایجاد خواهید داشت، همچنین فضای دیسک براساس بالا رفتن میزان فضای مورد نیاز VM اشغال می‌شود.

در محیط‌هایی که محدودیت استفاده از فضا دارند Thin Provisioned بسیار کاربردی است. دیسک‌های Thin Provisioned قابلیت دارند که شما می‌توانید تا زمانی که فضای واقعی دیسک شما پر نشده است از فضای مجازی موجود بر روی دیسک استفاده کنید. در نهایت با توجه به مزایای Thin Provisioned می‌توان گفت که Thin Provisioned بر عملکرد ماشین مجازی تاثیر دارد.

Over Provisioning چیست؟

پس از نصب درایو SSD روی سیستم خواهید دید که فضای آزاد برای ذخیره سازی دیتا ۷ تا ۲۸ درصد کمتر از فضایی است که به عنوان ظرفیت SSD روی آن درج شده است، علت این اختلاف ظرفیت، وجود فضای خالی در SSD است که توسط شرکت تولید کننده برای کنترلر رزرو شده است. این فضا برای کاربر قابل استفاده نیست و فقط برای بهینه‌سازی و افزایش سرعت SSD کاربرد دارد. به این فضای رزرو OP گفته می‌شود که مخفف عبارت Over-Provisioning است.

برخی از شرکت‌های تولید کننده SSD مجوز تغییر میزان ظرفیت OP را برای کاربر صادر کرده‌اند، کاربران در صورت نیاز با استفاده از نرم افزارهای اختصاصی شرکت تولید کننده می‌توانند ظرفیت OP را تغییر دهند. افزایش ظرفیت OP موجب افزایش کارایی SSD خواهد شد اما مقدار مشخصی برای آن وجود ندارد و ظرفیت آن وابسته به استفاده کاربر و ظرفیت درایو است.

Thick Provisioning چیست؟

Thick provisioning در واقع نوعی حافظه از پیش تخصیص داده شده است یعنی زمانی که یک ماشین مجازی ایجاد می‌کنید. تمام فضای ذخیره سازی Vdisk روی استوریج فیزیکی به pre-allocated تغییر حالت می‌دهد و دیگر این فضا برای سایر ماشین‌ها قابل استفاده نیست.

مثال: یک دیسک مجازی با ظرفیت ۲۰۰ گیگابایت را به ماشین مجازی A تخصیص می‌دهیم پس از ساخت ماشین A یک بلاک ۲۰۰ گیگابایتی از حافظه هاست جدا شده و به ماشین A اختصاص داده می‌شود.

انواع Thick Provisioning

Lazy zeroed disk

Eager zeroed disk

تفاوت Thin Provisioning و Thick Provisioning چیست؟

اگر در فضای ESXi قصد اضافه کردن یک هارد دیسک را داشته باشید در دو حالت این کار قابل انجام است، حالت thin و حالت thick که در پنجره مربوط به ساخت هارد دیسک جدید در نرم افزار esxi شما سه گزینه مشاهده می کنید که دو گزینه از آن thick eager و thick lazy که دو نوع thick هستند و یک گزینه thin، پیشنهاد می کنیم براساس اولویت سازمان یکی از این حالت ها را انتخاب کنید.

مثلا اگر اولویت شما اشغال فضای کمتر است پس گزینه thin را انتخاب کنید زیرا تمام حجم مورد نظر شما را در ابتدا رزرو نمی کند و دیتاها را در لحظه روی هارد ذخیره می کند به همین دلیل به این روش thin یعنی نازک و لاغر گفته می شود، اما روش thin سرعت نوشتن و کارایی بسیار پایینی دارد.

thick به معنای کلفت و ضخیم است، حالت thick دارای دو نوع eager و lazy است. که وجه مشترک آنها رزرو تمام فضای مورد نظر در همان ابتدا است.

نوع eager سرعت نوشتن پایین تری دارد و از کلاسترینگ FT پشتیبانی می کند اما نوع lazy از کلاسترینگ HA پشتیبانی می کند.

space reclamation چیست؟

هنگامی که یک ماشین مجازی ساخته می شود یک هارد دیسک مجازی هم ایجاد می شود، حالا اگر این دیسک مجازی از نوع thin باشد سائز آن دائما با افزایش حجم داده در حال رشد و تغییر است ولی اگر اطلاعاتی را از روی دیسک پاک کنید حجم دیسک کمتر نمی شود، در این زمان فعلا VMware روش اتوماتیکی برای احیای مجدد فضا یا همان Space Reclamation ندارد و این عملیات باید توسط ابزارهای جانبی انجام شود.

توجه کنید که عملیات Space Reclamation فقط روی دیسک های thin قابل انجام است و برای دیسک های thick که فضای مورد نیازشان در همان ابتدا رزرو می شود کاربردی ندارد.