

بسمه تعالی

بهترین اقدامات امنیتی سرویس‌دهنده VMware vCenter (بخش سوم)

فعال‌سازی قابلیت DRS و گزینه‌های پیکربندی آن

فهرست مطالب

۱	معرفی قابلیت DRS	۱
۲	فعال‌سازی DRS	۲
۶	معرفی تنظیمات قابلیت DRS	۳
۶	DRS Automation	3-1
۷	Automation Level	۱-۱-۳
۷	Migration Threshold	3-1-2
۸	Predictive DRS	3-1-3
۹	Virtual Machine Automation	3-1-4
۱۲	Additional Options	۲-۳
۱۳	VM Distribution	۱-۲-۳
۱۴	Memory Metric for Load Balancing	3-2-2
۱۴	CPU Over-Commitment	3-2-3
۱۴	Power Management	3-3
۱۵	Automation Level	3-3-1
۱۸	Advanced Options	3-4
۲۰	استفاده از قابلیت DRS	4
۲۰	سناریوی اول	۱-۴
۲۲	حالت اول از سناریوی اول	۱-۱-۴
۲۳	حالت دوم از سناریوی اول	۲-۱-۴
۲۵	حالت سوم از سناریوی اول	۳-۱-۴
۲۷	سناریوی دوم	4-2

۱ معرفی قابلیت DRS

به مجموعه‌ای از میزبان‌های ESXi و ماشین‌های مجازی مرتبط با آن‌ها، منابع مشترک و واسط مدیریت مشترک، یک VMware DRS^۱ می‌گویند. با استفاده از DRS می‌توان منابع را در سطح کلاستر مدیریت کرد، به این ترتیب توازن به‌خوبی در کلاستر برقرار می‌شود. هنگامی که یک میزبان به کلاستری که DRS آن فعال شده است اضافه می‌شود، منابع آن میزبان به منابع آن کلاستر اضافه می‌شود. علاوه بر این، کلاستری که DRS آن فعال شده است از مخزن منابع^۲ در سطح کلاستر پشتیبانی کرده و سیاست‌های تخصیص منابع را در سطح کلاستر را اعمال می‌کند.

قابلیت‌های مدیریت منابع در سطح کلاستر عبارتند از:

- توازن بار: vCenter Server توزیع و استفاده از منابع حافظه موقت و CPU را برای تمام میزبان‌ها و ماشین‌های مجازی عضو کلاستر پایش می‌کند. DRS درخواست جاری را با بهره‌برداری ایده‌آل از منابع، که توسط ویژگی‌های مخزن منابع و ماشین‌های مجازی (برای معیارهای حافظه موقت و CPU) به‌دست می‌آید، مقایسه می‌کند. اگر نتیجه‌ی مقایسه نشان دهد که این درخواست به عدم توازن بار منجر می‌شود، DRS ماشین مجازی را انتقال می‌دهد (یا توصیه می‌کند که آن را انتقال دهید). همچنین هنگامی که ماشین مجازی را در کلاستر روشن می‌کنید، DRS سعی می‌کند توازن بار در کلاستر را با قرار دادن (یا توصیه انتقال) ماشین مجازی روی میزبان مناسب حفظ کند.
- مدیریت برق: هنگامی که ویژگی مدیریت برق توزیع شده^۳ (DPM) فعال می‌شود، DRS ظرفیت سطح میزبان و سطح کلاستر را با درخواست‌های ماشین‌های مجازی کلاستر مقایسه می‌کند، این مقایسه شامل تاریخچه درخواست‌های اخیر نیز می‌شود. اگر ظرفیت اضافی کافی پیدا شود، DTM میزبان‌ها را در حالت برق آماده‌به‌کار^۴ قرار می‌دهد (یا توصیه می‌کند که در این حالت قرار بگیرند). اگر ظرفیت مورد نیاز است، DTM میزبان را روشن می‌کند (یا توصیه می‌کند که آن را روشن کنند). با توجه به توصیه

^۱ Distributed Resource Scheduler

^۲ Resource Pool

^۳ Distributed Power Management

^۴ Standby

های به دست آمده از وضعیت برق میزبان، ممکن است ضروری باشد که ماشین‌های مجازی از/به میزبان منتقل شوند.

- جایابی ماشین مجازی: شما می‌توانید با تخصیص قوانین وابستگی یا ضدوابستگی، جایابی ماشین‌های مجازی را روی میزبان‌های درون یک کلاستر کنترل کنید.

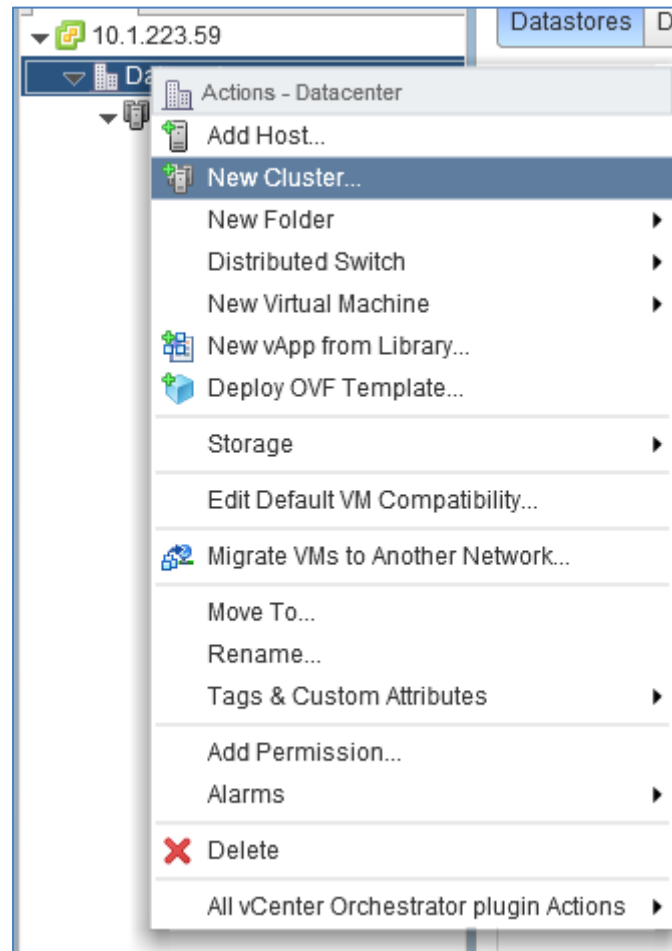
از جمله خدماتی که DRS ارائه می‌دهد، عبارت است از:

- جایابی اولیه ماشین‌های مجازی
- مهاجرت ماشین‌های مجازی به منظور توازن بار
- بررسی این‌که کلاسترهای DRS معتبر هستند یا خیر (منابع کافی برای راه‌اندازی ماشین‌های مجازی اضافی وجود دارد یا خیر)

توصیه‌های DRS در ویژگی `ClusterComputeResource.recommendation`، که آرایه‌ای از اشیای داده‌ای `ClusterRecommendation` است، ذخیره می‌شوند. هر `ClusterRecommendation` شامل اطلاعاتی درباره اقداماتی که باید انجام شود، و اطلاعاتی می‌باشد که می‌توان به کاربر نهایی نمایش داد، یا برای تهیه لاگ مورد استفاده قرار گیرد.

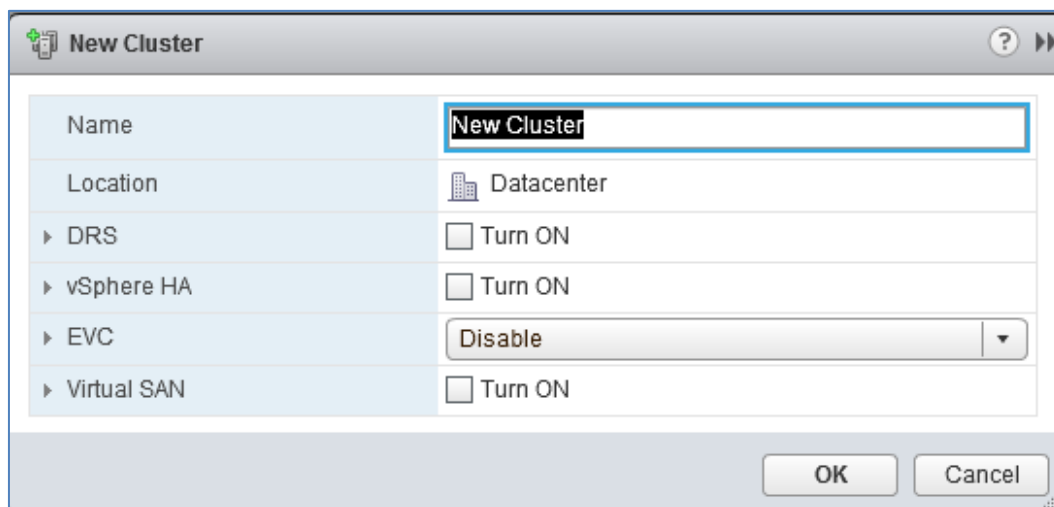
۲ فعال‌سازی DRS

ویژگی DRS را می‌توان هنگام ایجاد کلاستر یا پس از ایجاد آن، فعال کرد. برای فعال‌سازی ویژگی DRS هنگام ایجاد کلاستر (شکل ۱) روی مرکز داده راست کلیک کرده و گزینه `New Cluster` را انتخاب کنید.

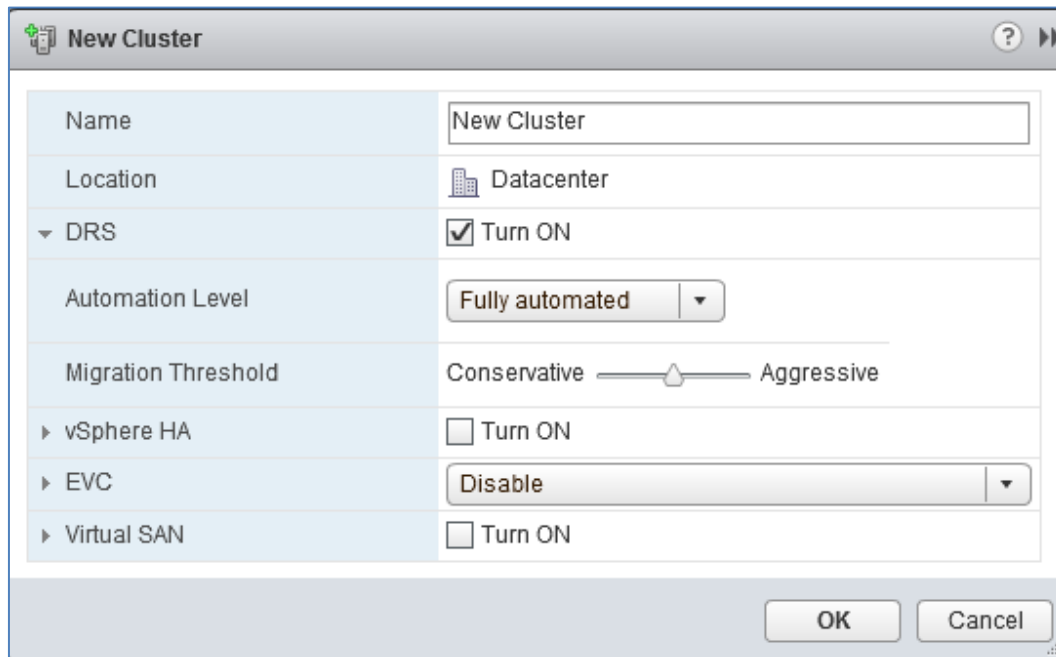


شکل ۱ ایجاد کلاستر

در صفحه‌ای که باز می‌شود (شکل ۲)، گزینه Turn ON مقابل DRS را تیک بزنید. با انتخاب این گزینه دو پیکربندی دیگر نیز نمایش داده می‌شود (شکل ۳).

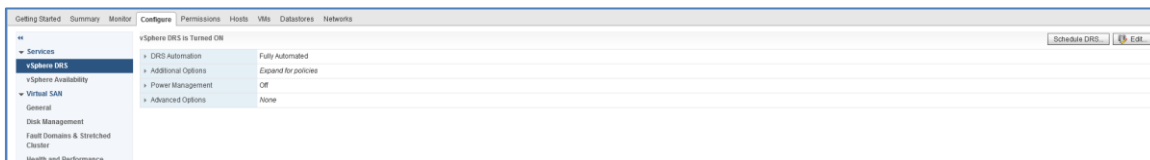


شکل ۲ فعال‌سازی ویژگی DRS



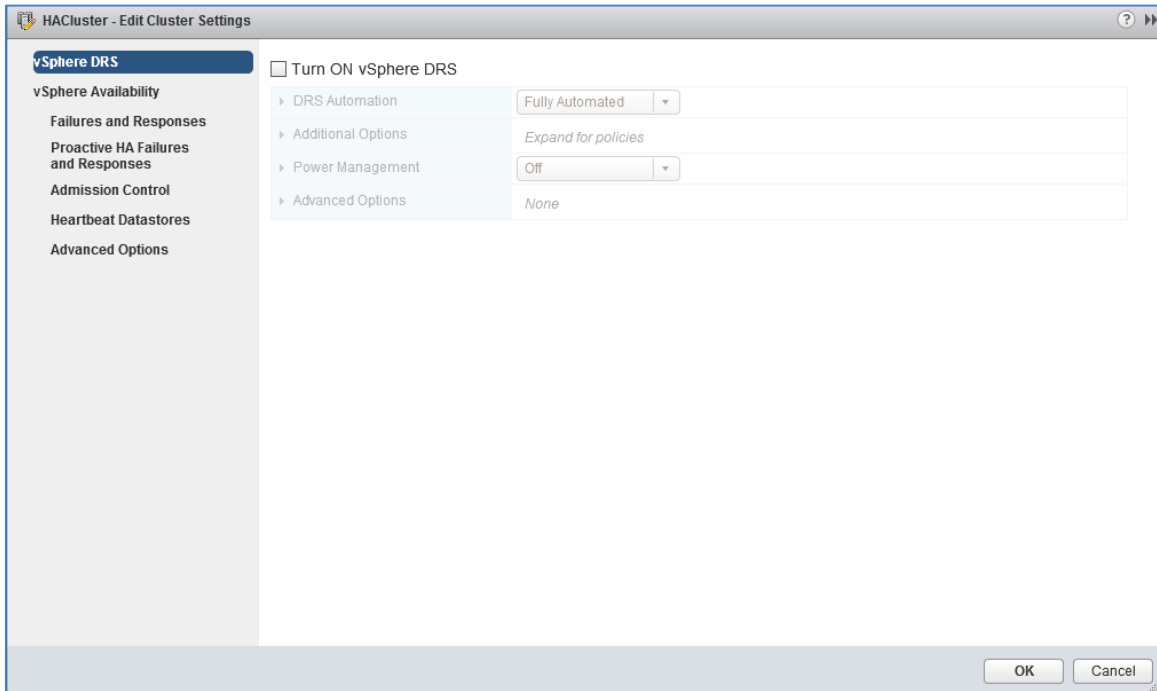
شکل ۳ فعال شدن پیکربندی‌های دیگر با انتخاب گزینه Turn ON DRS

دو پیکربندی شکل ۳ را در ادامه بیشتر معرفی می‌کنیم. در صورتی که کلاستر را قبلاً ایجاد کرده باشید، هنوز هم می‌توان ویژگی DRS را فعال کرد. به این منظور کلاستری که قرار است ویژگی DRS را روی آن فعال کنید، را انتخاب کرده، برگه Configure را انتخاب و سپس روی vSphere DRS کلیک کنید. از سمت راست گزینه Edit را انتخاب نمایید (شکل ۴).

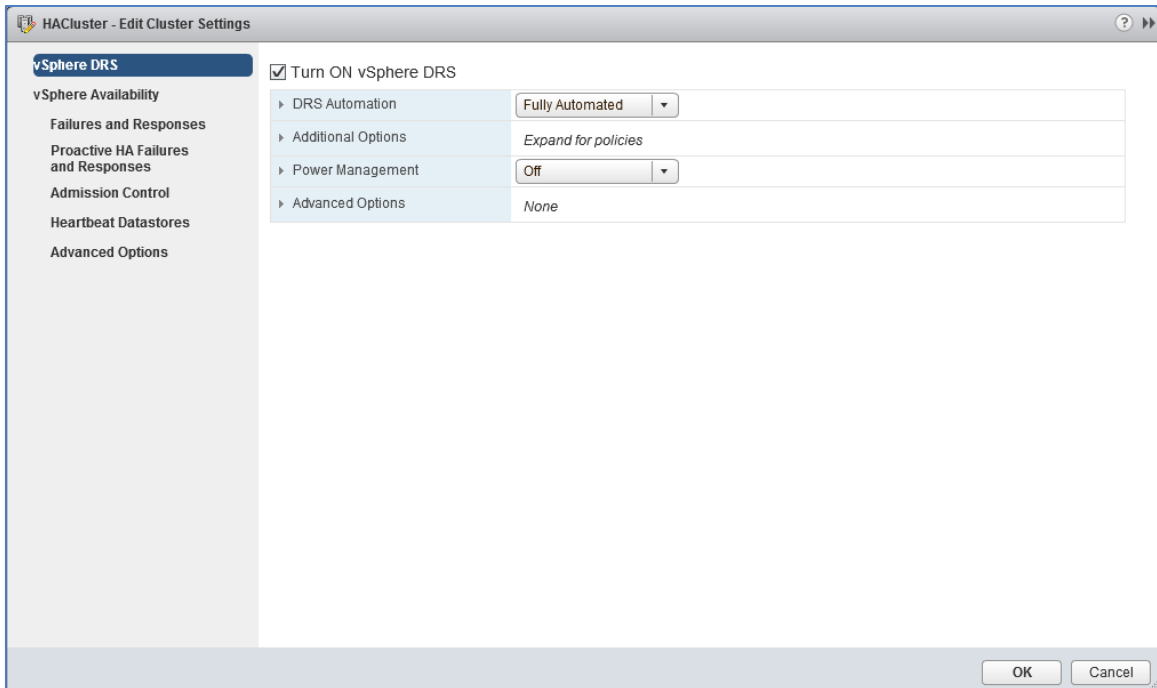


شکل ۴ انتخاب گزینه Edit برای انجام تنظیمات DRS

در صفحه‌ای که باز می‌شود (شکل ۵) گزینه Turn ON vSphere DRS را انتخاب کنید. به این ترتیب سایر پیکربندی‌ها نیز فعال می‌شوند (شکل ۶).



شکل ۵ فعال‌سازی ویژگی DRS



شکل ۶ سایر پیکربندی‌های DRS

می‌توان با برداشتن تیک گزینه Turn ON vSphere DRS این ویژگی را غیرفعال کرد.

۳ معرفی تنظیمات قابلیت DRS

پس از آشنایی با نحوه فعال‌سازی و غیرفعال‌سازی ویژگی vSphere DRS، نوبت به انجام تنظیمات مربوط به این ویژگی می‌رسد. همان‌طور که در شکل ۶ ملاحظه می‌شود، این تنظیمات در ۴ دسته قابل انجام هستند که در ادامه با آنها آشنا می‌شویم.

۱-۳ DRS Automation

انواع تنظیمات این گزینه در شکل ۷ نمایش داده شده است. در ادامه به ترتیب این تنظیمات بررسی و تشریح می‌شوند.

<input checked="" type="checkbox"/> Turn ON vSphere DRS	
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="background-color: #f2f2f2; padding: 2px;"> <p>▼ DRS Automation</p> </div> <div style="padding: 5px;"> <p>Automation Level</p> <p><input type="radio"/> Manual vCenter Server will suggest migration recommendations for virtual machines.</p> <p><input type="radio"/> Partially Automated Virtual machines will be automatically placed onto hosts at power on and vCenter Server will suggest migration recommendations for virtual machines.</p> <p><input checked="" type="radio"/> Fully Automated Virtual machines will be automatically placed onto hosts when powered on, and will be automatically migrated from one host to another to optimize resource usage.</p> </div> </div>	
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="background-color: #f2f2f2; padding: 2px;"> <p>Migration Threshold</p> </div> <div style="padding: 5px;"> <p>Conservative Aggressive</p> <p>Apply priority 1, priority 2, and priority 3 recommendations. vCenter Server will apply recommendations that promise at least good improvements to the cluster's load balance.</p> </div> </div>	
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="background-color: #f2f2f2; padding: 2px;"> <p>Predictive DRS</p> </div> <div style="padding: 5px;"> <p><input type="checkbox"/> Enable Predictive DRS</p> <p>In addition to realtime metrics, DRS will respond to forecasted metrics provided by vRealize Operations server. You must also configure Predictive DRS in a version of vRealize Operations that supports this feature.</p> </div> </div>	
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="background-color: #f2f2f2; padding: 2px;"> <p>Virtual Machine Automation</p> </div> <div style="padding: 5px;"> <p><input checked="" type="checkbox"/> Enable individual virtual machine automation levels.</p> <p>Override for individual virtual machines can be set from the VM Overrides page.</p> </div> </div>	
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="background-color: #f2f2f2; padding: 2px;"> <p>▶ Additional Options</p> </div> <div style="padding: 5px;"> <p>Expand for policies</p> </div> </div>	
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="background-color: #f2f2f2; padding: 2px;"> <p>▶ Power Management</p> </div> <div style="padding: 5px;"> <p>Off ▼</p> </div> </div>	
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="background-color: #f2f2f2; padding: 2px;"> <p>▶ Advanced Options</p> </div> <div style="padding: 5px;"> <p>None</p> </div> </div>	

شکل ۷ تنظیمات مربوط به گزینه DRS Automation

Automation Level ۱-۱-۳

سطح خودکارسازی^۵ مشخص می‌کند که توصیه‌های جایابی و مهاجرت ماشین‌های مجازی به صورت خودکار انجام شود یا خیر. اگر گزینه Manual انتخاب شود، توصیه‌های جایابی (تعیین مکان ماشین مجازی هنگامی که روشن می‌شود) و مهاجرت نمایش داده می‌شوند اما اجرا نمی‌شوند، تا زمانی که به صورت دستی توسط کاربر اعمال شوند. اگر گزینه Partially Automated انتخاب شود، جایابی اولیه ماشین مجازی به صورت خودکار و مهاجرت آن به کاربر پیشنهاد می‌شود، ولی خود کاربر باید مهاجرت را انجام دهد.

با انتخاب گزینه Fully Automated نیز هر دو عملیات جایابی و مهاجرت به صورت خودکار انجام می‌شوند.

Migration Threshold ۲-۱-۳

این گزینه این امکان را فراهم می‌کند که مشخص کنید چه توصیه‌هایی ایجاد و سپس اعمال شوند (اگر توصیه‌ها برای ماشین‌های مجازی تولید شوند که سطح خودکارسازی آن‌ها Fully Automated است)، یا نمایش داده شوند (اگر توصیه‌ها برای ماشین‌های مجازی تولید شوند که سطح خودکارسازی آن‌ها Manual است). همچنین این ویژگی معیاری است از این که چه میزان عدم توازن کلاستر بین بارهای میزبان (CPU و حافظه موقت) پذیرفتنی است. ۵ نوع تنظیم (از محافظه‌کارانه تا تهاجمی) وجود دارد، که با حرکت دادن نوار لغزان آستانه می‌توان مقدار آن را تنظیم کرد. این تنظیمات مهاجرت، توصیه‌ها را بر اساس اولیوی که به آن‌ها تخصیص داده شده است تولید می‌کنند. هر تنظیم، اولویت‌های سطح قبل از خود را نیز دربرمی‌گیرد. هنگامی که توصیه‌ای برای مهاجرت ماشین‌های مجازی ایجاد می‌شود، VMware DRS یک اولویت عددی برای آن محاسبه می‌کند. این اولویت بر اساس معیار عدم توازن بار کلاستر محاسبه می‌شود. حال اگر توصیه‌ای دریافت شود، سطح اولویت آن محاسبه می‌شود، اگر کمتر یا مساوی سطح مهاجرت تعیین شده توسط کاربر باشد آن توصیه اعمال (اگر توصیه‌ها برای ماشین‌های مجازی تولید شوند که سطح خودکارسازی آن‌ها Fully Automated است) یا نمایش (اگر توصیه‌ها برای ماشین‌های مجازی تولید شوند که سطح خودکارسازی آن‌ها Manual است) داده می‌شود.

اگر تنظیمات سطح خودکارسازی کلاستر Manual یا Partially Automated باشد vCenter Server توصیه‌های مهاجرت را در صفحه DRS Recommendation نمایش می‌دهد. هر توصیه شامل ماشین مجازی که باید

^۵ Automation Level

مهاجرت کند، میزبان فعلی و میزبان مقصد آن، و دلیل ایجاد توصیه است. دلیل ایجاد توصیه می تواند یکی از موارد زیر باشد:

- متوازن کردن میانگین بار CPU یا میانگین رزرو آن
- متوازن کردن میانگین بار حافظه موقت یا میانگین رزرو حافظه موقت
- تأمین نیازمندی های رزرو مخزن منابع
- تأمین نیازمندی های یک قانون وابستگی
- ورود میزبان به حالت نگه داری یا آماده به کار

۳-۱-۳ Predictive DRS

پیش از نسخه 6.5 vSphere، در صورتی که اتفاقی رخ می داد که منجر به عدم توازن بار می شد، DRS به صورت واکنش پذیر نسبت به آن عکس العمل نشان می داد، اما از نسخه 6.5 به بعد اگر از VMware vRealize® Operations در کنار VMware vCenter Server استفاده شود، DRS می تواند بر اساس پیش بینی تغییرات بار کاری در آینده عمل کند. DRS مهاجرت ماشین های مجازی را به صورت فعالانه انجام داده و خود را با تقاضاهای بار کاری آینده وفق می دهد. به عنوان مثال اگر بار کاری ماشین های مجازی در ساعت ۹ صبح خیلی زیاد می شود، Predictive DRS می تواند این الگو را با کمک داده های تاریخچه ای vROP کشف کند و منابع کلاستر را با استفاده از روش هایی که در ادامه می آیند، آماده کند.

- مهاجرت ماشین های مجازی به یک میزبان دیگر به منظور آماده شدن برای بار کاری آینده و اجتناب از ورود بار کاری بیش از حد توان میزبان به آن
- آوردن میزبانی که در حالت آماده به کار بود به حالت اجرا، با استفاده از ویژگی Distributed Power Management به منظور آماده شدن برای بار کاری آینده

vROPS بر اساس داده ها و تاریخچه محاسبات انجام شده و تاریخچه پردازنده و حافظه که از vCenter Server دریافت نموده است می تواند پیش بینی هایی را انجام دهد و مقادیر آستانه ای^۶ را به صورت پویا ایجاد کند. این پیش بینی ها سپس به DRS فرستاده می شود و DRS بر اساس این پیش بینی ها پروسه های خود را برای

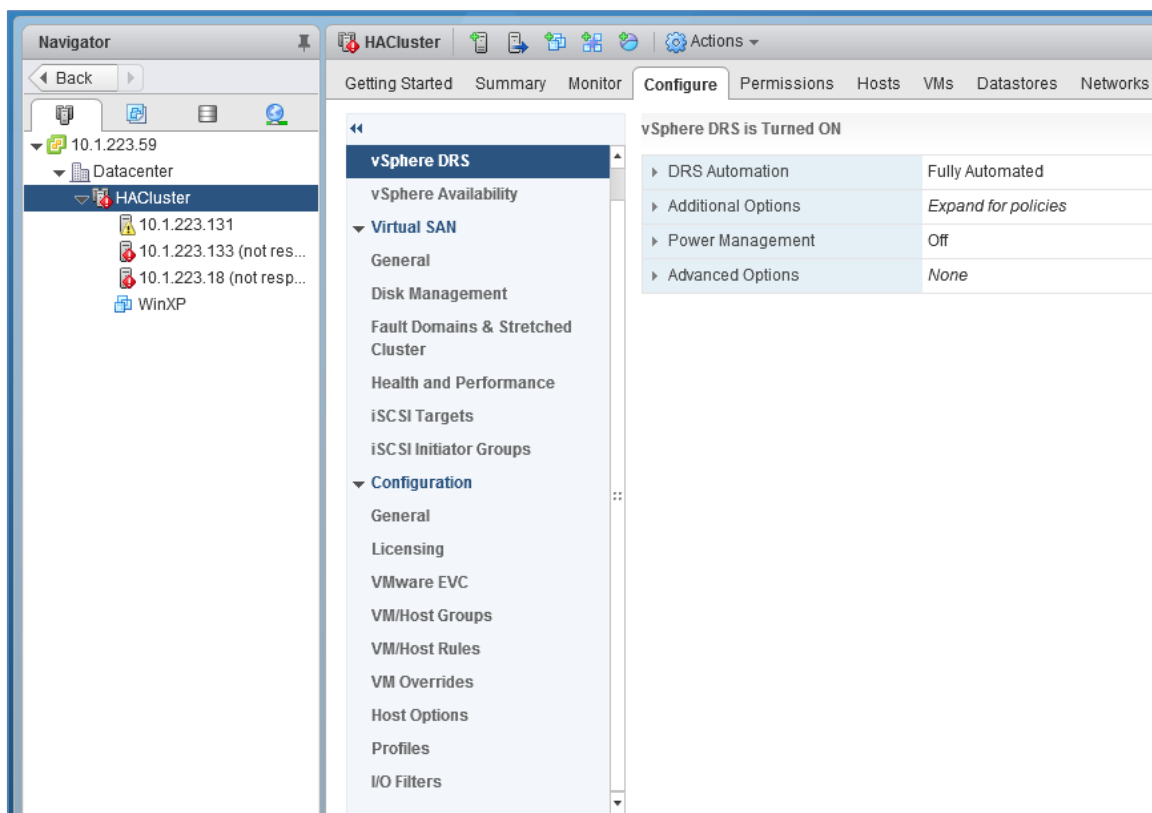
^۶ Thresholds

حفظ تعادل تنظیم می نماید. این داده ها به صورت پیش فرض هر ۶۰ دقیقه یکبار به روزرسانی می شوند و DRS هم پردازش های خود را هر ۶۰ دقیقه یکبار مجدداً پیکربندی می کند. به مرور زمان این پیش بینی ها و پروسه ها دقیق تر می شود.

در vROPS می توانید استفاده از حافظه را در لحظه مشاهده نمایید. فرض کنید هر روز بین ساعات ۱۱ صبح تا ۱ بعد از ظهر کندی را احساس می کنید و میزان Active Memory افزایش می یابد. این داده ها در vCenter Server ذخیره می شوند. vROPS این داده ها را تحلیل کرده و وضعیت را به DRS گزارش می دهد. حالا DRS می داند که هر روز ساعت ۱۱ صبح این کندی اتفاق می افتد. بنابراین از ساعت ۱۰ صبح خود را برای این اتفاق آماده می کند تا ساعت ۱۱ کندی رخ ندهد. در صورت فعال سازی این ویژگی با زدن تیک کنار آن امکان استفاده از موارد بیان شده فراهم می شود.

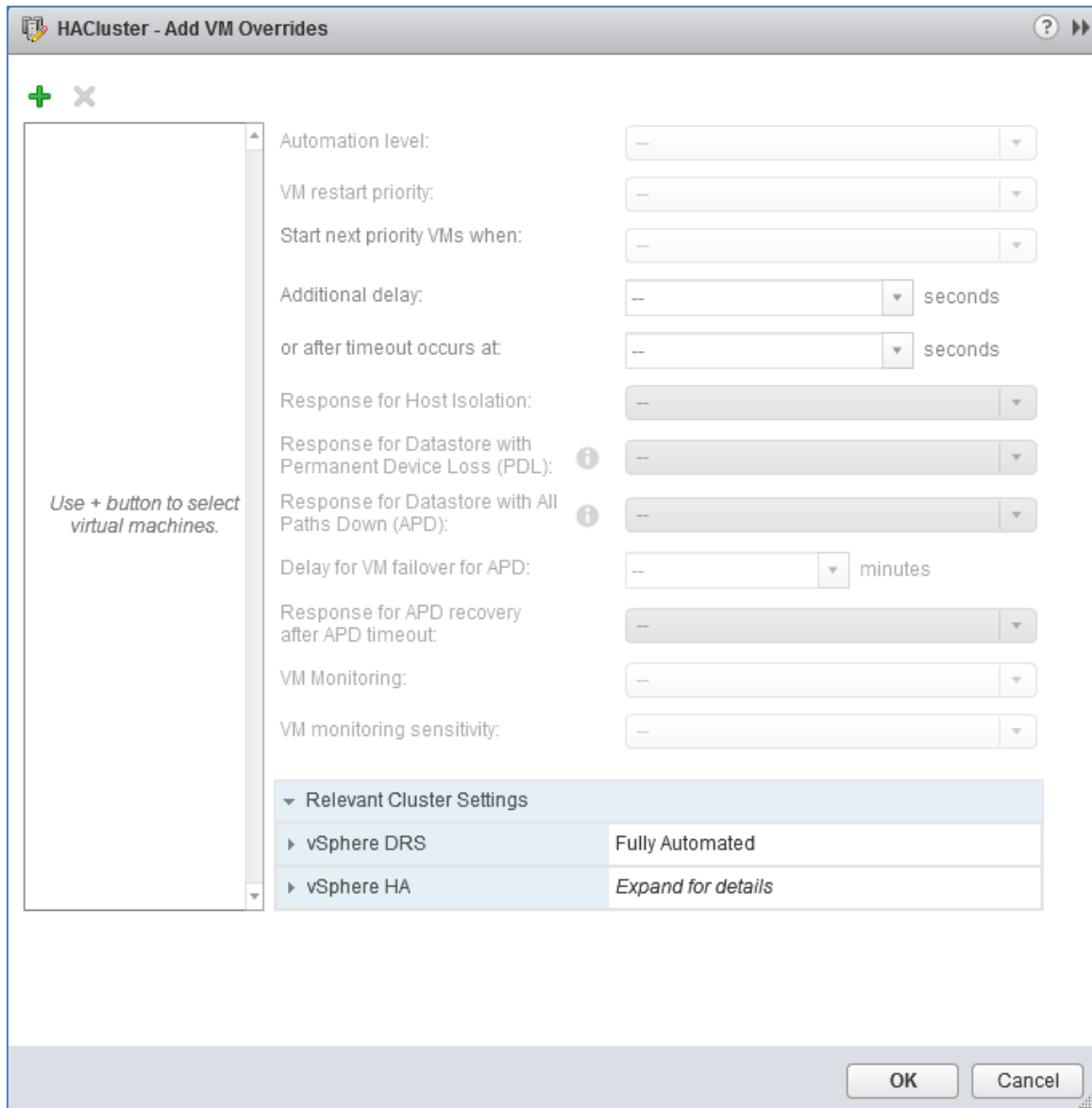
۴-۱-۳ Virtual Machine Automation

با فعال سازی این گزینه امکان تعیین سطح خودکار سازی برای هر ماشین مجازی وجود دارد. این تنظیمات را در بخش VM Overrides (شکل ۸) می توان انجام داد.



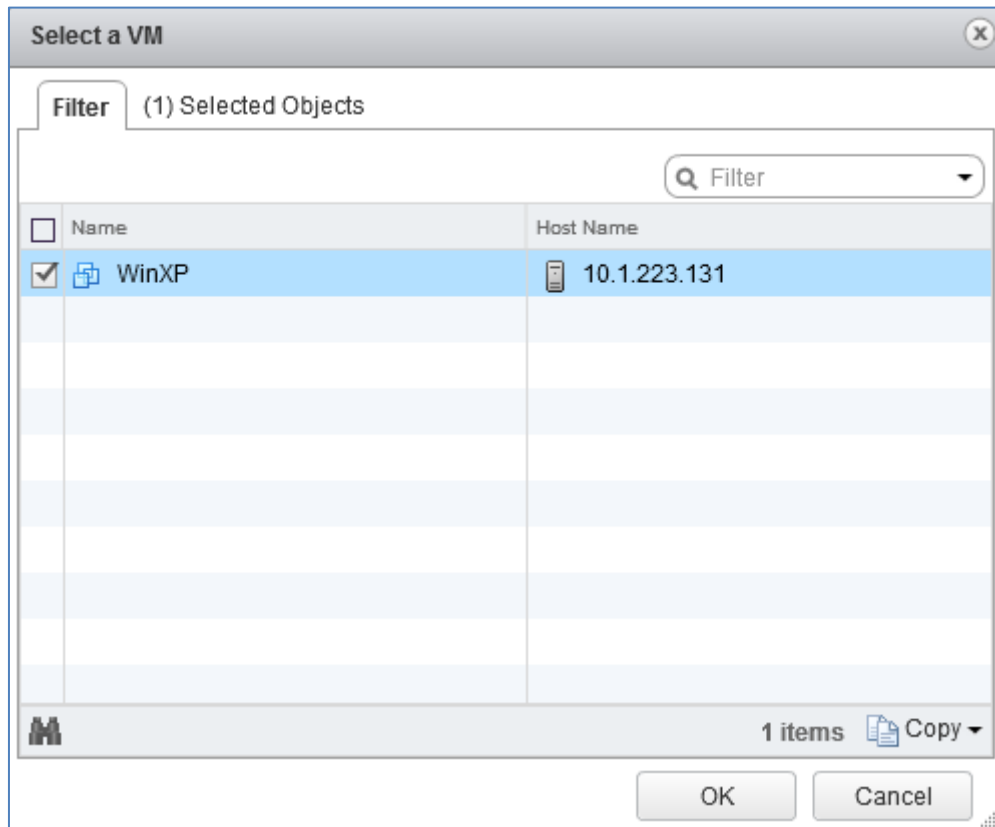
شکل ۸ امکان تعیین سطح خودکار سازی برای هر ماشین مجازی به صورت جداگانه در بخش VM Overrides

روی گزینه VM Overrides کلیک کرده و گزینه Add را انتخاب می‌کنیم.



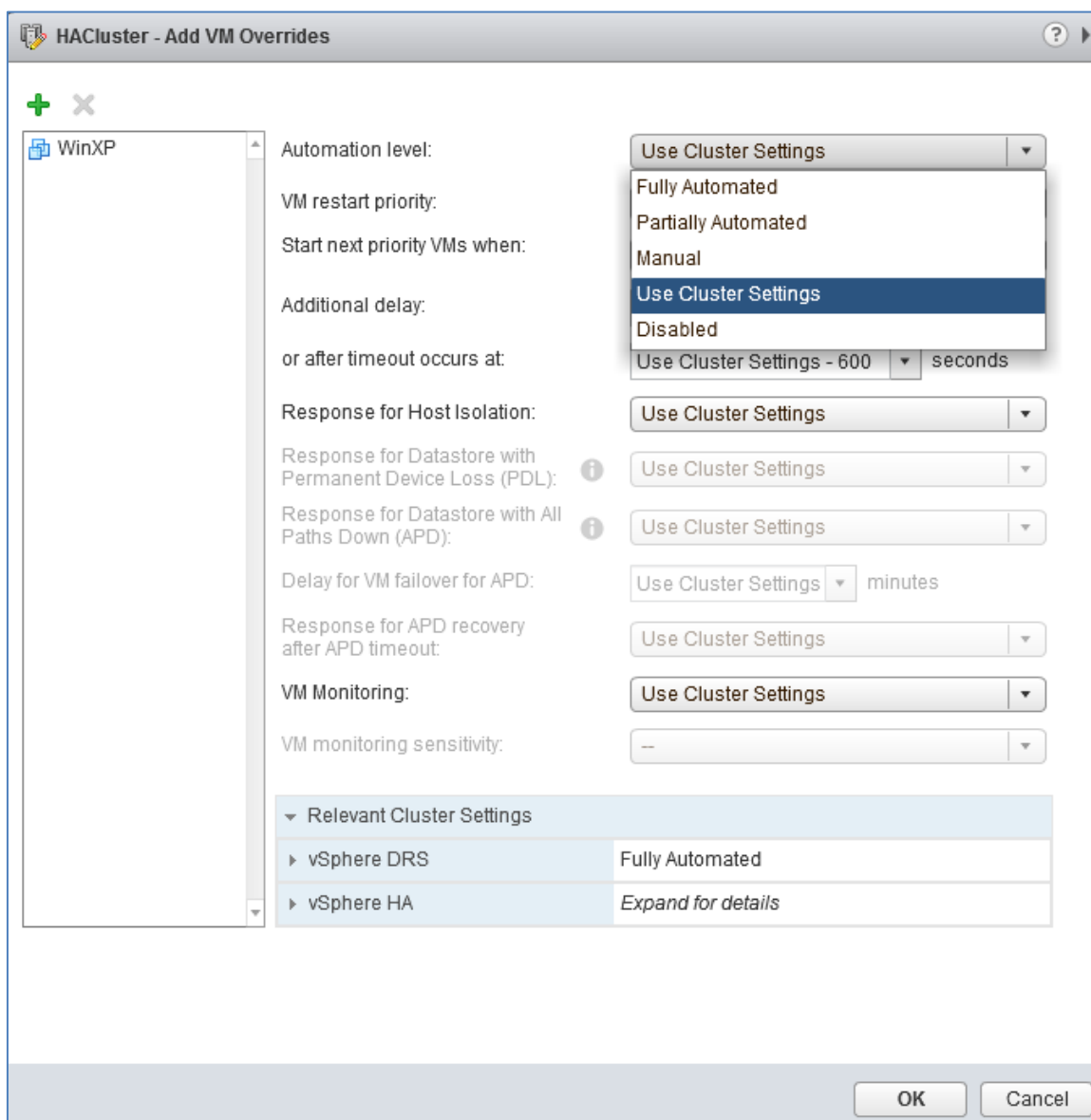
شکل ۹ تعیین سطح خودکارسازی برای هر ماشین مجازی

روی به علاوه سبز رنگ کلیک کرده و ماشین یا ماشین‌های مجازی که قرار است تنظیمات جداگانه‌ای برای آن‌ها انجام دهیم را انتخاب می‌کنیم (شکل ۹ و ۱۰).



شکل ۱۰ انتخاب ماشین‌های مجازی که قرار است تنظیمات جداگانه‌ای برای آن‌ها اعمال شود

در ادامه، سطح خودکارسازی را مانند شکل ۱۱ برای ماشین‌های انتخاب شده، تنظیم کرده و OK می‌کنیم.



شکل ۱۱ انجام تنظیمات سطح خودکارسازی برای ماشین‌های مجازی انتخاب شده

۲-۳ Additional Options

برای سادگی مدیریت کلاستر در vSphere 6.5 ویژگی جدیدی به نام Additional Options به وب‌کلاینت افزوده شده است. این ویژگی از سه گزینه VM Distribution، Memory Metric for Load Balancing و CPU Over-Commitment تشکیل شده است (شکل ۱۲) که در ادامه معرفی می‌شوند.

<input checked="" type="checkbox"/> Turn ON vSphere DRS	
► DRS Automation	Fully Automated ▼
▼ Additional Options	
VM Distribution	<input type="checkbox"/> For availability, distribute a more even number of virtual machines across hosts.
Memory Metric for Load Balancing	<input type="checkbox"/> Load balance based on consumed memory of virtual machines rather than active memory. This setting is only recommended for clusters where host memory is not over-committed.
CPU Over-Commitment	<input type="checkbox"/> Control CPU over-commitment in the cluster Over-commitment ratio (% of cluster capacity): 0 ▲▼ Min: 0 Max: 500
► Power Management	Off ▼
► Advanced Options	None

شکل ۱۲ تنظیمات مربوط به گزینه Additional Options

۱-۲-۳ VM Distribution

ویژگی توزیع ماشین مجازی، ماشین‌های مجازی را به شکل مساوی بین میزبان‌های کلاستر با هدف دسترس پذیری، توزیع می‌کند. هدف اصلی DRS این است که اطمینان یابد که تمام ماشین‌های مجازی به منابع مورد نیاز خود دست یابند و بار در کلاستر به صورت متوازن پخش شود. با استفاده از این گزینه DRS به صورت همزمان تلاش می‌کند ماشین‌های مجازی را به صورت مساوی در سطح کلاستر توزیع کند. اگر این گزینه انتخاب شود، DRS تلاش می‌کند ماشین‌های مجازی را به صورت مساوی روی میزبان‌ها تقسیم شوند. زمانی که این گزینه فعال شود، هر میزبان یک مقدار به نام (maxVMs، حداکثر ماشین‌های مجازی) را دریافت خواهد نمود. این مقدار بر اساس میانگین تعداد ماشین‌های مجازی روی تمامی میزبان‌ها محاسبه خواهد شد. maxVMs حداکثر تعداد ماشین‌های مجازی است که مجاز است روی هر میزبان قرار گیرد. زمانی که تعداد ماشین‌های مجازی روی هر میزبان از این تعداد بیشتر شود، maxVMs نقض خواهد شد. قرارگیری اولیه ماشین‌های مجازی می‌تواند توازن بار را نقض کند. هر میزبانی که maxVMs را نقض می‌کند، ماشین‌های مجازی را مرتب می‌کند و ابتدا ماشین‌های مجازی با اندازه‌ی کوچک‌تر را جابجا خواهد نمود، تا ترافیک کمتری به زیرساخت تحمیل شود و منابع کمتری درگیر شوند. فرآیند انتقال تنها زمانی رخ می‌دهد که شرایط آن فراهم باشد:

- توازن در میزبان‌ها برقرار نباشد و میزبانی maxVMs را نقض کرده باشد.
- میزبانی که مقصد ماشین مجازی است، maxVMs را نقض نکند.

۲-۲-۳ Memory Metric for Load Balancing

DRS به صورت پیش فرض برای توازن بار، حافظه فعال (حافظه‌ای که موقع ساخت ماشین مجازی به آن تخصیص داده شده است) را در نظر می‌گیرد. با انتخاب این ویژگی DRS به جای حافظه فعال، حافظه استفاده شده را لحاظ می‌کند. با استفاده از این ویژگی می‌توان انتخاب کرد که از کدام حافظه برای توازن بار استفاده کند.

۳-۲-۳ CPU Over-Commitment

با استفاده از این قابلیت امکان تخصیص CPU به شکلی متفاوت نسبت به تنظیماتی که مدیر هنگام ساخت ماشین مجازی انجام داده است، به عنوان درصدی از ظرفیت CPU کلاستر، فراهم می‌شود. با انتخاب گزینه *Control CPU over-commitment in the cluster* و تخصیص عددی از صفر تا ۵۰۰ در بخش *Over-commitment ratio* این امر امکان پذیر است. در این تنظیمات از پردازنده مجازی vCPU در مقابل pCPU استفاده می‌شود. هر نسبتی بین صفر تا ۹۹ از توان پردازنده فیزیکی کم می‌کند. ۱۰۰٪ یعنی به ازای هر pCPU یک vCPU استفاده شود و ۵۰۰٪ به ازای هر پردازنده فیزیکی پنج پردازنده مجازی استفاده می‌شود. این تنظیم روی کلاستر اعمال می‌شود.

۳-۳ Power Management

DRS کلاستر، با استفاده از مدیریت برق توزیع شده^۷ (DPM) مصرف برق را با ارائه توصیه‌هایی بر اساس مقایسه ظرفیت کلاستر با درخواست‌ها، کاهش می‌دهد. اگر ظرفیت مورد نظر ناکافی باشد، DRS توصیه می‌کند میزبان‌ها روشن شوند و ماشین‌های مجازی به آن‌ها انتقال داده شوند. همچنین هنگامی که ظرفیت اضافی پیدا شود DRS توصیه می‌کند بعضی میزبان‌ها در حالت آماده به کار قرار گیرند و ماشین‌های مجازی که روی آن‌ها قرار دارند به میزبان‌های دیگر منتقل شوند. سطح خودکارسازی توصیه‌هایی که در این موقعیت‌ها ارائه می‌شوند، با انجام پیکربندی در این بخش مشخص می‌شود. انواع تنظیمات این بخش در شکل ۱۳ نمایش داده شده است.

^۷ Distributed Power Management

<input checked="" type="checkbox"/> Turn ON vSphere DRS	
DRS Automation	Fully Automated
Additional Options	Expand for policies
Power Management	
Automation Level	<p>DPM uses Wake-on-LAN, IPMI, or iLO to power on hosts. When using IPMI or iLO, configure IPMI or iLO separately for each participating host prior to enabling DPM. For all power-on methods, test exit standby for each participating host prior to enabling DPM.</p> <p><input checked="" type="radio"/> Off vCenter Server will not provide power management recommendations. Individual host overrides may be set, but will not become active until the cluster default is either Manual or Automatic.</p> <p><input type="radio"/> Manual vCenter Server will recommend evacuating a host's virtual machines and powering off the host when the cluster's resource usage is low, and powering the host back on when necessary.</p> <p><input type="radio"/> Automatic vCenter Server will automatically execute power management related recommendations.</p> <p>Overrides for individual hosts can be set from the Host Options page.</p>
DPM Threshold	<p>Conservative <input type="range" value="50"/> Aggressive</p> <p>Apply priority 3 or higher recommendations. vCenter Server will apply power-on recommendations produced to meet vSphere HA requirements or user-specified capacity requirements. Power-on recommendations will also be applied if host resource utilization becomes higher than the target utilization range. Power-off recommendations will be applied if host resource utilization becomes very low in comparison to the target utilization range.</p>
Advanced Options	None

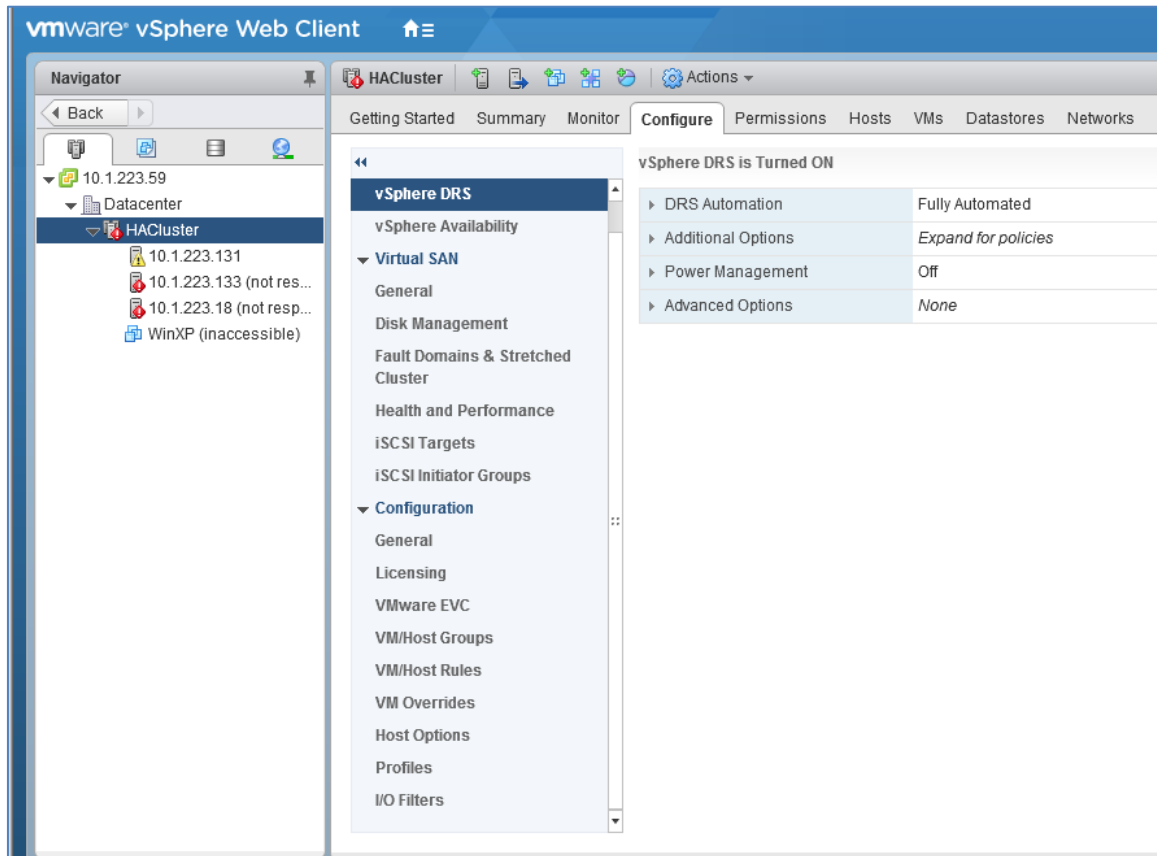
شکل ۱۳ تنظیمات مربوط به گزینه Power Management

Automation Level ۱-۳-۳

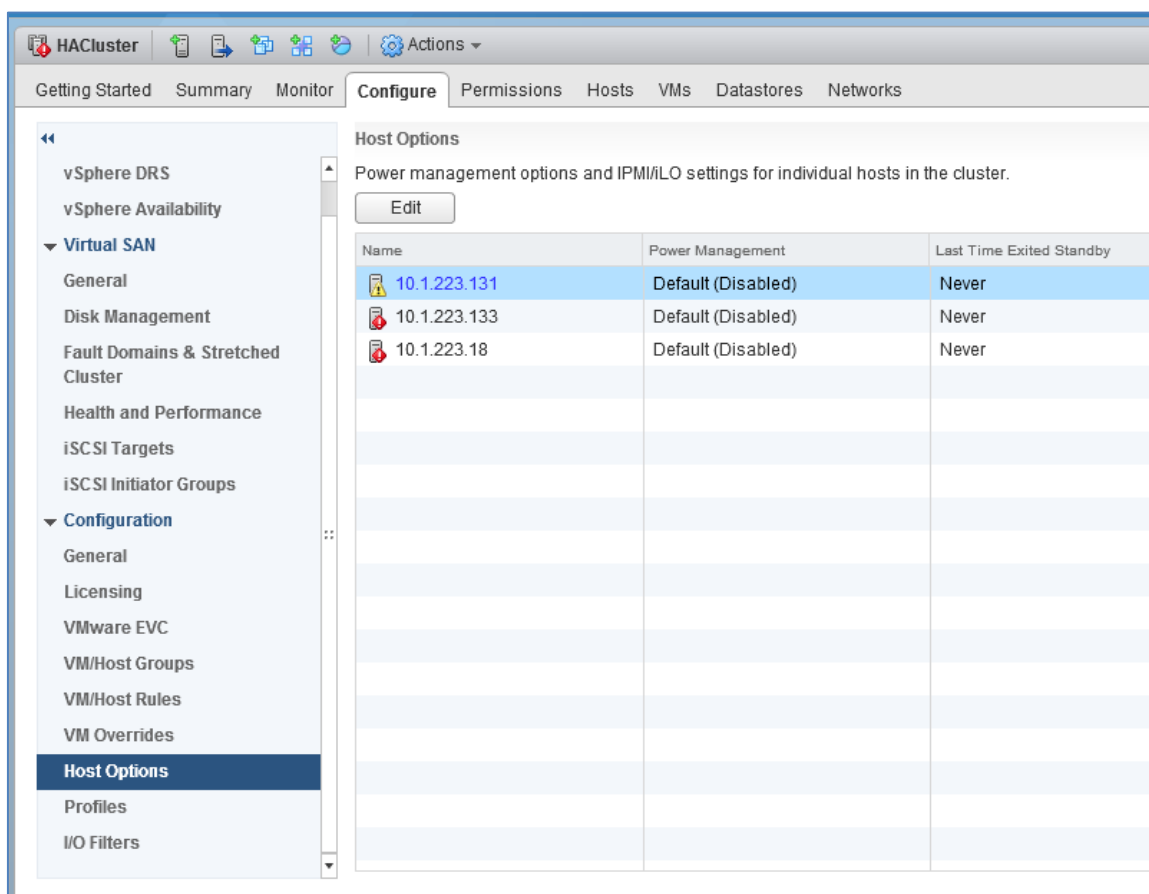
اگر گزینه Off انتخاب شود ویژگی غیرفعال است و هیچ گونه توصیه ای ارائه نمی شود. اگر Manual انتخاب شود توصیه های مربوط به روشن یا خاموش شدن میزبانها و انتقال ماشین های مجازی آنها ارائه شده ولی به صورت خودکار اجرا نمی شوند. با انتخاب Automatic اگر بتوان ماشین های مجازی مرتبط با میزبان هایی که قرار است روشن یا خاموش شوند را به صورت خودکار انتقال داد، عملیات انتقال آنها به صورت خودکار انجام می شود.

DPM از Wake-on-LAM، IPMI یا iLO برای روشن کردن میزبانها استفاده می کند. هنگامی که از IPMI یا iLO استفاده می کنید پیش از فعال سازی DPM برای هر میزبان به صورت جداگانه IPMI یا iLO را پیکربندی کنید. همچنین پیش از فعال سازی DPM وجود حالت آماده به کار برای میزبانها بررسی شود.

این تنظیمات روی تمام میزبان‌ها اعمال می‌شود. در صورتی که بخواهید روی میزبان‌های متفاوت تنظیمات متفاوتی اعمال شود، باید ابتدا به بخش Host Options (شکل ۱۴) رفته، میزبان مورد نظر را انتخاب کرده و گزینه Edit (شکل ۱۵) را بزنید.

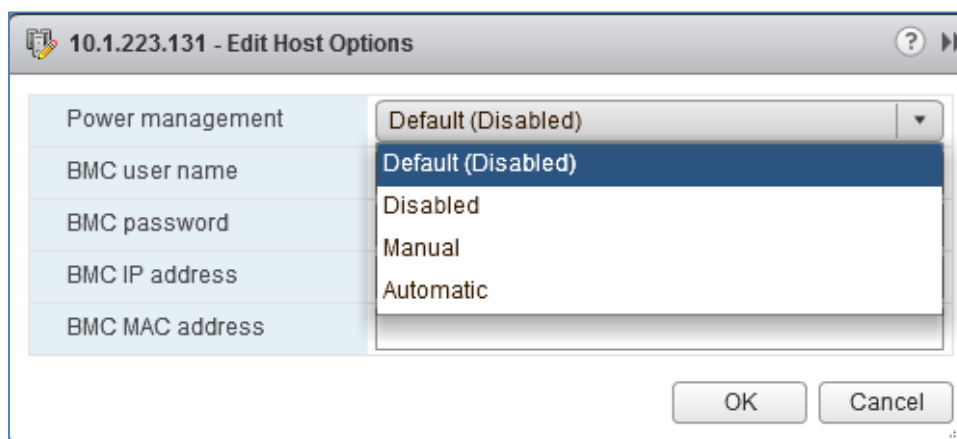


شکل ۱۴ انجام تنظیمات متفاوت DPM برای میزبان‌ها به صورت جداگانه



شکل ۱۵ انتخاب گزینه Edit برای انجام تنظیمات متفاوت DPM برای میزبان مورد نظر

می توان تنظیم دلخواه خود را در صفحه Edit (شکل ۱۶) انجام داد.



شکل ۱۶ انجام تنظیمات دلخواه DPM برای میزبان انتخاب شده

به توصیه‌هایی که VMware DPM تولید می‌کند اولویتی از ۱ تا ۵ تخصیص داده می‌شود. این اولویتهای بر اساس میزان بهره‌وری که در کلاستر دیده شده و میزان تأثیری که توصیه ارائه شده بر وضعیت می‌گذارد

محاسبه می‌شوند. با انتخاب هر سطح، اولویت‌های قبلی نیز شامل آن می‌شوند. در صورتی که Manual انتخاب شده باشد، توصیه‌ها را نمایش می‌دهد و در صورتی که Automatic انتخاب شده باشد توصیه‌ها اجرا نیز می‌شوند.

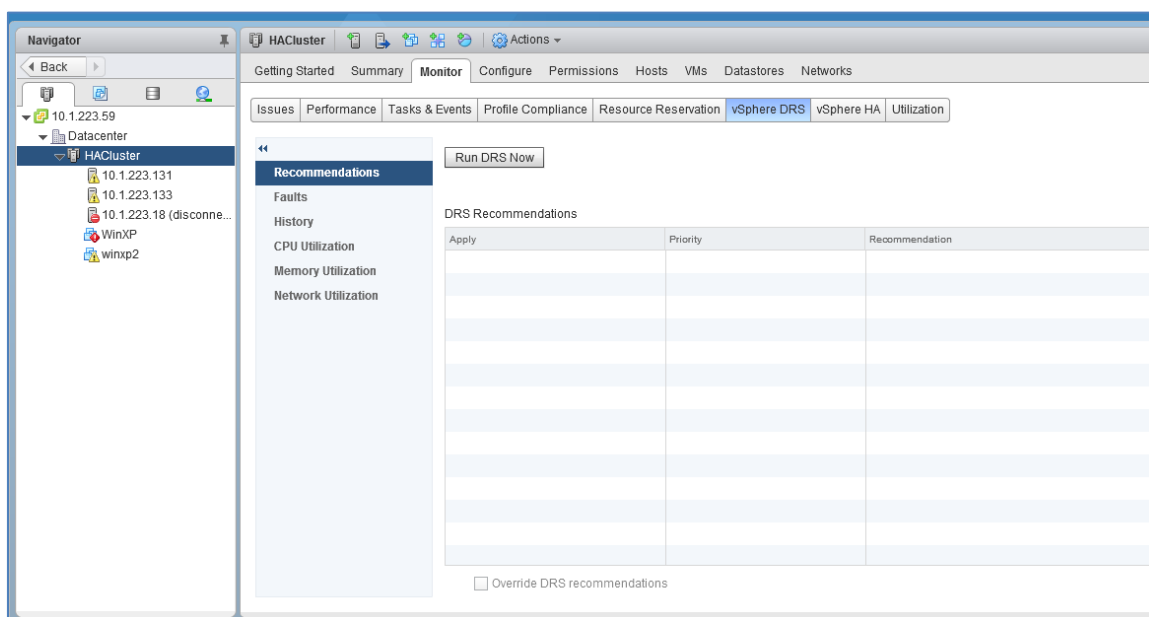
۴-۳ Advanced Options

در این بخش امکان تغییر تنظیمات پیش فرض vSphere DRS وجود دارد. برای ایجاد تنظیمات جدید روی دکمه Add (شکل ۱۷) کلیک کرده، ویژگی مورد نظر و مقدار آن را وارد می‌کنیم.

Configuration Parameters	
Option	Value

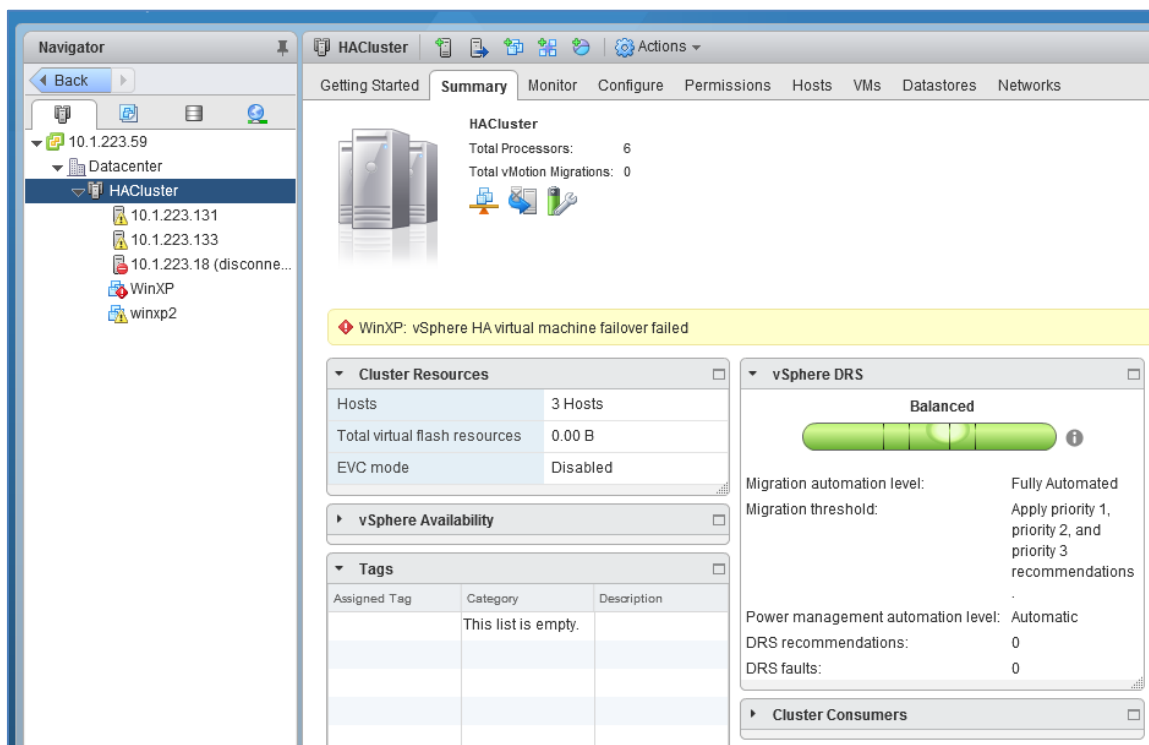
شکل ۱۷ تنظیمات مربوط به گزینه Advanced Options

در ادامه دو نکته کاربردی در مورد DRS ارائه می‌شود. برای مشاهده توصیه‌ها، کلاستر را انتخاب کرده، سپس افزونه Monitor و در ادامه نیز vSphere DRS و Recommendations را انتخاب می‌کنیم (شکل ۱۸). توصیه‌ها در این بخش نمایش داده می‌شوند.



شکل ۱۸ توصیه‌های ارائه شده توسط DRS

برای مشاهده خلاصه وضعیت vSphere DRS، کلاستر را انتخاب کرده و سپس افزونه Summary را انتخاب می‌کنیم. خلاصه وضعیت DRS قابل مشاهده است (شکل ۱۹).



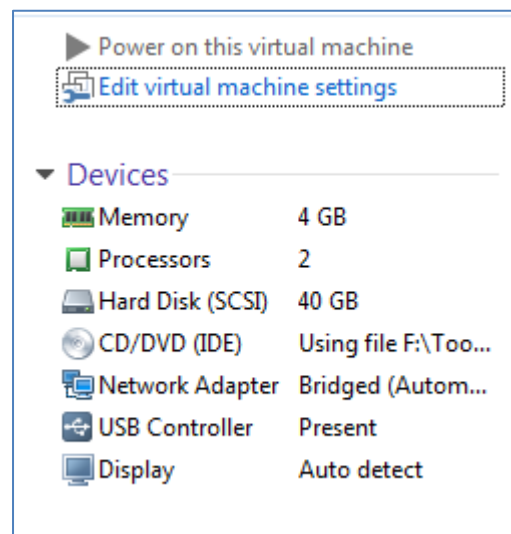
شکل ۱۹ نمایش خلاصه وضعیت کلاستر

در ادامه نحوه عملکرد DRS را در چند سناریو بررسی می‌کنیم.

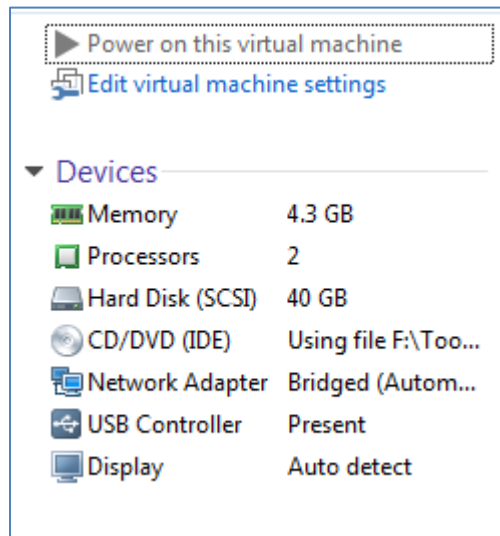
۴ استفاده از قابلیت DRS

۴-۱ سناریوی اول

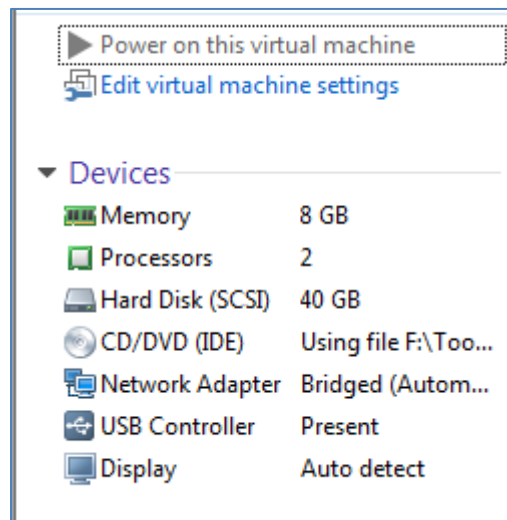
در این سناریو جایابی اولیه ماشین‌های مجازی بررسی می‌شود. یکی از وظایف DRS انتخاب میزبان مناسب برای یک ماشین مجازی، به‌هنگام روشن شدن آن است. این امر برای اطمینان از این مسئله است که ماشین مجازی تمام منابع را به همان شکلی که نیاز دارد دریافت کند. هنگامی که ماشین مجازی می‌خواهد روشن شود، DRS منابعی که ماشین مجازی نیاز دارد را محاسبه می‌کند. برای محاسبه منابع (CPU و حافظه موقت)، مقداری که هنگام ایجاد پیکربندی شده است را در نظر می‌گیرد. سپس ماشین مجازی را روی بهترین میزبان که نیازهای ماشین مجازی را برآورده می‌کند، روشن می‌کند. حتی ممکن است ماشین مجازی را از یک میزبان به میزبان دیگر انتقال دهد. سه میزبان به نام‌های ۱۳۱، ۱۳۳ و ۸۷ داریم. مشخصات هر کدام در ادامه آورده شده است (شکل‌های ۲۰-۲۲).



شکل ۲۰ مشخصات میزبان ۱۳۳



شکل ۲۱ مشخصات میزبان ۱۳۱



شکل ۲۲ مشخصات میزبان ۸۷

میزان منابع مصرف شده روی هر میزبان در شکل ۲۳ نمایش داده شده است.

Name	State	Status	Cluster	Consumed CPU %	Consumed Memory %	Uptime
10.1.223.131	Connected	Warning	HACluster	1	33	1 days
10.1.223.133	Connected	Warning	HACluster	4	78	5 hours
10.1.223.87	Connected	Warning	HACluster	1	18	2 hours

شکل ۲۳ منابع مصرفی هر میزبان

روی میزبان ۱۳۳ سه ماشین مجازی با مشخصات نمایش داده شده در شکل ۲۴ ایجاد شده است.

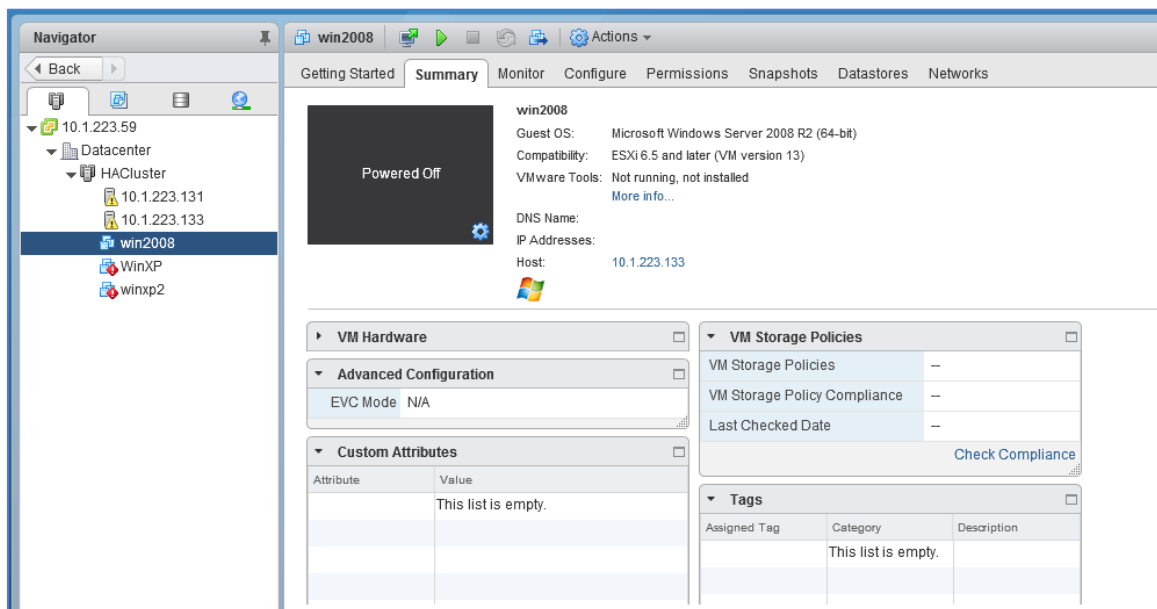
Name	State	Status	Provisioned Space	Used Space	Host CPU	Host Mem
win2008	Powered Off	Normal	19.2 GB	15 GB	0 MHz	0 MB
WinXP	Powered On	Alert	12.11 GB	12.11 GB	179 MHz	1,797 MB
winxp2	Powered Off	Alert	40.71 GB	40 GB	0 MHz	0 MB

شکل ۲۴ مشخصات ماشین‌های مجازی روی میزبان ۱۳۳

نحوه جابجایی ماشین‌های مجازی هنگام روشن شدن در این سناریو بررسی می‌شود. ماشین مجازی که قرار است روشن شود روی میزبانی ایجاد شده که منابع لازم را برای روشن کردن آن ندارد، در سه حالت مختلف ۱- غیرفعال بودن DRS ۲- فعال بودن DRS و سطح خودکارسازی Manual ۳- فعال بودن DRS و سطح خودکارسازی Fully Automated، نحوه برخورد با روشن شدن ماشین مجازی توسط vSphere DRS مورد بررسی قرار می‌گیرد.

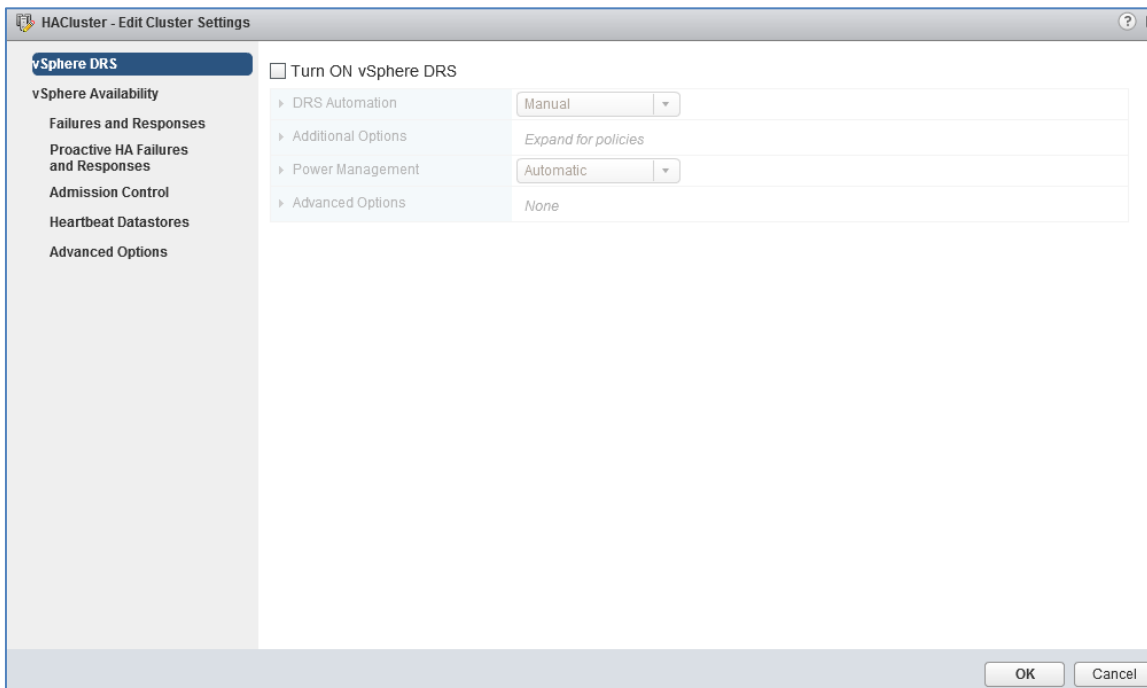
۴-۱-۱ حالت اول از سناریوی اول

سیستم عامل ماشین مجازی win2008 هنوز نصب نشده است. می‌خواهیم سیستم عامل آن را نصب کنیم. این ماشین مجازی روی میزبان ۱۳۳ است (شکل ۲۵).



شکل ۲۵ ماشین مجازی win2008 روی میزبان ۱۳۳ قرار دارد

در صورتی که تنظیمات مشابه شکل ۲۶ باشد و DRS انتخاب نشده باشد، به دلیل کمبود منابع اجازه روشن شدن به ماشین مجازی را نمی‌دهد و خطای شکل ۲۷ نمایش داده می‌شود.



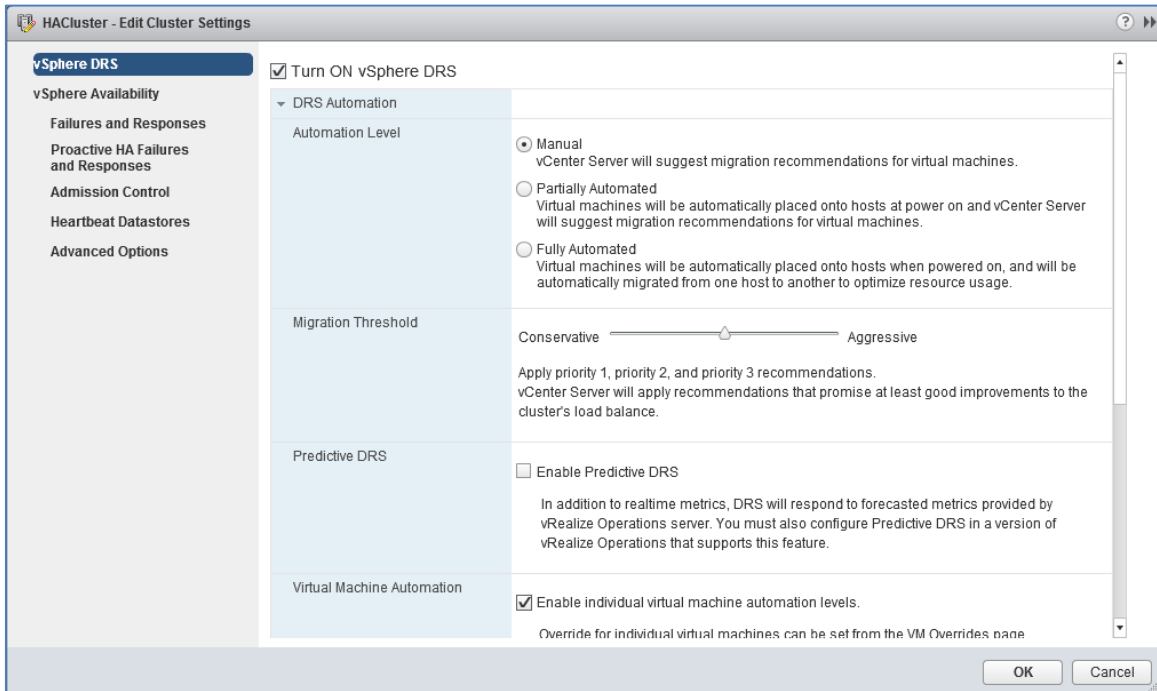
شکل ۲۶ تنظیمات DRS کلاستر

```
Module 'MonitorLoop' power on failed.
An error was received from the ESX host
while powering on VM win2008.
Failed to start the virtual machine.
Failed to power on VM.
Could not power on virtual machine: No
space left on device.
Failed to extend the virtual machine swap
file
Current swap file size is 0 KB.
Failed to extend swap file from 0 KB to
4194304 KB.
File system specific implementation of
LookupAndOpen[file] failed
File system specific implementation of
Lookup[file] failed
```

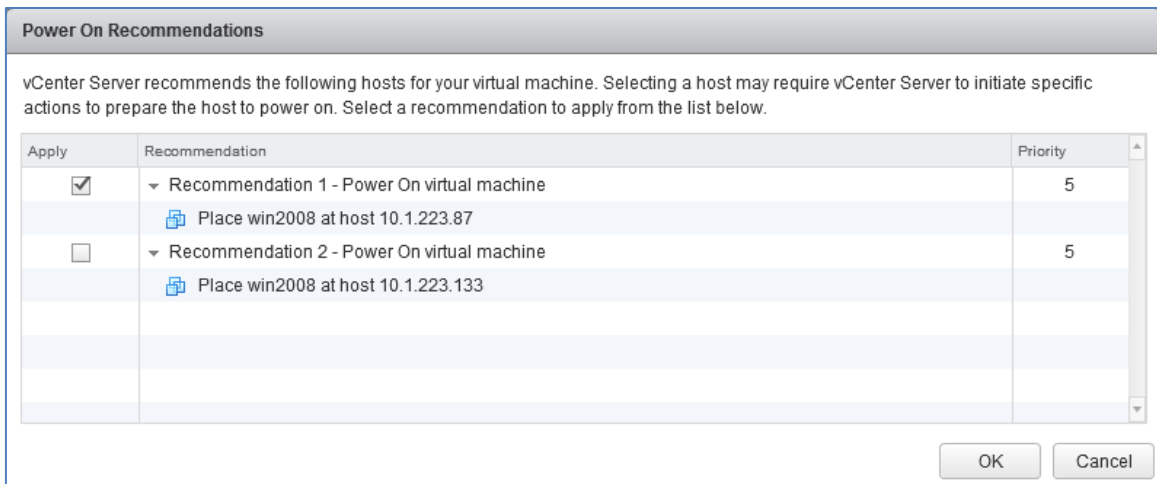
شکل ۲۷ خطای نمایش داده شده هنگام روشن کردن ماشین مجازی

۲-۱-۴ حالت دوم از سناریوی اول

اگر DRS فعال شود و سطح خودکارسازی Manual انتخاب شود (شکل ۲۸)، هنگام روشن کردن ماشین مجازی win2008 توصیه شکل ۲۹ تولید می‌شود.



شکل ۲۸ تنظیمات DRS برای ارائه خودکار سازی Manual

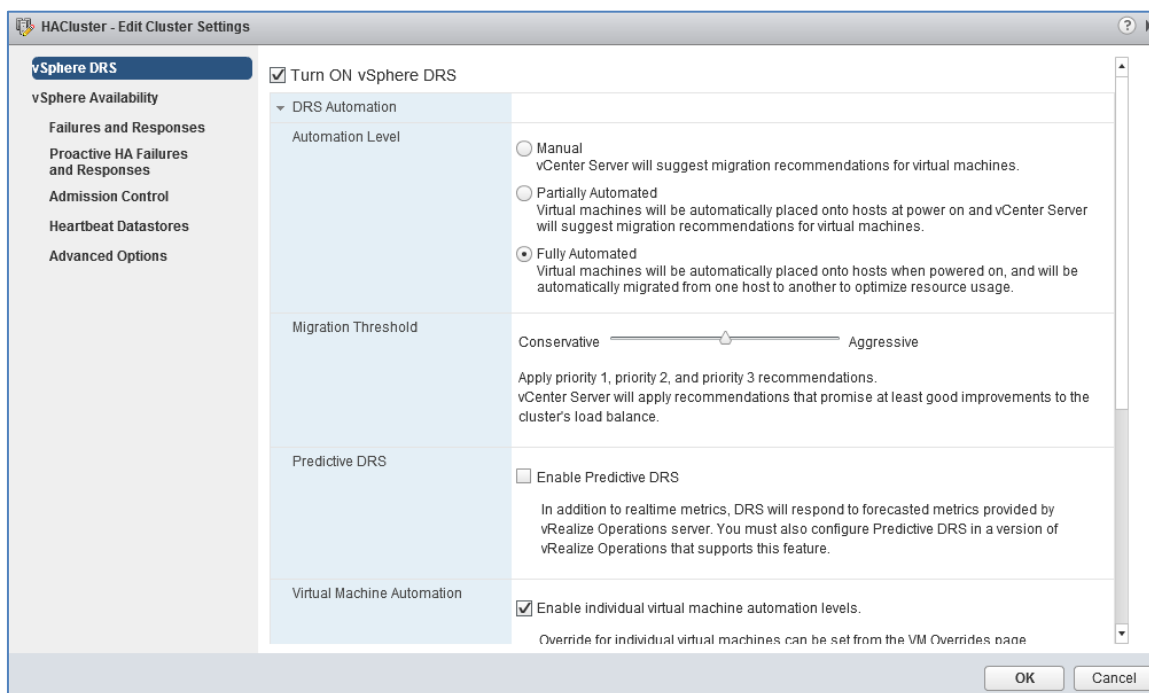


شکل ۲۹ توصیه‌های ارائه شده به هنگام روشن کردن ماشین مجازی win2008

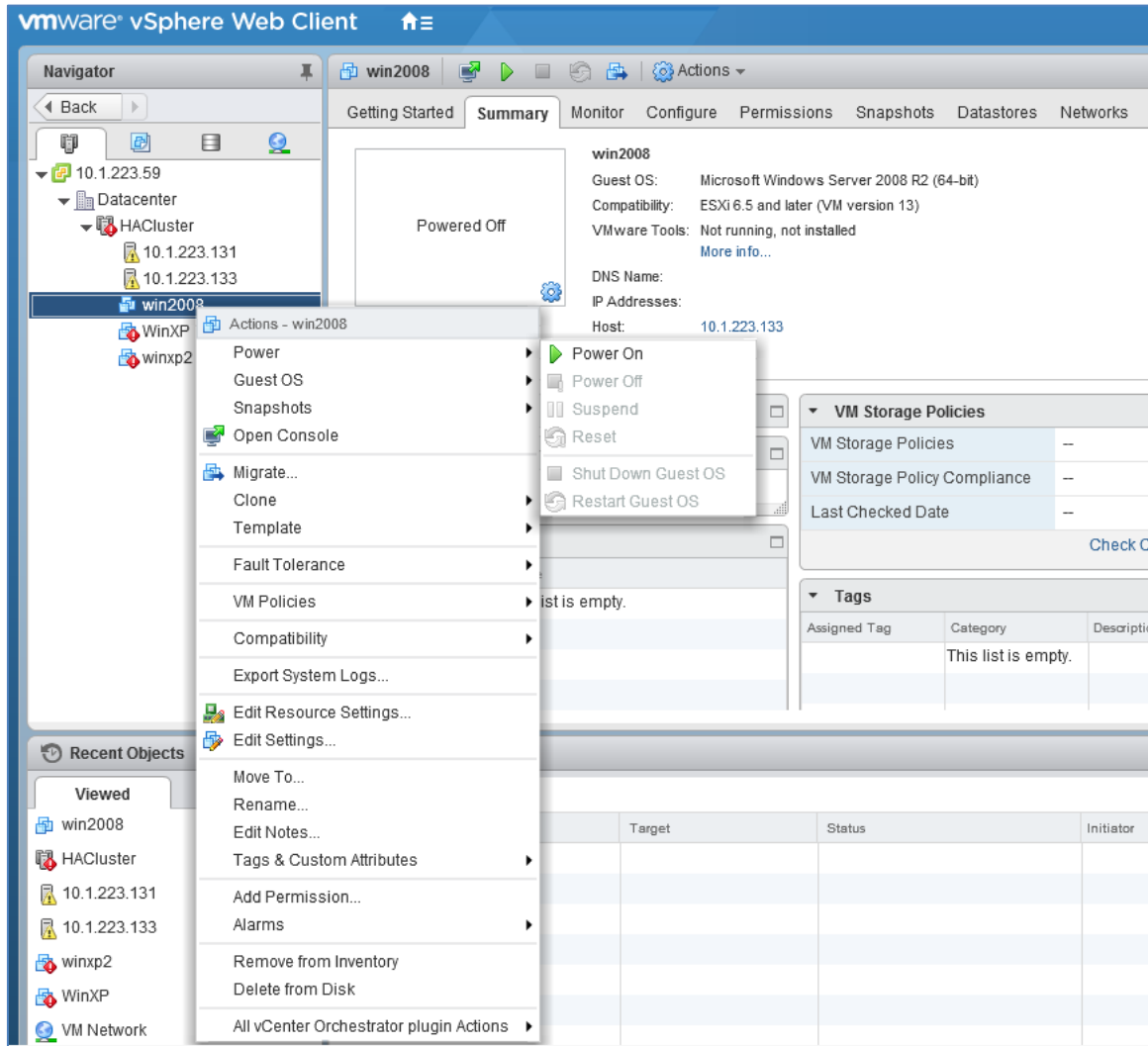
اگر در شکل ۲۹ گزینه OK را انتخاب کنیم، ماشین مجازی win2008 به میزبان ۸۷ که منابع بیشتری نسبت به سایرین دارد، مهاجرت داده می‌شود. در غیراین صورت ماشین مجازی به دلیل کمبود منابع روی میزبان ۱۳۳ روشن نمی‌شود.

۳-۱-۴ حالت سوم از سناریوی اول

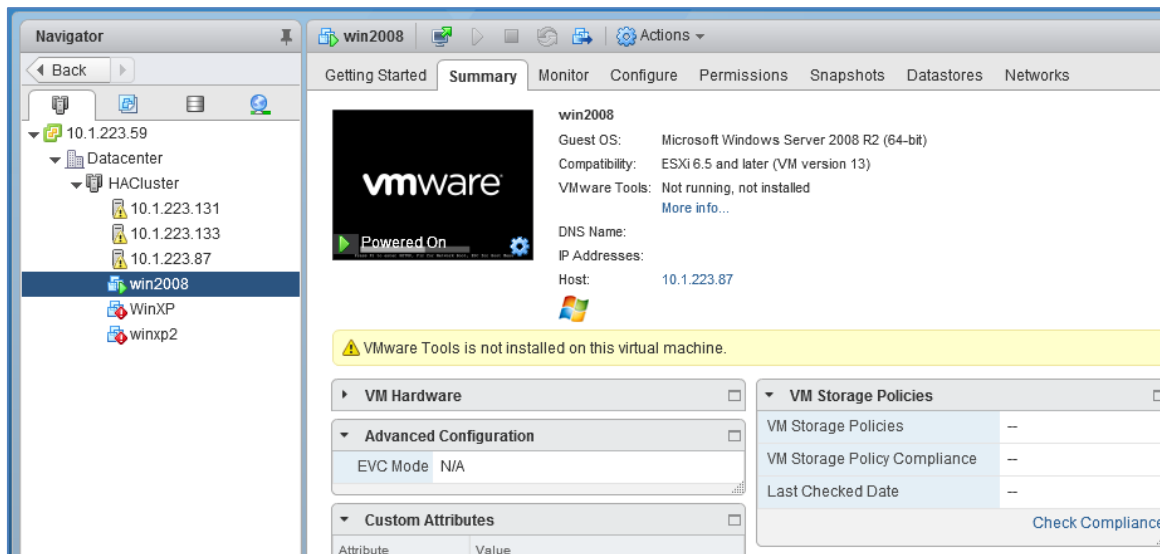
اگر تنظیمات DRS مانند شکل ۳۰ به حالت Fully Automated انجام شده باشد، پس از روشن کردن ماشین مجازی win2008 (شکل ۳۱) به صورت خودکار آن را به میزبان ۸۷ انتقال داده (شکل ۳۲) و شروع به روشن کردن آن می‌کند.



شکل ۳۰ تنظیمات DRS برای ارائه خودکارسازی Fully Automated



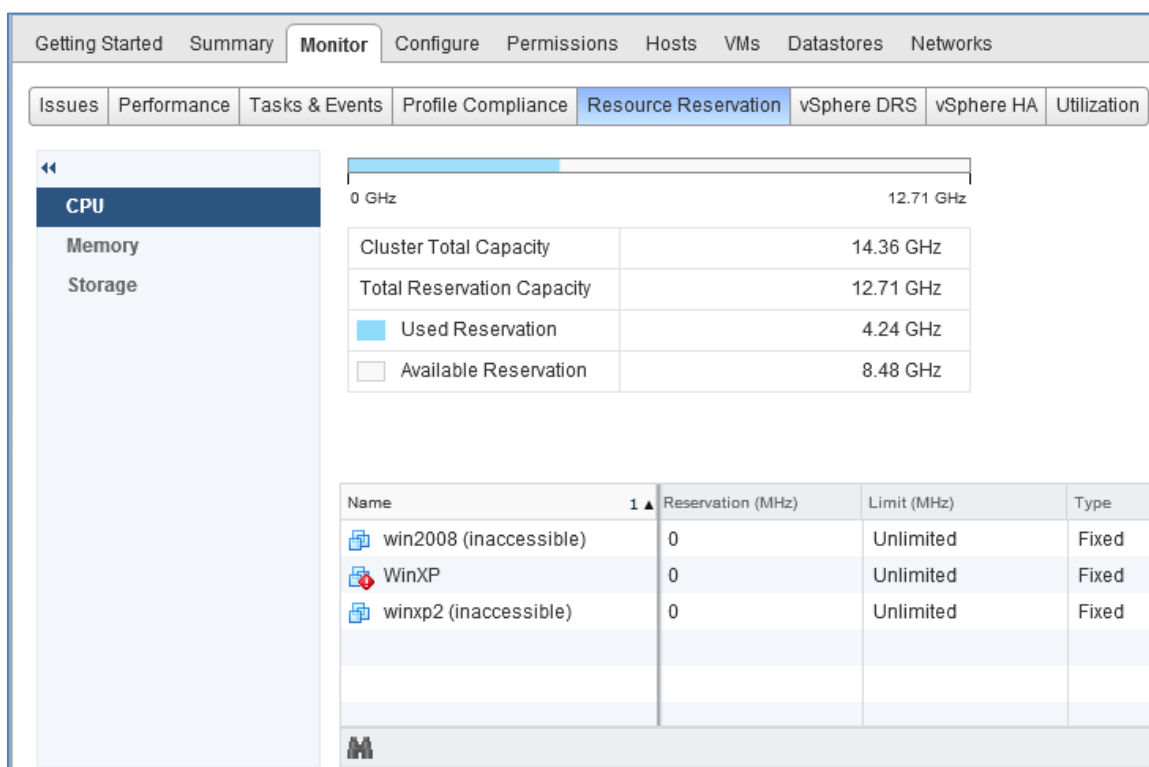
شکل ۳۱ روشن کردن ماشین مجازی win2008



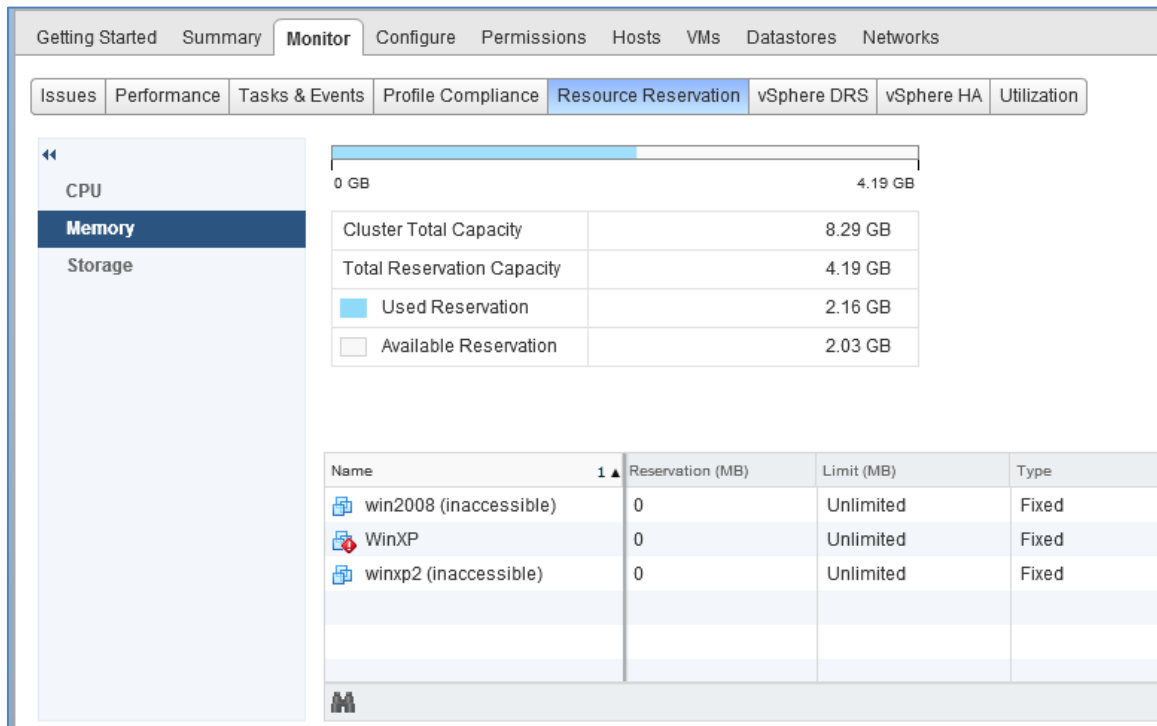
شکل ۳۲ انتقال ماشین مجازی به صورت خودکار به میزبان ۸۷

۲-۴ سناریوی دوم

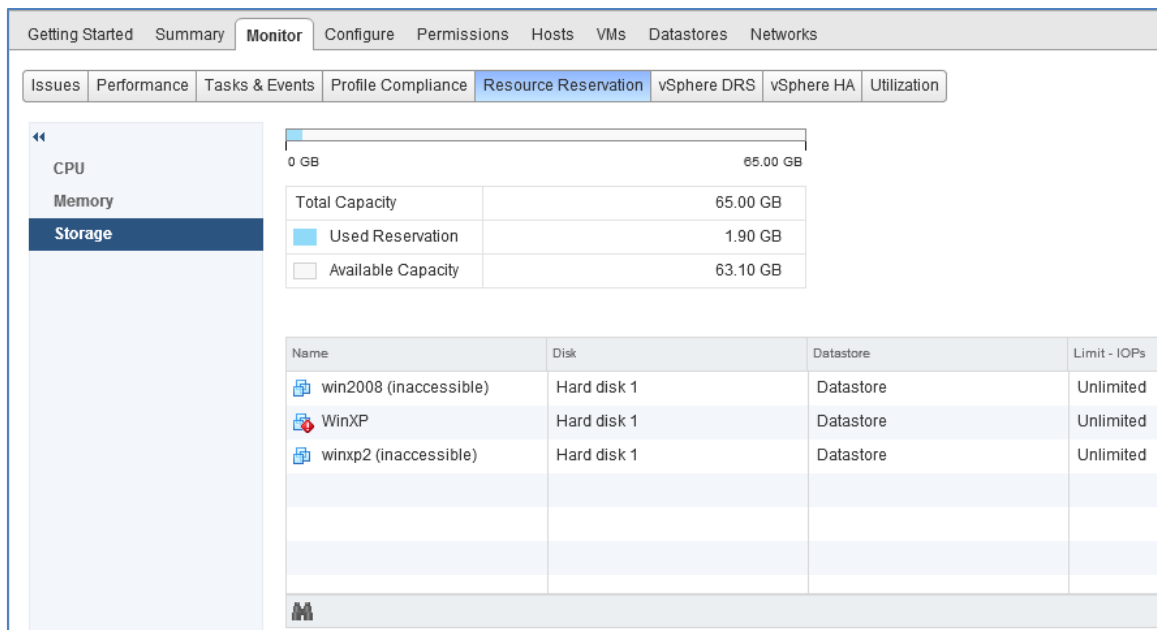
در این سناریو قرار است این ویژگی DRS را بررسی کنیم که با افزودن یک میزبان به کلاستر در صورتی که DRS فعال باشد، منابع میزبانی که اضافه می‌شود، به ظرفیت کل کلاستر افزوده می‌شوند. در حال حاضر دو میزبان ۱۳۳ و ۱۳۱ عضو کلاستر HAcluster هستند، مشخصات این دو میزبان در شکل‌های ۲۰ و ۲۱ نمایش داده شده است. منابع کلاستر را می‌توان با انتخاب نام کلاستر، و سپس برگه Monitor و سپس برگه Resource Reservation مشاهده کرد. این منابع به سه دسته CPU، Memory و Storage تقسیم شده‌اند. با وجود دو میزبان ۱۳۳ و ۱۳۱ مقدار منابع CPU، Memory و Storage به ترتیب در شکل‌های ۳۳ تا ۳۵ نمایش داده شده‌اند.



شکل ۳۳ مقدار منبع CPU با وجود دو میزبان ۱۳۳ و ۱۳۱

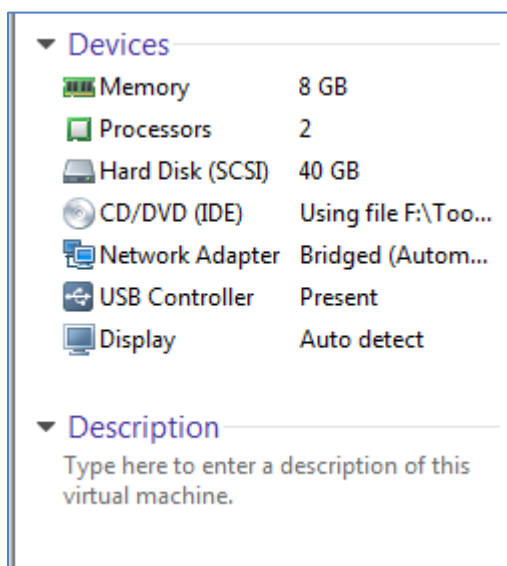


شکل ۳۴ مقدار منبع حافظه موقت با وجود دو میزبان ۱۳۳ و ۱۳۱

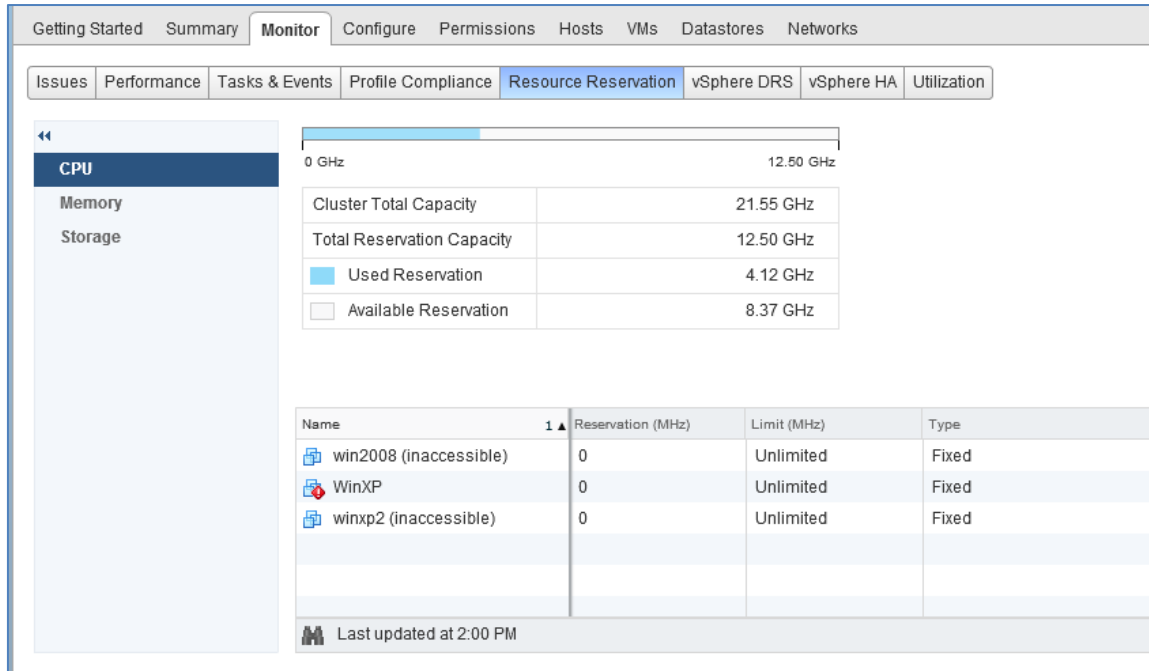


شکل ۳۵ مقدار منبع حافظه ذخیره‌سازی برای میزبان‌های ۱۳۳ و ۱۳۱

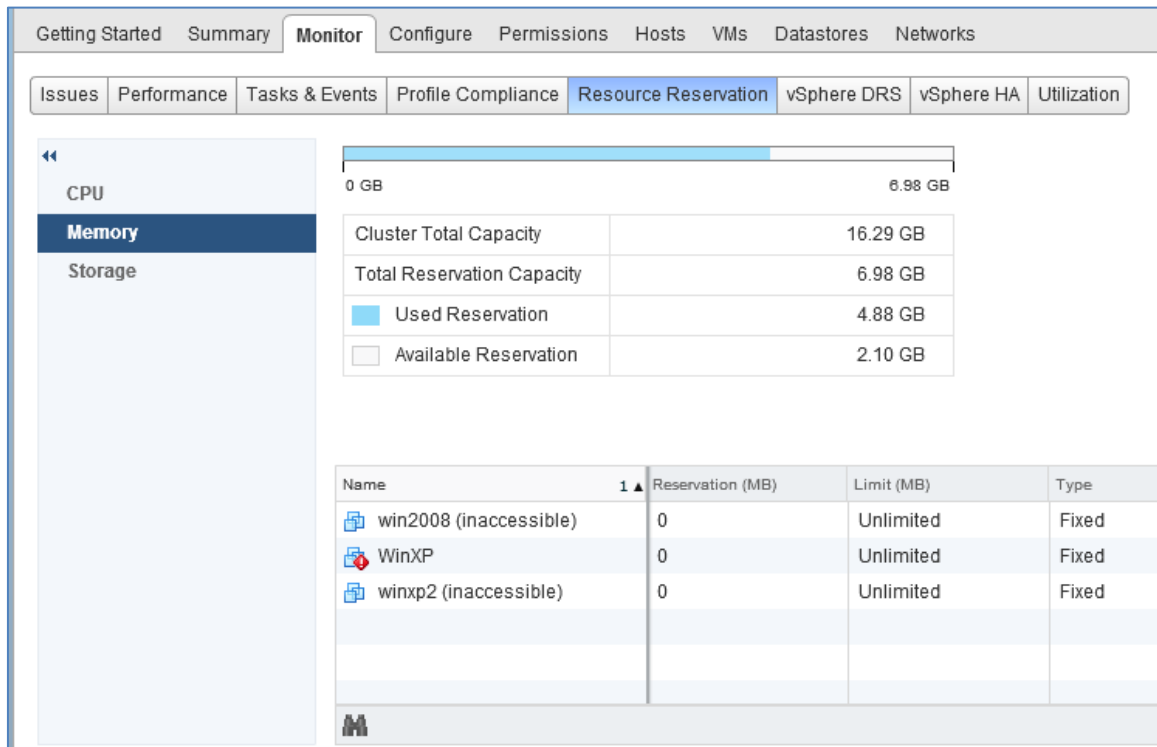
میزبان سوم را با مشخصات شکل ۳۶ به کلاستر اضافه کرده و سپس مجدداً به این بخش آمده و اضافه شدن منابع میزبان جدید به مجموعه منابع کلاستر را بررسی می‌کنیم.



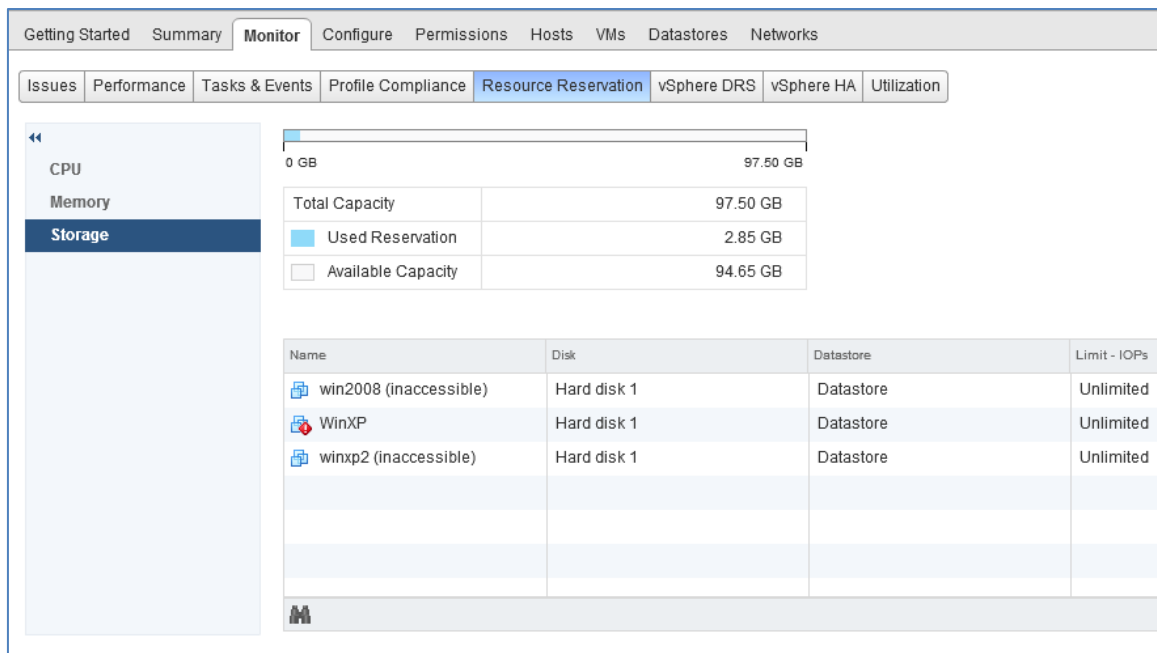
شکل ۳۶ منابع میزبان ۸۷ که قرار است به کلاستر اضافه شود نام کلاستر را انتخاب کرده و سپس برگه Monitor و سپس برگه Resource Reservation را انتخاب می‌کنیم. همان‌طور که در شکل‌های ۳۷ تا ۳۹ نمایش داده شده است، منابع میزبان جدید به منابع قبلی دو میزبان افزوده شده است.



شکل ۳۷ مقدار منبع CPU پس از اضافه شدن میزبان ۸۷



شکل ۳۸ مقدار منبع حافظه موقت پس از اضافه شدن میزبان ۸۷



شکل ۳۹ مقدار منبع حافظه ذخیره‌سازی پس از اضافه شدن میزبان ۸۷