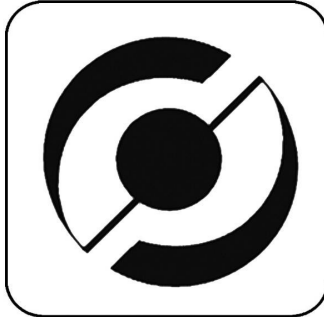




In the name of GOD



PDNSoft Co.

## VMware HA

**Scope:**

The brief introduction to VMware HA and FT Key Features

April 2012



## Index

۳.....	<a href="#">VMware HA</a> - ۱
۴.....	<a href="#">VMware® Fault Tolerance (FT)</a> - ۲
۶.....	۲.۱ - <a href="#">مزایای این روش</a> :
۶.....	۲.۲ - <a href="#">معایب این روش</a> :
۶.....	<a href="#">Source</a> - ۳



## 1 VMware HA

تعریفی که وی ام ویر از HA ارائه کرده است دقیقاً مشابه تعریف ما از HA میباشد. به این معنی که وقتی یک سرور فیزیکی مشکلی پیدا کرد تمام ماشینهای مجازی آن به سرور دیگر منتقل می شوند. نحوه انتقال به این ترتیب است که ماشین مجازی روی سرور فیزیکی سالم راه اندازی مجدد می شود! (restart). در این حالت کاربر باید صبر کند تا ماشین مجازی روی سرور فیزیکی سالم بالا بیاید. با استفاده از این سرویس رهایی از زمان کوتاه قطعی که مربوط به راه اندازی مجدد ماشین مجازی هست، غیر قابل اجتناب است.

بارزترین خصوصیات سرویس HA برنامه وی ام ویر به شرح زیر است. باید گفت بخش عمده‌ای از این قابلیتها هم‌اکنون در پی وی ام پیاده‌سازی شده است.

### Key Features

- **Automatic detection of server failures.** HA automates the monitoring of physical server availability. HA detects physical server failures and initiates the new virtual machine **restart** on a different physical server in the resource pool without human intervention.
- **Automatic detection of operating system failures.** HA detects operating system failures within virtual machines by monitoring heartbeat information. If a failure is detected, the affected virtual machine is automatically restarted on the server.

وضعیت خود ماشین مجازی به جهت کارکرد دائماً بررسی میگردد. در صورتی که به هر دلیل خود سیستم عامل ماشین مجازی دچار مشکل بود ماشین مجازی راه اندازی مجدد می شود. این امکان هم‌اکنون در پی وی ام وجود ندارد!

- **Smart failover of virtual machines to servers with best available resources** (requires [vSphere DRS](#)). Automate the optimal placement of virtual machines restarted after server failure.

انتخاب بهترین سرور برای اجرای مجدد ماشینهای مجازی منتقل شده از سرور معیوب. این امکان در حال پیاده‌سازی میباشد. در وی ام ویر برای داشتن این قابلیت نیازی به لایسنس برنامه DRS میباشد.

- **Scalable high availability across multiple physical servers.** Supports up to 32 nodes in a cluster for high application availability. VMware has the same limits for virtual machines per host, hosts per cluster, and virtual machines per cluster as vSphere.

محدودیت جالبی که وی ام ویر داره آینه که در هر کلاستر حداکثر ۳۲ نود میتوان داشت.

- **Resource checks.** Ensure that capacity is always available in order to restart all virtual machines affected by server failure. HA continuously and intelligently monitors capacity utilization and reserves spare capacity to be able to restart virtual machines.

منظور این است که یک مقدار از توان هر سرور برای مواقعی که در سرورهای دیگر مشکل به وجود می‌آید در نظر می‌گیرد تا اطمینان حاصل کند که امکان اجرای ماشینهای مجازی سرور معیوب همواره وجود دارد.

- **Proactive monitoring and health checks.** HA helps [VMware vSphere](#) users identify abnormal configuration settings detected within HA clusters. The VMware vSphere client interface reports



relevant health status and potential error conditions and suggested remediation steps. The Cluster Operational Status window displays information about the current HA operational status, including the specific status and errors for each host in the HA cluster.

مایناتور بی‌وقفه نودهای کلاستر و نمایش وضعیت سرورها و نیز پیشنهاد رفع مشکلات ناشی از پیکربندی کلاستر در اینترفیس کاربر. این قابلیت بیشتر جنبه تجملاتی دارد تا نیاز جدی!

- **Enhanced isolation address response.** Ensures reliability in confirming network failure by allowing multiple addresses to be pinged before declaring that a node is isolated in the cluster.

این قابلیت وی ام ویر از دو منظر جالب است. اول اینکه جهت اطمینان بیشتر از خرابی یک سرور فیزیکی چند ای پی مختلف روی سرور ست کرده و دائماً آن‌ها را پینگ میکند. در صورت قطع تمام پینگ‌ها مطمئن می‌شود که سرور دچار مشکل شده است.

دوم اینکه این روش پینگ دائم برخلاف روش استفاده شده در پی وی ام که دارای پیچیدگی زیاد است این ایراد اساسی را دارد که یک سرور/نود نقش کنترل کننده یا پینگ کننده را ایفا میکند. این موضوع حتماً شامل تمهیداتی از سوی وی ام ویر شده است ولی در کل روش مناسبی نیست.

- **Simplified setup.** The new HA architecture enables faster setup or modification to new or existing HA clusters.

تأکید روی سادگی و سرعت در پیکربندی سرورها

- **Better resource guarantees and scale.** The new HA architecture also delivers even more reliability, scale, and resource guarantees than in any previous release.

این هم از اون قابلیت‌هایی هست که همیشه فهمید دقیقاً چه اصلاحی انجام شده.

## 2 VMware® Fault Tolerance (FT)

For virtual machines that can tolerate brief interruptions of service and data loss for in-progress transactions, existing solutions such as VMware HA supply adequate protection. However, for the most business-critical and mission-critical workloads even a brief interruption of service or loss of state is unacceptable.

استفاده از سرویس HA برای ماشین‌های مجازی که یک سرویس مهم و حیاتی را ارائه می‌دهند کافی نیست چرا که یک قطعی کوتاه هم ممکن است باعث بروز خساراتی گردد. راه حل ویژه وی ام ویر که هنوز در PVM وجود ندارد سرویس FT میباشد.

در خارج از دنیای مجازی از دو روش سخت افزاری و نرم افزاری برای رسیدن به redundancy استفاده میشود. هر دو روش دارای یک سری محدودیت‌ها و پیچیدگی‌ها می‌باشند.

راه حل وی ام ویر در سطح Hypervisor انجام می‌شود وابستگی به سخت‌افزار و نرم‌افزار ندارد یعنی لازم به تغییراتی در ماشین مجازی برای ارائه این سرویس نیست.



FT relies on VMware vLockstep technology to establish and maintain an active secondary virtual machine that runs in virtual lockstep with the primary virtual machine. The secondary virtual machine resides on a different host and executes exactly the same sequence of virtual (guest) instructions as the primary virtual machine. The secondary observes the same inputs as the primary and is ready to take over at any time without any data loss or interruption of service should the primary fail.

وی ام ویر از تکنولوژی vLockstep برای تحقق FT استفاده می کند. روال کار به این ترتیب است که هر ماشین مجازی دارای یک نسخه secondary یا Redundant می باشد که مانند نسخه اصلی آن اطلاعاتش بروز نگاه داشته می شود. در زمان بروز مشکل بلافاصله سرور دوم نقش سرور اصلی را به عهده می گیرد.

FT provides the following key features:

- Runs on standard x86 based servers, vendor neutral.
- قابلیت اجرا روی همه نوع سخت افزار x86
- Supports standard unmodified guest operating systems and applications.
- عدم نیاز به دستکاری در سیستم عامل و برنامه های ماشین های مجازی
- Protects dozens of guest operating systems already supported by ESX, including 32- and 64-bit Windows, Linux, Solaris, and many other legacy guests.
- پشتیبانی از سیستم عامل های مختلف
- x86 hypervisor-based solution; integration with virtual machine technology, operating system neutral.
- Support for all emerging applications frameworks that have not yet evolved their own clustering solutions.
- پشتیبانی از برنامه هایی که از کلاسترینگ های معمول پشتیبانی نمی کنند. در واقع کاری به نوع برنامه ندارد هر برنامه ای میتواند قابلیت را داشته باشد.
- Single image management: virtual machine is installed and managed in the usual way as a single image; no need for additional operating system and software licenses.
- سیستم عامل و برنامه ها نیازی به لاسنس مجدد ندارند. این قابلیت تو ایران معنی ندارد!
- vLockstep guarantees: the primary and secondary execute exactly the same x86 instruction sequences.
- اجرای دقیق و منظم تمام دستورات در هر دو ماشین مجازی اصلی و دوم
- Transparent failover with no data or state loss in the virtual machine; all state, including storage, memory, and networking is preserved even in the face of catastrophic hardware failures.
- تمام داده های شامل هارد و رم و ترافیک شبکه در هر دو سرور کپی می شوند.
- Potential different physical locations for primary and secondary to guard against campuswide or buildingwide failures.
- امکان قرارداد سرور دوم در یک سرور فیزیکی راه دور برای مواقعی که سایت اصلی سرورها می ترکد.
- Automatic re-establishment of fault tolerance after hardware failures.



سیستمی که دچار مشکل شده است به صورت خودکار مجدد به روال عادی خود برمیگردد. احتمالاً منظور بعد از رفع خرابی می باشد.

- Integration with HA and DRS that are responsible for selecting a new secondary host after a failure; no manual steps during failover or after recovery.
- Failing systems can be returned to the HA cluster after repair without any additional FT reconfiguration.
- Component failover when combined with network teaming and storage multipathing.
- No additional installation; FT is a built-in feature of Vmware ESX.
- Mixing FT and non-FT virtual machines in the same environment for higher utilization.

## ۲.۱ مزایای این روش:

- محافظت کاملاً لحظه ای از وضعیت ماشین مجازی
- عدم اختلال در کار کاربران در هنگام بروز آمدن مشکلات
- عدم نیاز به دستکاری برنامه‌های نصب شده روی ماشین مجازی
- پشتیبانی از همه برنامه‌ها فارغ از **stateful or stateless** بودن برنامه‌های ماشین مجازی

## ۲.۲ معایب این روش:

- نیاز به سی پی یو جدید و مدرن برای فعال سازی این قابلیت
- عدم امکان فعال سازی این قابلیت روی بیش از ۴ ماشین مجازی بر روی هر سرور
- بار اضافی رو شبکه ماشین مجازی برای سینک اطلاعات
- ماشین مجازی تنها باید یک سی پی یو داشته باشد!
- سی پی یو های هر دو سرور باید مشابه هم باشند (از نظر سرعت)
- عدم امکان استفاده همزمان از برخی قابلیتها مانند **snapshot** روی ماشینهایی که این قابلیت روی آنها فعال شده است.

## 3 Source

1. <http://www.vmware.com/pdf/vsphere5/r50/vsphere-50-configuration-maximums.pdf>
2. [http://datadisk.co.uk/html\\_docs/vmware/ft.htm](http://datadisk.co.uk/html_docs/vmware/ft.htm)
3. [http://www.vmware.com/files/pdf/resources/ft\\_virtualization\\_wp.pdf](http://www.vmware.com/files/pdf/resources/ft_virtualization_wp.pdf)