


Развёртывание и настройка oVirt 4.0. Часть 7.

Расширение кластера и балансировка нагрузки

 blog.it-kb.ru/2016/09/26/install-ovirt-4-0-part-7-deployment-of-an-additional-cluster-hosted-engine-node-and-load-balancing-with-scheduling-policy

Автор: Алексей Максимов

26.09.2016



В этой части для демонстрации возможностей масштабирования **oVirt 4.0** мы рассмотрим пример ещё одного варианта добавления нового хоста в кластер oVirt в конфигурации **Hosted Engine** с последующей настройкой простейшего варианта балансировки нагрузки между хостами виртуализации в кластере с помощью функционала **Scheduling Policy**.

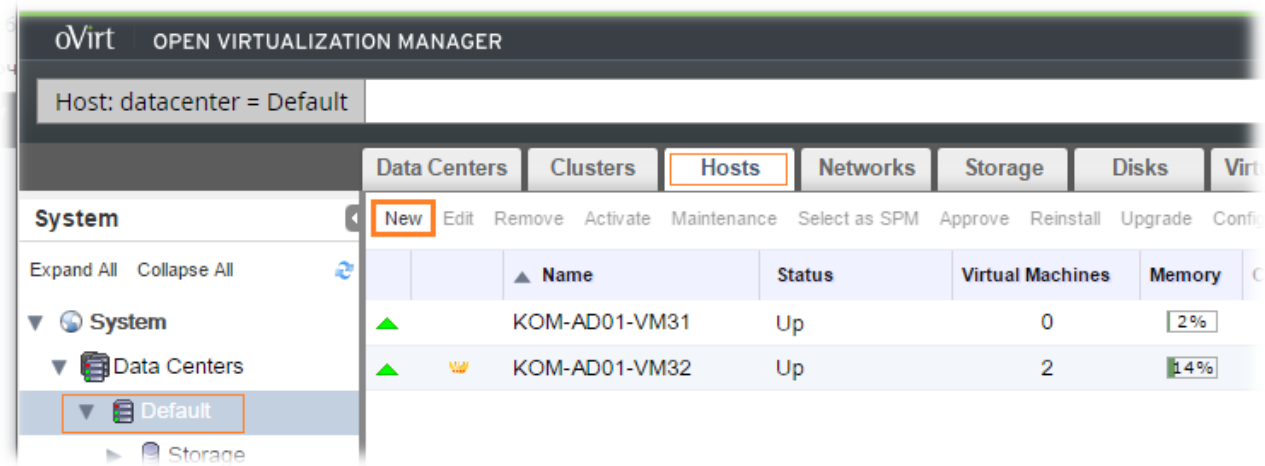
Добавление в кластер дополнительных хостов

Ранее мы рассматривали процедуру добавления дополнительных хостов в конфигурации Hosted Engine с помощью команды **hosted-engine --deploy**. В этой части мы рассмотрим альтернативный вариант добавления новых хостов, доступный в **oVirt 4.0**, - вариант с применением веб-консоли портала администрирования oVirt.

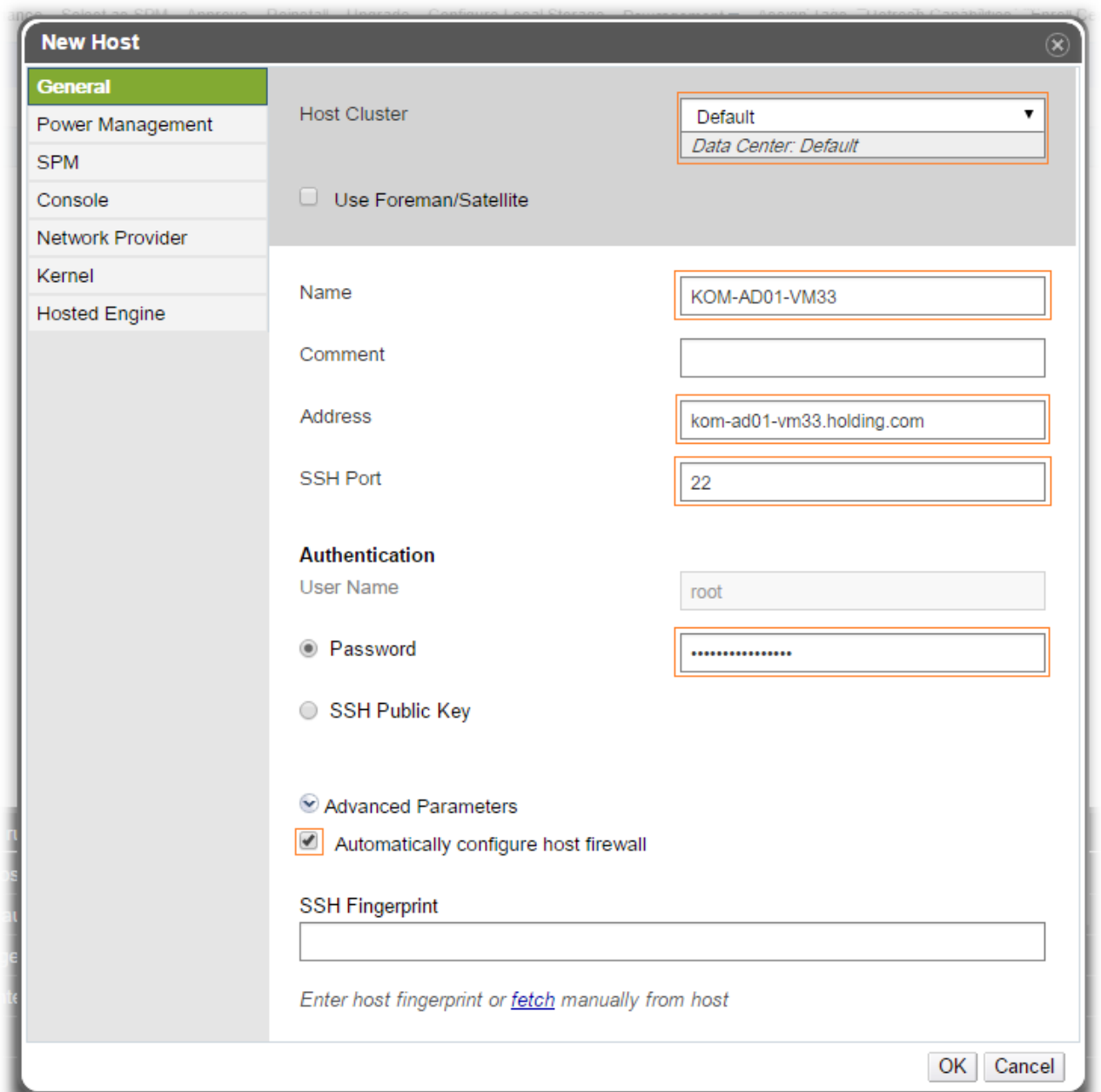
Учитывая то обстоятельство, что новый хост виртуализации будет добавляться в уже действующий кластер oVirt, на этапе подготовки хоста необходимо настроить его конфигурацию, в частности, в части подключения к **SAN**, по аналогии с настройками уже действующих хостов кластера, чтобы в последствии у нас не возникло проблем при развёртывании нового хоста Hosted Engine в консоли oVirt. Перед началом развёртывания обязательно выполним предварительную подготовку хоста (см. пункт «**Подготовка хостов к развёртыванию oVirt Hosted Engine**» в первой части серии). После того, как хост готов, добавляем на хост репозитории, которые потребуются для развёртывания oVirt

```
# yum -y install http://resources.ovirt.org/pub/yum-repo/ovirt-release40.rpm
# yum -y install epel-release
```

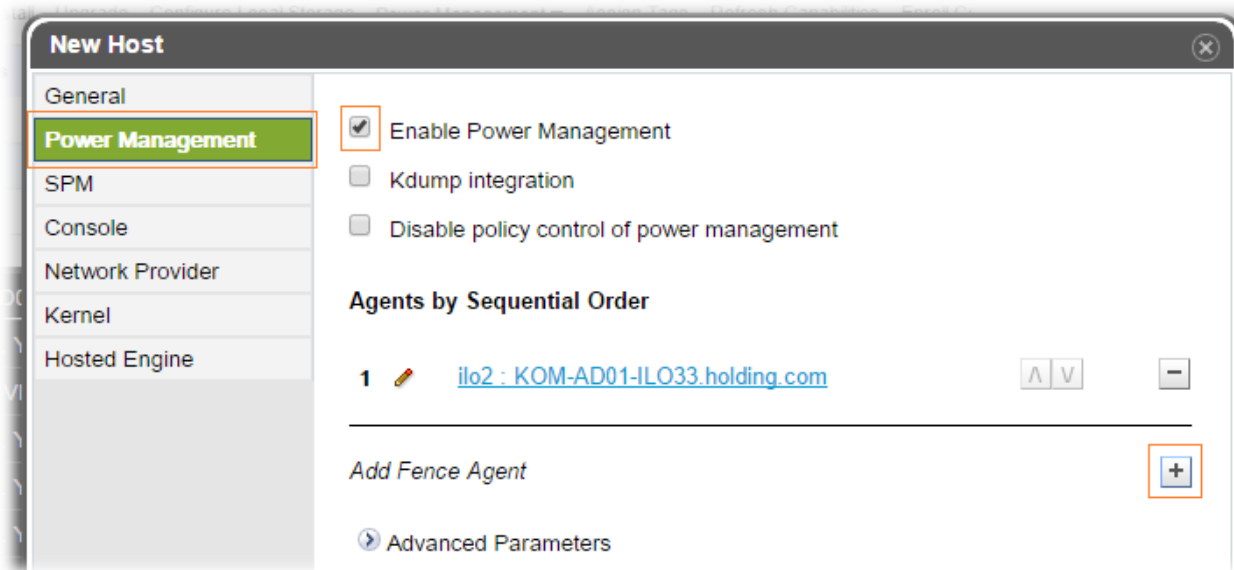
После этого перейдём в веб-консоль портала администрирования oVirt и на вкладке **Hosts** воспользуемся кнопкой **New**



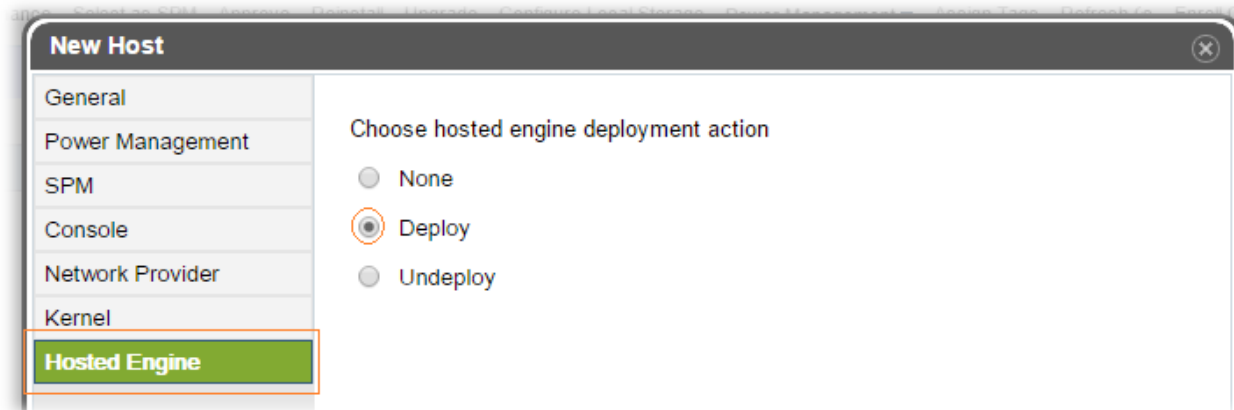
В открывшейся веб-форме добавления нового хоста на вкладке **General** зададим имя хоста, его адрес и пароль **root**-пользователя на подключаемом хосте:



На вкладке **Power Management** включим и настроим **Fencing**-агента по аналогии с уже описанной ранее процедурой:



Параметры остальных вкладок в большинстве случаев можно оставить со значениями по умолчанию. В нашем случае на вкладке **Hosted Engine** дополнительно включено развёртывание на добавляемом хосте компонент для обслуживания виртуальной машины Hosted Engine – **Deploy**



Когда все параметры заданы, внизу формы добавления хоста жмём **OK** и ждём, пока управляющий код oVirt выполнит все процедуры по подключению и настройке хоста.

Если в процессе установки что-то пошло не так и процесс завершился ошибкой, то после исправления проблемы можно вызвать процедуру повторной установки, выбрав пункт контекстного меню или кнопку **Reinstall**

Data Centers	Clusters	Hosts	Networks	Storage	Disks	Virtual Machines	Pools	Tem		
New	Edit	Remove	Activate	Maintenance	Select as SPM	Approve	Reinstall	Upgrade	Configure Local Storage	Power Management
	Name	Status	Virtual Machines	Memory	CPU	Network	SPM			
▲	KOM-AD01-VM31	Up	0	2%	5%	0%	Normal			
▲	KOM-AD01-VM32	Up	2	14%	7%	0%	SPM			
▼	KOM-AD01-VM33	Install Failed	0	0%	0%	0%	Normal			

В форме повторного развёртывания потребуется повторно указать пароль пользователя **root** с подключаемого хоста, а также при необходимости на вкладке **Hosted Engine** выбрать опцию **Deploy**

Install Host

General

Network Provider

Hosted Engine

Authentication

User Name

root

☒ Password

.....

☐ SSH PublicKey

☒ Automatically configure host firewall

☒ Activate host after install

OK

Cancel

Однако на практике, в моём случае, ни первая, ни вторая попытка развёртывания, не прошли успешно, так как каждый раз воспроизводилась какая-то проблема установкой пакетов. Но эта проблема оказалась вполне решаемая с помощью самостоятельной установки необходимых пакетов на хост:

```
# yum install ovirt-hosted-engine-setup
```

После этого повторный запуск процесса добавления хоста в веб-консоли oVirt дал желаемый результат.

В процессе добавления хоста будет настроен **Fencing**-агент, произведён обмен ключами **SSH**, и запущена процедура развёртывания...

Data Centers	Clusters	Hosts	Networks	Storage	Disks	Virtual Machines	Pools	Tem...
<a>New <a>Edit <a>Remove <a>Activate <a>Maintenance <a>Select as SPM <a>Approve <a>Reinstall <a>Upgrade <a>Configure Local Storage <a>Power Management								
	▲ Name	Status	Virtual Machines	Memory	CPU	Network	SPM	
▲	KOM-AD01-VM31	Up	0	2%	2%	0%	Normal	
▲	KOM-AD01-VM32	Up	2	14%	8%	0%	SPM	
🔧	KOM-AD01-VM33	Installing	0	0%	0%	0%	Normal	

Last Message: Sep 19, 2016 3:03:26 PM Installing Host KOM-AD01-VM33. Stage: Environment packages setup.

Sep 19, 2016 3:03:26 PM Installing Host KOM-AD01-VM33. Stage: Environment packages setup.

Sep 19, 2016 3:03:26 PM Installing Host KOM-AD01-VM33. Stage: Environment setup.

Sep 19, 2016 3:03:26 PM Installing Host KOM-AD01-VM33. Stage: Initializing.

Sep 19, 2016 3:03:25 PM Installing Host KOM-AD01-VM33. Connected to host kom-ad01-vm33.holding.com with

Sep 19, 2016 3:03:25 PM Host KOM-AD01-VM33 was added by admin@internal-authz.

Sep 19, 2016 3:03:05 PM Executing power management status on Host KOM-AD01-VM33 using Proxy Host KOM

Sep 19, 2016 3:02:39 PM Executing power management status on Host KOM-AD01-VM33 using Proxy Host KOM

В процессе будут загружены и установлены все необходимые для функционирования хоста Hosted Engine пакеты.

Если ранее в вашей инфраструктуре oVirt были настроены логические сети, то по завершению добавления хоста, этот хост может перейти в состояние **Non Operational**. Это может быть связано с тем, что хост пока ещё не настроен на привязку к логическим сетям кластера с признаком **Required**, то есть тем сетям, которые должны присутствовать на каждом хосте кластера. Собственно информацию об этом мы сможем увидеть в области сообщений:

	Name	Status	Virtual Machines	Memory	CPU	Network	SPM
▲	KOM-AD01-VM32	Up	2	15%	5%	0%	SPM
✖	KOM-AD01-VM33	Non Operational	0	2%	7%	0%	Normal

General Virtual Machines **Network Interfaces** Host Devices Host Hooks Permissions

Setup Host Networks Save Network Configuration Sync All Networks

Name	Bond	VLAN	Out-of-sync	Network Name
▲ enp3s0	▲ bond0	▲ bond0.4 (4)		* ovirtmgmt
▲ enp5s0				

Last Message: Sep 19, 2016 4:25:05 PM Status of host KOM-AD01-VM33 was set to NonOperational.

Sep 19, 2016 4:25:05 PM Status of host KOM-AD01-VM33 was set to NonOperational.

Sep 19, 2016 4:25:05 PM Host KOM-AD01-VM33 does not comply with the cluster Default networks, the following

Sep 19, 2016 4:25:02 PM Host KOM-AD01-VM33 was autorecovered.

Sep 19, 2016 4:20:28 PM Status of host KOM-AD01-VM33 was set to NonOperational.

Sep 19, 2016 4:20:23 PM Host KOM-AD01-VM33 installed

Sep 19, 2016 4:20:23 PM Status of host KOM-AD01-VM33 was set to NonOperational.

Таким образом, всё что нам остаётся сделать, это настроить привязку логических сетей к новому хосту, а затем активировать хост кнопкой **Activate**

Data Centers		Clusters	Hosts	Networks	Storage	Disks	Virtual Machines	Pools	Te	
New	Edit	Remove	Activate	Maintenance	Select as SPM	Approve	Reinstall	Upgrade	Configure Local Storage	Power Management
		▲ Name	Status	Virtual Machines	Memory	CPU	Network	SPM		
▲		KOM-AD01-VM31	Up	0	2%	4%	0%	Normal		
▲	👑	KOM-AD01-VM32	Up	2	15%	6%	0%	SPM		
✖		KOM-AD01-VM33	Non Operational	0	2%	7%	0%	Normal		

Хост изменит своё состояние на **Up** и будет готов к работе.

▲	KOM-AD01-VM31	Up	0	2%	5%	0%	Normal	
▲	KOM-AD01-VM32	Up	2	15%	9%	0%	SPM	
▲	KOM-AD01-VM33	Up	0	2%	7%	0%	Normal	

Last Message: ✓ Sep 19, 2016 4:32:38 PM Host KOM-AD01-VM33 power management was verified successfully.

✓ Sep 19, 2016 4:32:38 PM ✖ Host KOM-AD01-VM33 power management was verified successfully.

✓ Sep 19, 2016 4:32:38 PM ✖ Status of host KOM-AD01-VM33 was set to Up.

✓ Sep 19, 2016 4:32:28 PM ✖ Executing power management status on Host KOM-AD01-VM33 using Proxy Host KO

✓ Sep 19, 2016 4:32:22 PM ✖ Activation of host KOM-AD01-VM33 initiated by admin@internal-authz.

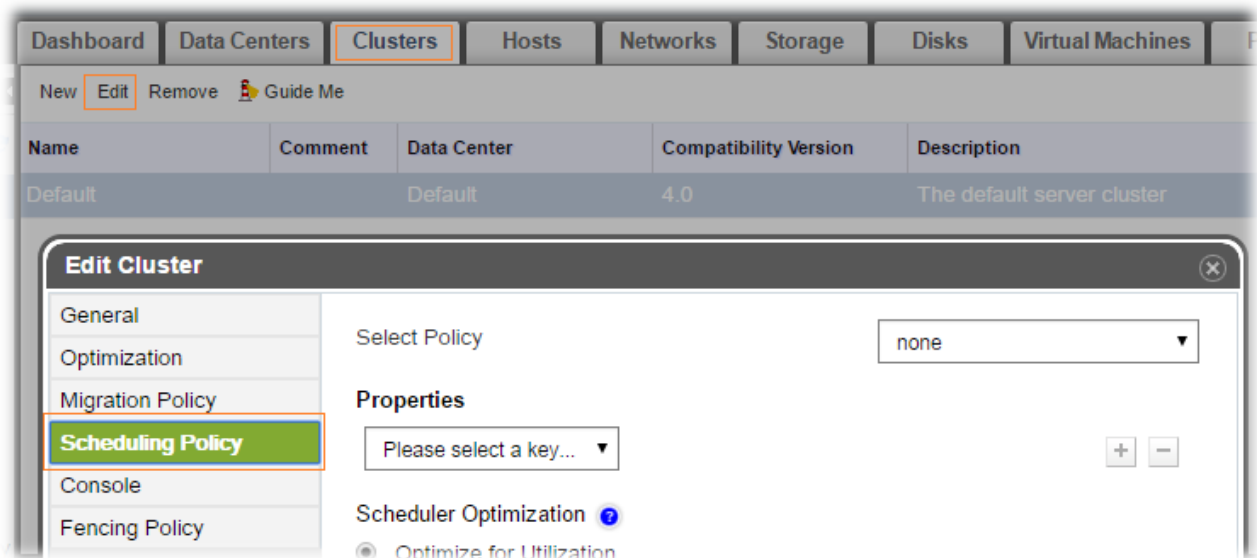
✓ Sep 19, 2016 4:30:37 PM ✖ Network changes were saved on host KOM-AD01-VM33

Ну и после того как процедура добавления хоста завершена, можем провести проверочную живую миграцию сначала не критичной обычной виртуальной машины, затем если всё пройдет успешно, проверить как работает миграция на новый хост для виртуальной машины **Hosted Engine**.

Аналогичным образом добавим нужное нам количество хостов, расширив тем самым общую мощность кластера.

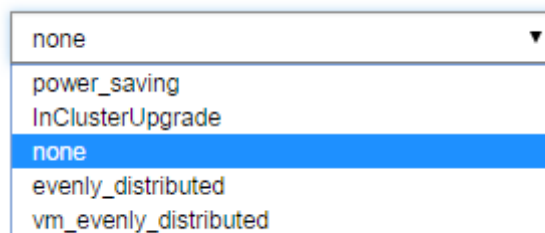
Балансировка нагрузки в кластере oVirt

По мере увеличения количества хостов и виртуальных машин в кластере oVirt, может возникнуть вопрос о том, как можно автоматизировать процесс распределения ВМ по хостам внутри кластера. Для этого в **oVirt 4.0** существует встроенный механизм, так называемых, политик планирования - **Scheduling Policy**. Политики планирования - это предопределённый набор настраиваемых параметров, используемый для механизма балансировки нагрузки между хостами виртуализации в кластере oVirt. Выбрать ту или иную преднастроенную политику можно в свойствах кластера на одноимённой вкладке. По умолчанию кластер не имеет привязки к политике планирования.



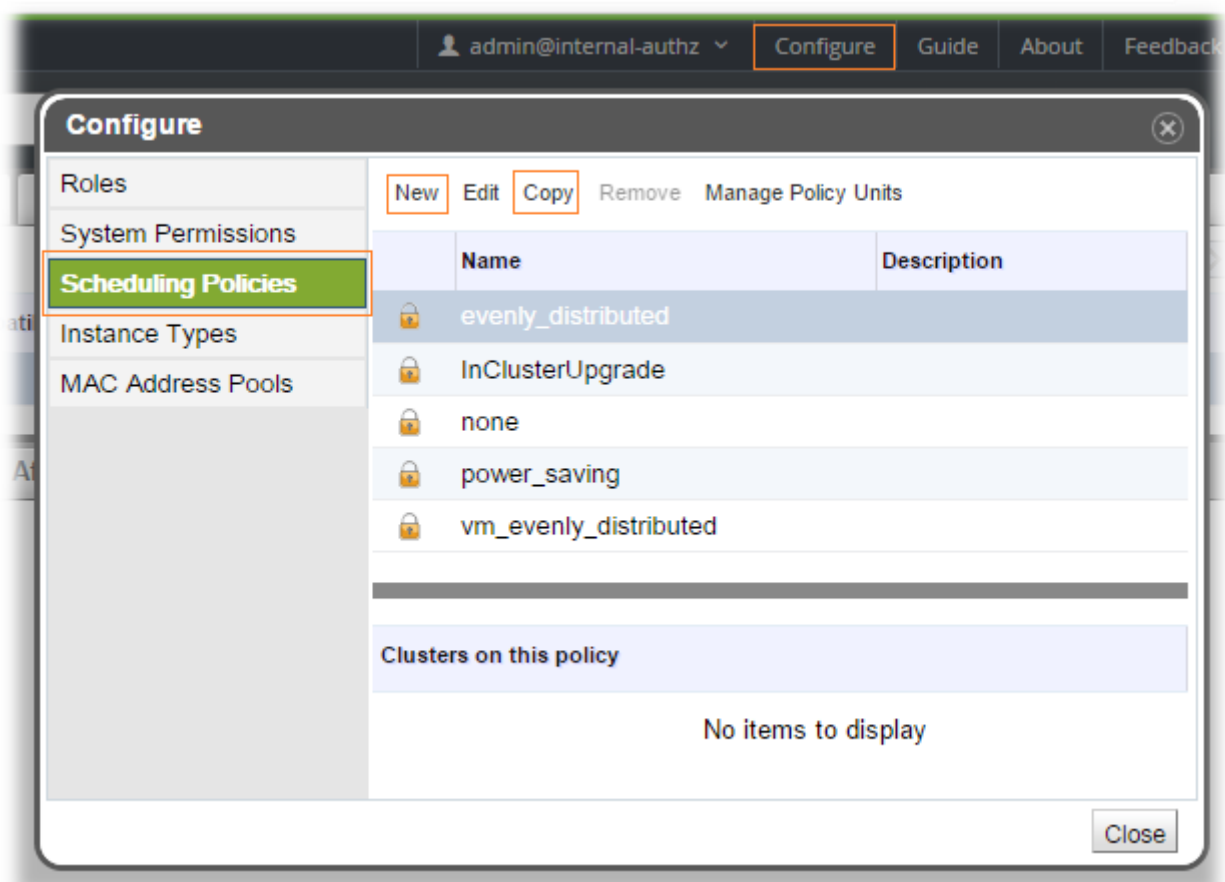
Как я понял из статьи [Smart VM Scheduling in oVirt Clusters](#), механизм балансировки базируется на принципе расчёта очков исходя из параметров, заданных в той или иной политике планирования. На текущий момент в UI oVirt можно обнаружить несколько уже сконфигурированных политик планирования, каждая из которых имеет свой набор параметров

Информацию о том, какая политика планирования на что нацелена можно подчерпнуть, например, в документах [oVirt Administration Guide](#) и [oVirt Scheduler Policies](#), в частности из ряда созданных по умолчанию политик:



- Политика **power_saving** нацелена на оптимизацию количества одновременно работающих хостов в целях энергосбережения.
- Политика **evenly_distributed** нацелена на равномерное распределение виртуальных машин между хостами виртуализации с точки зрения процессорной нагрузки.
- Политика **vm_evenly_distributed** нацелена на простое количественное распределение виртуальных машин между хостами.

Создать собственную политику можно, выбрав пункт **Configure** в верхнем правом углу портала администрирования oVirt и перейдя во вкладку **Scheduling Policies**



Для примера мы создам свою политику, скопировав существующую "vm_evenly_distributed", то есть политику планирования нацеленную на простую балансировку виртуальных машин по их количеству на хостах. "По вкусу" настроим свойства политики, например, зададим пограничные значения по допустимому количеству ВМ на хост:

Clone Scheduling Policy

Name

My_vm_evenly_distributed

Description

Filter Modules

Drag or use context menu to make changes

Enabled Filters

First

PinToHost

Label

CPU

CPU Level

Disabled Filters

InClusterUpgrade

Weights Modules

Drag or use context menu to make changes

Enabled Weights & Factors

1

OptimalForEvenGuestDistribution

1

HA

1

OptimalForHaReservation

Disabled Weights

OptimalForCpuPowerSaving

InClusterUpgrade

OptimalForCpuEvenDistribution

OptimalForMemoryPowerSaving

Load Balancer

OptimalForEvenGuestDistribution

Properties

HighVmCount

2

-

MigrationThreshold

2

-

SpmVmGrace

1

-

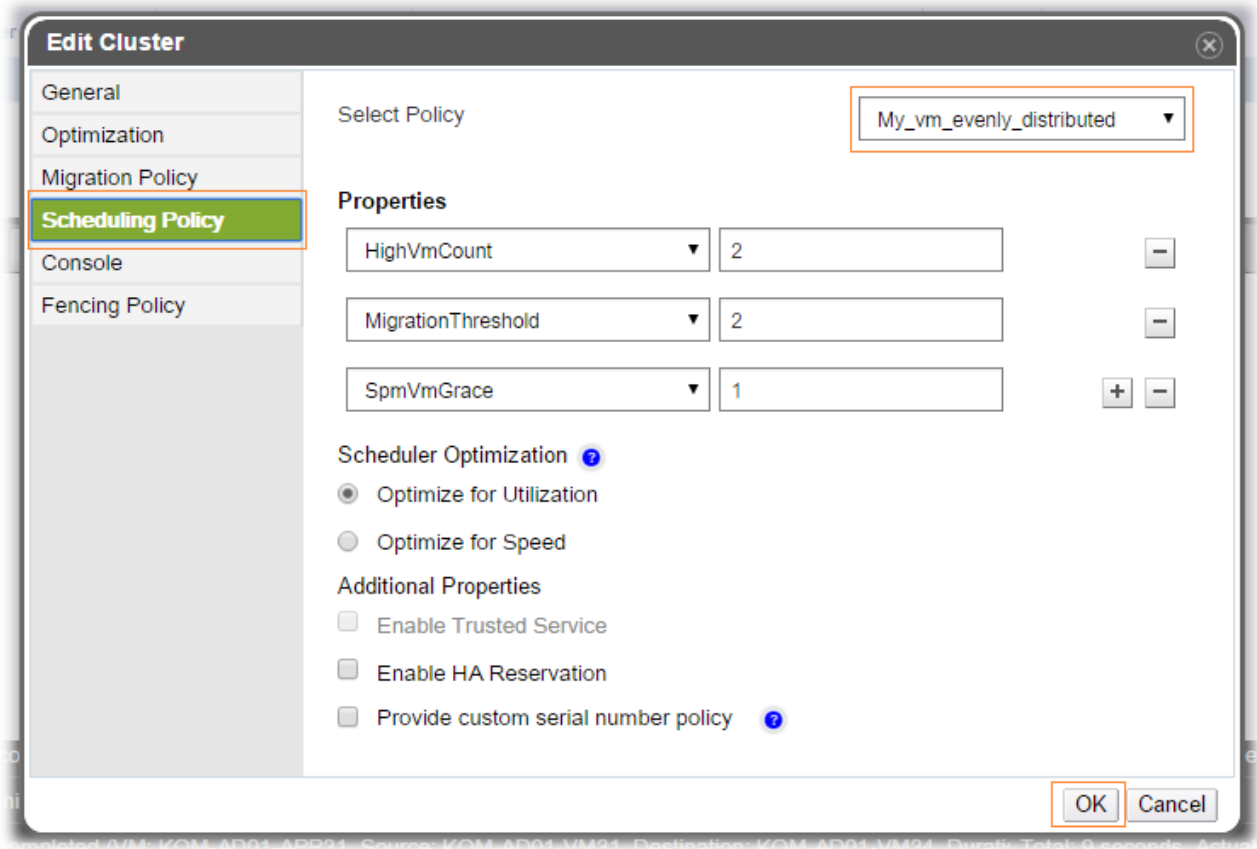
+

OK

Reset

Cancel

Сохраним политику и перейдём в свойства кластера, чтобы выполнить привязку созданной политики планирования к кластеру:



Кстати, политика используется, как некий шаблон, и уже в свойствах кластера, после выбора той или иной политики, мы можем при необходимости изменить заданные по умолчанию в политике параметры и эти значения будут действительны только для нашего кластера.

Через некоторое время после применения политики планирования, oVirt обнаружит неэффективное, с точки зрения этой политики, размещение виртуальных машин и инициирует процедуры миграции VM между хостами, чтобы распределить нагрузку. Перед применением политики, чтобы увидеть её работу в действии, я мигрировал все имеющиеся у меня на данный момент виртуальные машины на один хост:

Dashboard		Data Centers	Clusters	Hosts	Networks	Storage	Disks	Virtual Machines		
New	Edit	Remove	Activate	Maintenance	Select as SPM	Approve	Reinstall	Upgrade	Configure Local Storage	Power Management
		Name	Status	Virtual Machines	Memory	CPU	Network	SPM		
▲	👑	KOM-AD01-VM31	Up	5	15%	10%	0%	Normal		
▲		KOM-AD01-VM32	Up	0	2%	2%	0%	Normal		
▲		KOM-AD01-VM33	Up	0	2%	3%	0%	SPM		
▲		KOM-AD01-VM34	Up	0	2%	7%	0%	Normal		

И уже после того, как политика планирования вступила в действие, виртуальные машины с первого нагруженного хоста автоматически "растеклись" по разным хостам:

Dashboard	Data Centers	Clusters	Hosts	Networks	Storage	Disks	Virtual Machines			
New	Edit	Remove	Activate	Maintenance	Select as SPM	Approve	Reinstall	Upgrade	Configure Local Storage	Power Management
		Name	Status	Virtual Machines	Memory	CPU	Network	SPM		
▲	👑	KOM-AD01-VM31	Up	2	9%	9%	0%	Normal		
▲		KOM-AD01-VM32	Up	1	3%	6%	0%	Normal		
▲		KOM-AD01-VM33	Up	1	7%	8%	0%	SPM		
▲		KOM-AD01-VM34	Up	1	3%	8%	0%	Normal		

✓

Sep 26, 2016 1:16:02 PM

✕

Migration completed (VM: KOM-AD01-PBX02, Source: KOM-AD01-VM31, Destination: ...)

✓

Sep 26, 2016 1:15:00 PM

✕

Migration initiated by system (VM: KOM-AD01-PBX02, Source: KOM-AD01-VM31, Destination: ...)

✓

Sep 26, 2016 1:14:07 PM

✕

Migration completed (VM: KOM-AD01-APP31, Source: KOM-AD01-VM31, Destination: ...)

✓

Sep 26, 2016 1:13:58 PM

✕

Migration initiated by system (VM: KOM-AD01-APP31, Source: KOM-AD01-VM31, Destination: ...)

✓

Sep 26, 2016 1:13:14 PM

✕

Host cluster Default was updated by admin@internal-authz

Таким образом, мы можем видеть, что механизм балансировки нагрузки работает.

Помимо явного наличия данного встроенного механизма балансировки, я обнаружил информацию о возможности подключения внешней службы ovirt-optimizer, которая, как я понял, в текущей реализации имеет функционал визуализации рекомендаций по распределению виртуальных машин по хостам. В моём небольшом развёртывании oVirt на 4 хоста мне такой функционал показался избыточным, и поэтому я воздержался от его развёртывания.