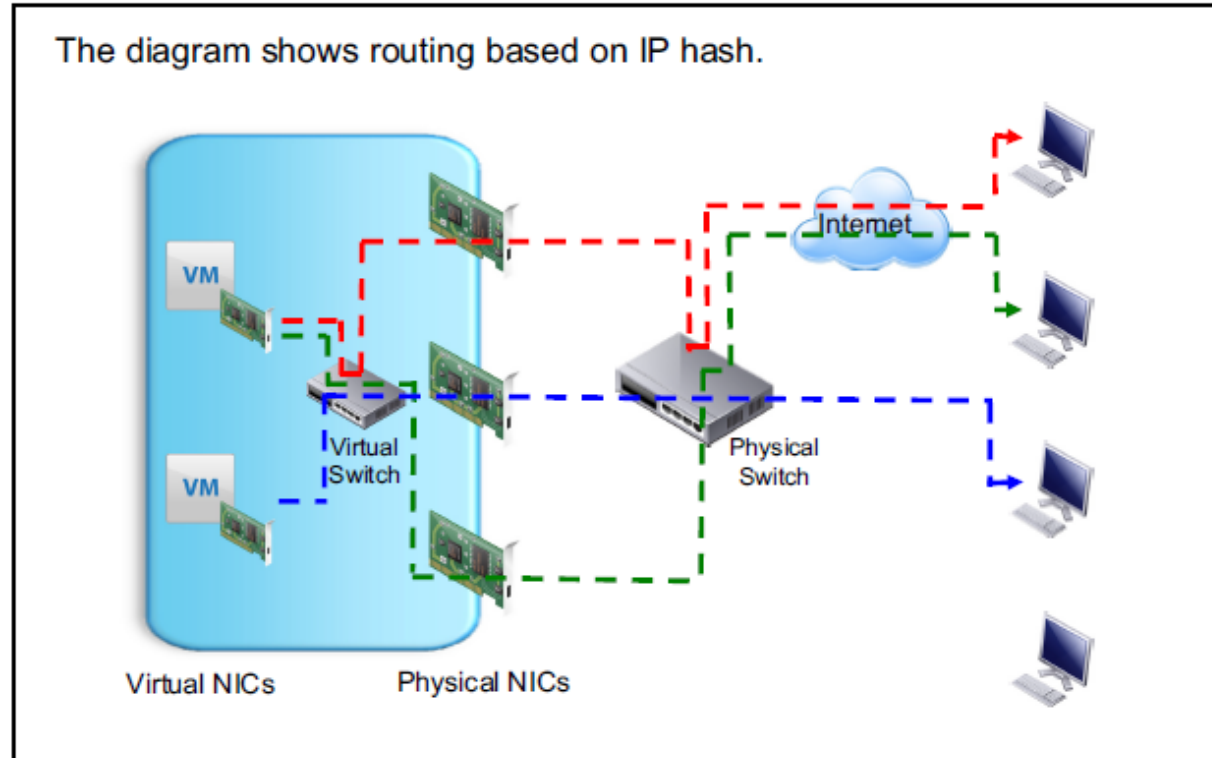


ممکن است خروجی Source Mac چندین ماشین مجازی با هم یکی باشد بنابراین ممکن است از تمامی کارت شبکه های فیزیکی استفاده نشود و بار شبکه به درستی Balance نشود.

$2^n = \text{Number Physical NIC} \rightarrow 2^n = 4 \rightarrow n = 2$ bit Source mac hash

Load-Balancing Method: Source and Destination IP Hash

Slide 5-24



در این حالت از Source and Destination IP Hash برای Load Balancing استفاده می شود در این حالت حتما بایستی پورت های فیزیکی سمت سویچ فیزیکی Etherchannel باشند و تمام کارت های فیزیکی سرور که از سمت سویچ فیزیکی Etherchannel شده اند بایستی از سمت Port Group ها از همین الگوریتم برای Load Balancing استفاده کنند.

زمانی که شما از Source and Destination IP Hash برای Load Balancing استفاده می کنید یک کارت شبکه ماشین مجازی ممکن است از پهنای باند چندین کارت شبکه فیزیکی سرور استفاده کند.

Detecting and Handling Network Failure

Slide 5-25

The VMkernel can use link status or beaconing or both to detect a network failure.

Network failure is detected by the VMkernel, which monitors the link state and performs beacon probing.

VMkernel notifies physical switches of changes in the physical location of a MAC address.

Failover is implemented by the VMkernel based on configurable parameters:

- Failback: How the physical adapter is returned to active duty after recovering from failure.
- Load-balancing option: Use explicit failover order. Always use the vmnic uplink at the top of the active adapter list.

یک VMkernel می تواند از Link Status و یا beacon یا هر دو برای تشخیص Network Failure استفاده کند.

یک VMkernel می تواند یک Physical Switch را برای تغییرات Mac Address ماشین های مجازی مطلع یا Notify کند برای مثال زمانی که یک ماشین مجازی خاموش می شود VMkernel سوییچ فیزیکی را از این تغییر مطلع می کند تا سوییچ فیزیکی بتواند Mac Address Table خود را Update کند.

در روش مانیتورینگ Link Status سوییچ مجازی فقط UP یا Down شدن لینک فیزیکی را تشخیص می دهد.

در روش مانیتورینگ Beacon یک Packet با طول 62 byte هر ۱ ثانیه یکبار بر روی هر Physical NIC سرور فرستاده می شود و سپس VMkernel منتظر پاسخ از همه کارت های فیزیکی سرور می ماند برای استفاده از این روش نیاز به حداقل ۳ کارت شبکه فیزیکی بر روی سرور می باشد.

Lab 7: Using Standard Switches

Slide 5-26

Create a standard switch and a port group

1. View the Standard Switch Configuration
2. Create a Standard Switch with a Virtual Machine Port Group
3. Attach Your Virtual Machine to the New Virtual Machine Port Group

Review of Learner Objectives

Slide 5-27

You should be able to meet the following objectives:

- Describe the security of a standard switch port group
- Describe the traffic shaping of a standard switch port group
- Describe the NIC teaming and failover of a standard switch port group

Lesson 3: Introduction to vSphere Distributed Switches

Slide 5-28

Lesson 3: Introduction to vSphere Distributed Switches



در انتهای این درس شما با مطالب زیر آشنا خواهید شد:

- لیستی از مزایای استفاده از vSphere Distributed Switch
- توصیف معماری Distributed Switch
- نحوه ایجاد کردن یک Distributed Switch
- مدیریت یک Distributed Switch
- توصیف مشخصات یک Distributed Switch

Learner Objectives

Slide 5-29

By the end of this lesson, you should be able to meet the following objectives:

- List the benefits of using vSphere distributed switches
- Describe the distributed switch architecture
- Create a distributed switch
- Manage the distributed switch
- Describe the properties of a distributed switch

About vSphere Distributed Switches

Slide 5-30

A vSphere distributed switch greatly extends vSphere networking features and centralizes vSphere management.

- VMware vCenter Server™ owns the configuration of the distributed switch. The configuration is consistent across all the hosts that use it.
- A distributed switch enhances the use of physical Ethernet NICs with a speed of 10 Gbps or faster.

The behavior of distributed switches is consistent with standard switches:

- You can configure virtual machine port groups and VMkernel ports.

یک vSphere Distributed Switch قابلیت های زیادی دارد و به صورت مرکزی توسط vCenter Server مدیریت و ایجاد می شود.

پیکربندی و ایجاد یک Distributed Switch توسط VMware vCenter Server انجام می شود و این پیکربندی بر روی تمام Host هایی که از آن استفاده می کنند ثابت می باشد.

یک Distributed Switch می تواند از کارت های شبکه ایی با سرعت 10Gbps یا سریعتر استفاده کند.

رفتار یک Distributed Switch در پیکربندی VM Port Group و VMkernel Port مشابه می باشد.

Benefits of Distributed Switches

Slide 5-31

Benefits of distributed switches over standard switches:

- Simplify data center administration
- Provide support for advanced features, such as private VLANs, NetFlow, and port mirroring
- Enable networking statistics and policies to migrate with virtual machines during a migration with VMware vSphere® vMotion®
- Provide for customization and third-party development

مزایای استفاده از Distributed Switch نسبت به Standard Switch شامل موارد زیر می باشد:

- مدیریت یک دیتا سنتر را ساده تر می کند.
- از قابلیت های پیشرفته ایی مانند Private VLAN, Netflow و Port Mirroring استفاده می کند.
- به شما امکان می دهد که Network Statistics ها و Policy ها در زمان Migrate یک ماشین مجازی جابجا شود.
- قابلیت Customize شدن را دارد.

Standard Switch and Distributed Switch Feature Comparison

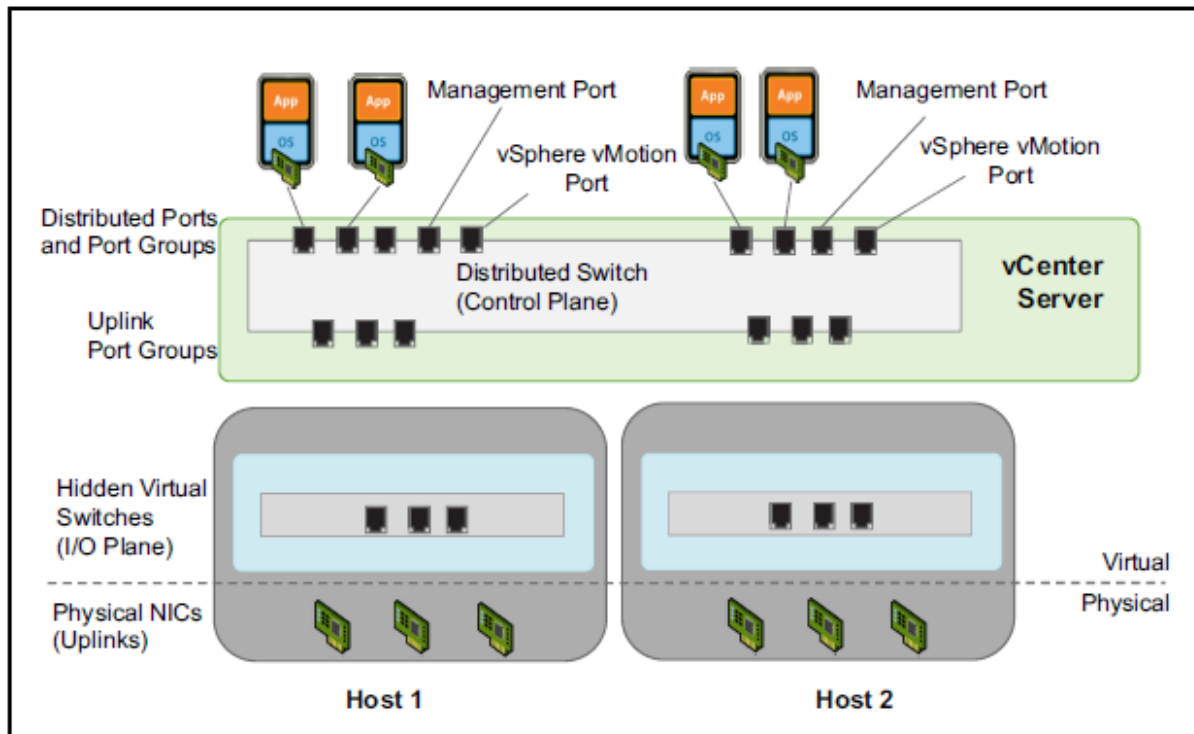
Slide 5-32

Feature	Standard Switch	Distributed Switch
Layer 2 switch	✓	✓
VLAN segmentation	✓	✓
IPv6 support	✓	✓
802.1Q tagging	✓	✓
NIC teaming	✓	✓
Outbound traffic shaping	✓	✓
Inbound traffic shaping		✓
VM network port block		✓
Private VLANs		✓
Load-based teaming		✓
Data center-level management		✓
vSphere vMotion migration over a network		✓
Per-port policy settings		✓
Port state monitoring		✓
NetFlow		✓
Port mirroring		✓

بررسی معماری یک Distributed Switch

Distributed Switch Architecture

Slide 5-33



مدیریت شبکه تحت یک Distributed Switch به قسمت Datacenter Level منتقل می شود به عبارت دیگر کنترل سوییچ های تمامی Host ها تحت یک دیتا سنتر توسط vCenter Server انجام می شود .

یک Distributed Switch Agent بر روی هر Host نصب می شود بنابراین با قطع شدن vCenter Server تاثیری بر روی Network های Host ها نخواهد داشت فقط Policy جدیدی از سمت vCenter Server نمی تواند بر روی Host ها اعمال شود چرا که مدیریت Distributed Switch توسط vCenter Server انجام می شود و پیکربندی های انجام شده توسط vCenter Server برای همه Host ها ثابت می باشد در واقع در این معماری هر Host یک Distributed Switch Agent دارد که به صورت مجزا می تواند ترافیک مربوط به ماشین های مجازی خود را

با دیگر ماشین های مجازی و فیزیکی مدیریت کند ولی Policy های مربوط به این سوییچ به صورت مرکزی و توسط vCenter Server انجام می شود .

هر Distributed Switch شامل یکسری Distributed Port می باشد که شما می توانید شما می توانید ماشین های مجازی یا VMkernel Interface را به Distributed Port متصل کنید.

یک vCenter Server می تواند State از Distributed Port ها را در vCenter Server Database ذخیره کند. تمام Networking Statistics و Policy ها در زمان Migration یک ماشین مجازی از یک Host به Host دیگر منتقل می شوند.

یک Distributed Port Group به شما امکان می دهد که به صورت Logically عملیات گروه بندی Distributed Port ها را انجام دهید این کار باعث ساده تر شدن پیکربندی می شود.

در هر Distributed Port Group امکان پیکربندی یک Distributed Port هم وجود دارد. یک Distributed Port Group مشخص می کند که چطور یک ارتباط از طریق Distributed Switch به شبکه برقرار می شود.

پورت ها همچنین می توانند بدون Port Group باشند.

در یک Distributed Switch نیز Uplink وجود دارد و این Uplink ها از به هم پیوستن چندین کارت شبکه فیزیکی چندین Host به یک Distributed Switch ایجاد می شوند.

ساختار یک Uplink به یک Distributed Switch مانند Uplink در یک Standard Switch می باشد.

دو ماشین مجازی بر روی دو Host متفاوت در صورتی می توانند با هم ارتباط برقرار کنند که در Same Broadcast Domain باشند.

معماری یک Distributed Switch شامل دو Plane زیر می باشد:

- Control Plane

یک Control Plane در Distributed Switch شامل وظایف زیر می باشد:

- پیکربندی Distributed Switch

- پیکربندی Distributed Port Group

- پیکربندی Distributed Port

- پیکربندی Uplinks

- پیکربندی NIC Teaming

-

- I/O Plane

I/O Plane پیاده سازی یک Hidden Virtual Switch در داخل VMKernel هر

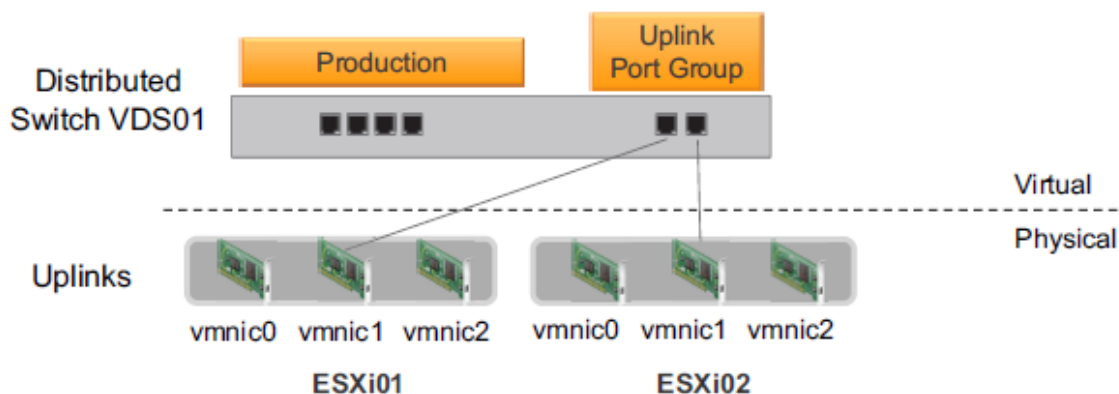
ESXi Host می باشد و وظیفه آن مدیریت I/O Hardware روی Host می باشد از

طرف دیگر مسئولیت Packet Forwarding را نیز بر روی Host برعهده دارد.

Distributed Switch Example

Slide 5-34

You create a distributed switch named VDS01. You create a port group named Production, which will be used for virtual machine networking. You assign uplinks vmnic1 on host ESXi01 and vmnic1 on host ESXi02 to the distributed switch.

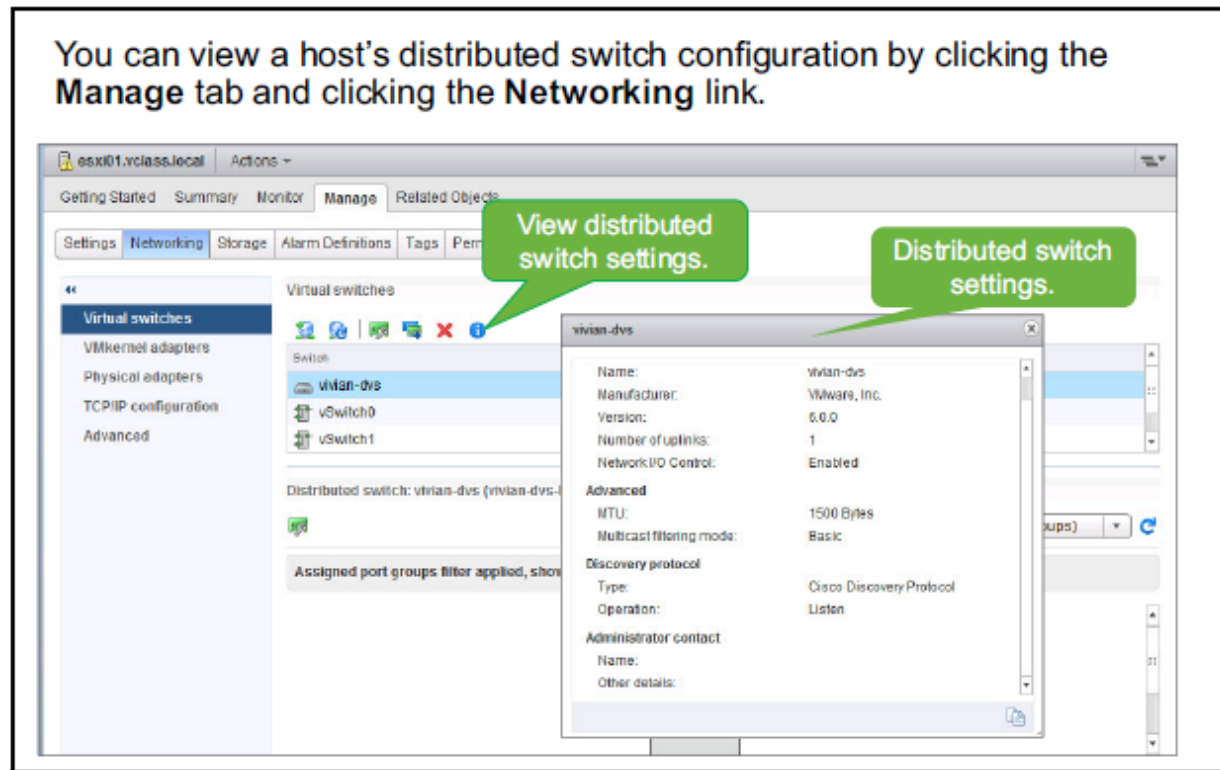


همانطوری که در مثال بالا مشاهده می کنید ما دو ESXi Host با نام های ESXi01 و ESXi و Host02 داریم که هر کدام ۳ vmnic یا کارت شبکه فیزیکی یا Uplink دارند ولی فقط vmnic1 از هر دو سرور به شبکه فیزیکی متصل می باشد .

زمانی که شما یک Distributed Switch با نام VDS01 ایجاد می کنید این Distributed Switch فقط شامل دو Uplink فعال می باشد و شامل یک Distributed Port Group با نام Production می باشد که چهار ماشین مجازی به آن متصل است.

Viewing a Distributed Switch

Slide 5-35



برای مشاهده یک Distributed Switch بر روی یک Host در داخل vCenter Server می توانید بر روی Host کلیک کرده سپس بایستی وارد قسمت Manage و سپس وارد قسمت Networking شوید در این قسمت کافیت بر روی Virtual Switch کلیک کنید تا بتوانید تمامی Standrad Switch ها و Distributed Switch ها را مشاهده کنید.

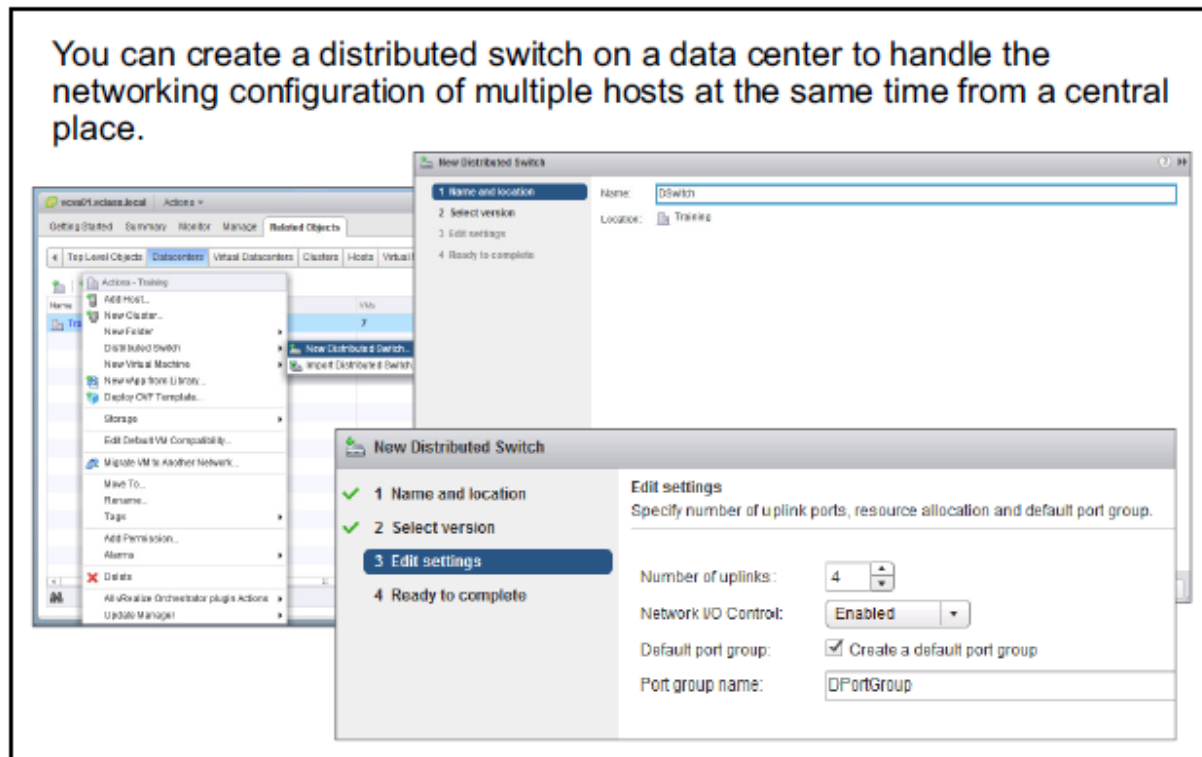
در صورتی که بر روی Distributed Switch کلیک کنید و آیکون علامت ! را بزنید می توانید تنظیمات مربوط به Distributed Switch را مشاهده کنید.

Uplink Port هایی که به Distributed Switch متصل هستند همان کارت شبکه های فیزیکی بر روی Host ها می باشند. تعداد Uplink ها بر روی یک Distributed Switch برابر است با ماکزیمم تعداد Physical Connection ها به ازای هر Host می باشد.

برای مثال اگر دو Host با ۴ تا Uplink بر روی هر Host داریم تعداد Uplink های ما بر روی Distributed Switch بایستی ۴ به ازای هر Host باشد .

Creating a Distributed Switch

Slide 5-36



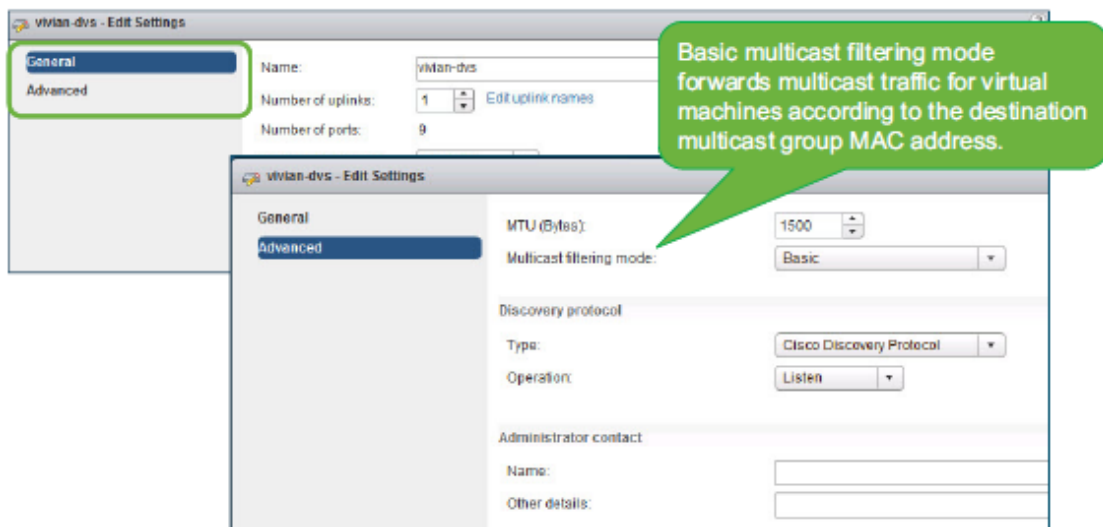
برای ایجاد یک Distributed Switch بر روی Datacenter راست کلیک کرده و سپس Distributed Switch و سپس New Distributed Switch را انتخاب می کنیم.

در قسمت Name and Location یک نام برای Distributed Switch در نظر بگیریم و در قسمت Edit Setting بایستی تعداد Uplink های یک Host را برای Distributed Switch مشخص کنیم.

Editing General and Advanced Distributed Switch Properties

Slide 5-37

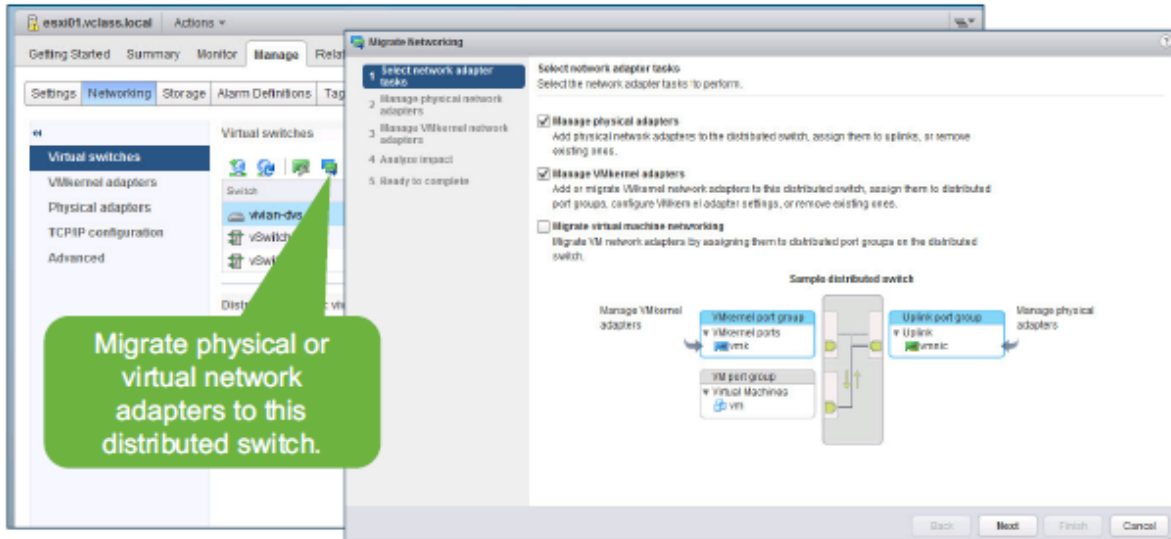
General settings for a distributed switch include the switch name and the number of uplinks.



Migrating Network Adapters to a Distributed Switch

Slide 5-38

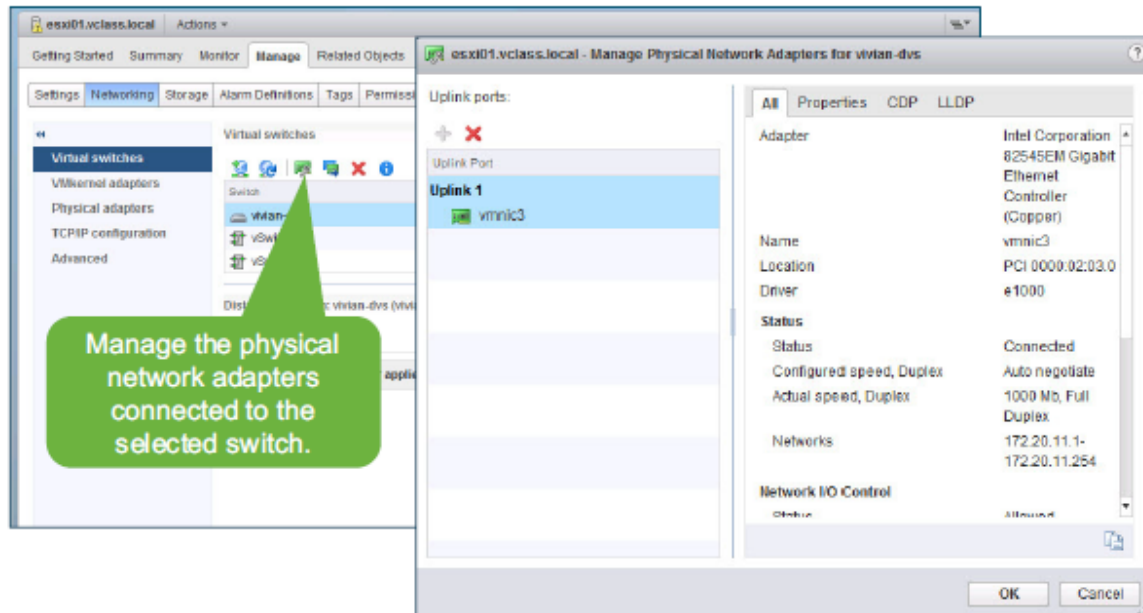
For hosts associated with a distributed switch, you can migrate network adapters from a standard switch to the distributed switch.



Assigning a Physical NIC of a Host to a Distributed Switch

Slide 5-39

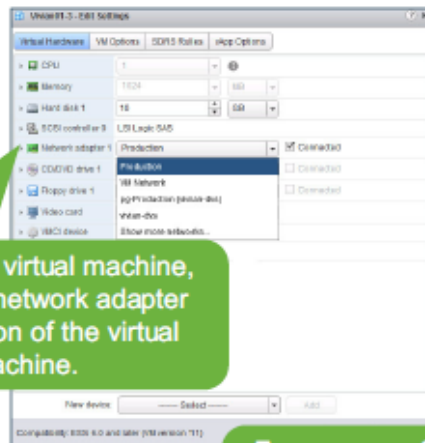
You can assign physical NICs of a host that is associated with a distributed switch to an uplink port on the host proxy switch.



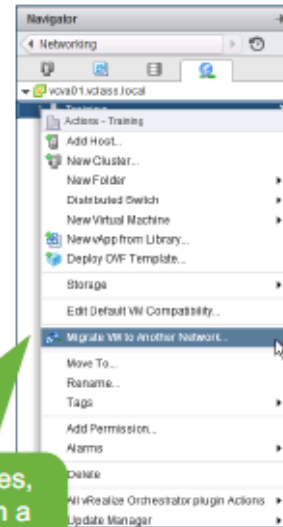
Connecting Virtual Machines to a Distributed Switch

Slide 5-40

You connect virtual machines to distributed switches by connecting their associated virtual network adapters to distributed switch port groups.



For a single virtual machine, modify the network adapter configuration of the virtual machine.



For a group of virtual machines, migrate virtual machines from a virtual network to a distributed switch.

Editing Distributed Port Group General Properties

Slide 5-41

You can edit general distributed port group settings, such as the distributed port group name, the port settings, and the network resource pool.

