

云计算与虚拟化技术

第03章：VMware vSphere ESXi

<https://aitcm.hactcm.edu.cn>

河南中医药大学信息技术学院（智能医疗行业学院）智能医疗教研室
河南中医药大学医疗健康信息工程技术研究所

2025年2月

讨论提纲

- ✓ VMware
- ✓ VMware vSphere
 - Introduction to VMware vSphere
 - The products and features in VMware vSphere
- ✓ VMware ESXi 体系结构
 - 理解 ESXi Hypervisor
 - VMware ESXi 部署
- ✓ How to the Planning and the Design
 - ADDV: Assess-Design-Deploy-Verify
 - PDCA: Plan-Do-Check-Act
 - Waterfall、TIL v3、Improved waterfall
- ✓ 国产云数据中心解决方案
 - 深信服、超聚变、新华三、SmartX



1. VMware

vmware®
by Broadcom



The Smarter Way to Cloud

Our private cloud solution delivers the security and agility enterprises need, supported by technologies for applications, edge infrastructure, and private AI.

LEARN MORE



Introducing VMware Cloud
Foundation 9



Extend VCF with Advanced
Services



The Business Value of
VMware Cloud Foundation

Cloud Solutions for Your Business



[Broadcom B-Connected Blog / Broadcom announces successful acquisition of VMware](#)

Broadcom B-Connected Blog



CEO Insights



Hock Tan
President and Chief Executive Officer

Q Search Blog

November 22, 2023 | 6 Minute Read | [CEO Insights](#)

Broadcom announces successful acquisition of VMware
Providing best-in-class solutions for our customers, partners and the industry

Today I am thrilled to announce Broadcom's successful acquisition of VMware, and the start of a new and exciting era for all of us at the company. VMware joins our engineering-first, innovation-centric team, which is another important step forward in building the world's leading infrastructure technology company.

While an important moment for Broadcom, it's also an exciting milestone for our customers around the world. And as I said when we first announced the acquisition, we can now come together and have the scale to help global enterprises address their complex IT infrastructure challenges by enabling private and hybrid cloud environments and helping them deploy an "apps anywhere" strategy. Our goal is to help customers optimize their private, hybrid and multi-cloud environments, allowing them to run applications and services anywhere.

As we begin this journey together, here is what you, our customers, our partners, and our community, should know:

Our commitments

Broadcom is committed to innovation. That's in our DNA and why we plan to invest significantly each year to advance VMware's innovation and customer value. Half of the investment will be focused on R&D, and the other half will help accelerate the deployment of solutions through VMware and partner professional services. We are committed to creating value and driving revenue for our robust partner ecosystem, which has been made stronger with the addition of VMware's partners.

The future of our technology

Broadcom builds technology that lasts. We plan to continue investing in our industry-leading products. With the close of the transaction, here are some highlights of what's to come:

VMware Cloud Foundation

Broadcom's focus moving forward is to enable enterprise customers to create and modernize their private and hybrid cloud environments. At the core

VMware Cloud Foundation

Broadcom's focus moving forward is to enable enterprise customers to create and modernize their private and hybrid cloud environments. At the core, Broadcom will invest in VMware Cloud Foundation, the software stack that serves as the foundation of private and hybrid clouds. VMware Cloud Foundation fits into Broadcom's vision of helping customers convert the typically heterogeneous enterprise IT infrastructure into a virtualized and containerized environment, enabling private and hybrid clouds. The goal of the platform is to free up IT resources from infrastructure integration and management tasks. This will enable them to deliver IT services that help achieve business goals by minimizing security risks, achieving better time to market, and generating additional revenue from new business services.

Incremental to Broadcom's investment in VMware Cloud Foundation, VMware will offer a rich catalog of services on top of VMware Cloud Foundation to modernize and optimize cloud environments, including the following:

1. Application networking and security

Protecting workloads from evolving cyber threats is top of mind for customers. It's no longer about protecting the perimeter, as threat actors are moving laterally and exploiting internal systems to gain control. Customers want multiple layers of defense to protect against lateral attacks – from unauthorized access to malware and ransomware. VMware's distributed security coupled with full visibility enables customers to execute their defense-in-depth and zero-trust security strategies. The focus is to deliver lateral protection that can be implemented in a simpler and more agile manner for VMware virtualized infrastructure. Emerging AI/GenAI techniques are leveraged to counter the evolving threat landscape.

Additionally, application workloads get deployed with a load balancer. In the digital era, applications need to be highly available, and auto scale as the load increases. Agility, auto scale and built-in application visibility are key requirements for a modern load balancer solution.

2. Modern applications

We are excited by VMware's technology and how our customers stand to benefit from it. Modern applications are a great example of this.

Modern applications and both *private* and *hybrid* clouds are at the heart of digital transformation. Where research shows that more than 70% of CIOs are developing *net-new* modern and *cloud native* apps. In addition, modern apps designed for the *any-cloud* model have now overtaken traditional apps in the enterprise. Business leaders are keenly aware that software agility and speed to market are critical for a company's ability to compete successfully and grow revenue. As a result, businesses are prioritizing application strategies based on technologies such as AI, machine learning, Kubernetes, open-source solutions, and *private* and *hybrid* cloud ecosystems to gain a competitive edge. But delivering apps at scale can be an immense undertaking and it is becoming increasingly complex.

With VMware Tanzu, our goal is to address our customers' business agility by accelerating application development, delivery and management on any cloud – on VMware Cloud Foundation as well as across all major hyperscalers. Specifically optimized for app-dev frameworks such as Spring, the leading enterprise Java application framework, Tanzu drives significant developer productivity while enabling platform teams to enforce application standards, maintain security and compliance and track app performance. Our application-centric focus leveraging common data and control model allows VMware Tanzu to provide both software agility and a more streamlined experience for platform and cloud operations teams. Tanzu is an important part of VMware's software portfolio, and our investment in it will allow customers to continue running some of the most mission critical applications in the world by creating a virtualized and containerized environment. We are here to support customer apps wherever they are, so that they can run anywhere.

At Broadcom, we are focused on helping customers simplify their IT environment. To make this happen, we will evolve our existing suite of services while combining and investing in the assets of VMware to deliver increased value for our customers.

3. Software-enabled innovations from data center to the edge

Customers have always been interested in software-enabled technologies. This has gained renewed focus as they consider the need for flexibility within their data centers and what type of workloads they want to run in different cloud environments. Private and hybrid cloud ambitions are gaining velocity just as modular, platform-based technologies enable agility. This is true in the data center and also becoming true at the Software-Defined Edge. Consider the complex IT environments within a government agency, which made a \$9 billion investment in private and hybrid cloud infrastructure to strengthen and bring agility to its digital management and defense capabilities. These trends point to software-enabled innovation to help organizations deliver better outcomes for all types of workloads from the data center to the Edge.

Looking ahead

Broadcom has a long track record of investing in the businesses we acquire to drive sustainable growth and customer value, and now that the transaction is closed, we can hit the ground running.

I look forward to what we will accomplish together, as a combined company, to provide best-in-class solutions for our customers, industry at large.

Broadcom B-Connected 博客

订阅

谭福
总裁兼首席执行官

Search Blog

十一月22 2023 | 6分钟阅读 | CEO洞察

Broadcom 宣布成功收购 VMware
为我们的客户、合作伙伴和行业提供一流的解决方案

BLOG 评论

今天，我很高兴地宣布 Broadcom 成功收购了 VMware，并为公司所有人开启了一个激动人心的新时代。VMware 加入了我们以工程为先、以创新为中心的团队，这在打造世界领先的基础设施技术公司方面迈出的又一重要一步。

虽然这对 Broadcom 来说是一个重要的时刻，但对于我们全球的客户来说，这也是一个激动人心的里程碑。正如我在首次宣布收购时所说，我们现在可以走到一起，通过支持私有云和混合云环境来帮助他们部署无处不在的应用战略，帮助全球企业应对复杂的 IT 基础设施挑战。我们的目标是帮助客户优化其私有云、混合云和多云环境，使他们能够在任何地方运行应用程序和服务。

当我们一起开始这段旅程时，以下是您、我们的客户、我们的合作伙伴和我们的社区应该知道的。

我们的承诺

感谢致力于创新，这是我们的DNA，也是我们计划每年投入大量资金来推进 VMware 创新和客户价值的原因。一半的投资将集中在研发上，另一半将通过 VMware 和合作伙伴的专业服务帮助加速解决方案的部署。我们致力于为我们强大的合作伙伴生态系统创造价值并增加收入。随着 VMware 合作伙伴的加入，该生态系统将变得更加强大。

我们技术的未来

Broadcom 构建经久耐用的技术。我们计划继续投资于我们行业领先的产品。随着交易的完成，以下是即将到来的一些亮点：

VMware Cloud Foundation

我们技术的未来

Broadcom 构建经久耐用的技术。我们计划继续投资于我们行业领先的产品。随着交易的完成，以下是即将到来的一些亮点：

VMware Cloud Foundation

Broadcom 未来的重点是使企业客户能够创建和现代化其私有云和混合云环境。在核心方面，Broadcom 将投资 VMware Cloud Foundation，这是一个软件堆栈，是私有云和混合云的基础。VMware Cloud Foundation 符合 Broadcom 的愿景，即帮助客户将典型的异构企业 IT 基础设施迁移到虚拟化和容器化环境，从而实现私有云和混合云。该平台的目标是将 IT 资源从基础架构和管理任务中解放出来，这将使他们能够提升 IT 服务，通过最大限度地降低安全风险，缩短上市时间以及从新业务服务中获得额外收入来实现业务目标。

作为 Broadcom 对 VMware Cloud Foundation 投资的补充，VMware 将在 VMware Cloud Foundation 的基础上提供丰富的服务目录，以实现云环境的现代化和优化，包括以下内容。

1. 应用网络和安全

保护工作负载免受不断变化的网络威胁是客户的首要任务，这不再是关于保护边界，因为威胁行为者正在横向移动并利用内部系统来获得控制权。客户需要多层防御来防止横向攻击 - 从未经授权的访问到恶意软件和勒索软件。VMware 的分布式安全性与全面可见性相结合，使客户能够执行其纵深防御和零信任安全策略。重点是 VMware 虚拟化基础架构提供横向保护，使其能够以更简单、更敏捷的方式实现。新兴的 AI/GenAI 技术被用来应对不断变化的威胁态势。

此外，应用程序工作负载使用负载均衡器进行部署。在数字时代，应用程序需要高度可用，并随着负载的增加而自动扩展。敏捷性、自动缩放和内置应用程序可见性是现代负载均衡解决方案的关键要素。

2. 现代应用

我们对 VMware 的技术以及我们的客户如何从中受益感到兴奋。现代应用程序就是一个很好的例子。

现代应用以及私有云和混合云是数字化转型的核心。VMware 研究表明，超过 70% 的高管信息正在开发全新的现代和云原生应用。此外，为任意云基础设施设计的现代应用程序现在已取代了企业中的传统应用程序。企业领导者敏锐地意识到，软件敏捷性和上市速度对于业务成功竞争和增加收入的能力至关重要。因此，企业正在优先考虑基于人工智能、机器学习、Kubernetes、开源解决方案以及私有和混合云生态系统等技术的应用程序开发，以获得竞争优势。但是，大规模交付应用程序可能是一项艰巨的任务，而且变得越来越复杂。

借助 VMware Tanzu，我们的目标是通过加速任何云上的应用开发、交付和管理来提高客户的业务敏捷性 - 在 VMware Cloud Foundation 上以及所有主要的超大规模提供商中。Tanzu 专门针对应用开发框架（如领先的企业 Java 应用程序框架 Spring）进行了优化，可显著提高开发人员的工作效率，同时使平台团队能够实施应用程序标准，维护安全性和合规性并跟踪应用性能。VMware Tanzu 以应用为中心，利用通用数据和控制模型，为平台和云运营团队提供软件敏捷性和简化的体验。Tanzu 是 VMware 软件产品组合的重要组成部分，我们对它的投资将使客户能够通过创建虚拟化和容器化环境来继续运行世界上一些最关键的任务应用程序。无论客户应用程序身在何处，我们都支持它们，以便它们可以在任何地方运行。

在 Broadcom，我们专注于帮助客户简化其 IT 环境。为实现这一目标，我们将改进现有的服务套件，同时整合和投资 VMware 的资产，为我们的客户提供更高的价值。

3. 从数据中心到边缘的软件支持创新

客户一直对软件支持的技术感兴趣。当他们考虑数据中心内对灵活性的需求以及他们希望在不同的云环境中运行多种类型的工作负载时，这引起了人们的新关注。私有云和混合云的雄心壮志正在加速发展，而基于平台的模块化技术也实现了敏捷性。这在数据中心是正确的，在软件定义的边缘也是如此。以一家政府机构内部的复杂 IT 环境为例，该机构在私有云和混合云基础设施方面投资了 90 亿美元，以加强其数字管理和防御能力并提高其敏捷性。这些趋势表明，软件支持的创新可能帮助组织为从数据中心到边缘的所有类型的工作负载提供更好的结果。

展望未来

Broadcom 在投资我们收购的业务以推动可持续增长和客户价值方面有着悠久的历史。现在交易已经完成，我们可以立即开始行动。

我们期待作为一家合并后的公司，我们将共同成长，为我们的客户、合作伙伴和整个行业提供一流的解决方案。

您可以在 www.broadcom.com/vmware 了解更多信息。

主题

返回首页



179 Results

Search

App Platform

Cloud & Edge

Cloud and Edge Infrastructure

Get a Hyperconverged Infrastructure

Transform Telco Cloud

Manage the Cloud

Secure Cloud Workloads

Enable the Multi-Cloud Edge

Anywhere Workspace

Security & Networking

Emerging Technologies

Support Products

VMware Cloud

Cloud in your own data center, delivered as a service.

Modernize at your own pace with a software stack purpose-built for workload specific needs on-premises, private or public cloud

Get a Hyperconverged Infrastructure

Dell EMC VxRail

HCI appliance for hybrid cloud

NSX

Network and security virtualization platform

NSX Advanced Load Balancer

Multi-cloud load balancing platform

vCenter Server

vSphere server management software

vSAN

Flash-optimized, vSphere-native storage

vSphere

Server virtualization software

VMware vSphere Distributed Services Engine

Modernizes virtual infrastructure by offloading functions from CPU to DPU

VMware vCenter Converter Standalone

Quickly convert physical machines to virtual machines with VMware free P2V converter

Transform Telco Cloud

Telco Cloud Automation

Automated management of network functions across any cloud

Telco Cloud Infrastructure

Multi-tenant platform with compute and storage capabilities

Telco Cloud Service Assurance

Automated service operations for virtual network management

Telco Cloud Platform

Network function deployment for 5G networks

Cloud in your own data center, delivered as a service. endpoints: AWS, Google Cloud, Azure, Oracle Cloud, and on-premises resources.

Cookie 设置

179 Results

Search

App Platform

Cloud & Edge

Cloud and Edge Infrastructure

Get a Hyperconverged Infrastructure

Transform Telco Cloud

Secure Cloud Workloads

Enable the Multi-Cloud Edge

Anywhere Workspace

Security & Networking

Emerging Technologies

Support Products

Manage the Cloud

VMware Tanzu CloudHealth

Single solution for multi-cloud management and security

Tanzu Guardrails

Cloud governance with end-to-end policy enforcement at scale

VMware Aria Automation

Infrastructure automation platform

VMware Aria Cloud Management

Enable consistent deployment and operations of your apps, infrastructure and platform services

VMware Aria Universal Suite

Combine SaaS and on-premises capabilities with this SaaS management suite

VMware Aria Suite Lifecycle

Lifecycle and content management

VMware Aria Operations for Logs

Log management and analytics

VMware Aria Operations for Networks

App-centric network visibility

VMware Aria Operations

Self-driving IT operations management

VMware Aria Automation Orchestrator

Data center infrastructure workflow automation

VMware Aria Operations for Integrations

Management packs for VMware Aria Operations

VMware Tanzu Hub

Multi-cloud management platform powered by cloud scale, graph-based data store technology

VMware Aria Operations Management Pack for Horizon

Easy monitoring of the health and performance of your entire stack, from the data center to end users, with proactive alerts to meet SLA.

Tanzu Observability

Enterprise observability for multi-cloud environments

Cookie 设置

1. VMware



Learn virtualization in three minutes

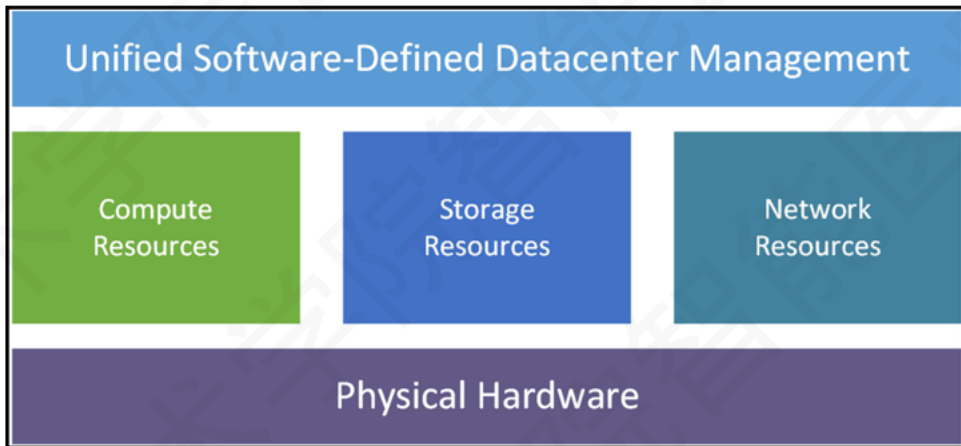
<https://www.vmware.com/solutions/virtualization.html>



2. VMware vSphere

2.1 Introduction to VMware vSphere

VMware vSphere 的愿景 Software-defined data center (SDDC)



2. VMware vSphere

2.1 Introduction to VMware vSphere

VMware 实现虚拟化的三个基础架构



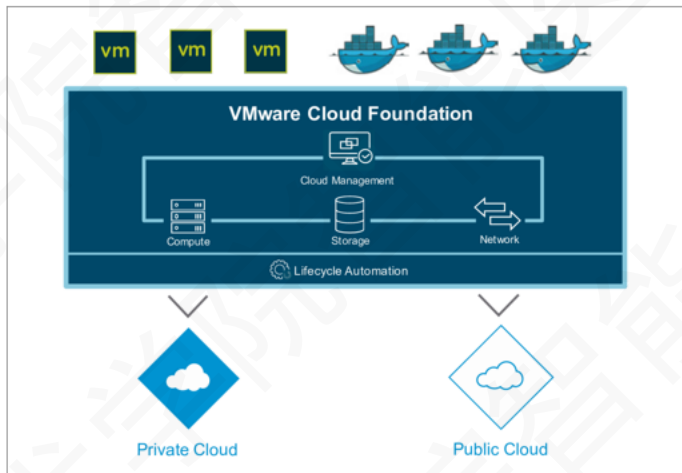
- Compute resources : VMware vSphere
- Storage resources : VMware vSAN
- Network resources : VMware NSX

These products build a unified platform for delivering any service with unmatched performance.

2. VMware vSphere

2.1 Introduction to VMware vSphere

VMware Cloud Foundation Software Stack



VMware Cloud Foundation:

<https://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/en/pdf/datasheet/products/vmware-cloud-foundation-datasheet.pdf>

2. VMware vSphere

2.1 Introduction to VMware vSphere

- VMware vSphere 6.7 是 VMware 自2001年以来一直引领行业的前几代企业级虚拟化产品的新版本，于2018年4月发布。
- VMware vSphere 6.7 提供了更好可管理性、更高的性能、更灵活的可扩展性，重点是实现了工作负载安全性和移动性，可支持不同规模的企业级环境（从几台到上千台服务器）。
 - 推荐阅读 VMware vSphere 6.7 GA 发行说明。

<https://docs.vmware.com/cn/VMware-vSphere/6.7/rn/vsphere-esxi-vcenter-server-67-release-notes.html>



2. VMware vSphere

2.1 Introduction to VMware vSphere

- ❑ VMware vSphere 是一个全面的产品和功能集合。
- ❑ 包括以下产品和主要功能：
 - VMware ESXi
 - VMware vCenter Server
 - vSphere Update Manager (VUM)
 - vSphere Virtual Symmetric Multi-Processing
 - vSphere vMotion and Storage vMotion
 - vSphere Distributed Resource Scheduler (DRS)
 - vSphere Storage DRS (SDRS)
 - Storage I/O Control (SIOC) and Network I/O Control (NIOC)
 - Storage-Based Policy Management (SBPM)
 - vSphere High Availability (HA)
 - vSphere Fault Tolerance (FT)
 - vSphere Storage APIs
 - VMware Virtual SAN (vSAN)
 - vSphere Replication
 - vSphere Content Library



5. 了解有关 vSphere 的更多信息

兼容性

Name	Patch	Date	Build
ESXi 8.0 Update 2b	ESXi_8.0.2-0.30.23305546	2024-02-29	23305546
ESXi 8.0 Update 2b (Security Only)	ESXi_8.0.2-0.25.23305545	2024-02-29	23305545
ESXi 8.0 Update 1d	ESXi_8.0.1-0.35.23299997	2024-03-05	23299997
ESXi 8.0 Update 2	ESXi_8.0.2-0.0.23280479	2023-09-21	22380479

SUBSCRIBE

VMware ESXi Release and Build Number History
<https://www.virten.net/vmware/esxi-release-build-number-history/>



2. VMware vSphere

2.2 Examining the Products in vSphere

□ VMware ESXi

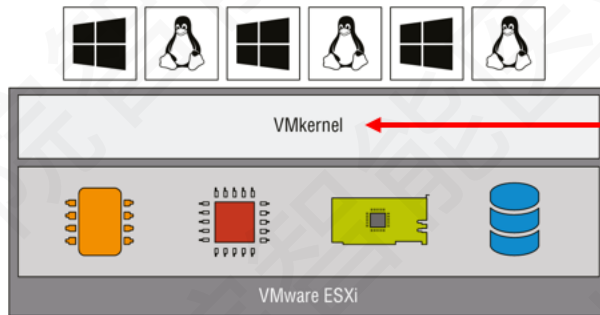
- vSphere 产品套件的核心产品是**虚拟机管理程序**，作为一个虚拟化层次，它是产品套件中其他产品所以来的基础。
- 在vSphere 5 及后续版本，虚拟机管理程序是 VMware ESXi。
 - VMware ESXi 是最新的VMware虚拟化平台，在6.5及后续版本 VMware 虚拟机管理程序的唯一选择。
 - VMware ESXi 安装和运行不需要基于 Linux Shell，安装和管理都非常容易。
 - VMware ESXi 非常小，6.7版本的 ISO 文件为 360MB。



2. VMware vSphere

2.2 Examining the Products in vSphere

VMware ESXi



虚拟化由 VMkernel 实现

VMware ESXi Maximums

Feature	ESXi 6.7	ESXi 6.5	ESXi 6.0
Logical CPUs per host	768	576	480
Virtual CPUs per host	4,096	4,096	4,096
Virtual CPUs per core	32	32	32
RAM per host	16 TB	12 TB	12 TB
Virtual machines per host	1,024	1,024	1,024
LUNS per host	1,024	512	256
Non-volatile memory per host	1 TB	N/A	N/A

2. VMware vSphere

2.2 Examining the Products in vSphere

□ VMware vCenter Server

- vCenter Server 集中管理 ESXi 主机和 VM。
 - 集中管理 ESXi 主机和 VM，允许管理人员能够集中部署、管理和监控虚拟化基础架构。
 - 提供配置和管理功能，包括虚拟机模板、虚拟机自定义、虚拟机的快速配置和部署、基于角色的访问控制和细粒度资源分配控制等功能。
- vSphere 高级功能都需要 vCenter Server 支持才能够实现。
 - 例如 sign-on server (SSO)、centralized authentication、vMotion。
 - 提供 分布式资源调度 (DRS)、高可用性 (HA) 和容错 (FT)。
- vCenter Server 负责与其他VMware产品集成。
 - 例如 vRealize Operations、Automation、Site Recovery Manager
 - 例如 vSphere Update Manager



2. VMware vSphere

2.2 Examining the Products in vSphere

❑ VMware vCenter Server

■ 使用 vCenter Server 管理 ESXi 后可实现更多高级功能

❑ Enhanced vMotion Compatibility (EVC)

- 利用英特尔和 AMD 的硬件功能在 vSphere DRS 集群中各个服务组上实现更大的 CPU 兼容性。

❑ Host profiles

- 允许管理员在更大型环境中实现更加统一的主机配置，以及发现缺少或不正确的配置。

❑ Storage I/O Control

- 提供了整个集群范围的服务质量 (QoS) 控制，能够保证关键应用程序在拥塞期间仍然能够接收到足够的 I/O 资源。

❑ vSphere Distributed Switches

- 分布式交换机是网络设置和跨多个主机和多个集群的第三方虚拟交换机的基础。

❑ Network I/O Control

- 允许管理员灵活地为不同种类的流量划分物理NIC带宽并提供QoS。

❑ vSphere Storage DRS

- 使 VMware vSphere 能够根据需要动态缩减存储资源。

2. VMware vSphere

2.2 Examining the Products in vSphere

❑ VMware vCenter Server

■ vCenter Server 提供三个软件版本：

❑ vCenter Server Essentials：

- 集成到 vSphere Essentials 套件中，用于小型办公室部署。

❑ vCenter Server Foundation：

- 提供了 vCenter Server 的所有功能，但适用于数量有限的 ESXi 主机。

❑ vCenter Server Standard：

- 提供了 vCenter Server 的所有功能，包括配置，管理，监视和自动化。



2. VMware vSphere

2.2 Examining the Products in vSphere

VMware vCenter Server

VMware vCenter Server maximums

vCenter Server maximums	vCenter Server 6.7	vCenter Server 6.0	vCenter Server 6.0
vMotion operations per datastore	128	128	128
Storage vMotion operations per host	2	2	2
Storage vMotion operations per datastore	8	8	8
Non-vMotion provisioning operations per host	8	8	8
Hosts per vCenter server	2,000	2,000	2,000
Total number of libraries per VC	1,000	1,000	20
Powered-on virtual machines per vCenter server	25,000	25,000	10,000
Total items per library	1,000	1,000	20
Registered virtual machines per vCenter server	35,000	35,000	15,000
Linked vCenter servers	15	15	10
Total content library items per VC (across all libraries)	2,000	2,000	200
Hosts in linked vCenter servers	5,000	5,000	4 000
Powered-on virtual machines in linked vCenter servers	50,000	50,000	30,000
Registered virtual machines in linked vCenter servers	70,000	70,000	50,000

2. VMware vSphere

2.2 Examining the Products in vSphere

□ VMware vSphere Client and vSphere Host Client

vSphere
Host Client
(ESXi内置)

管理对象
VMware ESXi

vSphere
Client
(vCSA部署)

管理对象
vCenter Server
VMware ESXi
Cloud
VM
...

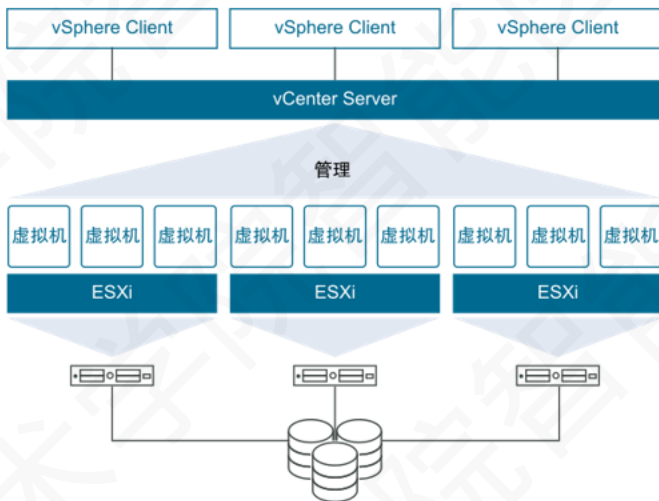
vCenter Server
Appliance
Management
(vCSA部署)

管理对象
vCenter Server

2. VMware vSphere

2.2 Examining the Products in vSphere

VMware vSphere Client and vSphere Host Client



2. VMware vSphere

2.2 Examining the Products in vSphere

VMware vSphere Client and vSphere Host Client

Administering hosts without vCenter has also changed.

- The vSphere Web Client, based on Flash, has been deprecated.
- The Windows-installable vSphere Desktop Client has been deprecated.
- To administer vCenter, and hosts attached to a vCenter Server, use the new HTML5-based vSphere Client or the Flash-based vSphere Web Client.
- To administer ESXi hosts directly, use the HTML5-based vSphere Host Client.



VMware vSphere 6.7
及以后版本，请使用H5版本管理工具
后续版本不提供其他方式管理

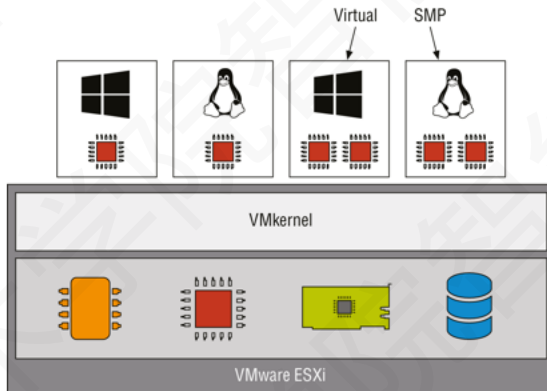


2. VMware vSphere

2.3 Examining the Features in vSphere

■ vSphere Virtual Symmetric Multi-Processing

- vSphere Virtual Symmetric Multi-Processing (vSMP or Virtual SMP) 允许为 VM 设置多个 CPU 和 多个 CPU Core。
- 为基于 VM 实现并行计算、多线性、多套接字需求业务提供支持。



2. VMware vSphere

2.3 Examining the Features in vSphere

■ vSphere vMotion and vSphere Storage vMotion

- 实时迁移和存储实时迁移
- 实时迁移是 ESXi 和 vCenter 的一个特性，允许将正在运行的虚拟机从一个物理主机移动到另一个物理主机，而无需关闭虚拟机。
- 虚拟机在两个物理主机之间迁移不会停机，也不会丢失虚拟机的网络连接。

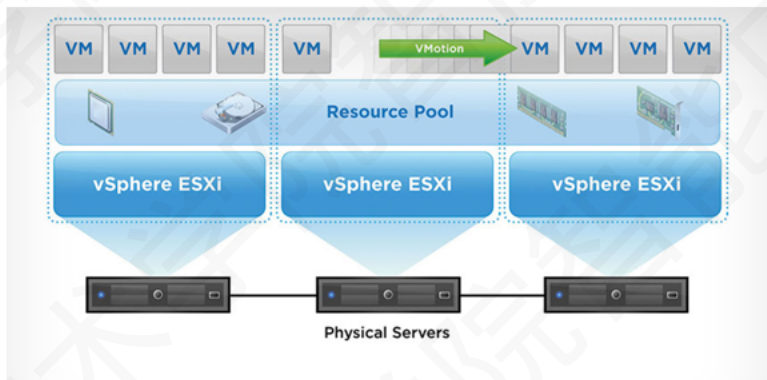


2. VMware vSphere

2.3 Examining the Features in vSphere

❑ vSphere Distributed Resource Scheduler, DRS

- 分布式资源调度
- DRS 持续不断的通过 vMonitor 监控集群中主机资源的利用率，动态分配和平衡计算资源。



2. VMware vSphere

2.3 Examining the Features in vSphere

□ vSphere Storage DRS

- 将 DRS 的理念应用于存储。
- vSphere DRS 旨在平衡 ESXi 主机集群的 CPU 和 Memory 利用率；vSphere Storage DRS 使用相同的机制，平衡数据存储集群的存储容量和存储性能。



2. VMware vSphere

2.3 Examining the Features in vSphere

Storage I/O Control and Network I/O Control

Storage I/O Control (SIOC)

- 允许为存储 I/O 分配相对优先级，为 VM 分配存储 I/O 限制。
- 当 ESXi 主机检测到存储拥塞时，延迟增加超过用户配置的阈值，将根据配置限制 VM 的 I/O 性能。
- 支持 VMFS、NFS 数据存储。

Network I/O Control (NIOC)

- 可以更精细地控制 VM 如何使用物理网卡提供的网络带宽。
- NIOC 提供了一种更可靠的根据优先级和限制进行网络带宽分配机制。

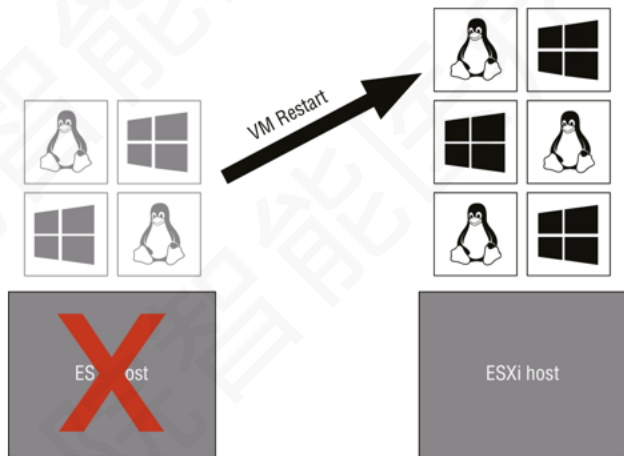


2. VMware vSphere

2.3 Examining the Features in vSphere

■ vSphere High Availability , HA, 高可用

- 旨在尽量减少由于物理 ESXi 主机或其他基础设施组件的故障而导致的计划外停机时间。
- vSphere HA 不支持 VM 操作系统故障时的自动故障转移。
- vSphere HA 可以监控 VM, 当发现不可访问或停止时, 可自动重启 VM。



2. VMware vSphere

2.3 Examining the Features in vSphere

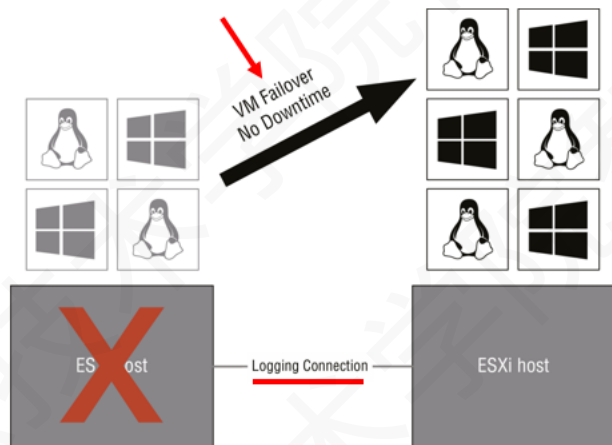
❑ vSphere Fault Tolerance, FT, 故障转移

- vSphere HA 提供了一种在物理主机发生故障时自动重新启动虚拟机的方法，从而防止计划外的物理服务器故障。
- vSphere FT 消除了物理主机发生故障时的任何停机时间。
 - ❑ vSphere FT 在与主虚拟机保持同步的单独物理主机上维护镜像辅助虚拟机。主（受保护）VM 上的所有操作也会在辅助（镜像）VM 上重做。
 - ❑ 如果主 VM 的物理主机发生故障，辅助 VM 可立即接管。
 - ❑ 如果辅助虚拟机的物理主机发生故障，vSphere FT 将自动在另一台主机上重新创建辅助（镜像）虚拟机。
 - ❑ 如果发生多个主机故障（例如，运行主虚拟机和辅助虚拟机的主机出现故障），vSphere HA 将在另一台可用服务器上重新引导主虚拟机，vSphere FT 将自动创建新的辅助虚拟机。

2. VMware vSphere

2.3 Examining the Features in vSphere

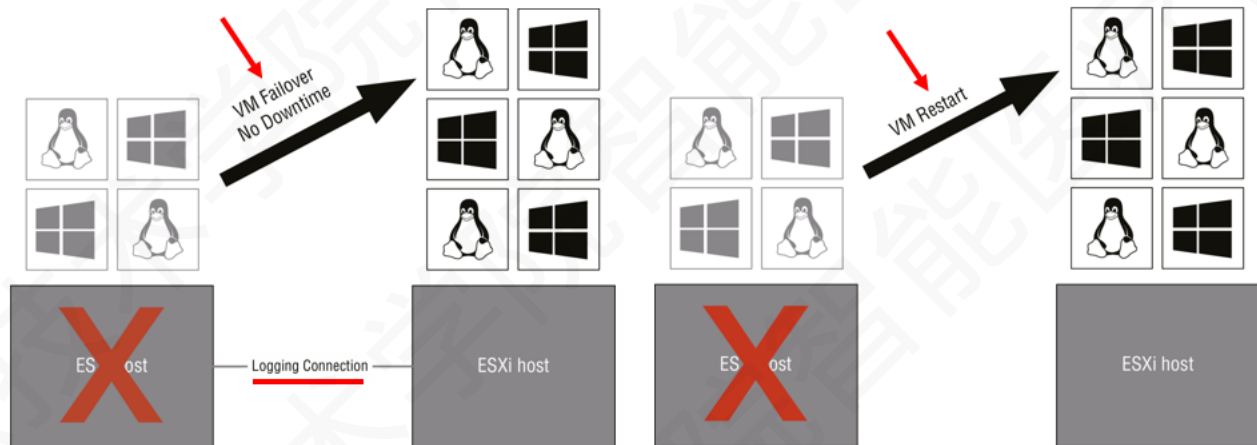
❑ vSphere Fault Tolerance, FT, 故障转移



2. VMware vSphere

2.3 Examining the Features in vSphere

❑ vSphere Fault Tolerance, FT, 故障转移



2. VMware vSphere

2.3 Examining the Features in vSphere

■ vSphere Replication

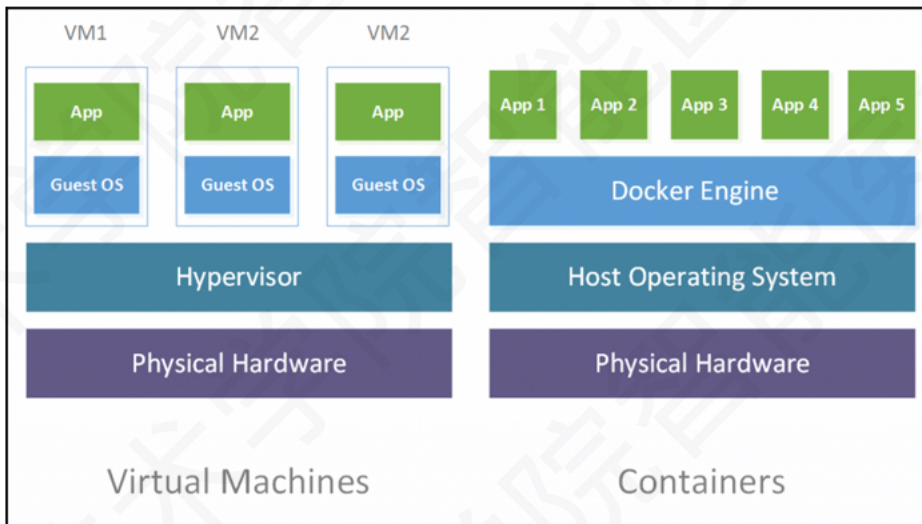
- vSphere Replication 能够将虚拟机从一个 vSphere 环境复制到另一个 vSphere 环境，意味着从一个数据中心（通常称为主数据中心或生产数据中心）到另一个数据中心（通常是辅助、备份或灾难恢复 [DR] 站点）。
- 与基于硬件的解决方案不同，vSphere Replication 基于每个虚拟机运行，因此能够非常精细地控制备份和恢复。



2. VMware vSphere

2.3 Examining the Features in vSphere

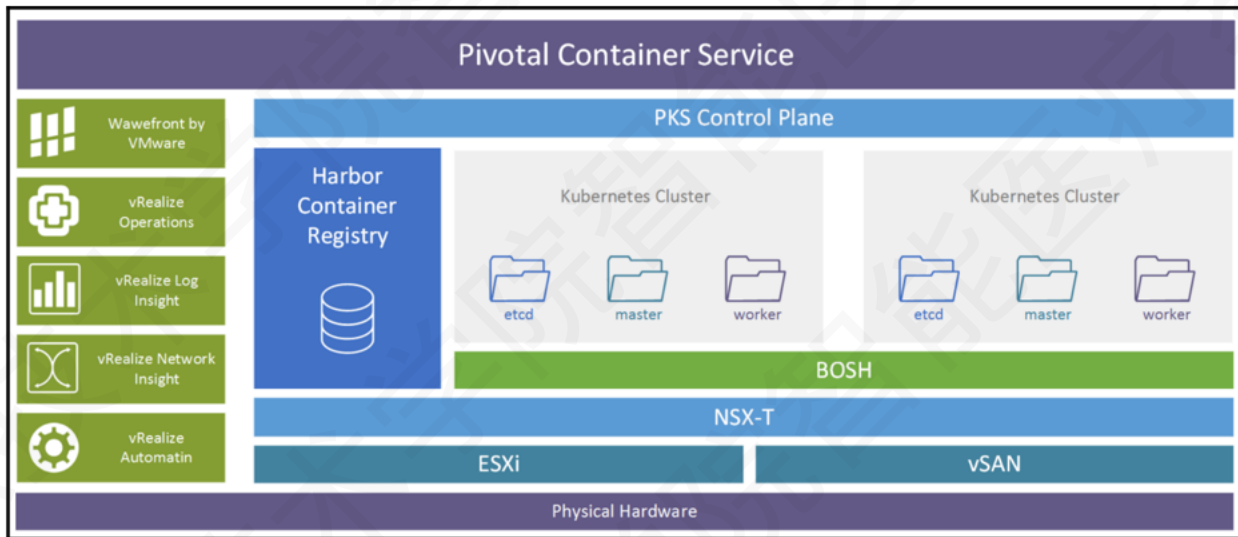
□ Virtualization versus containers, 虚拟化与容器



2. VMware vSphere

2.3 Examining the Features in vSphere

Virtualization versus containers, 虚拟化与容器



2. VMware vSphere

2.4 What is new in VMware vSphere 6.7

VMware vSphere 6.7 高阶功能的增强



Simple & Efficient Management at Scale

Efficiency and Performance at Scale

Exceptional User Experience

Simplified Management



Comprehensive Build-in Security

Secure Infrastructure

Secure Data

Secure Access



Universal APP Platform

Enhanced Support for Intelligent Workloads

App Performance

Leverage Hardware Innovations



Seamless Hybrid Cloud Experience

Seamless Migration

Unified Visibility

Easier Lifecycle Management

2. VMware vSphere

2.4 What is new in VMware vSphere 6.7

VMware vSphere 6.7 高阶功能的增强



Simple & Efficient Management at Scale

大规模场景的简化且高效管理

Efficiency and Performance at
Scale

Exceptional User Experience

Simplified Management



Comprehensive Build-in Security

全面的内置安全性

Secure Infrastructure

Secure Data

Secure Access



Universal APP Platform

通用应用平台

Enhanced Support for
Intelligent Workloads

App Performance

Leverage Hardware
Innovations



Seamless Hybrid Cloud Experience

无缝的混合云体验

Seamless Migration

Unified Visibility

Easier Lifecycle Management

2. VMware vSphere

2.4 What is new in VMware vSphere 6.7

VMware vSphere 6.7 在技术层面的新功能



Simple & Efficient Management at Scale

Enhanced VCSA Performance

vSphere Quick Boot

Single Reboot Upgrade

Support for 4K Native Storage



Comprehensive Build-in Security

vTPM

TPM 2.0

VPS

Encrypted x VC vMotion



Universal APP Platform

Enhancements for GRID vGPUs

vSphere Persistent Memory

vSphere Integrated Containers

Instant Clone



Seamless Hybrid Cloud Experience

Per-VM EVC

Hybrid Linked Mode

2. VMware vSphere

2.4 What is new in VMware vSphere 6.7

VMware vSphere 6.7 在技术层面的新功能



Simple & Efficient Management at Scale

Enhanced VCSA Performance

vSphere Quick Boot

Single Reboot Upgrade

Support for 4K Native Storage
对 4Kn 硬盘支持



Comprehensive Build-in Security

vTPM

受信任的平台模块

TPM 2.0

VPS

虚拟私有服务器

Encrypted x VC vMotion



Universal APP Platform

Enhancements for GRID vGPUs
NVIDIA GRID vGPU

vSphere Persistent Memory
持久内存

vSphere Integrated Containers
集成容器
Instant Clone



Seamless Hybrid Cloud Experience

Per-VM EVC
对不同代CPU的支持

Hybrid Linked Mode
混合链接模式

<https://blogs.vmware.com/china/2018/04/20/vsphere-6-7-新功能/>

2. VMware vSphere

2.4 What is new in VMware vSphere 6.7

❑ ESXi 的升级更加简便

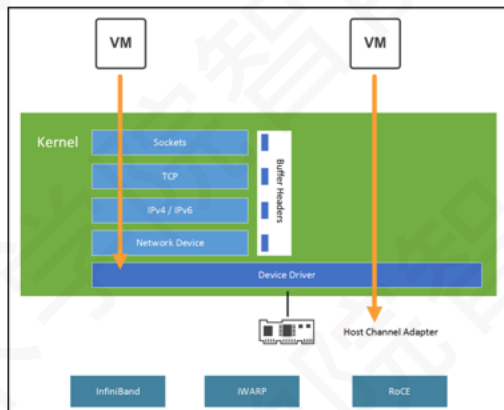
- vSphere 6.7 通过两个功能使升级更加简便。
- ESXi single-reboot upgrades: ESXi 单次重新引导升级
 - ❑ 自 vSphere 6.7, 升级期间只需要重新启动一次, 对于大规模环境下, 将使得系统升级变得更加容易。
- ESXi Quick Boot: ESXi 快速启动
 - ❑ vSphere 6.7 首次实现不需要重启硬件, 即可完成 ESXi 的快速启动。
 - ❑ 常规重新引导涉及一次完整重新启动, 这需要初始化固件和设备。快速引导可优化重启路径, 使升级过程节省相当多的时间。
 - ❑ 该功能需要硬件支持, 目前主要是 Dell、HP 等服务器支持。



2. VMware vSphere

2.4 What is new in VMware vSphere 6.7

- 支持远程直接内存访问 (Remote Direct Memory Access, RDMA)
 - vSphere 6.7 支持 RDMA over Converged Ethernet (RoCE) v2、Fiber Channel over Ethernet (FCoE)、iSCSI Extension for RDMA (iSER)，对于需要极低延迟和极高带宽的应用提供基础支持。

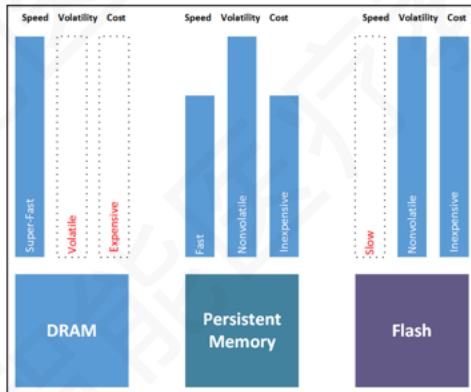


2. VMware vSphere

2.4 What is new in VMware vSphere 6.7

支持持久内存 (persistent memory)

- 持久内存 (PMem) 是非易失性存储器 (Non-Volatile Memory, NVM)。
- 持久内存也称为非易失性双列直插式内存模块 (non-volatile dual in-line memory module, NVDIMM)。
- 持久内存比 SSD 性能更高, 比 DRAM 成本却低得多, 但其延时极低, 约为1微秒。
- 持久内存可用于对停机时间敏感且需要高性能的应用程序。



<https://www.kingston.com.cn/cn/ssd/what-is-nvme-ssd-technology>

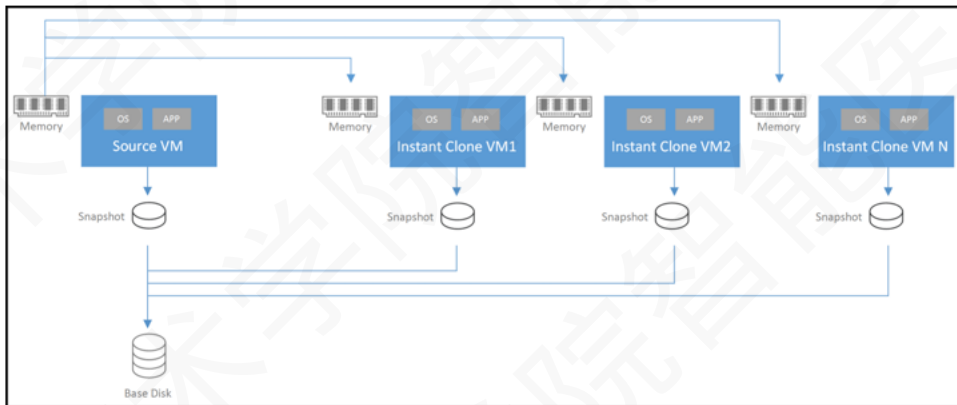


2. VMware vSphere

2.4 What is new in VMware vSphere 6.7

支持即时克隆 (Instant Clone)

- 工作方式类似于快照技术。
- 新更改将写入增量磁盘，所有 VM 在其生命周期都具有类似的基础磁盘。



2. VMware vSphere

2.5 Start vSphere Trial

HOL
Hands-on
Labs

**Product
Trials**



Sort By ▾

☐ VMware Integrated OpenStack (1)
☐ VMware NSX (2)
☐ VMware NSX-T (2)
☐ VMware SD-WAN (1)
☐ VMware Site Recovery Manager (2)
☐ VMware Skyline (1)
☐ VMware Telco Cloud Automation (1)
☐ VMware ThinApp (1)
☐ VMware User Environment Manager (1)
☐ VMware Virtual Network (1)
☐ VMware Virtualization (1)
☐ VMware vRealize Automation (1)
☐ VMware vRealize Log Insight (1)
☐ VMware vRealize Network Insight (1)
☐ VMware vRealize Operations (3)
☐ VMware vRealize Operations for IBM Power System (1)
☐ VMware vRealize Operations Manager for Horizon (1)
☐ VMware vSAN (6)
☒ VMware vSphere (10)
☐ VMware Workspace ONE (1)
☐ VMware Workstation (1)
☐ VMware Workstation Pro (1)

Filter By Solution ▸
Filter By Type ▸

HANDS-ON LAB 1 hr 30 min
vSphere Performance Testing of Workloads
This lab, HOL-2409-22-SDC, vSphere Performance Testing of Workloads, has 3 modules. The first module discusses performance analysis of vCenter Server. Modules 2 & 3 cover two benchmarks, DVD Store and Weatherware, that can be used to measure the performance of database and application workloads respectively.

HANDS-ON LAB 1 hr 30 min
VMware vSphere Performance Testing of ESXi Host Subsystems Hands-on Lab
Learn about esxtop, a command-line tool you can on an individual ESX host to monitor subsystems like CPU, memory, disk, and networking to ensure the performance of your vSphere environments is optimal.

HANDS-ON LAB 1 hr 30 min
VMware vSphere Automation - PowerCLI
Get hands-on with VMware PowerCLI. Gain familiarity with the tool, and then dive deeper into the functionality available with real-world examples. Both new and experienced users are sure to learn something new about automating their environments.

HANDS-ON LAB 1 hr 30 min
VMware vSphere - Advanced Topics
In VMware vSphere 8 Advanced Topics, you will embark on a journey experiencing day-2 operations, best practices, and efficient operations. This lab will walk you through step-by-step, so basic vSphere experience is not necessary, but helpful.

TRIAL 60 days
Start vSphere Trial
Explore the efficient and secure hybrid cloud platform that gets you the best performance and availability out of your infrastructure and applications.

HANDS-ON LAB 30 min
Begin vSphere Odyssey Lab
Challenge your skills and showcase your vSphere expertise.

HANDS-ON LAB 1 hr 30 min
VMware vSphere 8 Overview - Lightning Lab
This lab is an overview of vSphere 8

HANDS-ON LAB 1 hr 30 min
VMware vSphere 8 - What is New
vSphere 8 brings

Download VMware vSphere 8 | v

vmware by Broadcom

Multi-Cloud Services Products Solutions Partners Resources GET STARTED

Home / Evaluate VMware Products / Product Evaluation Center for VMware vSphere 8

Product Evaluation Center for VMware vSphere 8

Welcome, dongfeng z. [Log Out](#)

Your evaluation has expired on February 24, 2024

[View My Evaluations](#)

Explore vSphere for free for 60 Days.

Don't have an account yet?
Register to start your free 60-day trial

Already have an account?
Log in to start your free 60-day trial

[Installation & Use Cases](#)
[License & Download](#)
[Troubleshooting & Support](#)
[How to Buy](#)

Installation and Configuration

vSphere 8 brings the benefits of cloud to on-premises workloads, supercharges performance through CPUs and GPUs, and accelerates innovation with an enterprise-ready integrated Kubernetes runtime. You will be able to download the following software:

- A base hypervisor, VMware ESXi, that is installed on every physical server for hosting virtual machines.
- One instance of a management server, VMware vCenter, enables centralized management of multiple vSphere hosts.

Start your vSphere evaluation with the following steps:

vSphere Installation and Setup

vSphere Resources

- Technical Documentation
- Product Information
- vSphere Blogs
- Technical Blogs

vmware by Broadcom

Company
About Us
Executive Leadership

Careers
Blogs

Support
VMware Customer Connect
Support Policies

Cookie Settings
YouTube

3. VMware vSphere ESXi

■ VMware ESXi 是 vSphere 的基础。

- 虽然 ESXi 安装操作相对简单，但详细了解 ESXi 体系结构除了有助于规划和部署外，还可以深刻理解各个配置选项并选择最优参数，更对运维过程中进行故障排除有重要意义。
- 对于基础平台，如何部署和实现不是重点，必须要深入理解其原理、选项、参数，进而为持续运维和故障排除奠定坚实基础。



3. VMware vSphere ESXi

3.1 Understanding the ESXi Hypervisor

- ❑ VMware ESXi 是 vSphere 的 Hypervisor。
 - 与物理机一样，虚拟机是运行操作系统和应用程序的软件计算机。
 - ❑ 每个 VM 包含虚拟硬件，包括虚拟 CPU、内存、硬盘和网络接口卡。
 - ESXi 是 vSphere 环境中的 Hypervisor。
 - ❑ Hypervisor 用作虚拟机的运行平台，并且可以整合计算资源。
 - ESXi 安装在虚拟化数据中心内的物理或虚拟硬件上，用作虚拟机平台。
 - ❑ Hypervisor 动态为虚拟机提供物理硬件资源，以支持虚拟机的运行。
 - ❑ 通过 Hypervisor，虚拟机可以在一定程度上独立于基础物理硬件运行。
 - ❑ 例如可以在物理主机间移动虚拟机，或者将虚拟机的虚拟磁盘从一种类型的存储移至另一种存储，而不会影响虚拟机的运行。



VMware ESXi:

<https://www.vmware.com/products/esxi-and-esx.html>

Features

By consolidating multiple servers onto fewer physical devices, ESXi reduces space, power and IT administrative requirements while driving high-speed performance.

软件系统小



Small Footprint

With a footprint of just 150MB, ESXi lets you do more with less while minimizing security threats to your hypervisor.

性能可靠



Reliable Performance

Accommodate apps of any size. Configure virtual machines up to 128 virtual CPUs, 6 TB of RAM and 120 devices to satisfy all your application needs. Consult individual solution limits to ensure you do not exceed supported configurations for your environment. Learn more about [configuration maximums](#).

增强的安全性



Enhanced Security

Protect sensitive virtual machine data with powerful encryption capabilities. Role-based access simplifies administration, and extensive logging and auditing ensure greater accountability and easier forensic analysis.

完善的生态系统



Ecosystem Excellence

Get support for a broad ecosystem of hardware OEM vendors, technology service partners, apps, and guest operating systems.

**广泛生态系统提供支持：
硬件 OEM 供应商
技术服务合作伙伴
应用和客户机操作系统**

用户体验好



User-Friendly Experience

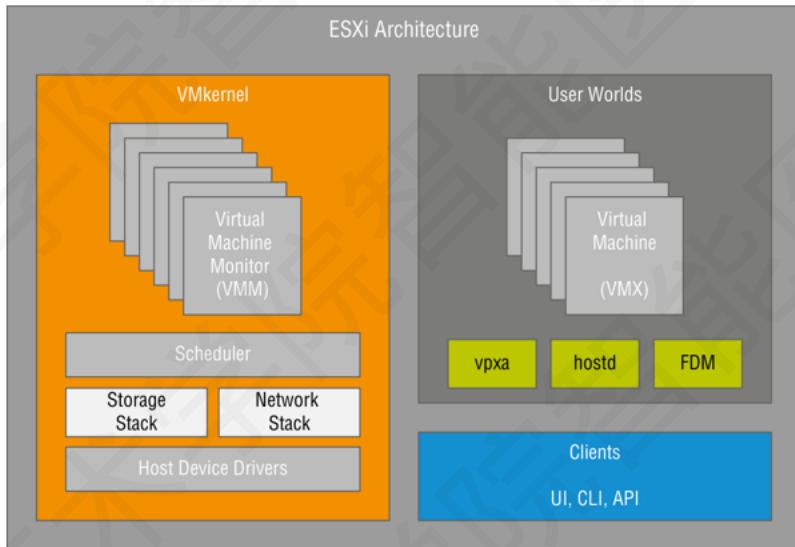
Manage day-to-day administrative operations with built-in modern UI based on HTML5 standards. For customers who need to automate their operations, VMware offers both a vSphere Command Line Interface and developer-friendly REST-based APIs.

**使用强大的加密功能保护敏感的虚拟机数据。
基于角色的访问简化了管理。
广泛的日志记录和审核确保了更大的问责制和更轻松的取证分析。**

3. VMware vSphere ESXi

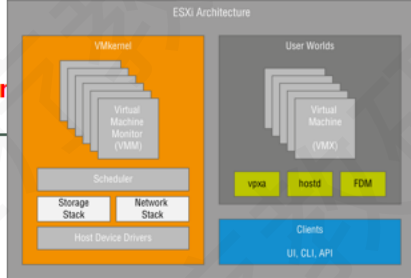
3.2 Examining the ESXi Components

VMware ESXi Hypervisor 的主要组件:



3. VMware vSphere ESXi

3.2 Exam



VMware ESXi Hypervisor 的主要组件：

■ VMkernel:

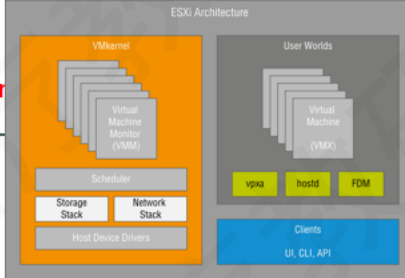
- VMkernel 是 ESXi OS 的核心，控制大多数其他组件。
- VMkernel 负责资源管理和调度、运行虚拟机（VM），以及启动主机管理所需的进程。

■ VMM: Virtual Machine Monitor

- VMM 即虚拟机监视器，是在 VMkernel 内部运行的进程。
- VMM 虚拟化客户机操作系统指令并管理客户机操作系统内存。
- VMM 将存储和网络请求发送到 VMkernel，并将所有其他请求传递给 VMX 进程。
- 每个虚拟机中的每个虚拟 CPU 都有一个 VMM 进程。

3. VMware vSphere ESXi

3.2 Exam



VMware ESXi Hypervisor 的主要组件：

■ The Resource Scheduler：资源调度

- 资源调度程序位于 VMkernel 中，可直接访问底层物理硬件。
- 资源是从 VMM 和 VMX 进程获取硬件资源请求，并将其调度到底层物理系统。

■ VMX：Virtual Machine Extension

- VMX 进程控制 VM 的键盘、鼠标和屏幕（KMS）、远程控制台，以及一些非关键的 I/O 操作，如 CD-ROM。
- VMX 进程与 VMM 进程结合使用，实现管理和应用 VM。

■ hostd：

- 每个 ESXi 主机运行一个名为 hostd 的进程，hostd 是 VMkernel 的代理服务。
- 所有图形和命令行界面，以及接口调用都通过 hostd 映射到 VMX 或内核进程。

3. VMware vSphere ESXi

3.3 制定 VMware vSphere 部署计划

- ❑ 部署 VMware vSphere 绝不是仅部署虚拟化服务器。
 - 如何部署存储和网络?
 - 如何规划安全性?
 - 选用何种物理服务器? 等都同样重要。
- ❑ 规划 vSphere 部署的过程非常重要。
 - 如果没有适当的规划, 将面临配置问题、不稳定、不兼容等诸多问题。
- ❑ 规划 vSphere 部署, 必须首先回答以下问题。
 - 将使用哪些类型的服务器作为底层物理硬件?
 - 将使用哪种存储, 以及如何将该存储连接到服务器?
 - 如何配置网络?
 -



3. VMware vSphere ESXi

3.3 制定 VMware vSphere 部署计划

- 选择服务器：首要决策是选择硬件或计算平台。
 - ESXi 不一定支持市场上可用的每个存储控制器或每个网络适配器芯片组。
 - ESXi 对硬件平台的性能要求要比 Windows 或者 Linux/Unix 高的多。
 - 为了获取更好的性能和可靠性，建议选用通过 VMware 兼容性验证的设备。
 - VMware Compatibility Guide：
 - <https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php>
 - 超聚变服务器兼容性列表：
 - <https://support.xfusion.com/compatibility-query/#/zh/document>



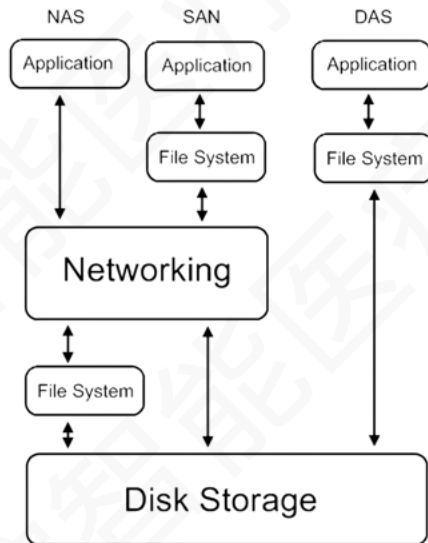
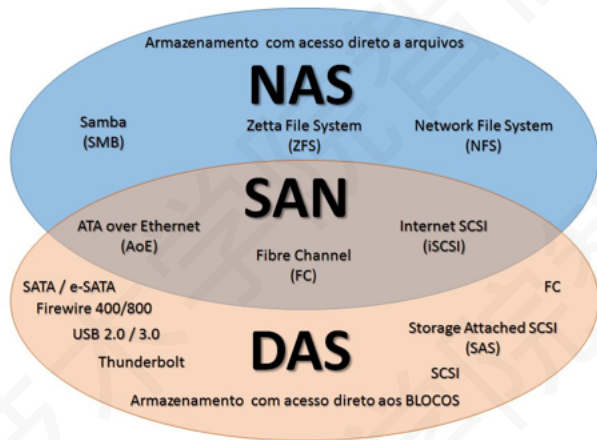
3. VMware vSphere ESXi

3.3 制定 VMware vSphere 部署计划

□ 确定存储体系结构：

- 选择存储解决方案是继续部署 vSphere 之前必须做出的第二个重大决策。
- vSphere 中的大部分高级功能（如 vSphere DRS、vSphere HA 和 vSphere FT）都取决于共享存储架构的存在。
- vSphere 常用的存储方案有：
 - 选用 FC-SAN、IB-SAN 结构建设存储区域网络。
 - 选用 NAS 实现网络接入存储。
 - 使用 VMware 提供的分布式存储解决方案 Virtual SAN（vSAN）。





3. VMware vSphere ESXi

3.3 制定 VMware vSphere 部署计划

□ 确定存储体系结构：

- vSphere 支持多种**开箱即用**的存储架构，并实施了模块化插件架构，可以更轻松地支持未来的存储技术。
- vSphere 支持：
 - 基于光纤通道和以太网光纤通道（FCoE）的存储
 - 基于 iSCSI 的存储以及通过网络文件系统（NFS）访问的存储
 - 支持在单个解决方案中使用多个存储协议，以便 vSphere 实施的一部分可能通过光纤通道运行，而另一部分则通过 NFS 运行。
 - 支持基于软件的启动器以及硬件启动器（也称为 HBA 或聚合网络适配器）
- 这为选择存储解决方案提供了极大的**灵活性**。



3. VMware vSphere ESXi

3.3 制定 VMware vSphere 部署计划

□ 确定存储体系结构：

- 在确定正确的存储解决方案时，应考虑其他非技术的问题。
- 例如：
 - 哪种类型的存储最适合与现有的存储或网络基础架构集成？
 - 工程师是否有某些类型存储的经验或专业知识？
 - 存储解决方案能否提供必要的性能支持？
 - 存储解决方案是否提供与 vSphere 的任何形式的高级集成？
 - 备份或灾难恢复（DR）解决方案是否适用于所有类型的存储？



3. VMware vSphere ESXi

3.3 制定 VMware vSphere 部署计划

□ 与网络基础架构集成：

- 第三个关键决策是 vSphere 部署将如何与现有网络基础架构集成。
- 通俗的讲，要考虑使用多少个网卡？什么规格的网卡。
 - 例如：
 - 刀片服务器可支持的物理网络接口卡（NIC）数量有限制。
 - 选择使用 iSCSI 或 NFS 而不是光纤通道，通常必须在其 ESXi 主机中部署更多网卡以容纳额外的网络流量或使用 10 Gb 以太网（10GbE）。
 - 需要考虑 vMotion 和 vSphere FT 的网络接口。
 - 在 10GbE 普及之前，ESXi 主机通常有 6-10 个网卡等。



3. VMware vSphere ESXi

3.3 制定 VMware vSphere 部署计划

□ 与网络基础架构集成：

■ ESXi 自身对网络有一些基本的要求：

- ESXi 管理网络至少需要一个 NIC，强烈建议两个 NIC 以实现冗余。如主机没有用于管理网络的冗余 NIC，则 vSphere 的某些功能（如 vSphere HA）会显示警告。
- vMotion 需要 NIC，应至少为 1GbE。
- vSphere FT（如果要使用该功能）需要 NIC，应至少是一个 1GbE NIC，推荐使用 10GbE NIC。
- 使用 iSCSI、NFS 或 VSAN 的部署，至少需要一个 1GbE NIC，推荐使用 10GbE。 ，建议使用两个 NIC。
- VM 自身的网络流量需要两个 NIC，至少是 1GbE。



3. VMware vSphere ESXi

3.3 制定 VMware vSphere 部署计划

- 本章部署 ESXi 采用的配置如下：
 - 物理服务器：使用 VMware WorkStation Pro 创建 VM 进行模拟。
 - CPU：8 Core
 - MEM：16 GB
 - Disk：SATA 40GB + SATA 100GB + NVMe 30GB
 - NIC：Ethernet 1000Mbps * 2
 - 网络：
 - vSwitch，ESXi 主机和 VM 使用同一网络地址。
 - 存储：
 - 暂不使用共享存储。



3. VMware vSphere ESXi

3.4 部署 VMware vSphere ESXi

- vSphere 6.7 提供三个部署 ESXi 的选项：
 - 交互式：Interactive，手动提供安装选项
 - 无人值守：Unattended，使用安装脚本
 - 自动化：Automated，使用 vSphere Auto Deploy 功能
- 采用何种部署方法取决于环境大小和要安装的主机数。
 - 交互式安装绝对是可以使用的最直接的方式，最简单。
 - 自动化安装的实现更加复杂，但对于大型环境来说，始终是首选。
 - 无人值守或自动安装，需要做大量的其他配置。



3. VMware vSphere ESXi

3.4 部署 VMware vSphere ESXi

□ 交互式部署 ESXi 的一般流程



3. VMware vSphere ESXi

3.4 部署 VMware vSphere ESXi

❑ 交互式部署 ESXi 的部署步骤

- 插入安装介质（CD/DVD、USB 闪存驱动器）并打开服务器电源。当服务器启动时，安装程序将显示“启动菜单”窗口。
- 选择 ESXi 安装程序，系统将加载 ESXi 安装程序并显示欢迎屏幕。
- 按 F11 接受最终用户许可协议（EULA），然后继续安装。
- 屏幕显示要安装 ESXi 的可用设备，选择目的地。
 - ❑ 在磁盘选择窗口中，SATA 磁盘、SD 卡、SATADOM 和 USB 闪存驱动器被列为本地设备，而 SAN LUN 和 SAS 设备被列为远程设备。
- 如果所选设备包含以前的 ESXi 安装或 VMFS 数据存储，则有三个选项：
 - ❑ Upgrade ESXi, preserve VMFS datastore: 升级 ESXi，保留 VMFS 数据存储
 - ❑ Install ESXi, preserve VMFS datastore: 安装 ESXi，保留 VMFS 数据存储
 - ❑ Install ESXi, overwrite VMFS datastore: 安装 ESXi，覆盖 VMFS 数据存储

3. VMware vSphere ESXi

3.4 部署 VMware vSphere ESXi

□ 交互式部署 ESXi 的部署步骤

- 选择键盘布局、语言
- 输入两次 root 密码。
 - 出于安全原因，请将密码保存在安全的地方。
 - 拿纸笔记录下来。
- 在确认安装屏幕上，按 F11 继续安装。
 - 该过程只需几分钟，即可开始对磁盘进行重新分区并在所选设备中安装主机。
- 安装程序完成后，取出安装 CD/DVD 或 USB 闪存驱动器，然后按 Enter 键重新启动主机。
- 主机重新启动后，安装过程完成。
 - 默认情况下，ESXi 从 DHCP 服务器获取 IP 地址。
 - 根据实际情况，需要手动配置。



3. VMware vSphere ESXi

3.4 部署 VMware vSphere ESXi

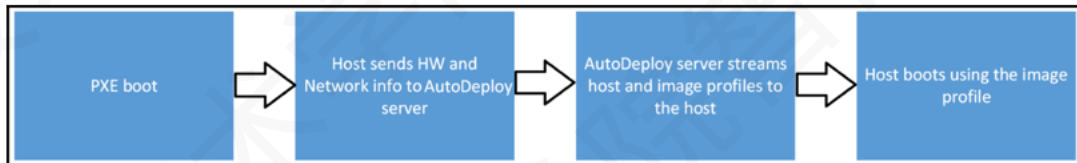
□ 无人值守部署 ESXi

- 无人值守安装是撰写部署交流，然后执行脚本进行安装。
- 查看官方指南：

□ <https://docs.vmware.com/en/VMware-vSphere/6.7/com.vmware.esxi.upgrade.doc/GUID-61A14EBB-5CF3-43EE-87EF-DB8EC6D83698.html>

□ 自动化部署 ESXi

- 大型环境中使用 vSphere Auto Deploy 进行 ESXi 安装是最有效且合适的方法。



3. VMware vSphere ESXi

3.5 部署后的初始化配置

VMware vSphere ESXi 管理方式

vSphere Host Client

DCUI

vCenter Server

vSphere CLI (ESXCLI)



3. VMware vSphere ESXi

3.5 部署后的初始化配置

- ESXi DCUI 是 ESXi 主机上的一个重要管理界面。
 - DCUI: Direct Console User Interface。
 - DCUI 是在 ESXi 主机本地进行管理和配置的方式。
 - DCUI 是一种简单而强大的管理界面，通常用于临时修复或配置 ESXi 主机，尤其在网络或远程管理不可用的情况下。
 - 通过 DCUI，管理员可以执行以下操作：
 - 配置网络设置：
 - 可以配置 IP 地址、子网掩码、网关等网络参数，以确保 ESXi 主机能够与网络正确通信。
 - 配置用户身份验证：可以设置根用户密码、启用或禁用 SSH 服务等。
 - 查看主机状态：可以查看主机的硬件健康状态、资源利用情况等基本信息。
 - 启用或禁用服务：可以启用或禁用 ESXi 主机上的服务，如 SSH、NTP 服务等。
 - 执行维护操作：可以执行一些维护操作，如重启主机、关闭主机等。

VMware ESXi 6.7.0 (VMKernel Release Build 15160138)

VMware, Inc. VMware7,1

2 x AMD Opteron(tm) Processor 6376
16 GiB Memory

To manage this host go to:
<http://0.0.0.0/>
[http://\[fe80::250:56ff:fe9a:4299\]/](http://[fe80::250:56ff:fe9a:4299]/) (STATIC)

<F2> Customize System/View Logs

<F12> Shut Down/Restart

3. VMware vSphere ESXi

3.5 部署后的初始化配置

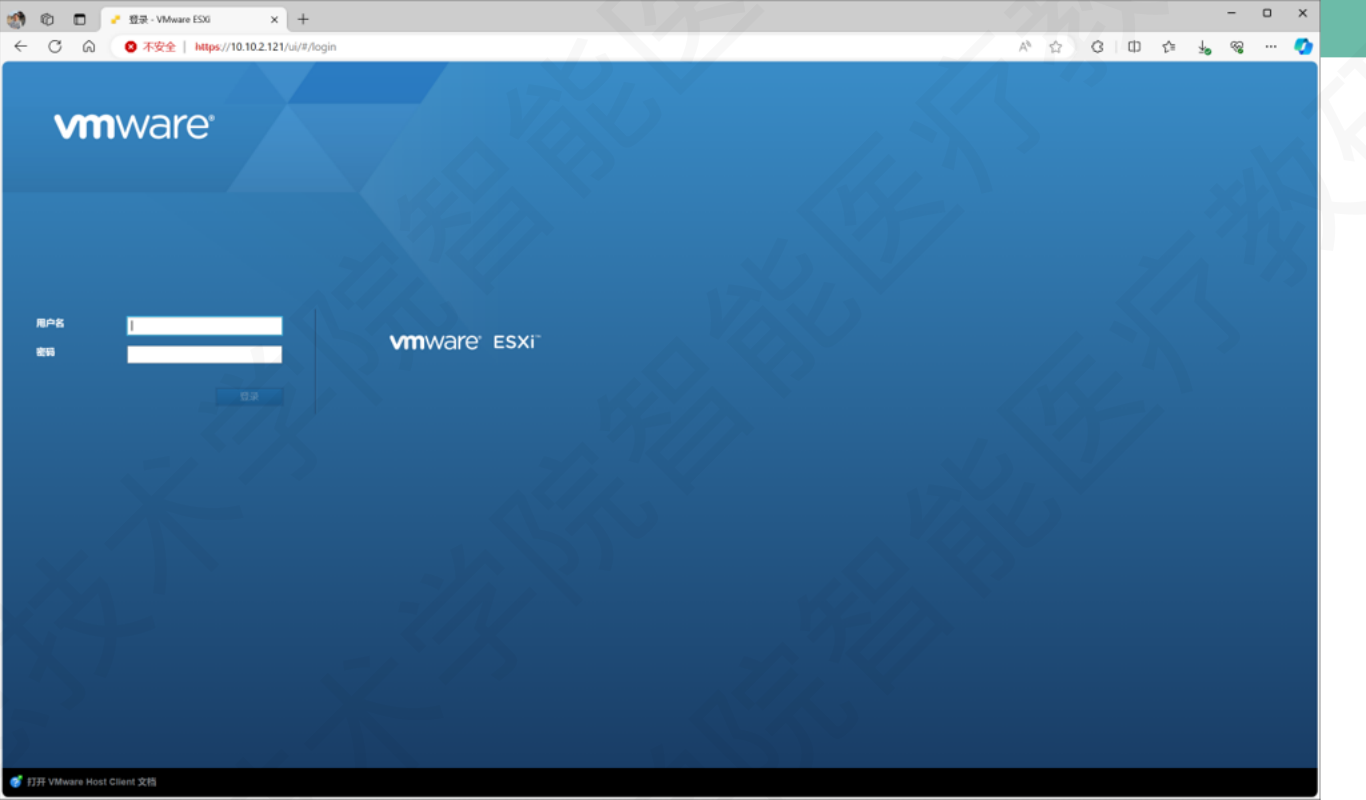
- ESXi 安装完成后，需要初始化的配置。
 - 使用 VMware ESXi DCUI（直接控制台用户界面）配置的内容如下：
 - 重新配置管理网络，The Management Network
 - 配置 DNS
 - 配置 Hostname
 - 使用 VMware vSphere Host Client 配置的内容如下：
 - 配置时间同步
 - 配置 ESXi 的管理方式：SSH



3. VMware vSphere ESXi

3.6 使用 vSphere Host Client

- VMware vSphere Host Client 是轻量级的图形用户界面 (GUI)，用于管理单个 ESXi 主机。
 - vSphere Host Client 是一种方便快捷的管理工具，特别适用于管理单个 ESXi 主机或只有少量主机的环境。
 - vSphere Host Client 提供了一系列功能，包括：
 - 虚拟机管理：可查看和管理 ESXi 主机上的虚拟机，包括启动、停止、暂停、重启虚拟机，以及配置虚拟机的硬件设置。
 - 存储管理：可管理 ESXi 的存储，包括查看和创建数据存储、配置存储策略等。
 - 网络管理：可配置 ESXi 的网络设置，包括网络适配器、TCP/IP 栈、DNS 等。
 - 主机管理：可查看和配置 ESXi 的各种设置，如时间、事件和警报、服务状态等。
 - 安全管理：可管理 ESXi 上的安全设置，包括用户身份验证、访问控制、证书等。



Teach-Cloud-ESXi-1 - VMware ESX

← ↻ 🏠 🔴 不安全 | https://10.10.2.121/ui/#/host

vmware ESXi

root@10.10.2.121 | 帮助 | 🔍 搜索

🏠 主机

🔧 管理

👁️ 监控

📁 虚拟机 0

💾 存储 1

🌐 网络 1

Teach-Cloud-ESXi-1

🔗 获取 vCenter Server

🏠 创建/注册虚拟机

🔌 关机

🔄 重新引导

🔄 刷新

⚙️ 操作

🖥️ Teach-Cloud-ESXi-1

6.7.0 Update 3 (Build 15160138)

版本 状况 正常 (未连接到任何 vCenter Server)

正常运行时间 0.01 天

📊 CPU 可用 9.2 GHz 0%

📊 已用 38 Mhz 容量 9.2 GHz

📊 内存 可用 14.73 GB 8%

📊 已用 1.27 GB 容量 16 GB

📊 存储 可用 31.09 GB 4%

📊 已用 1.41 GB 容量 32.5 GB

📢 您目前正在评估模式下使用 ESXi。此许可证将在 60 天后过期。

🔧 硬件

制造商	VMware, Inc.
型号	VMware7,1
📊 CPU	4 CPUs x AMD Opteron(tm) Processor 6376
📊 内存	16 GB
📊 永久内存	0 B
📊 虚拟内存	0 B 已用, 0 B 容量
🌐 网络	
主机名	Teach-Cloud-ESXi-1
IP 地址	1. vmk0: 10.10.2.121 2. vmk0: fe80::250:56ff:fe9a:4299
DNS 服务器	1. 10.10.3.70
默认网关	10.10.2.1
IPv6 已启用	是

⚙️ 配置

映像配置文件	ESXi-6.7.0-20191204001-standard (VMware, Inc.)
vSphere HA 状况	未配置
vMotion	受支持

📋 系统信息

主机上的日期时间	2024 年 3 月 27 日 星期三 13:35:47 UTC
安装日期	2024 年 3 月 27 日 星期三 13:18:49 UTC
资产标记	No Asset Tag
序列号	VMware-42 1a d4 7a 6c f3 c5 b1-2c 5d 74 8f ae bb 1f 37
BIOS 版本	VMW71.00V:11599183.B64.1901030933
BIOS 发布日期	2019 年 1 月 03 日 星期四 08:00:00 +0800

📈 过去 1 小时的性能摘要

● 已消耗的主机 CPU
● 已消耗的主机内存(右轴)

📋 近期任务

任务	目标	启动者	已排队时间	启动时间	结果	完成时间
Update Options	Teach-Cloud-ESXi-1	root	2024/03/27 21:35:51	2024/03/27 21:35:51	✅ 成功完成	2024/03/27 21:35:51
Refresh Network System	localhost:localhost	dksu	2024/03/27 21:28:02	2024/03/27 21:28:02	✅ 成功完成	2024/03/27 21:28:02
Auto Start Power On	localhost:localhost	root	2024/03/27 21:27:13	2024/03/27 21:27:13	✅ 成功完成	2024/03/27 21:27:13

Teach-Cloud-ESXi-1 - VMware ESX

不安全 | https://10.10.2.121/ui/#/host/manage/services

root@10.10.2.121 | 帮助 | 搜索

vmware ESXi

Teach-Cloud-ESXi-1 - 管理

系统 硬件 许可 软件包 服务 安全和用户

启动 停止 重新启动 刷新 操作

名称	描述	状态	源	防火墙规则
DCUI	直接控制台 UI	正在运行	基础系统	无
ltid	基于负载的负载守护进程	已停止	基础系统	无
lsamd	Active Directory 服务	已停止	基础系统	无
ntpd	NTP 守护进程	已停止	基础系统	ntpClient
pcsd	PC/SC 智能卡守护进程	已停止	基础系统	无
sfcbd-watchdog	CIM 服务器	已停止	基础系统	CIMHttpServer, CIMHttpsServer
snmpd	SNMP 服务器	已停止	基础系统	snmp
TSM	ESXi Shell	已停止	基础系统	无
TSM-SSH	SSH	已停止	基础系统	无
vmtoolsd	Syslog 服务器	正在运行	基础系统	无
vxpa	VMware vCenter Agent	已停止	基础系统	vxpaHeartbeats
xorg	X.Org 服务器	已停止	esx-xserver	无

12 项

NTP 守护进程

名称	状态
ntpd	已停止

近期任务

任务	目标	启动者	已排队时间	启动时间	结果	完成时间
Update Options	Teach-Cloud-ESXi-1	root	2024/03/27 21:35:51	2024/03/27 21:35:51	成功	2024/03/27 21:35:51
Refresh Network System	localhost:localhost	dou	2024/03/27 21:28:02	2024/03/27 21:28:02	成功	2024/03/27 21:28:02
Auto Start Power On	localhost:localhost	root	2024/03/27 21:27:13	2024/03/27 21:27:13	成功	2024/03/27 21:27:13

4. 国产云数据中心解决方案



SANGFOR
深信服科技

α FUSION

H3C

数字化解决方案领导者



smartx
MAKE IT SIMPLE

4. 国产云数据中心解决方案



SANGFOR
深信服科技

兼容国内外OS



SUSE



UOS



红旗
Linux

极致融合
统一管理

超融合基础
设施软件



服务器
虚拟化



存储
虚拟化



网络
虚拟化



安全
虚拟化



云统一
管理平台

兼容超500款
主流服务器

服务器



Intel

X86



鲲鹏

ARM



飞腾

ARM



海光

C86



兆芯

C86

深信服
一体机



4. 国产云数据中心解决方案



H3C

数字化解决方案领导者



混合云



私有云/行业云



边缘云

4. 国产云数据中心解决方案

FUSION



4. 国产云数据中心解决方案



5. How to the Planning and the Design

规划虚拟基础架构项目 Planning a virtual infrastructure project

ADDV

PDCA

Waterfall

ITIL v3

**Improved
Waterfall**

5. How to the Planning and the Design

- 虚拟化项目与其他业务项目一样，应遵循相同的方法和流程。
- 不同的方法通常包含相同的模块或流程：
 - Assess，评估：
 - 此阶段涵盖成功设计所需的所有信息，包括项目目标、业务需求、服务级别目标和协议、可能的风险或约束。理解需求并最终在设计和架构方案上落实。
 - Design，设计：
 - 设计是根据上一步中收集的信息，并涵盖目标、要求等所有要求。
 - Deploy，部署：
 - 在此阶段，根据设计文档部署实施。
 - Verify，验证：
 - 进行各种测试，以检查目标、要求或服务级别协议（SLA）是否与设计规范匹配。

5. How to the Planning and the Design

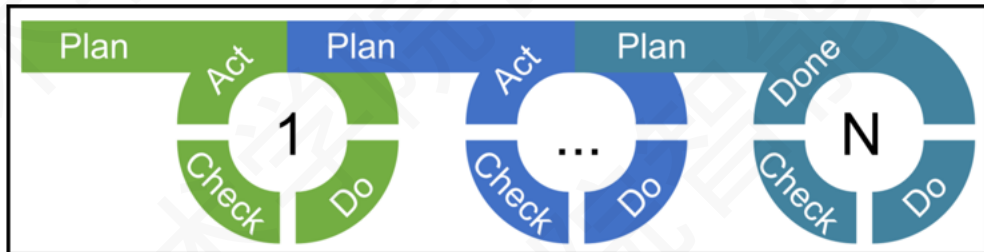
□ PDCA 方法是信息化项目的通用实施框架。

- Plan-Do-Check-Act (PDCA) 是一种持续改进的管理方法，也被称为循环改进法或循环质量改进法。
- PDCA 是一种系统性的方法，用于解决问题、改进流程和增强组织绩效。
- PDCA 循环通常分为四个阶段：
 - Plan（计划）：在这个阶段，确定需要改进的目标和目的。收集数据，分析当前情况，并制定改进计划。确定改进的目标、策略、方法和资源，并建立衡量改进效果的指标。
 - Do（实施）：在这个阶段，执行制定的改进计划。实施新的流程、方法或策略，并记录实施过程中的各种信息和数据。
 - Check（检查）：在这个阶段，评估和检查实施的改进效果。比较实际结果与计划的目标和指标，分析差距和成果，并确定改进是否取得了预期的效果。
 - Act（行动）：在这个阶段，根据检查阶段的结果，采取适当的行动。如果改进达到了预期的效果，那么巩固和标准化改进措施。如果存在不足或问题，那么调整和修正改进计划，并重新开始 PDCA 循环。

5. How to the Planning and the Design

□ PDCA 方法是信息化项目的通用实施框架。

- PDCA 循环是一个持续不断的过程，通过不断地循环执行这四个阶段，组织可以逐步改进其业务流程、产品质量和绩效表现，实现持续改进和持续发展的目标。
- PDCA 强调了数据驱动的决策和持续学习的重要性，是许多质量管理和业务改进方法的核心。



5. How to the Planning and the Design

□ PDCA 方法是信息化项目的通用实施框架。

■ PDCA 有多种形式，例如：

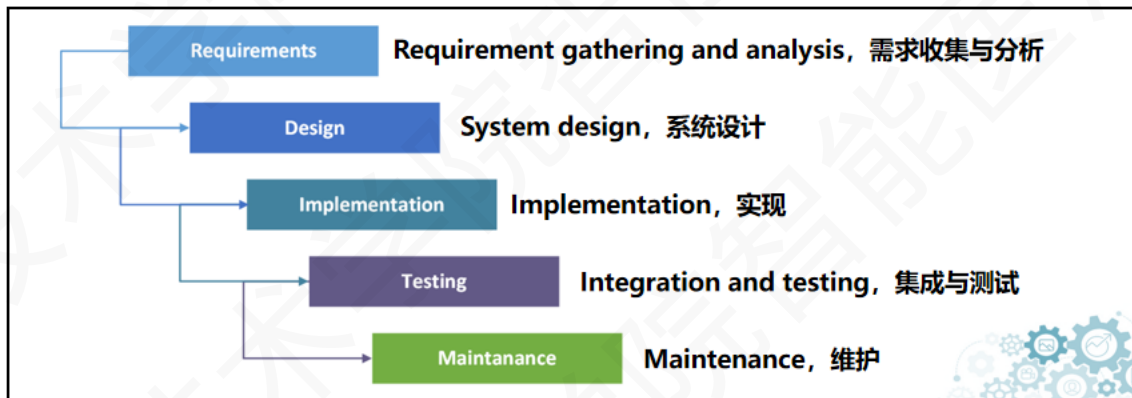
- 计划-执行-研究-行为（PDSA）
- 观察计划-执行-检查-行为（OPDCA）
- 标准化-执行-检查-行为（SDCA）
- 定义测量-分析-改进-控制（DMAIC）



5. How to the Planning and the Design

5.3 Waterfall

- 标准的瀑布模型 (Waterfall Model) 是软件开发生命周期管理中最早的方法之一，它以线性、顺序和阶段化的方式来组织和管理软件开发过程。
 - 瀑布模型将软件开发过程划分为一系列严格定义的阶段，每阶段都依赖于前一阶段的完成，开发过程是不可逆转的，类似于瀑布水流从上到下的顺序。

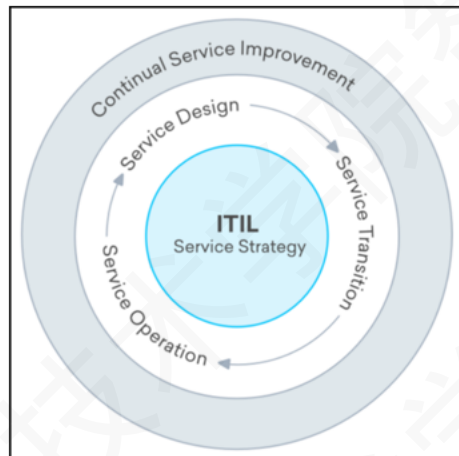


5. How to the Planning and the Design

□ ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

- 是一套关于IT服务管理 (IT Service Management, ITSM) 最佳实践的框架。
- ITIL v3 是 ITIL 框架的第三个版本, 于2007年首次发布, 它包含了一系列关于如何管理和提供IT服务的指南和方法。
- ITIL v3 将 IT 服务管理分为五个核心书籍, 称为核心出版物 (Core Publications), 分别涵盖了 IT 服务管理生命周期的不同阶段和关键领域。
- ITIL v3 还包括了其他补充指南和附录, 如技术管理、应用管理、组织和人员等方面的指导。
- ITIL v3 提供了一套全面的指南和方法, 帮助组织建立高效、灵活、稳定的 IT 服务管理体系, 并且与业务目标保持一致。
- ITIL v3 已经成为全球范围内许多组织的IT服务管理的标准框架。

5. How to the Planning and the Design



- Service Strategy（服务策略）：
 - 主要关注如何将IT服务与业务战略对齐，确保IT服务能够满足业务需求，并为业务增加价值。
- Service Design（服务设计）：
 - 主要关注如何设计和开发IT服务，确保IT服务能够满足业务需求，并且具有良好的设计、可用性和性能。
- Service Transition（服务转换）：
 - 主要关注如何将设计好的IT服务部署到生产环境中，确保IT服务能够顺利转换为运营状态。
- Service Operation（服务运营）：
 - 主要关注如何在生产环境中运营和管理IT服务，确保IT服务能够稳定运行并满足业务需求。
- Continual Service Improvement（持续服务改进）：
 - 主要关注如何持续监控、评估和改进IT服务，确保IT服务能够持续提供最大的价值。

5. How to the Planning and the Design

5.5 Improved waterfall

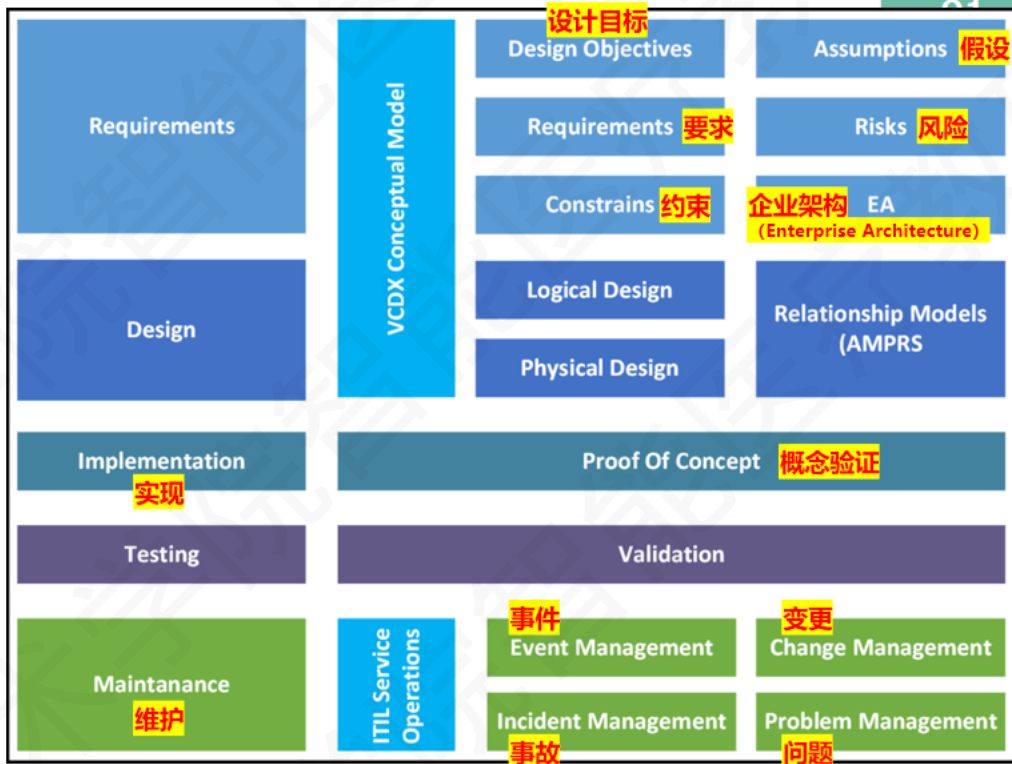
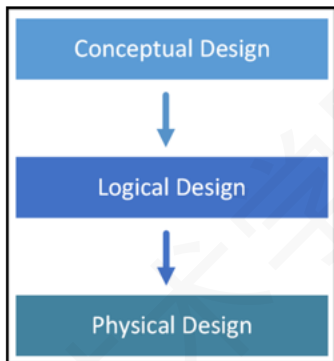
- 标准瀑布有其局限性，对于基础设施项目，更推荐使用改进的瀑布模型。
 - VMware 认证专家在 VCDX6-DCV 中推荐，基础设施的设计分为三个阶段：
 - Discover the inputs (conceptual model): 发现输入（概念模型）
 - 团队将与利益相关者合作，收集并理解业务需求和目标。包括对业务流程、问题和挑战进行分析，并确定解决方案应该满足的功能和性能要求。重点是确定业务需求、约束条件和项目目标。
 - 这一阶段通常包括需求收集、用户研究、市场分析等活动。
 - 输出：概念模型或高层设计文档，描述了解决方案的基本特征、业务需求和约束条件。
 - Develop the solution (logical design): 开发解决方案（逻辑设计）
 - 在此阶段，基于概念模型，团队将开始开发解决方案的逻辑设计。逻辑设计将解决方案分解为更具体和可操作的组件，并确定它们之间的关系和交互。
 - 这一阶段关注于开发解决方案的逻辑结构、功能和交互。通常包括制定系统架构、数据模型、业务流程设计等活动。
 - 输出：逻辑设计文档或详细规范，描述了解决方案的组件、功能和交互，但不涉及具体的实现细节。

5. How to the Planning and the Design

5.5 Improved waterfall

- 标准瀑布有其局限性，对于基础设施项目，更推荐使用改进的瀑布模型。
 - VMware 认证专家在 VCDX6-DCV 中推荐，基础设施的设计分为三个阶段：
 - Design the architecture (physical design): 架构设计（物理模型）
 - 在此阶段，基于逻辑设计，团队将开始设计解决方案的物理架构。物理设计涉及将逻辑设计转换为实际的硬件、软件和网络组件，以及它们之间的连接和部署。
 - 这一阶段的重点是确定解决方案所需的技术和设备，以及它们的配置和部署方案。通常包括网络设计、服务器配置、软件选择等活动。
 - 输出：物理设计文档或实施计划，描述了解决方案的具体实现方式，包括硬件、软件和网络设备的配置、部署和集成方案。
 - 这三个阶段构成了完成解决方案的重要组成部分，从概念到具体实施的不同阶段。
 - 通过逐步迭代和精细化设计，团队可以确保解决方案能够满足业务需求并实现预期的目标。





5. How to the Planning and the Design

只有多方合作，基础设施项目才能够成功交付。

项目实施所有阶段需要与不同类型的各利益相关方共同参与和协商。

既要保留意见，又要根据需求和利益诉求进行妥协。

科学管理、规范实施、求同存异

在彼此尊重中共同发展、在求同存异中合作共赢。



信创智能医疗系统研发课程体系

河南中医药大学信息技术学院（智能医疗行业学院）



河南中医药大学信息技术学院（智能医疗行业学院）智能医疗教研室

河南中医药大学医疗健康信息工程技术研究所