

河南中医药大学课堂教学设计

授课章节	第 12 章: Data Center Monitor		授课学时	2 学时
所属课程	云计算与虚拟化技术	授课年级	2022 级	
设计者	阮晓龙	授课专业	信息管理与信息系统本科	
1.教学目标: 含知识、技能(能力)、学习态度与价值观(情感)目标				
<p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解数据中心监控中各类对象 VM、ESXi Host、ESXi Cluster、Data Center、vCenter Server; 2. 掌握不同对象性能监控的指标和方法; 3. 熟悉各类预警机制及相应的触发条件; 4. 了解常用命令行监控工具和第三方监控工具的功能特点。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够查看和分析各类对象的摘要信息,判断数据中心运行状态; 2. 能够运用性能监控方法对不同对象进行性能监测和分析; 3. 能够熟练使用命令行监控工具和至少一种第三方监控工具进行数据中心监控。 <p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生的观察分析能力,从监控数据中发现问题、总结规律; 2. 提升学生的问题解决能力,在面对数据中心异常时能够冷静分析并提出解决方案; 3. 培养学生的自主学习能力,鼓励学生在课后继续探索监控工具的高级功能; <p>思政目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过介绍数据中心监控技术对保障互联网服务稳定运行的重要性,培养学生的社会责任感; 2. 以国内数据中心监控技术发展成果为例,激发学生的民族自豪感和创新精神。 				
2.教学内容: 依据教学大纲; 含教学重点难点				
<p>教学重点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各类对象的性能监控指标和方法; 2. 预警机制的原理和应用; 3. 常用监控工具 (ESXTOP、PowerCLI、Veeam One、Zabbix) 的使用。 <p>教学难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 深入理解不同对象性能监控指标的含义及相互关系; 2. 根据复杂的预警信息准确判断数据中心问题; 3. 掌握第三方监控工具的配置和定制化监控。 				

课堂教学内容:

1、摘要信息（15分钟）

详细介绍 VM、ESXi Host、ESXi Cluster、Data Center 摘要信息的构成，如 VM 的资源使用情况、ESXi Host 的硬件状态等。展示如何在 vSphere Client 等管理界面查看这些摘要信息，引导学生观察关键数据。

2、性能监控（25分钟）

VM 性能监控：讲解 CPU、内存、磁盘 I/O、网络等性能指标的含义，通过实际操作演示在 vSphere Client 中查看 VM 性能图表。ESXi Host 性能监控：介绍 CPU 负载、内存利用率、存储和网络吞吐量等指标，展示 ESXi Host 性能监控界面。vCenter Server 性能监控：讲解 vCenter Server 的关键性能指标，如数据库负载、并发连接数等，以及查看这些指标的方法。HA 监控、DRS 监控、vSAN 监控：分别介绍这三种监控的概念和监控重点，如 HA 监控集群的可用性、DRS 监控资源调度情况、vSAN 监控存储性能。

3、命令行监控工具（20分钟）

ESXTOP：讲解 ESXTOP 工具的功能和常用命令参数，通过实际操作演示如何使用 ESXTOP 实时监控 ESXi Host 的性能，如查看 CPU 使用情况、磁盘 I/O 活动等。PowerCLI：介绍 PowerCLI 的基本概念和安装方法，演示如何使用 PowerCLI 获取 VM、ESXi Host 等信息和进行简单的性能监控操作。

4、第三方监控工具（20分钟）

介绍 Veeam One、Opvizzor、Zabbix 等第三方监控工具的功能特点，如 Veeam One 的数据保护监控、Opvizzor 的智能分析、Zabbix 的高度可定制性。重点演示 Zabbix 的安装和基本配置过程，展示如何添加监控对象、设置监控指标和报警规则。

3.思政知识点:

课程思政案例	思政点映射
<p>中国移动云在保障国家关键信息基础设施安全方面发挥着重要作用。其数据中心负责承载众多政府机构、金融企业的核心业务系统。在日常运营中，中国移动云采用先进的监控技术，构建多层次的安全监控体系。从网络边界监控到内部服务器、虚拟机的监控，全方位保障数据安全和系统稳定。在一次针对金融行业的网络攻击事件中，中国移动云的监控系统凭借精准的威胁检测能力，及时发现异常流量和攻击行为。通过与安全防护系统的联动，迅速阻断攻击路径，并对受影响的系统进行隔离和修复。同时，监控团队不断优化监控策略，结合人工智能技术，提高对新型威胁的识别能力。他们积极参与行业标准的制定，推动国内数据中心安全监控技术的规范化发展，为国家信息安全保驾护航。</p>	<p>让学生认识到数据中心监控与国家信息安全的紧密联系，增强学生的国家安全意识和民族自豪感。中国移动云团队在安全监控方面的努力和贡献，引导学生树立正确的价值观，培养学生的职业道德和敬业精神，激励学生为国家的科技发展和安全保障贡献自己的力量。</p>

4.学情分析及教学预测：

学生的知识基础：

1. 已学习云计算与虚拟化技术的基础知识，对数据中心的架构和组件有一定了解；
2. 具备一定的计算机操作和网络知识，但对数据中心监控的具体内容和工具使用接触较少。

学生的认知特点：

1. 对实际操作和案例分析感兴趣，但对抽象的监控指标和复杂的工具原理理解可能存在困难；
2. 具备一定的自主学习能力，但在知识整合和应用方面有待提高。

学生的学习风格：

1. 喜欢通过小组合作和实践操作来学习；
2. 部分学生自主学习时缺乏系统性，需要教师引导。

教学预测：

1. 学生可能对性能监控指标和预警机制理解不深入，需结合实际案例和操作演示讲解；
2. 在学习监控工具时，学生可能对命令行操作和第三方工具的配置感到困难，需加强实践指导。

5.教学策略与方法：

教学策略：

1. 采用多媒体教学，利用 PPT 展示虚拟化技术的相关概念、结构和产品图片，结合动画演示虚拟化的工作过程，使抽象知识具体化；
2. 结合板书，对重点内容进行强调和总结，帮助学生构建知识框架。

教学方法：

1. 讲授法，系统讲解虚拟化技术的知识体系；
2. 案例分析法，通过实际案例分析，加深学生对虚拟化技术的理解和应用能力。

6.板书设计：

① 黑板（白板）设计：

摘要信息
性能监控指标
预警机制
命令行监控
第三方监控

② 现代信息媒体设计：

使用多媒体教学课件开展。
课件版本：云计算与虚拟化技术.2025

7.教学互动环节设计：

课堂上的提问和互动交流：

1. 问题一：在 VM 性能监控中，如果发现 CPU 使用率持续过高，可能的原因有哪些？
2. 问题二：当 ESXi Host 发出 Health Alarm 时，应该从哪些方面排查问题？
3. 问题三：对比 ESXTOP 和 PowerCLI，它们在监控功能上有哪些不同？

8.学习资源，课外自主学习设计：

自建学习资源：

1. 课程学习平台：<https://internet.hactcm.edu.cn/cloud>
2. 课堂派：<https://www.ketangpai.com>

网络学习资源：

1. [1] 王春海.深入学习 VMware vSphere 6 [M].北京：人民邮电出版社，2016.
2. [2] Nick Marshall. Mastering VMware vSphere 6.7. ISBN: 978-1-119-51294-3
3. [3] Scott Norris. Mastering vRealize Operations Manager

官方文档：

1. VMware 官方文档：<https://techdocs.broadcom.com/us/en/vmware-cis.html>

9.教学测量与评价：

课堂教学测量评价：

1. 课堂测试：使用课堂派开展阶段性测试。
2. 课堂提问：通过提问及利用课堂派与学生互动，及时了解学生知识点掌握情况。

课外学习测量评价：

1. 课前预习：通过课程学习平台开展预习。
2. 课后作业：通过课堂派布置作业，每个章节 1 个作业，内容见课堂派

10.教学反思与改进：（授课后教师总结）

11.授课教师认为尚未包含在内的设计内容：（授课后教师总结）