



# Microsoft

MCSA



## Windows Server 2016实现和管理

- 程尊华



# Module 5

使用和配置IPAM

# 章节概述

- IPAM概述
- 部署IPAM
- 使用IPAM管理IP地址空间



# 第1课：IPAM 概览

- 什么是IPAM？
- IPAM架构
- IPAM部署要求
- IPAM部署的注意事项
- 将IPAM与虚拟机管理器集成



# 什么是IPAM?

- IPAM由四个模块组成，提供以下功能：
  - IPAM发现
  - IP地址空间管理
  - 多服务器管理和监控
  - 运营审计和IP地址跟踪



# IPAM架构

- IPAM由两个主要组成部分组成：
  - IPAM服务器
  - IPAM客户端
- 部署IPAM时，可以从三种拓扑结构中进行选择：
  - 分散式
  - 集中
  - 混合



# IPAM 部署需求

- 为了确保IPAM的成功实施，组织的网络基础设施必须满足以下先决条件：
  - IPAM服务器必须是域成员
  - IPAM服务器应该是一台专用的服务器
  - 要管理IPv6地址空间，请在IPAM服务器上启用IPv6
  - 使用域帐户登录IPAM服务器
  - 属于IPAM服务器上正确的IPAM本地安全组
  - 启用的帐户登录事件日志记录IPAM 的 IP地址跟踪和审计功能
  - 满足软件和硬件要求



# IPAM部署的注意事项

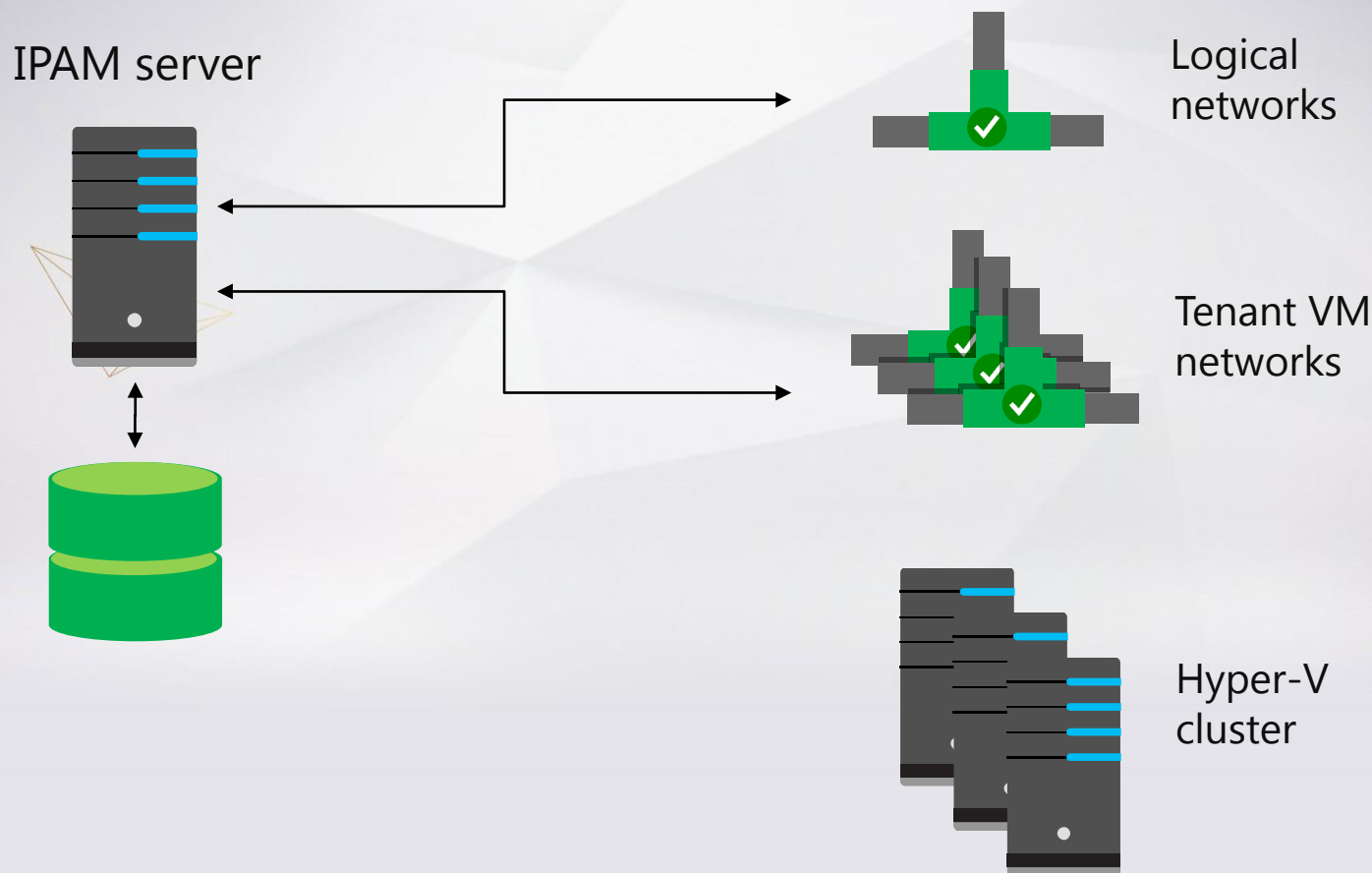
- 在设计IPAM部署时，请考虑以下因素：
  - 如果这些林之间存在必需的信任，则可以管理多个AD DS林
  - IPAM服务器不能相互通信
  - 您可以将发现的范围定义到林中的一个域的子集
  - 单个IPAM服务器可以支持许多DHCP服务器和DNS区域
  - IPAM存储三年的取证数据
  - IPAM支持WID或SQL Server数据库
  - IP地址利用率趋势仅适用于IPv4
  - 仅为IPv4提供IP地址回收支持
  - IPAM不检查与路由器和交换机的IP地址一致性





# 将IPAM与虚拟机管理器集成

IPAM跟踪物理和虚拟工作负载中的IP地址消耗和使用情况



## 第2课：部署IPAM

- 实施IPAM的过程
- 演示：安装和配置IPAM角色
- IPAM管理
- 演示：管理IPAM
- 配置IPAM选项
- 如何使用IPAM管理DNS
- 演示：使用IPAM管理DNS
- 如何使用IPAM配置DHCP服务器
- 演示：使用IPAM管理DHCP作用域



# 实施IPAM的过程

- 执行以下步骤来实现IPAM：

1. 安装IPAM服务器功能
2. 提供IPAM服务器
3. 配置并运行服务器发现
4. 选择和管理发现的服务器



# 演示：安装和配置IPAM角色

- 在此演示中，您将学习如何：
  - 安装IPAM
  - 提供IPAM



- 您可以通过以下方式在IPAM中实现基于角色的管理：
  - 基于角色的安全组
  - 访问范围
  - 访问策略
- IPAM包括几个内置角色
- 您还可以创建和配置自定义角色



- IPAM有几个内置的基于角色的安全组，可用于管理您的IPAM基础结构：
  - IPAM DNS管理员
  - IPAM MSM管理员
  - IPAM ASM管理员
  - IP地址记录管理员
  - IPAM管理员
  - IPAM DHCP管理员
  - IPAM DHCP保留管理员
  - IPAM DHCP范围管理员
  - DNS记录管理员



# 演示：管理IPAM

- 在此演示中，您将学习如何：
  - 添加自定义角色组
  - 添加自定义范围
  - 添加IPAM访问策略
  - 设置访问范围



# 配置IPAM选项

- 您可以使用以下GPO配置IPAM:
  - <Prefix>\_DHCP
  - <Prefix>\_DNS
  - <Prefix>\_DC\_NPS
- 要完成IPAM配置，运行, **Invoke-IpamGpoProvisioning** cmdlet





# 如何使用IPAM管理DNS

- 您可以在IPAM中执行以下DNS管理任务：
  - 查看DNS服务器和区域
  - 创建新区域
  - 打开 **DNS** 控制台为IPAM管理任何服务器
  - 创建DNS记录
  - 管理有条件的转发器



# 演示：使用IPAM管理DNS

- 在此演示中，您将学习如何：
  - 添加条件转发器
  - 创建DNS区域
  - 添加DNS记录



# 如何使用IPAM配置DHCP服务器

- 您可以在IPAM管理界面中为DHCP服务器执行DHCP配置任务
- 您配置DHCP服务器和范围



# 演示：使用IPAM管理DHCP范围

在此演示中，您将学习如何添加DHCP作用域



# 第3课：使用IPAM管理IP地址空间

- 使用IPAM管理IP寻址
- 向IPAM添加地址空间
- 导入和更新地址空间
- 查找，分配和回收IP地址
- 维护IPAM中的IP地址清单
- 演示：使用IPAM管理IP寻址
- IPAM中的监控和报告



# 使用IPAM管理IP寻址

• 您可以使用以下视图来查看和管理IP地址空间：

- **IP address blocks**
- **IP address ranges**
- **IP addresses**
- **IP address inventory**
- **IP address range groups**

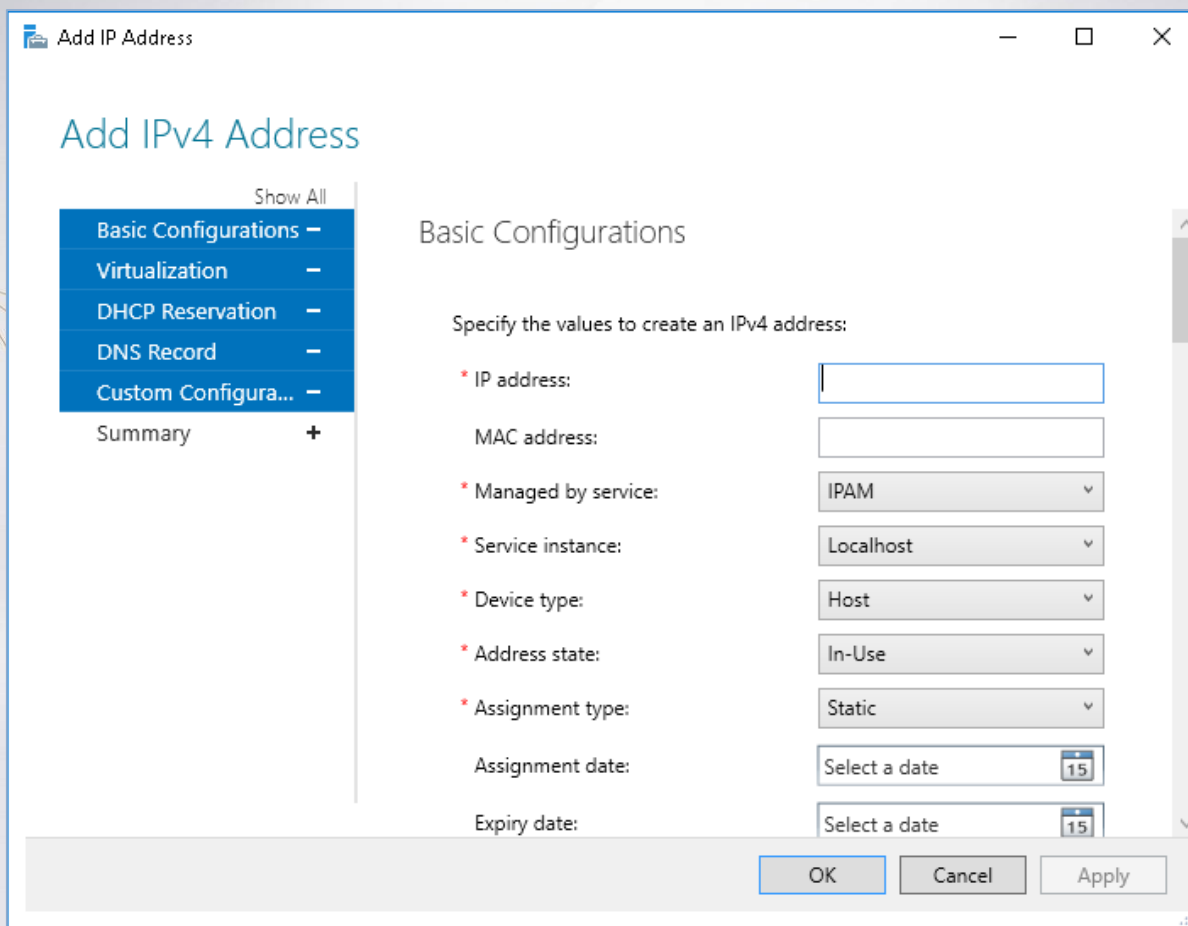
您可以使用以下视图监视IP地址空间：

- **DNS and DHCP servers**
- **DHCP scopes**
- **DNS zone monitoring**
- **Server groups**



# 向IPAM添加地址空间

您可以向IPAM添加地址空间，以提供IP寻址的全面管理



The screenshot shows the 'Add IP Address' dialog box with the 'Add IPv4 Address' tab selected. The left sidebar contains a 'Show All' link and a list of configuration categories: 'Basic Configurations' (selected), 'Virtualization', 'DHCP Reservation', 'DNS Record', 'Custom Configura...', and 'Summary'. The main area is titled 'Basic Configurations' and contains the following fields:

- Specify the values to create an IPv4 address:
- \* IP address: (text input field)
- MAC address: (text input field)
- \* Managed by service: (dropdown menu, currently set to 'IPAM')
- \* Service instance: (dropdown menu, currently set to 'Localhost')
- \* Device type: (dropdown menu, currently set to 'Host')
- \* Address state: (dropdown menu, currently set to 'In-Use')
- \* Assignment type: (dropdown menu, currently set to 'Static')
- Assignment date: (calendar picker, currently set to '15')
- Expiry date: (calendar picker, currently set to '15')

At the bottom right, there are three buttons: 'OK', 'Cancel', and 'Apply'.



# 导入和更新地址空间

- 您可以使用CSV文件将以下内容导入到IPAM中：
  - IP地址
  - IP地址范围
  - IP地址块
- 导入的必填字段有：
  - **IP地址** 。 IP地址，由服务，服务实例，设备类型，IP地址状态和分配类型管理
  - **IP地址范围** 。 网络，启动IP地址，结束IP地址，由服务管理，服务实例和分配类型
  - **IP地址块** 。 网络，启动IP地址，结束IP地址和RIR





# 查找，分配和回收IP地址

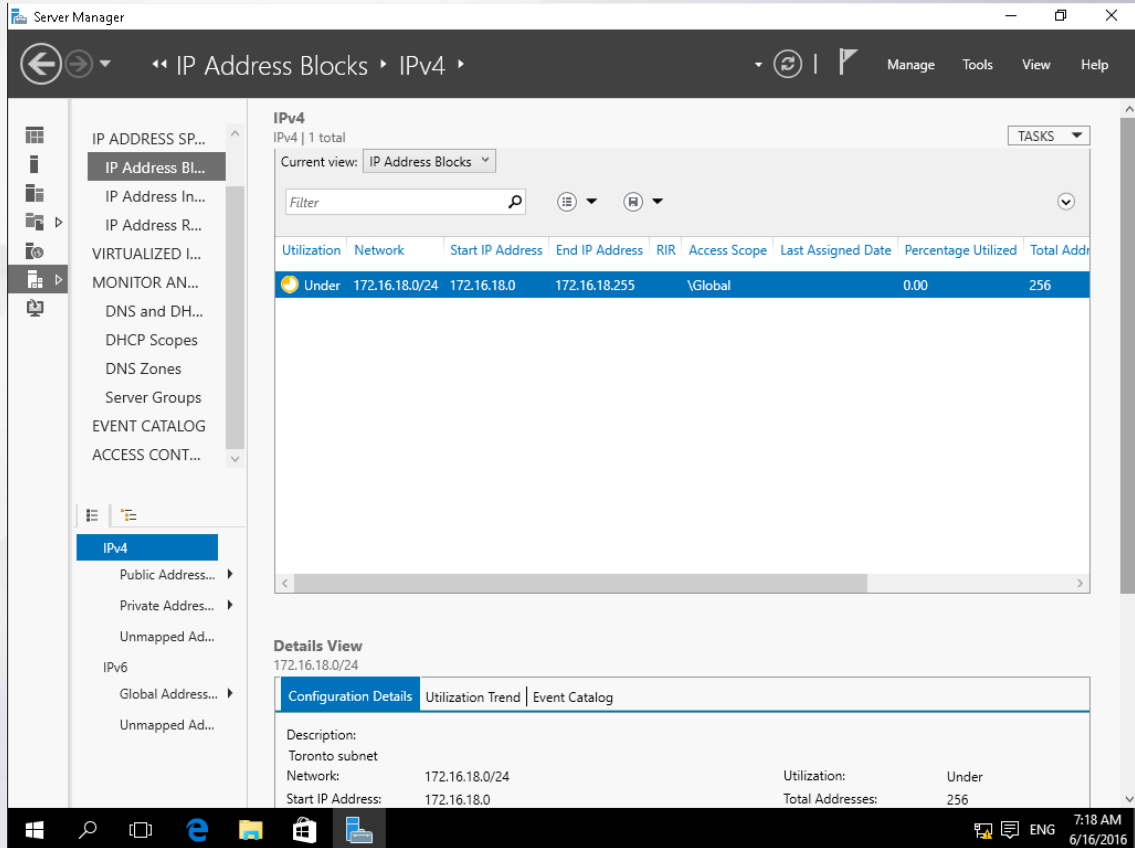
- 您可以使用IPAM查找，分配和回收IP地址，如果：
  - IPAM中不存在该IP地址
  - IP地址不保留在该范围内
  - IP地址不会从范围中排除
  - IP地址不响应ping请求
  - 找不到IP地址的DNS指针（PTR）资源



# 维护IPAM中的IP地址清单

您可以使用以下IPAM页面来评估和维护IP地址清单：

- **IP Address Blocks** (with the **IP Addresses** view)
- **IP Address Inventory**



The screenshot shows the 'Server Manager' application window with the 'IP Address Blocks' page selected for IPv4. The left-hand navigation pane lists various IPAM features, with 'IP Address Blocks' highlighted. The main content area displays a table of IP address blocks. The table has columns for Utilization, Network, Start IP Address, End IP Address, RIR, Access Scope, Last Assigned Date, Percentage Utilized, and Total Address. A single entry is visible: 'Under' for the network '172.16.18.0/24', with a start IP of '172.16.18.0' and an end IP of '172.16.18.255'. Below the table, the 'Details View' for the selected block shows configuration details, including a description of the Toronto subnet and utilization statistics.

Utilization	Network	Start IP Address	End IP Address	RIR	Access Scope	Last Assigned Date	Percentage Utilized	Total Address
Under	172.16.18.0/24	172.16.18.0	172.16.18.255		\Global		0.00	256

**Details View**  
172.16.18.0/24

Configuration Details		Utilization Trend		Event Catalog	
Description: Toronto subnet					
Network:	172.16.18.0/24	Utilization:		Under	
Start IP Address:	172.16.18.0	Total Addresses:		256	



# 演示：使用IPAM管理IP寻址

- 在此演示中，您将学习如何：
  - 在IPAM中添加地址块
  - 创建IP地址预留



# IPAM中的监控和报告

使用IPAM，您可以：

- 监控IP地址空间利用率
- 监控DNS和DHCP运行状况
- 从IPAM控制台配置许多DHCP属性和值
- 使用事件目录查看所有配置更改的集中式存储库



# 实验:实施IPAM

- 练习1：安装IPAM服务器功能
- 练习2：配置IPAM服务器
- 练习3：使用IPAM管理IP地址空间

登陆信息

虚拟机:



**20741B-LON-DC1**

**20741B-LON-SVR1**

**20741B-LON-SVR2**

**20741B-TOR-SVR1**

**20741B-SYD-SVR1**

**20741B-EU-RTR**

用户名:

**Adatum\Administrator**

密码:

**Pa55w.rd**

预计时间: 90 minutes



# 实验场景

随着网络服务在多个地方的分布，在A. Datum Corporation管理网络环境变得越来越复杂。A. Datum Corporation的IT管理部门决定部署IPAM并将其用于集中管理组织中的IP地址配置。



# 实验回顾

- 为什么要运行Invoke-IpamGpoProvisioning cmdlet ?
- 为什么只有来自休斯顿，墨西哥城和波特兰地区的IP地址和范围才会出现在IPAM控制台中？ 伦敦，多伦多和悉尼的IP地址在哪里？



# 模块回顾和作业题

- 复习题





- 感谢大家！
- 也欢迎大家加入我们的技术交流群，我会定时将课程资料下发到群里，供大家下载学习。
- 也请大家持续关注我们的公众号！
- 最后祝大家学习顺利！再次感谢！

