

# 虚拟化基础架构介绍

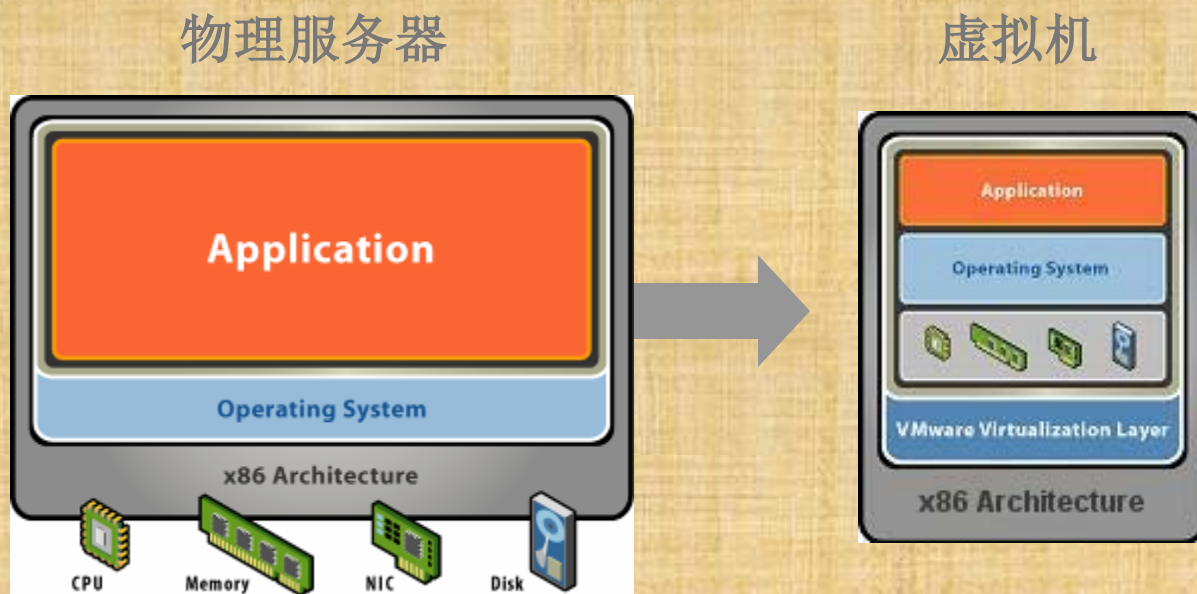
## 虚拟化类比

| 餐饮业经营管理               | 服务器管理           |
|-----------------------|-----------------|
| 临街单独门面火锅店             | 传统服务器管理模型       |
| 电力，空调，排烟，水，冷柜         | CPU，内存，磁盘       |
| 火锅行业标准                | X86架构           |
| 厨房各种设备                | 操作系统（用于实现各种功能）  |
| 厨师                    | 应用程序（按照智能区分）    |
| 装修风格，座位布局，汤锅          | 用户界面            |
| 原料                    | 原始数据            |
| 菜肴                    | 最终数据报表          |
| 端菜的服务员                | 网络              |
| 美食城                   | 服务器虚拟化模型        |
| 美食城里一家火锅店             | 虚拟机             |
| 整体无损伤搬家公司             | P2V（物理到虚拟转换）    |
| 美食城管理处                | （虚拟化管理点）Vcenter |
| 中央空调送风管，大效率配电盘        | 虚拟层             |
| 标准厨房故障时，厨师转移到另外一间继续炒菜 | （双机）HA          |
| 美食城公共冷库               | 存储              |

# 基础概念

# 服务器虚拟化的基础概念

什么是服务器虚拟化？就是将物理服务器、操作系统、及其应用程序“打包”为一个档案-可移动的虚拟机



# 虚拟化的关键特征

## 分区



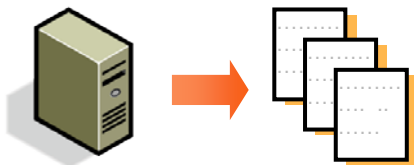
在单一物理服务器上同时运行多个虚拟机

## 隔离



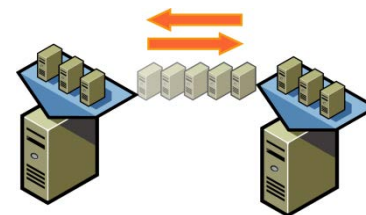
每一个虚拟机都与同在一个服务器上的其他虚拟机相隔离

## 封装



虚拟机将整个系统，包括硬件配置、操作系统以及应用等封装在文件里

## 硬件独立

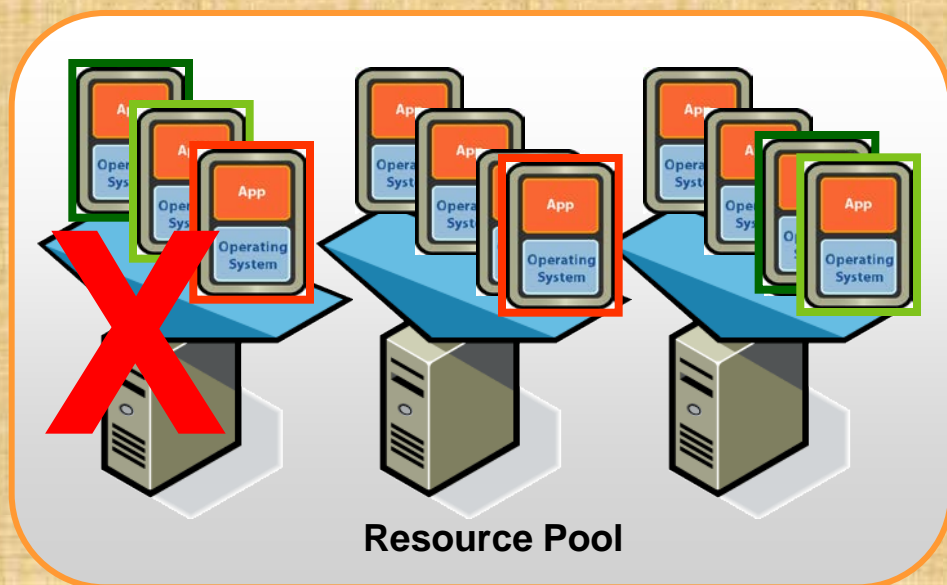


可以在其他服务器上不加修改的运行虚拟机



# 高可用(HA)

经济有效的适用于所有应用的高可用解决方案



## ►功能

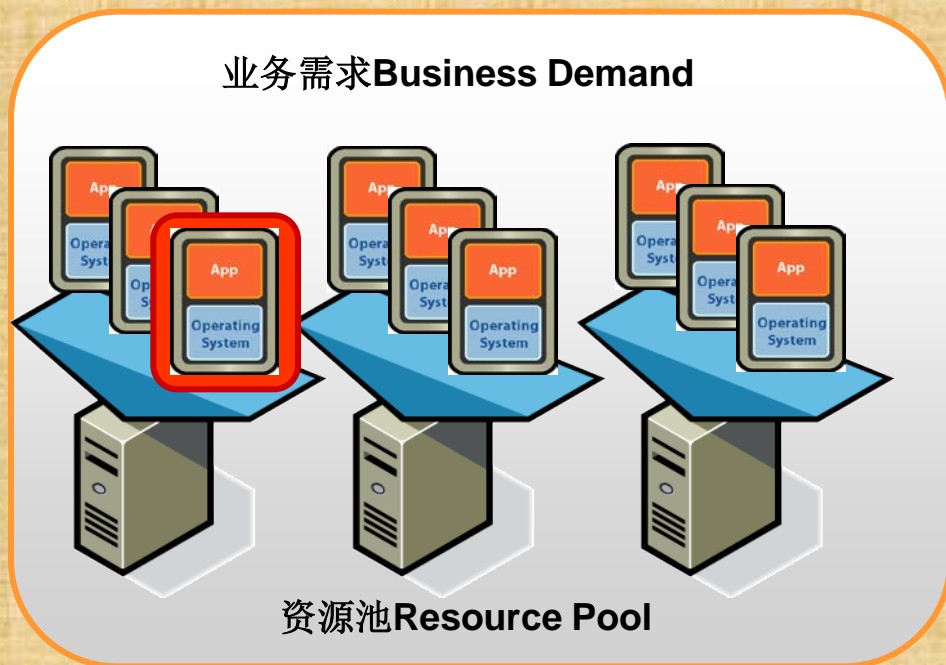
- 当服务器故障时，自动重新启动虚拟机

## ►优势

- 经济有效的适用于所有应用的高可用
- 不需要独占的stand-by 硬件
- 没有集群软件的成本和复杂性

# 分布式资源调度(DRS: Distributed Resource Scheduler): 按需自动资源调配

动态负载均衡和连续智能优化, 保证所有应用需要的资源



## ►功能

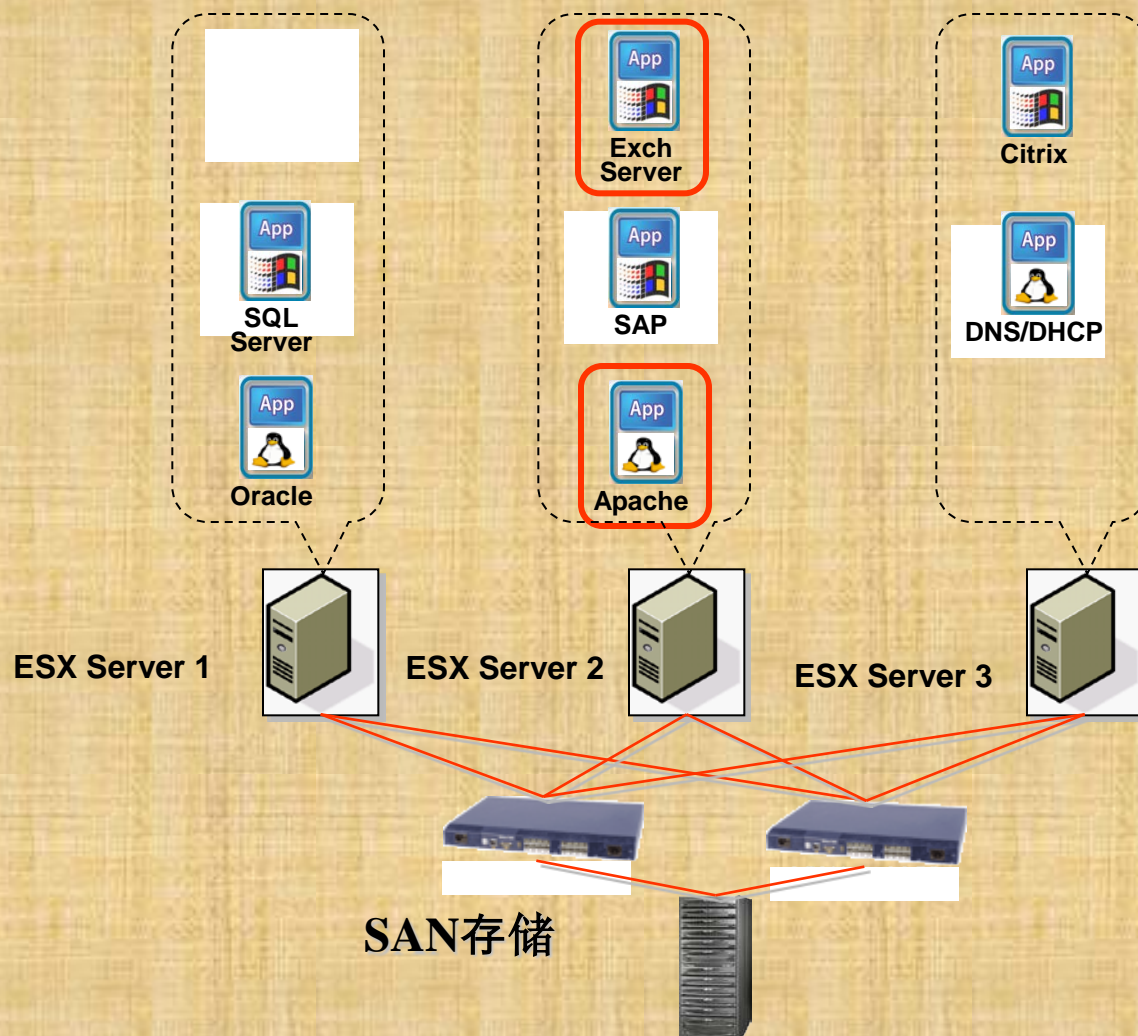
- 跨资源池动态调整计算资源
- 基于预定义的规则智能分配资源

## ►优势

- 使IT和业务优先级对应
- 动态提高系统管理效率
- 自动化的硬件维护

围绕业务进行组织和规划...而不是您的硬件!

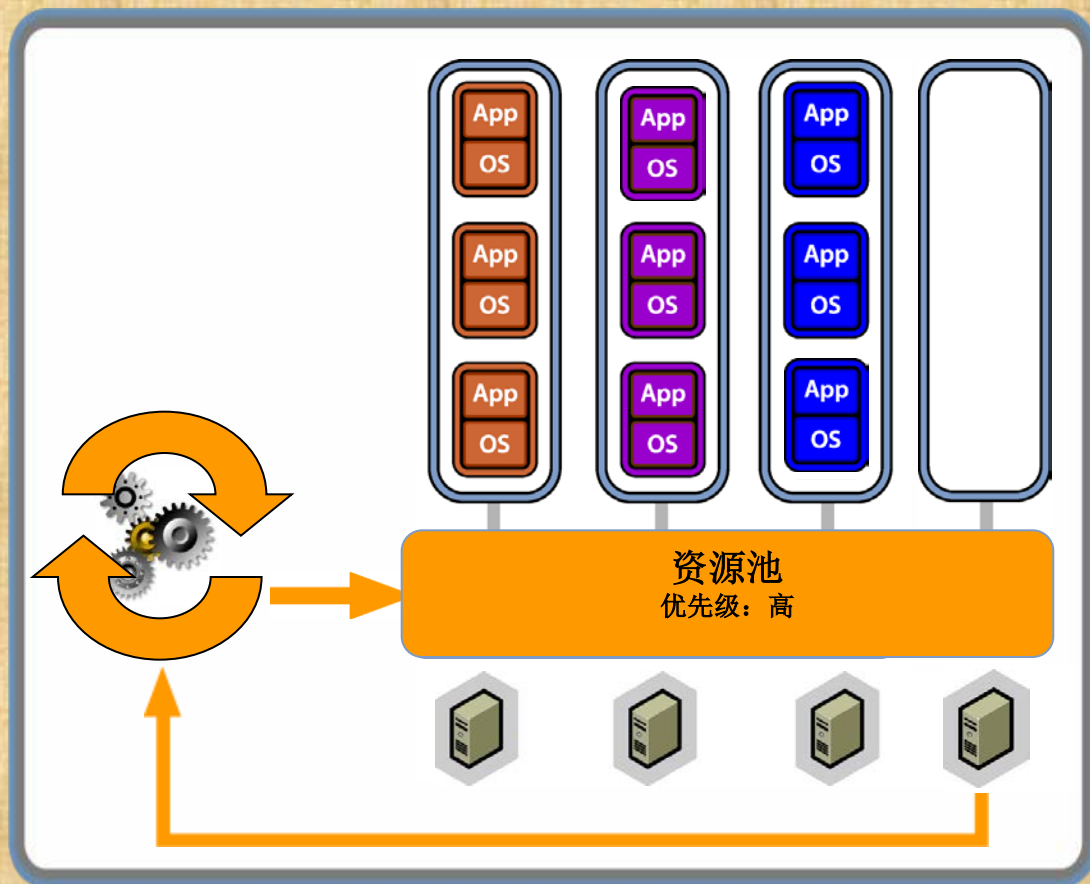
# DRS发生时的情形演示





# 通过DRS动态获得硬件资源

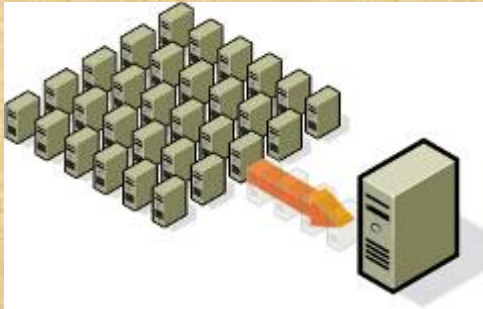
## 动态添加硬件



- 负载分配规则设定一次，永远有效，自动执行
- 易于添加更多的资源
- 避免业务繁忙时段的过载

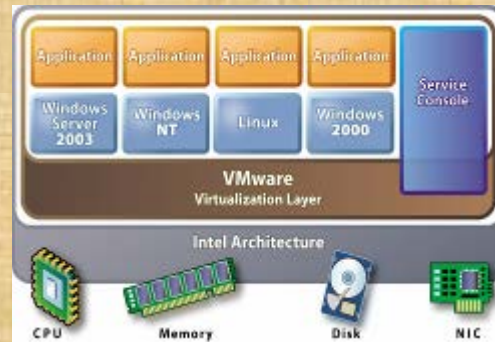
# 虚拟架构解决方案

# 虚拟架构解决方案



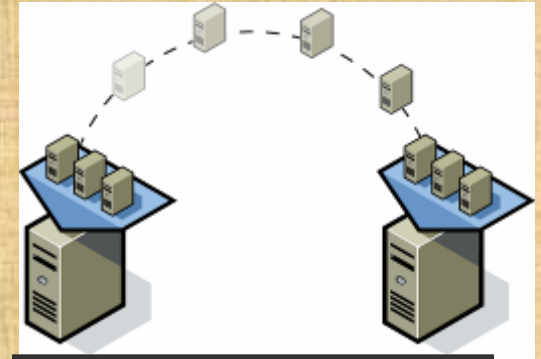
服务器整合

Server  
Consolidation  
&  
Containment



开发测试环境

Testing  
&  
Development



业务连续

Business  
Continuity

## 服务器整合

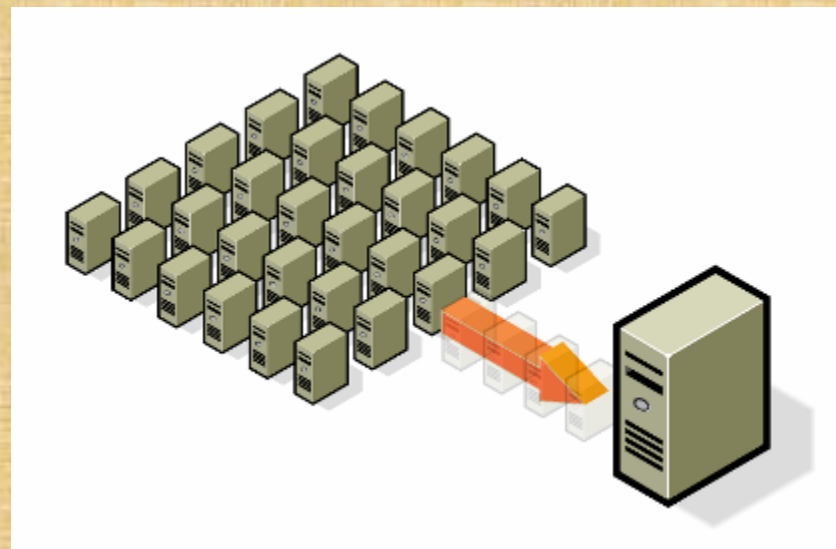
通过虚拟架构整合服务器，控制x86服务器的蔓延

整合

- 在一台服务器上运行多个操作系统和应用
- 使新的硬件支持老的应用
- 数据中心撤退旧的硬件

抑制

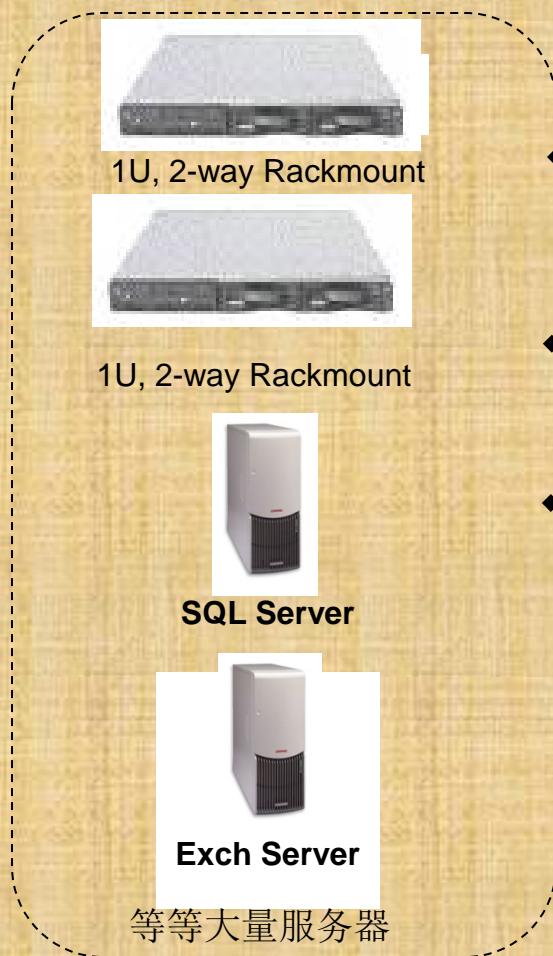
- 用虚拟架构预备新的项目
- 推迟购买新的物理硬件



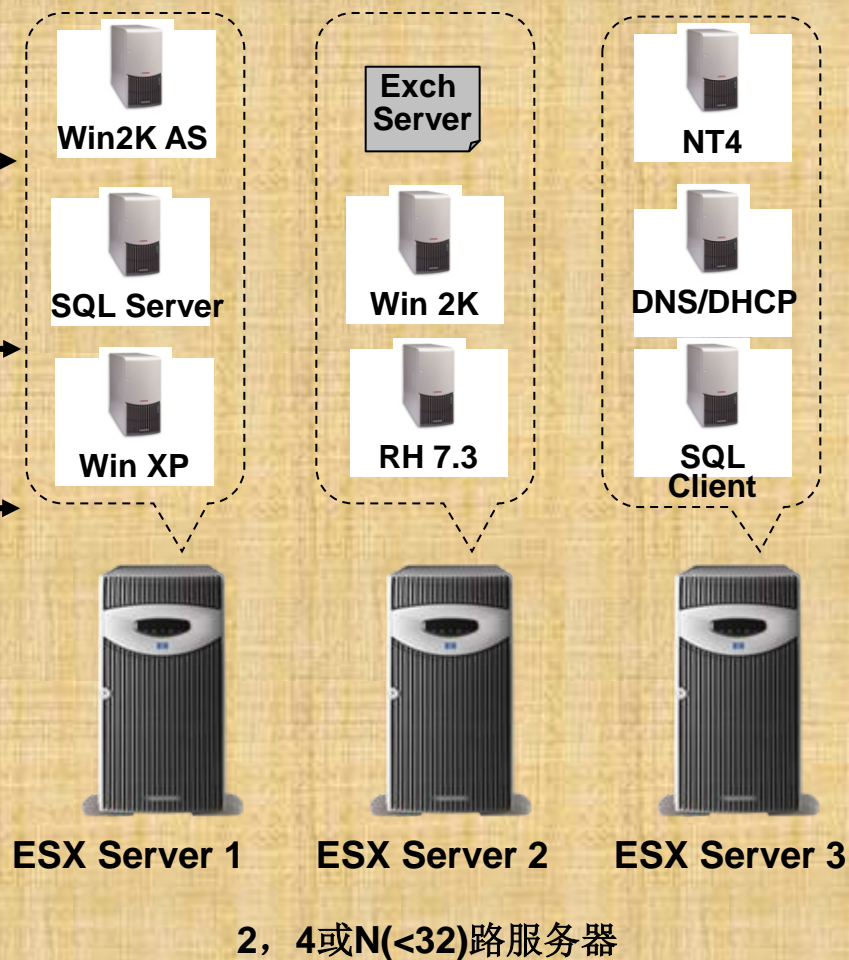


# 对现有大量的x86服务器进行整合

## 整合前环境



## 整合后环境





## 服务器整合的效果

| 整合前  | 整合后  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>•3—10天的硬件采购</li><li>•20—40小时，为一台服务器安装操作系统和应用程序<ul style="list-style-type: none"><li>•硬件上架安装</li><li>•安装操作系统及补丁</li><li>•配置安全策略，域和用户权限</li><li>•配置网络（IP，DNS）</li><li>•配置存储（DAS，SAN，NAS）</li><li>•安装必要的系统管理代理，备份代理和其它的必要的系统软件</li><li>•安装配置应用软件</li><li>•测试应用</li><li>•安排宕机时间，数据迁移</li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>•15—30分钟，用模板和自动部署向导或拷贝虚拟机，启动即可<ul style="list-style-type: none"><li>•把虚拟机拷贝然后重新启动 [工具已经安装] [应用已经安装，配置]</li></ul></li></ul> |

# 服务器虚拟化优点

## 降低TCO（降低服务器投资成本）

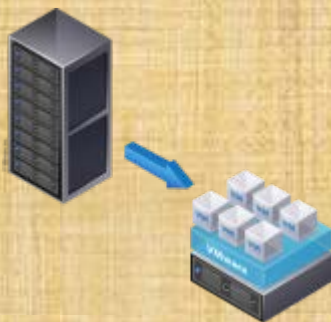
### 整合前

| 应用  | 服务器台数 | 成本        |
|-----|-------|-----------|
| A系统 | 1     | ¥ 40000   |
| B系统 | 1     | ¥ 40000   |
| C系统 | 1     | ¥ 40000   |
| D系统 | 1     | ¥ 40000   |
| E系统 | 1     | ¥ 40000   |
| 其它  | 5     | ¥ 200000  |
| 总计  | 10    | ¥ 400,000 |

### 整合后

| 应用  | 服务器台数 | 成本        |
|-----|-------|-----------|
| A系统 | 5     | ¥ 200,000 |
| B系统 |       |           |
| C系统 |       |           |
| D系统 |       |           |
| E系统 |       |           |
| 其它  |       |           |
| 总计  |       | ¥ 200,000 |

硬件投资  
减少50%



- 将不同应用负载虚拟化使得用户可以大大减少服务器的数量
- 典型的平均整合比率在8:1到15:1

# 服务器虚拟化优点

## 节能降耗（降低服务器服务器电源开销）

### 整合前

| 应用   | 服务器台数 | 功耗      |
|------|-------|---------|
| A系统  | 1     | 0.6kW/h |
| B系统  | 1     | 0.6kW/h |
| C系统  | 1     | 0.6kW/h |
| D系统  | 1     | 0.6kW/h |
| E系统  | 1     | 0.6kW/h |
| 其它   | 5     | 3kW/h   |
| 一年总计 | 10    | 52560kW |

### 整合后

| 应用   | 服务器台数 | 成本      |
|------|-------|---------|
| A系统  | 5     | 3kW/h   |
| B系统  |       |         |
| C系统  |       |         |
| D系统  |       |         |
| E系统  |       |         |
| 其它   |       |         |
| 一年总计 | 5     | 26280kW |

电量消耗  
减少50%

- 电力消耗是按照服务器平稳运行状态下进行计算的。但是还有其它节省：变压设备、不间断电源(UPS)、电源线、风扇、空调、加湿器、照明等等。
- 以2U服务器为单位计算。

# 服务器虚拟化优点

## 节能降耗（制冷系统）

制冷系统需要按照空气流动要求进行配置

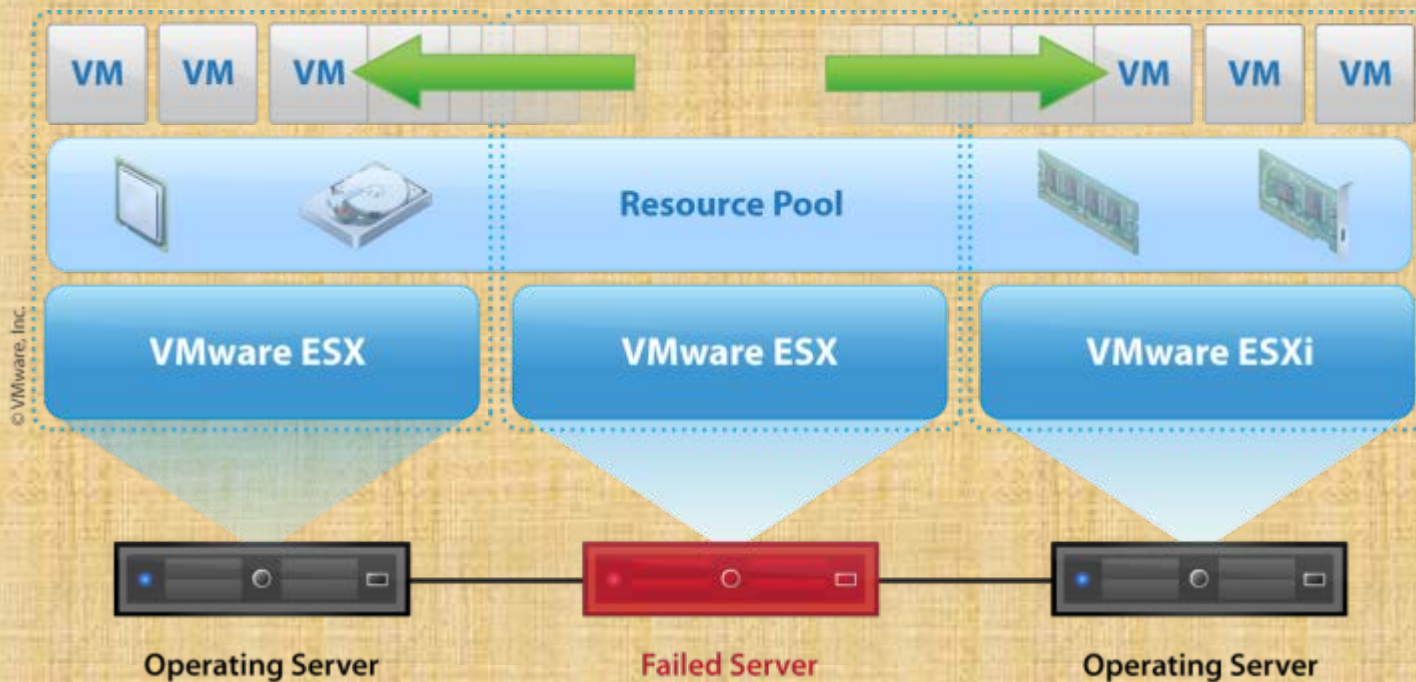
- 计算中的交流电消耗被完全转化为热量。因此，1千瓦电力消耗= 1千瓦热量的产生。从耗电量计算如下：□
  - 在采用VMware之前所消耗的电量= 6千瓦
  - 在采用VMware之后所消耗的电量= 3千瓦
- 其它重要假设
  - 冷却设备每处理1瓦的热量自身需要消耗0.8瓦电力（HP实验室的经验值）
  - 通常需要25%冗余空气流动能力
  - 额外增加25%冷却系统开销，如维持湿度等
- 服务器整合前：十台服务器以及网络、存储设备需要在机房中配置**4**匹空调
- 服务器整合后：五台服务器以及网络、存储设备只需要在机房中配置**2**匹空调

每年机房可减少空调耗电量：  
 $2 * 0.735\text{kW} * 24 * 365 = 12877.2\text{kW}$



# 服务器虚拟化优点

## 提高了系统的可用性



物理主机被虚拟化后，计算资源均被池化。当资源池里一个节点发生故障时，运行在其上的虚拟机将自动迁移到健康的物理主机上。



# 虚拟化如何实现

服务器虚拟化将硬件、操作系统和应用程序一同装入一个可迁移的虚拟机档案文件中

虚拟化前



虚拟化后

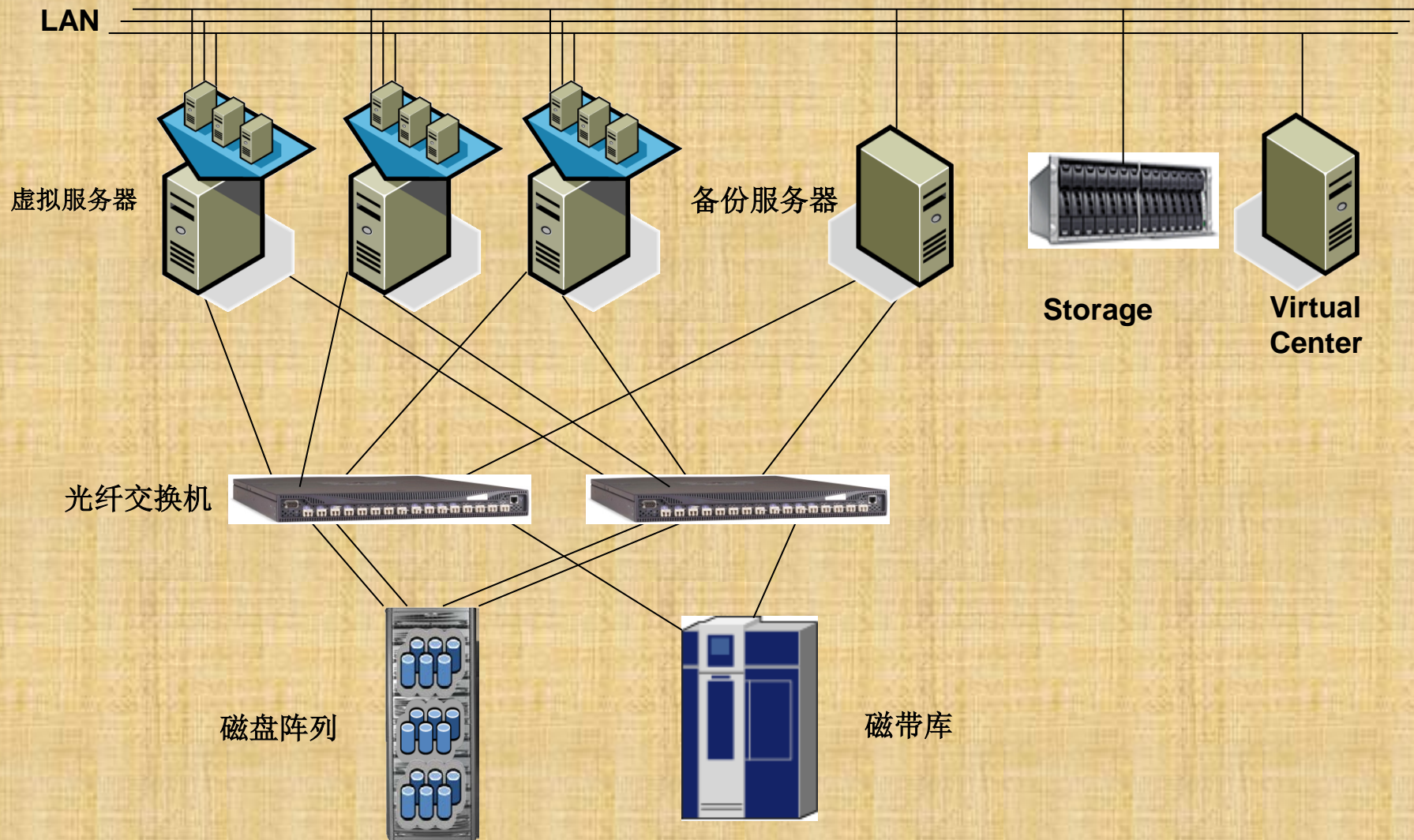


- 软件必须与硬件相结合
- 每台机器上只有单一的操作系统镜像
- 每个操作系统只有一个应用程序负载



- 每台机器上有多个负载
- 软件相对于硬件独立

## 成功案例：某政府机构的服务器整合案例



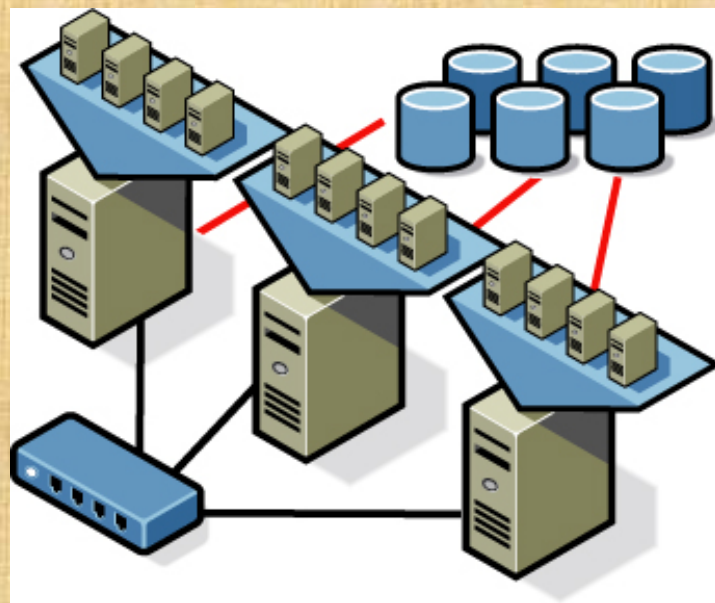
# 业务连续性解决方案

## 业务连续性的挑战

- 成本
- 复杂性
- 可靠性

## 虚拟架构能解决的问题

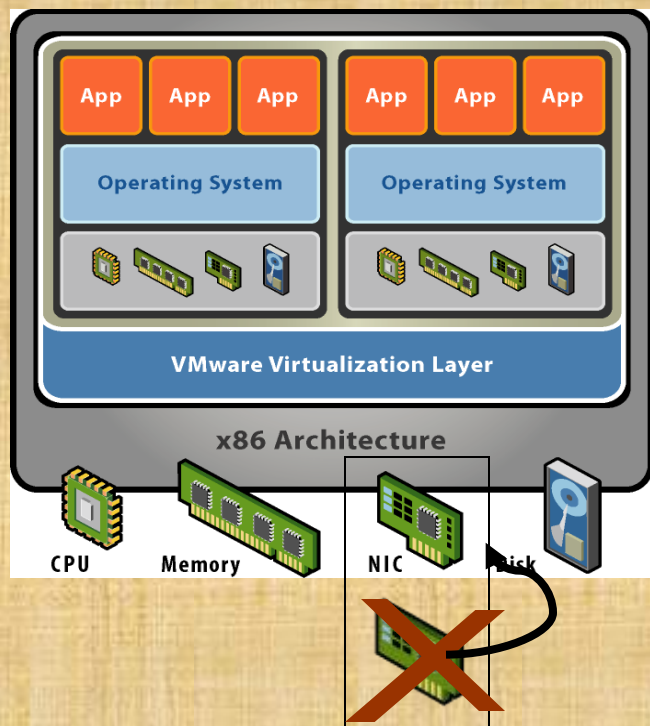
- 减少非计划的宕机时间
- 减少有计划的宕机时间
- 降低成本和复杂性
- 改善灾难恢复，提高可靠性



*虚拟架构使业务连续性更简单、更有效*

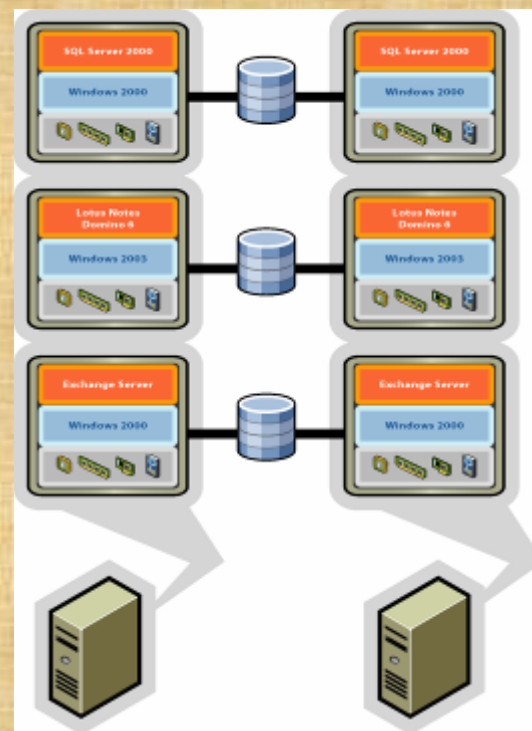


## 降低计划外宕机的解决方案



### 内置硬件冗余功能

- 支持冗余的网络和存储连接
- 用虚拟机冗余系统非常容易

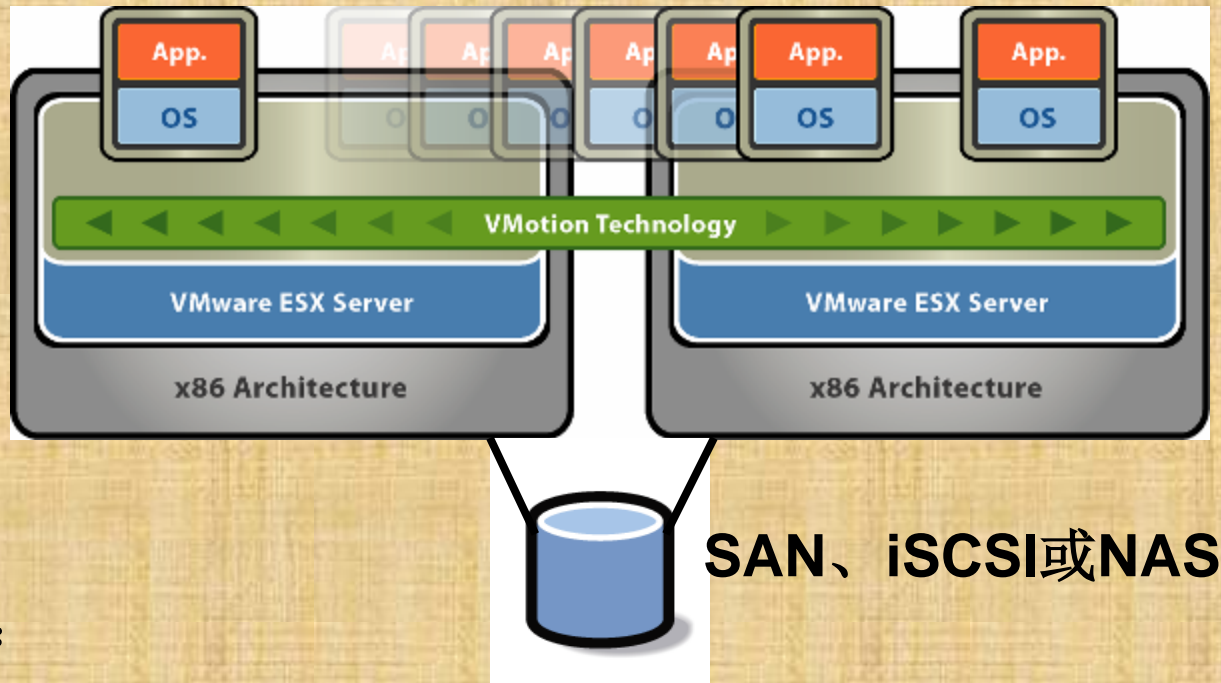


### 集群

- 支持第三方冗余软件
- 支持在同一个物理机或跨物理机的虚拟机集群

## 用 VMotion减少计划内宕机时间

VMotion技术让您能够把正在运行中的虚拟机从一台物理机器上搬到另一台，而服务不中断



客户优势：

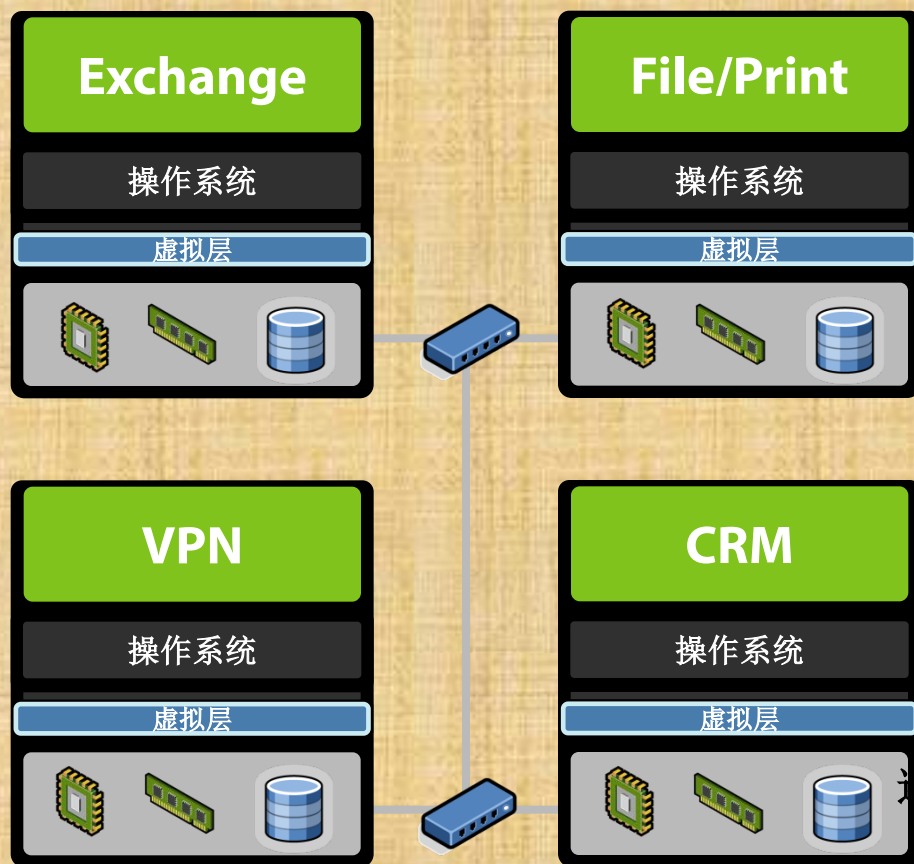
- 可以**零宕机**的进行有计划的服务器维护和升级
- 提前迁移应用远离失效的硬件
- 迁移工作负载，资源利用率最大化



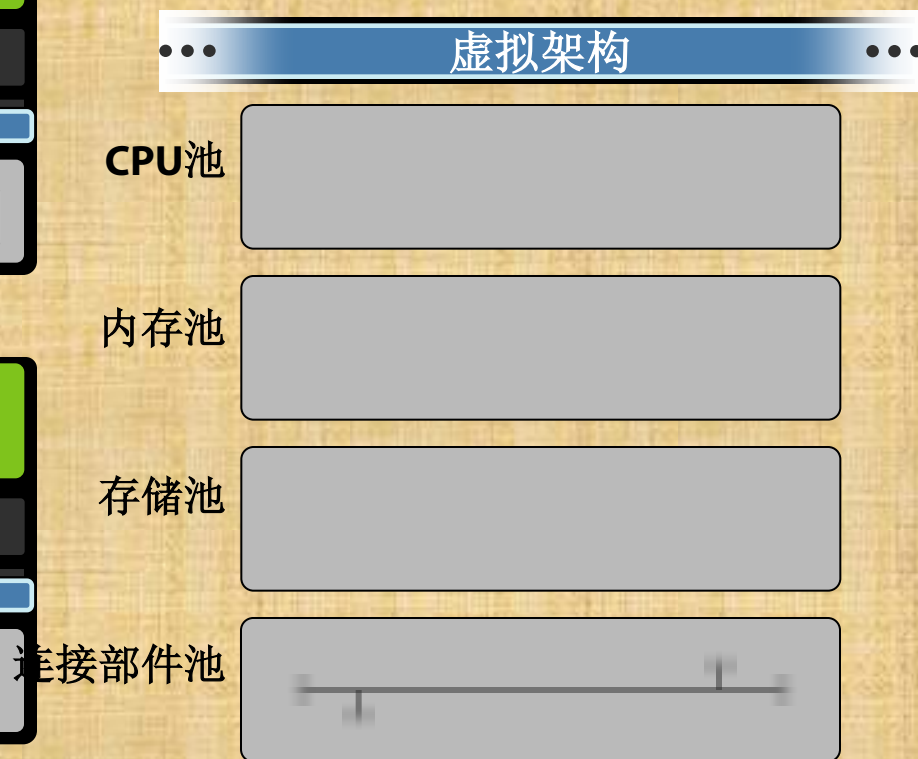
## 开发/测试环境虚拟化架构

| 难题   | 虚拟化架构的优点   |
|------|--|
| 降低成本 | <ul style="list-style-type: none"><li>▶合并测试环境</li><li>▶降低系统管理成本</li></ul>            |
| 提高效率 | <ul style="list-style-type: none"><li>▶快速准备和迁移虚拟机</li><li>▶简化开发者和测试者的协作</li></ul>    |
| 提高质量 | <ul style="list-style-type: none"><li>▶用虚拟机库增加覆盖范围</li><li>▶容易模拟复杂和多变的测试环境</li></ul> |

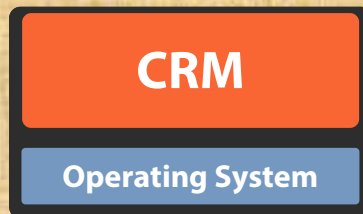
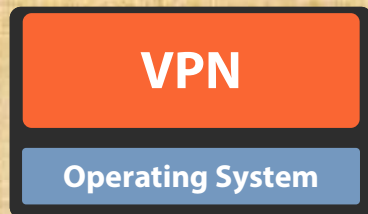
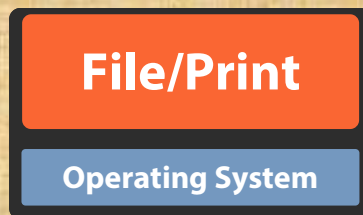
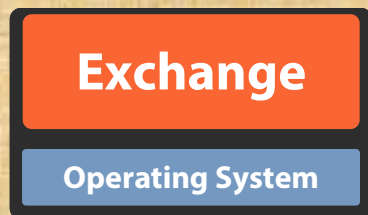
## 传统架构视图



## 虚拟服务架构



# 新一代数据中心架构



# 案例赏析

# 如何延长老的业务系统的生命周期？

## ► 目标客户的困惑：

- 支撑老业务系统的硬件老化亟需系统升级，由于软件升级成本高、周期长，而且当前软件系统完全能够满足业务需求，如果能够仅仅升级硬件是最好不过的，但是，新的硬件已经不再兼容业务系统。
- 企业必须使用一些业务系统（如政府部门规定使用的系统），而这些系统和当前主流的硬件平台不兼容。

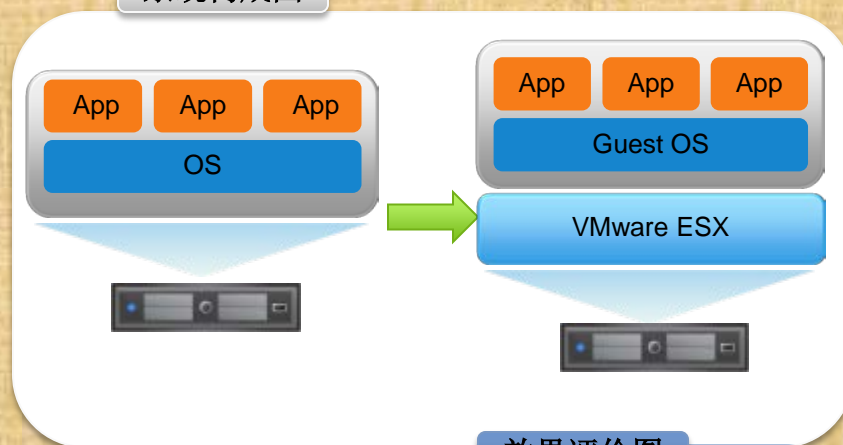
## ► 解决方案：

- 概述：将当前业务系统迁移至虚拟化平台之上。在“虚拟化平台”中，迁移后业务系统运行于虚拟层之上，独立于硬件平台，与硬件的兼容性问题也就迎刃而解。
- 迁移过程：利用虚拟化的转换工具，将原来的操作系统以及应用程序完整的转换成虚拟机，并在虚拟化平台上运行虚拟机，从此，此虚拟机将可以完全替代原有系统。整个迁移过程可以保证迁移前后系统完全一致。

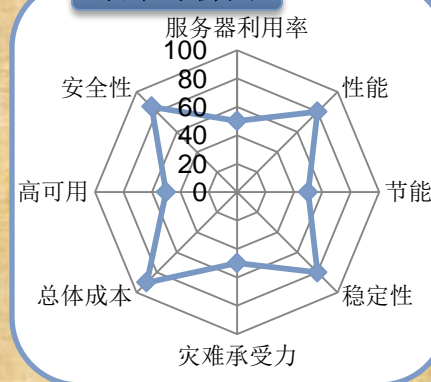
## ► 客户收益：

- ☐ 延长业务系统的生命周期
- ☐ 降低硬件风险
- ☐ 保护投资

系统构成图



效果评价图





# 如何让机房更加节能高效？

## ► 目标客户的困惑：

随着业务的增长，服务器的数量也快速增长，服务器增长带来一系列问题：

- 服务器周边设施（如网络设备、KVM、UPS等）相应增加。
- 电力消耗也急剧增长。电力消耗来自于两方面：设备供电和制冷
- 机架空间膨胀。

而另一方面，服务器的利用率却普遍徘徊在8%的水平线上下。降低能源消耗、提高服务器利用水平是IT面临的普遍问题。

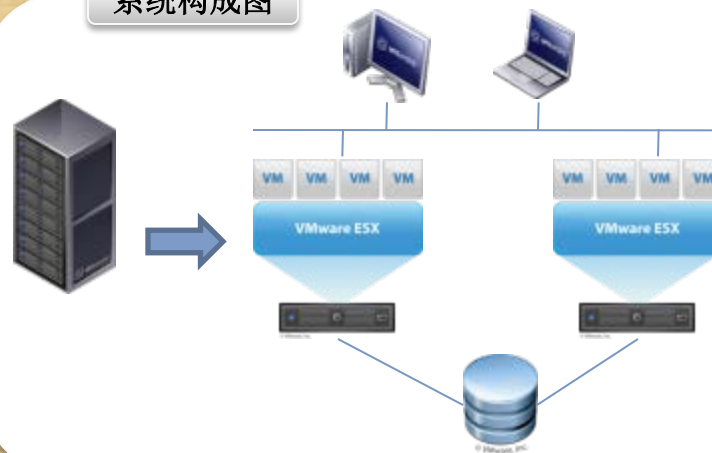
## ► 解决方案：

服务器虚拟化整合。利用当前的虚拟化技术将多台服务器整合到一个物理主机当中，并进行统一管理。本方案可实现高密度（1：20以上）整合。

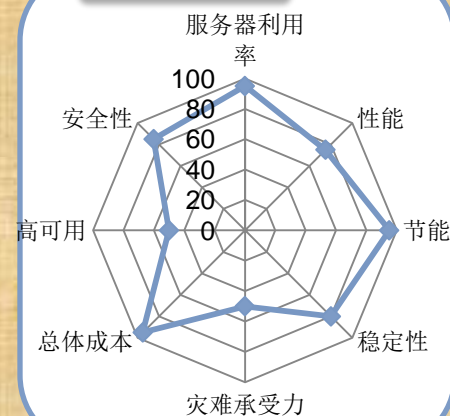
## ► 客户收益：

- 能源消耗下降。（实施前20台主机耗电：140160KW/年。实施后2台主机耗电：14016KW/年）
- 机房空间节省。
- 服务器管理更方便，维护成本下降。

系统构成图



效果评价图



# 如何让关键业务实现更好的延续性？

## ▶ 目标客户的困惑：

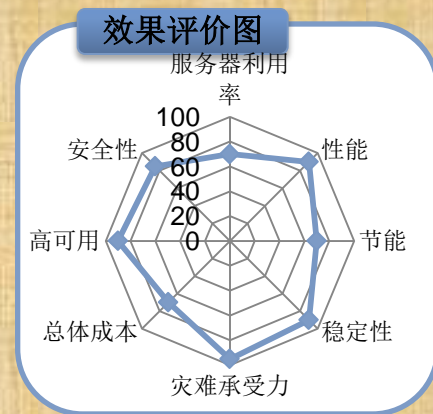
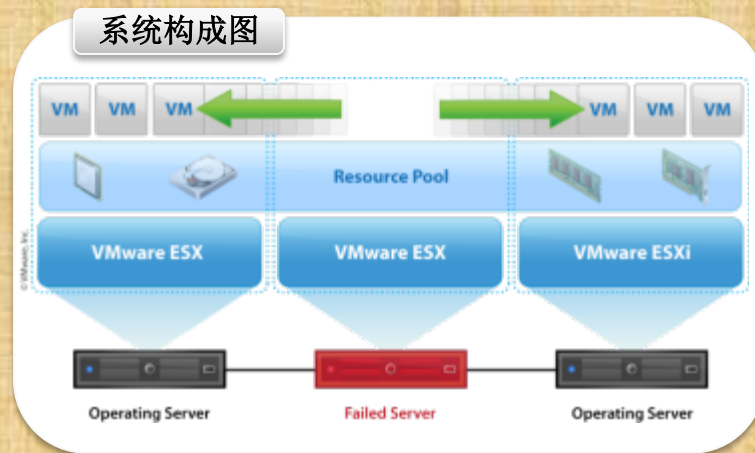
如何确保业务运作无间断是当今企业面临的重大挑战之一。而对IT部门而言这个挑战就是：如何确保各信息系统能不间断运行或者尽量减少业务间断时间。传统的解决方法很多，但是成本高昂，而且实施技术复杂。

## ▶ 解决方案：

- **Live motion(vMotion)**: 当服务器需要停机进行维护时，该主机上运行的虚拟机可以动态地迁移到其他主机，迁移过程对业务的中断极短（数秒内）甚至感觉不到业务中断。
- **High Availability(HA)**: 当服务器宕机后，15秒后，该服务器上运行的虚拟主机将在另一台主机上启动，这样服务器硬件故障对业务影响可以控制在10分钟之内。
- **Failure Tolerance(FT)**: 应用了FT技术的虚拟机在另外的主机上有一个完全一致的拷贝，当该该虚拟机宕机时，另外一台可以立刻上线，整个过程是透明的，业务中断时间为0。

## ▶ 客户收益：

- 度身定做适合本企业的业务延续性方案，实现更大的弹性。
- 业务延续性轻松确保
- 实施成本、管理成本降低



# 如何让业务从不可预知的灾难中恢复？

## ▶ 目标客户的困惑：

当面对不可抗拒的因素所造成的灾难时（如自然灾害等），信息系统如何尽快从灾难中恢复？

答案是：异地容灾。众多的异地容灾方案中那种可以让您以最低的成本实现？那种可以让您更轻松部署和管理？

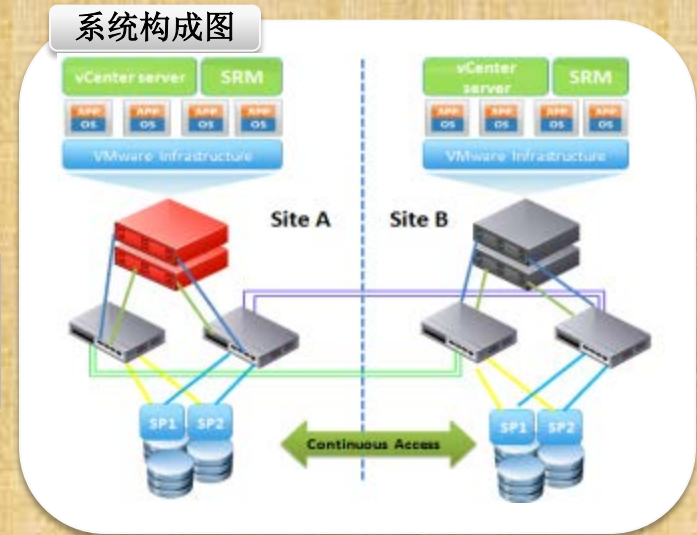
## ▶ 解决方案：

结合VMware的站点恢复和HP的存储容灾方案可以帮你在从容应对异地容灾难题。

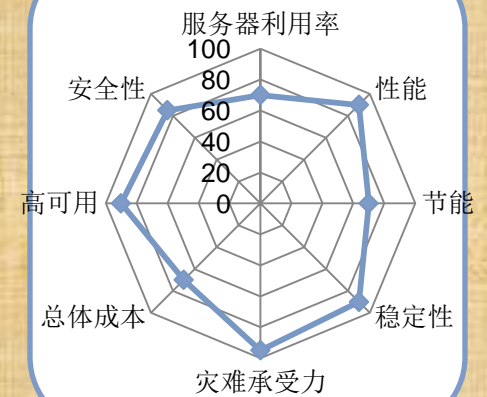
- **Site Recovery Manager**: 集成于虚拟化管理环境。自动侦测灾难发生，简化操作恢复步骤，自动化恢复过程以满足恢复目标。
- **HP Storageworks Continuous Access**: 控制存储底层的数据同步。

## ▶ 客户收益：

- 结合虚拟化环境灾难恢复管理大为简化，自动化过程加速了恢复
- 在不间断业务的状况下进行灾难恢复测试
- 部署成本降低



效果评价图



# 销售机会

## 1.服务器硬件保修服务到期，其上运行业务不能与新款机器相兼容

描述：

有几台服务器已经购买不到原厂的金牌服务，但业务仍然在继续使用。一旦硬件出现故障，修复将变得异常困难。

推荐方案：打包方案一

推荐理由：

1.IT日常维护的工作繁琐量大，付出辛勤劳动换来的 稳定服务品质，经常被领导忽视。但只要一出现故障责难，批评之声不断。与其故障之后焦头烂额的去应付，还不如把工作做在前面，计划性进行老化更新，开始预防性维护。

2.虚拟化方案降低了迁移的难度与风险。相比传统服务器硬件升级的方法，（重新安装**OS**，应用，有可能还会修改应用）已经轻松很多。



# 销售机会

## 2.老业务系统无维护支持。

描述：

老业务系统仍在使用，已经找不到原有开发人员的支持。如果出现结构性破坏，将很难修复。

推荐方案：打包方案一

推荐理由：

1.IT日常维护的工作繁琐量大，付出辛勤劳动换来的 稳定服务品质，经常被领导忽视。但只要一出现故障责难，批评之声不断。与其故障之后焦头烂额的去应付，还不如把工作做在前面，计划性进行老化更新，开始预防性维护。

2.虚拟化方案降低了迁移的难度与风险。相比传统服务器硬件升级的方法，（重新安装**OS**，应用，有可能还会修改应用）已经轻松很多。

# 销售机会

## 3.关键业务系统（生产系统）可用性有待提升

要点：

- 1.担心系统故障导致业务的中断
- 2.以前发生过此类故障，而且影响很大
- 3.关键业务系统的应用与数据没有做节点级别的冗余备份。

推荐方案：打包方案三实现高可用

推荐理由：

- 1.VMware的HA,FT将极大的降低系统灾难故障导致的影响
- 2.以往在高端小型机上才有的一些高可用特性，现在已经开始在x86架构服务器上以较低成本在普及。
- 3.VMware技术成熟。国内电信，移动，银行，保险业都有使用。在华外企，西门子，佳能，大众也是VMware客户。
- 4.实现成本低。如果赶上硬件老化更新，则更能体现优势。

# 销售机会

## 4.服务器数量众多，利用率低下，而且能耗高。

要点：

- 1.企业服务器**30**台以上，机房机柜**4**台以上
- 2.过半服务器已经使用**3**年以上，陆续进入淘汰老化更新期
- 3.很多服务器只是在一天中的某个时段会有，使用高峰出现。其他时候使用率不过**10%**，而有些服务器则会出现资源不足。

推荐方案：打包方案二，做出生产**8: 1**，非生产**15:1**的整合。

推荐理由：

- 1.整合可以把所有计算资源池化，在各个应用中动态调配。
- 2.降低整体拥有成本。无需为用不到的计算资源买单。资源使用率在**80%**以上。
- 3.提升应用高可用。（降低节点故障影响）
- 4.节能减排。
- 5.降低管理成本。

# 销售机会

## 5.服务器现在备份不完全，系统灾备做不到。

要点：

- 1.企业已经用磁带机做些文件级备份了。
- 2.对系统的整体镜像级备份未实施
- 3.发生过 感染病毒，OS崩溃等灾难故障

推荐方案：打包方案一，用虚拟机做冷备。

推荐理由：

- 1.可以以应用不停的情况下实施。
- 2.成本不高（一台主机，VMware，备份软件）。
- 3.恢复速度快（在VMware里把处于冷备状态的虚拟机打开）
- 4.对现有系统影响不大。



# 销售机会

## 6.企业对数据安全性十分敏感。

要点：

- 1.有脱机磁带备份，磁带是异地存放。
- 2.企业对生产系统十分依赖。

推荐方案：打包方案四，容灾。

推荐理由：

- 1.灾难发生时，可以短时间内把备份数据中心起动，为生产提供服务。
- 2.可以在应用不停的情况下，进行灾难演习。

# 销售机会

## 8.拒绝中挖掘机会—预算紧张，近期没有新项目。

描述：

企业费用都花在维护性开销上，（维护现有服务水平所付出的费用），新技术项目得不到审批。

推荐方案：打包方案一，先用一台机器部分实施虚拟化。

推荐理由：

- 1.沉闷的工作环境会抹杀人的工作积极性。特别对IT工程师，时常有新技术项目导入实施，会大大刺激其学习兴趣与工作积极性。
- 2.虚拟化方案是成熟技术，也是趋势。可以借项目机会早日进行知识储备。在将来面对业务环境变化时，可以多一条解决方案思路。
- 3.日常工作只是维持现有服务水平，是处于被动地位。应该主动出击，通过新技术提升服务水平，降低企业IT成本。
- 4.单机实施的成本不大，可以把两台服务器老化更新的成本与节省的金牌服务费用，挪用到虚拟化项目。

谢 谢