

PART- 9

业务连续性简介

业务连续性简介

学完本模块后，您将能够：

- 定义业务连续性 (BC) 和信息可用性 (IA)
- 说明信息不可用所产生的影响
- 描述 BC 规划流程
- 说明业务影响分析 (BIA)
- 说明 BC 技术解决方案

业务连续性简介

第 1 课：业务连续性概述

本课程将讲述下列主题：

- 业务连续性
- 信息可用性指标

为什么需要实现业务连续性？

- 信息是组织最重要的资产
- 对信息的持续访问可确保经营活动的顺利进行
- 组织无法使用相关信息所产生的代价比以往任何时候都要高

什么是业务连续性？

业务连续性

业务连续性是一个流程，用于应对、响应和恢复会对企业运营产生负面影响的系统中断情形。

- 一个企业范围内的综合流程，其中包括一组可确保“信息可用性”的活动
- BC 包含预防性措施和积极的应对措施
- 在虚拟化环境中，BC 解决方案需要同时保护物理资源和虚拟化资源

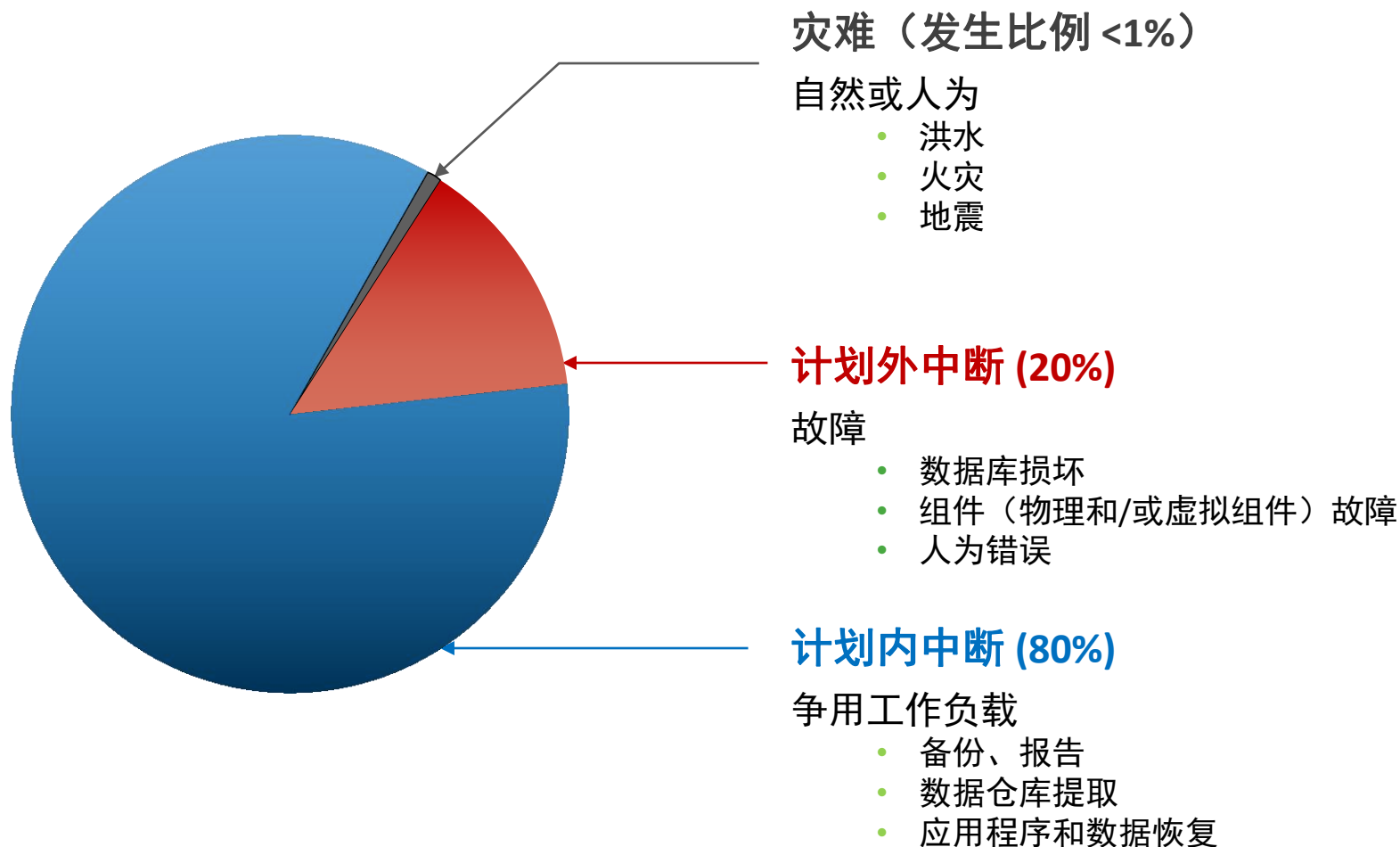
信息可用性

信息可用性

指的是 IT 基础架构在指定的运行时间内按照企业预期工作的能力。

- 可以通过以下指标对信息可用性进行定义：
 - ▶ 可访问性
 - ▶▶ 适当用户能够根据需要访问信息
 - ▶ 可靠性
 - ▶▶ 信息的所有方面均应可靠且准确
 - ▶ 及时性
 - ▶▶ 定义信息必须可供访问的时间窗口

信息不可用的原因



宕机的影响

生产效率下降

- 受影响的员工数量 x 停机时间（小时）x 每小时费率

了解宕机成本（每小时、每天、两天等等）

收入受损

- 直接损失
- 支付补偿款
- 未来收入损失
- 营业额损失
- 投资损失

声誉受损

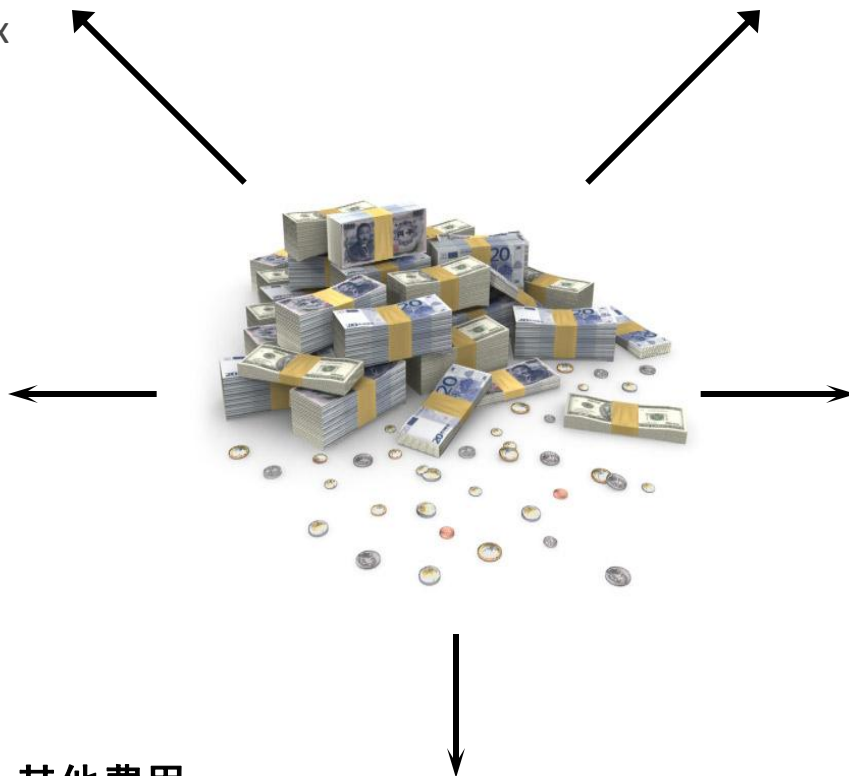
- 客户
- 供应商
- 金融市场
- 银行
- 业务合作伙伴

财务绩效

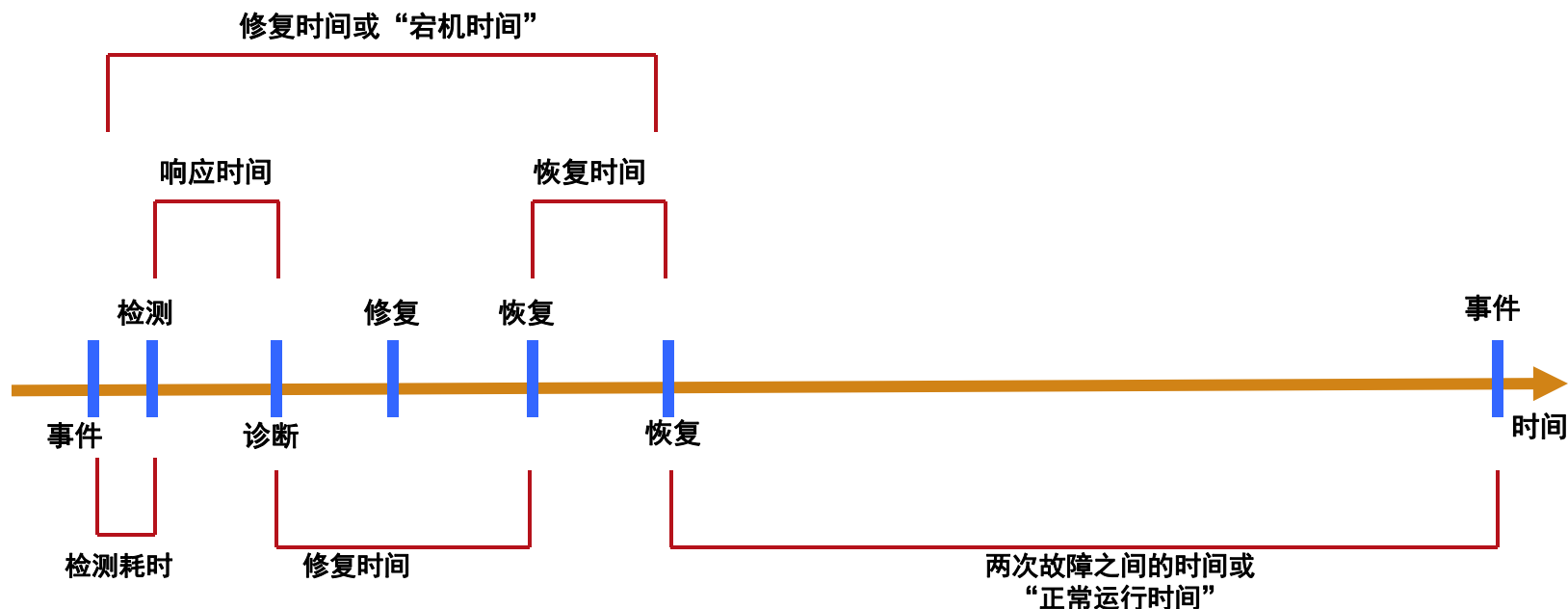
- 收入确认
- 资金流
- 损失折扣 (A/P)
- 付款担保
- 信用评级
- 股票价格

其他费用

- 临时工、设备租赁、加班成本、额外的运输成本、差旅费用等等。



衡量信息可用性



- MTBF: 两次故障之间系统或组件可执行其正常操作的平均时间

$$MTBF = \text{总正常运行时间} / \text{故障次数}$$

- MTTR: 修复故障组件所需要的平均时间

$$MTTR = \text{总宕机时间} / \text{故障次数}$$

$$IA = MTBF / (MTBF + MTTR) \text{ 或 } IA = \text{正常运行时间} / (\text{正常运行时间} + \text{宕机时间})$$

可用性测量 - “数个 9”的可用性级别

正常运行时间 (%)	宕机时间 (%)	每年宕机时间	每周宕机时间
98	2	7.3 天	3 小时 22 分钟
99	1	3.65 天	1 小时 41 分钟
99.8	0.2	17 小时 31 分钟	20 分钟 10 秒
99.9	0.1	8 小时 45 分钟	10 分钟 5 秒
99.99	0.01	52.5 分钟	<1 分钟
99.999	0.001	5.25 分钟	6 秒
99.9999	0.0001	31.5 秒	0.6 秒

业务连续性简介

第 2 课：BC 规划和技术解决方案

本课程将讲述下列主题：

- BC 术语
- BC 规划
- 业务影响分析
- 单点故障
- 多路径软件

BC 术语 – 1

- 灾难恢复

- ▶ 为在发生灾难后支持业务运营而对系统、数据和基础架构进行必要恢复的协调流程
- ▶ 恢复之前的数据拷贝，并对该拷贝应用日志，使其处于已知的一致状态
- ▶ 通常意味着使用备份技术

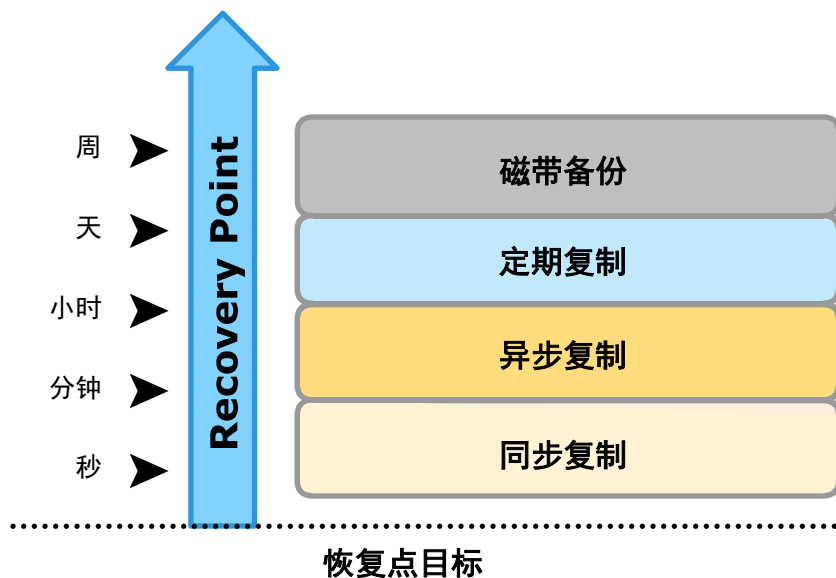
- 灾难重启

- ▶ 使用镜像的一致性数据和应用程序拷贝恢复业务运营的过程
- ▶ 通常意味着使用复制技术

BC 术语 – 2

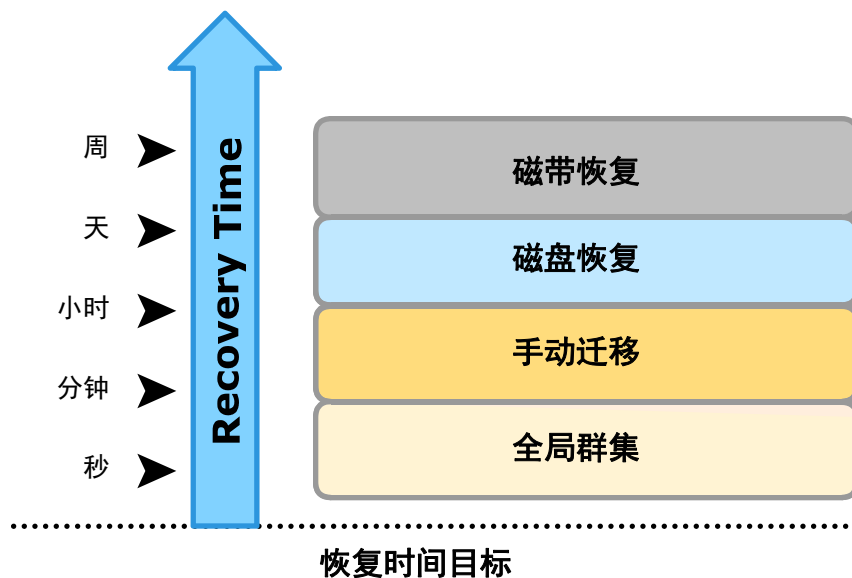
恢复点目标 (RPO)

- 中断后必须将系统和数据恢复到的时间点
- 企业能够承担的数据损失量

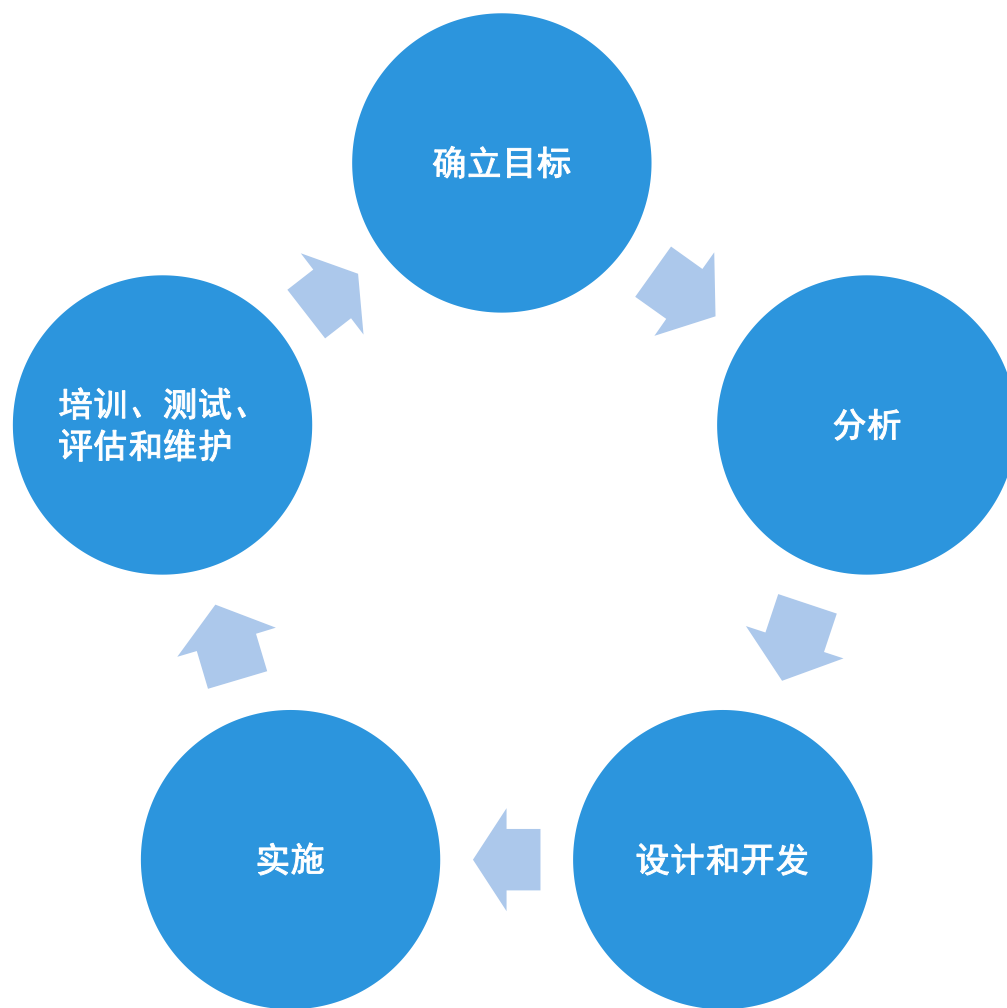


恢复时间目标 (RTO)

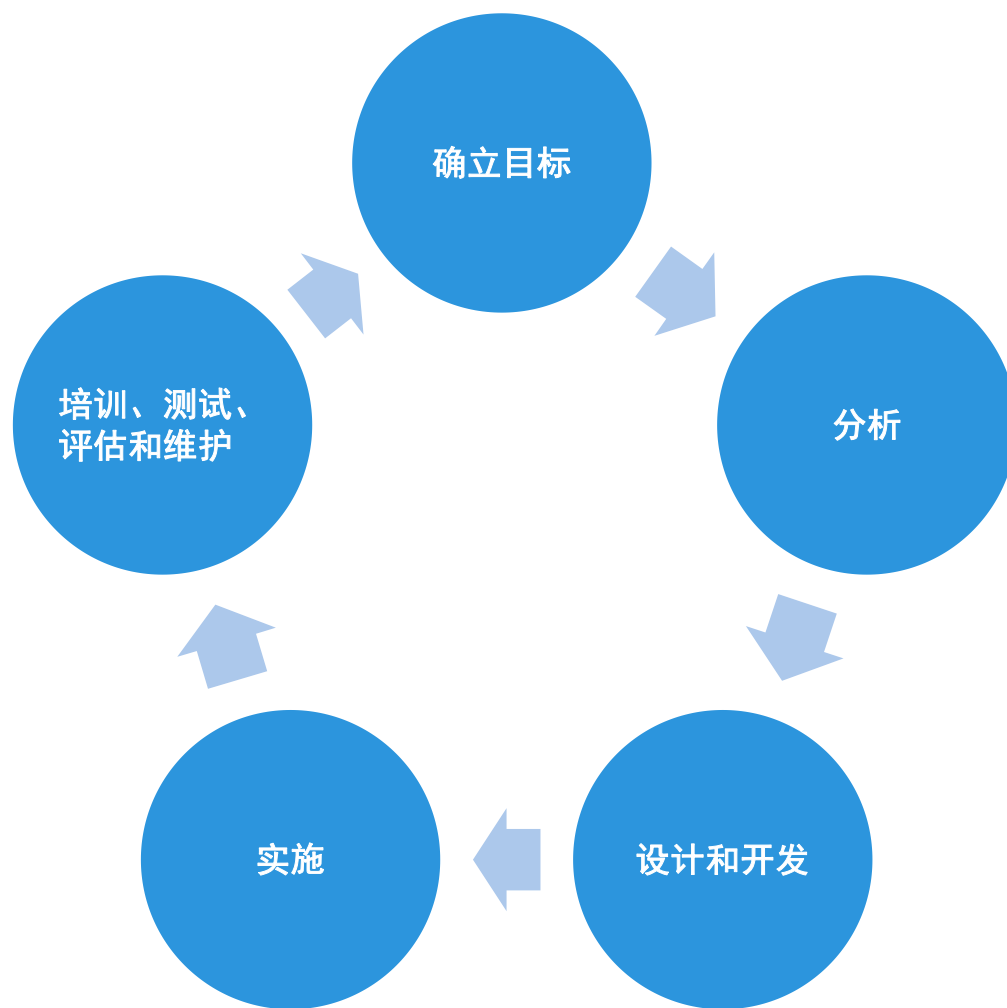
- 一段时间，系统和应用程序在中断之后必须在此时间内恢复
- 企业能够承担或经受的宕机时间



BC 规划生命周期



BC 规划生命周期



业务影响分析

- 确定对企业生存至关重要的业务单位和流程
- 对每个业务流程的故障成本进行估算
- 计算可容忍的最长中断时间并为每个业务流程定义 RTO
- 企业可为应对措施划分优先级并实施这些措施，以降低出现此类中断的可能性

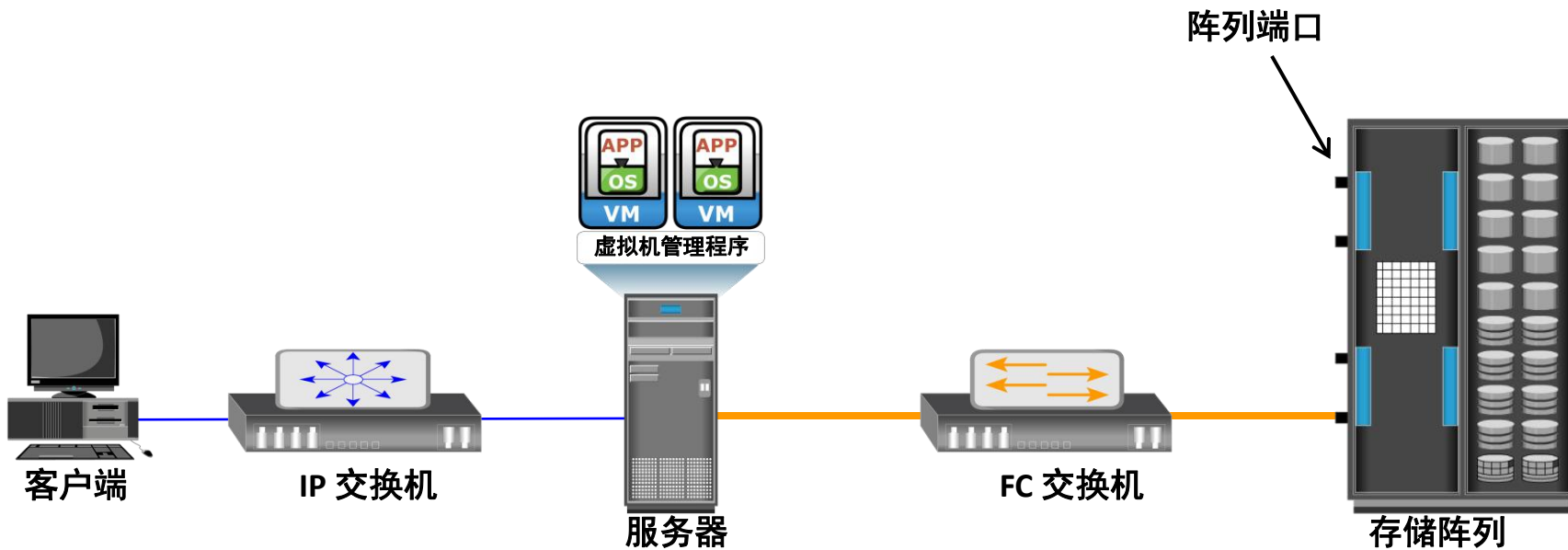
BC 技术解决方案

- 可以实现 BC 的解决方案包括：
 - ▶ 消除单点故障
 - ▶ 多路径软件
 - ▶ 备份和复制
 - ▶▶ 备份
 - ▶▶ 本地复制
 - ▶▶ 远程复制

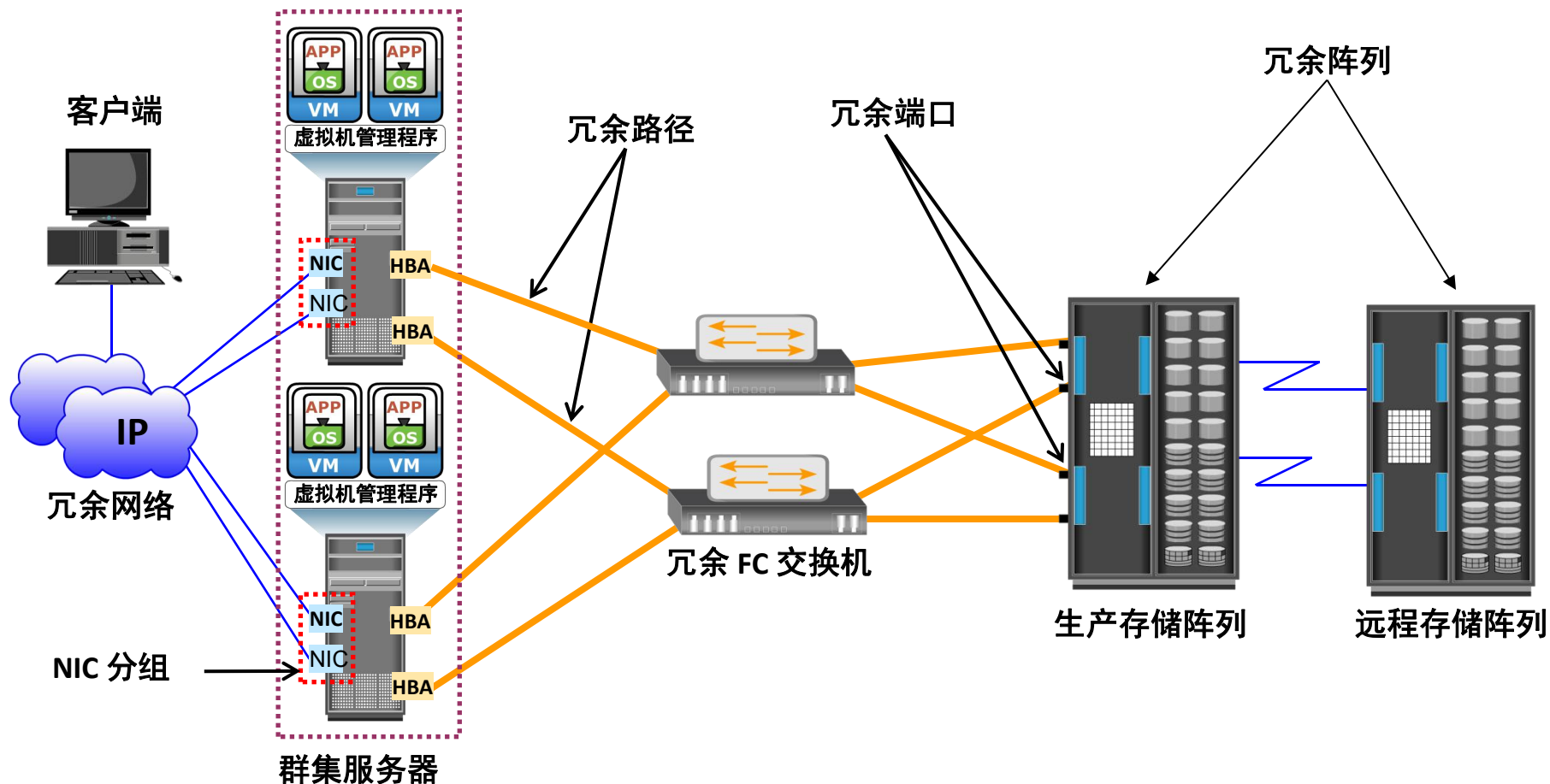
单点故障

单点故障

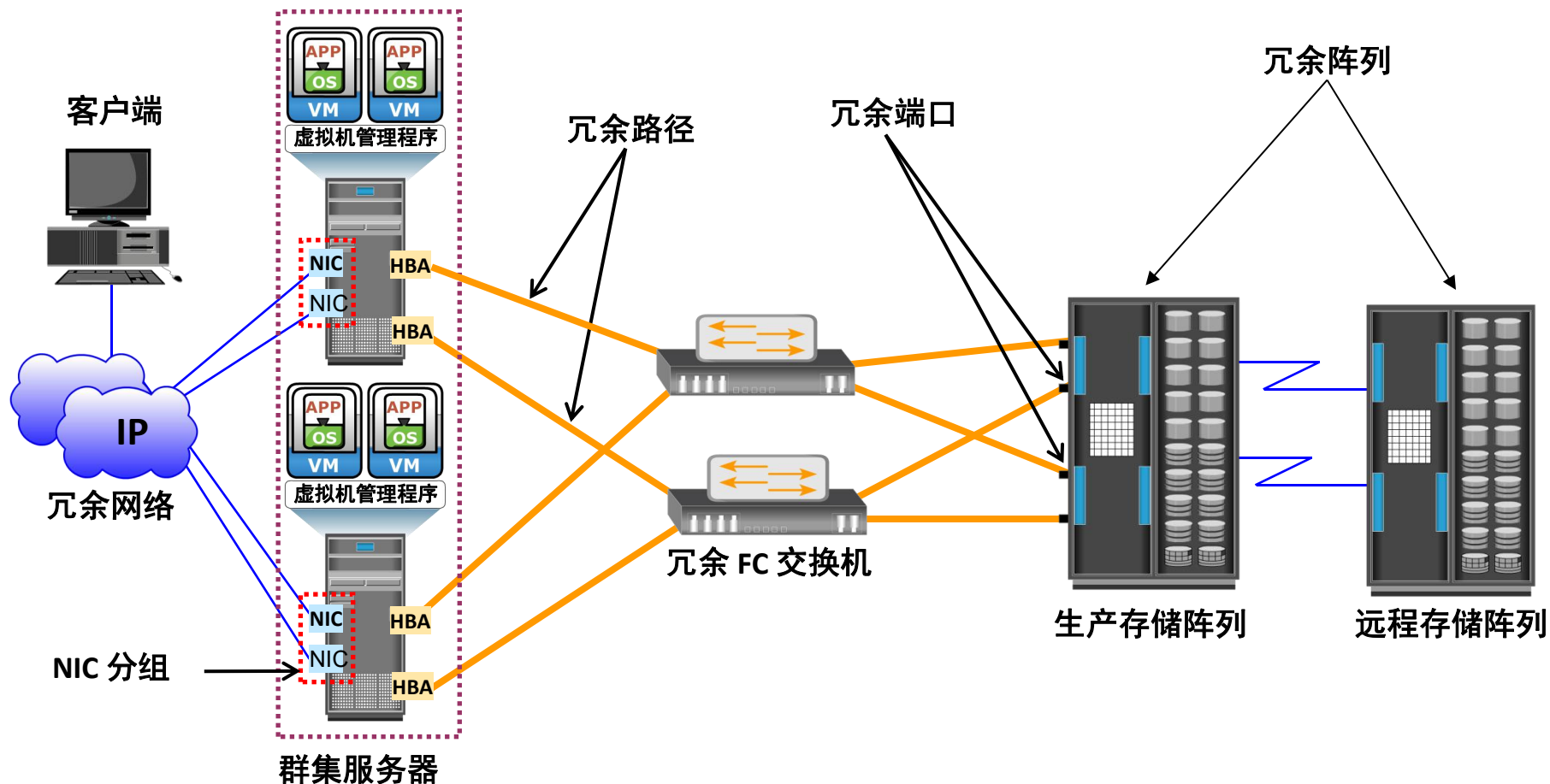
指的是可能导致整个系统或 IT 服务不可用的系统组件故障。



消除单点故障



消除单点故障

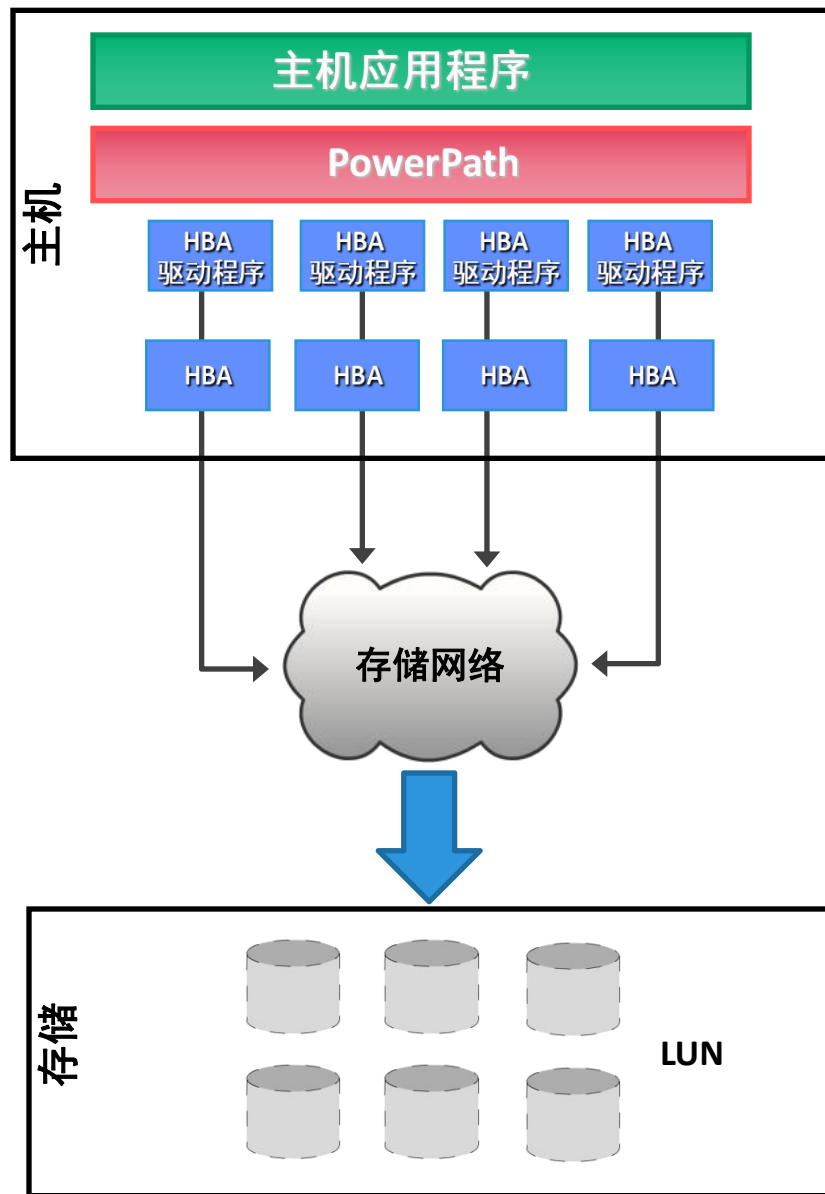


多路径软件

- 识别和利用数据备用 I/O 路径
- 通过将 I/O 分布到所有可用活动路径实现负载平衡：
 - ▶ 提高 I/O 性能和数据路径利用率
- 通过按最佳路径发送 I/O 实现对路径的智能管理：
 - ▶ 基于设备的负载平衡和故障切换策略设置

EMC PowerPath


- 基于主机的多路径软件
- 提供路径故障切换和负载平衡功能
- 自动检测和恢复主机到阵列的路径故障
- PowerPath/VE 软件支持使用 PowerPath 多路径功能对虚拟环境进行优化



模块 9：总结

- 业务连续性的重要性
- 信息不可用所产生的影响
- 信息可用性指标
- 业务影响分析
- 单点故障
- 多路径软件


知识测验 – 1

- 如果应用程序的恢复点目标 (RPO) 为 2 小时，则以下哪项陈述正确？
 - A. 应用程序继续运行所需的时间必须短于 2 小时
 - B. 应用程序继续运行所需的时间必须等于 2 小时
 - C. 不超过 2 小时的生产数据可能会丢失 
 - D. 两次应用程序故障之间的平均时间为 2 小时

知识测验 – 2

- 以下哪项最恰当地描述了恢复时间目标 (RTO)?
 - A. 中断之后必须将数据恢复到的时间点
 - B. 两次故障之间系统或组件可执行其正常操作的时间 ❤️
 - C. 一段时间，系统和应用程序在中断后必须在此期间恢复
 - D. 企业可承担的数据丢失量

知识测验 – 3

- 某部门要求能够在周一至周五的每天上午 9 点至下午 5 点访问数据库应用程序。上周四下午 1 点应用程序崩溃，花了 6 个小时才解决问题。应用程序在上周的可用性是多少？
 - A. 85%
 - B. 90%
 - C. 95% 
 - D. 100%

练习 1: MTBF 和 MTTR

- 某系统具有三个组件，并要求所有三个组件周一至周五全天候保持运行状态。组件 1 发生的故障如下：
 - ▶ 周一 = 无故障
 - ▶ 周二 = 上午 5 点至上午 7 点
 - ▶ 周三 = 无故障
 - ▶ 周四 = 下午 4 点至晚上 8 点
 - ▶ 周五 = 上午 8 点至上午 11 点
- 计算组件 1 的 MTBF 和 MTTR。

练习 2：信息可用性

- 某系统具有三个组件，并要求所有三个组件在周一至周五的每天早上 8 点到下午 5 点的工作时间内保持运行状态。组件 2 发生的故障如下：
 - ▶ 周一 = 上午 8 点至上午 11 点
 - ▶ 周二 = 无故障
 - ▶ 周三 = 下午 4 点至晚上 7 点
 - ▶ 周四 = 下午 5 点至晚上 8 点
 - ▶ 周五 = 凌晨 1 点至凌晨 2 点
- 计算组件 2 的可用性。

本张幻灯片特意留空。