

IBM 2010 *System z* 高峰论坛
暨新品发布

宏_聚天下 · 智_绘高远

IBM®



银行业开发测试云的探讨

王军

资深技术专家

客_聚天下 · 智_绘高远

云为何物



行至水穷处
坐看云起时

- Cloud的概念
- Cloud的演化
- Cloud的形式
- Cloud的路线图
 - zCloud的价值
 - zCloud的方案
 - zCloud的实践
 - zCloud的前瞻

云计算的概念

用户体验和业务角度，云计算是一种计算模式

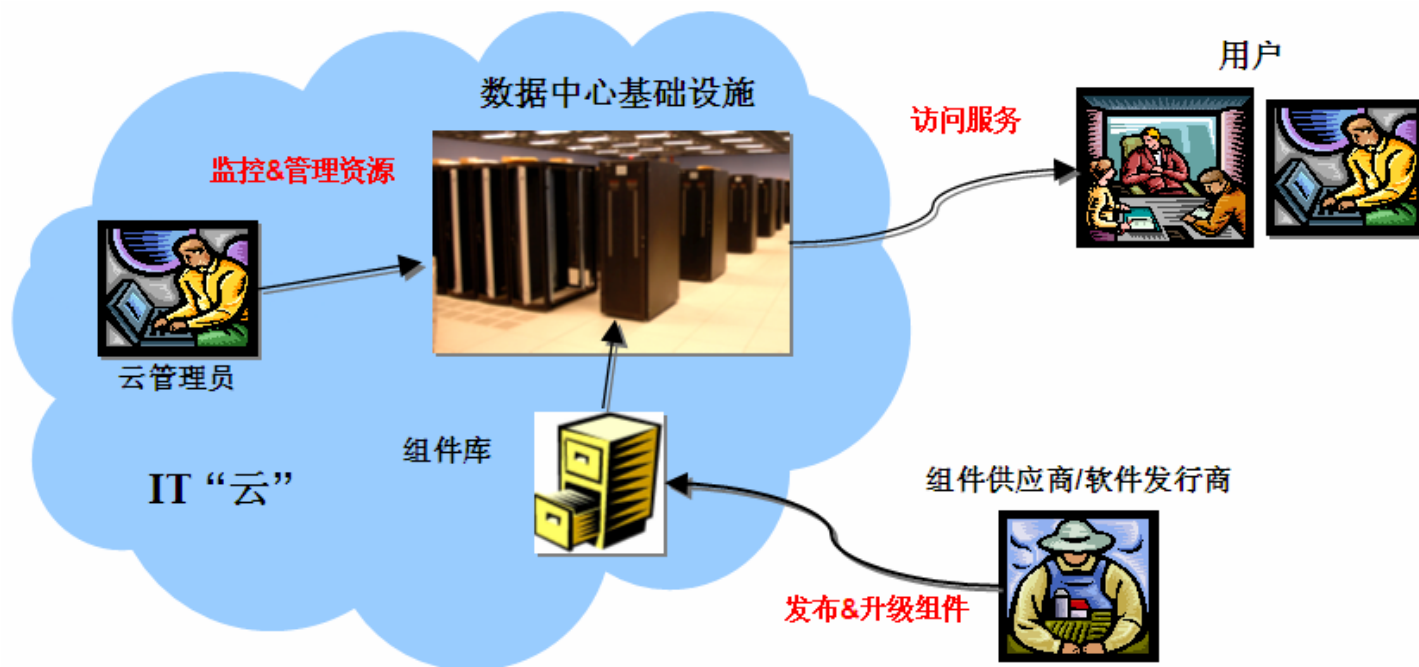
在这种模式中，应用、数据和IT资源以**服务**的方式快速通过**网络**提供给用户使用，并以灵活的方式**计费**。

➤服务标准化, 快速克隆, 灵活的计费, 便捷的网络访问

基础架构和服务方式，云计算是一种基础架构管理方法论

大量的计算资源组成IT**资源池**，用于动态创建高度**虚拟化**的资源提供用户使用。

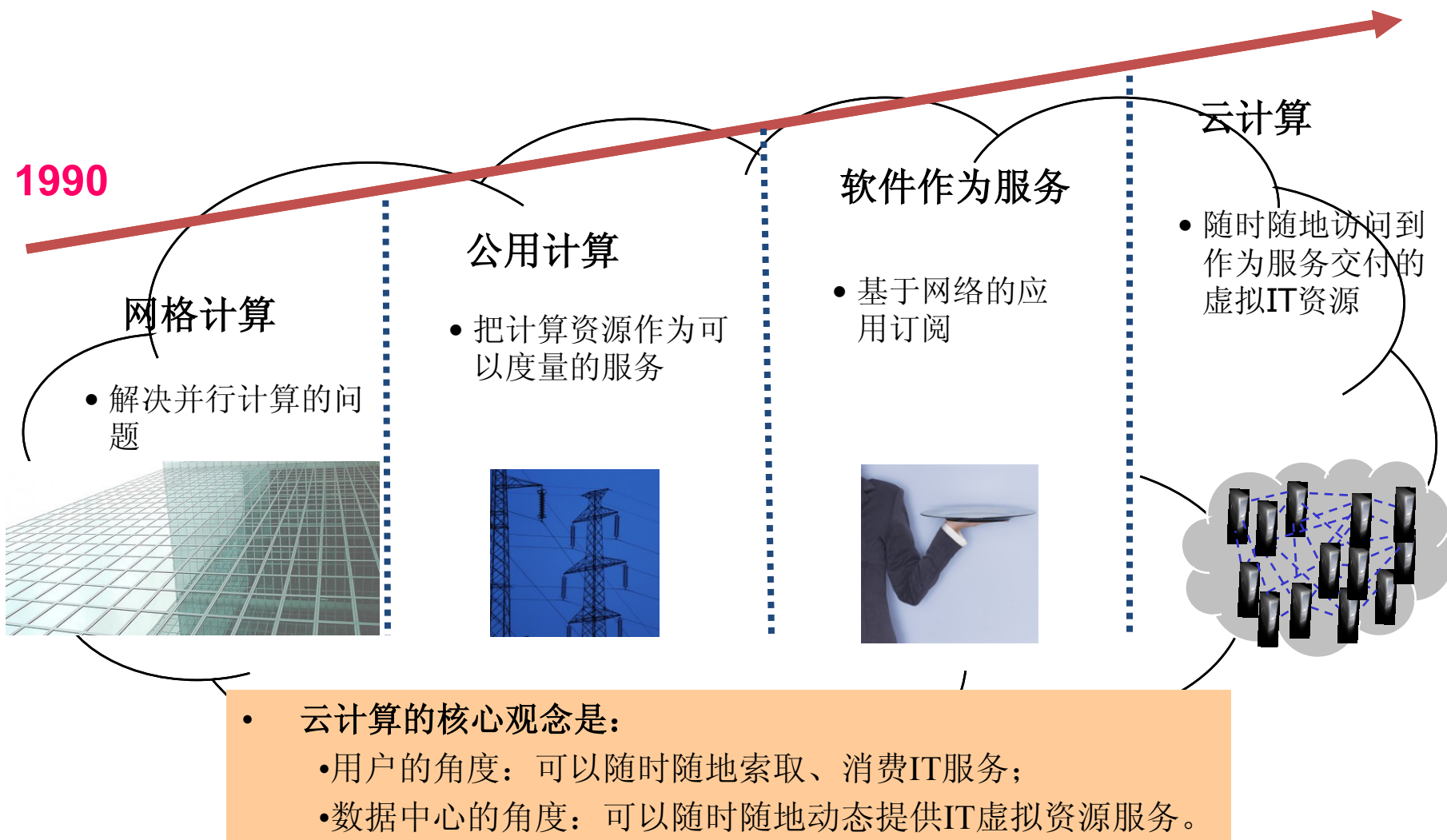
➤资源虚拟化, 资源池管理模式, 弹性的扩展方式



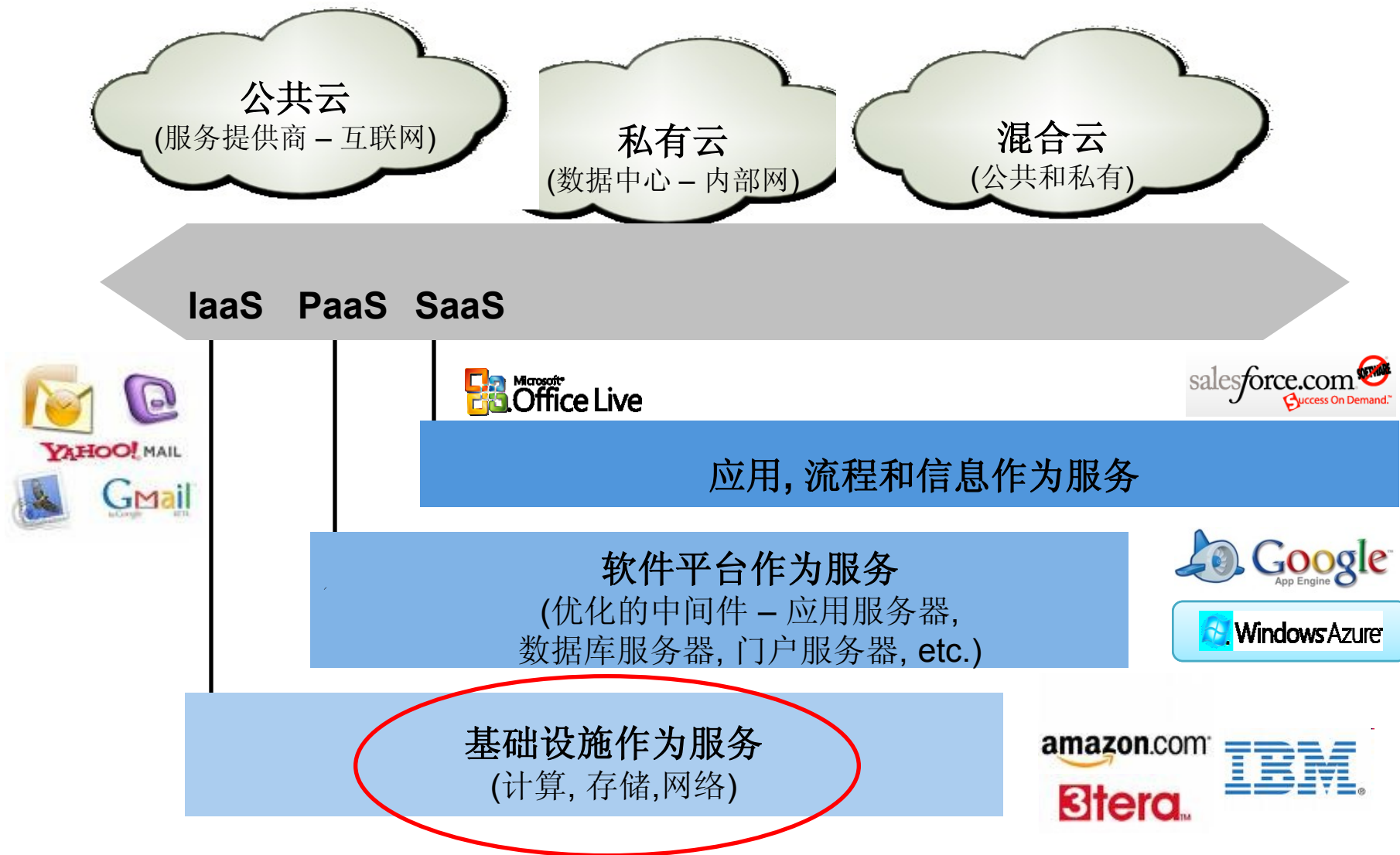
云计算的演化

Gartner的预测,超过80%的财富100强企业将在2012年之前采用云计算的模式

2009



云计算的形式



云深几度



- Cloud的概念
- Cloud的适用领域
 - zCloud的优势
- zCloud的发展方向
 - zCloud的机遇
 - zCloud的实现
 - zCloud的实践

云计算的路线图



面向服务的管理

物理整合 & 虚拟化

- 减少设备投资成本 (CAPEX)
- 资产利用率提高三倍
- 空间节省可达 80%

管理自动化

- 降低维护成本(OPEX)
- 资源部署从几个星期减少到几个小时
- 提高标准化水平
- 实现硬件平台的自动管理

- 建立自助门户
- 自动响应业务的变化
- IT架构与业务管理紧密联系

虚拟化



标准化



自动化



成本

灵活性

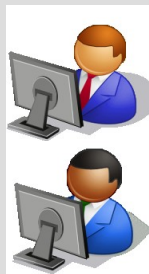
云计算的架构

服务请求和操作

IT基础架构和应用提供者

服务创建和实现

终端用户请求
& 操作员



...

服务目录
用户请求界面
用户操作界面

云计算服务管理平台

TSAM 或者TPM with IBM Asset

ITUAM(可选)

ITM

虚拟化技术

跨平台虚拟化管理(System Director VMControl)

单一
平台
虚拟
资源
聚合

虚拟服务器



虚拟存储



虚拟网络

物理资源



POWER



System z



刀片



System x



存储



网络

虚拟映像管理

设计
& 创建

映像库

安装

映像的运作

核心技术：虚拟化技术和云计算服务管理平台

IBM虚拟化技术的特点

- 覆盖面广：包括Unix服务器、x86服务器、刀片、磁盘、文件系统和磁带系统
- 灵活性好：支持动态资源调配，资源分配颗粒度小
- 技术成熟度高：40年的技术发展，具有无数的成功案例
- 独特的系统池管理功能



操作系统



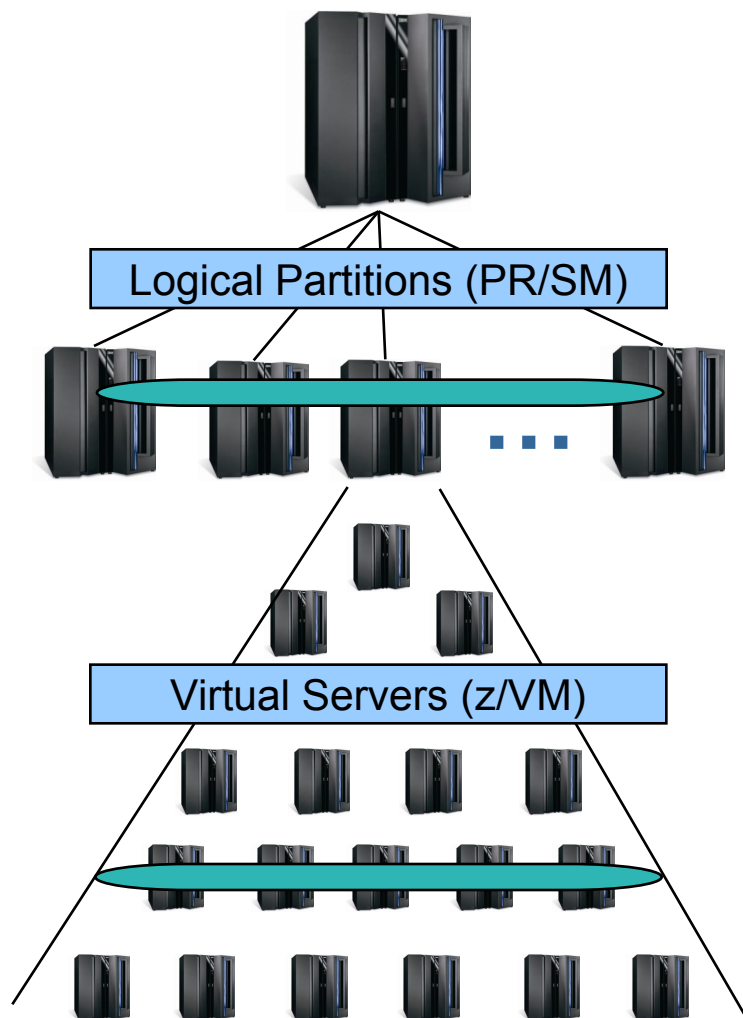
虚拟化软件



硬件



System z的虚拟化



➤ 最成熟的虚拟化技术

- ◆ z/VM出生在1967年，距今已有40年历史
- ◆ 虚拟化技术的鼻祖

➤ 最全面的虚拟化技术

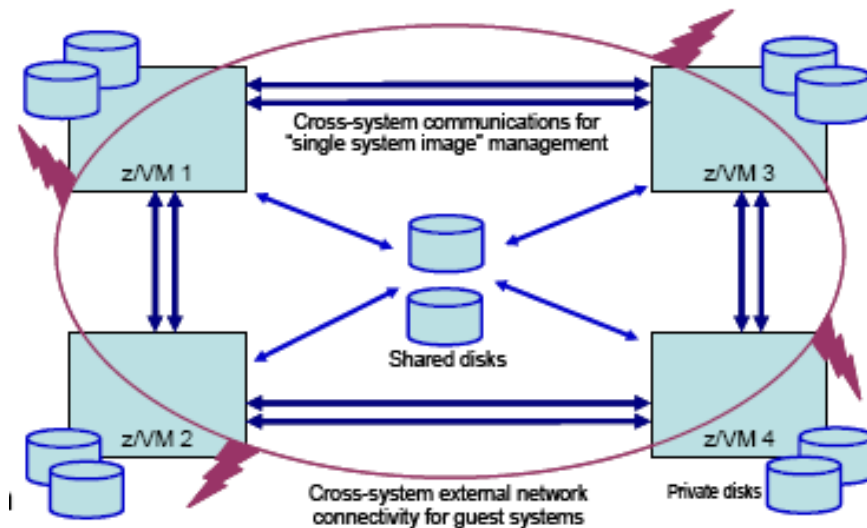
- ◆ 划分多个LPAR或虚拟机
- ◆ LPAR/虚拟机间共享CPU、内存、I/O等底层资源
- ◆ 提供虚拟网络（虚拟路由器/转换器）
- ◆ 提供虚拟I/O设备（子盘，虚拟缓存等）
- ◆ 提供虚拟设备（SNA/NCP等）

➤ 最灵活的虚拟化技术

- ◆ 快速克隆新的服务器
- ◆ 对资源以及负载的自动调节和管理（VMRM）
- ◆ 出色的系统自动化以及管理工具
- ◆ 适于生产/开发系统

z/VM的发展方向

- **Clients can cluster up to four z/VM systems in a Single System Image (SSI)**
 - ◆ Provides a set of shared resources that can be used by both z/VM and hosted virtual machines,
 - ✓ with full awareness of sharing by the clustered z/VM systems
 - ✓ be they on the same and/or different z10 servers
 - ◆ Helps simplify systems management for a multi-z/VM environment
- **Dynamically move Linux guests from one z/VM system to another in the cluster via Live Guest Relocation**
 - ◆ Helps reduce planned outages; enhances workload management
 - ◆ With z/VM: dynamically move work to available resources and dynamically move resources to work



云归何处



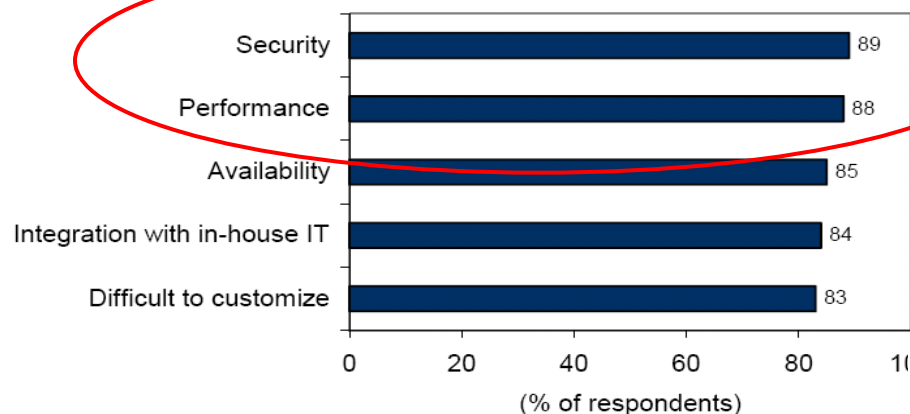
荡胸生层云
决眦入归鸟
会当凌绝顶
一览众山小

- Cloud的概念
- Cloud的适用领域
 - zCloud的优势
- zCloud的发展方向
 - zCloud的机遇
 - zCloud的实现
 - zCloud的实践

主机云的价值

对于云计算的疑问：

Cloud Computing Implementation Challenges Described as "Significant"



Note: Multiple responses were allowed.

Source: IDC's Enterprise Panel, 2008

主机云的特点：



Virtual – a “share all” approach to system resources for efficiency



Secure - a multi-tenant design point with EAL 5 certification



Available - 24x365 operations with zero data loss recovery



Scale - ability to meet massive demands from users and data



Green - consuming 80% less than distributed solutions

主机云的方案

The cloud computing mainframe solutions focus on:

➤ 领先的数据服务 **Data serving leadership**

- ◆ **Data Cloud** – *business intelligence services targeting existing customers, leveraging strengths in data management*

➤ 突出的虚拟化能力 **Differentiated virtualization**

- ◆ **Public Sector Cloud** – *education, healthcare, and government services focused on new customers in developing markets leveraging massive virtualization strengths*

➤ **Application on ramp**

- ◆ **Development Cloud** – *development and test services for the mainframe delivered from the IBM Developer / Test cloud to maintain and grow ecosystem and applications on z*

➤ **Consolidation expansion**

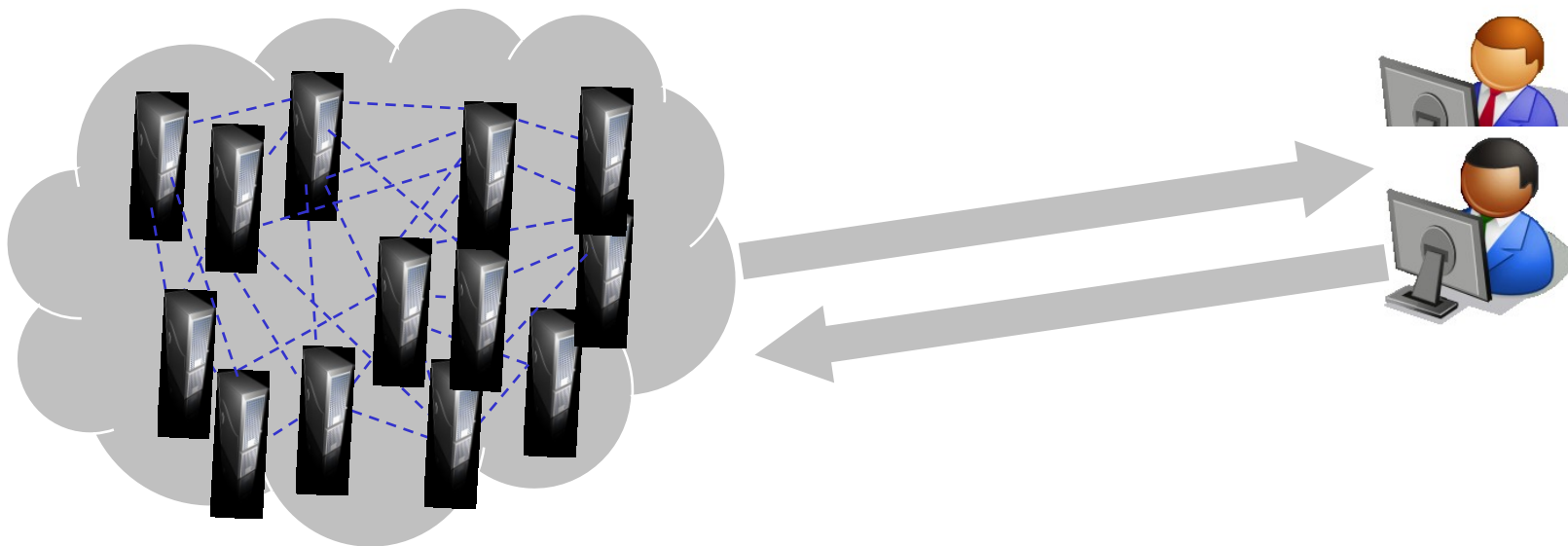
- ◆ **Virtual Desktop Client** – *a simple and broadly desirable service for creating a virtual desktop Linux infrastructure from spare capacity*

银行业主机测试环境面临的挑战

- 开发和测试任务繁重、急迫；每个测试级别的测试类型，每个测试小组都希望有个专用的环境；
- 硬件资源紧张，特别是Parallel Sysplex的CF和CF Link；
- 为尽量满足开发测试的需求，配置了很多的LPAR。对于运行维护人员来说，系统环境过于复杂。
- 特别是在系统集成测试和压力测试等需要一定性能指标的测试，存在资源竞争；
- 测试环境的准备有时候会出现问题，导致测试的失败或延期；
- 测试需求变化对资源调整的要求，导致系统变化；
- 开发、测试环境还担负其他的任务，有时会互相影响；
- PTF测试，灾备演练，员工培训等也需要系统支持。

主机开发测试云的理念

- 虚拟化的基础架构
 - ◆ 构建基于主机虚拟环境的私有云
- 虚拟系统映像管理
 - ◆ 建立以Parallel Sysplex, z/OS image, zLinux image为单位的映像管理
- 最终用户管理
 - ◆ 给用户提供一个申请和运行环境管理的界面

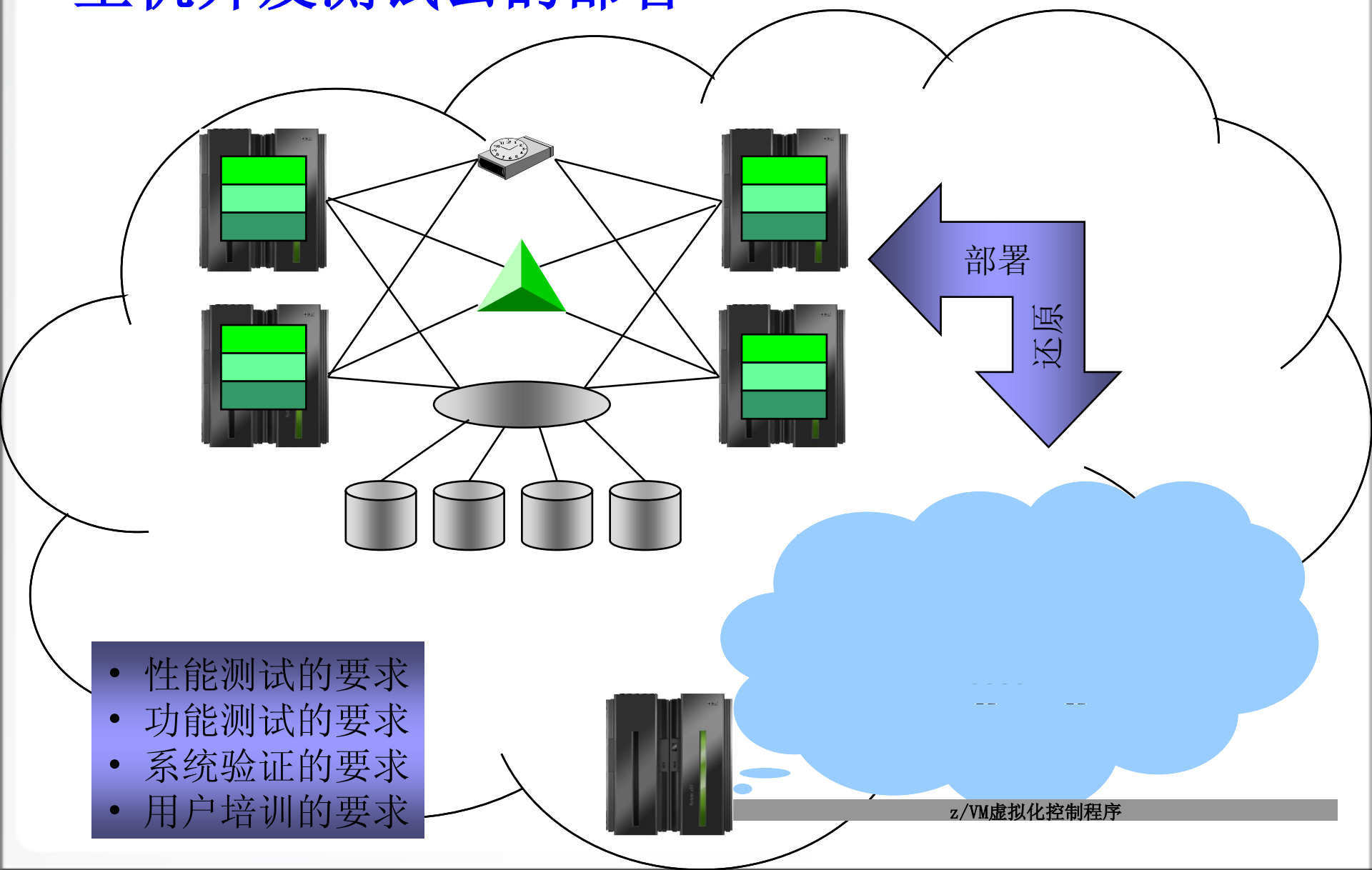


主机开发测试云的方案

- 建立开发测试云，部署两个主要组成部分：
 - ◆ 用于性能测试的硬件架构
 - ◆ 用于开发和非性能测试的VM虚拟机环境

- 分成三类测试环境：
 - ◆ 常备开发测试环境建立在VM虚拟机环境下，充分利用主机虚拟化的能力，提供尽可能多的Sysplex来满足开发测试的需求；
 - ◆ 当有需要时，临时部署一些虚拟机测试环境以满足随机的需求；这样的工作通过临时测试环境来按需准备和管理；
 - ◆ 对于系统集成测试、压力测试等对性能要求较高、并且要求尽量符合生产环境的测试，通过性能测试环境的方式，实现先在虚拟环境下完成整个测试环境的准备工作，包括系统、应用、网络、负载发生器的联调；之后部署到实际的性能测试环境中。并通过合理的排程达到充分利用性能测试的硬件环境，减少测试中的意外情况发生。并协调自动化工具实现自动部署的实现。

主机开发测试云的部署



常备开发测试环境

技术要点

- 主要满足日常必须的开发和测试要求；为不同的开发、测试小组搭建专用的**Sysplex**环境
- 在虚拟环境中部署
- 通过**z/VM**的管理能力实现一定的性能指标要求
- 通过**z/VM**的动态调整能力，按需调整虚拟资源的分配
- 可以准备很多虚拟**Sysplex**

管理要点

- 虚拟资源动态管理和分配
- 用户可控的动态资源调整
- **z/VM**系统的管理维护
- 虚拟**Sysplex**的维护
- 自助服务



z/VM虚拟化控制程序

临时测试环境

技术要点

- 满足临时出现的环境需求
- 通过一个辅助管理平台，流程化处理，实现快速部署
- 部署在虚拟环境中
- 测试结束后销毁
- 动态是特点。

管理要点

- 角色分配：
 - ◆ 申请者、审批者、系统管理员
- 流程设计：
 - ◆ 申请提交、审批
 - ◆ 系统准备、裁剪、回收
 - ◆ 测试运行
- 用户界面



z/VM虚拟化控制程序

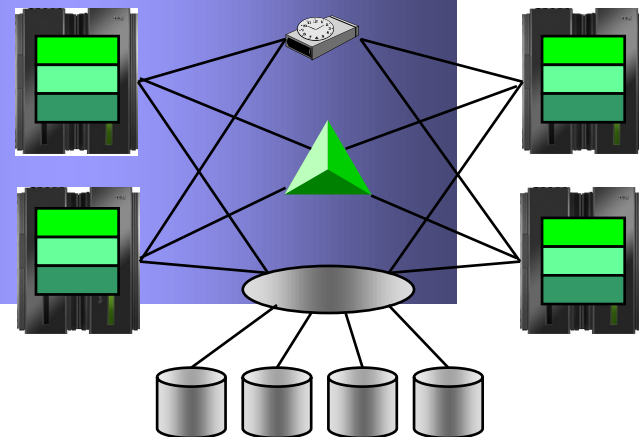
性能测试环境

技术要点:

- 专用的硬件配置，一个或几个 **Sysplex**
- 适合压力测试和系统集成测试
- 硬件架构和生产系统类似
- 需要管理人员排程管理
- 系统直接从虚拟环境中部署过来
- 测试系统的功能已经在虚拟环境中得到验证
- 注重性能测试结果

管理要点:

- 准备:
 - 定义硬件资源;
 - 在虚拟环境下准备、验证软件系统
- 使用:
 - 申请流程
 - 软件系统的准备和验证（虚拟环境下完成）
 - 从虚拟环境到性能环境的部署
- 测试:
 - 测试案例
 - 测试数据
 - 分析报告
- 系统还原



主机开发测试云的效果

- 若干个虚拟化Parallel Sysplex来满足不同需求；不用或很少考虑额外的硬件投入；
- 在一个系统统一的管理下，灵活配置资源；不需要特别增加维护管理成本；
- 可以满足一般的集成测试和性能测试的需要；确保更多的资源用于关键的性能测试；
- 事先进行端到端的测试，避免准备关键测试时浪费时间；
- 关键测试硬件环境相对固定，并可安排例如DR演练等关键活动；
- PTF测试、新员工培训等可以配备独立的Parallel Sysplex，随时可以进行测试和练习。

zEnterprise引领先进技术的集成

zEnterprise Unified Resource Manager

- Unifies resources, extending System z qualities of service across the infrastructure
- Install, Monitor, Manage, Optimize, Diagnose & Service

zEnterprise 196

- The industry's fastest and most scalable enterprise server
- Ideally suited for large scale data and transaction serving and mission critical enterprise applications



zEnterprise BladeCenter Extension

IBM Blades

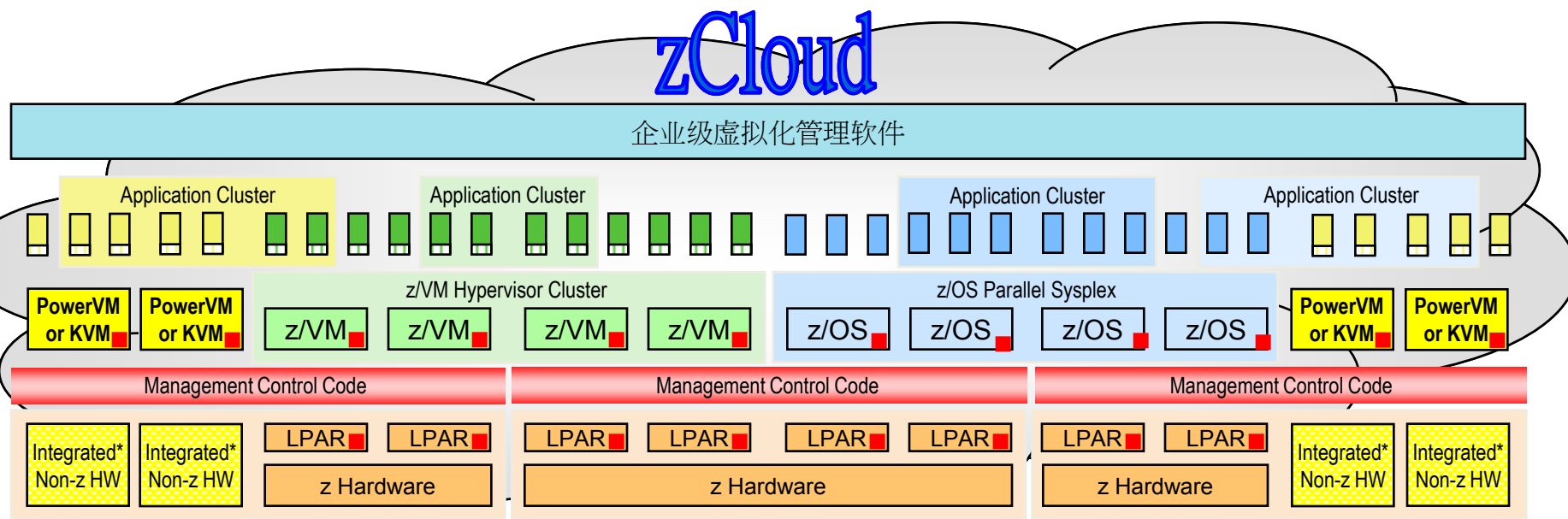
- Runs app unchanged and supports what you know. Logical device integration between System z and distributed resources

Optimizers

- Workload specific accelerators to deliver a lower cost per transaction, appliance for example IBM Smart Analytics Optimizer

主机云的前瞻

- 集中管理：未来主机将集各个平台管理功能于一身
 - 资源监控 Resource monitoring
 - 映像管理 Image management
 - 负载管理 Workload management
 - 能耗管理 Energy management
 - 可用性管理 Availability management
- 虚实结合：硬件管理与虚机管理的集成
- 大小结合：控制并管理刀片服务器上的虚机环境
- 广泛集成：与企业级管理软件的协同工作



* E.g., DataPower, Power Blades, x86_64



容_聚天下 · 智_绘高远