

IBM 2010 *System z* 高峰论坛  
暨新品发布

宏<sub>聚</sub>天下 · 智<sub>绘</sub>高远

IBM®



# zEnterprise对电子政务的价值

王渤海

IBM System z架构师

[Wangboh@cn.ibm.com](mailto:Wangboh@cn.ibm.com)

2010年7月29日

客天下 · 智高远

## 商标和免责声明

以下是国际商业机器公司在美国和/或其它国家的商标。

有关IBM商标的完整列表, 请访问: [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml)

\* IBM公司注册商标

以下是其它公司的商标或注册商标。

Adobe、Adobe标志、PostScript和PostScript标志属于Adobe Systems 公司在美国和其它国家的注册商标或者商标。

Cell Broadband Engine属于索尼计算机娱乐有限公司在美国或其它国家的商标, 并且按照索尼公司的许可证加以使用。

Java 和所有基于 Java 的商标是 Sun Microsystems, Inc. 在美国、其他国家或同时在美国和其他国家的商标。

Microsoft、Windows、Windows NT 和 Windows 标志是微软公司在美国、其他国家或同时在美国和其他国家的商标。

InfiniBand 是 InfiniBand Trade Association公司商标和服务标志。

Intel、Intel 标志、Intel Inside、Intel Inside 标志、Intel Centrino、Intel Centrino 标志、Celeron、Intel Xeon、Intel SpeedStep、Itanium 和 Pentium 是英特尔公司或其子公司在美国和其他国家的商标或注册商标。

UNIX 是 Open Group 在美国和其他国家的注册商标。

Linux 是 Linus Torvalds 在美国、其他国家或同时在美国和其他国家的注册商标。

ITIL 是 Office of Government Commerce 的注册商标和团体注册商标, 并且已经在美国商标专利局注册。

IT Infrastructure Library 是Central Computer and Telecommunications Agency 的注册商标, Central Computer and Telecommunications Agency 目前已经是 Office of Government Commerce 的一部分。

\*所有其它产品属于它们各自公司的商标或注册商标。

注:

性能是基于使用IBM基准测试在受控环境中得出的测评结果。任何用户取得的实际吞吐量可能有所不同, 取决于用户任务流中多种程序的数量、I/O配置、存储系统配置以及处理的工作负载等多种考虑因素。因此, IBM不能保证个别用户将实现与本文所述比例相同的吞吐量或性能改进。

IBM 硬件产品采用新部件、或新的和可继续使用的旧部件制造。无论怎样, 我们的保修条款对这些产品都适用。

本文中所提到或描述的客户举例旨在详细说明某些客户对 IBM 产品的使用情况以及他们可能实现的结果。实际环境成本和性能特征可能会随个别客户的配置和条件而有所变化。

此出版物在美国印刷。IBM 可能在其它国家不提供本文件中所讨论的产品、服务或功能, 而且可能对这些信息在不加通知的情况下加以改变。有关您所在地区的当前可用产品和服务的信息, 请咨询您的当地 IBM 业务代表。

所有关于 IBM 未来方向和打算的声明都可能在不加通知的情况下发生改变或被收回, 而且它们只代表目标。

有关非 IBM产品的信息可以从这些产品的制造商或者他们发布的公告获取。IBM 并没有对这些产品进行测试, 因此不能确定性能、兼容性或任何其他有关非 IBM 产品的声明。有关非 IBM 产品的问题应该由这些产品的供应商解决。

价格可能更改而不做通知。有关您所在国家或地区最新的定价, 请咨询 IBM 代表或业务合作伙伴。

## zNext 免责声明

有关未来可能推出的产品的信息只是对我们一般产品方向的一种概括介绍, 不能根据这些信息进行采购决策。有关未来可能推出的产品的信息并不构成我们需要提供任何资料、代码或功能的承诺或法律义务。有关未来可能推出的产品的信息可能不会写入任何合同。文中所述的有关我们未来可能推出的产品的特色和功能的开发、发布和时间进度仍然完全由我们公司决定。

# 内容提要

- 全球范围智慧政府建设发展动态
- 中国“十二五”电子政务：发展新起点以及对IT技术的高要求
- IBM System z大型主机发展史及市场定位
- IBM System z主机技术的传统特点
- IBM zEnterprise 系统：通过集成优秀技术帮助政府提升服务价值
- IT负载类别及其特点
- zEnterprise - 对各种负载类别分别优化了的处理环境
- 利用zEnterprise实现电子政务工程IT架构的示例
- System zEnterprise 对电子政务工程的独有价值

## 全球范围智慧政府建设发展动态

# 全球范围智慧政府建设发展动态



## 义表达



- 根据实际情况实时了解军队作战效率
- 对交通、水利和废弃物处理系统使用的关键设备进行管理，防止出现服务中断和意外事故
- 通过传感器对能源的使用情况进行管理
- 通过数字化监控设备来保护公共建筑和交通基础设施，对公共区域的市民加以保护

## 互连



- 随时随地可供市民使用
- 通过动态的信息支持来提高政府移动办公人员的工作效率
- 通过跨机构的信息共享进行重大决策
- 实现政府间的协作，扩大社区协作范围

## 智能



- 通过对信息进行汇集和实时分析来确保公众安全
- 对城市规划和政策开发趋势进行评估
- 对社会服务结果进行评估，改善市民和社区的经济福利
- 通过检测欺诈来确保政府资金使用得当



通过在新的IBM zEnterprise Systems上集成的智慧的基础设施，可以满足政府机构的需求并实现其目标.....

## 中国“十二五”电子政务： 发展新起点以及对IT技术的高要求



# 中国“十二五”电子政务：走向发展新起点

- 资源共享、业务整合、应用深化、投资问效，中国电子政务面临新转折的十字路口。
  - 中国电子政务网7月9日文章
- 资源共享：
  - 实现信息系统间的网上互联互通。加强办公资源的整合，建立起跨部门的、综合的业务应用系统，消除“条”与“块”之间的割裂状况。
  - 工业和信息化部副部长杨学山指出，信息资源从以业务系统收集使用为主，向以信息数据内在逻辑为基础的全局数据仓库转变，是未来中国电子政务发展的重要方向之一。
- 业务整合：
  - 近年来，电子政务项目往往是一个部门甚至是一个系统里面的一个局部在推进，形成了很多的应用“碎片”，造成“纵强横弱”，
  - 当前我国在做“十二五”的电子政务规划，就是要整合碎片，做到真正的顶层设计，打破“纵强横弱”的格局。
- 应用深化：
  - “电子”和“政务”深度融合之下，应用的深化需要互联互通、统一标准的全国全网来支撑。
- 效果导向：
  - 看似开展得红红火火，中国电子政务在2009年的国际排名却节节下滑，原因何在？专家指出，中国电子政务主要是落后在效果导向这个指标上，对政府行政绩效与公共服务的改善效果不够。
  - “十二五”新发展时期的中国电子政务，效果导向将成为衡量其发展水平的重要标志。
  - 在效果导向思想的指引下，电子政务建设和应用将很自然地整合各类网络和系统资源，形成更高效率、更低成本的服务。



# 中国“十二五”电子政务：对IT技术的高要求

- 资源共享：

实现信息系统间的网上互联互通。加强办公资源的整合，建立起跨部门的、综合的业务应用系统，消除“条”与“块”之间的割裂状况。

- 要求信息系统具有完全的开放性、超强的数据整合能力、支持海量并发任务和用户的能力。
- 要求信息系统具备超强的数据服务能力，提供及时、准确和唯一的交易数据、操作数据和全局数据仓库服务。

- 业务整合：

当前我国在做“十二五”的电子政务规划，就是要整合碎片，做到真正的顶层设计，打破“纵强横弱”的格局。

- 要求信息系统能够高效地支持多种业务类型及IT负载类型的能力。
- 能够高效、混合地运行网上政务联机交易、业务汇总批量处理、业务人员互动处理、管理人员联机查询和简单分析，以及供领导决策的商务智能，等等。

- 应用深化：

“电子”和“政务”深度融合之下，应用的深化需要互联互通、统一标准的全国全网来支撑。

- 要求信息系统支持开放的行业标准，包括网络协议、编程标准和数据类型，便于互联互通。
- 要求具备足够的安全保护能力。在互联互通的前提下要保证正确的安全访问控制机制和抵御非法入侵的能力。

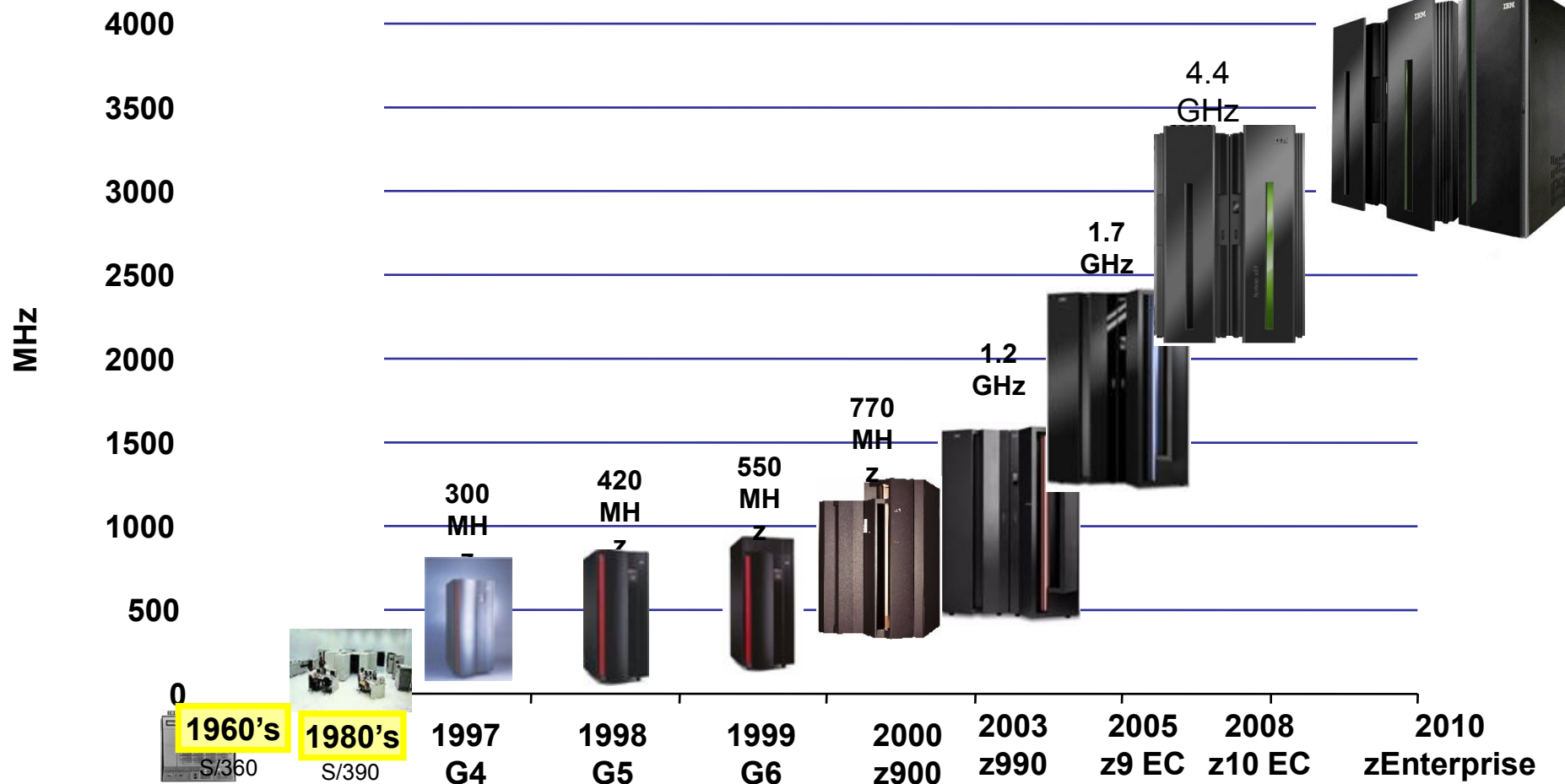
- 效果导向：

在效果导向思想的指引下，电子政务建设和应用将很自然地整合各类网络和系统资源，形成更高效率、更低成本的服务。

- 要求信息系统具备更强的整合能力、更高的系统总体利用效率、节能环保、具有更低的总体拥有成本。
- 要求信息系统能够为公众提供更加满意的电子政务服务。包括即时的响应能力、24x7x365的连续可用能力、完整的数据服务能力和私人信息的保护能力。

## IBM System z大型主机 发展史及市场定位

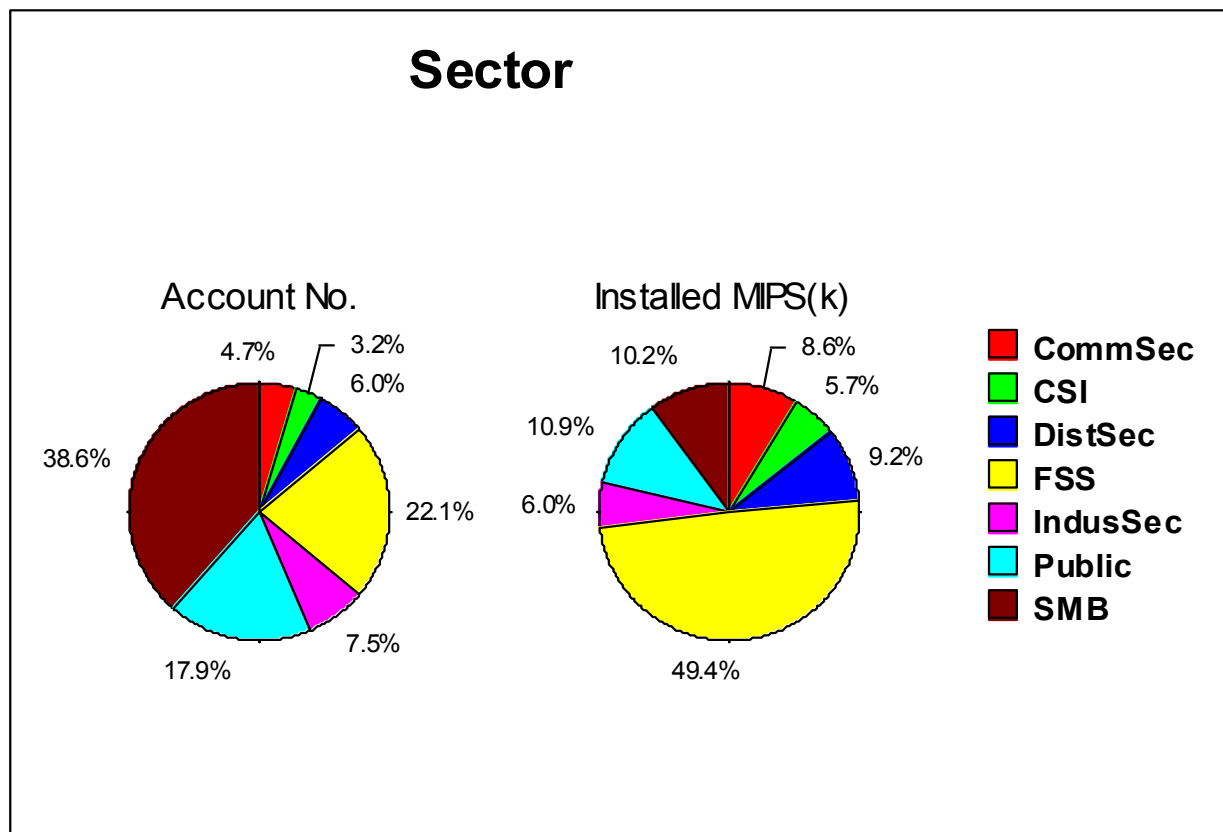
# IBM System z 大型主机的悠久传统和最新发展



体系结构发展历史：S/360、S/370、S/390、eServer、System z、zEnterprise

每次体系结构的重大变革都代表当时时代的要求和技术领导地位。

# 世界范围System z 主机用户行业分布



●政府及公共事业是System z 主机第二大用户群 (按装机容量MIPs计算)

●各国政府关键业务部门都广泛使用System z主机。从联邦政府到州、市政府，从发达的G8集团到新兴的发展中国家，例如巴西、马来西亚、甚至小小的泰国。

## IBM System z主机技术的传统特点

## IBM System z主机技术的传统特点

- IBM大型主机从诞生之日便以服务于政府关键业务和大型企业为目标。目前在全球范围内政府行业是主机的第二大客户群（按装机量计算）
- 大型主机的第一个特点是支持大量并发混合负载。既可以支持大量并发联机事物处理，又适合非常有效地处理繁重的批量数据处理。可以按需定制容量，并能实现海量的按需容量扩充，
- 大型主机的第二个特点是高度虚拟化，系统资源全部共享。因此可以整合大量的负载于一体，并实现资源利用率的最大化。
- 大型主机的第三个特点是高度自主运算、自我优化、自动负载均衡和服务水平的保障。
- 大型主机的第四个特点是高度安全性。IBM System z是所有民用计算机中安全级别最高的。
- 大型主机的第五个特点是高度的可用性，接近于连续可用。
- 新时代的大型主机是开放的，支持所有开放标准。便于互连互通和应用移植。
- 大型主机是绿色的，在同等处理能力条件下对占地和能源的要求最低，并需要最少的管理人员。

IBM zEnterprise 系统：  
通过集成优秀技术帮助政府提升服务价值



# IBM zEnterprise 系统： 通过对优秀的技术进行集成帮助政府提升服务价值



## IBM 统一资源管理器

- 对资源进行统一，将System z的服务质量扩展至整个平台
- 安装、监督、管理、优化、诊断和服务



## IBM zEnterprise 196

- 行业内速度最快、扩展能力最强的企业级服务器
- 最适合大规模数据和交易服务以及任务关键型企业应用
- 速度超过80 BIPS（十亿次指令/秒）



## IBM BladeCenter Extension

### 应用服务器刀片

- 在System z和分布式资源之间实现逻辑上的设备集成

### 优化器

- 针对具体工作负荷的加速器，降低每笔交易的成本

# 究竟什么是zEnterprise?

重新改写规则书，用System z为以业务为核心的信息化技术制定新标准，作全球首选负载优化的企业应用平台。



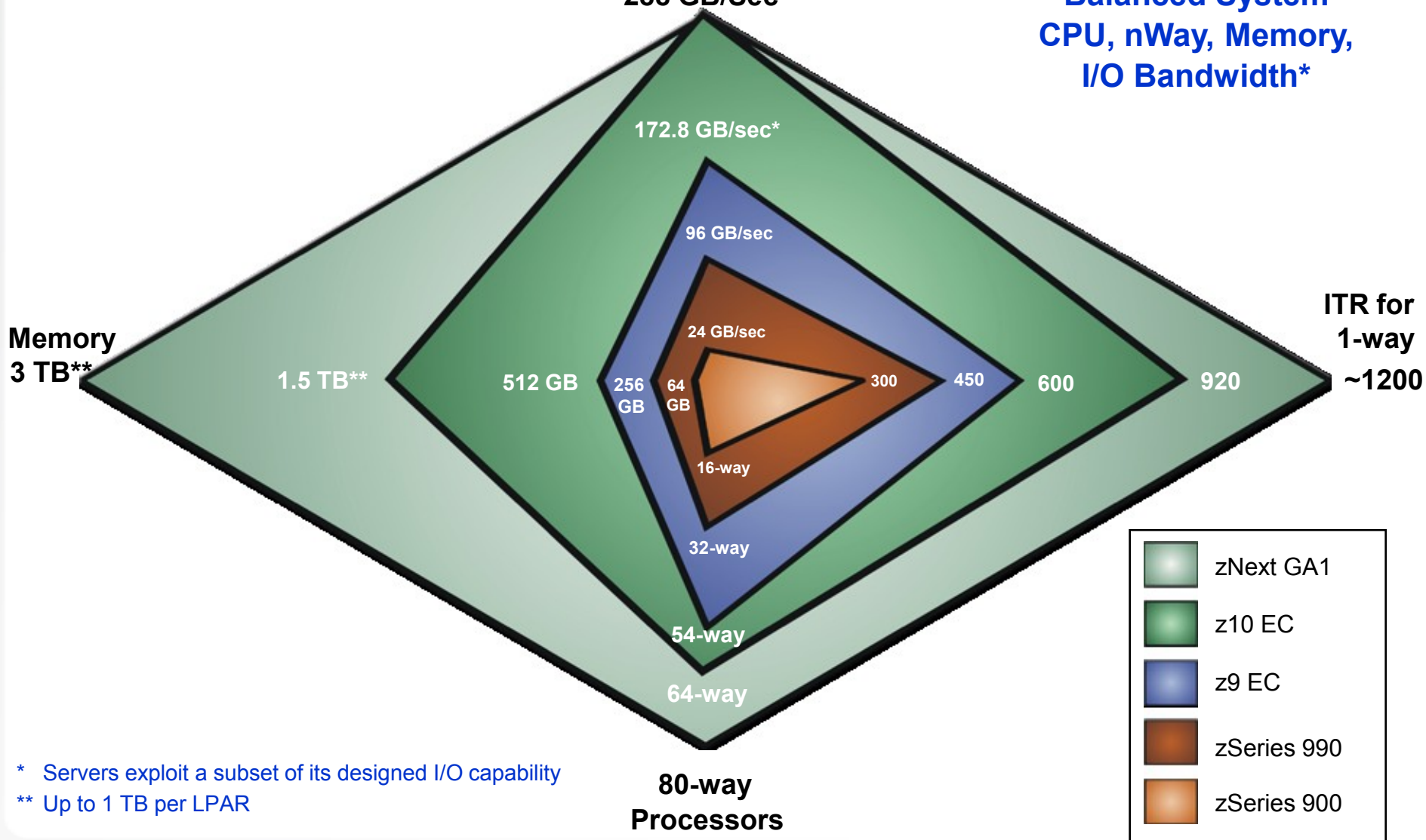
## 我们的理想:

集各种技术优点之大成 – 主机、UNIX、x86 和专用处理机 – 于一个单一的系统之中，从而获得终极的灵活性和简化性，便于对多种异构负载的服务、风险和成本进行优化。

# IBM System z: 系统设计比较

System I/O Bandwidth  
288 GB/Sec\*

**Balanced System**  
CPU, nWay, Memory,  
I/O Bandwidth\*



# 通过zEnterprise新的系统功能解决政府机构的业务问题

## 社会服务问题

1



改善公民和企业服务

## 国防问题

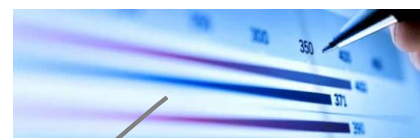
2



透过信息提高洞察力

## 公共安全和交通问题

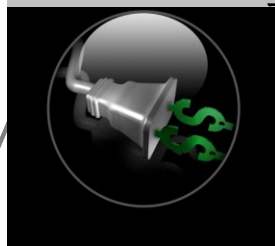
3



加强对形势的了解



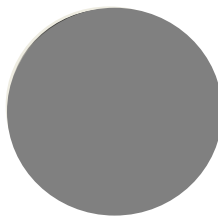
## 运营优势



通过大规模合并, 使能耗、设备和软件许可证成本降幅高达 **90 %**

与 System z10 相比, 性能提高 **35-65%**

## 业务优势



- 透过信息深入了解 **业务和运作**, 使复杂查询的性能提高 **5—80倍**
- 建立一个与业务保持统一的平台, **每秒运算能力高达数万亿次**

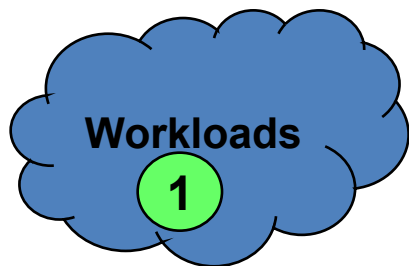


## 组织优势

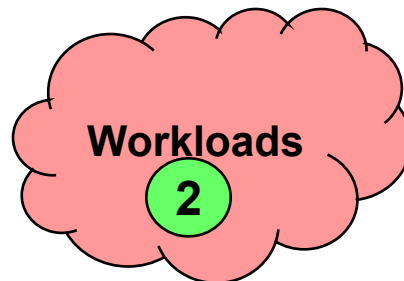
- 通过对管理进行集成和采取集中管理的办法, 使劳动力管理成本降低 **40 %**
- 使可用资源增加 **100%**, 用于 **创新**

## IT负载类别及其特点

## 各种IT负载类别及其特点



- 海量交易负载
- 高 I/O 带宽
- 高服务水平要求



- 高计算密集度
- 整数或浮点计算

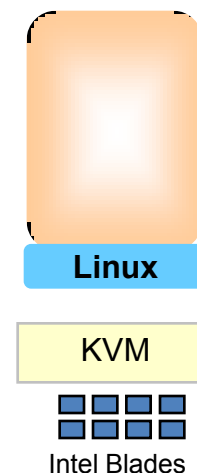
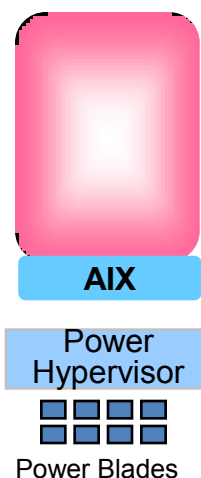
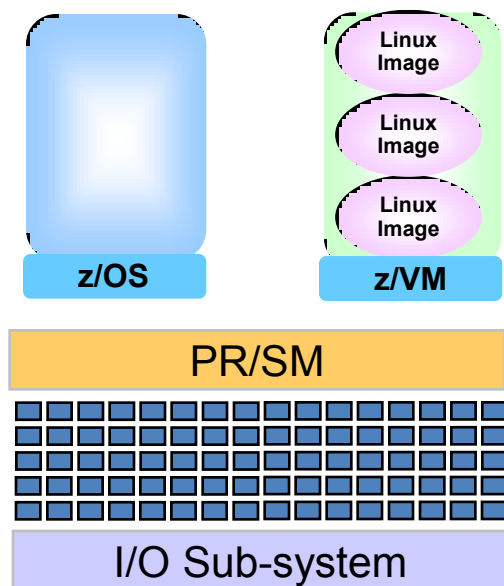


- 中轻度处理
- 中度 I/O 带宽
- 中度服务水平要求

zEnterprise -  
对各种负载类别分别优化了的处理环境



# zEnterprise – 对各种负载类别分别优化了的处理环境



- 在一台机柜之中可以扩展到80个核 (z/OS 集群)
- 专用的I/O子系统
- 超级的服务水平

- 每个刀片可以有8个核
- 大量的快速处理线程
- 浮点加速器

- 每个刀片8-12个核
- 快速处理线程
- 商品化的I/O
- 中等的服务水平

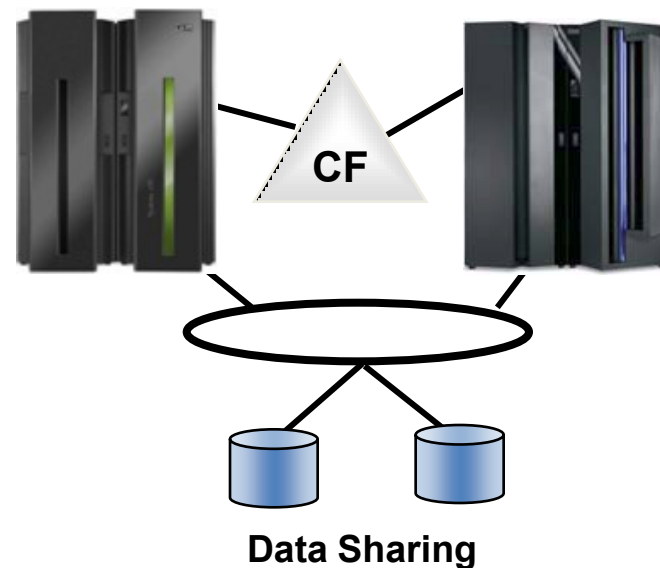
## 针对应用特点选择适用平台的要点

- 规模
  - 单一的应用负载要求线性扩展超过8个核，应该考虑运行在IBM zCEC (z主机柜)
    - 繁重的交易处理
    - 高I/O 带宽要求
- 服务水平
  - 可用性
    - 只有 z/OS Parallel Sysplex 环境能够支持 99.999% 的端到端可用性
  - 服务水平
    - zCEC (z主机柜) 支持联机硬件维护和升级

# System z – Parallel Sysplex :

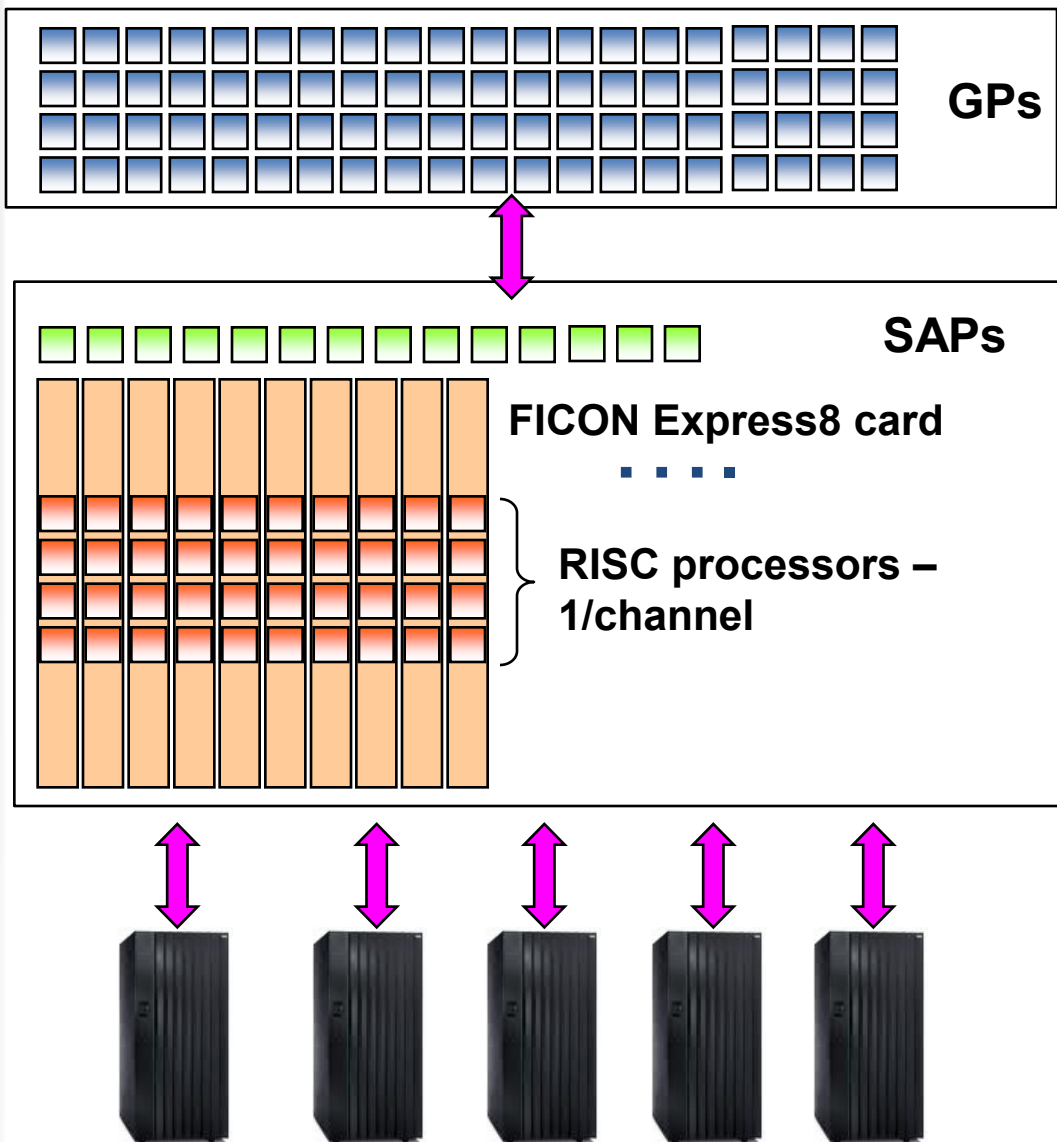
## 为海量交易规模和高可用性而优化的计算环境

- 专用硬件 – 耦合机
  - 专用处理机和专用微码，用于协调资源共享
  - 集群间高速互联
  - 专门机器指令
- 由IMS, CICS, DB2, MQ, 和其它z/OS平台中间件所支持，提供超大规模的交易处理。



一台80路的zEnterprise提供**49,051 交易处理MIPs**。最多32个这样的系统可以组成 parallel sysplex集群，提供终极的扩展能力和可用性。

# System z - 为高I/O带宽而优化的架构设计



- 80路通用处理机 (GP) 或专用引擎
  - 执行业务逻辑
- 可多达14个系统协处理机 (SAP) 管理I/O请求
  - 可以承载**1.6M IOPS\*(每秒IO)**
- 逻辑通道子系统对I/O虚拟化
  - 可达1024个逻辑通道
- 可达84个物理FICON卡用于I/O 传输
  - 多达**336个RISC通道I/O处理机s**
  - High Performance FICON超高性能连接
- IBM DS8700 存储系统
  - 通过zHPF连接可以实现**420K IOPS**
- z/OS和z/VM负载都获益于此

\* Testing on pre-GA HW  
Recommend 70% max SAP Utilization - 1.1M IOPS

## 主机异步I/O操作流程

CPU	SAP	Channel
<p>Software issues SSCH</p> <p>Passes subchannel to SAP</p> <p>Returns cc 0 to software (operating system)</p>          <p>One CPU in the configuration takes the I/O interrupt</p>	<p>Selects channel path (1 out of up to 8)</p> <p>Passes subchannel to channel</p>  <p>Processes channel's response</p> <p>Offers I/O interrupt to all CPUs</p>	<p>Executes channel program</p> <p>Signals completion to SAP</p>

## z/VM – 为大规模虚拟化而优化的环境

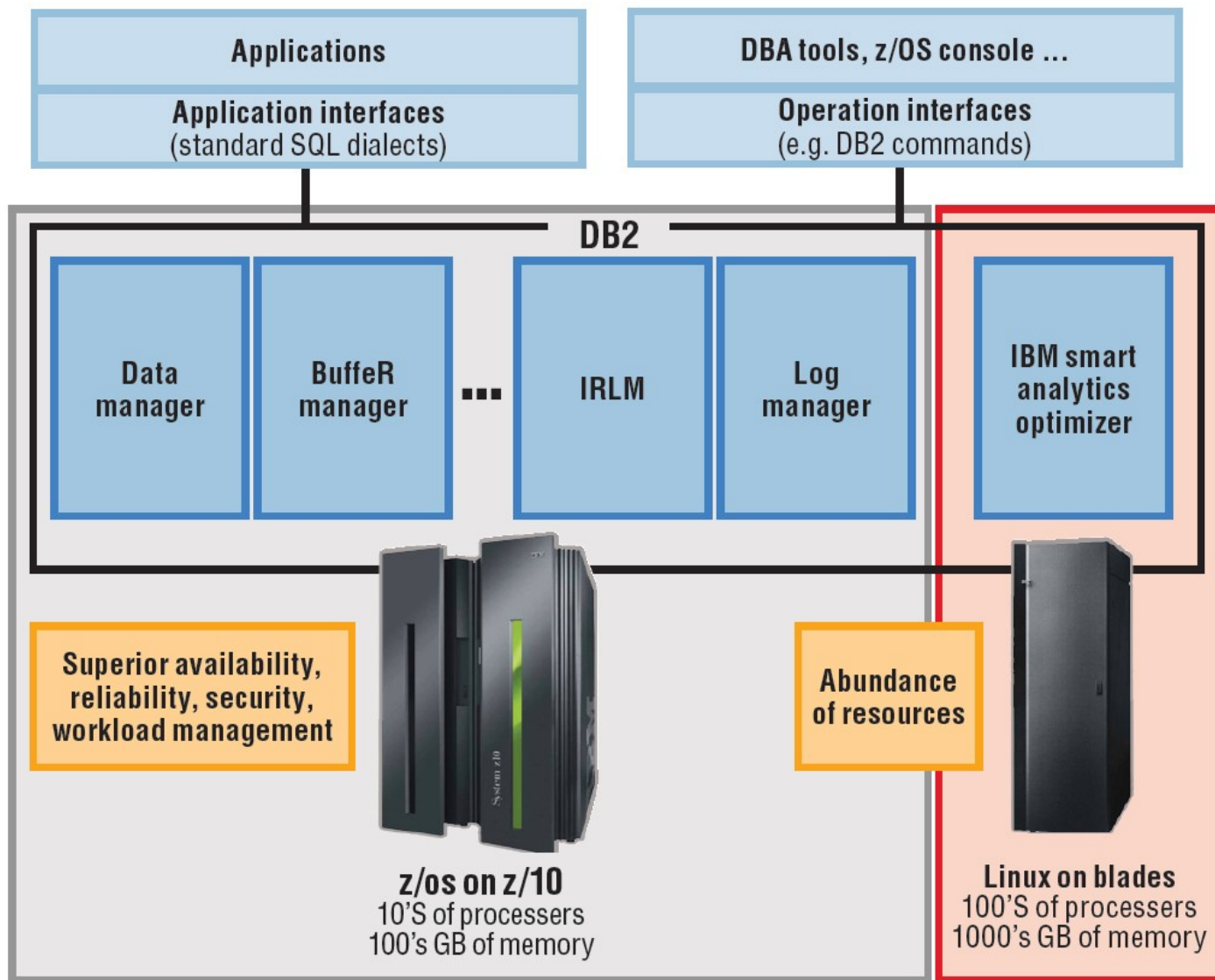
- 大规模虚拟化导致缓冲资源优势
  - 共享处理机池
  - 降低为适应变化负载而预留的容量需求
- 在 System z 硬件平台, 单一 z/VM 逻辑分区可以支持 32 个核
  - 可以支持成百上千的虚拟服务器

## POWER7-为科学计算负载而优化

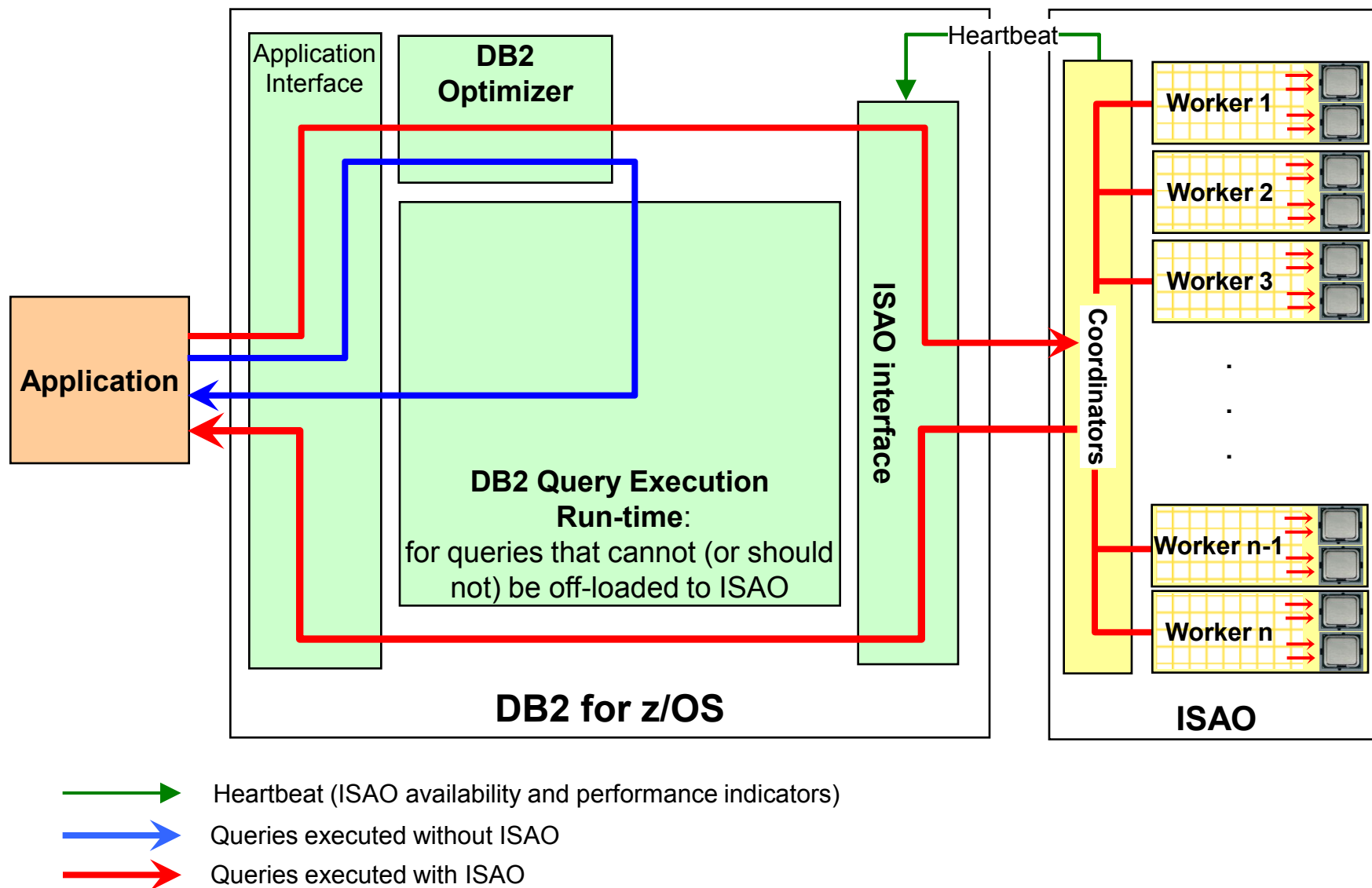
- Vector Scalar eXtension (VSX) 指令集在Power7中
  - 改善向量计算的性能
- Power7处理机的新编译器选项
  - 可用于精调指令选择、调度和其它架构相关的性能改善，使负载在Power7上运行最佳。
- 编译器生成并行代码
  - 对迭代循环自动作并行处理
  - 还可以通过OpenMP应用接口3.0标准进行明确的并行处理



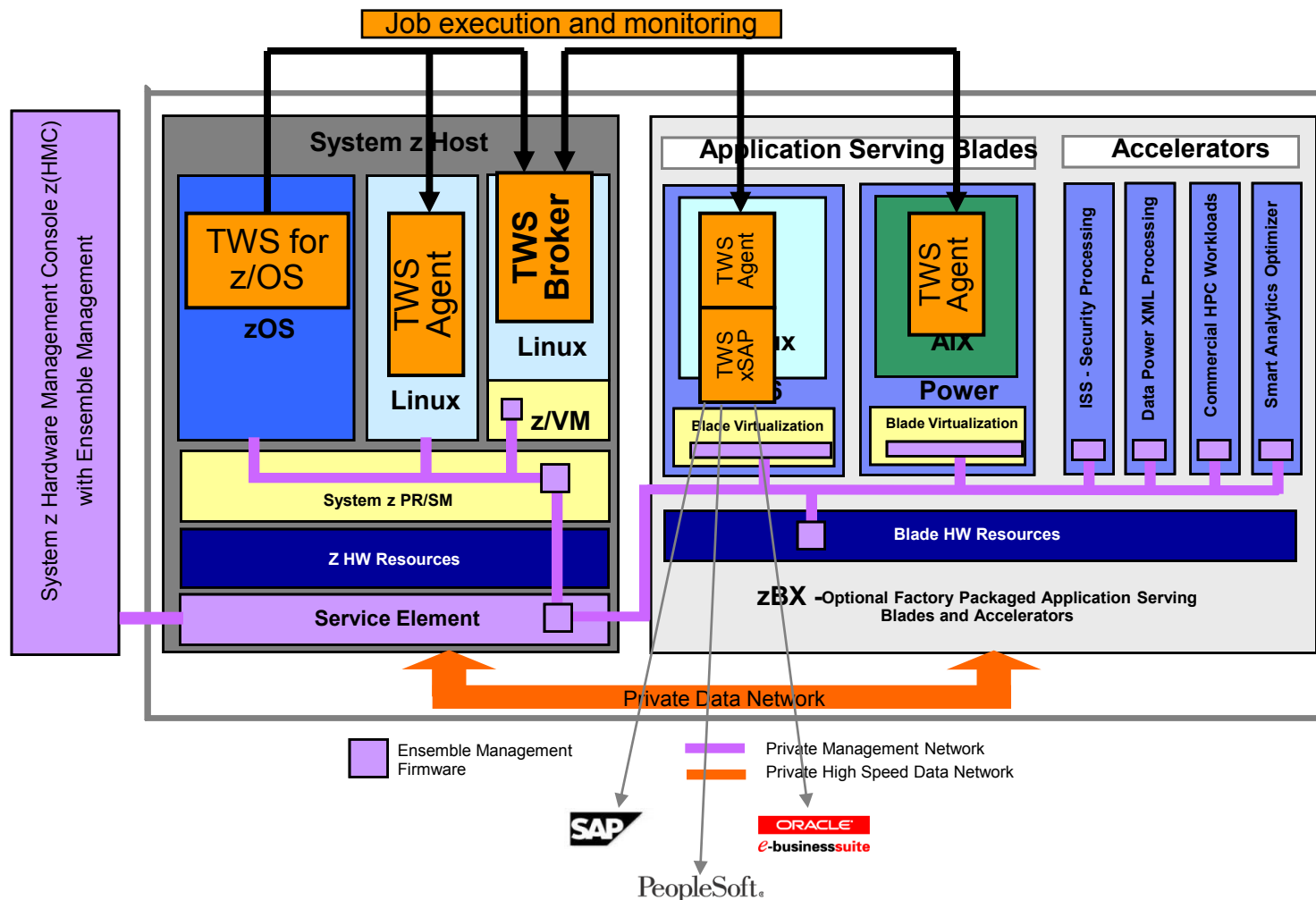
# IBM Smart Analytics Optimizer – 虚拟的DB2组件



# Query 执行流程



# zEnterprise动态负载自动化

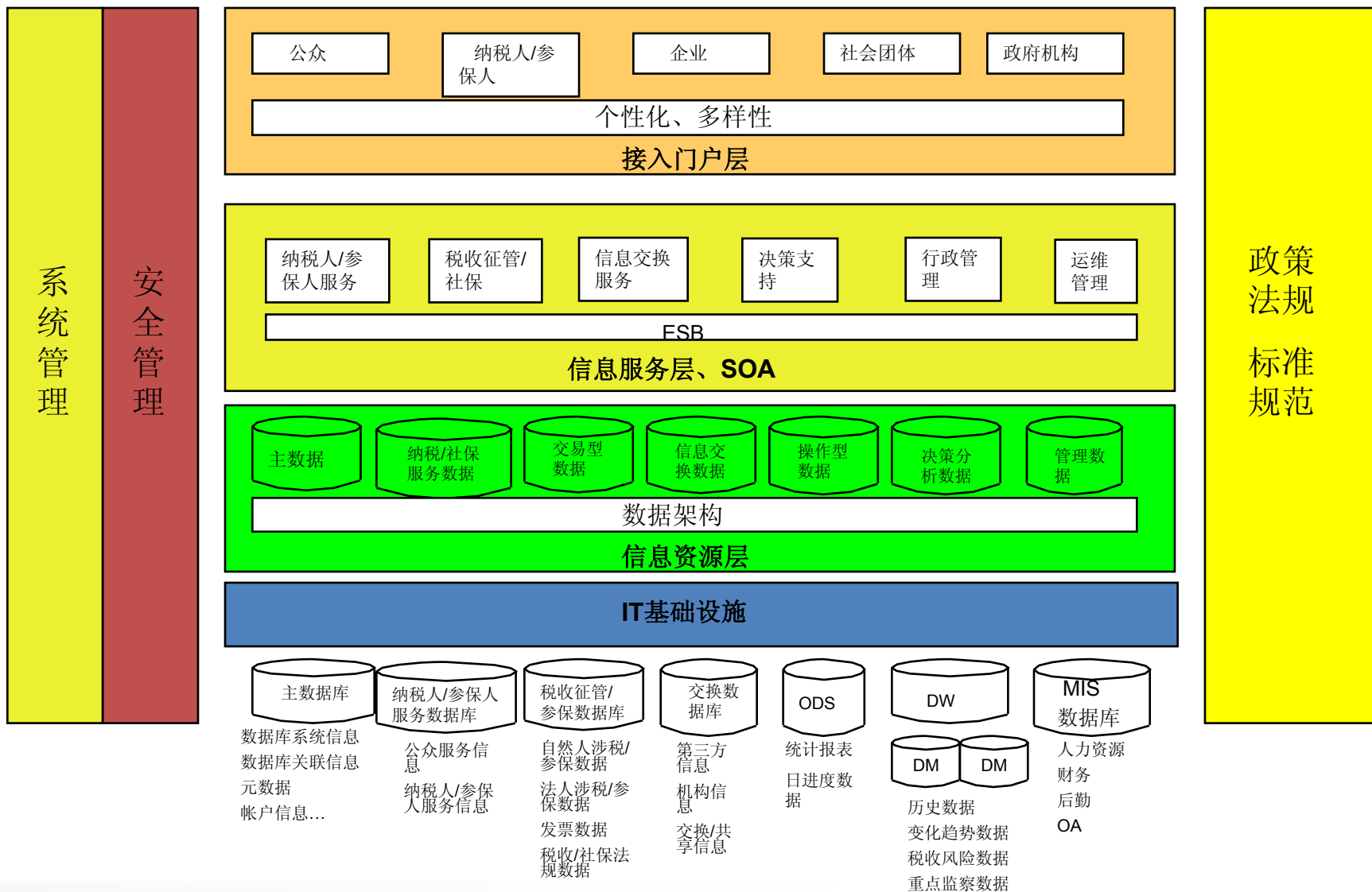


- Leverage Broker technology to dynamically distribute job execution on pool of distributed VMs
- TWS Broker receives load balancing and other policies from the user
- TWS Broker assess the best workload distribution based on workload policy and monitored performances

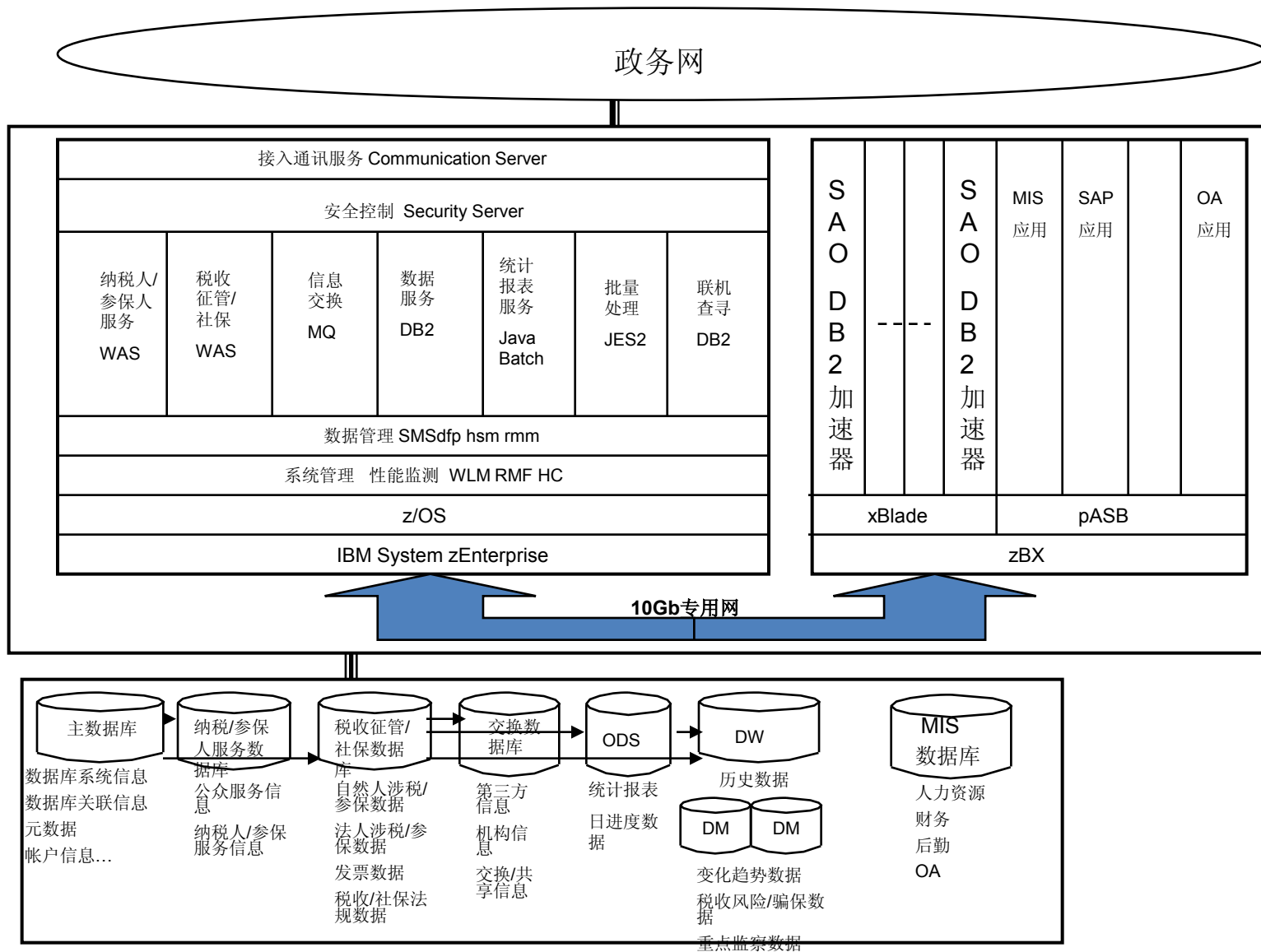
## 利用zEnterprise实现 电子政务工程IT架构的示例

# 电子政务工程集中式处理企业架构模型

(以税务/社保为例)



# 电子政务工程集中式处理-zEnterprise 架构逻辑示意图



# IBM System zEnterprise 对电子政务工程的独有价值

# IBM System zEnterprise 对电子政务工程的独有价值

- 资源共享：
  - **zEnterprise** 具有超强的数据整合能力、支持海量并发任务和用户。
  - 具备超强的数据服务能力。电子政务业务的全流程所有数据都可以高效地整合在同一个数据服务平台上。能够提供及时、准确和唯一的交易数据、操作数据和全局数据仓库服务。
- 业务整合：
  - **zEnterprise** 能够高效地支持多种业务类型及IT负载类型的能力。
  - 能够高效、混合地运行网上政务联机交易、业务汇总批量处理、业务人员互动处理、管理人员联机查询和简单分析，以及供领导决策的商务智能，等等。
  - **zBX**查询加速器简化了一般分布式方案所必须的ETL等数据转换过程，使得实时BI成为可能，并减少编程和需求变更工作量。
  - **zEnterprise**具备超强的处理能力和双向扩展能力。可以始终为全国集中式的大型电子政务业务提供单一的系统映像和唯一的数据映像。
- 应用深化：
  - **zEnterprise**是完全开放的系统，支持开放的行业标准，包括网络协议、编程标准和数据类型。
  - **System z**是安全级别最高的商用计算机，可以提供足够的安全保护能力。
- 效果导向：
  - **zEnterprise**可以将整个数据中心的服务器资源都整合到少量的机器之中。数十倍地提高总体利用效率，降低场地、电力、网络连接和人员管理成本。
  - 将核心业务和数据服务部署在**zEnterprise**可以实现**24x7x365**的连续可用性和及时的数据响应，从而提高公众的满意度。
  - 通过使用**zEnterprise**, 电子政务工作人员可以从繁杂的系统管理与维护工作当中解放出来，将更多的精力放在业务创新和改善服务上来。



谢谢!