



WebSphere.

# 基于WAS v7及WVE构建企业 JavaEE云计算环境基础

崔鹏

资深信息工程师

WebSphere CTP, 软件部, IBM

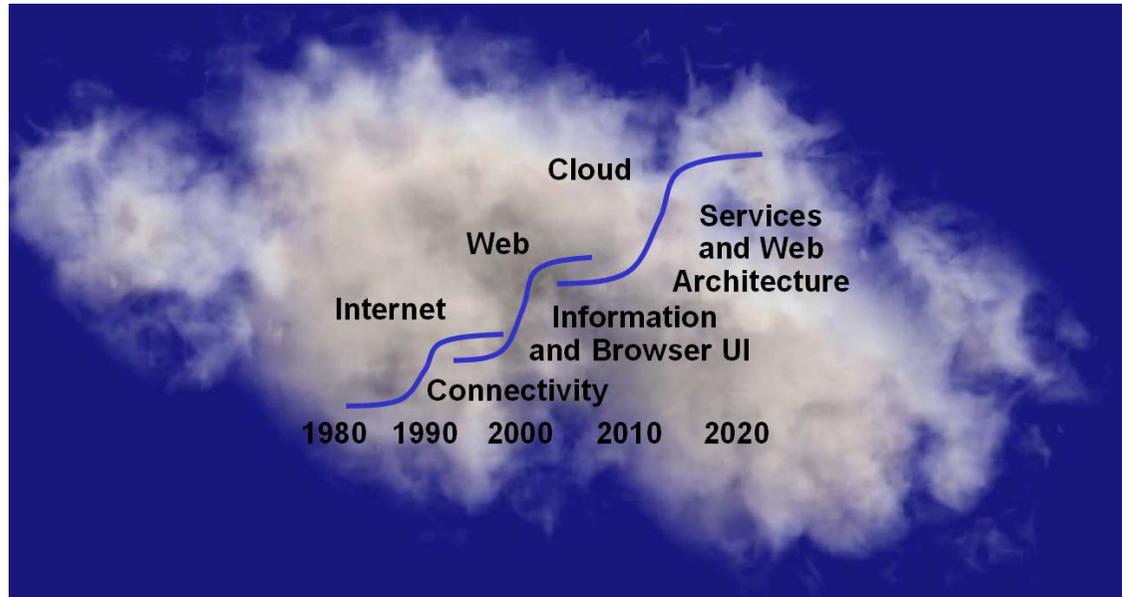


# 提高利用率、降低管理和基础设施成本的必由之路——云计算（Cloud Computing）

云计算是将应用、数据、基础设施等IT资源以*服务*的方式提通过web供给用户的计算模式。它融合了虚拟化、自动化、自优化等多种技术，通过整合、共享及更有效的利用现有资源实现多方面的简化与成本降低。

- 云计算的基本特性：

- 标准化的服务
- 弹性的规模
- 快速的交付
- 高级的虚拟化
- 灵活的定价
- ...





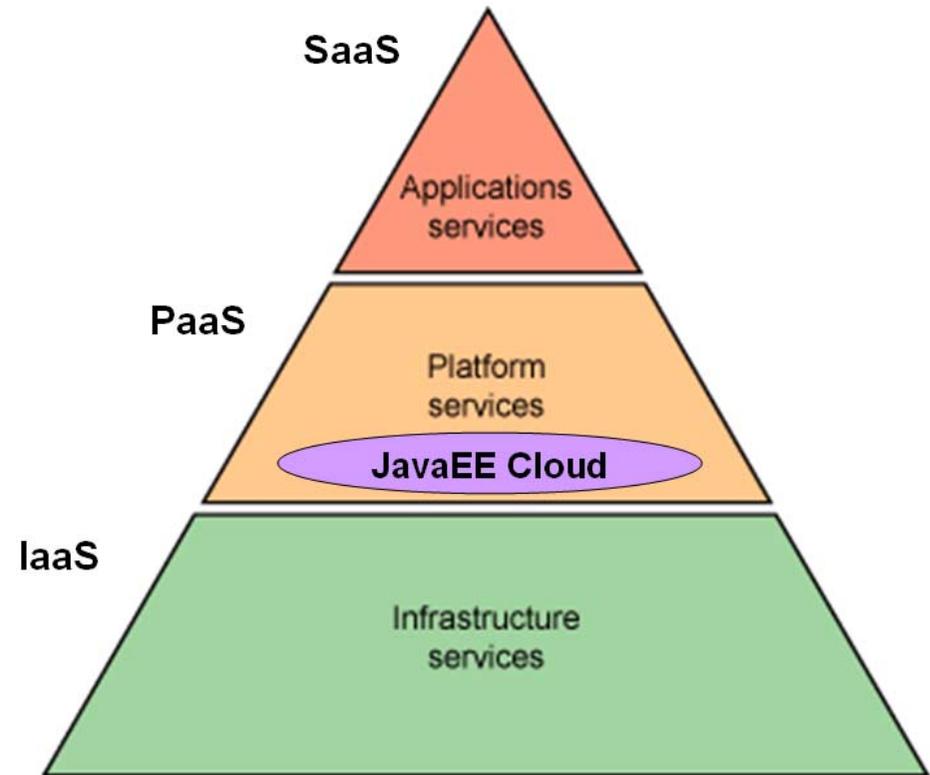
WebSphere

# 云计算的三个层次与JavaEE

## Cloud

- **JavaEE Cloud**

- PaaS makes applications the central element in the cloud while exposing middleware as a set of services to be easily exploited;
- JavaEE Cloud is the sub set of PaaS Cloud;
- JavaEE Cloud exposes JavaEE App Server as services





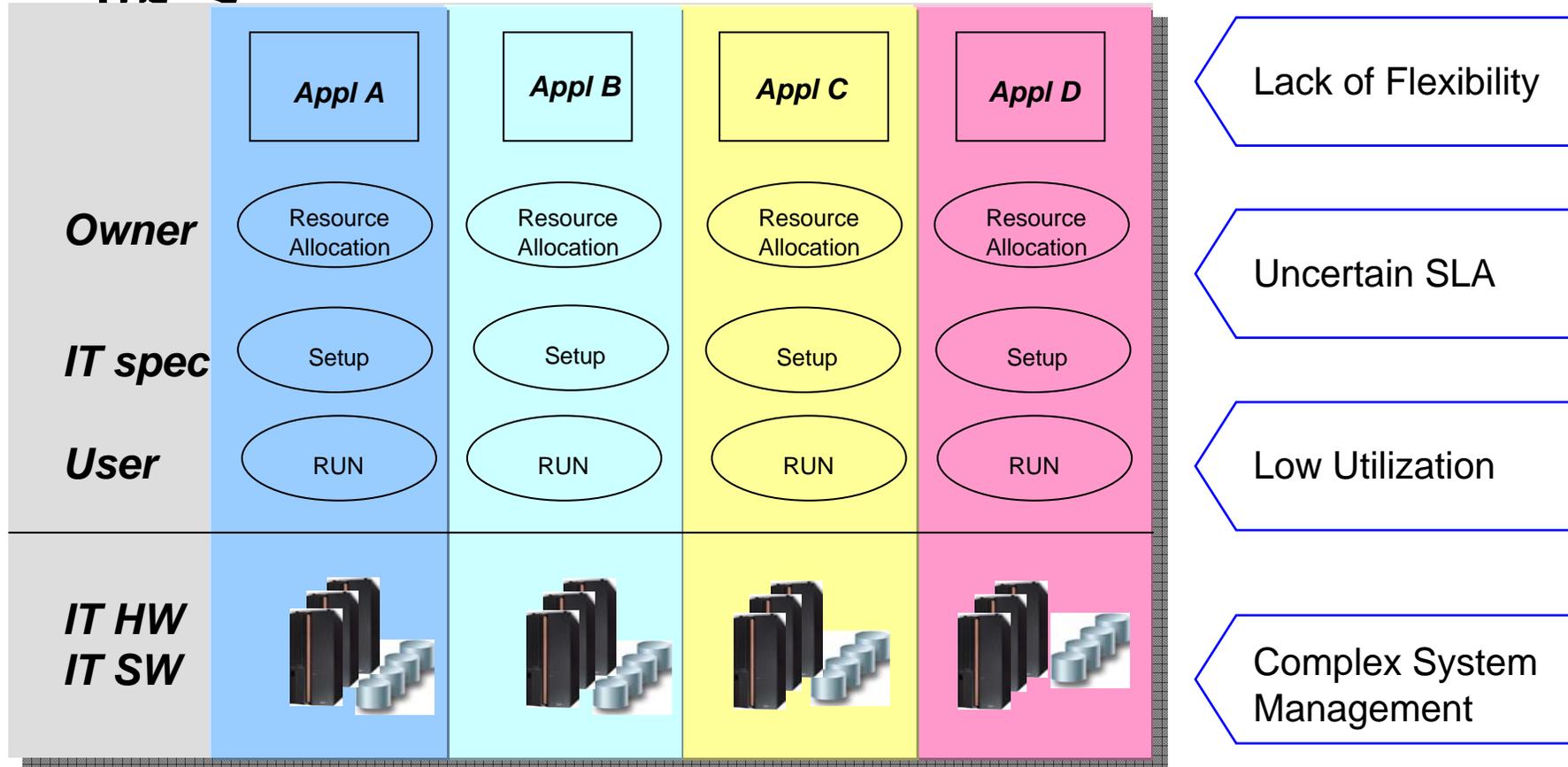
# JavaEE Cloud 的主要特性

- 虚拟化特性
  - 以动态集群为物理计算资源的“逻辑表示”，实现应用程序与物理的计算资源的解耦，从而简化了对物理计算资源的访问和管理。
- 动态特性
  - **动态的规模：**动态集群提供弹性规模的计算环境，是由相应的预定义策略和应用的运行时状态等因素动态决定；
  - **动态的负载均衡与控制：**动态集群的每个成员分担负载的比例是依据运行时物理服务器的实际负载动态计算而来，基于预定义策略和运行时的状态，达到物理服务器的应用请求的流量可得到动态的控制；
  - **动态的应用部署：**当多个应用部署在一个统一的资源池上时，动态集群环境会依据预定义的策略和应用的运行时状态，动态决定应用运行于哪些物理服务器上；
  - **动态的请求路由：**基于动态的负载分配和动态应用部署，以及预订的策略，应用路由控制节点对接入的请求动态地确定路由目标。
- 自动化特性
  - JavaEE Cloud可以自动化地对应用程序的运行状况、负载状况以及资源利用状况进行监控，并可以基于预定义的策略，自动化地调度计算资源，控制应用请求流量，处理运行时异常。



WebSphere

# JavaEE Cloud 面向的主要用户 需求



# JavaEE Cloud的价值

- 节约应用运行基础设施的成本
  - JavaEE Cloud平台将多个应用系统原有独占的计算资源整合成统一的计算资源池，多个应用能够共享整个资源池的计算能力。从而大幅提升应用运行基础设施的利用率，使现有基础设施能够服务于更多的应用系统，从而节约成本。
- 提升应用系统的服务质量及用户体验
  - 通过JavaEE Cloud平台，用户可以定义应用的服务级别，并通过动态的资源调度和流量控制，保证应用的应用服务级别，确保应用系统的服务质量，改善用户的使用体验，提高满意度。
- 提升系统可用性并降低运维成本
  - JavaEE Cloud平台提供了自动化的监控及故障处理机制，并应支持不中断服务的系统运维，从而，有效提升了应用的可用性，大大简化系统运维工作，降低了运维成本。



# JavaEE Cloud的逻辑架构

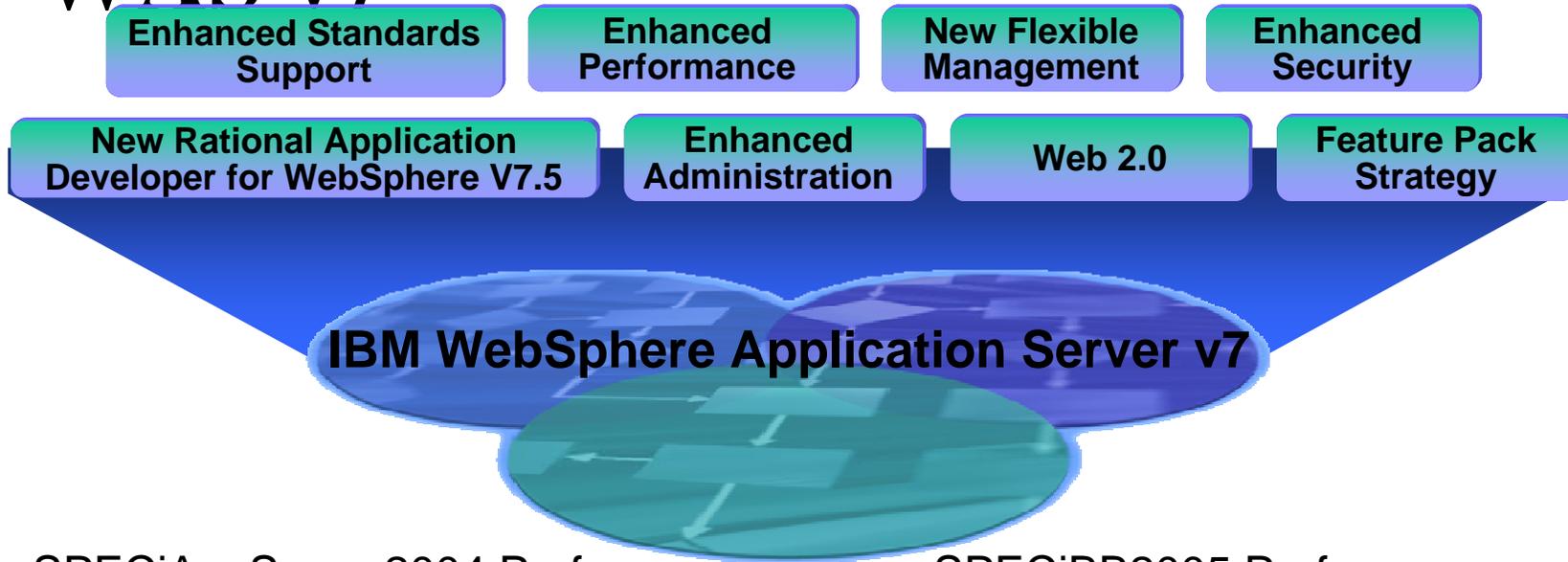




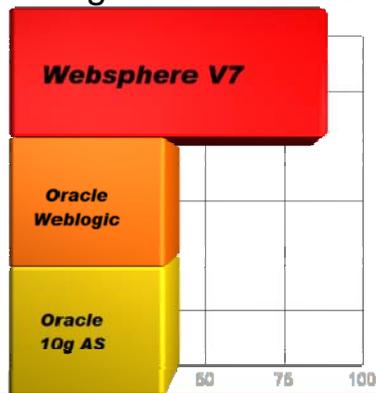
WebSphere.

# JavaEE Cloud 基础支撑软件——

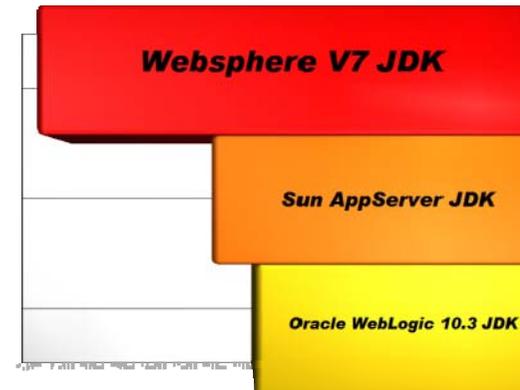
## WAS v7



SPECjAppServer2004 Performance  
(Total Configuration Value Comparison)



SPECjBB2005 Performance  
(Identical Hardware Performance)





WebSphere.

# Java Cloud 核心支撑软件—— WVE

WebSphere Virtual Enterprise (以下简称WVE) 商业价值: 降低企业级应用和 SOA环境的运行成本, 同时为确保业务流程的完整性, 提升服务和应用的性能, 管理应用系统的健康状况, 提供更大的灵活性和更快的响应。

WebSphere Virtual Enterprise

更低的运行成本  
及能耗

提升灵活性及响  
应速度

更好的健康性管理, 提  
高服务和应用系统的性  
能

- Fully utilize existing hardware and application servers
- Reduce energy requirements and optimize spending on physical assets.



- Quickly provision new applications and services
- Traffic shaping and flow control
- Start / stop services and applications on demand
- Pause or stop low priority services and applications. Dynamically delivers resources where they are needed most.



- Ensure application availability
- Minimize application management and administration.
- High quality of service and proactively ensure the health of applications, services, & associated processes.

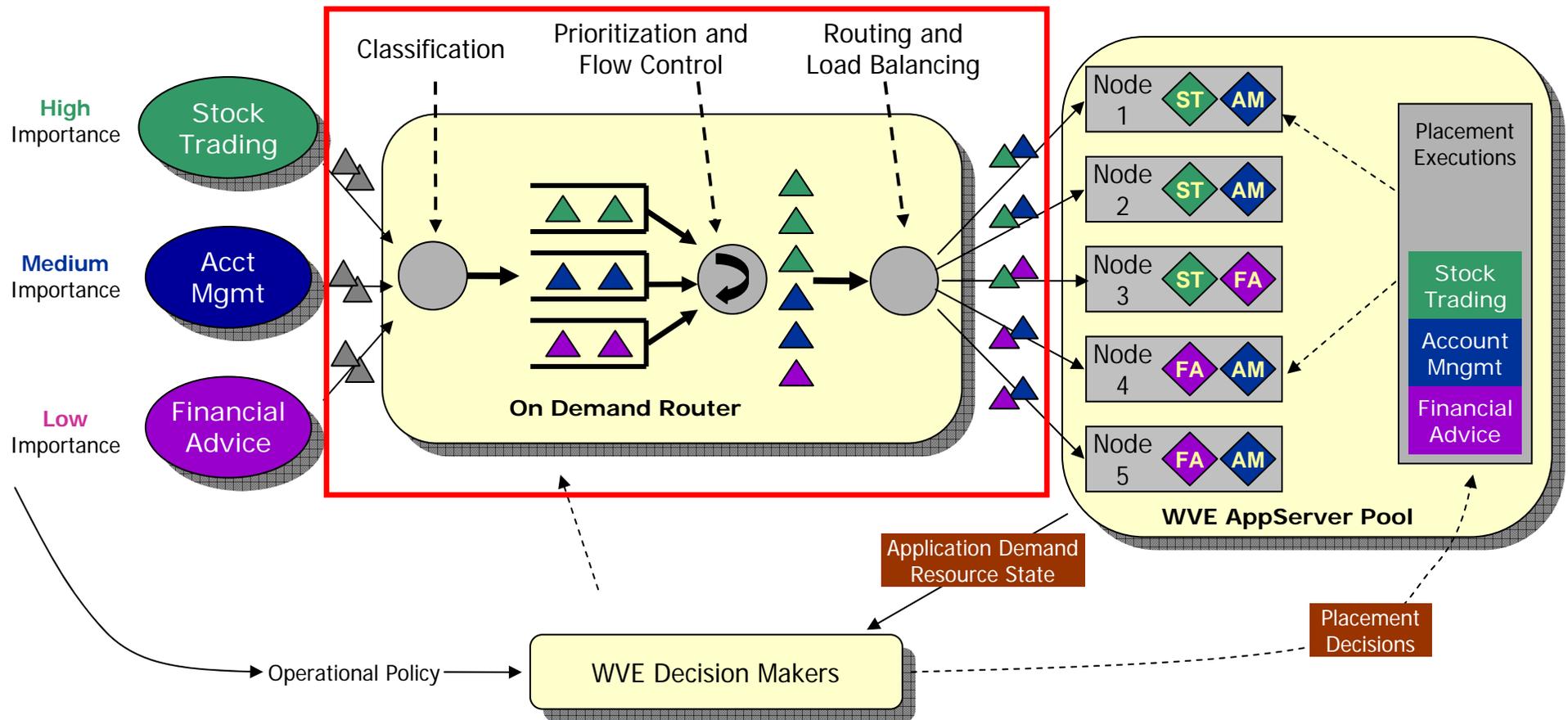




# WVE基本组件

- **On Demand Router:** 以下简称ODR，是面向JavaEE Cloud的智能应用请求代理服务组件。ODR可实现应用请求分类及特征信息提取，应用请求优先级排布，应用请求队列管理，感知WVE应用服务器动态集群运行状态，基于灵活的路由策略，实现动态路由与负载均衡，并支持对WVE应用服务器动态集群节点的过载保护。在本方案中，ODR实现JavaEE Cloud应用路由控制组件。
- **WVE Deployment Manager:** 以下简称WVE Dmgr，该组件基于WebSphere应用服务器的Deployment Manager，提供Web的管理控制台，通过该控制台，用户可以创建、配置并管理WVE的组件，定义各种服务策略，并安装和管理应用程序。同时该控制台还提供了丰富的监控功能。在本方案中，WVE Dmgr实现JavaEE Cloud管理组件；
- **WVE Node Agent:** WVE Dmgr通过WVE Node Agent与WVE App Server进行通讯，发布各种管理命令，WVE Node Agent也负责监控每个节点中应用服务器的状态等。该组件基于WebSphere应用服务器的Node Agent；
- **WVE /WAS应用服务器动态集群:** 以WebSphere应用服务器为基础，由部署了WVE并具备WVE功能特性的WebSphere应用服务器组成。相对于传统的WebSphere应用服务器集群，动态集群具备多种动态特性，包括动态规模，动态的应用调度等，此外动态集群还具备多种自动化能力。在本方案中，WVE应用服务器动态集群实现JavaEE Cloud运行时核心环境；

# JavaEE Cloud典型应用场景



# 基于服务策略定义服务级别协议

- 服务策略是WVE提供的服务性能目标的定义，基于该定义WVE将自动管理计算资源；
- 性能目标可以依据客户希望实现的服务级别进行定义；
- 主要包括三部分：
  - 客户请求的分类规则
  - 用户期望达到的性能目标
    - 基于响应时间的目标(例如. 全部请求的平均响应时间小于500ms)
  - 基于重要性级别的优先级

The screenshot displays the 'Enterprise Applications' console interface. The 'Service Policies' tab is active, showing a configuration for 'StockExecution\_Workload'. The 'IF URI Matches' section lists several module paths. Below this, a table of classification rules is shown:

Select	Order	Classification Rule
<input type="checkbox"/>	1	If gid = 'Platinum' AND ip IN ( ... ) Then classify to transaction class: ...
<input type="checkbox"/>	2	If gid = 'Silver' AND NOT hostname ... Then classify to transaction class: ...

Below the table, there is a section for 'And no classification rules match then classify to transaction class:'. To the right, the 'General Properties' and 'Service Policy Attributes' sections are visible. The 'Service Policy Attributes' section includes:

- Goal Type: Average Response Time
- Goal Value: 1
- Units: Seconds
- Importance: Highest
- Monitor for persistent service policy violations:
- When the goal value is exceeded by: 0
- Units: Milliseconds
- For the following period of time: 0
- Units: Milliseconds



# 系统自动化运维及故障处理

*WVE 在支持的应用环境中提供“开箱即用”的系统健康策略和响应动作，并支持策略和动作的客户化。*

- 综合的系统健康性保障策略



- 客户化的系统健康性检测条件



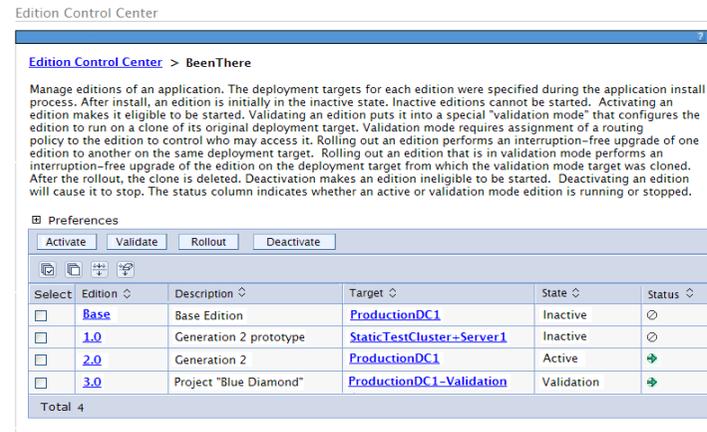
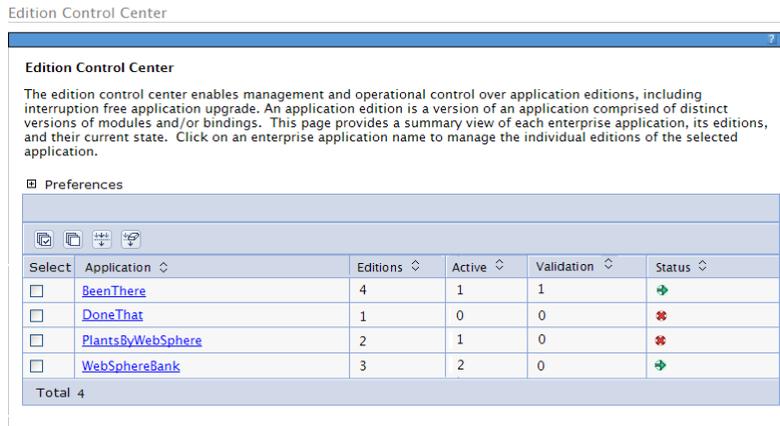
- 客户化的响应动作



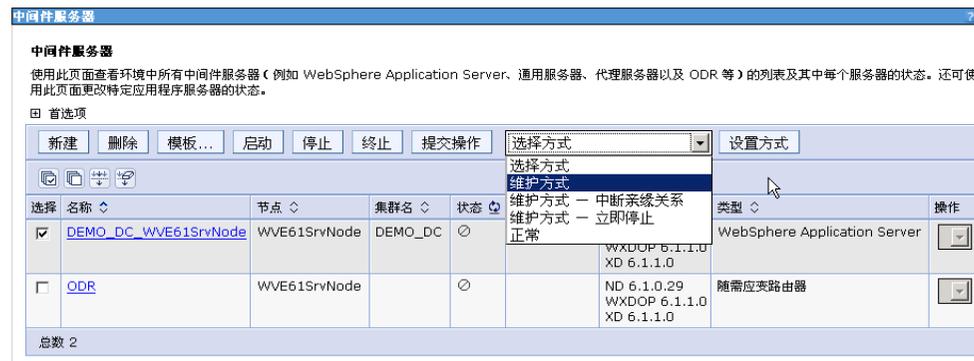


# 不间断服务的运行维护

- 不间断服务的应用程序更新与版本控制



- 不间断服务的系统级维护





# 运行管理：系统监控与运行报告

Blue

- On Demand Routers
  - bul03Network\_bul08\_odr
- Nodes
  - bul12 (XD 5.1.0) 41%
    - AccountManagement\_bul12
    - FinancialAdvice\_bul12
  - bul09 (XD 5.1.0) 2%
    - StockTrade\_bul09
    - FinancialAdvice\_bul09
    - AccountManagement\_bul09
  - bul13 (XD 5.1.0) 71%
    - FinancialAdvice\_bul13
    - StockTrade\_bul13
  - bul10 (XD 5.1.0) 61%
    - StockTrade\_bul10
    - AccountManagement\_bul10
- Deployment Targets
  - Servers
  - Dynamic Clusters
    - AccountManagement
      - Running Modules
        - microwebapp.war
    - StockTrade
    - FinancialAdvice

Application Node Deployment Target XD Reports

Preferences Refresh Chart

susans node group WebGroup

Chart Preferences

Data Scope: Node Group Data Handler: WebGroup

Data Metric: Avg. Response Times (ms) Chart Type: Line

Application Utilization for Blue Cell

Application	Type	Status	Active Service Policy Associations
StockTrade	J2EE	OK	Platinum
FinancialAdvice	J2EE	Warning	Gold, Bronze
AccountManagement	J2EE	OK	Gold
HRUtilities	J2EE	Warning	Default

Avg. Response Times (ms) Per Dynamic Cluster

Time

4/21/04 2:25 PM

# 数据记录

*WVE 提供了应用程序，用户和资源的综合日志*

- *综合的日志记录*：包括 WVE 所管理的全部系统中的应用程序、资源以及工作量分配等；
- *历史趋势分析*：通过基于虚拟化技术定制的或客户化的报表提供对历史数据的分析；
- *易于与会计或财务系统进行连接*：例如与 Tivoli Usage and Accounting Manager 进行连接。





WebSphere.

# IBM JavaEE Cloud支持的主要中间件平台

## 完整的 Lifecycle 管理

- *Create/remove server instances*
- *Govern all aspects of server configuration*
- *Provide operational control*
- *Deploy applications*
- *Server health and performance is monitored and visualized.*



**WebSphere**

•Application Server

**WebSphere**

•Community Edition

## 辅助的 Lifecycle 管理

- *Provides specific templates for creating representations of existing servers and applications*
- *Servers can be controlled operationally*
- *Administrative utilities are provided to manage the external configuration and runtime*
- *Server health and performance is monitored and visualized.*



•Tomcat



APACHE  
GERONIMO

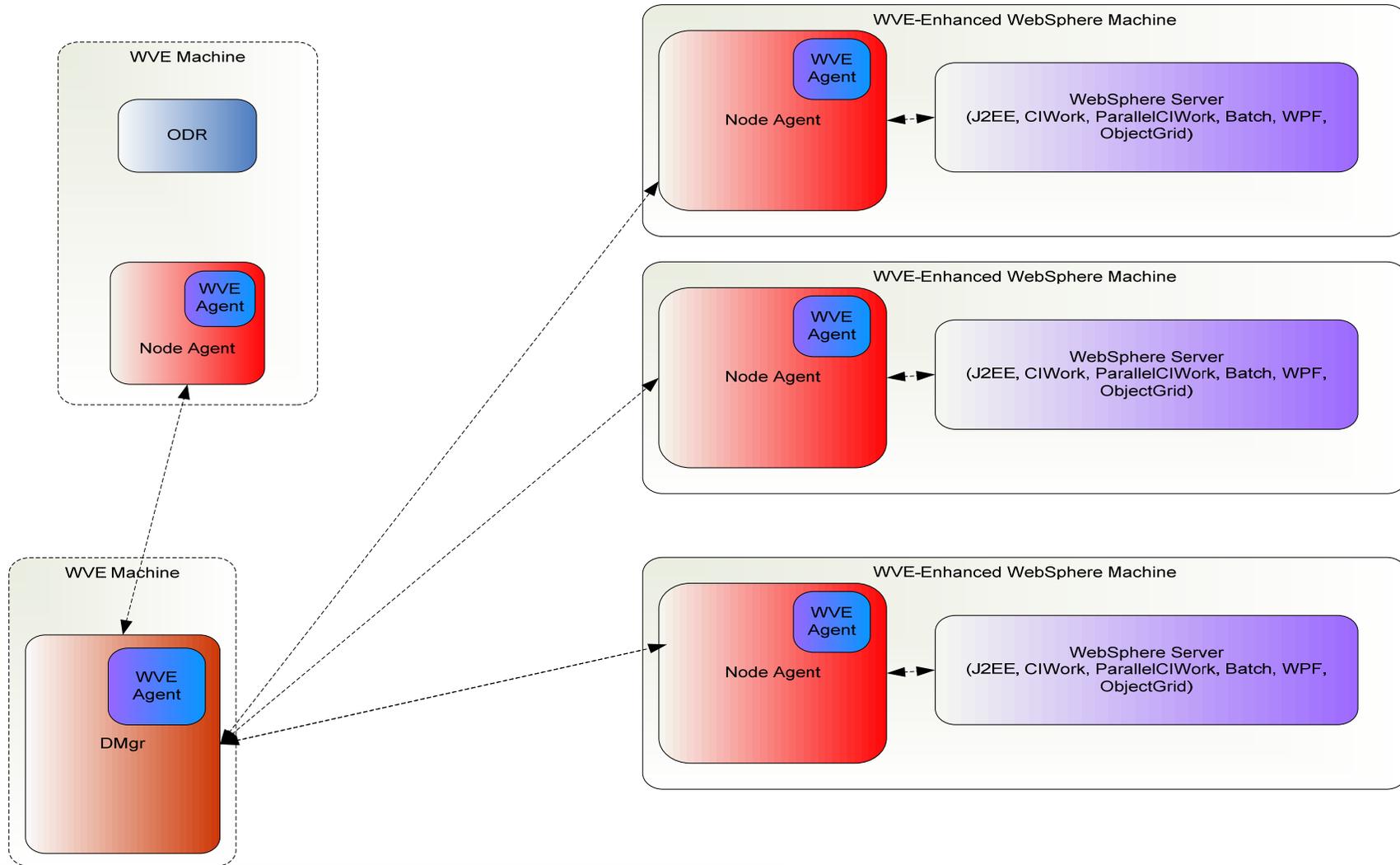


## 通用的 Lifecycle 管理

- *Provides generic templates for the user to manually define servers and operational commands.*
- *Control server operations and monitor health and performance*



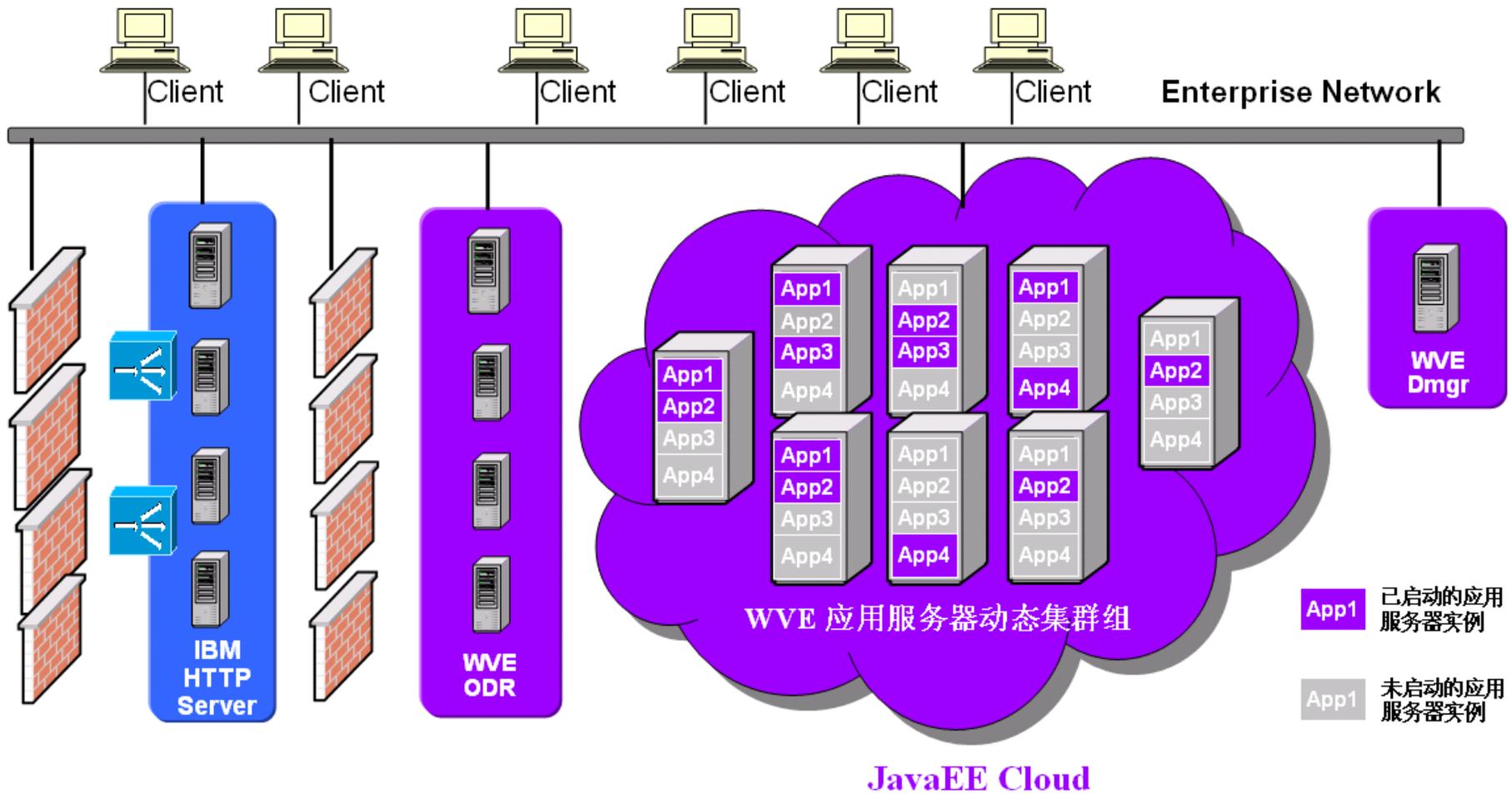
# WVE 部署模式

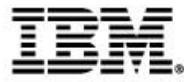




WebSphere

# JavaEE Cloud 解决方案物理架构





WebSphere

# IBM JavaEE Cloud 的价值

- 基于 WAS v7和WVE构建 JavaEE 云计算环境，将实现：
  - 改善现有计算资源的利用率
  - 实现业务系统的服务级别管理目标
  - 提高系统的灵活性及响应速度
  - 降低硬件及能源消耗的成本
  - 提升系统管理效率，降低运维成本
  - 增强现有应用系统的性能及可用性





# 总结

- 基于 WAS v7和WVE构建 JavaEE 云计算环境，是步入云计算的捷径：
  - 成熟的技术
    - 源于IBM Mainframe多年积累的虚拟化和自动化技术
  - 开放的架构
    - 不依赖任何硬件平台、操作系统和第三方虚拟化或自动化软件
    - 对应用程序的开发没有特殊要求，无需修改现有应用
  - 简单的实施
    - 几乎等同于为WAS环境安装补丁程序
  - 较低的风险
    - 规模可动态控制，可以与静态环境兼容
  - 显著的收益
    - 计算资源利用率显著提高，提升可用性和用户体验，简化运维，降低成本；



WebSphere.

# Thanks



# YOU & IBM

Together we make a difference!

