



becom



Erfahrungsbericht

Linux im Umfeld

von

zVM-VSE/ESA

Klaus Pilarski
Pilarski@becom.com

Linux Services
& z/VM & VSE/ESA

becom Informationssysteme GmbH
Lohbachstr. 12
58239 Schwerte





Agenda



Ø Vision 2003

Ø Projekt

Ø Ausgangssituation

Ø Entwicklung

Ø Lösungen

Ø Vorgehensweise

Ø Linux

Ø Qualität

Ø Trends

Ø Fazit



Vision ???

Auf zSeries

Serverkonsolidierung

Neue Anwendungen

Erweiterungen

Linux for 390 - zSeries

DB2-Oracle-IDS Datenbanken

Netz-, Adminservices

WEB - Anwendungen



z/VM

VSE/ESA

DB/2

CICS TS

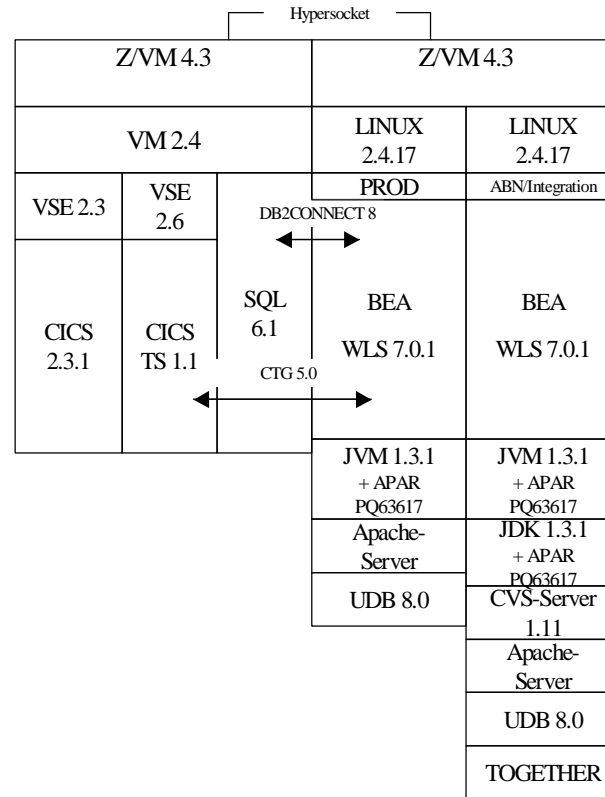
Batch

Anwendungen

...



Ihr
Lösungs-Architekt



LINUX

das SUSE Linux 2.4.7 ist ein 31bit System, 2.4.17 ein 64 bit System (erst dieses Release hat standardmäßig den Treiber des GIGAbitAdapter installiert)

DB2CONNECT

hier ist der aktuellste Stand gefordert

CTG

die Version 4.0 unterstützt den CICS/TS 1.1

BEA WEBLOGIC

unterstützt das LINUX 2.4.17, läuft aber dort immer noch im 32bit mode

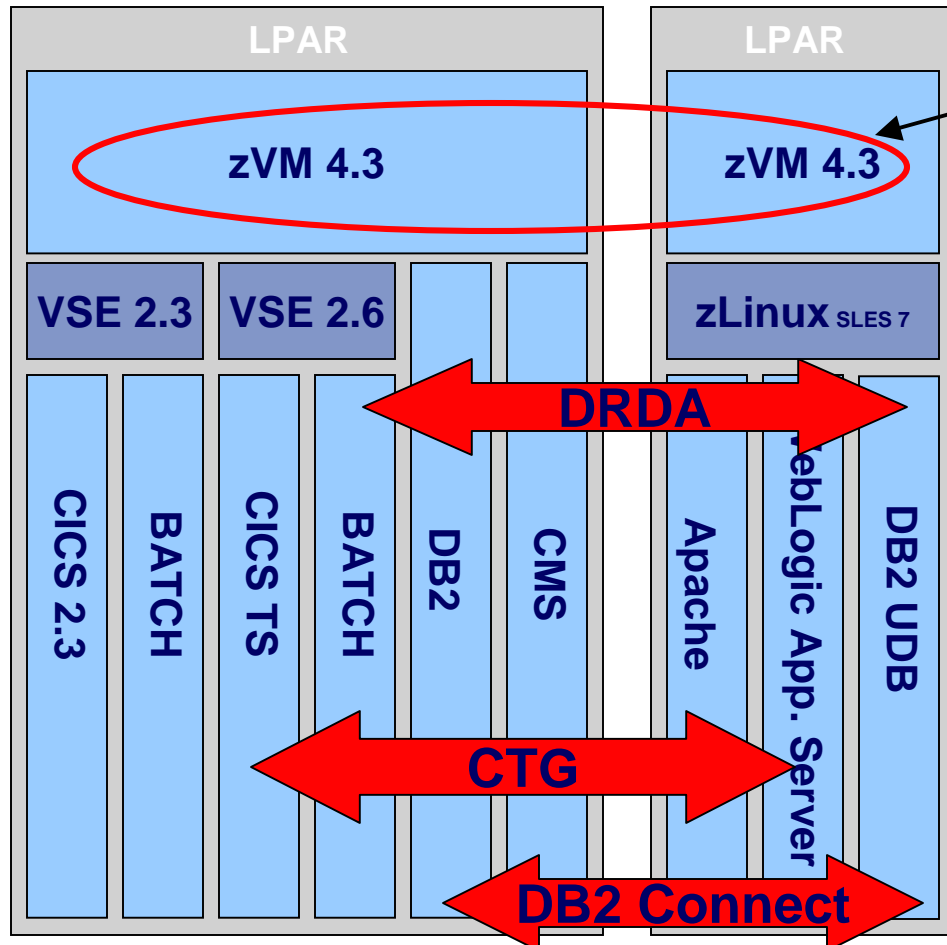


Ihr
Lösungs-Architekt



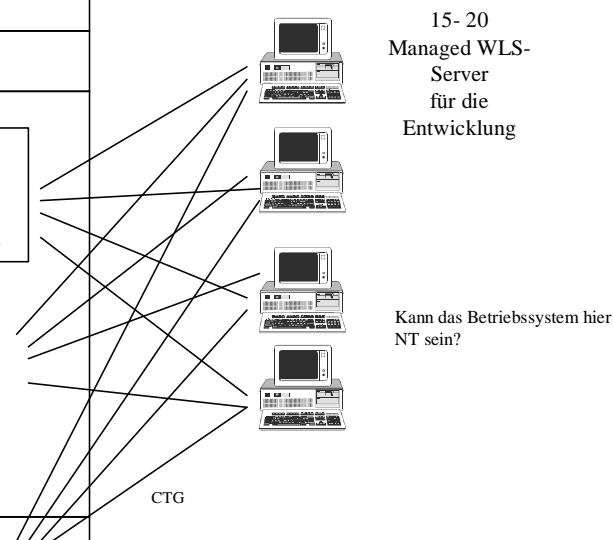
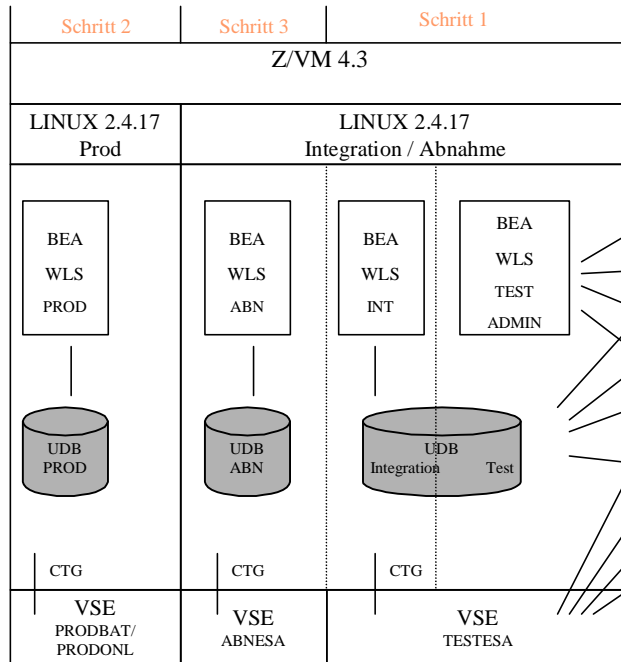
2 x 390 CPUs Stor. 2G xStor 1/2G

1 x IFL Stor 5G xStor 1/2G



HiperSocket

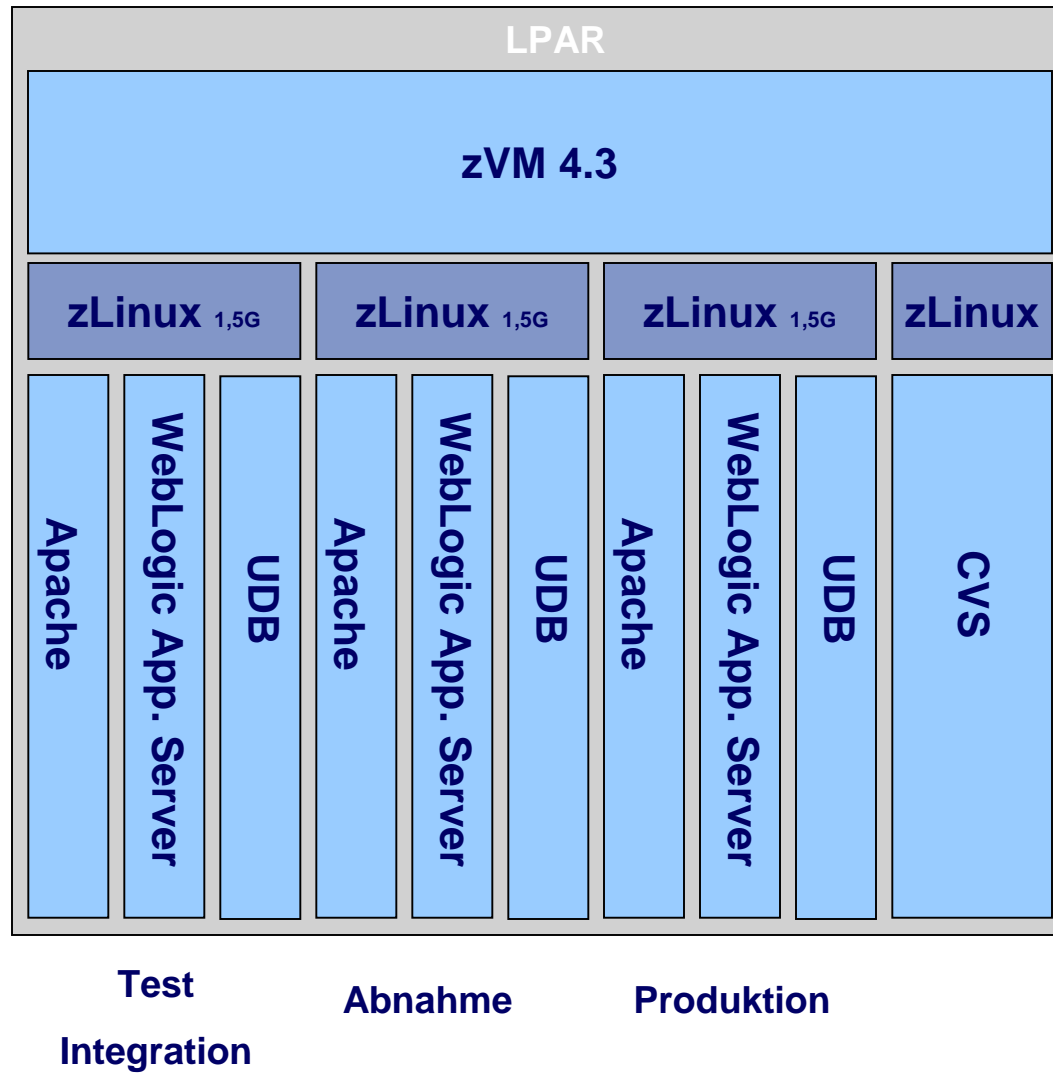




- Aufbau der Linux-Umgebungen
- Aufbau der WLS Instanzen
- Aufbau des Programmverwaltungssystems CVS
- Aufbau des Sicherungsverfahrens / Recoveryverfahren
- Aufbau der Security wo findet die Authentisierung, wo die Autorisierung statt.
- Betreuung von 15-20 Softwareentwicklern
- Dokumentation

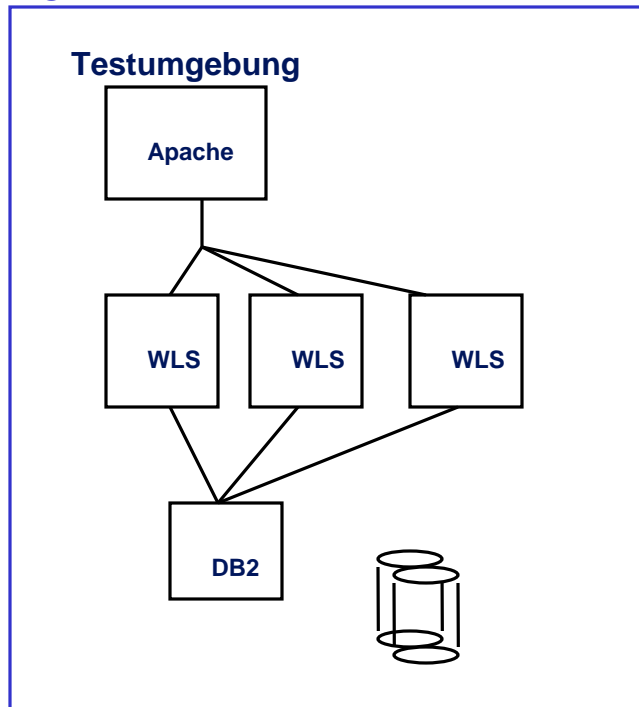


1 IFL St. 5G xSt 1/2G



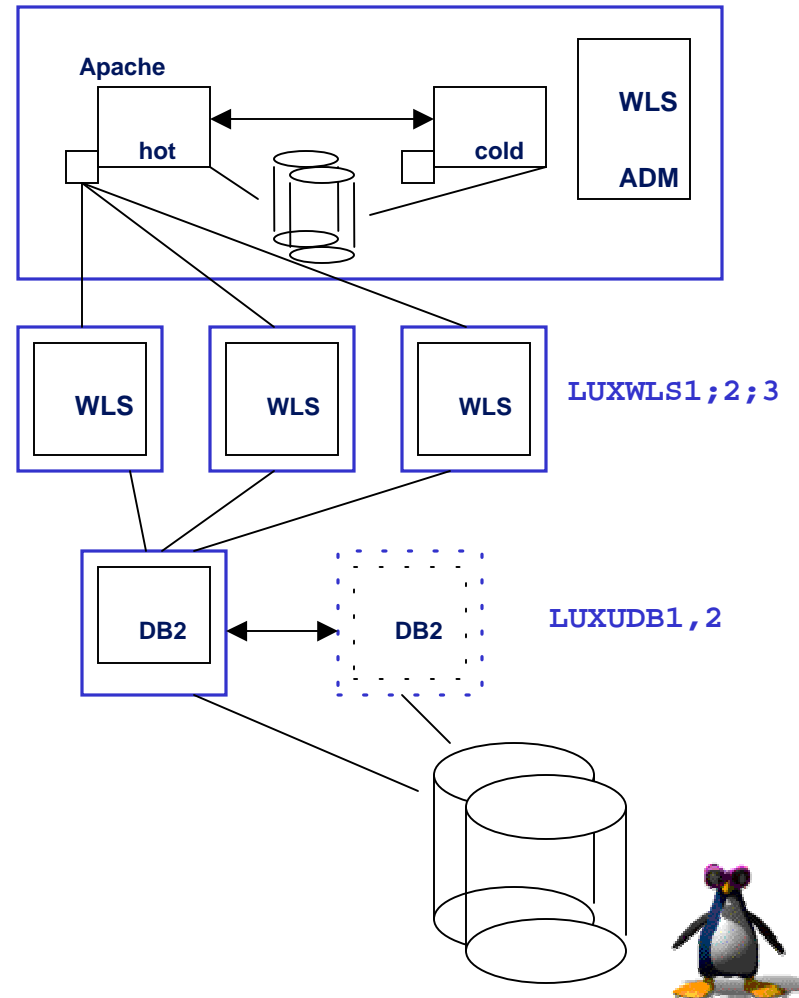
Momentaner Stand

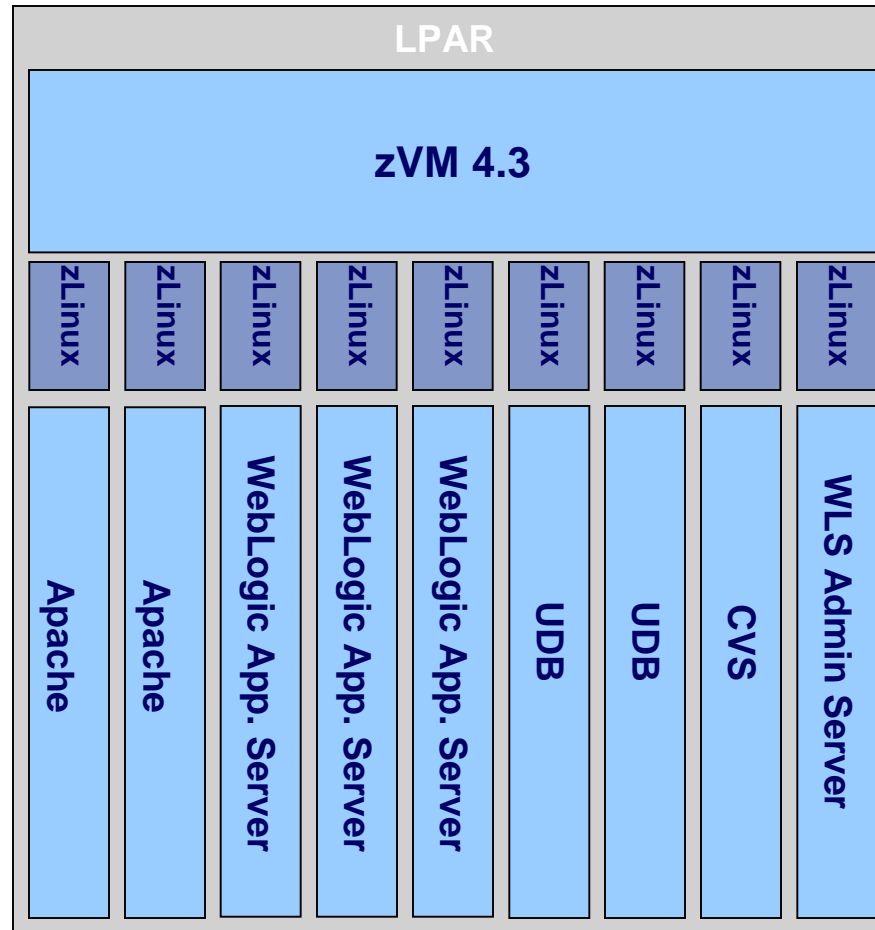
LUXTEST



Hochverfügbarkeitslösung

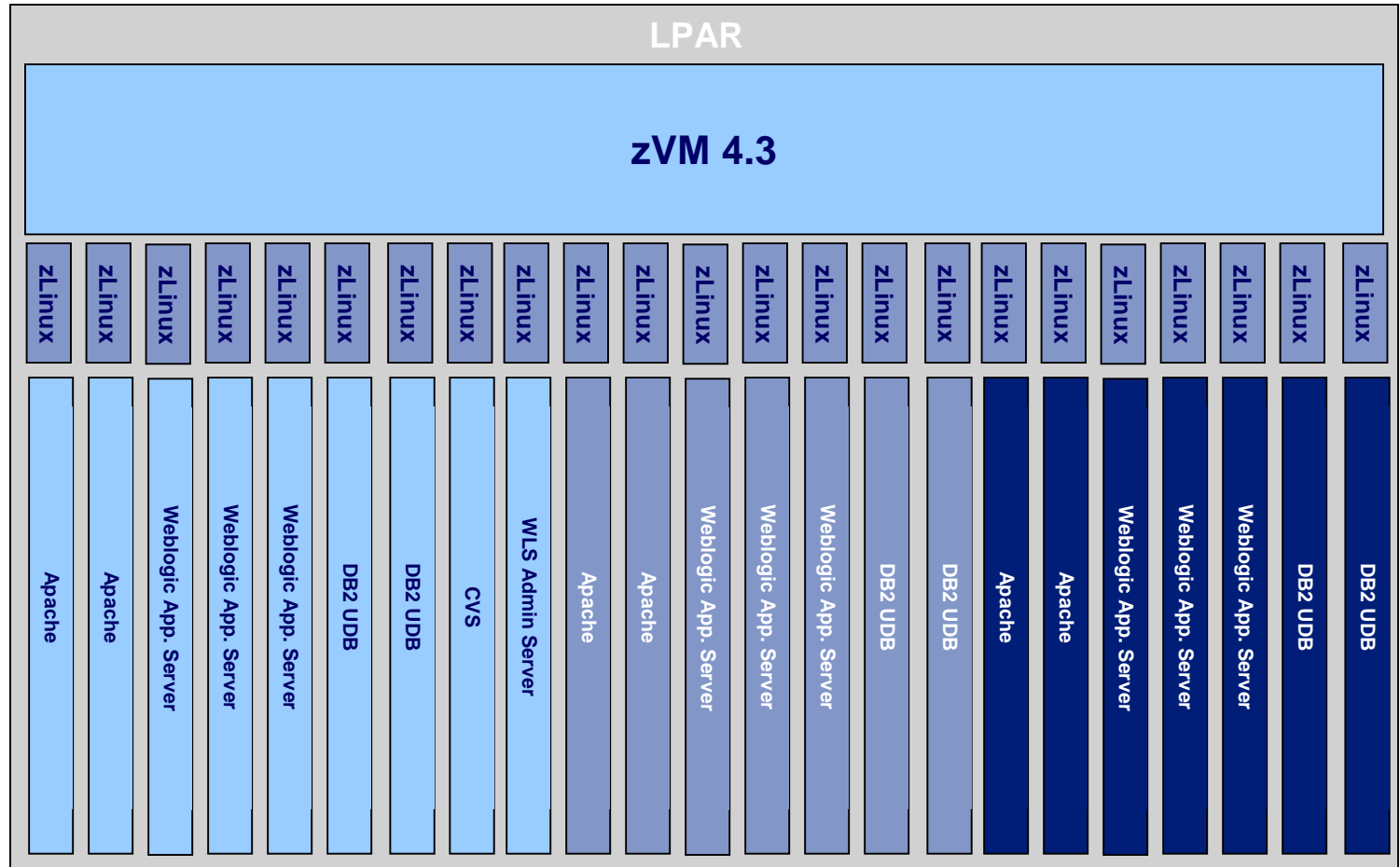
LUXAPA1;2





Testumgebung





zVME sei Dank!!!



Zwischenfazit

- zVM + Linux bewährt sich im Zusammenspiel
- Leistungs- und Zeitdruck sehr hoch bei kleinem Team
- Performance kritischer Erfolgsfaktor (Anwendung)
 - Einfluss auf Design der Anwendung *sehr* gering
 - Keine Möglichkeit die J2EE-Anwendung zu testen



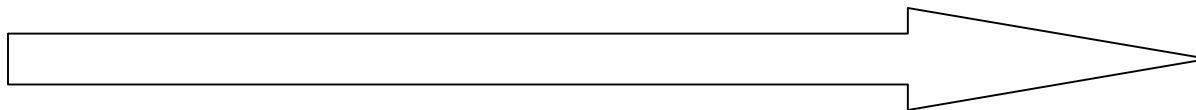
Entwicklung

z800

IFL

Geplant November 2002

August 2003



Anwendung Spielraum 73%	
LUXWLST1,A1	5%
LUXCVS	5%
LUXAPAT1,A1	2%
LUXUDBT1,A1	10%
zVM Service-User	5%

Für die Produktions- Anwendung 29%	
2 x DB2 UDB	
LUXUDBP1,A1	20%
2 x Apache	
2 x WLS	
LUXWLAD1,2	6%
LUXFILE1,2	4%
LUXMONI	3%

Anwendung 71%	
LUXWLST1,2,3	3%
LUXWLSA1,2,3	3%
LUXWLSP1,2,3	3%
LUXAPAT1,2	2-4%
LUXAPAA1,2	2-4%
LUXAPAP1,2	2-4%
LUXUDBA1,2	3-10%
LUXUDBT1,2	3-10%
LUXUDBP1,2	5-30%
LUXWLAD1,2	2-10%
LUXMONI	2-4%
LUXCVS	2-8%
LUXFILE1,2	2-5%
zVM Service-User	5%

August 2003

1. Performance Messung

Anzahl User	Antwortzeit in Sekunden	Erklärung
30	12,1	pur J2EE mit CMP à 455 UDB-Zugriffe allein für das Signon
30	10,8	JVM Heap Size vergrößert, Umstellung des Garbage Collection Verfahren
30	6,4	Kleine Änderung in der Anwendung (UDB-Zugriffe auf DB-Views)
30	4,3	JVM 1.3.1 Rel. 5
30	3,0	Diverses Tuning z/VM & DB2 UDB

Ziele: 1000 User, Antwortzeit 3 Sek.

60 6,4 IFL ist über 90% belastet



Was nun???

Plattform?

Messfehler?

Systemdesign?

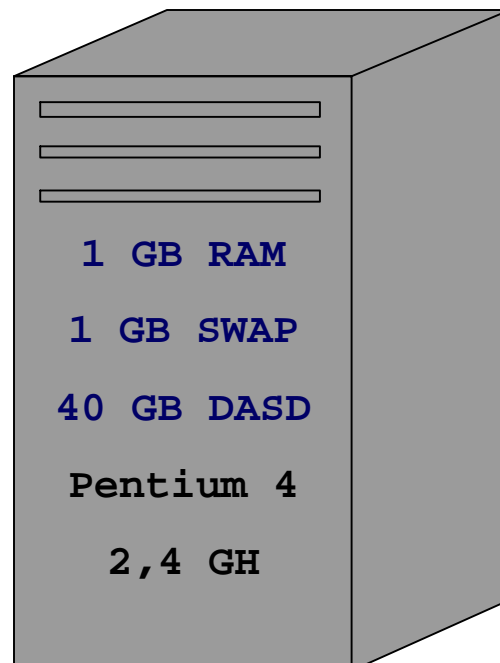
Anwendungsdesign?



Ihr
Lösungs-Architekt



Hardware Intel



Nur für die Anwendung!!!

WLSSRV

Netzwerkverbindungen über ein physikalisches Gbit (OSA) zur UDB



Ihr
Lösungs-Architekt



Hardware z800

Netzwerkverbindungen über Hypersockets zur UDB

ZVM390

LPAR0



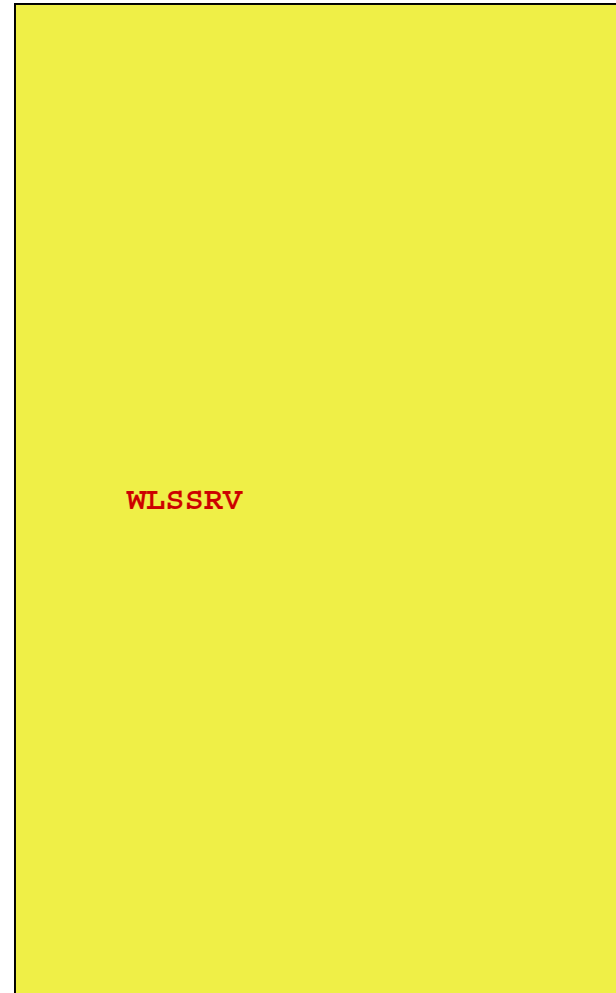
ZVMLIN

LPAR1

LUXUDBX1	
LUXWLST1,2,3	3%
LUXWLSA1,2,3	3%
LUXWLSP1,2,3	3%
LUXAPAT1,2	2-4%
LUXAPAA1,2	2-4%
LUXAPAP1,2	2-4%
LUXUDBA1,2	3-10%
LUXUDBT1,2	3-10%
LUXUDBP1,2	5-30%
LUXWLAD1,2	2-10%
LUXMONI	2-4%
LUXCVS	2-8%
LUXFILE1,2	2-5%
zVM Service-User	5%

IFL0

IFL1



WLSSRV



Ihr
Lösungs-Architekt



Ergebnisse Plattformvergleich

User	IFL CPU	INTEL CPU	Antwortzeiten
15	45%	40%	1:1,6
30	80%	75%	1:1,7
60	95%	90%	1:1,6
	650 Mhz	2400 Mhz	1:3,7

Mhz ist nicht gleich Mhz

1000 User à 40 Server/CPUs



Was nun???

~~**Plattform?**~~

Messfehler?

Systemdesign?

Anwendungsdesign?



Ihr
Lösungs-Architekt



Ergebnisse Systemdesign

Untersuchungen:

- Systemumfeld IBM Labor Böblingen
- WLS - Server BEA
- Gesamtumfeld Unabhängige UB

Alle Komponenten OK.



Ihr
Lösungs-Architekt



Was nun???

~~Plattform?~~

Messfehler?

~~Systemdesign?~~

Anwendungsdesign?



Ergebnisse Messgenauigkeit

- Keine Labor Umgebung
- Messung im produktiven Netzwerk
- Messung auf produktivem I/O Subsystem
- Messung während der Entwicklungsarbeit
- Stark abweichende Messzahlen nicht bewerten

Die Messzahlen geben einen Trend wieder



Ihr
Lösungs-Architekt



Was nun???

~~Plattform?~~

~~Messfehler?~~

~~Systemdesign?~~

Anwendungsdesign?



Ihr
Lösungs-Architekt



Ergebnisse Anwendungsdesign

Der Code Review brachte folgende kritische Punkte:

- Die Verwendung von Enterprise Java Beans (EJB) mit Persistenzschicht im Application Server sind äußerst Ressourcen (CPU + Speicher) intensiv.
- Unkontrolliertes Aufrufen von unterschiedlichen Objekten aus allen Modulen.
Es fehlt ein Konzept (Anwendungsdesign), wie die Komponenten und Module interagieren.
- Für zeitkritische Programmteile sollten JDBC (direkte Datenbankaufrufe) verwendet werden.
- Es wurden allgemeingültige Design Patterns verwandt.
- Zu viele kurzlebige Objekte.

Weitere Empfehlungen:

- Frühe Integrations- und Lasttests der einzelnen Module zeigen frühzeitig Probleme auf!
- JUNIT Tests. Testabläufe, die sich automatisieren lassen, sollten über Testprogrammen (JUnit) automatisiert werden, damit nach jeder Veränderung automatisch ein Standardtest durchgeführt werden kann. So werden Fehler (Performance-Probleme) schnell entdeckt.
- Design und Architektur sind mit Abstand das Wichtigste. (Erfahrung!!!)

Aussage BEA:

- 300 User gleichzeitig pro IFL

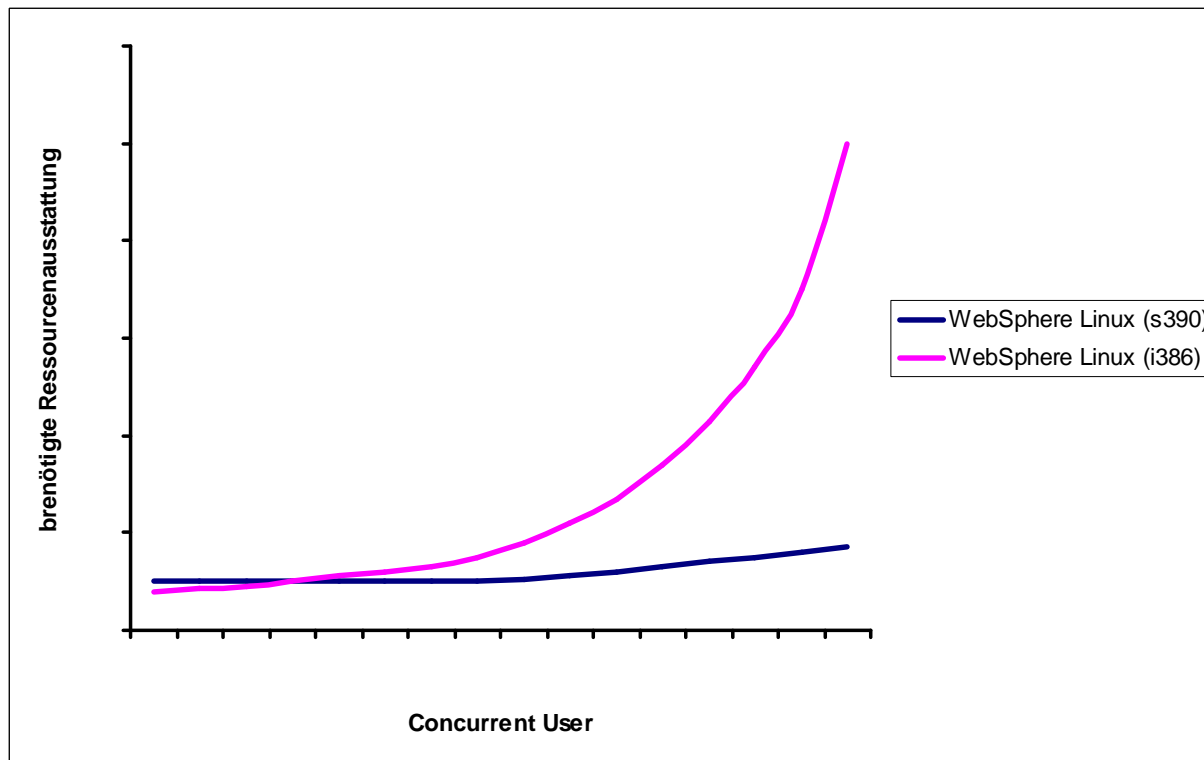




becom

WebSphere Performance im Vergleich

Potenzielles Verhalten unter Last:



Ihr
Lösungs-Architekt

Stark abhängig von der Anwendung!



Produktionstauglichkeit – Einsatz im Unternehmen

„Linux ist Enterprise-fähig“



d.h. Unternehmens-Tauglichkeit

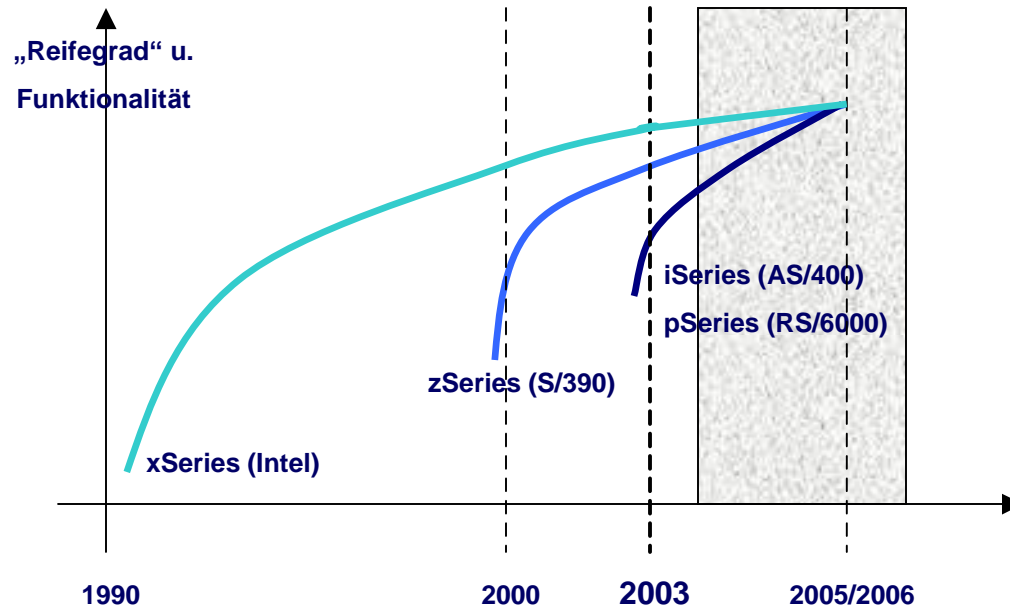
Nutzung von Linux im Unternehmen setzt u.a. folgende „Enterprise-Features“ voraus

- Mechanismen zur intelligenten Verwaltung der Hardware
- Partitionierung (LPAR) auf allen HW-Plattformen
- Unterstützung von Multiprozessor-Maschinen
- Skalierbarkeit der Anwendungen bei Multiprozessor-Maschinen
- Effizientes Memory-Management
- ein unterberechnungsfreier Betrieb kann gewährleistet werden, u.a. durch
 - ausfallsichere Hardware
 - Software- und Hardwaresupport f. ausgereiftes Backup-/Recovery-Konzept
 - ...



Ihr
Lösungs-Architekt

Quality of Services (QoS) – „Reifegrad“ u. Funktionalität



Linux wurde „geboren“ als Unix für die Intel-Plattform

- Die Intel-Plattform hat den höchsten Reifegrad aufgrund der langjährigen Verfügbarkeit
- Die z/390-Plattform hat innerhalb von 3 Jahren enorm aufgeholt und ist Intel „dicht auf den Fersen“
- iSeries und pSeries Linux wird 1-2 Jahre benötigen um aufzuholen
- In ca. 2 - 3 Jahren wird Linux auf allen IBM-Plattformen nahezu die gleichen Fähigkeiten und „Enterprise-Features“ haben



Linux – die Alternative in der IT-Infrastruktur ?

Trends



- **Linux wird unterstützt von allen IBM-Plattformen (xSeries, zSeries, i/pSeries)**
 - es existieren plattformspezifische Vor- UND Nachteile
- **Linux bei HP, Sun und Fujitsu-Siemens bedeutet Intel-Hardware !**
- **Linux-Entwicklungszyklen verkürzen sich**
- **Im Server-Bereich lassen sich mit Linux funktionsgleiche Alternativen darstellen**
 - Funktionsgleich ¹ Identisch (Bsp. Samba vs. Windows Active Directory)
- **Linux breitet sich im High-End-Bereich aus**
 - zSeries und Cluster-Computing (Nr.7 der Top500 ist ein 2304-Knoten Linux-Cluster)
- **Der Desktop-Bereich entwickelt sich schnell und stark**
 - Lizenzkosten und Open Source Software treiben diese Entwicklung
- **„Ersatz“ von Microsoft wird häufig erwogen**
 - MS-Office vs. OpenOffice / StarOffice
 - MS-Exchange
- **Linux ist NICHT KOSTENLOS !**



Ihr
Lösungs-Architekt



- **Planen Sie den Linux-Einsatz in Ihrem Unternehmen**

- ohne Zeitdruck, sorgfältig, vorausschauend
- Berücksichtigung der Plattform-Spezifika
- Berücksichtigung von SW- und HW-Abhängigkeiten
- Einbeziehung aller Betroffenen (Windows, Mainframe,...)
- Skill-Aufbau (10% Plattfordifferenz)
- Mitarbeiter-Nachwuchs, mit jedem Uni-Jahrgang

- **Formulieren Sie eine Linux-Strategie**

- Ziele kurz- / mittel- / langfristig
- Meilensteine
- „Umkehr“ und den „point of no-return“



Ihr
Lösungs-Architekt





- **Entwickeln Sie ein Kostenbewußtsein für Linux**

- Distributionskosten,
- OpenSource vs. Lizenzprodukte,
- Maintenance/Wartung und Support,
- Planung, Test und Betrieb sind
- **... nicht kostenlos !**

- **Nutzen Sie die Erfahrung eines starken Partners**



Ihr
Lösungs-Architekt

Vielen Dank !

