



IBM Deutschland Entwicklung GmbH

4ever Young

40 Jahre Mainframe - IBM Platform Strategy -

Karl-Heinz Strassemeyer

Distinguished Engineer System Platform Strategy

40

4ever Young



On Demand Business is...

An enterprise whose **business processes - integrated end-to-end** across the company and with key partners, suppliers and customers - can **respond with speed** to any **customer demand, market opportunity** or **external threat**.



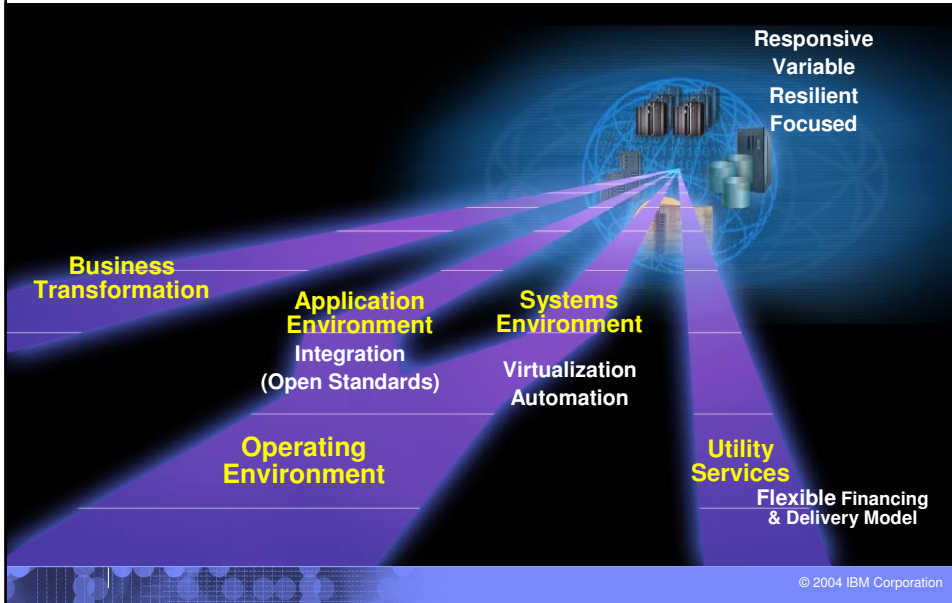
Sam Palmisano, October 2002

A
Business
that is

Responsive	...to market dynamics
Variable	...to optimize cost and drive ROI
Focused	...on core competences
Resilient	...against operational and business risks

© 2004 IBM Corporation

e-business on demand – the elements



07. April 1964

IBM kündigt die S/360 Rechnerfamilie an.

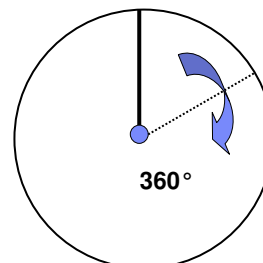
Chefarchitekten:

G. Amdahl, G.A. Blaauw, F.P. Brooks

Entwicklungsleiter:

B.O. Evans

S 360



Eine Plattform für alle Anforderungen

Kommerzielle DV-Anlagen	→	Wissenschaftliche Computer	Anwendungen
Batch	→	Interaktive	Verarbeitung
Klein / langsam	→	Groß / schnell	Performance
Preisgünstig	→	Maximale Leistung	Wirtschaftlichkeit

... und für die Zukunft

Nach 40 Jahren jung wie eh und je!

Erstmals mit ...

- Microcode zur Design Skalierbarkeit
- „Machine-check Interrupt“ anstelle von „Clock Stop“ zur Verfügbarkeit

Qualität einer Architektur (G.A. Blaauw)

- Architektur: Die Gesamtheit der Funktionen, die der Benutzer sieht
- Implementierung: Die logische Struktur (bildet die Architektur auf die physikalische Struktur ab)
- Realisierung: Die physikalische Struktur

„ Eine gute Architektur ist konsistent!“

- Orthogonal - „Unabhängige Funktionen sind unabhängig voneinander spezifiziert“
z.B. Processor und Kanal
- Proper
(Exakt) - „Unwesentliche Funktionen sind nicht enthalten“
- „Es gibt keine miteinander konkurrierenden Spezifikationen für die gleiche Funktion“
- „Implementationsabhängige Funktionen, Limitationen und Charakteristika sind an der Architekturschnittstelle nicht sichtbar“
- Generell - „Erweiterungsfähig“
- „Komplett“

Die Systemfamilien

1964	S/360 0.02 - 2.3 Mips	1 way	Reeller Adressraum 16MB (4 - 128K)
1972	S/370 0.06 - 2.4 Mips	1 - 4 way	Reeller Adressraum 16MB Viele virtuelle Adressräume 16MB
1981	370XA 1.1 - 7.2 Mips	1 - 6 way	Adressräume 2GB Kanal Subsystem 256 Kanäle (3GB/s)
1985	S/370 ESA 0.5 - 2 Mips 2.5 - 23 Mips	1 way 1 - 8 way	PR/SM LPAR Vektorrechnung
1990	S/390 ESA 6 Mips 13 - 45 Mips	1 - 2 1 - 8 way	Externer Timer Optisches Kanal Netzwerk (20GB/s)

System 360 Model 20



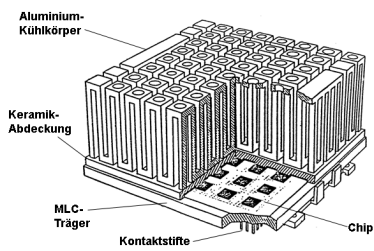
System 370 Model 9370 - Familie



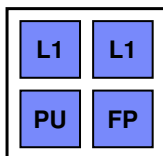
© 2004 IBM Corporation

Hauptinnovationen

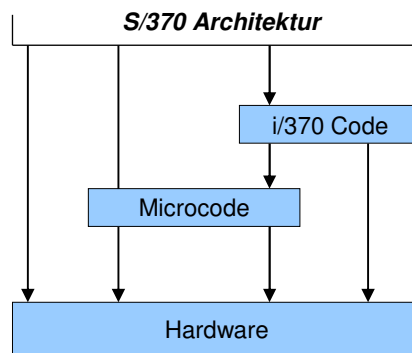
Luftgekühltes TCM



Capitol Chip Set



Microcode Struktur



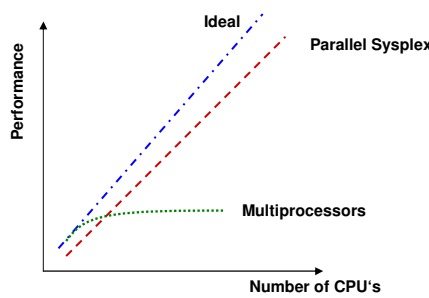
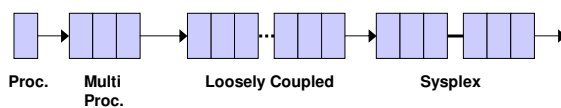
© 2004 IBM Corporation

System 390 Model 9221



© 2004 IBM Corporation

Vom Uniprocessor zum Parallel Sysplex

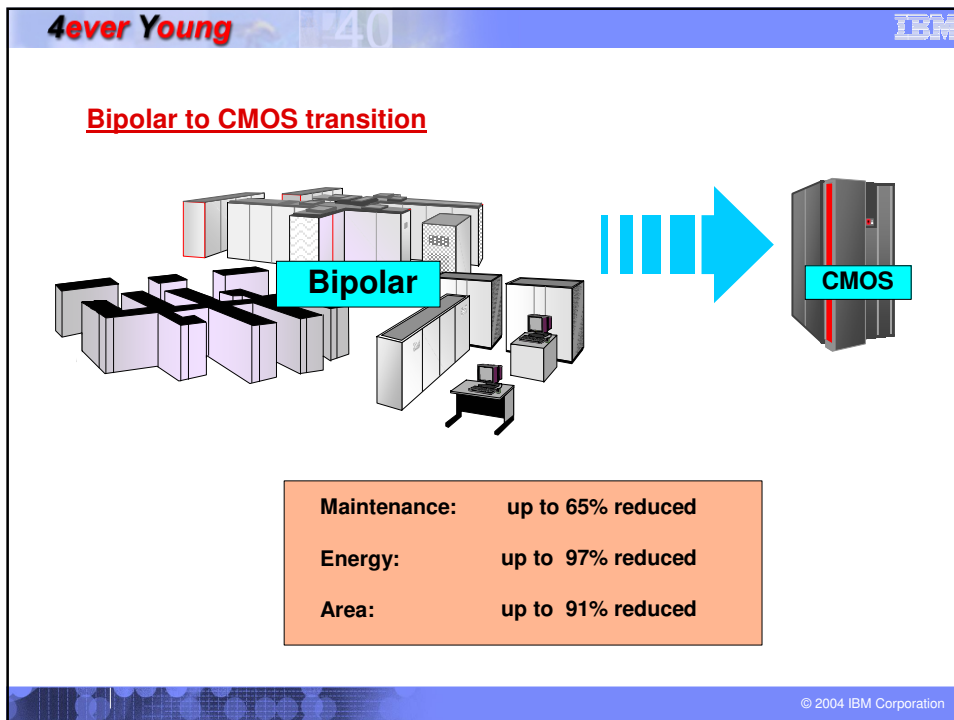
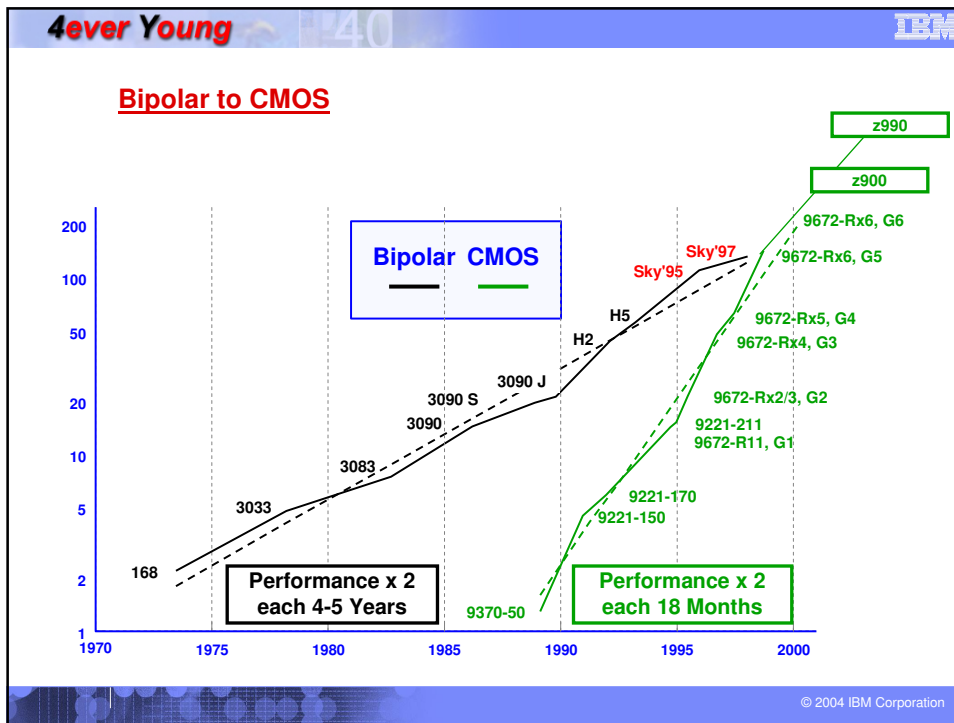


S/390 Parallel Sysplex

- Continuous Availability
 - Flexible Growth
 - Granulat
 - Scalable
 - Nearly Unlimited
- Data Sharin
 - Dynamic Workload Balancing
 - Single System Image

- Unique Design of IBM Hardware and Software
- Base for Future Enhancements

© 2004 IBM Corporation



S/390 Reliability – Availability - Serviceability

- ✓ **Guarantee Data Integrity**
 - 100% error detection
 - ECC for Memory Caches + Busses
 - Memory Key Protection

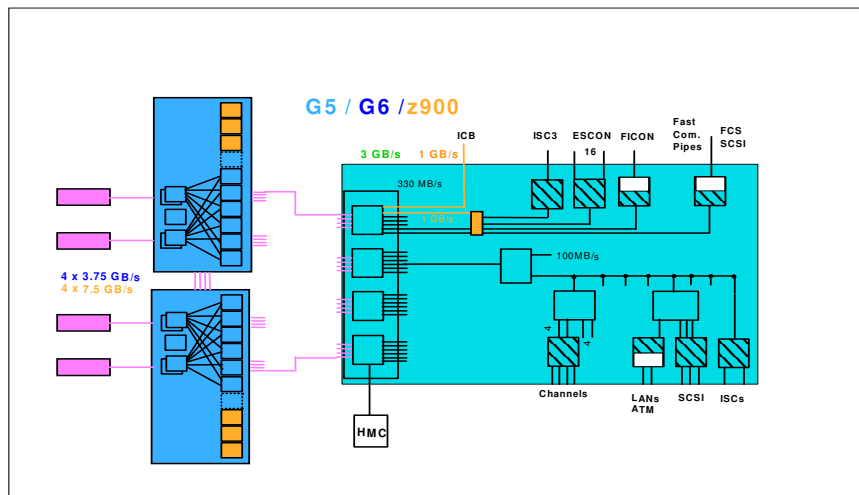
- ✓ **Provide Continuous Availability**
 - Hardware Redundancy
 - Parallel Sysplex
 - Concurrent Repair + Upgrade

- ✓ **Minimize Customer Impact**
 - Deferred Repair
 - Degraded Operation

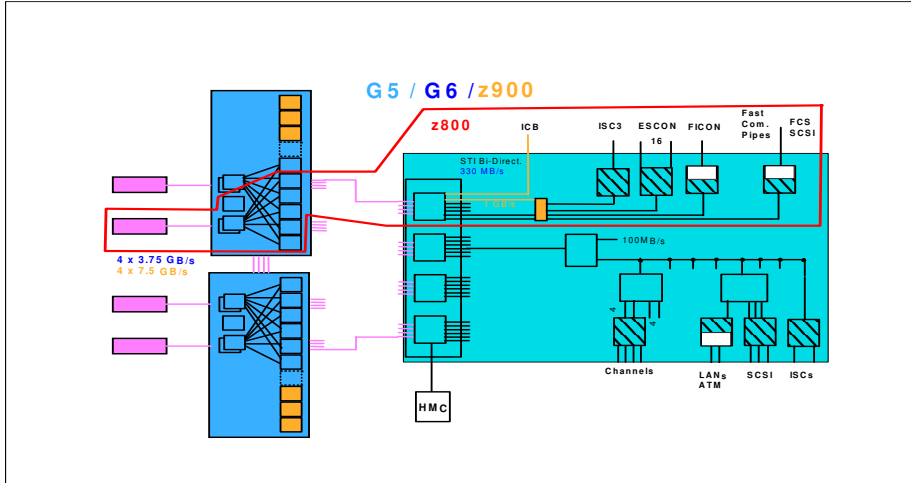
- ✓ **Eliminate Customer Involvement**
 - Dynamic
 - Spare Processor Activation
 - Storage Reconfiguration
 - I/O Reconfiguration

⇒ **Acknowledged Industry RAS Leadership**

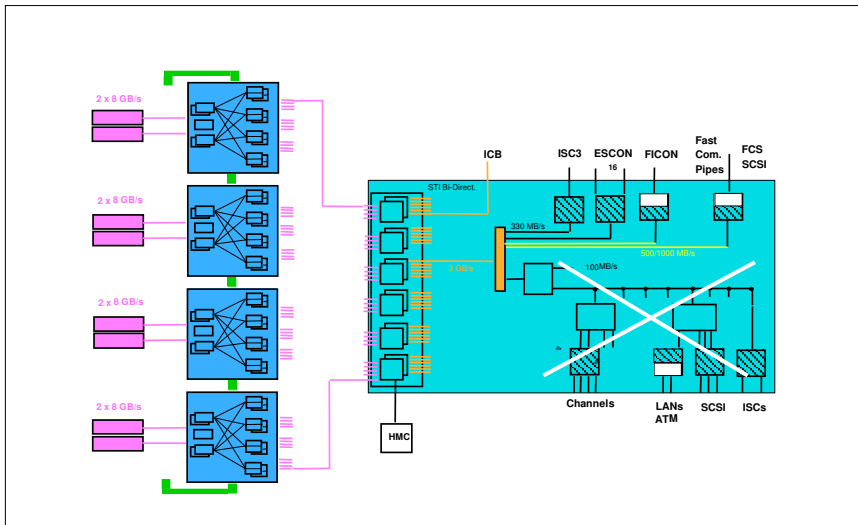
S/390 Platform Struktur Evolution



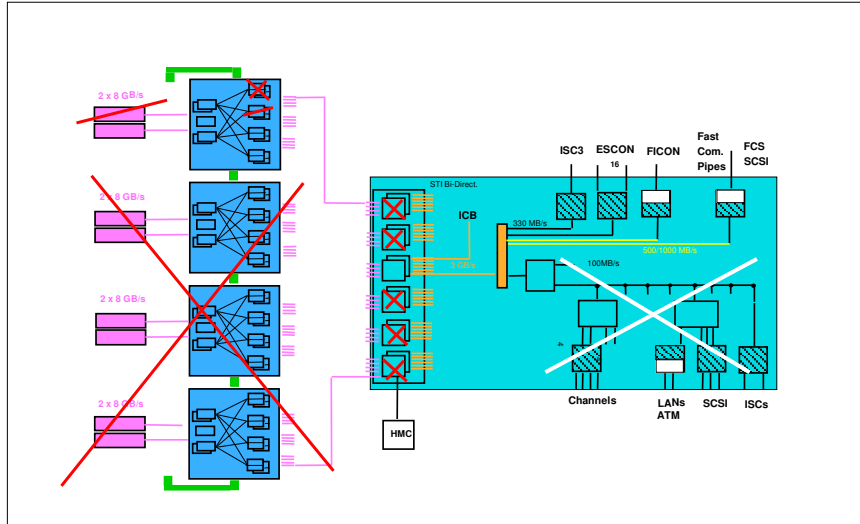
Z800 als Subset von z900



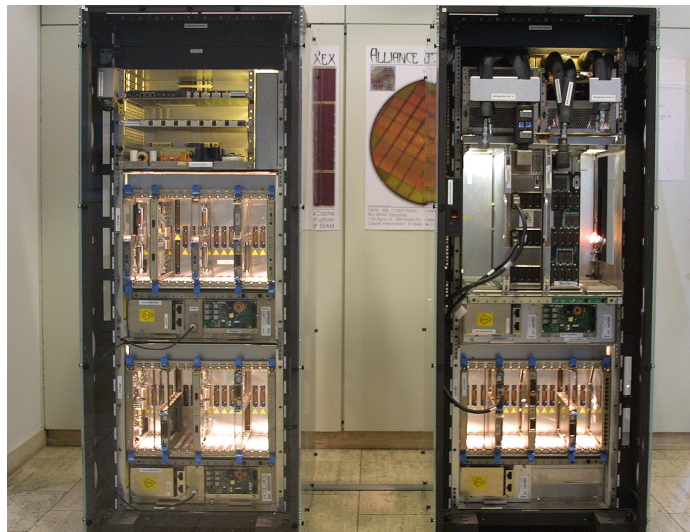
Z990 als Erweiterung von z900



Z890 als Subset von z990

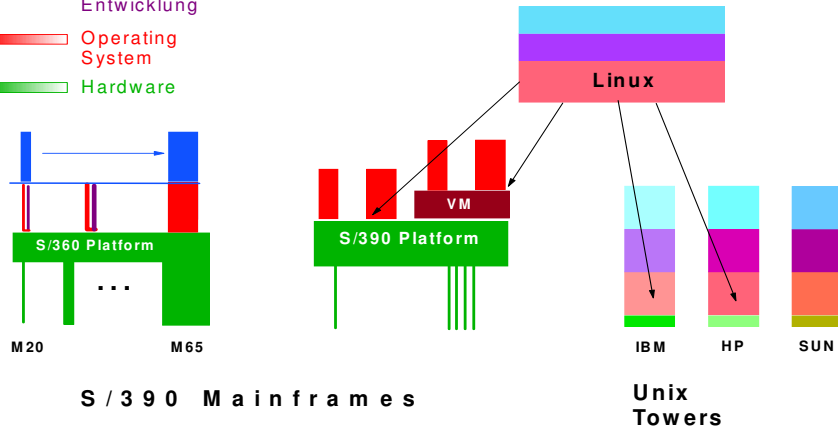


Z990 = 1.000.000 x Model 20



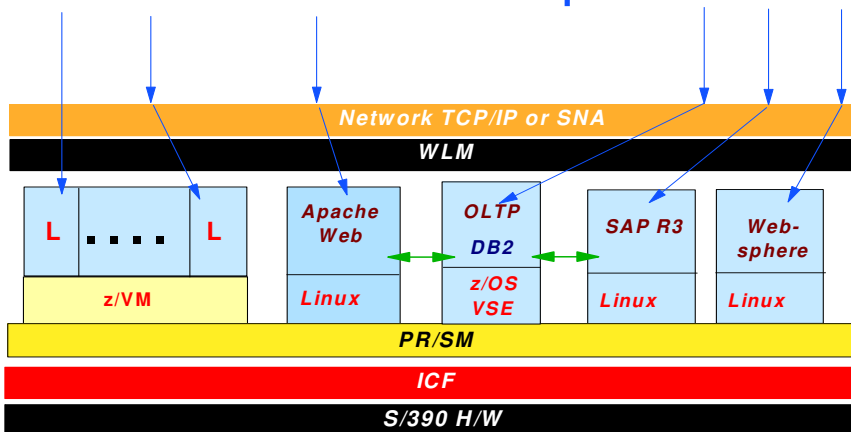
40 Jahre IT-Technologie

- █ Anwendungen
- █ Programm Entwicklung
- █ Operating System
- █ Hardware

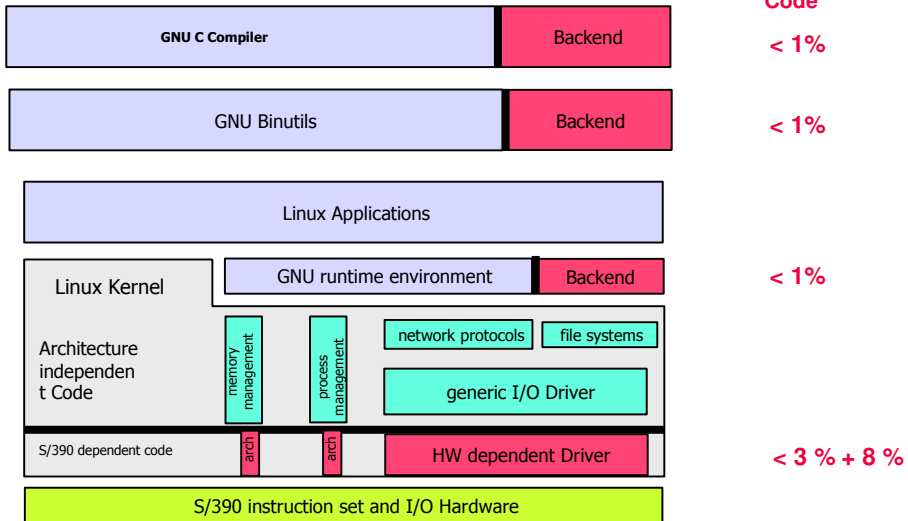


Heterogeneous virtual system consolidation on zSeries platform

Network Requests

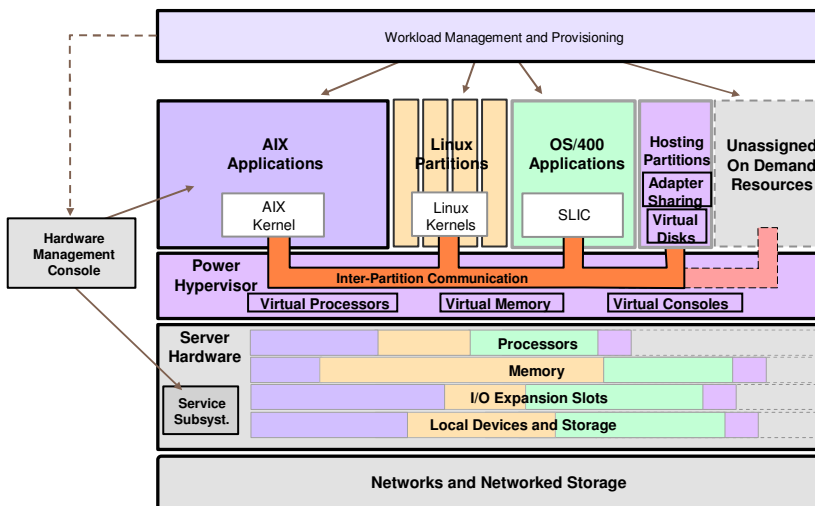


Linux – die Plattform für Anwendungsentwicklung und Ausführung



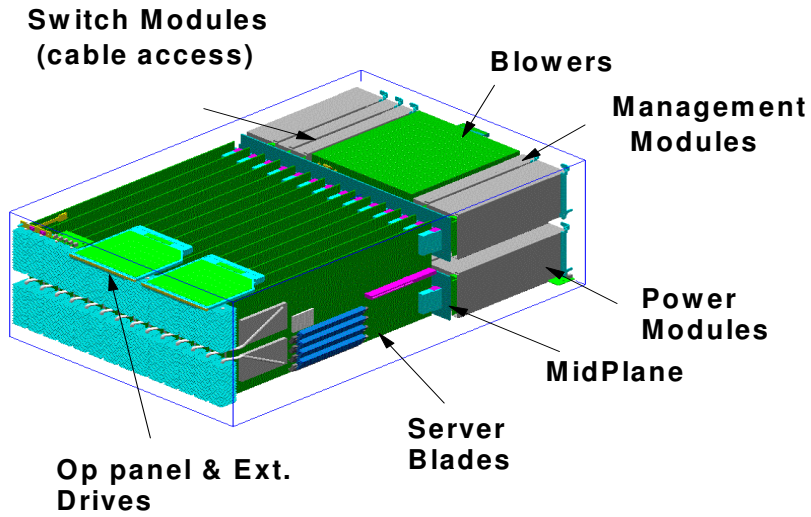
© 2004 IBM Corporation

p/iSeries Virtual System Consolidation



© 2004 IBM Corporation

Blade Server



Emerging IT Landscape

