

Effektive Hardwareausnutzung im offenen Mainframe

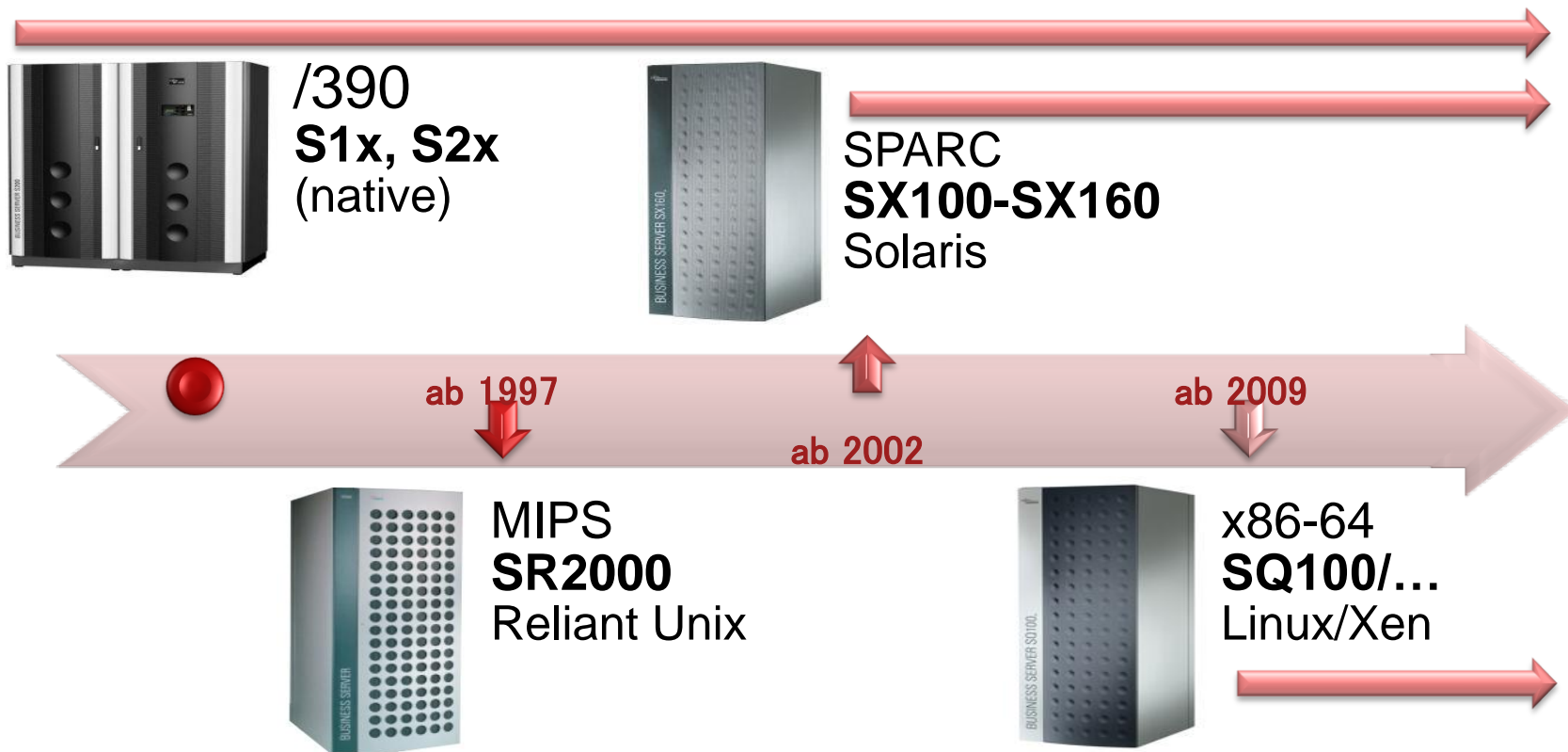
Jürgen Groß, Fujitsu Technology Solutions GmbH

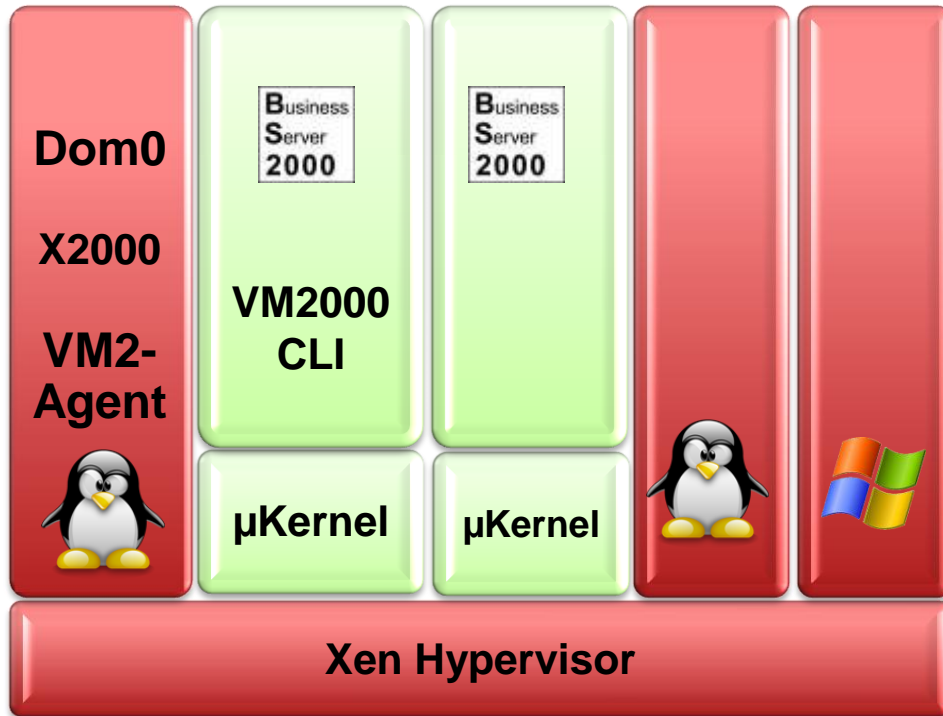
010001011000
0010110001111101010
110101
1011000111110101000
010110000101

Effektive Hardwareausnutzung im offenen Mainframe

- Architektur der SQ
- Performanceaspekte
- Lösungsansätze

SQ und ihre Vorgänger





- Hardware: x86
- Virtualisierung durch Xen
- Domain 0 SLES-basiert
- BS2000 läuft als Xen DomU
- VM2000 abgebildet auf Xen
- Weitere Gäste: z.B. Linux oder Windows
- Ziel: RZ-Konsolidierung

Allgemeine MP-Aspekte:

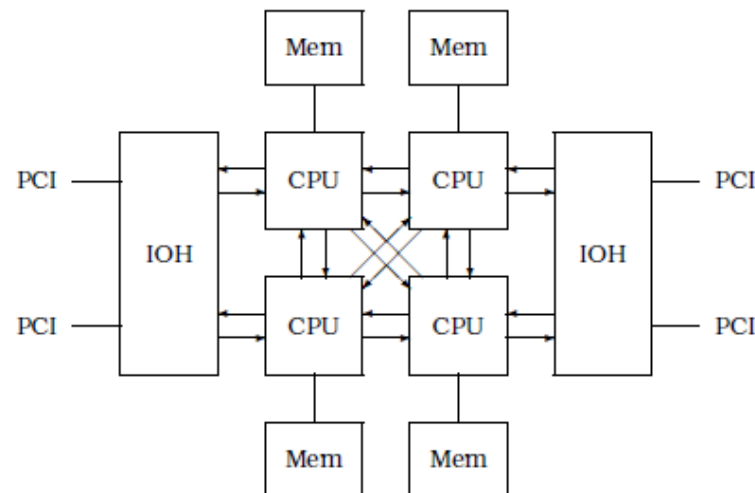
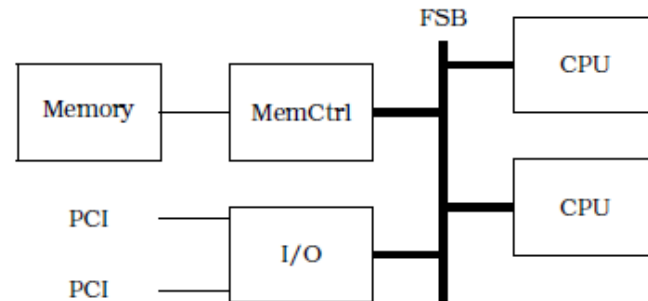
- Speichieranbindung
- Cacheverluste
 - Prozess wechselt Prozessor
 - Mehrere Prozessoren schreiben auf selbe Cacheline
- Lockverluste

SQ-spezifische Aspekte:

- Garantierte BS2000-Leistung
- Einschränkungen durch Lizenzen
- Xen-Gäste mit hoher vcpu-Anzahl

Abkehr von Front-Side-Bus:

- INTEL QPI oder AMD HT
- SQxxx: Nehalem (INTEL)
- Untersuchung zu optimierter Speichernutzung in Arbeit (Kooperation mit HT Stuttgart)

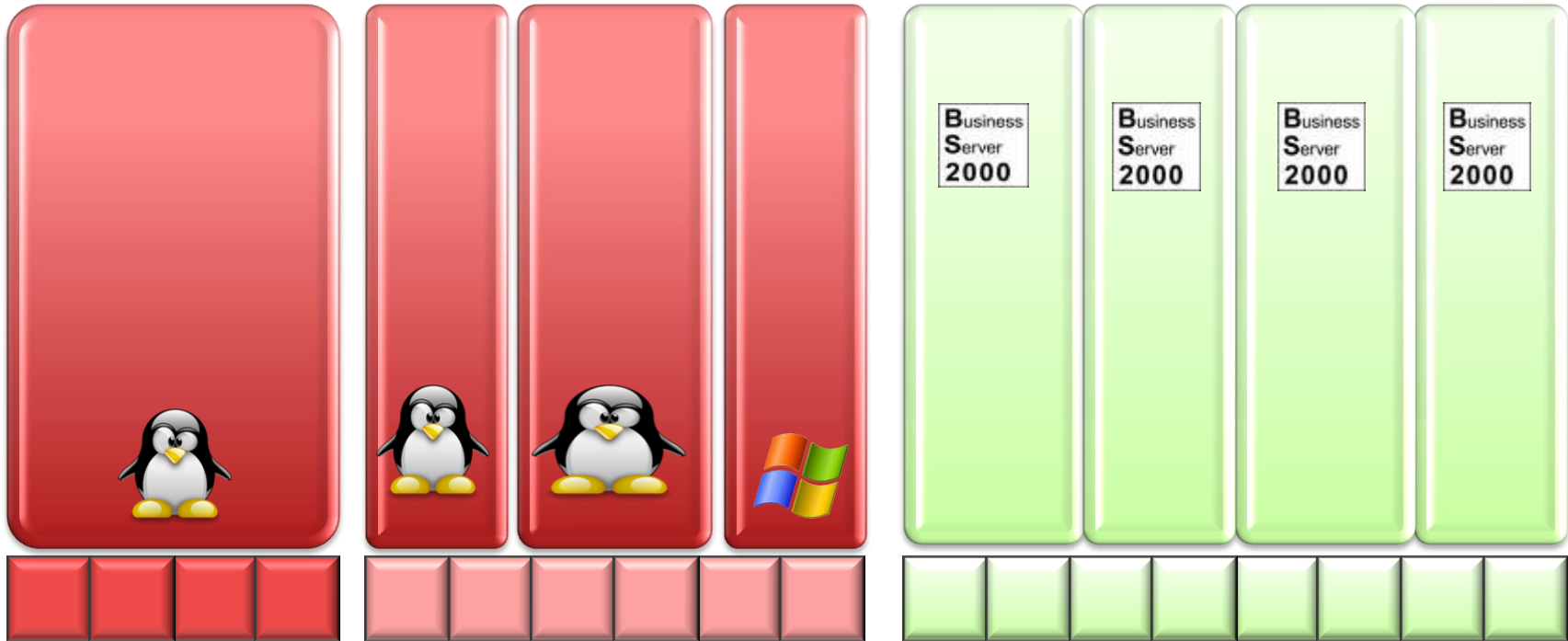


- Abkehr von SMP im BS2000: Aufgaben werden Prozessoren zugeordnet (z.B. I/O-Interrupt-Bearbeitung, evtl. Batches)
- Cpu pools in Xen:
 - Gastsysteme werden auf Prozessorgruppen eingeschränkt
 - Scheduler im Hypervisor pro Cpu pool, dadurch weniger Zugriffe auf Daten anderer Prozessoren
- Vermeidung unnötiger globaler Daten (z.B. Statistiken pro cpu)
- Datenlayout auf Cache-Lines abstimmen

- Nutzung effektiver Lock-Mechanismen auf allen Ebenen (Hypervisor, OS, Anwendung)
- Lock-freie FIFO-Queues zur Kommunikation zwischen BS2000 und Domain 0
- Vermeidung von Preemption in Lockstrecken durch Hypervisor
- Einsatz von Lock-Profilng zur Überprüfung der Lock-Mechanismen

- **Soft-Partitioning eines Systems:**
 - Flexibler als HW-Partitions
 - Dynamisch anpassbar
- Durch eigenen Scheduler pro Cpupool Verringerung von Cache- und Lockverlusten
- Garantierte Leistung für bestimmte Gäste realisierbar
- Lizenzproblematik (Einschränkung auf Anzahl von Prozessoren) einfacher lösbar
- **Ausblick: Berücksichtigung von NUMA**

Lösungsansätze: Cpu-pools



Pool-0

lw_pool

bs2_pool


Jürgen Groß

TSP ES&S SWE OS6

Fujitsu Technology Solutions GmbH

juergen.gross@ts.fujitsu.com

<http://www.ts.fujitsu.com>



FUJITSU