

We make sure



Data Center Solution II.

High Availability
Disaster Tolerance & Disaster Recovery
Primepower Overview
Global cooperation SPARC/Solaris

Jan Hejna Praha, 1.2.2007

We make sure



Agenda

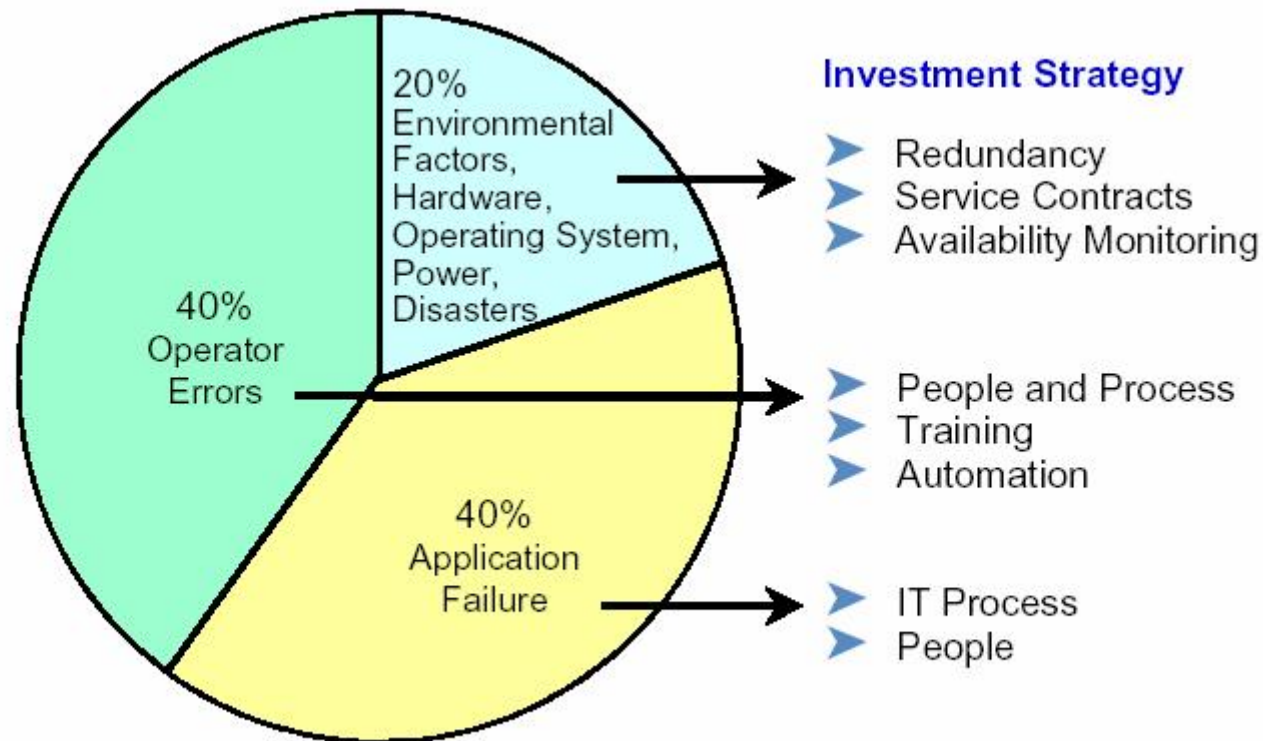
- n High Availability
- n Disaster Tolerance & Disaster Recovery
- n Primepower Overview
- n Global cooperation SPARC/Solaris

We make sure



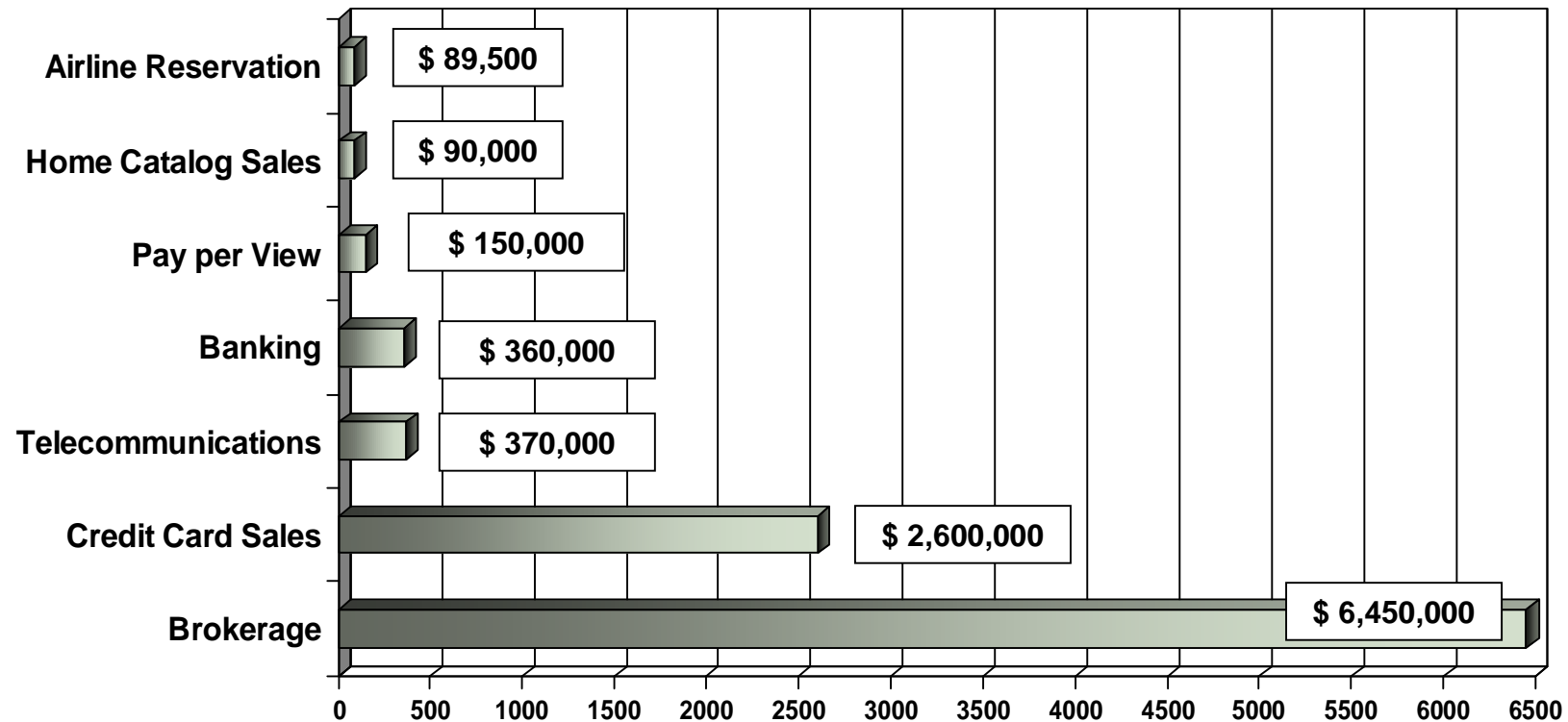
High Availability

Důvody výpadků aplikací a příslušné reakce



Source: Gartner Research

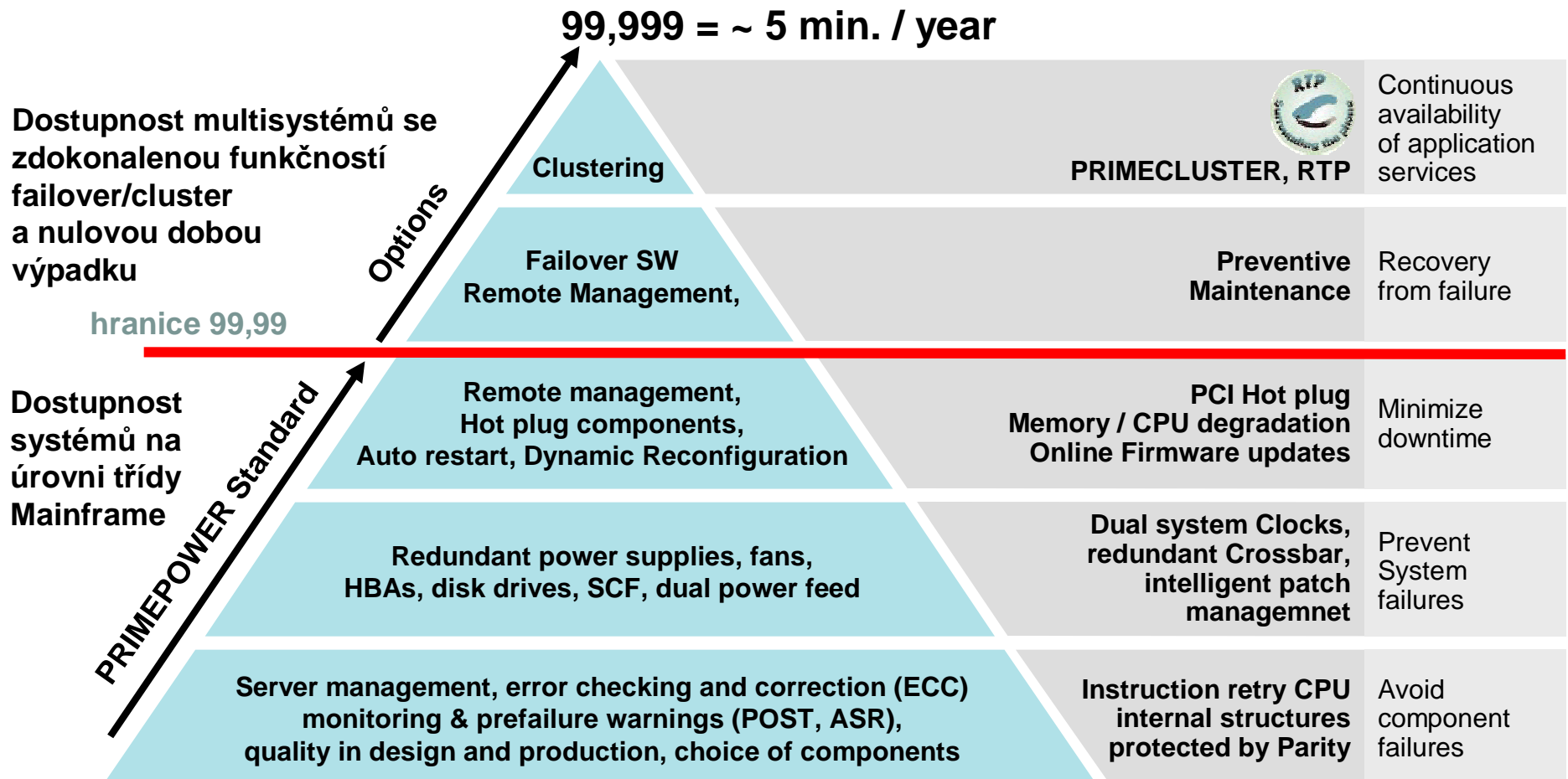
Hodinové náklady při výpadku systému



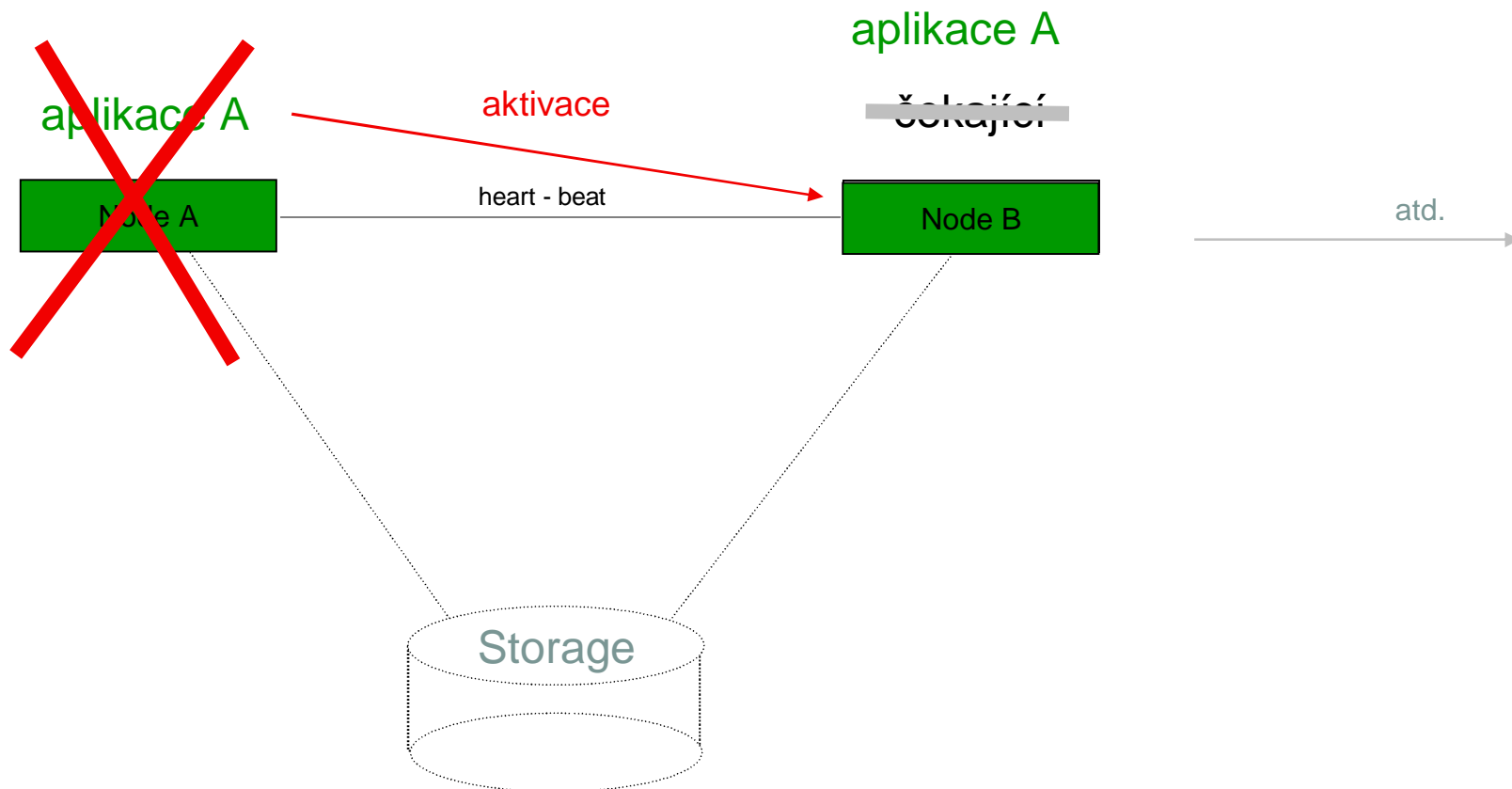
Example Availability Level Banking: 99.5 % ÷ 99.9 % = 35 h = \$ 12,600,000 avoided costs
 99.9 % ÷ 99.99% = 8h = \$ 2,880,000 avoided costs

Source: IDC, Gartner Group and Contingency Planning Research

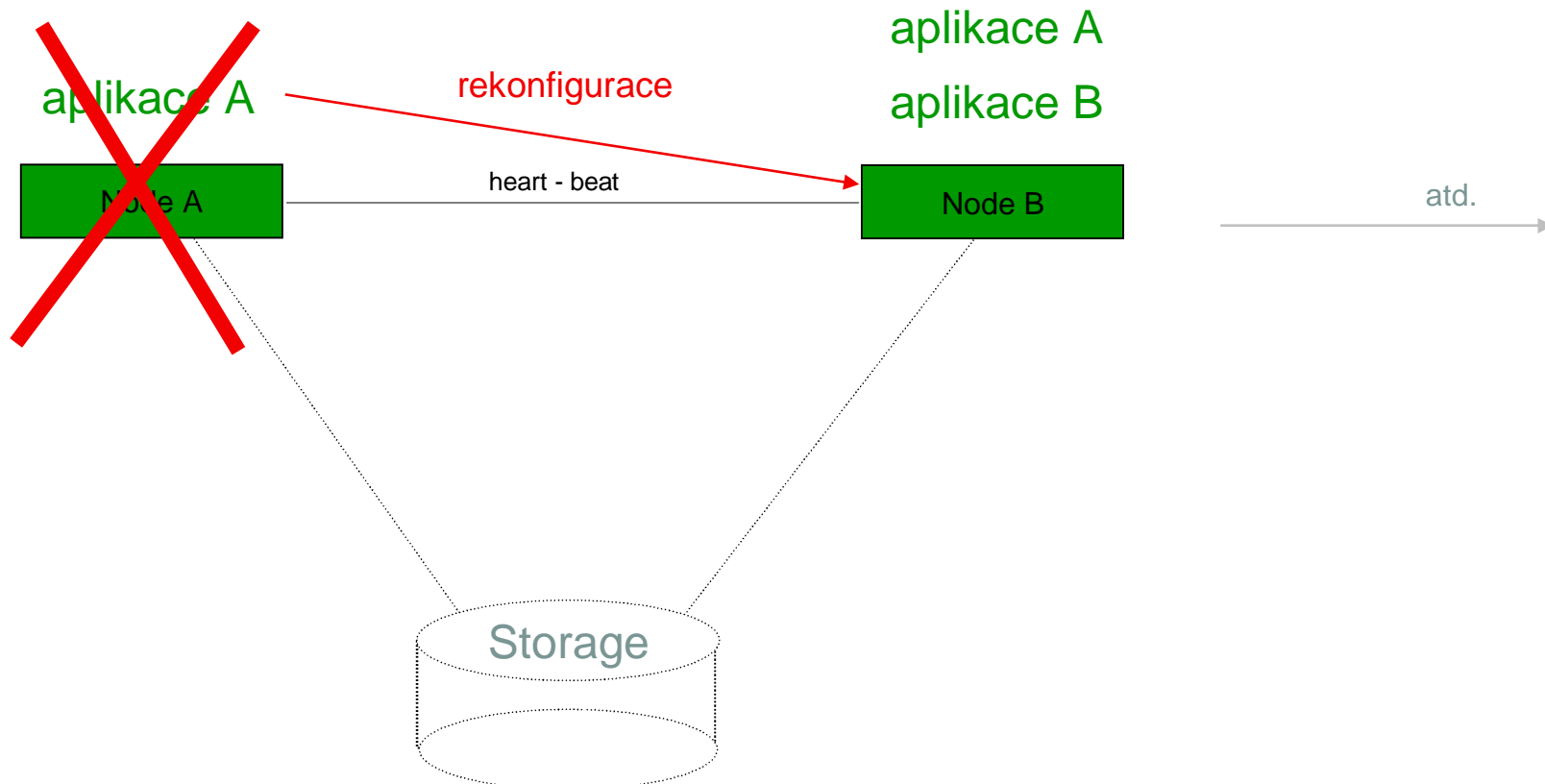
..... cesta k vysoké dostupnosti ® 99,999



„Clustering“ princip = active - passive



„Clustering“ princip = active - active



Možnosti realizace clusteru na platformách FSC

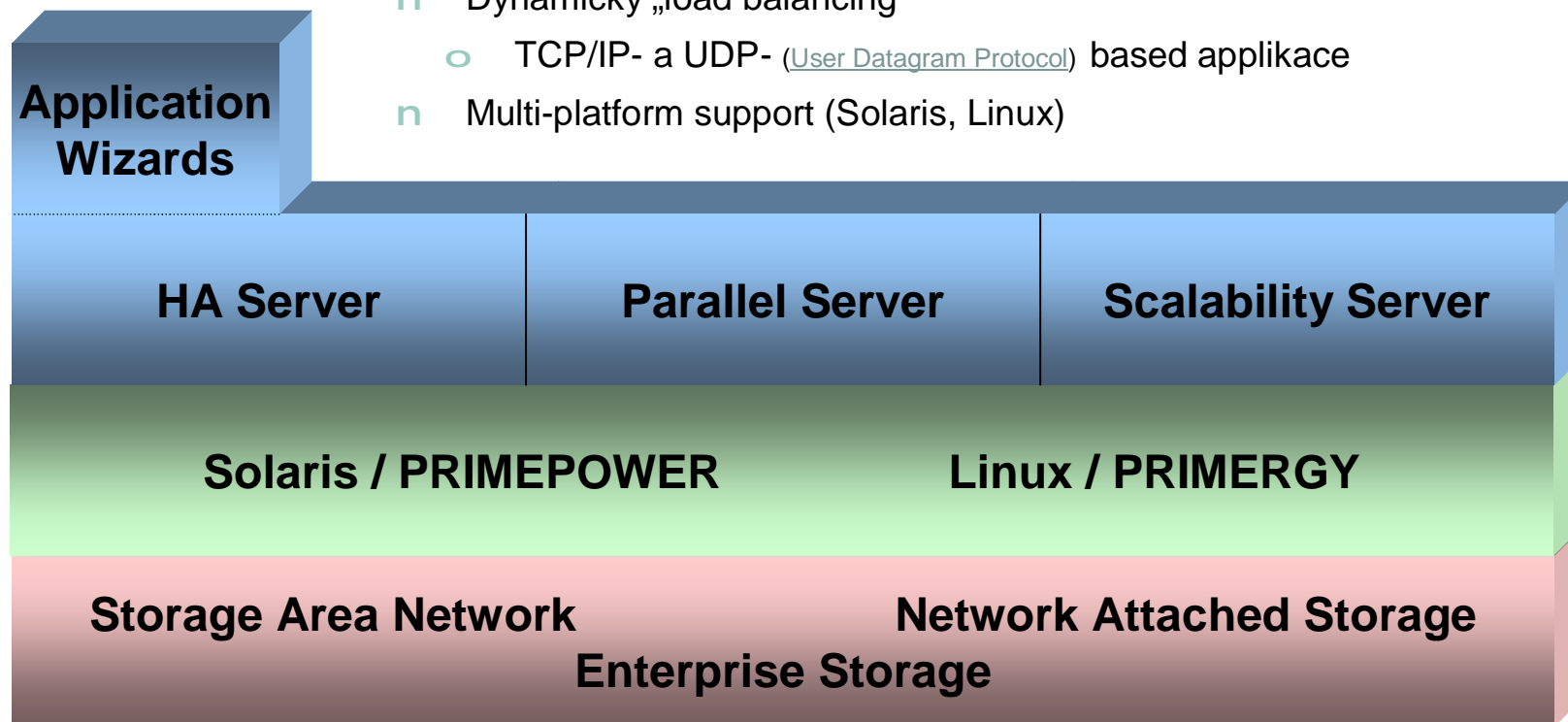
- **INTEL** (produkty NEJSOU funkčně srovnatelné)
 - n Microsoft - Win Server 2003 R2 Enterprise Edition
 - n Linux – PRIMECLUSTER
 - n VMware (pouze fail-over)

- **SPARC64**
 - n Solaris – PRIMECLUSTER
 - n Solaris – VERITAS Cluster Server

PRIMECLUSTER - Přehled



- n komplexní služby zajišťující vysokou dostupnost (HA)
 - o ochrana proti výpadkům systému a komponent (HW+SW) poruch
- n Certifikace firmy Oracle pro 9i RAC a 10g RAC
- n Dynamický „load balancing“
 - o TCP/IP- a UDP- ([User Datagram Protocol](#)) based aplikace
- n Multi-platform support (Solaris, Linux)



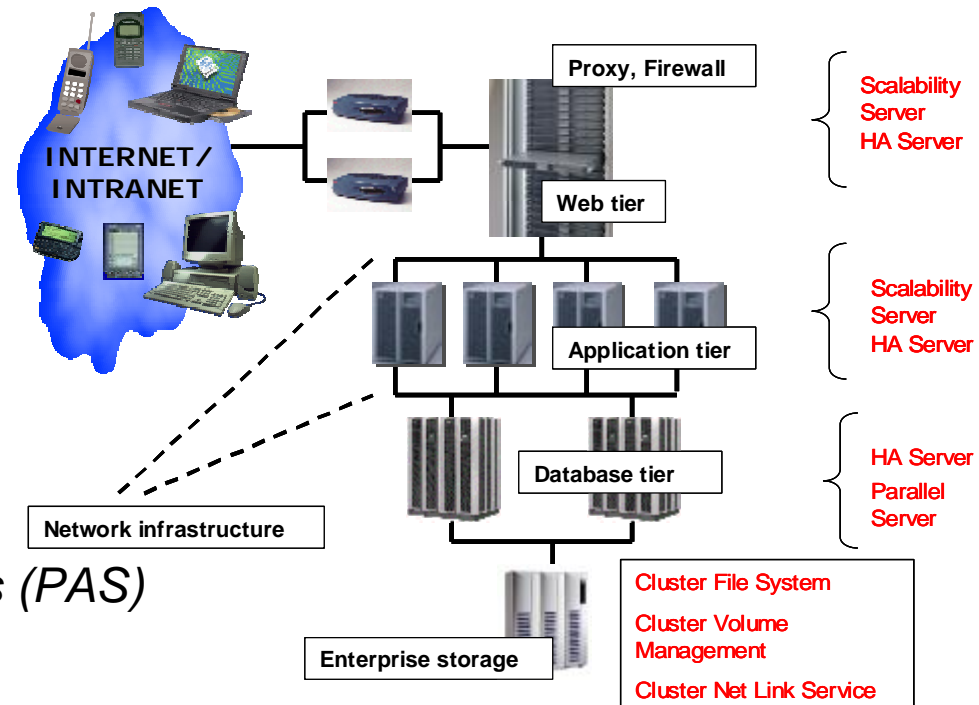
Clusterové řešení pomocí PRIMECLUSTER

certifikován pro platformy Solaris, Linux



... ve všech vrstvách IT je možné
užití kategorií funkčnosti:

- n Scalability
- n Parallel Application Services (PAS)
- n High Availability (HA)
- n Enterprise Edition



PRIMECLUSTER – matice modulů pro kategorie funkčnosti

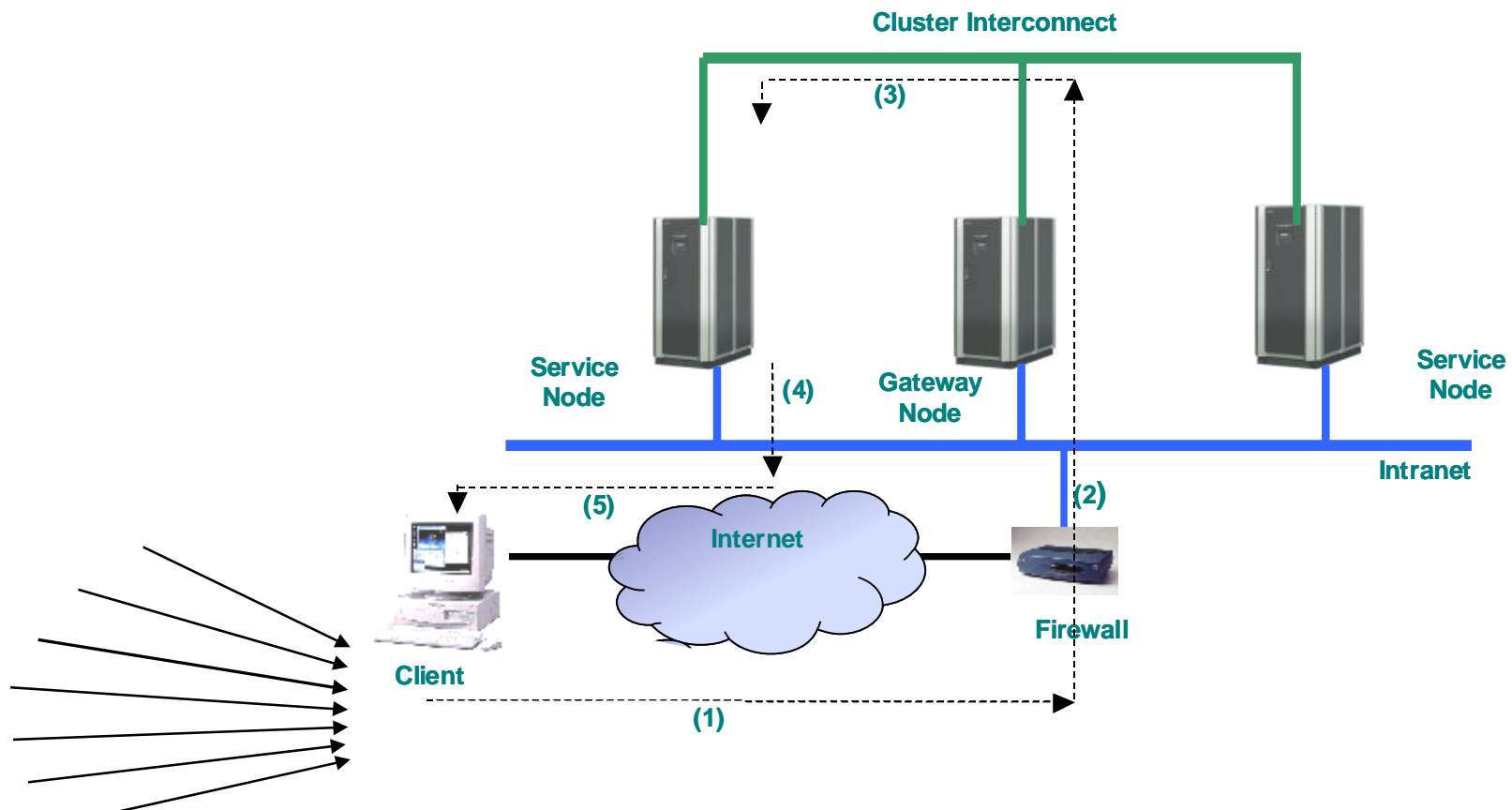
Table 3: PRIMECLUSTER Module Requirements

PRIMECLUSTER Product	Module							
	CF	RMS	WT	PAS	SIS	GDS	GFS	GLS
Scalability Server	R				R			
Parallel Server	R			R		R	R	R
HA Server	R	R	R			R	R	R
Enterprise Edition	R	R	R	R	R	R	R	R

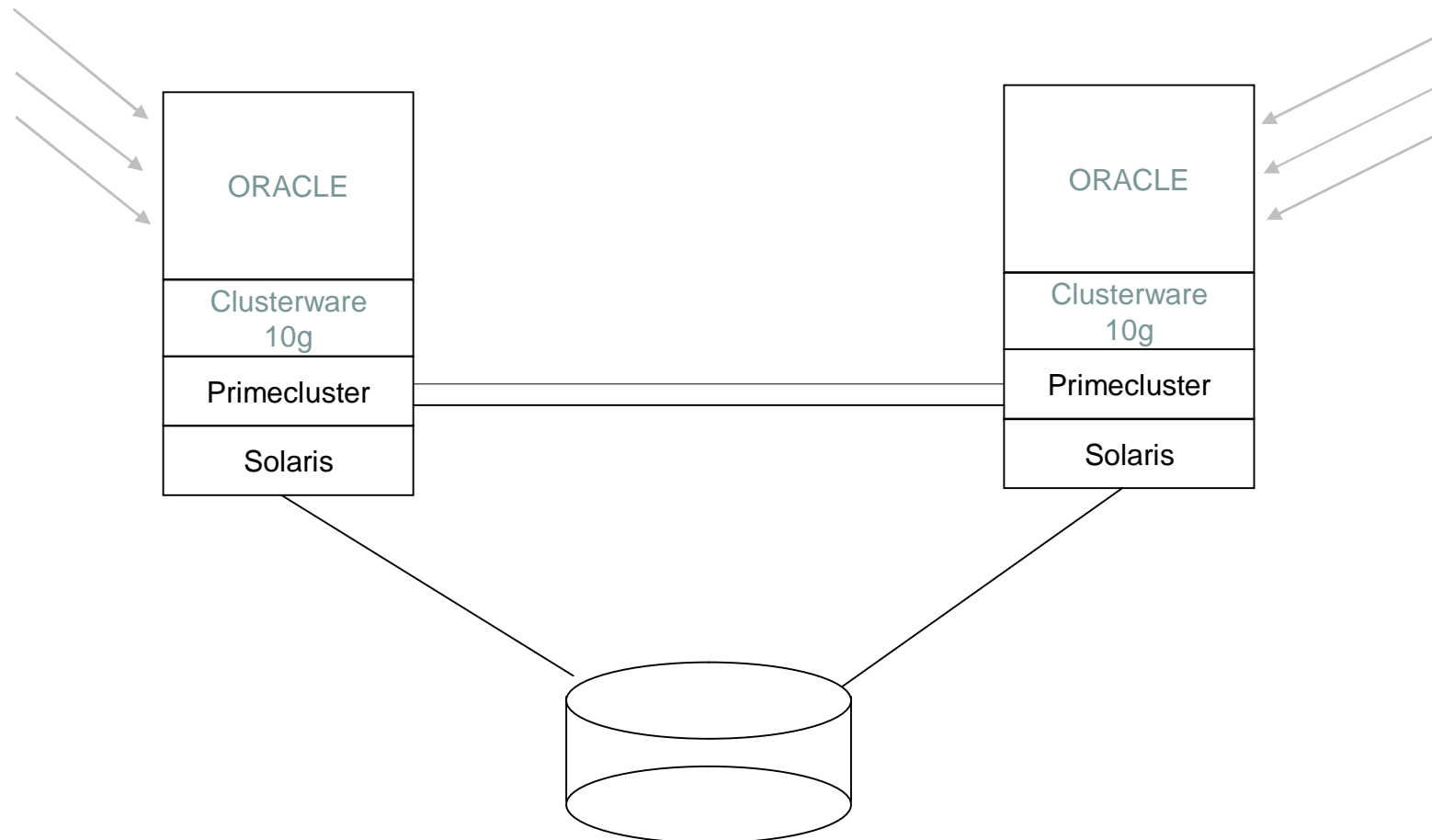
Key: R = Required.

PRIMECLUSTER – SIS

Scalable Internet Services



PRIMECLUSTER – Parallel Application Services (Oracle), High Availability



Referenční příklad

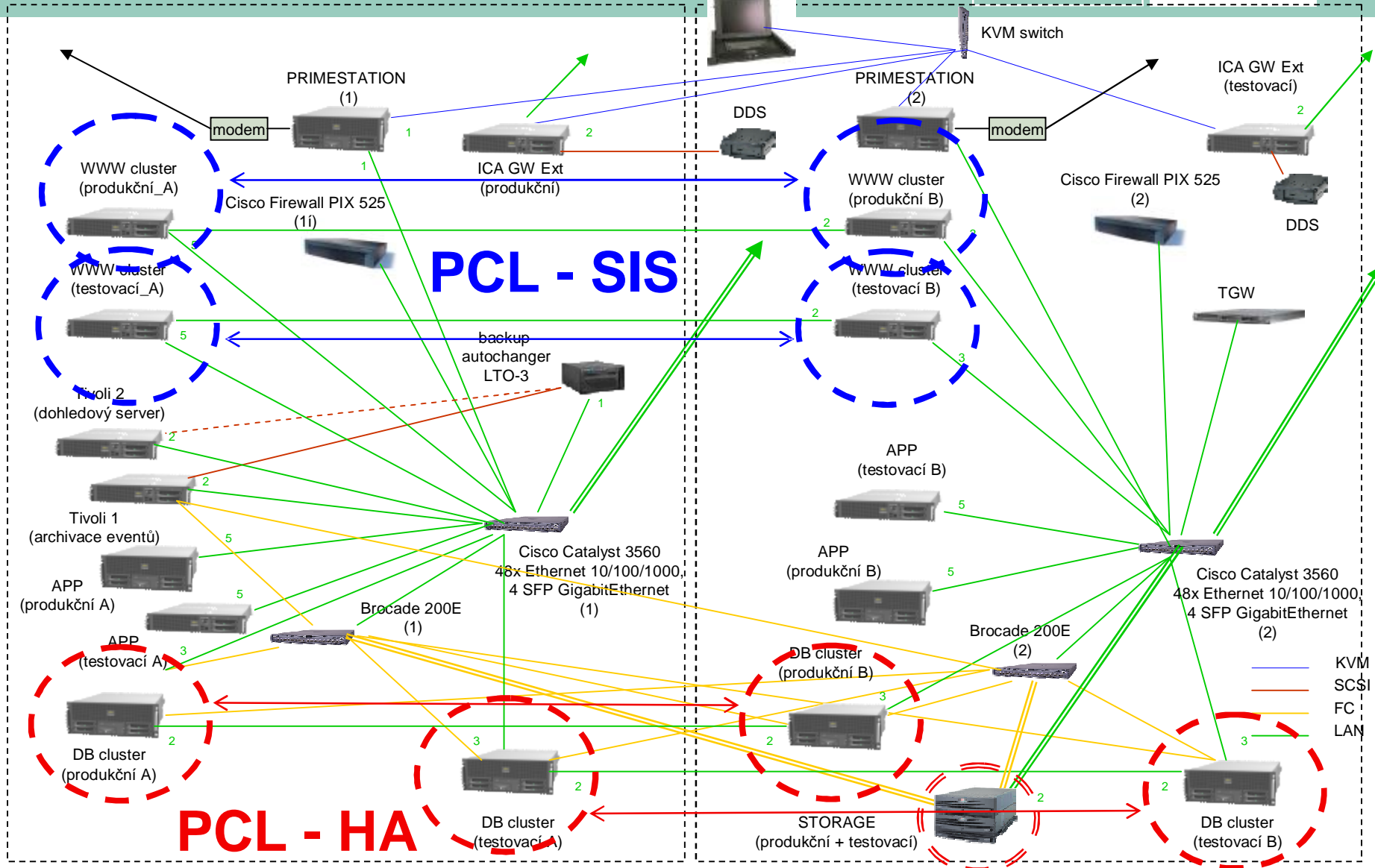
We make sure



rack_A

System Console

rack_B

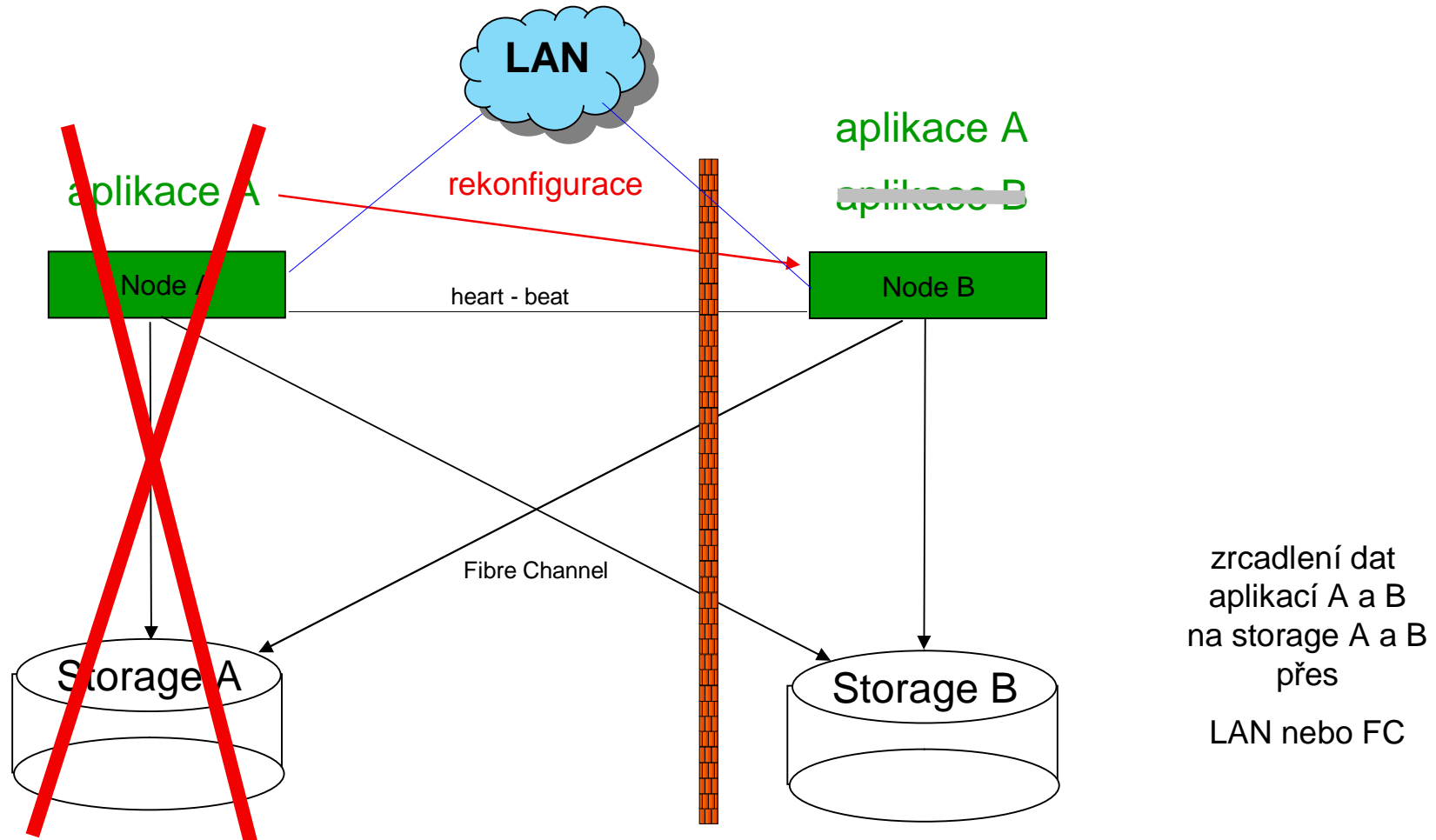


We make sure



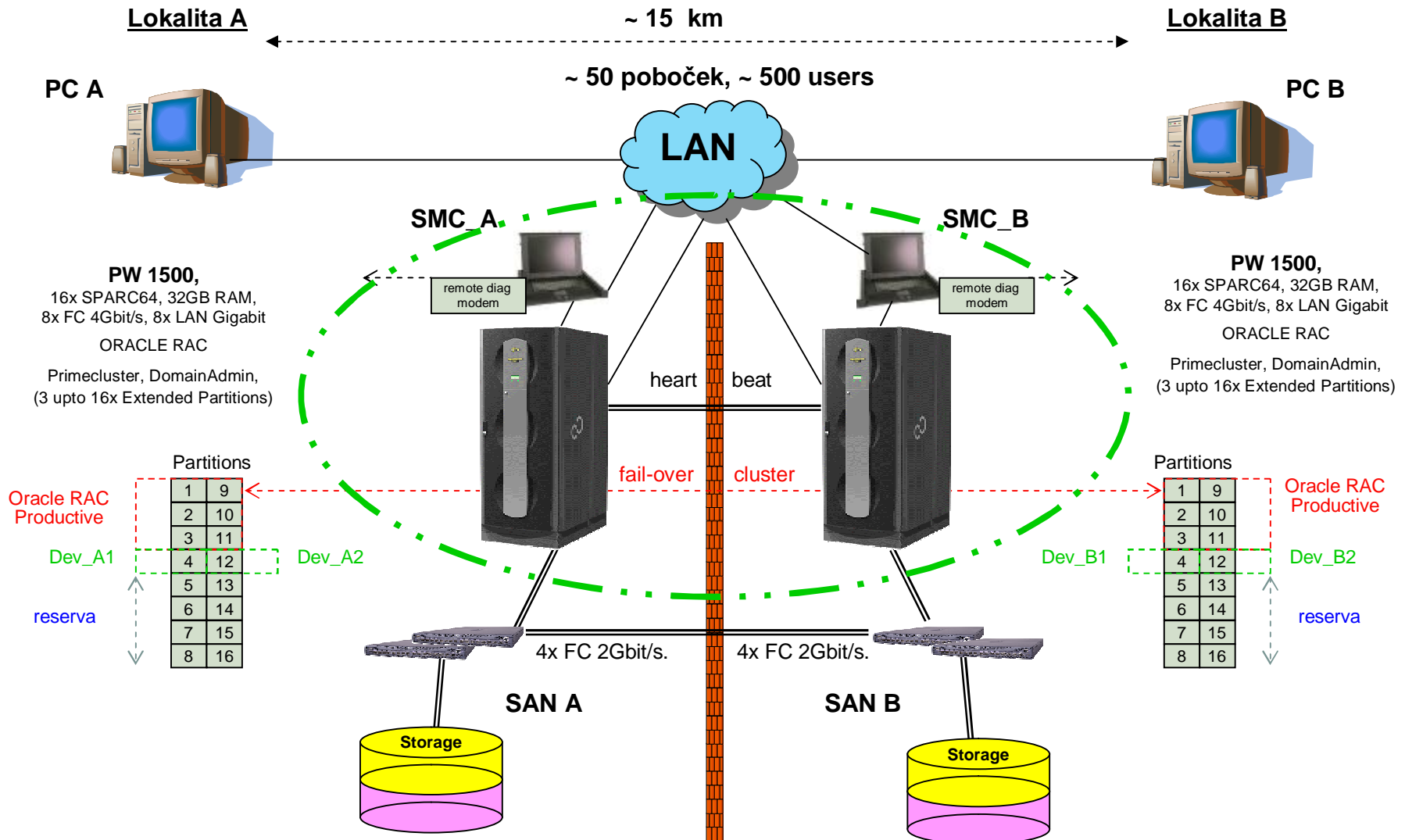
Disaster Tolerance & Disaster Recovery

Princip „disaster tolerance / recovery“ (active – active)



Referenční příklad

We make sure

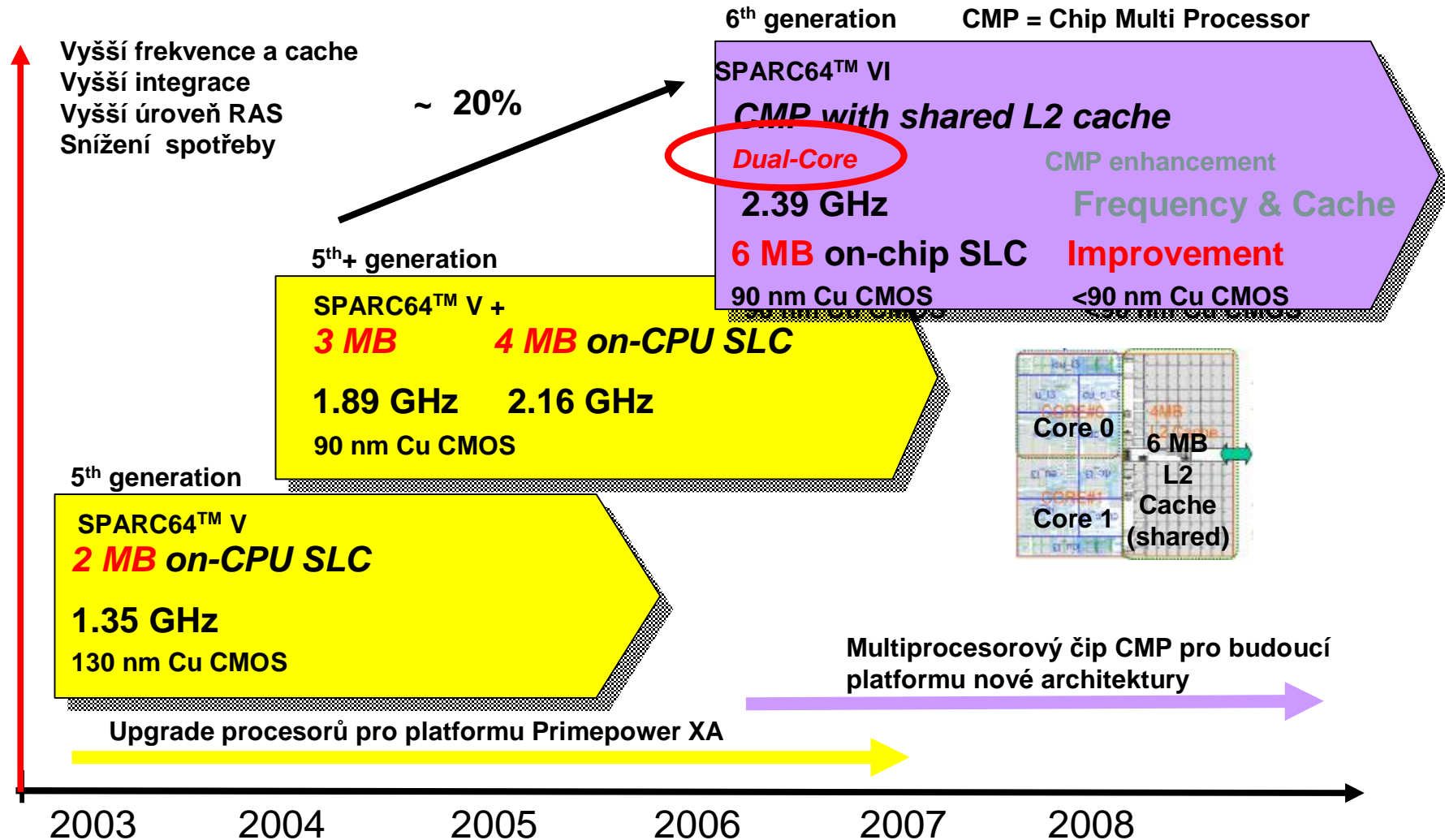


We make sure



Primepower Overview

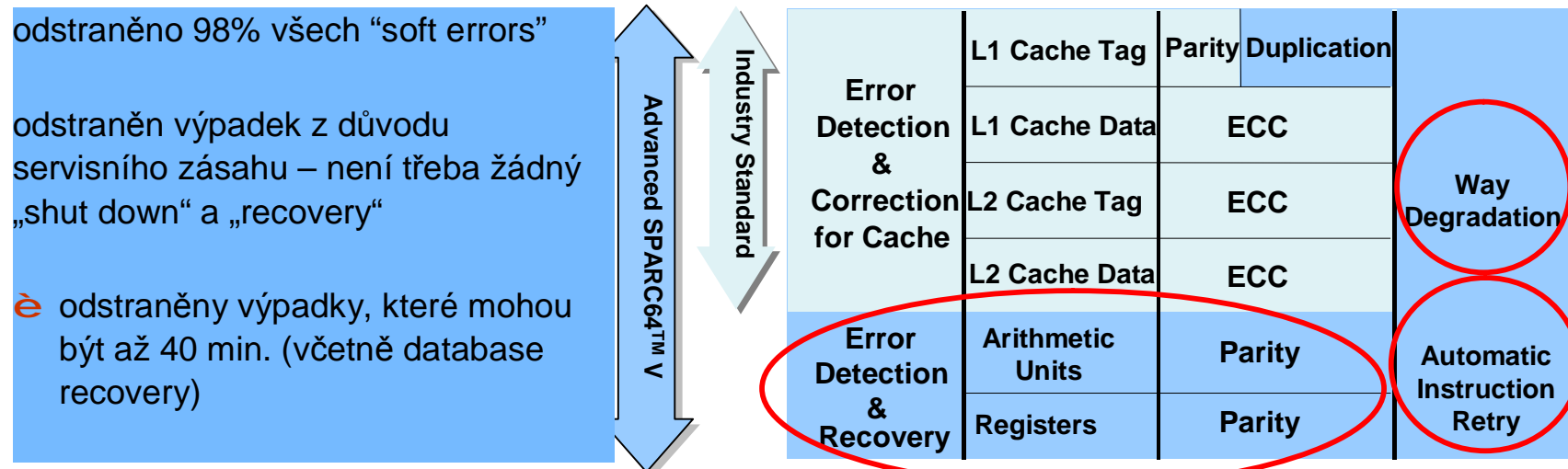
SPARC64 Procesor Roadmap



SPARC64™ V zajišťuje činnost procesoru bez přerušení pomocí funkčnosti “RAS on chip”

Návrh procesoru Sparc64 V je zdokonalený ve **3 oblastech**

- n** komplexní detekce chyb a jejich odstranění (cache, ALU, REG)
- n** v případě častých chyb je provedena degradace cest / komponent
- n** v případě krátkodobých chyb procesoru je použito „Automatic Instruction Retry“



Maximální spolehlivost procesoru je dosažena pomocí technologie používané dosud pouze v oblasti systémů mainframe

We make sure



Adaptivní servery PRIMEPOWER

Virtualizační technologie

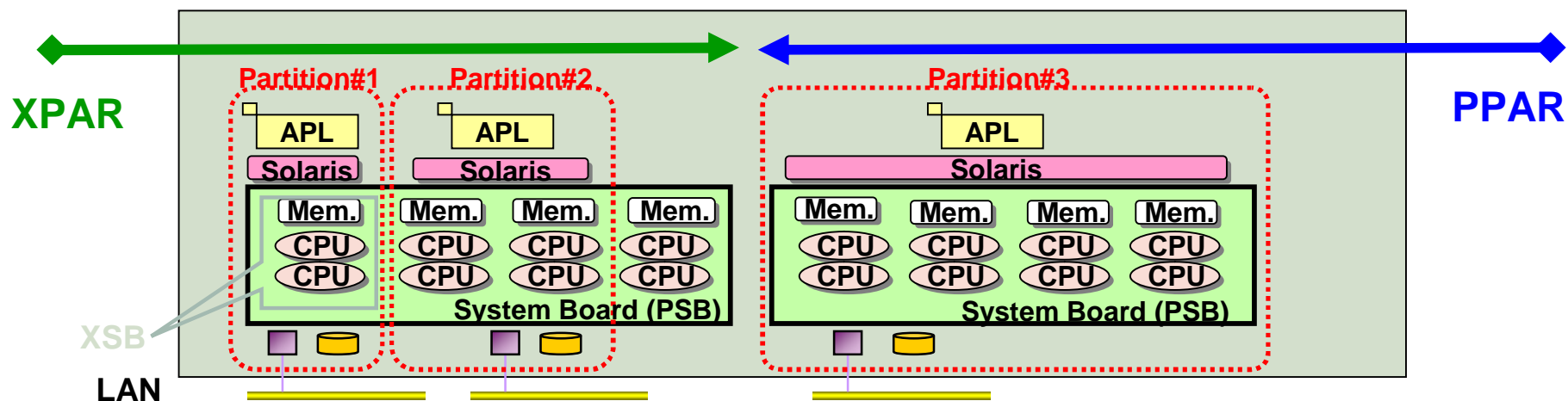
Solaris zones
Extended Partitions

Virtualizace high-end modelů pomocí domén (partitions)

- n nezávislé HW domény
- n systémovou desku je možno separovat na domény
 - o 8x XPAR (EXtended System Boards (XSB), min. 2 CPUs)
 - o 1x PPAR (Physical System Boards (PSB), 8 CPUs)

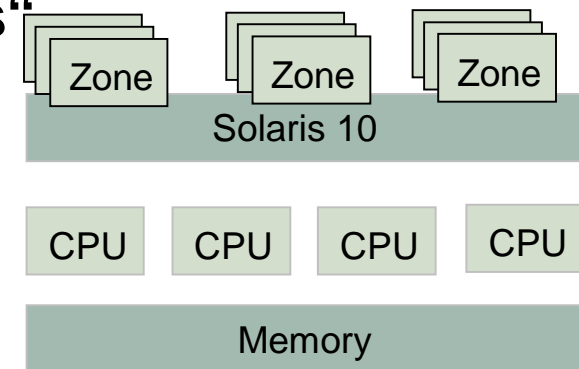
Výhody:

- n on-line vytvoření / modifikace domény funkcí Dynamic Reconfiguration = vysoká flexibilita
- n volitelná granularita domén již od 2x CPU = optimální využití zdrojů (CPU + paměti)
- n fyzická separace mezi doménami = zvýšená provozuschopnost & dostupnost



Virtualizace serverů pomocí „Solaris zones“

- n soft partitions
- n virtualizace služeb operačního systému (OS)
 - o networking interfaces, file systems, devices
- n separace aplikací a uživatelů (vzájemné oddělení)
- n name space procesů & file systémů v partition
omezený přístup k device



Výhody:

- n jedna instance Solaris s vícenásobným prostředí exekuce = ideální pro konsolidaci
- n možnost managementu zdrojů (container, SRM, ARMTech) = využití optimalizace
- n bezpečnost v kategorii „Military“ = bez dodatečných nákladů
- n SW instalace globálně (shared) nebo „per zone“ (local) = redukuje náklady administrace



optimalizace zdrojů & zvýšení bezpečnosti & redukce nákladů

Portfolio modelů řady PRIMEPOWER™ XA

Enterprise Models

- n Scale up
- n Dynamic reconfiguration and partitions
- n Cabinet housing (PW 1500, PW 2500)
- n Performance optimized
(highest CPU frequency, larger cache)
- n Hot plug/swap everything
(PS, Fans, disks, PCI, CPU, memory, SB)
- n Customized configurations



PW 2500
(8 ~ 128CPU)



PW 1500
(4 ~ 32CPU)



PW 900
(4 ~ 16CPU)



PW 850
(4 ~ 16CPU)



PW 650
(2 ~ 8CPU)



PW 450
(1 ~ 4CPU)



PW 250
(1-2 CPU)

Floorstand & Rack Models

- n Scale out

n Rack housing & Floorstand models (PW250/450)

n Price optimized

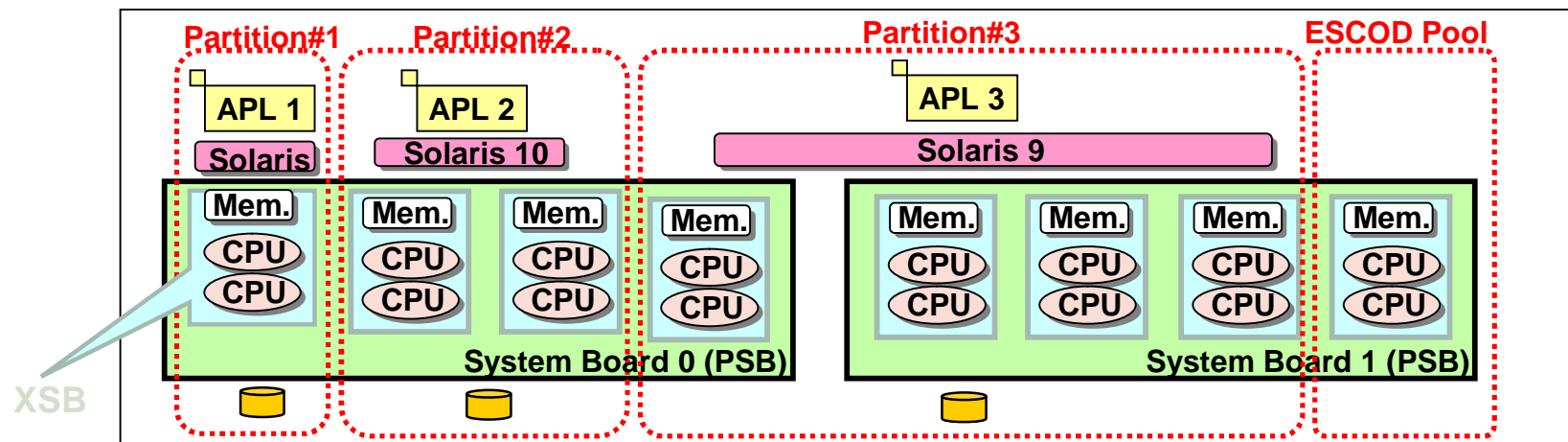
n Standard hot plug/swap components (PS, Fans, disks, PCI)

Koncept zvyšování výkonu PRIMEPOWER eXtended Architecture

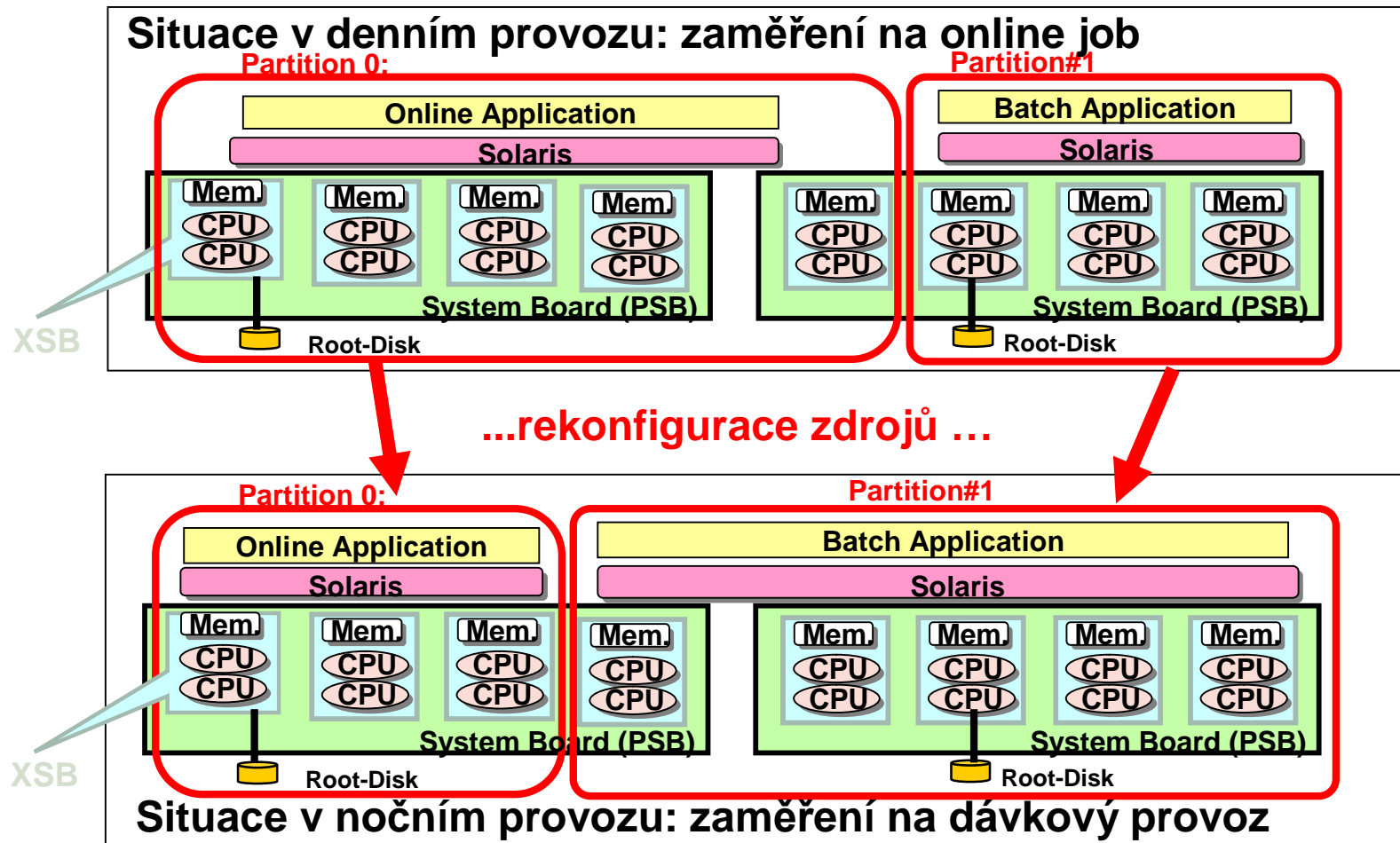
- n Scale out (2, 4, 8, 16 -ways)
- n Scale up (16, 32, 64, 128 -ways)

PRIMEPOWER Extended (Hardware) Partitioning (XPAR)

- n **XPAR kombinuje výhody hardwarových a softwarových domén**
 - SW je nezávislý na dělení HW zdrojů (nejjednodušší k implementaci)
 - flexibilní a dostatečná granularita (2xCPU, 2 GB RAM)
 - robustní spolehlivost použitím blokovacích mechanismů, izolujících poruchy pouze na příslušnou doménu (partition)
 - vynikající dostupnost zajišťovaná pomocí dynamické rekonfigurace (založení / změna HW a alokace HW zdrojů „z“ a „do“ domény za provozu)
 - ochrana investic podporou CPU s různým taktům
 - pro řízení domén není vyžadováno sledování výkonnosti (performance overhead)



Příklad dynamické rekonfigurace domén XPAR



Benchmarky potvrzují výkon serverů PRIMEPOWER

03/2005	No 1 in SAP SD 2-tier (PW2500, 128* 2080 MHz)
01/2005	No 1 in SPECjbb2000 (PW2500 128* 1820 MHz and HPC2500 120* 2080 MHz)
09/2004	No 1 in SPEC OMPM2001 (HPC2500, 128* 2080 MHz)
09/2004	No 1 in SPECjAppServer2002 (Oracle AS on PW450; O10g on PW2500 with 1300 MHz)
08/2004	No 1 in SAP SD 2-tier for 32 Cores (PW1500 with 1890 MHz)
06/2004	No 1 in SPECjbb2000 for 32 Cores (PW1500 with 1890 MHz)
06/2004	No 1 in SPECint_rate2000 for 16 and 8 Cores (PW/900/850/650 with 1890 MHz)
11/2003	No 1 in SPEC OMPM_base2001 (HPC2500, 128* 1300 MHz)
09/2003	No 1 in TPC-H for SMP systems in 1000GB class (PW2500, 64* 1300 MHz)
08/2003	No 1 in TPC-H for SMP systems in 3000GB class (PW2500, 64* 1300 MHz)
06/2003	No 1 in SPEC OMPM2001 (HPC2500, 128* 1300 MHz)
05/2003	No 1 in SPECjbb2000 (PW2500, 128* 1300 MHz)
05/2003	No 1 in SPECweb99 for 8 CPUs (PW900, 8* 1350 MHz)
04/2003	No 1 in SAP SD 2-tier (PW2500, 128* 1300 MHz)
04/2003	No 1 in SPECjbb2000 for 32-ways (PW1500, 32* 1350 MHz)
03/2003	No 1 in SAP 2-tier ATO+IS-U/CCS for 16-ways (PW900, 16* 1350 MHz)
03/2003	No 1 in SAP 2-tier SD for 16-ways (PW900, 16* 1350 MHz)
03/2003	No 1 in SPECjbb2000 for 16 and 8 CPUs (PW900, 16 and 8* 1350 MHz)
02/2003	No 1 in SPECjbb2000 for 32-ways (PW1500, 32* 810 MHz)
12/2002	No 1 in SPECjbb2000 for 16-ways (PW850, 16* 810 MHz)
11/2002	No 1 in Oracle Applications for 8 CPUs; first NAS (PW850, 8* 810 MHz)
09/2002	No 1 in SPECweb99 for 6- and 8-ways (PW850, 810 MHz)
05/2002	No. 1 in SAP SD 2-tier for 8-ways (PW650, 8* 675 MHz)
03/2002	No. 1 in Oracle Applications for 8-ways (PW650, 8* 675 MHz)
03/2002	No. 1 in \$/tpmC with UNIX; first TPC-C with DAFS/VI (PW850, 16* 675 MHz)
03/2002	No. 1 in SPECjbb2000 (64* 675 MHz)
01/2002	No. 1 in SAP SD 2-tier Benchmark (128* 675 MHz)
10/2001	No. 1 in SPECint_rate2000 (128* 675 MHz)
08/2001	No. 1 in TPC-C (V5) for SMP systems (128* 563 MHz)
07/2001	No. 1 in Oracle Applications power per CPU (12* 563 MHz)
05/2001	No. 1 in SAP ATO 2-tier Benchmark (128* 563 MHz)
02/2001	No. 1 in SPECint_rate2000 for 16-ways (16* 563 MHz)
11/2000	No. 1 in SAP SD 3-tier Benchmark (64* 450 MHz)

Kde lze nalézt detaily ?

www.spec.org

www.tpc.org

www.sap.com/benchmark

Reference systémů PRIMEPOWER + Storage

We make sure



Deutsche Post

Hitz
Hitachi Zosen

NORD
DATA

sky

OSRAM

·CAPITALIA·
GRUPPOBANCARIO



Sika



EWA
EDEKA

Česká republika:

- Český Telecom (CZ) 10x PW250
- eBanka (CZ) 7xPW250
- Daikin (CZ) 1x PW250
- Spokar 1xPW250N
- Demag (CZ) 1xPW250, 1xPW450, 1xFibreCAT
- T-mobile (CZ) 1xPW250, 2x2 PW1500 (Cluster), 2x FibreCAT
- Green Planet (CZ) 1xPW400N
- Siemens (CZ) 2xPW600, 2xFibreCAT
- SBS (CZ) 2xPW400, 3x FibreCAT, 1xPW250, 1xPW450
- GZ Digital Media 1xPW400N, 1x DN41
- Pramacom 2xPW200, 2xPW400N
- Všeobecná stavební spořitelna KB (CZ) 1xPW400N, 2xPW650, 1x PW1000, 1x SCALAR100
- Zdravotní pojišťovna MV ČR 1xPW450, 1x Symmetrix, 1x SCALAR100
- Česká správa sociálního zabezpečení (CZ) 73x PW250, 27x PW450, 3xPW400, 1xPW600, 2xPW650, 4xFibreCAT, 2x Symmetrix

- EDEKA (D) 2xPW2000
- Hitachi Zosen (Jap) PW200 / 400 / 600 / 850
- Frankfurte Allgemeine Zeitung (D)
- Proximus (B) 1xPW2000, 8xPW400,
- Infineon (A / USA) 8xPW800
- Deutsche Post (D) 1xPW2000
- Bundesamt für Arbeit (D) 2xPW2000
- Metsäliito (Fin) 3xPW800
- SIKI (CH) 8xPW800
- IMT Armaturen AG (CH)
- Churchill (UK) 2xPW1000
- TELECOM Italy (I) 3xPW2500,
- Telefonica Spain (Esp) 3xPW1000, aj.
- Nevskaya Cosmetika Ltd. (Rus) 3xPW1000
- Southwest (USA) 3xPW400, 3xPW600
- a řada dalších



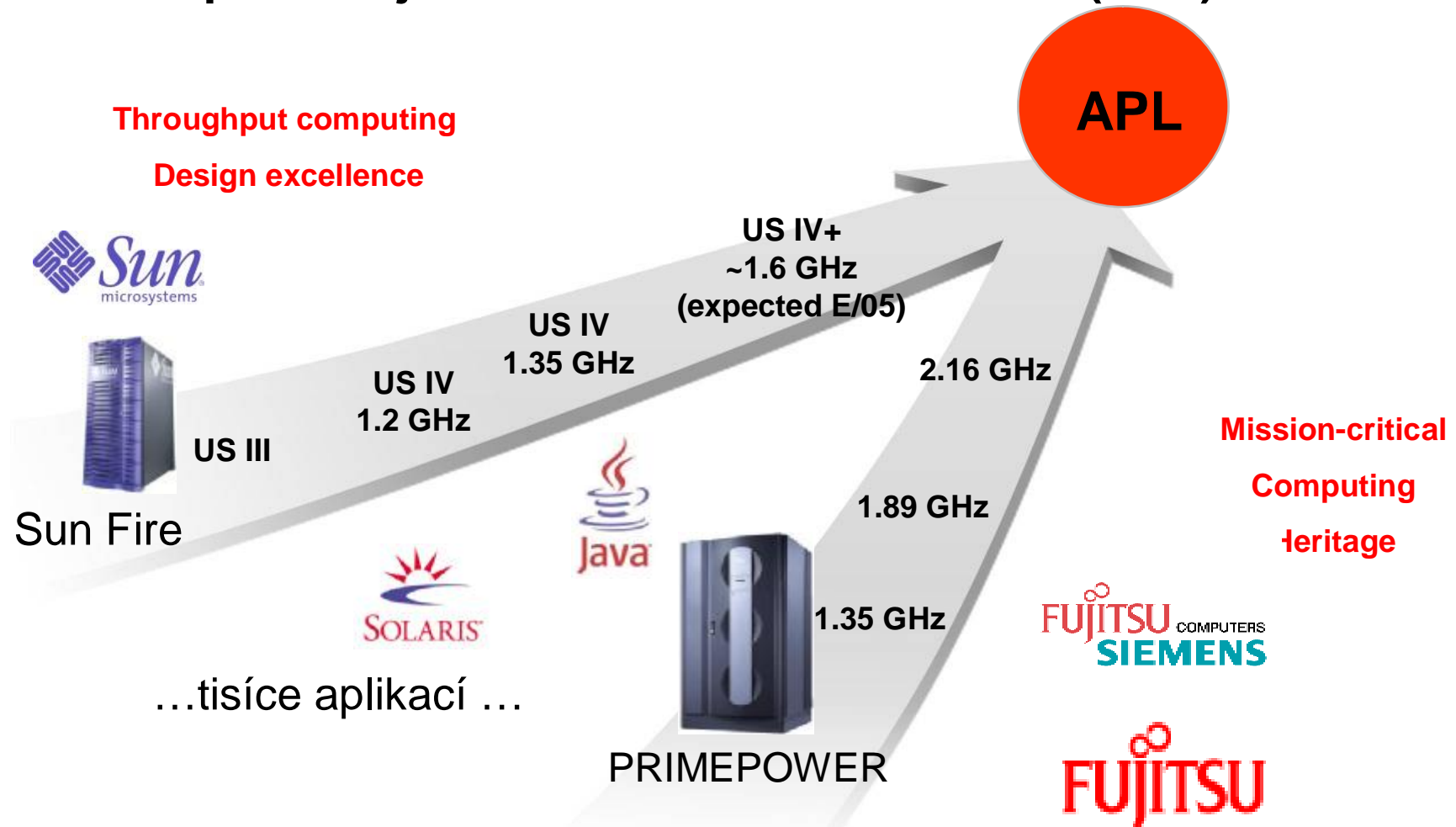
telenet

We make sure



Global cooperation SPARC/Solaris

Roadmap směřující k Advanced Product Line (APL)



APL Systems společné nabídky firem Sun a Fujitsu

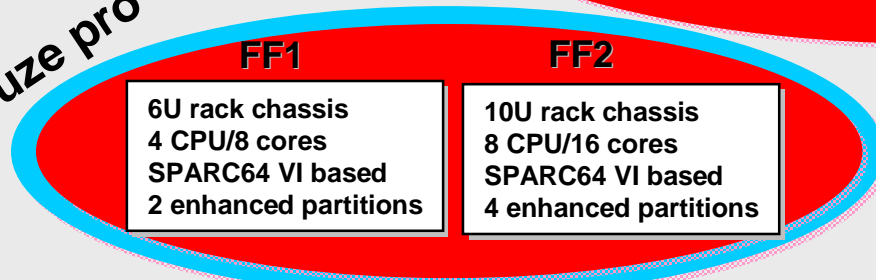
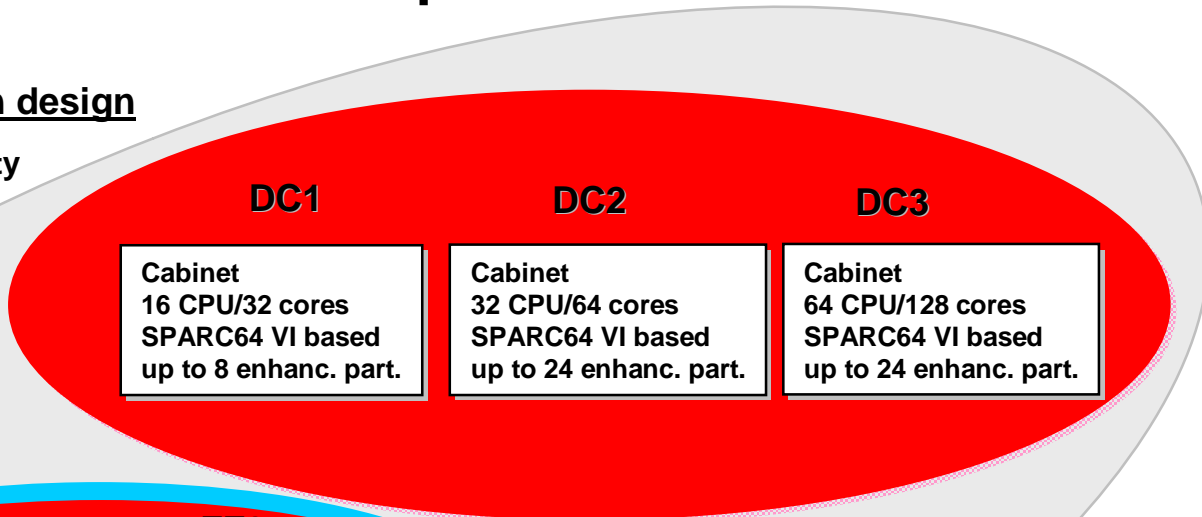
	Network Centric Systems	Data Centric Systems	
		Mid-Range	High End
Processor Design	Sun (Niagara)	Fujitsu (SPARC64 VI)	
System Interconnect Design	Sun	Fujitsu	
Enclosure Design	Sun		Fujitsu
Operating System (Solaris)	Sun		
Server Management Software	Fujitsu & Sun		
Manufacturing	Global Manufacturing: Europe, USA, Asia		

APL: kompletní řada serverů na bázi procesoru SPARC

Datacenter Models (PW XA follow-on design)

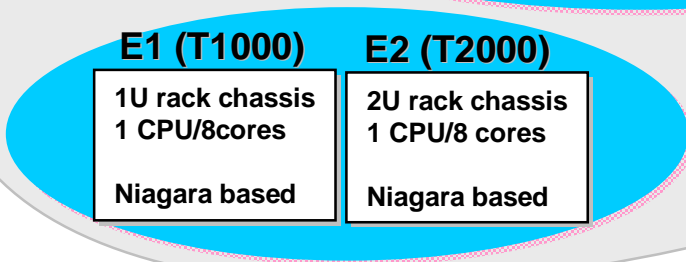
- n Highest level of reliability and availability
- n Highest scalability, performance and investment protection
- n Sophisticated control of resources
- n Building blocks architecture

APL je pouze pro Solaris 10



Midrange Models

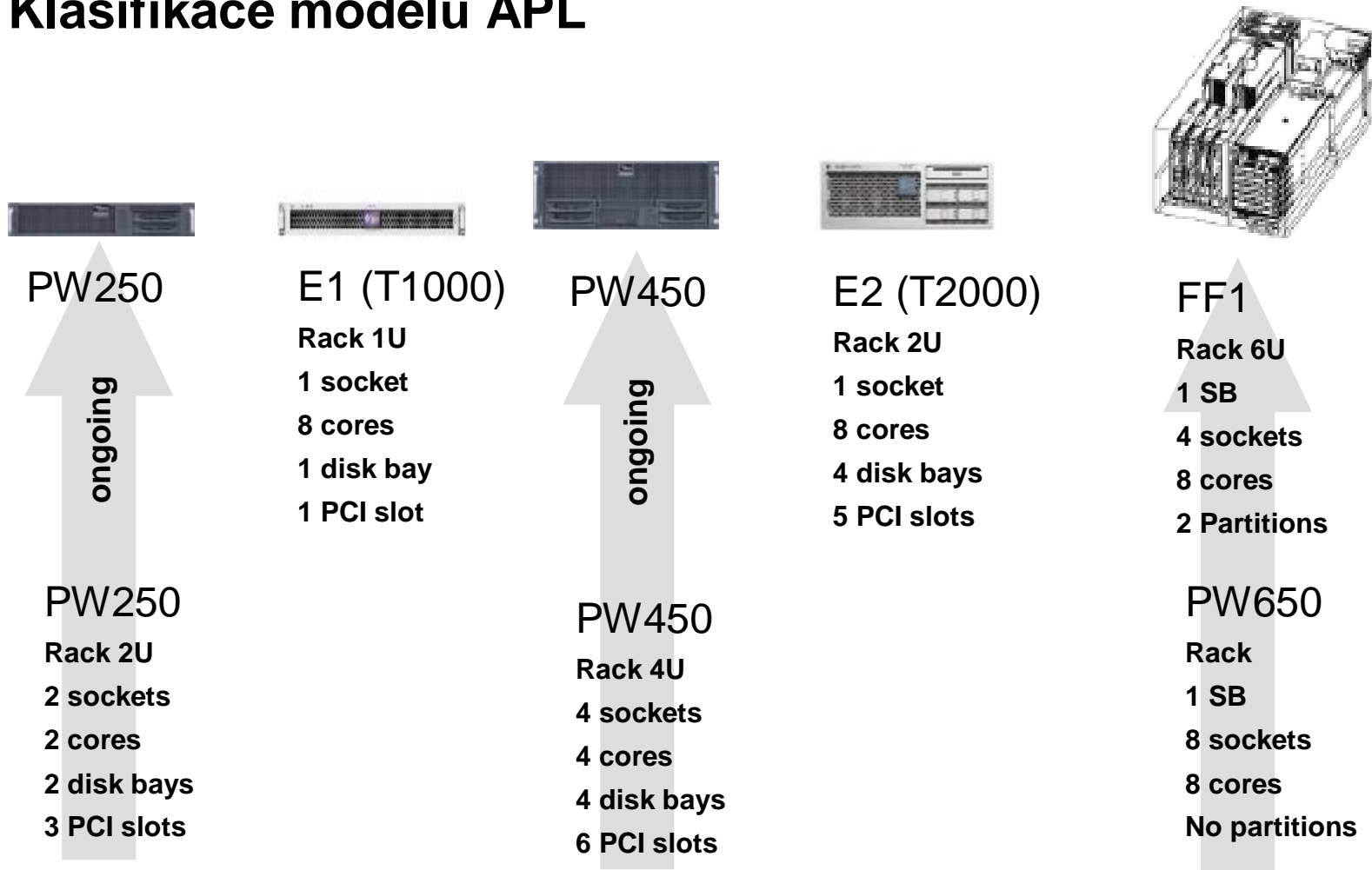
- n Dense rack mount package
- n Best-in-class connectivity for network and storage
- n Price/performance targeted



Entry Models

- n Smallest footprint and lowest power consumption
- n Optimized for high density scale-out rack infrastructures
- n Best-in-class price/performance

Klasifikace modelů APL

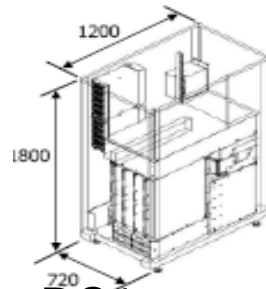


Klasifikace modelů APL



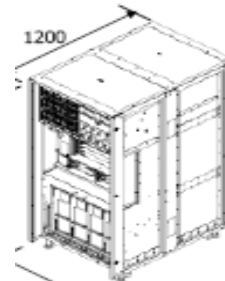
FF2
 Rack 10U
 2 SB
 8 sockets
 16 cores
 4 partitions

PW850
 Rack 16U
 2 SB
 16 sockets
 16 cores
 No partitions



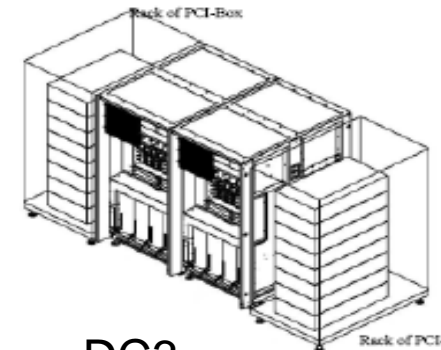
DC1
 Small cabinet
 4 SB
 16 sockets
 32 cores
 16 Partitions

PW900
 Rack 16U
 2 SB
 16 sockets
 16 cores
 8 partitions



DC2
 1 large cabinet
 8 SB („small“ crossbar)
 32 sockets
 64 cores
 24 Partitions

PW1500
 Small cabinet
 4 SB
 32 sockets
 32 cores
 15 Partitions



DC3
 2 large cabinets
 16 SB („large“ crossbar)
 64 sockets
 128 cores
 24 Partitions

PW2500-64
 1 large cabinet
 8 SB („small“ crossbar)
 64 sockets
 64 cores
 15 Partitions

PW2500-128
 2 large cabinets
 16 SB („large“ crossbar)
 128 sockets
 128 cores
 15 Partitions

We make sure

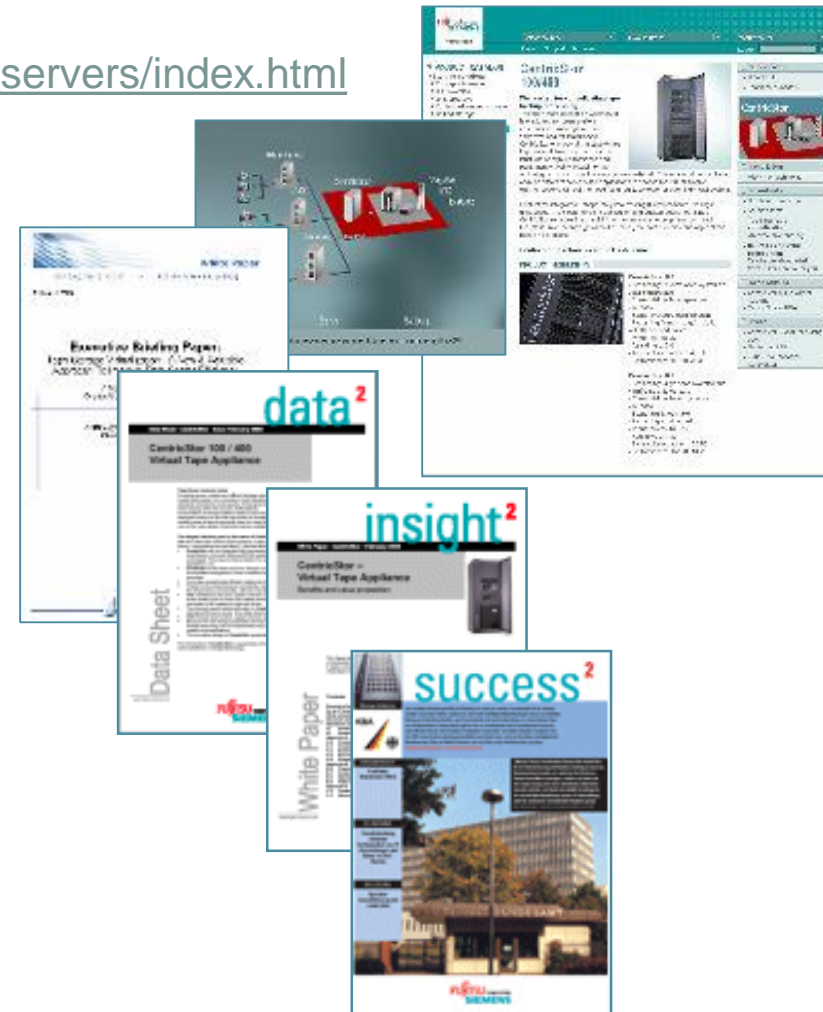


Více informací na

http://www.fujitsu-siemens.com/products/unix_servers/index.html

<http://www.primecluster.com>

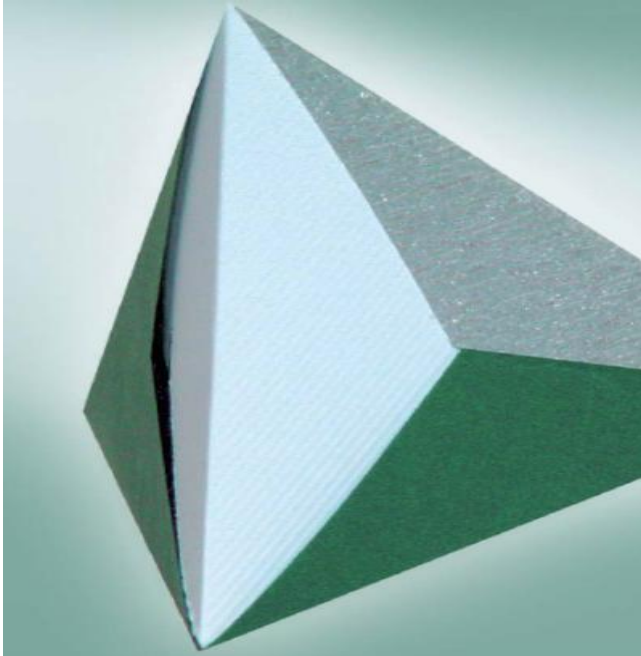
- n Data Sheet
- n Solution Facts
- n Executive Briefing
- n Technical White Papers
- n Flash demonstration
- n Success Stories
- n Press Releases



We make sure



Dotazy



We make sure



We make sure