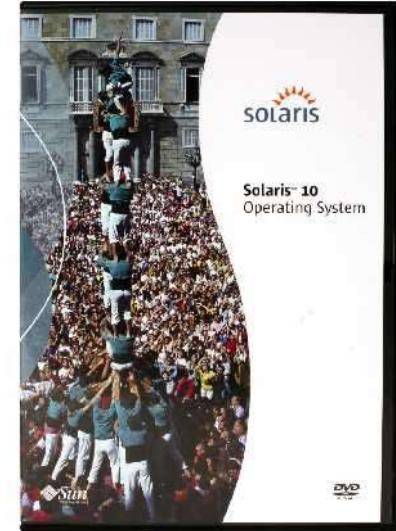




Solaris heute und morgen

Detlef Drewanz

Senior Systems Engineer
Sun Microsystems GmbH



opensolaris™



Sun Solaris Strategie

Innovative
Technologie



Offen, Open Source
und kostenfrei



Multi-Plattform
Sun / non-Sun
x86 / SPARC



“In our opinion, Sun Solaris is by far the best Unix operating system in the business.”

Larry Ellison, 20.04.2009
CEO
Oracle

(Source: <http://blogs.wsj.com/digits/2009/04/20/live-blogging-the-oracle-conference-call/>)



SUN CUSTOMERS

Oracle Plans To:

1. Spend more money developing SPARC than Sun does now;
2. Spend more money developing Solaris than Sun does now;
3. Have more than twice as many hardware specialists selling and servicing SPARC/Solaris systems than Sun does now;
4. Dramatically improve Sun's hardware performance by tightly integrating Oracle software with Sun hardware.

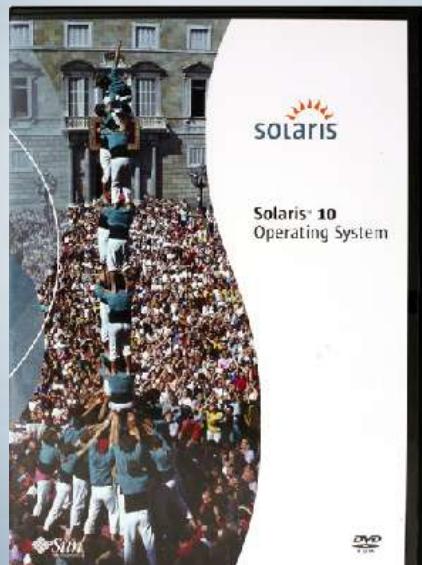
**"We're in it to win it.
IBM, we're looking forward to competing
with you in the hardware business."**

– Larry Ellison



ORACLE®

Oracle's acquisition of Sun is subject to certain closing conditions. Please refer to Oracle's SEC filings for additional risks related to the proposed acquisition of Sun.



- Multiplattform (SPARC, x86)
- Garantierte Kompatibilität (S8-S10)
- Virtualisierung
(Solaris Container, LDom)
- Datenhaltung (ZFS, NFS, iSCSI)
- Security (RBAC, Privilegien, Tx)
- Predictive Self-Healing (FMA, SMF)
- Dynamic Tracing (DTrace)
- Langfristiger Support (10+ Jahre)

Das Solaris 10 Betriebssystem

Solaris ZFS

- Immense **Kapazität** durch 128bit-Filesystem
- **Einfache** Administration durch Pooled Storage
- **Sicher** durch 64bit-Prüfsummen und Transaktionsarbeit
- **Performance** by Design



- **UNDO** - Dateisystem

durch **integrierte**
Snapshots



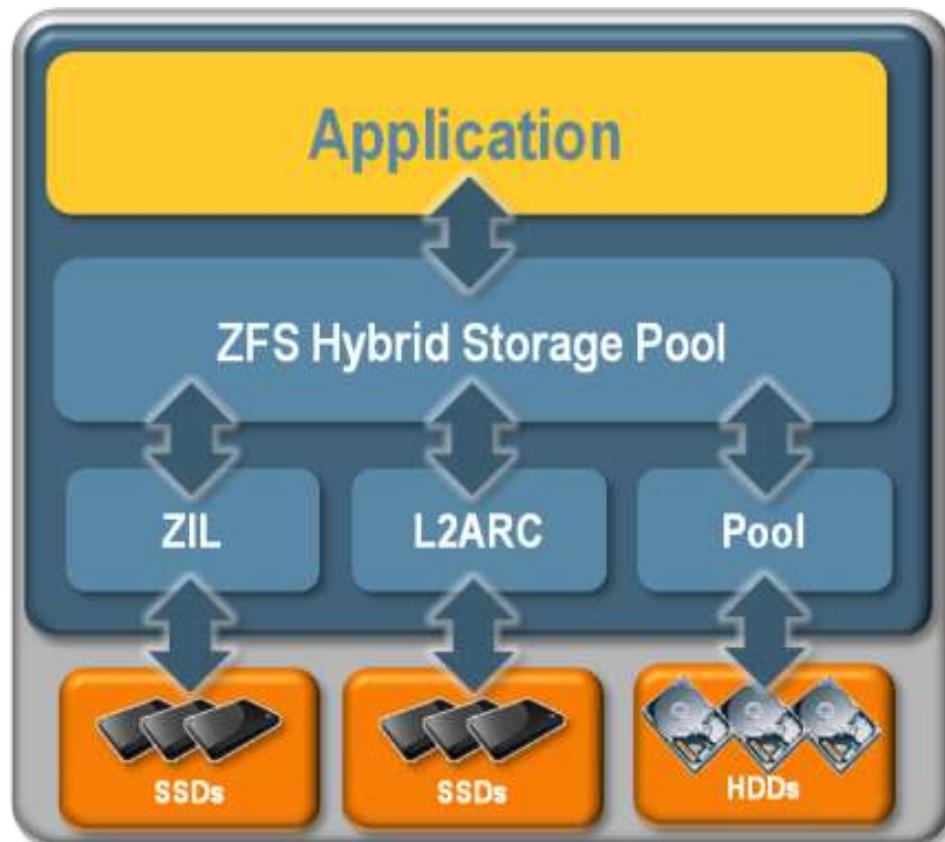
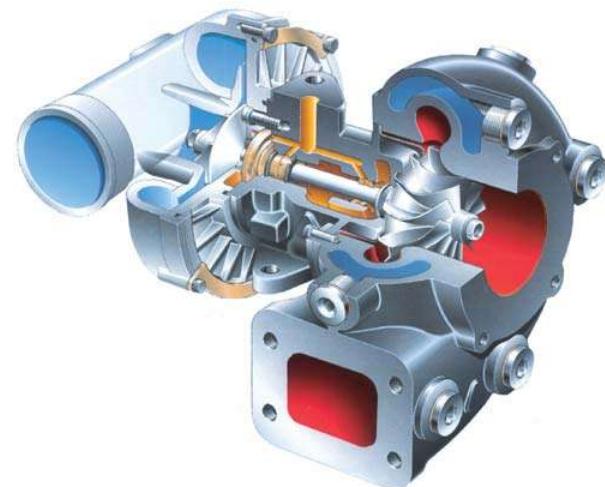
Best
File
System

Solaris 10 Update Highlights

- Solaris 10 10/08 (Update 6)
 - > Newboot SPARC
 - > ZFS Root & Boot
 - > Diverse weitere ZFS Erweiterungen
 - ZIL Separierung
 - Delegated Administration
 - Failmode Behandlungen
 - > Integration ZFS und LiveUpgrade
 - > Zones: Update-on-attach

ZFS Hybrid Storage Pool

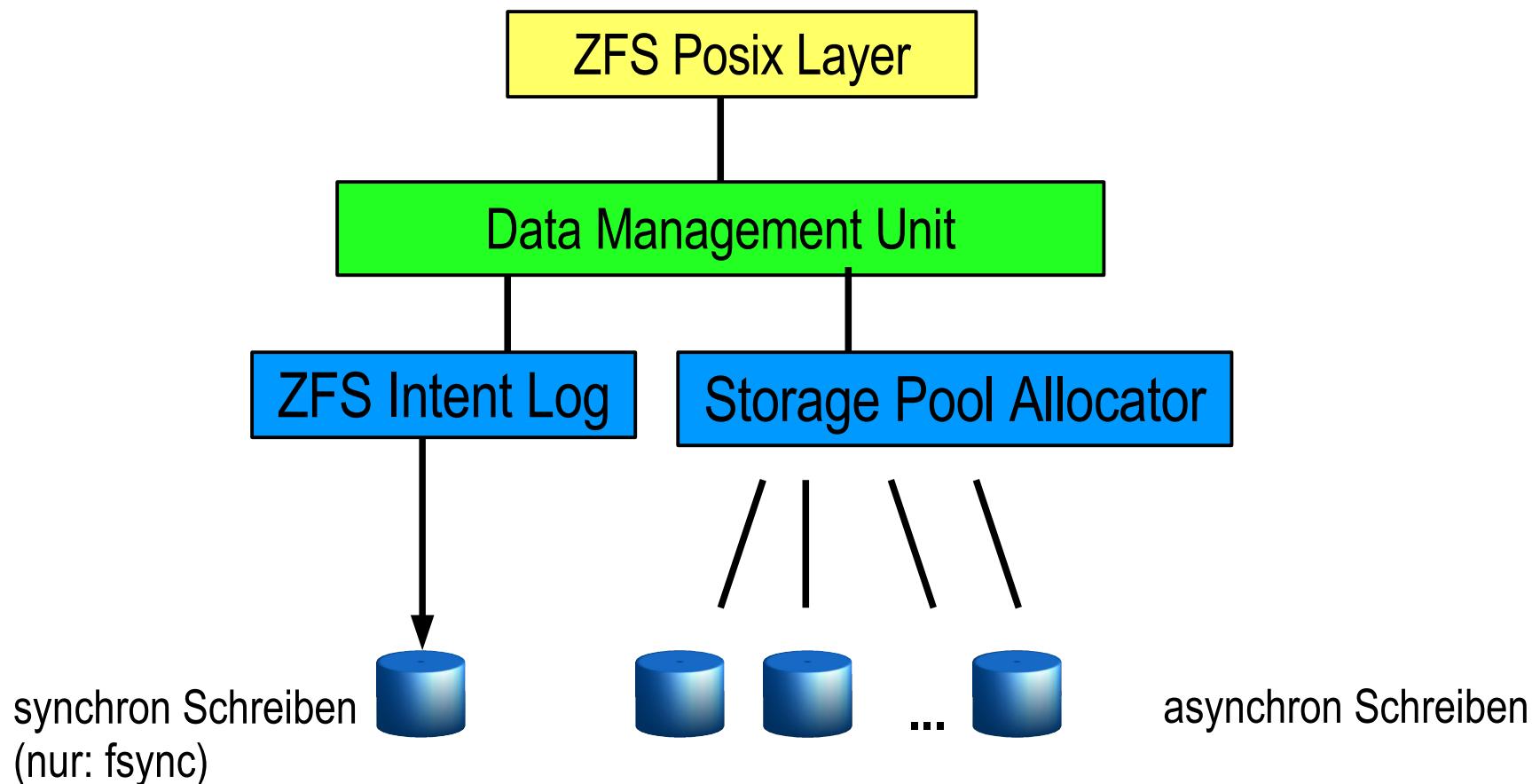
Der Turbolader für Applikationen



- Fast Writes im ZIL Pool
- Fast Reads aus dem L2ARC Pool
- Neue Daten im ZIL Pool werden mit großen Blöcken im L2Arch kombiniert und höchst effektiv auf den Platten Pool geschrieben
- Wenn der ZIL Bereich überläuft, werden neue Daten auf den Platten Pool geschrieben

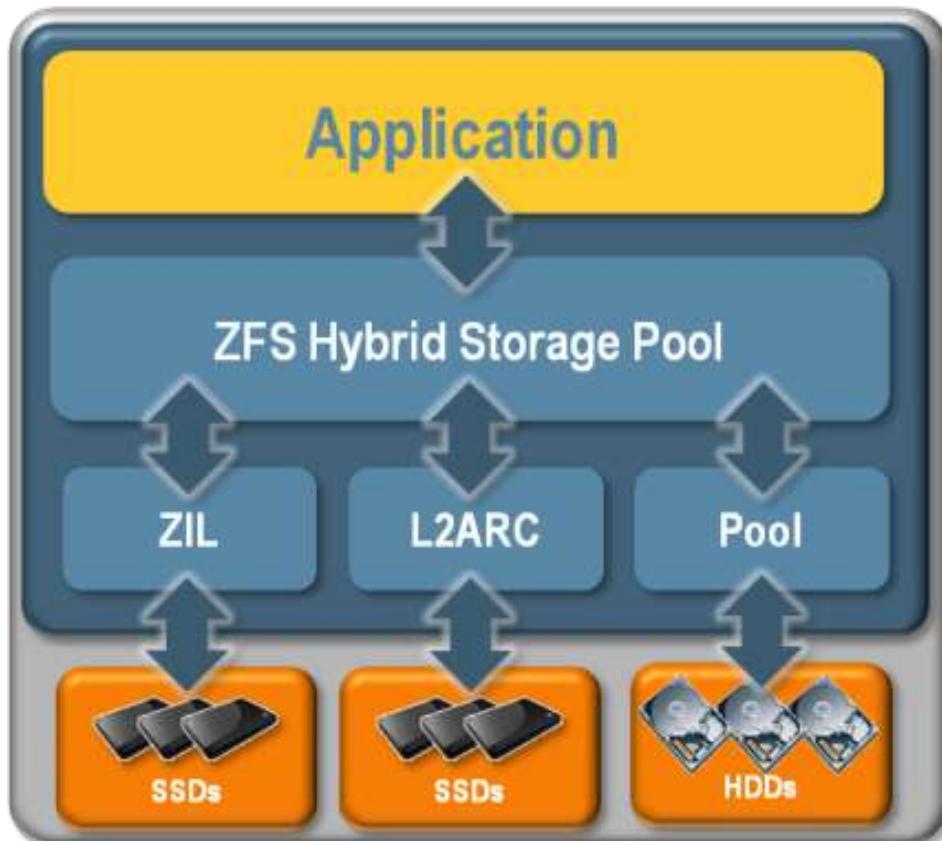
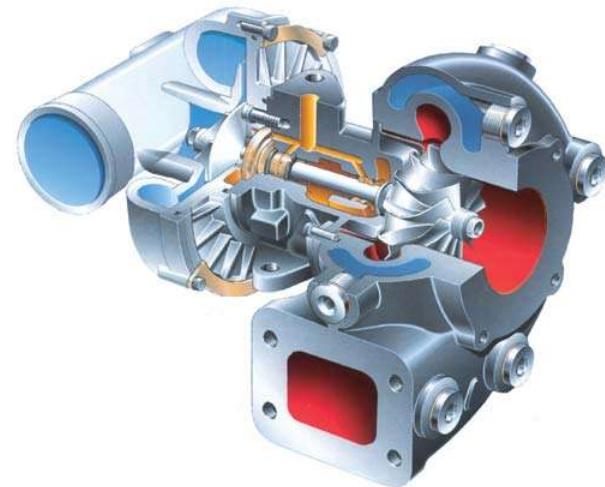
ZFS Schreibkonzept

Wie schreibt eine ZFS?



ZFS Hybrid Storage Pool

Der Turbolader für Applikationen



- Fast Writes im ZIL Pool
- Fast Reads aus dem L2ARC Pool
- Neue Daten im ZIL Pool werden mit großen Blöcken im L2Arch kombiniert und höchst effektiv auf den Platten Pool geschrieben
- Wenn der ZIL Bereich überläuft, werden neue Daten auf den Platten Pool geschrieben

Solaris 10 Update Highlights

- Solaris 10 5/09 (Update 7)
 - > Einige Optimierungen für den Xeon 5500 “Nehalem”
 - > Überarbeitete iSCSI Target Implementierung
 - > Zones clone durch ZFS clone
 - > Neue Treiber etc.
- Siehe auch: What's New
 - docs.sun.com > Solaris 10 > Solaris 10 What's New Collection

Nächster Update

- Integrierte Bugfixes
- Unterstützung neuer Plattformen, Treiber, Optimierungen
 - Intel Xeon 5500, AMD Shanghai
 - FCoE, IB Performance
- ZFS Technology Refresh
 - > ZFS Refresh
 - > L2ARC
 - > ZFS User Quota
- Install
 - > Flash Support für ZFS Root
 - > Container Parallel Patch
- ...

SOLARIS OPERATING SYSTEM BE BRILLIANT FASTER

The Solaris ecosystem consists of the Solaris OS release plus the open source OpenSolaris OS release. The free and open Solaris OS is a proven, industry leading operating system with features designed to save your business time and money; the OpenSolaris community is where the next generation of Solaris is being built, and the OpenSolaris OS is where to find the latest results of these efforts.



Already Using Solaris? Start Here:



For Solaris administrators,
internal/third-party enterprise developers

What you get:

- Access to thousands of 3rd party software applications
- A 10 year+ support life cycle to create rock-solid, long-term deployments
- The latest updates to supplement my existing Solaris deployments
- Unmatched enterprise support offerings

[Learn More](#)

New to Solaris? Start Here:



openSOLARIS

For students, Web 2.0 developers,
open source OS developers

What you get:

- The latest Web 2.0 free/open source applications
- Frequent releases; the latest Solaris features under development
- LiveCD, the easy way to evaluate Solaris technologies risk free
- Comprehensive repository of packages

[Learn More](#)

Innovation in Solaris über OpenSolaris



14.06.2006

openSOLARIS.org**Solaris Express**

Alle 2 Wochen

SX:CE

snv_123, snv_124, ...



Alle 6 Monate

OpenSolaris2008.05, 2008.11,
2009.06Spezifisch für
Appliances

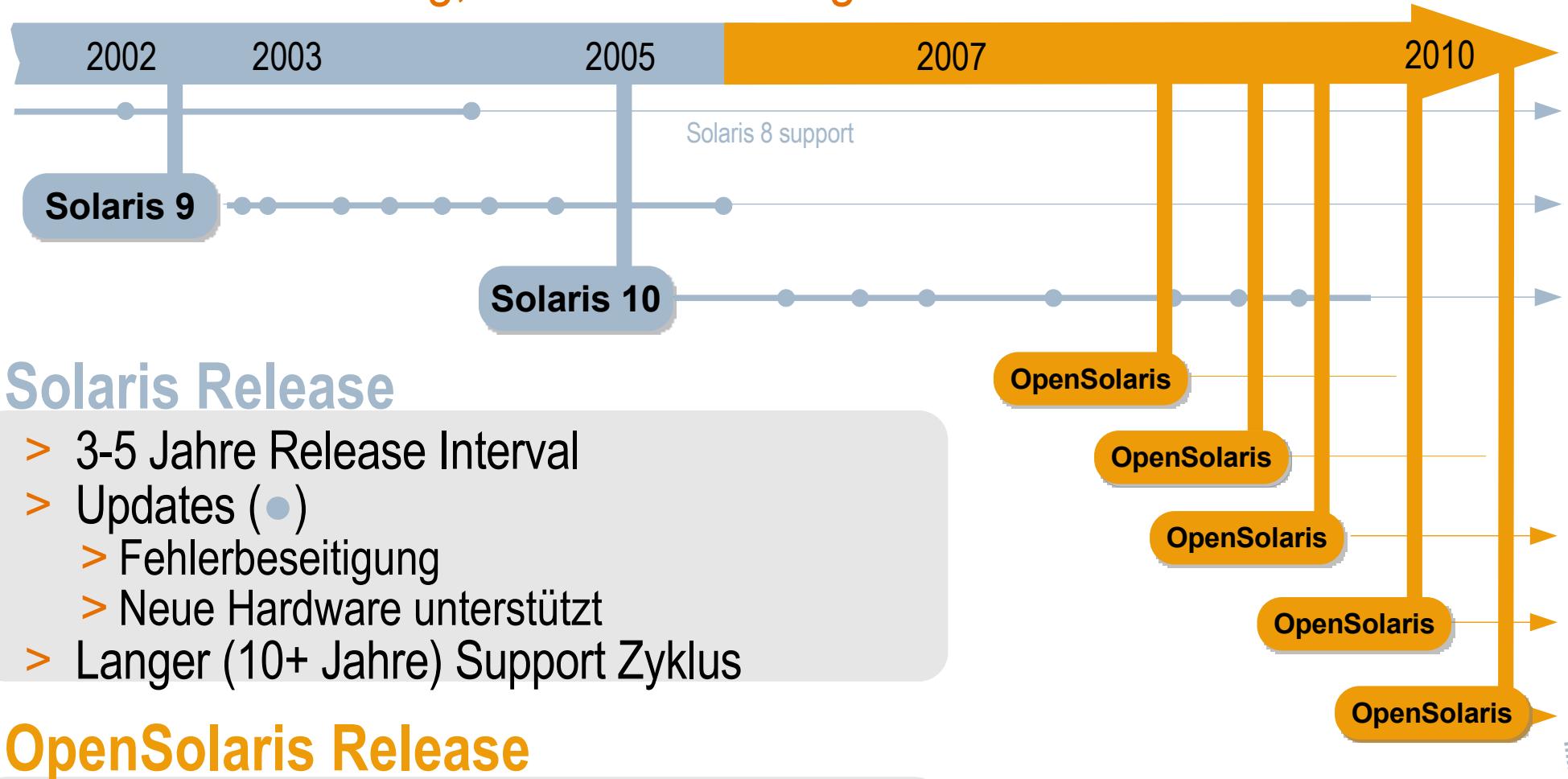
Alle 6 Monate

Solaris 10

5/08, 10/08, 5/09, ...

Solaris Release Model

20 Jahre Erfahrung, Eine Entwicklungsbasis



Solaris Release

- > 3-5 Jahre Release Interval
- > Updates (●)
 - > Fehlerbeseitigung
 - > Neue Hardware unterstützt
- > Langer (10+ Jahre) Support Zyklus

OpenSolaris Release

- > 6 Monate Release Interval
- > Grundlage für das nächste Solaris „Long Term Support Release“

OpenSolaris-Neuerungen

- Sehr **einfache** Installation
- Distribution auf **einer CD**
- **Netzwerk-basierte** Software-Paketverwaltung
- **ZFS** als Standard-Dateisystem
- Initial nur auf **x86**, mit 2009.06 auch für **SPARC**



Einfach zu installieren

- Installation durch lokalisierten grafischen Installer



Einfache Paketverwaltung und Upgrade

Package Manager

Datei Bearbeiten Paket Hilfe

Neu laden Alles aktualisieren Installation/Aktualisierung Entfernen Repository: opensolaris.org

All Categories Show: Alle Pakete Search:

	Name	Status	Beschreibung
<input type="checkbox"/>	lang-support-albanian		Language Support cluster - Albanian
<input type="checkbox"/>	lang-support-all		Language Support cluster - all
<input type="checkbox"/>	lang-support-arabic		Language Support cluster - Arabic
<input type="checkbox"/>	lang-support-bulgarian		Language Support cluster - Bulgarian
<input type="checkbox"/>	lang-support-catalan		Language Support cluster - Cata
<input type="checkbox"/>	lang-support-chinese-CN		Language Support cluster - Chin
<input type="checkbox"/>	lang-support-chinese-HK		Language Support cluster - Chin
<input type="checkbox"/>	lang-support-chinese-TW		Language Support cluster - Chin
<input type="checkbox"/>	lang-support-common		Language Support cluster - com
<input type="checkbox"/>	lang-support-croatian		Language Support cluster - Croa
<input type="checkbox"/>	lang-support-czech		Language Support cluster - Cze
<input type="checkbox"/>	lang-support-danish		Language Support cluster - Dan

SUNWafe Files Abhängigkeiten Rechtliche Hinweise

Summary: ADMtek Ethernet Driver
 Size: 134.43 KB
 Category: Drivers/Networking
 Installed Version: 0.5.11,5.11-0.108
 Latest Version: 0.5.11,5.11-0.110

opensolaris.org: 1506 listed , 0 installiert, 0 ausgewählt.

Legend: Installiert 

Startumgebungsverwaltung

Verwalten Sie Startumgebungen zu folgenden Zwecken:

1. Löschen Sie alte und nicht verwendete Startumgebungen, um Speicher freizugeben.
2. Ändern Sie die Standard-Startumgebungen auf Ihrem System.
3. Change the name of a BE by editing the field.

Note: The current active BE cannot be deleted or renamed.
 To delete or rename this BE, boot into another BE, then return here.

Folgende SU sind auf Ihrem System verfügbar:

Startumgebung	Erstellt	Größe	Aktiv bei Neustart	Löschen
opensolaris	2008-12-23 15:30	8.85 MB	<input type="radio"/>	
opensolaris-4	2009-02-26 18:21	19.96 GB	<input checked="" type="radio"/>	

Derzeitig aktive Startumgebung

Update-Manager

Updates sind für folgende Pakete verfügbar.
 Klicken Sie auf 'Alles aktualisieren', um eine neue Startumgebung zu erstellen und alle Pakete da

Name	Letzte Version
BRCMbnx	0.5.11-0.110
FSWxorg-fonts-core	0.5.11-0.110
NVDAGraphics	0.180.29-0.110
SUNW1394	0.5.11-0.110
SUNWDTraceToolkit	0.5.11-0.110
SUNWGlib	1.2.10-0.110
SUNWGtk	1.2.10-0.110
SUNWPYthon	2.4.4-0.110
SUNWPYthon-extra	0.5.11-0.110
SUNWUTI	8.4.18.0.110

▼ Latest Version Details

SUNWDTraceToolkit

Summary: SUNWDTraceToolkit
 Size: 3.00 MB
 Category: Development/System
 Latest Version: 0.5.11-0.110

Abbrechen Alles aktualisieren

Netzwerkvirtualisierung und Netzwerkressourcemanagement mit OpenSolaris

Projekt Crossbow

Netzwerk Virtualisierung and Ressource Management

- OpenSolaris wird zu einer Plattform für Open Networking
 - Virtualisierung, Ressourcemanagement, einfaches Management
- Gesamtheitlicher Ansatz
 - Interface Hardware, Treiber, verschiedene Protokollsichten, CPU
- Implementation von
 - **Dynamisches Polling** und H/W Klassifikation von Netzwerkverkehr
 - Separate Nutzung von CPU-Cores zur Netzwerkverarbeitung
 - Parallelisierung des Netzwerkstack von der H/W
 - IP Instanzen
 - NIC Virtualisierung - **VNICs** und **Vswitches** (H/W und S/W basiert)
 - Service Virtualisierung - **Flows**
 - Ressourcemanagement für Verbindungen und Verbindungsklassen

Projekt Crossbow

Netzwerk Virtualisierung and Ressource Management

- Virtual Wire™
 - > “Network in a Box”
 - > Ethernet Stubs (virtuelle Switches)
 - \$ dladm create-etherstub switch0
 - > VNICs (virtuelle NICs)
 - \$ dladm create-vnic -l e1000g0 vnic1
 - \$ dladm create-vnic -l switch0 vnic2
 - > Quality of Service mit VNICs und Network Flows
 - \$ dladm set-linkprop -p maxbw=10m vnic0
 - \$ flowadm add-flow -l vnic0 transport=tcp,local_port=80 httpflow
 - \$ flowadm set-flowprop -p maxbw=5M httpflow
 - > Monitoring und Accounting
 - \$ flowadm show-flow -s -i 1

	FLOW	IPACKETS	RBYTES	IERRORS	OPACKETS	OBYTES	OERRORS
1	httpflow	278891	19754223	0	232390	29558178	0
2	httpflow	5551	393179	0	4626	588354	0
3	httpflow	5616	397800	0	4680	595296	0
 - \$ acctadm -e extended -f /var/log/net.log net
 - \$ flowadm show-usage -f /var/log/net.log

	FLOW	DURATION	IPACKETS	RBYTES	OPACKETS	OBYTES	BANDWIDTH
1	httpflow	1620	513064	36337108	427407	54349626	0.447 Mbps

Solaris Kern-Netzwerk-Funktionalität

- > Netzwerk Services

- > Skalierbarer und virtualisierter Netzwerkstack

- > Crossbow: Virtual Networking

- VNICs, VSwitches, VWire
- Service Virtualization (Flows)
- L2 Services: Classification, Filtering

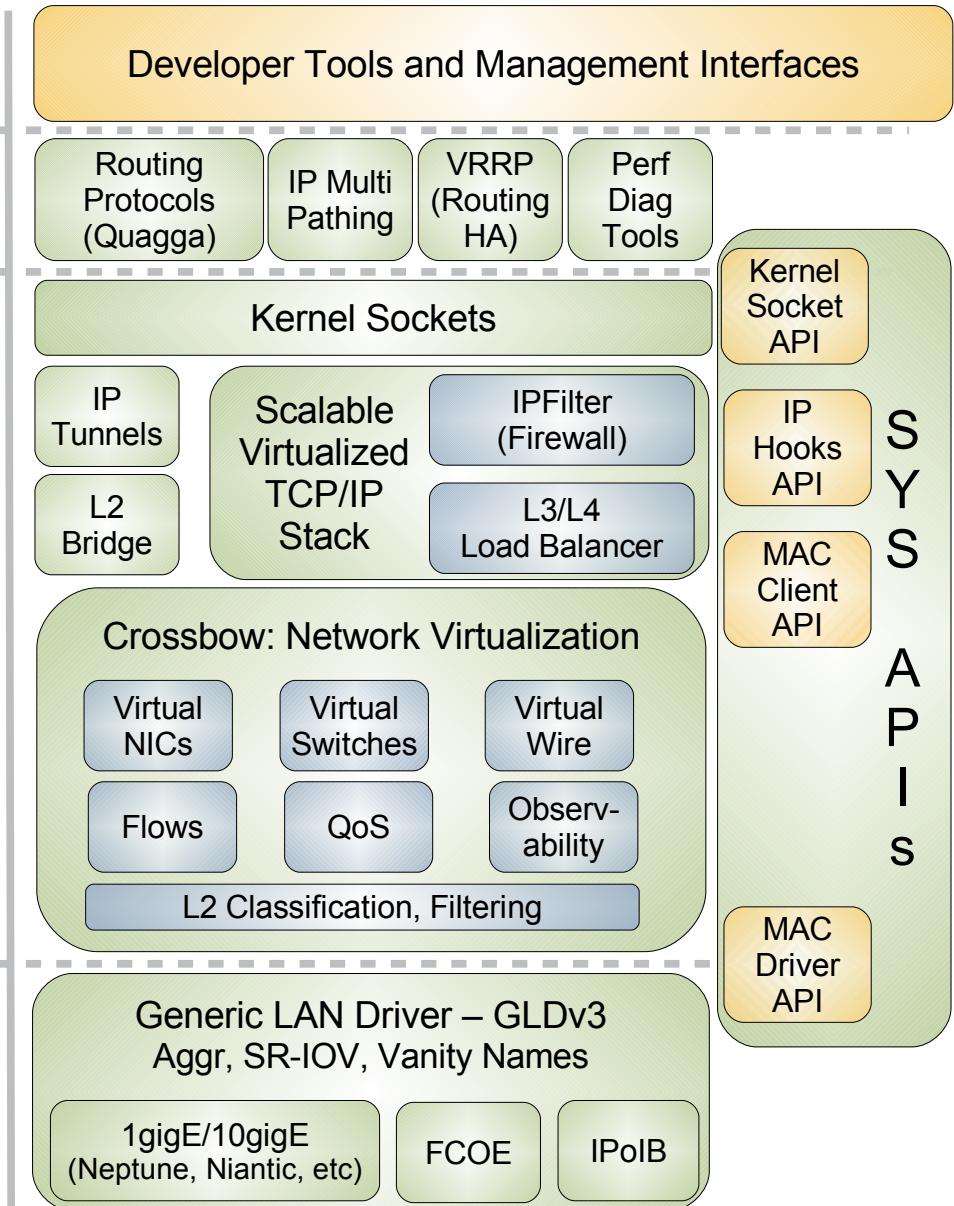
- > Generic LAN Driver v3 – GLDv3

- Aggregation
- Vanity Names
- Drivers (1GbE and 10GbE, FCoE, IPoIB)

User

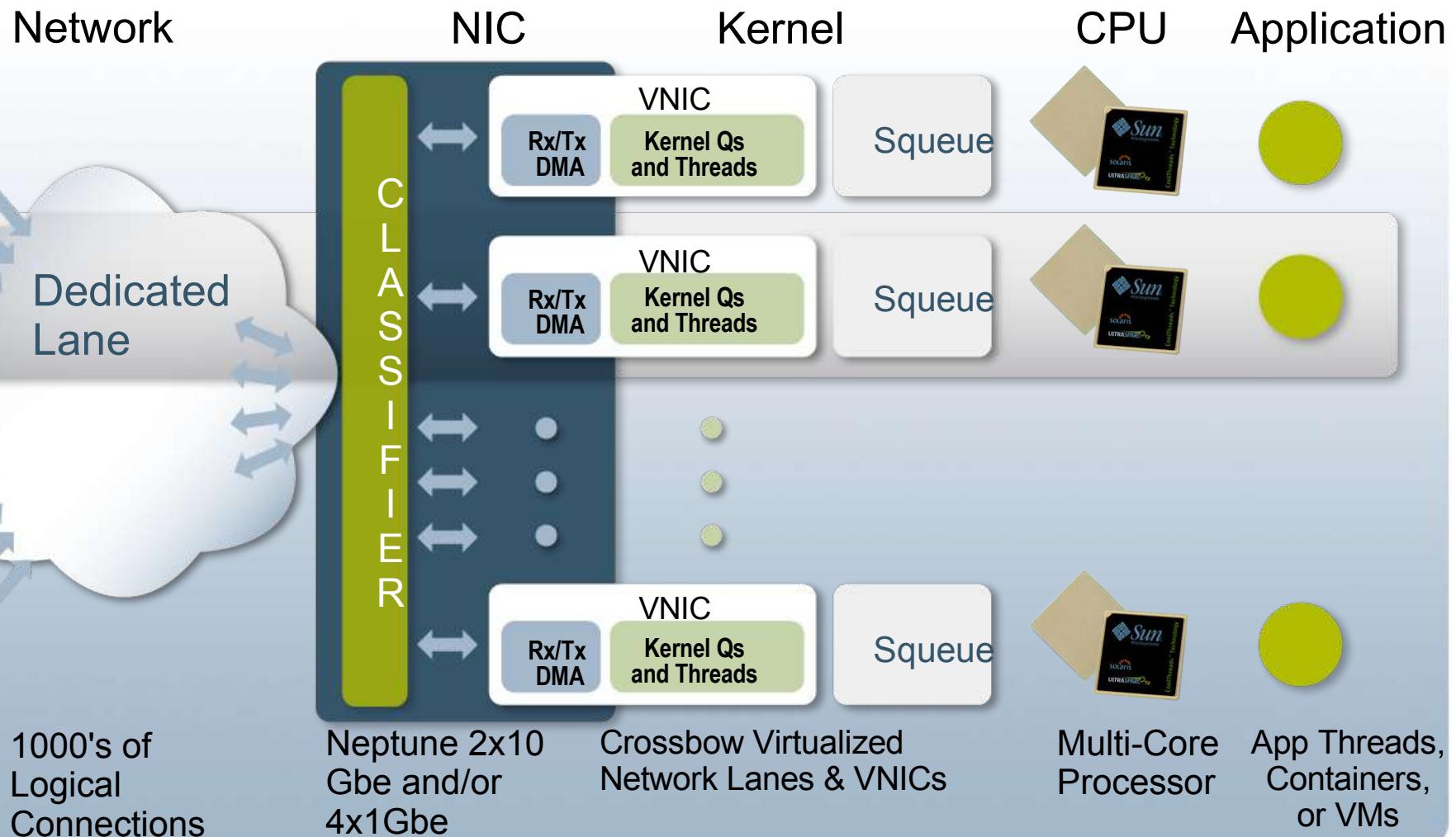
Kernel

Driver



Crossbow - Für Cores und Threads

Parallelisierter Stack für Performance



Crossbow Flows

- Basierend auf
 - > Services (protocol + remote/local ports)
 - > Transport (TCP, UDP, SCTP, iSCSI, etc)
 - > Remote und local IP addresses
 - > Remote IP Subnets
- Attribute per flow setzbar
 - > Bandbreiten-Limits
 - > Prioritäten
 - > CPUs

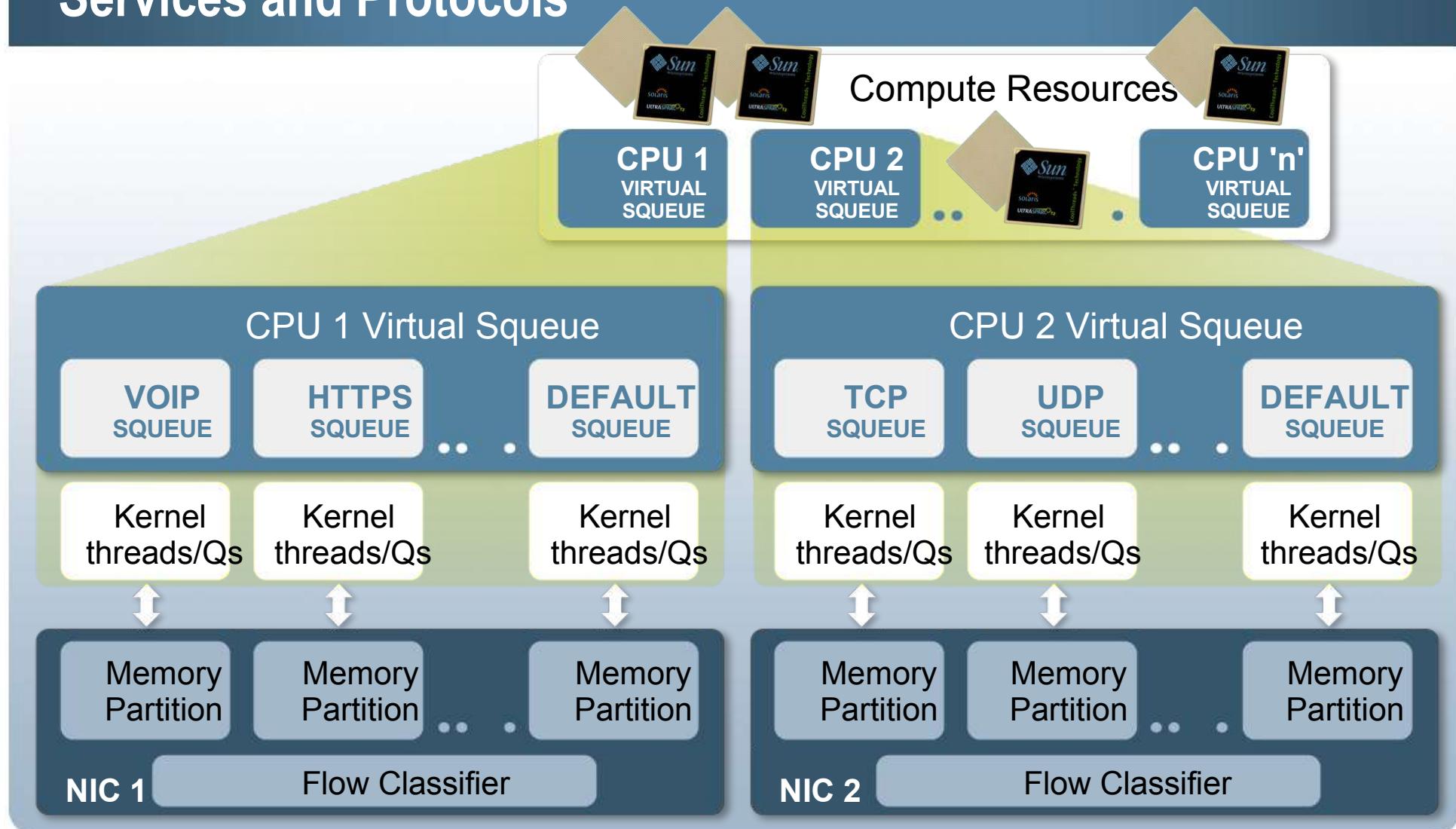


A screenshot of a Mac OS X terminal window titled "Terminal". The window contains two command-line entries:

```
# flowadm create-flow -l bge0 protocol=tcp,local_port=443 -p maxbw=50M http-1
# flowadm set-flowprop -l bge0 -p maxbw=100M http-1
```

Crossbow Flows: Service Virtualisierung

Services and Protocols

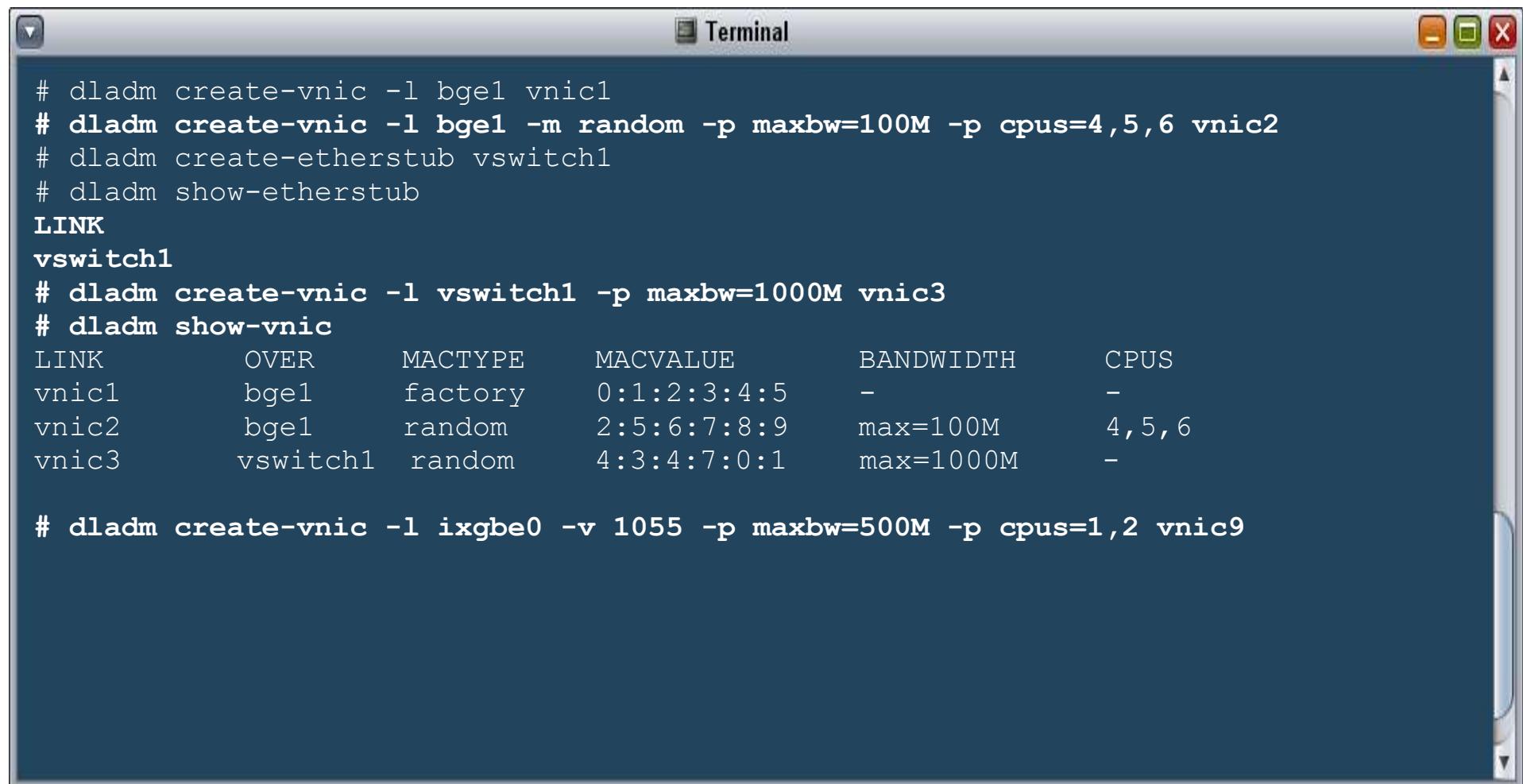


Virtual NIC (VNIC) & Virtual Switches

- Virtual NICs
 - > Wie physikalische NICs:
 - Statische IP-Adressen oder via DHCP
 - Eigene „if“ Kernel Statistiken
 - VNICs auf Link Aggregations oder mit IPMP-Gruppen (LB und FO)
 - > An VNICs können mehrere Hardware-Lanes gebunden sein
 - > Erzeugung auf phys. NIC oder auf einem Vswitch
 - LinkSpeed, CPU, Priorität, VLAN Tags, Priority Flow Control (PFC)
 - > Keine Konfiguration auf Netzwerkswitches erforderlich
- Virtual Switches (Vswitch)
 - > Zur Erzeugung von Verbindungen zwischen virtuellen Maschinen

Beispiel VNIC und Vswitch Nutzung

- dladm(1M), für die zentrale Administration



The screenshot shows a terminal window titled "Terminal" with a dark blue background. It displays the following command-line session:

```
# dladm create-vnic -l bge1 vnic1
# dladm create-vnic -l bge1 -m random -p maxbw=100M -p cpus=4,5,6 vnic2
# dladm create-etherstub vswitch1
# dladm show-etherstub
LINK
vswitch1
# dladm create-vnic -l vswitch1 -p maxbw=1000M vnic3
# dladm show-vnic
LINK          OVER      MACTYPE     MACVALUE      BANDWIDTH      CPUS
vnic1        bge1      factory    0:1:2:3:4:5      -             -
vnic2        bge1      random    2:5:6:7:8:9  max=100M      4,5,6
vnic3        vswitch1  random    4:3:4:7:0:1  max=1000M     -
# dladm create-vnic -l ixgbe0 -v 1055 -p maxbw=500M -p cpus=1,2 vnic9
```

Virtual Network Containers

Virtualisierung

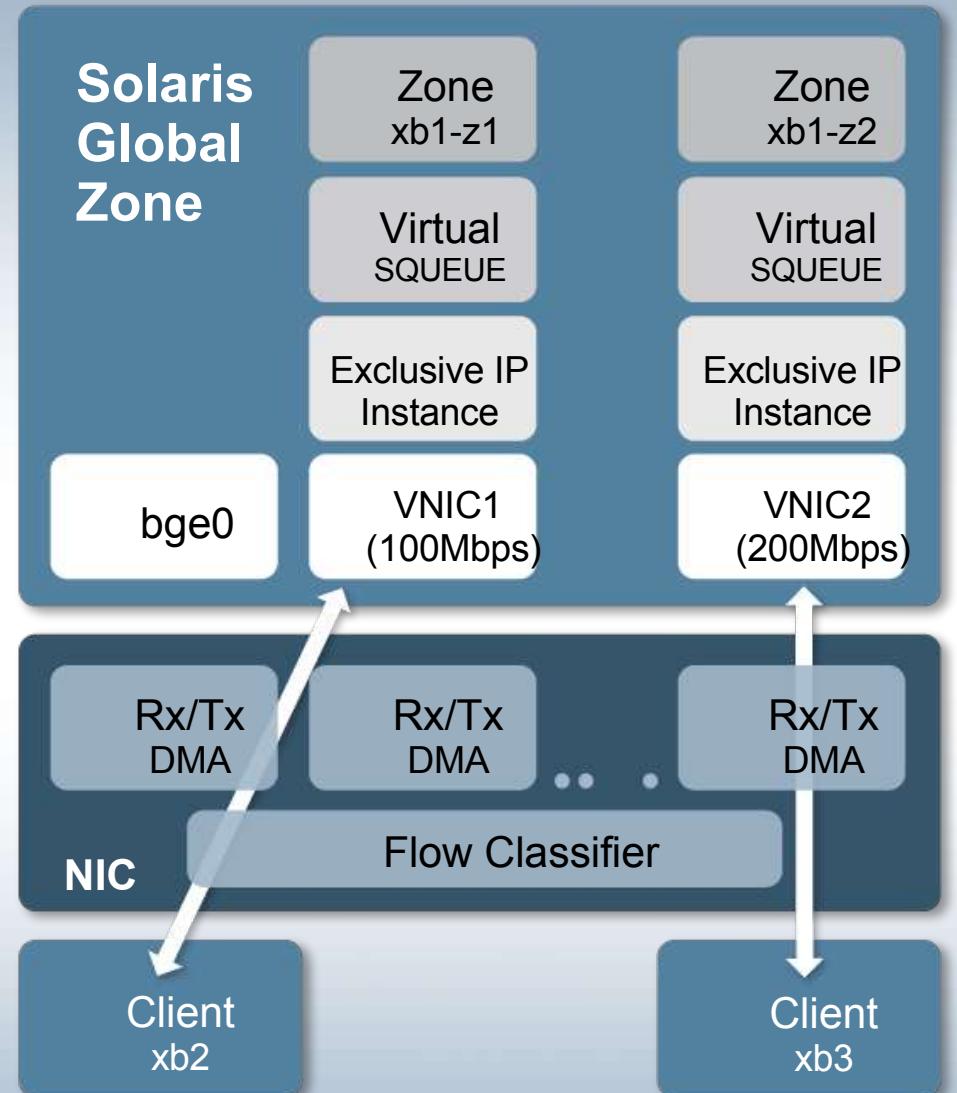
- Exclusive IP Stack
- Virtual NICs
- Virtual Switches

Resource Control

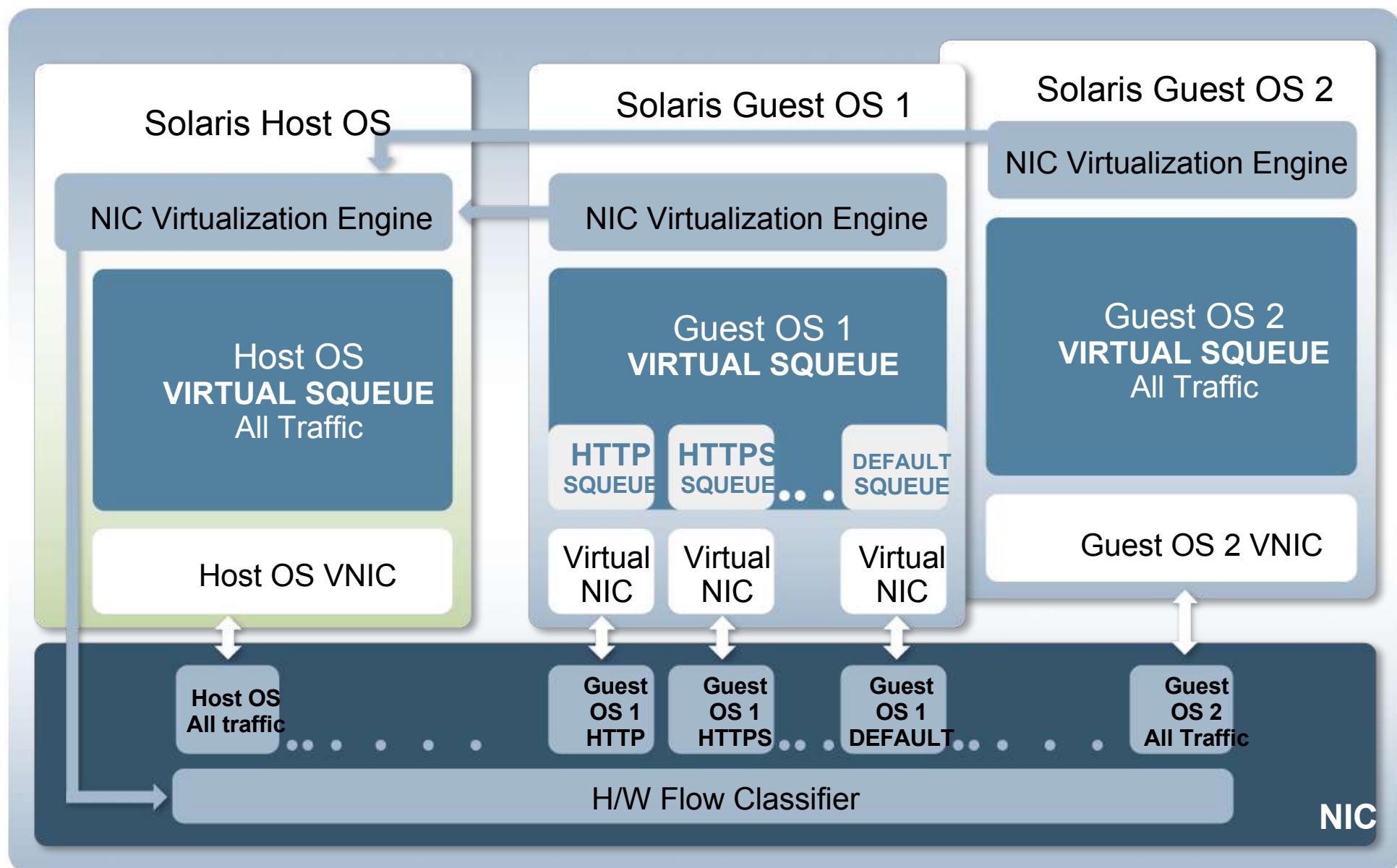
- Bandwidth Limits & Garantien
- Prioritäten
- Zugewiesene CPUs

Beobachtbarkeit

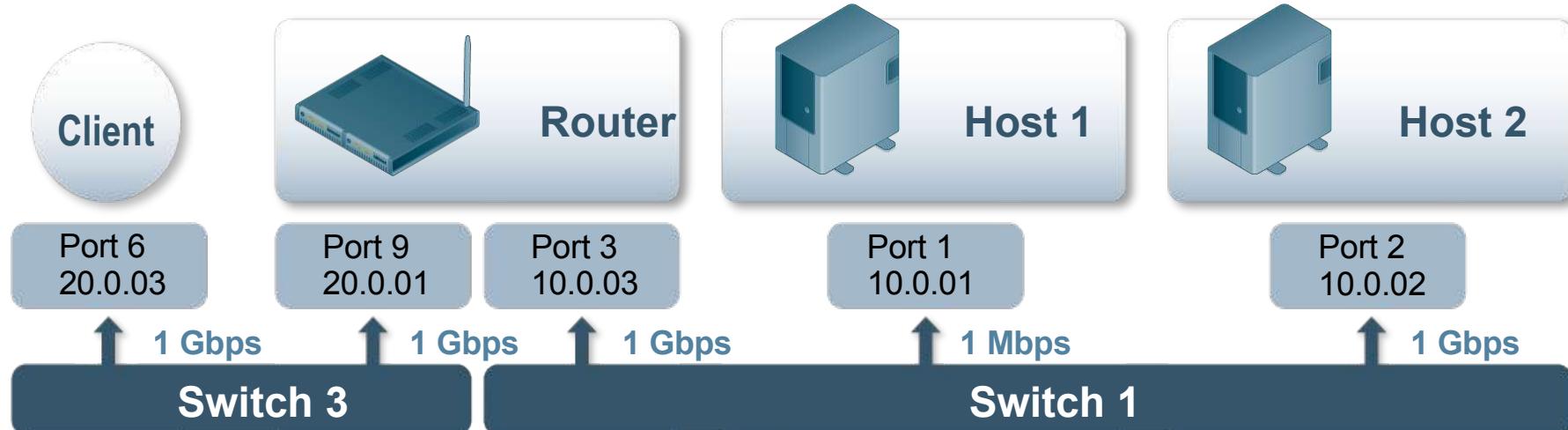
- Auslastung der VNIC's in Echtzeit
- Snmp und Kstat per VNIC



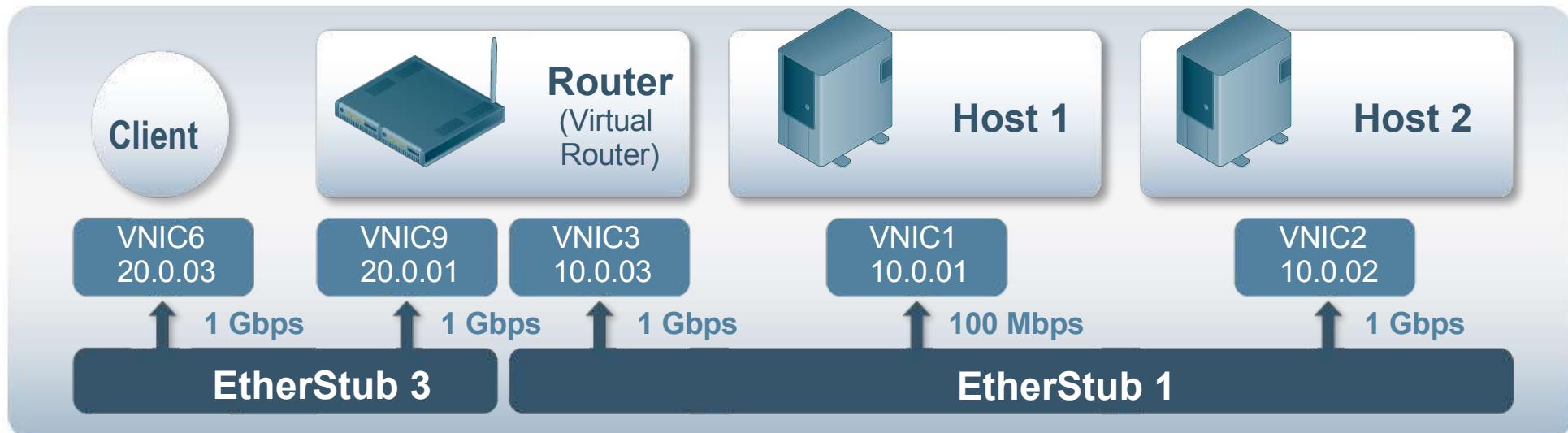
Virtuelle Maschinen



Physical Network



Crossbow Network in der Box

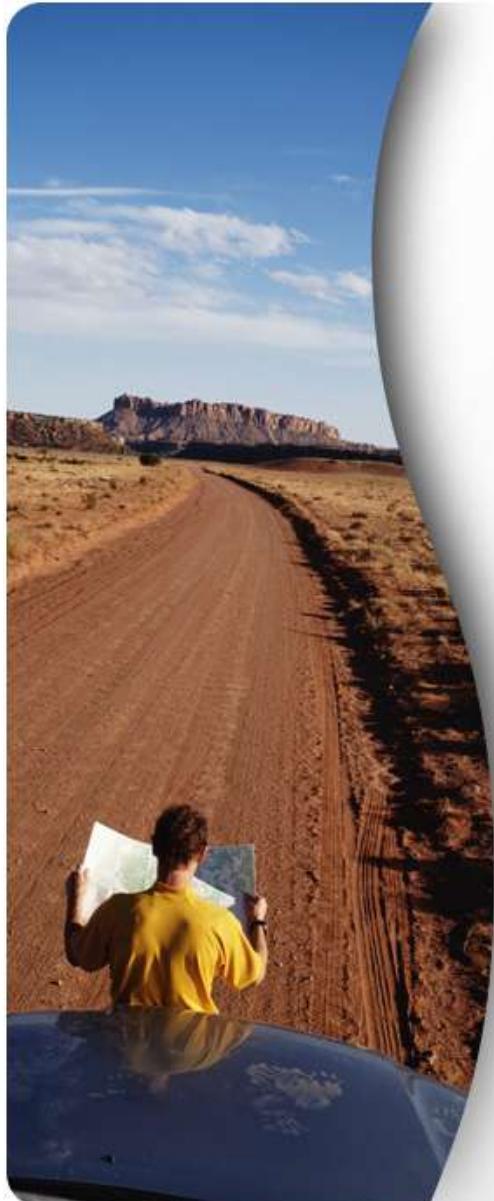


Projekt Crossbow

Netzwerk Virtualisierung and Ressource Management

- OpenSolaris wird zu einer Plattform für Open Networking
 - Virtualisierung, Ressourcemanagement, einfaches Management
- Gesamtheitlicher Ansatz
 - Interface Hardware, Treiber, verschiedene Protokollsichten, CPU
- Implementation von
 - **Dynamisches Polling** und H/W Klassifikation von Netzwerkverkehr
 - Separate Nutzung von CPU-Cores zur Netzwerkverarbeitung
 - Parallelisierung des Netzwerkstack von der H/W
 - IP Instanzen
 - NIC Virtualisierung - **VNICs** und **Vswitches** (H/W und S/W basiert)
 - Service Virtualisierung - **Flows**
 - Ressourcemanagement für Verbindungen und Verbindungsklassen

Ausblick



- Integration von Bugfixes
- Qualitätssicherung durch intensive Tests
- Unterstützung neuer Hardware
- Weiterentwicklung von ZFS
- Virtualisierung im Netzwerkumfeld
- Stabilisierung von OpenSolaris
- Solaris 10 Branded Zones



Vielen Dank !

Detlef.Drewanz@sun.com

