



# OpenSolaris

Stručný úvod a porovnanie s Linuxom

Marcel Telka

Sun Microsystems

---

# Obsah

---

- **Projekt OpenSolaris, vznik, komunity, distribúcie**
- Unikátne technológie
- OpenSolaris 2009.06
- OpenSolaris vs. Linux
- Možnosti využitia vo vzdelávaní

# Kto vie...

---



... čo je  
OpenSolaris?

# Čo je OpenSolaris

---

- Projekt, ktorý otvoril zdrojové kódy Solarisu (licencia CDDL)



- Komunity, projekty, diskusné skupiny
- Distribúcia založená na projekte OpenSolaris

[<http://opensolaris.org/>](http://opensolaris.org/)

# Kto vie...

---



... kedy vznikol  
OpenSolaris?

# OpenSolaris oslavuje 4. výročie!

<celebrate>

then...

**33,000 Downloads**  
**14,000 Members**  
**100 Contributions**  
**40 Communities**  
**29 User Groups**  
**28 Projects**  
**5 Distributions**  
**1 Year**

...and NOW!

**Millions of Downloads**  
**116,000+ Members**  
**400+ Contributions**  
**47 Communities**  
**133+ User Groups**  
**212 Projects**  
**11 Distributions**  
**4 Years**

Happy Anniversary!



```
...io; /* * Work o
...copy; if (BP_GET
...ZE(bp)); void *cbuf = zi
...pipeline |= 1U << ZIO_STA
...A_GANGBLOCKSIZE; void *gbi
size); zio->io_pipeline |= 1U <<
read(zio_t *zio, spa_t *spa, b
, int innovation
bp)); zio = zio_c
riority, flags, ZIO
happens Work o
copy; if (BP_GET
; void *cbuf = zi
1U << ZIO_STA
KSI everywhere
pipeline |= 1U <<
read(zio_t *pio, spa_t *spa, blkptr_t *bp, v
void *private, int priority, int flags, zbook
P_GET_LSIZE(bp)); zio = zio_create(pio, sp
TYPE_READ, priority, flags, ZIO_STAGE_OPE
```

# Komunity a projekty

---

- Technické projekty
- Marketing
- Dokumentácia
- Združenia používateľov OpenSolarisu (OSUG)
- Príklad:
  - Komunita: Laptop
  - Projekty: Suspend/Resume, Open Sound System

# Distribúcie

---

- OpenSolaris
- Solaris Express Community Edition
- Belenix
- Jaris
- MartUX mBE
- MilaX
- NexentaOS
- Schillix



# Distribúcia OpenSolaris

---

- Distribúcia založená na projekte OpenSolaris
- Voľne distribuovateľné LiveCD
  - Vyskúšanie
  - Inštalácia z bežiaceho systému
- GNOME/Compiz
- Základný softvér
  - Firefox, Thunderbird, Evolution, Evince, ...
- Správca balíkov



# Obsah

---

- Projekt OpenSolaris, vznik, komunity, distribúcie
- **Unikátne technológie**
- OpenSolaris 2009.06
- OpenSolaris vs. Linux
- Možnosti využitia vo vzdelávaní

# DTrace

---

- Dynamic Tracing
- Jazyk D (podobný jazyku C)
- Dynamická analýza a riešenie problémov
- Možnosť sledovania celého operačného systému (jadra aj aplikácií) pomocou jedného nástroja
- Pužitie
  - Riešenie chýb v softvéri
  - Zisťovanie, ako **to** funguje
  - Získavanie dát pre analýzu výkonu

# SMF

---

- Service Management Facility
- Náhrada RC skriptov
- Rieši závislosti medzi jednotlivými službami
- Urýchlenie štartu operačného systému
- Paralelné spúšťanie častí systému

# Súborový systém ZFS

---

- Prakticky bez obmedzení
  - kapacita 1 miliardu TB
- Bezpečný
  - kontrolné súčty všetkých dát a metadát
  - atomické operácie zápisu dát
- Rýchle snímky stavu (snapshots)
  - nezaberajú takmer žiadne miesto
- Efektívny
  - copy-on-write

# Time Slider

---

- Využíva ZFS
- Automatický a pravidelný snapshot
- Možnosť návratu k staršej verzii súborov
- Integrované do GNOME

# IPS

---

- Image Packaging System
- Jednoduchý upgrade systému
  - Upgrade počas behu systému
  - Nakoniec stačí reboot do novej verzie
  - Ak niečo pri uprade zlyhá, možnosť vrátiť sa späť
- Jednoduché ovládanie: grafické rozhranie

# Zóny - Virtualizácia

---

- Jedna inštancia OpenSolarisu – jedno jadro
- Aplikačná úroveň – zdanie viacerých inštancií operačného systému
- Implementácia na všetkých úrovniach jadra
- Príklady použitia:
  - Viac web serverov na 1 počítači
  - Spustenie nedôveryhodnej aplikácie



# xVM, VirtualBox - Virtualizácia

---

- xVM – založené na technológii Xen
- VirtualBox – štandardný virtualizačný produkt
  - Licencia GPL
  - Beží na Windows, Linux, Macintosh, OpenSolaris
  - <http://www.virtualbox.org/>

# Ďalšie technológie

---

- NWAM – Network Auto-Magic
- Distribution Constructor – chcete vlastnú distribúciu OpenSolarisu?
- COMSTAR - SCSI target
- ... a mnohé ďalšie

# Kto vie...

---



... ktoré technológie  
OpenSolarisu boli  
prenesené na iné  
platformy?

# Technológie na iných platformách

---

## ○ DTrace

- FreeBSD
- Mac OSX 10.5 Leopard
- Port na Linux je takmer hotový

## ○ ZFS

- FreeBSD (experimental), NetBSD
- Mac OSX 10.5 Leopard
- Linux – cez FUSE

# Obsah

---

- Projekt OpenSolaris, vznik, komunity, distribúcie
- Unikátne technológie
- **OpenSolaris 2009.06**
- OpenSolaris vs. Linux
- Možnosti využitia vo vzdelávaní

# OpenSolaris 2009.06

---

- Ďalšie vydanie po 2008.05 a 2008.11
- Vydané 1. júna 2009
- Dostupné ako LiveCD aj USB
  - zadarmo
  - download
  - <<http://www.opensolaris.com/>>

# OpenSolaris 2009.06 - novinky

---

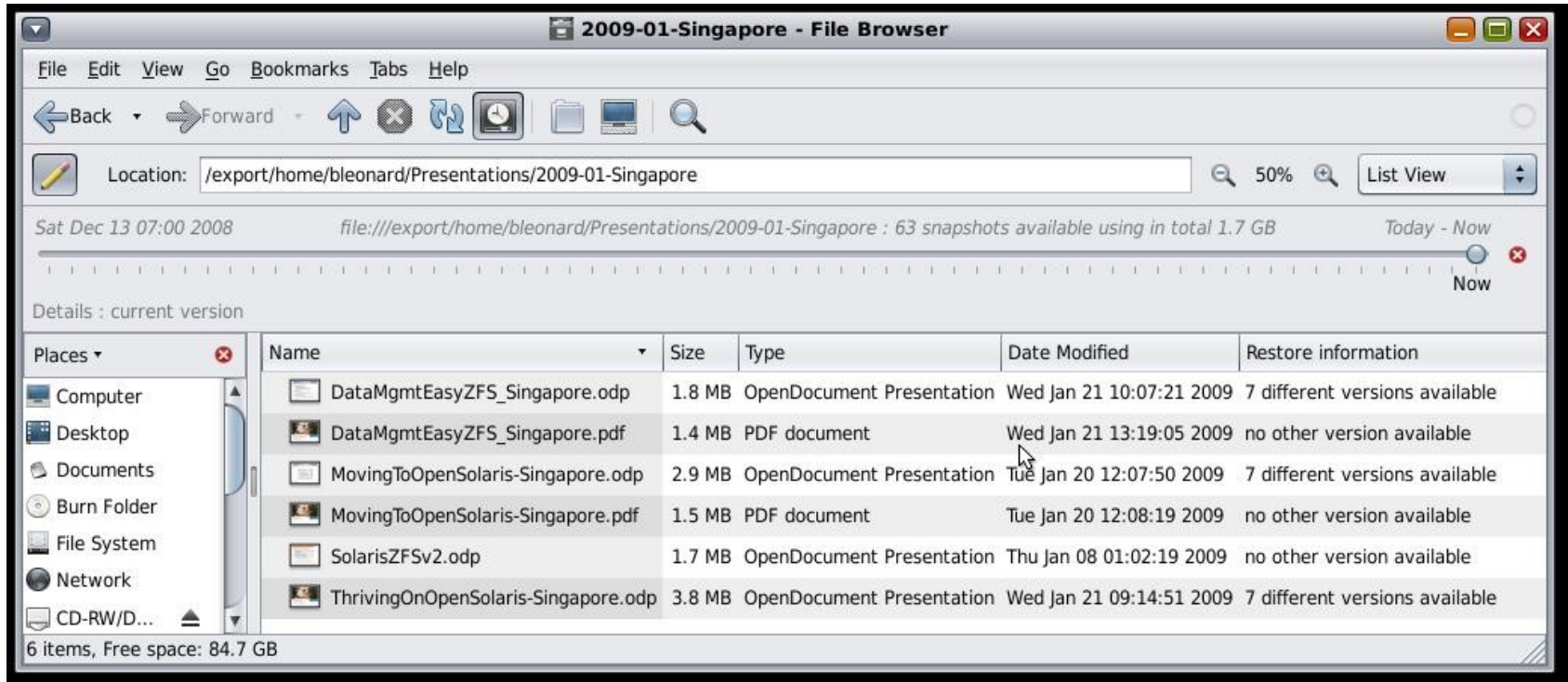
- Crossbow – Virtualizácia siete
- COMSTAR – SCSI target
- xVM a LDOMS – virtualizácia
- Podpora pre SPARC – distro constructor, auto install, snap
- Podpora pre Intel Xeon 5500
- Dtrace sondy pre MySQL a PHP
- Vylepšené IPS
- ZFS Time Slider

# GNOME






# Time Slider



# Hudba - Songbird

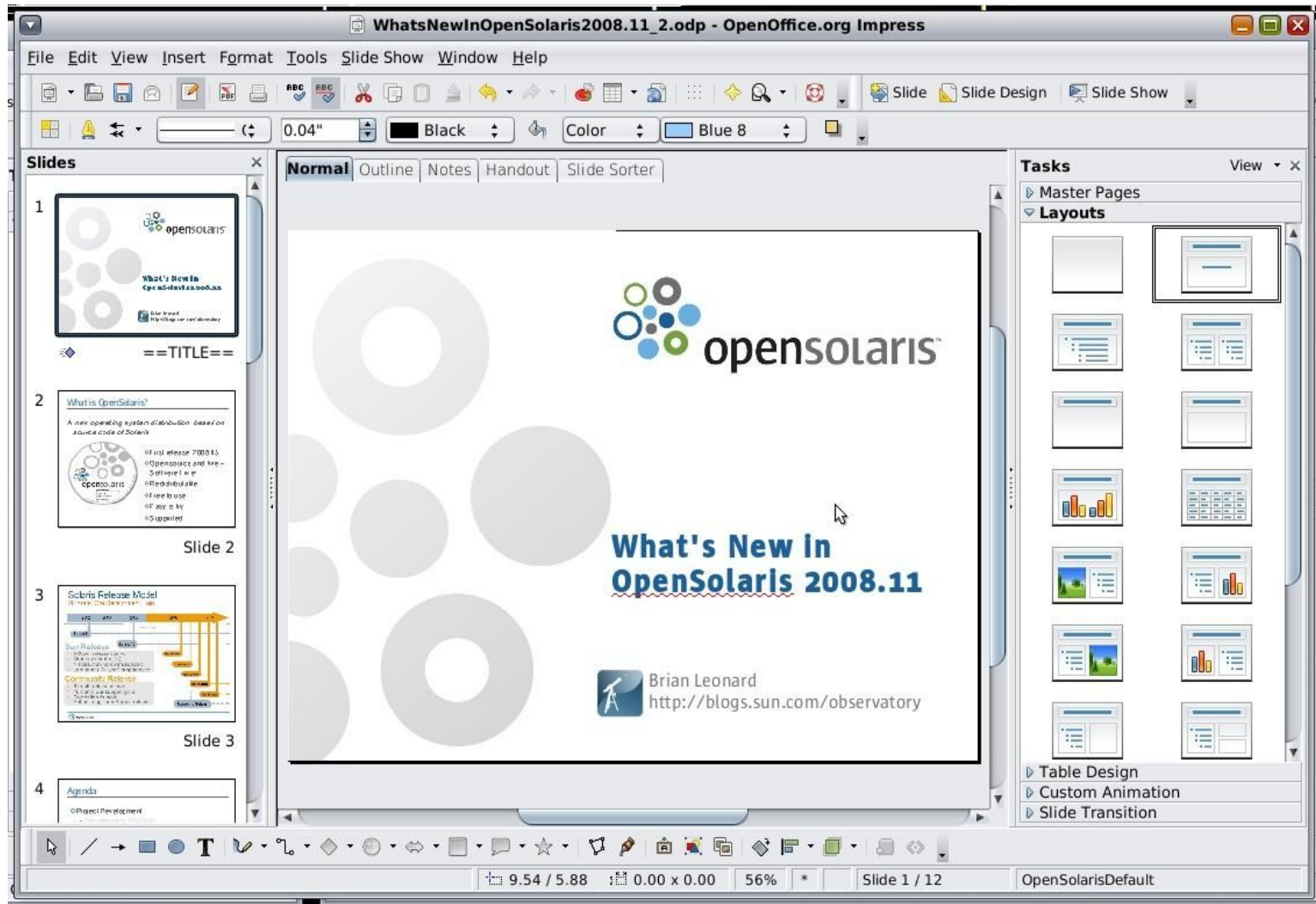


The screenshot displays the Songbird music player interface. At the top, the menu bar includes 'File', 'Edit', 'Controls', 'View', 'Tools', and 'Help'. Below the menu is a playback control bar with buttons for previous, play/pause, and next, along with a volume slider. The current track is 'Moving In Stereo' by 'Cars, The', with a progress bar showing 1:01 of 4:42. Below the playback bar is a library view showing a list of songs. The 'Album Art' panel on the right displays the cover art for 'The Cars'.

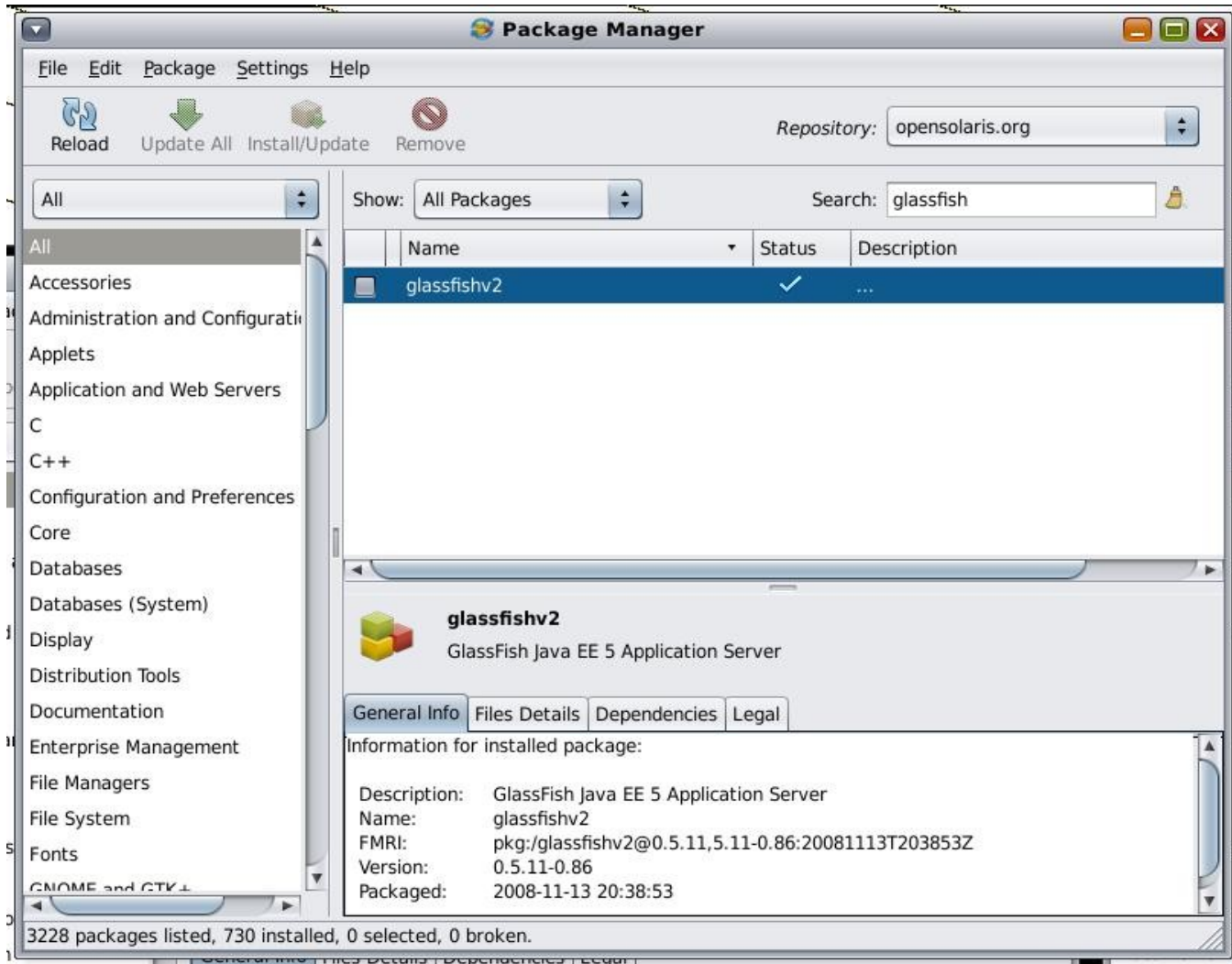
Title	Time	Artist	Album	Genre	Rating
My Best Friend's Girl	3:43	Cars, The	Cars, The	Rock	★
Just What I Needed	3:43	Cars, The	Cars, The	Rock	★
You're All I've Got Tonight	4:12	Cars, The	Cars, The	Rock	★
▶ Moving In Stereo	4:42	Cars, The	Cars, The	Rock	★
All Mixed Up	4:14	Cars, The	Cars, The	Rock	★
Whisper to a Scream (Birds Fl...	3:50	Icicle Works & Th...	Dance Vault Mixes: Icicle Wor...	Dance	★
Promise of a Lifetime	4:04	Kutless	Hearts of the Innocent	Christian & ...	★
Winds of Change	4:21	Kutless	Hearts of the Innocent	Christian & ...	★
Mistakes	3:53	Kutless	Hearts of the Innocent	Christian & ...	★
Life After Death	3:08	Paul Wright	Fly Away	Christian & ...	★
Your Love (Album Version)	3:36	The Outfield	Play Deep	Pop	★

46 items

# OpenOffice.org 3



# IPS – Image Packaging System



# NWAM – Network Auto-Magic

---



# Obsah

---

- Projekt OpenSolaris, vznik, komunity, distribúcie
- Unikátne technológie
- OpenSolaris 2009.06
- **OpenSolaris vs. Linux**
- Možnosti využitia vo vzdelávaní

# OpenSolaris vs. Linux - používateľ

---

- Na prvý pohľad nerozoznateľné (GNOME)
- Nové technológie
  - Time Slider
  - Upgrade počas práce so systémom

# OpenSolaris vs. Linux – správca (1)

---

## ○ Súborový systém

### ○ Linux

- /home
- /var/log
- /tmp
- /sys, /dev

### ○ OpenSolaris

- /export/home
- /usr/adm, /var/adm, /var/log
- /var/tmp
- /devices, /dev



# OpenSolaris vs. Linux – správca (2)

---

## ○ Práca s modulmi jadra

### ○ Linux

- lsmod, insmod, rmmod, modprobe
- /etc/modules, /etc/modprobe.d/\*
- /lib/modules/`uname -r`/\*

### ○ OpenSolaris

- modinfo, modload, modunload
- add\_drv, update\_drv, rem\_drv
- /etc/driver\_aliases, /kernel/drv/\*.conf
- /kernel/drv/\*

# OpenSolaris vs. Linux – správca (3)

---

## ○ Správa procesov

### ○ Linux

- top, ps, strace, kill
- /proc/\$pid/

### ○ OpenSolaris

- prstat, ps, truss, kill
- pgrep, pargs, pfiles, pstack
- dtrace

# OpenSolaris vs. Linux – správca (4)

---

## ○ Konfigurácia siete

### ○ Linux

- ifconfig, route, netstat, ip
- iptables
- NetworkManager
- závislé od distribúcie

### ○ OpenSolaris

- ifconfig, route, netstat, dladm
- ipf
- Network Auto-Magic

# OpenSolaris vs. Linux – vývojár

---

## ○ Vývojový model

### ● Linux

- niekedy môže byť veľmi ťažké dostať svoju zmenu do jadra Linuxu
- API sa môže zmeniť aj v stabilnej vetve Linuxu

### ● OpenSolaris

- každá zmena kódu je spojená s číslom chyby
- významné zmeny musí schváliť ARC (Architecture Review Committee)
- stabilné API, binárna kompatibilita
- dtrace

# Obsah

---

- Projekt OpenSolaris, vznik, komunity, distribúcie
- Unikátne technológie
- OpenSolaris 2009.06
- OpenSolaris vs. Linux
- **Možnosti využitia vo vzdelávaní**

# Možnosti využitia vo vzdelávaní

---

- Začlenenie OpenSolarisu do výuky
  - Diplomové, bakalárske a semestrálne práce
    - Ovládače (device drivers), Port súborových systémov, ...
  - Prednášky z odboru operačných systémov
- Účasť v existujúcich projektoch a komunitách
- Sun Academic Initiative
  - Prístup k výukovým materiálom
  - Certifikácia za veľmi výhodnú cenu

# OpenSolaris

---



Otázky a odpovede

LiveCD



# OpenSolaris

Stručný úvod a porovnanie s Linuxom

Marcel Telka

Sun Microsystems

---