

BrandZ Branded Zones

Hernán C. Saltiel

Argentina OpenSolaris Users Group

Agenda

- Containers
- Zones
- BrandZ
- Resource Management
- Ejemplos de BrandZ
- P&R

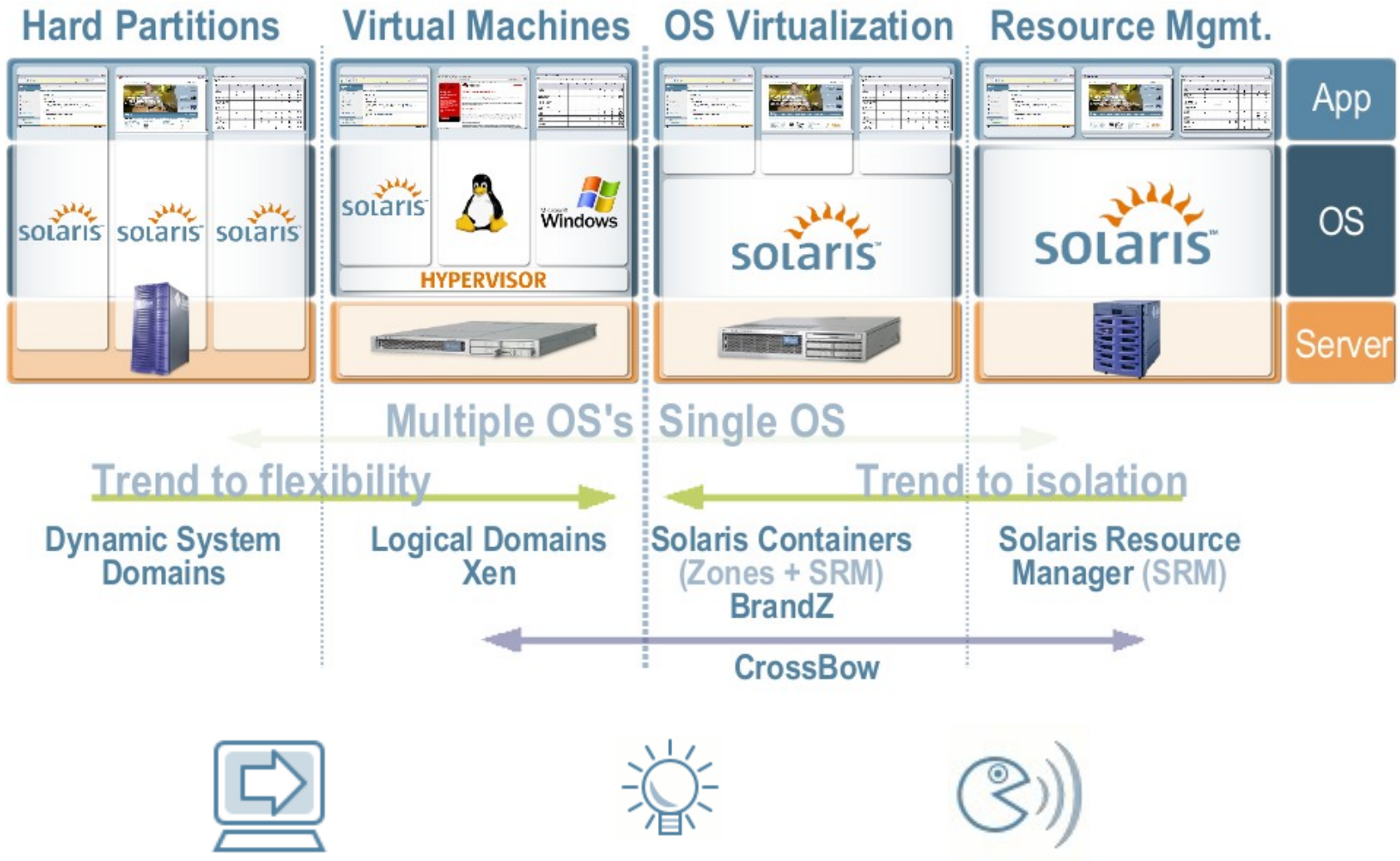


¿Por qué virtualizar?

- La necesidad de consolidar varios hosts en un único servidor llevó a pensar en:
 - > Incrementar la utilización del hardware
 - > Consolidar ambientes con criticidades similares
 - > Flexibilizar la asignación de recursos a cada aplicación
 - > Reducir consumos de energía
 - > Minimizar costos de gestión de sistemas
 - > **Bajar el TCO**
 - > Si el server queda chico, migrar las zonas que sean necesarias



Tipos de virtualización



¿Qué es “Zones”? ¿Qué es “BrandZ”?

- Zones: Un ambiente de ejecución aislado dentro de una instancia de OpenSolaris
- Virtualización en la capa de SO: filesystems, red, dispositivos en general, procesos
- Ventajas:
 - > Privacidad: No se puede ver nada fuera de una zona
 - > Seguridad: No se puede afectar ninguna actividad fuera de la zona
 - > Aislamiento: Una falla de aplicación no afecta a otra fuera de la zona
- Liviano, granular y eficiente
- No hay que portar aplicaciones: Las APIs son las mismas
- BrandZ: Zones para aplicaciones compiladas en diferentes SO's no nativos



¿Qué NO es BrandZ?

- No es un emulador de sistema operativo, ni una capa de virtualización
 - > Nunca se ejecuta código sobre un kernel no-OpenSolaris
 - > No se puede ejecutar una distro de GNU/Linux al azar
- No soporta completamente la funcionalidad del kernel de GNU/Linux
 - > No soporta filesystems de GNU/Linux, módulos de kernel, ó drivers de dispositivos
 - > No están soportados todos los system call
- No es una emulación de binarios
 - > No es lxrund, o wine
 - > No se pueden ejecutar binarios de GNU/Linux desde el prompt de OpenSolaris



Diagrama l3gico de Zones

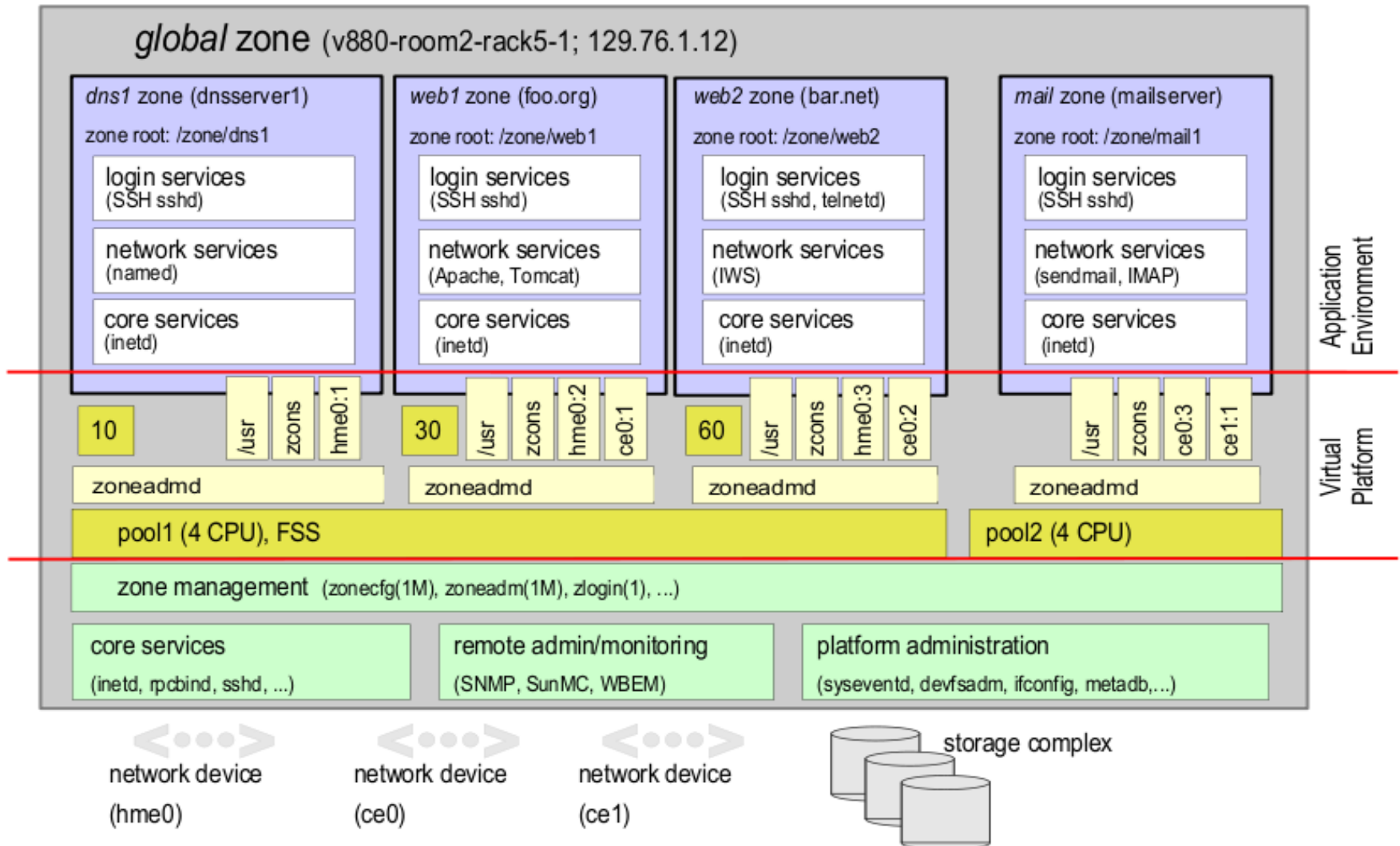
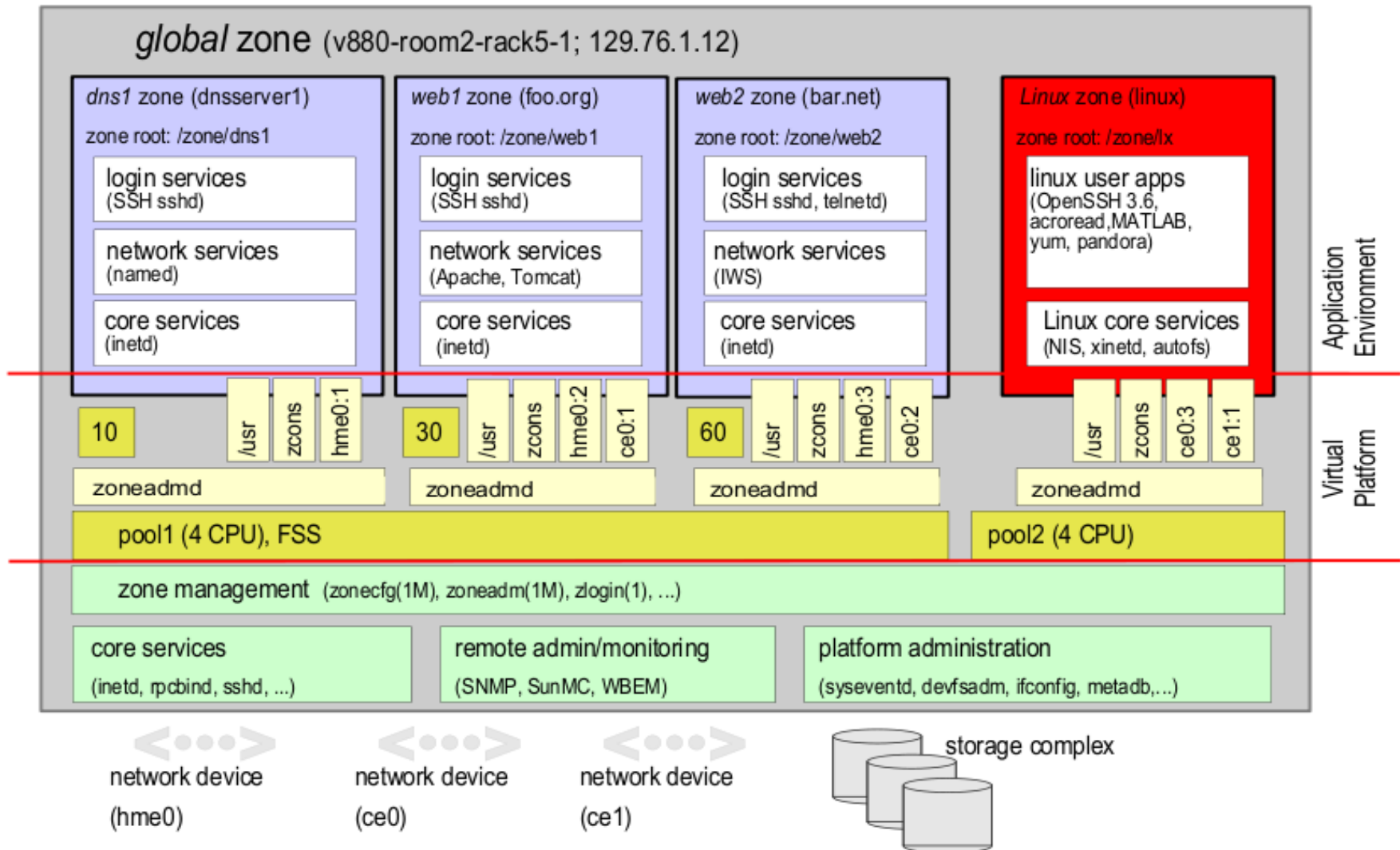
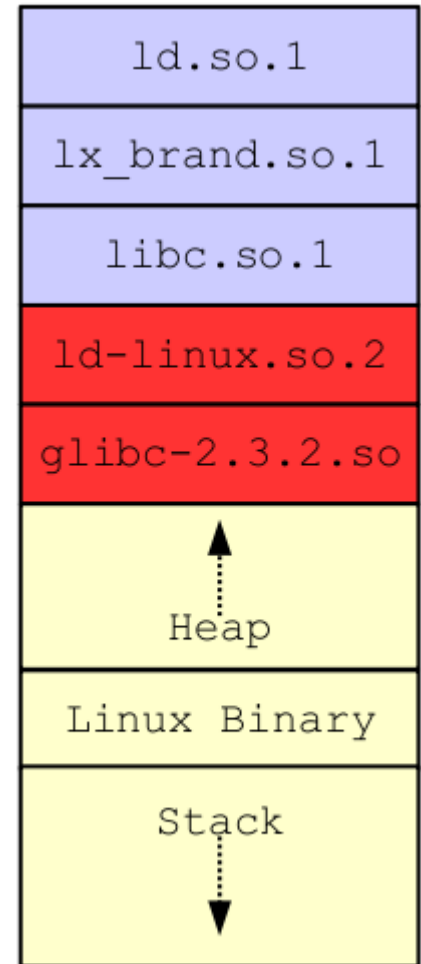


Diagrama l3gico de BrandZ

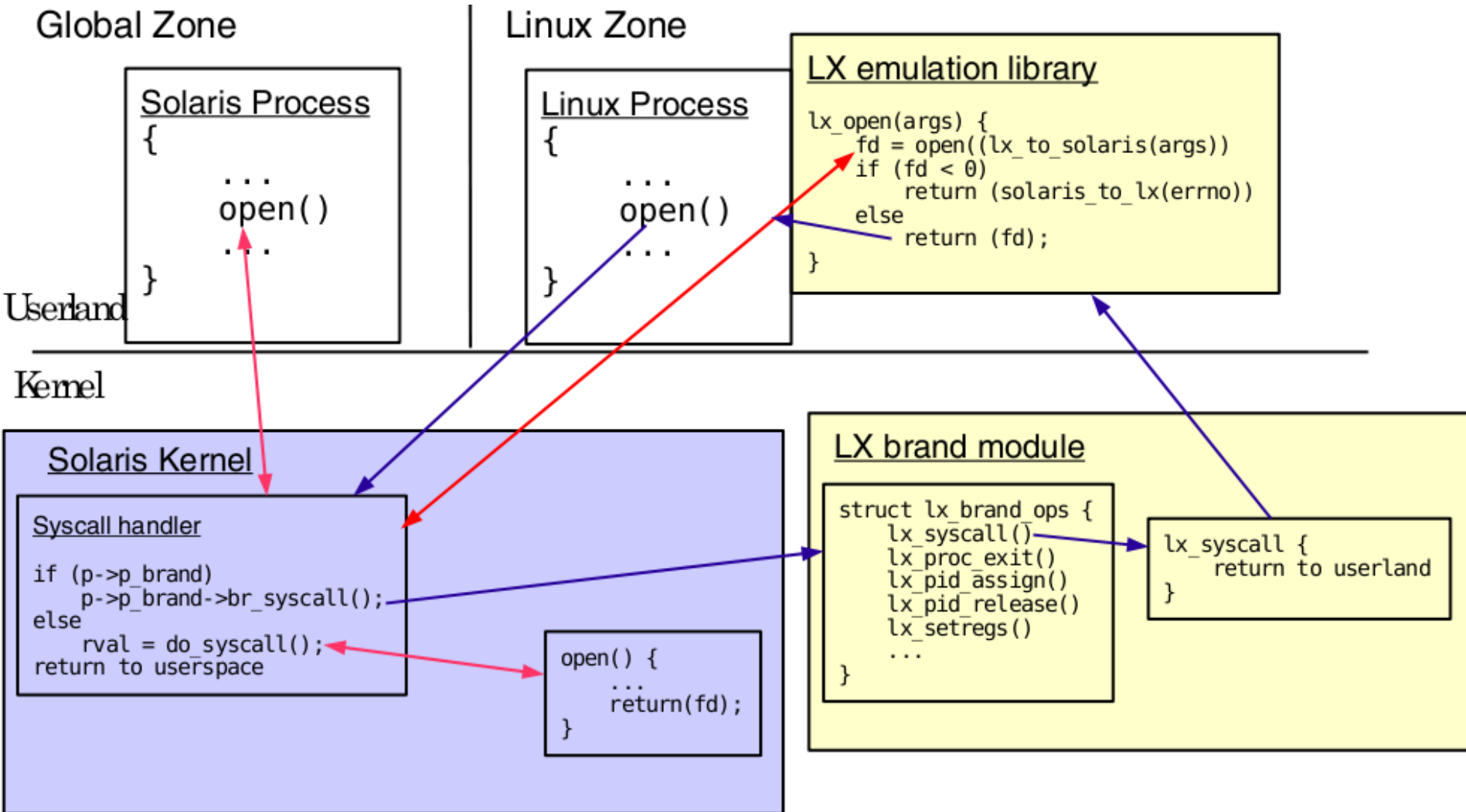


¿Cómo se cargan los procesos GNU/Linux?

- a) El kernel invoca al linker de OpenSolaris
- b) Se carga la libc de OpenSolaris
- c) Se resuelven los símbolos en las librerías de OpenSolaris
- d) Se ejecuta `_init()` en `lx_brand.so.1`
- e) Se generan vectores auxiliares para la aplicación GNU/Linux
- f) Se invoca al linker de GNU/Linux
- g) El linker de GNU/Linux carga `glibc-x.x.x.so`
- h) Se resuelven los símbolos de GNU/Linux
- i) Se salta al `main()`
- j) Sólo un 5% de overhead sobre una máquina real!!!**



¿Qué pasa con los system calls en una zona GNU/Linux?



¿Ventajas de este esquema?

- Se pueden utilizar las herramientas de gestión existentes en ambos mundos
- Dentro de la zona GNU/Linux se pueden usar herramientas de debug y análisis de GNU/Linux
 - strace
 - gdb
- Desde la zona globalse pueden usar, aparte, las herramientas de OpenSolaris
 - Dtrace
 - mdb



Recursos, queridos y escasos recursos...

- OpenSolaris Resource Management:
 - Un método para clasificar workloads, y sus procesos asociados
 - La posibilidad de medir el workload y saber realmente cuánto consume cada aplicación
 - acctadm – extended accounting y su GUI
 - La capacidad de controlar el máximo workload de una zona, sabiendo que su sobrecarga no interferirá a otra
 - Capacidad de agregar y quitar recursos en forma automática y/o controlada a cada zona
 - Rcap (physical memory capping), poold (resource pool control), fss (fair share scheduler), IPQoS (IP quality of service)
- ➔ **Dependiendo de la carga, se pueden mover, p.ej., CPUs entre zonas!!!**



BrandZ: Implementación de una Brand OSOL

- No es necesario contar con los medios de instalación
- La BrandZ se genera en base a los archivos existentes en la zona global
- No se utilizan los mismos archivos de la zona global, ya que los mismos se copian, y los paquetes de reimplementan
- Se pueden implementar diferentes paquetes, o versiones de paquetes en diferentes zonas de OpenSolaris
- Ideal para probar el desempeño y la compatibilidad de diferentes versiones de productos, compiladores, librerías, etc.



BrandZ: Implementación de una Brand OSOL

```
# mkdir /zones
# zonecfg -z osol2
osol2: No such zone configured
Use 'create' to begin configuring a new zone.
zonecfg:osol2> create -t SUNWdefault
zonecfg:osol2> set zonepath=/zones/osol2
zonecfg:osol2> add net
zonecfg:osol2:net> set address=192.9.200.103/24
zonecfg:osol2:net> set physical=bge0
zonecfg:osol2:net> end
zonecfg:osol2> add attr
zonecfg:osol2:attr> set name="audio"
zonecfg:osol2:attr> set type=boolean
zonecfg:osol2:attr> set value=true
zonecfg:osol2:attr> end
zonecfg:osol2> commit
zonecfg:osol2> exit
# zoneadm -z osol2 install
# zoneadm -z osol2 boot
# zlogin osol2
```

BrandZ: Implementación de una Brand lx

- La BrandZ soporta aplicaciones para el kernel 2.4.x y 2.6.x
- No están soportadas todas las versiones de GNU/Linux => Verificar que la que se intente implementar esté soportada!!! (ver `/usr/lib/brand/lx/distros/*.xml`)
- Una BrandZ está compuesta de:
 - > Un archivo de configuración (XML) y un archivo de definición de la plataforma (XML)
 - > Scripts usados para instalar una BrandZ
 - > Scripts que se invocan en el booteo y el shutdown
 - > Librerías del linker, para ser usadas en el debug de aplicaciones
 - > Programas o librerías nativas usadas para soportar la ejecución de la BrandZ



BrandZ: Implementación de una Brand Ix

```
# mkdir /zones
# zonecfg -z linux
linux: No such zone configured
Use 'create' to begin configuring a new zone.
zonecfg:linux> create -t SUNWlx
zonecfg:linux> set zonepath=/zones/linux
zonecfg:linux> add net
zonecfg:linux:net> set address=192.9.200.105/24
zonecfg:linux:net> set physical=bge0
zonecfg:linux:net> end
zonecfg:linux> add attr
zonecfg:linux:attr> set name="audio"
zonecfg:linux:attr> set type=boolean
zonecfg:linux:attr> set value=true
zonecfg:linux:attr> end
zonecfg:linux> commit
zonecfg:linux> exit
# zoneadm -z linux install -d /cdrom/cdrom0
# zoneadm -z linux boot
# zlogin linux
```

BrandZ: Algunos archivos interesantes...

- Archivo `/etc/zones/index:`

```
global:configured://:
```

```
linux:configured:/zones/linux:
```

```
osol2:installed:/zones/osol2:92e49fa1-45ea-61d4-d7cc-ebf40c81993d
```

- Archivo `/etc/zones/global.xml:`

```
<zone name="global" zonepath="" autoboot="false"/>
```

- Archivo `/etc/zones/linux.xml:`

```
<zone name="linux" zonepath="/zones/linux" autoboot="false" brand="lx">
```

```
  <network address="192.9.200.105/24" physical="bge0"/>
```

```
</zone>
```

- Archivo `/etc/zones/osol2.xml:`

```
<zone name="osol2" zonepath="/zones/osol2" autoboot="false">
```

```
  <inherited-pkg-dir directory="/lib"/>
```

```
  <inherited-pkg-dir directory="/platform"/>
```

```
  <inherited-pkg-dir directory="/sbin"/>
```

```
  <inherited-pkg-dir directory="/usr"/>
```

```
  <network address="192.9.200.103/24" physical="bge0"/>
```

```
  <attr name="audio" type="boolean" value="true"/>
```

```
</zone>
```

¡¡¡Muchas gracias!!!

¿Preguntas?

hecsa@hecsa.com.ar