



OpenSolaris, zóny a Crossbow: ako vtesnať celú sieť do jediného stroja?

Martin Karáč

Sun Microsystems Czech s.r.o.

Installfest 2010, Praha

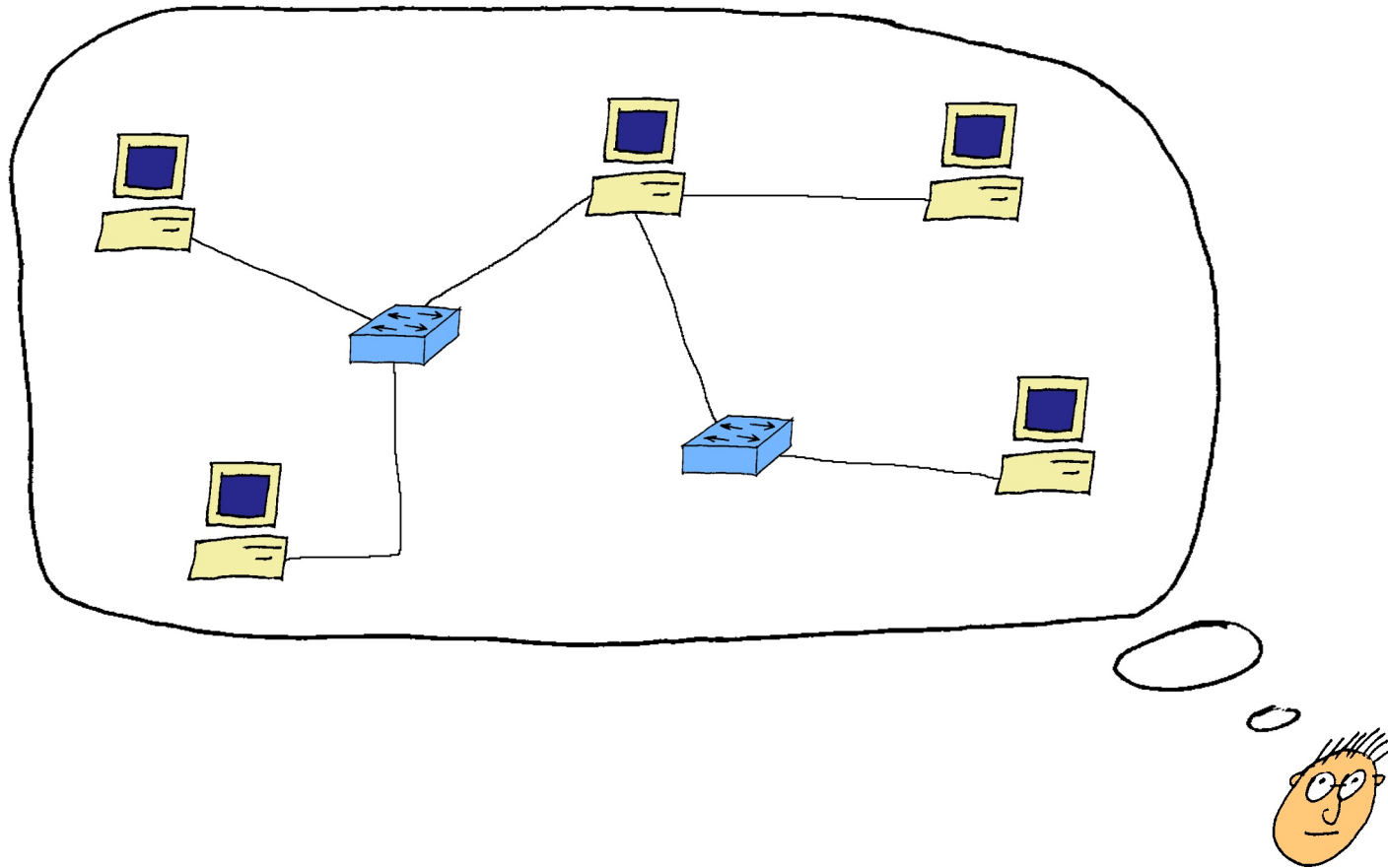


Problém študenta Šimona

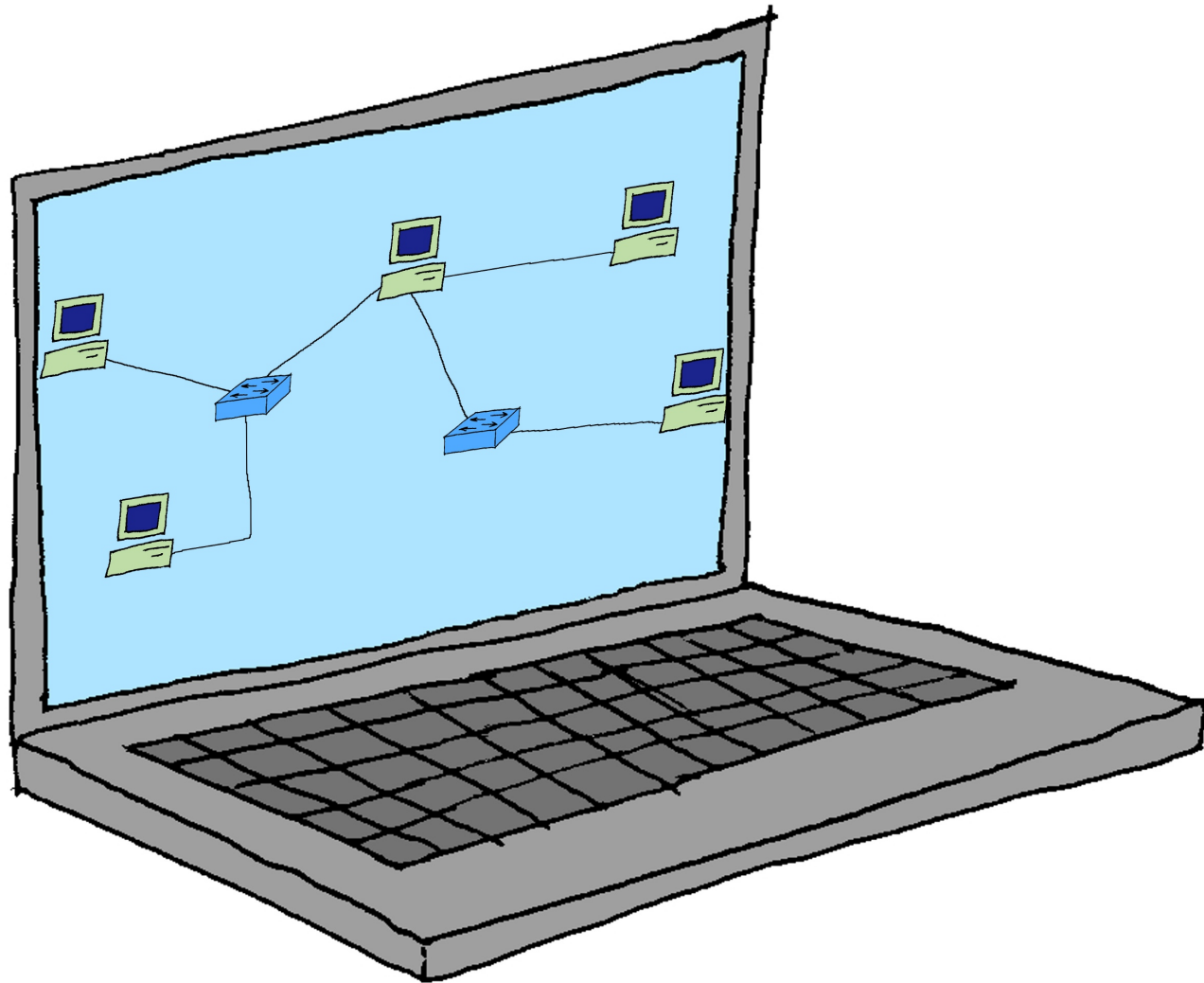
- Šimon si chce vyskúšať:
 - konfiguráciu siete,
 - administráciu siete,
 - zabezpečenie siete...
- ...ale má k dispozícii len svoj notebook



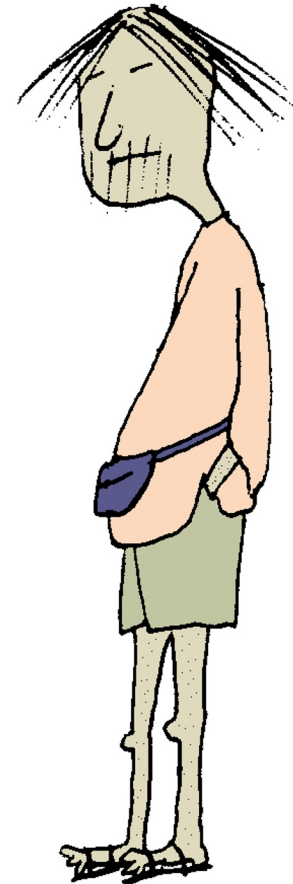
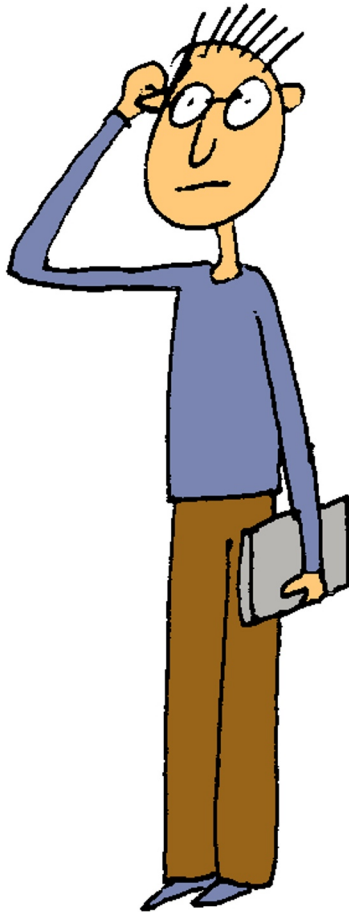
Šimon nepotrebuje skutočnú sieť,...



...stačí mu virtuálna!



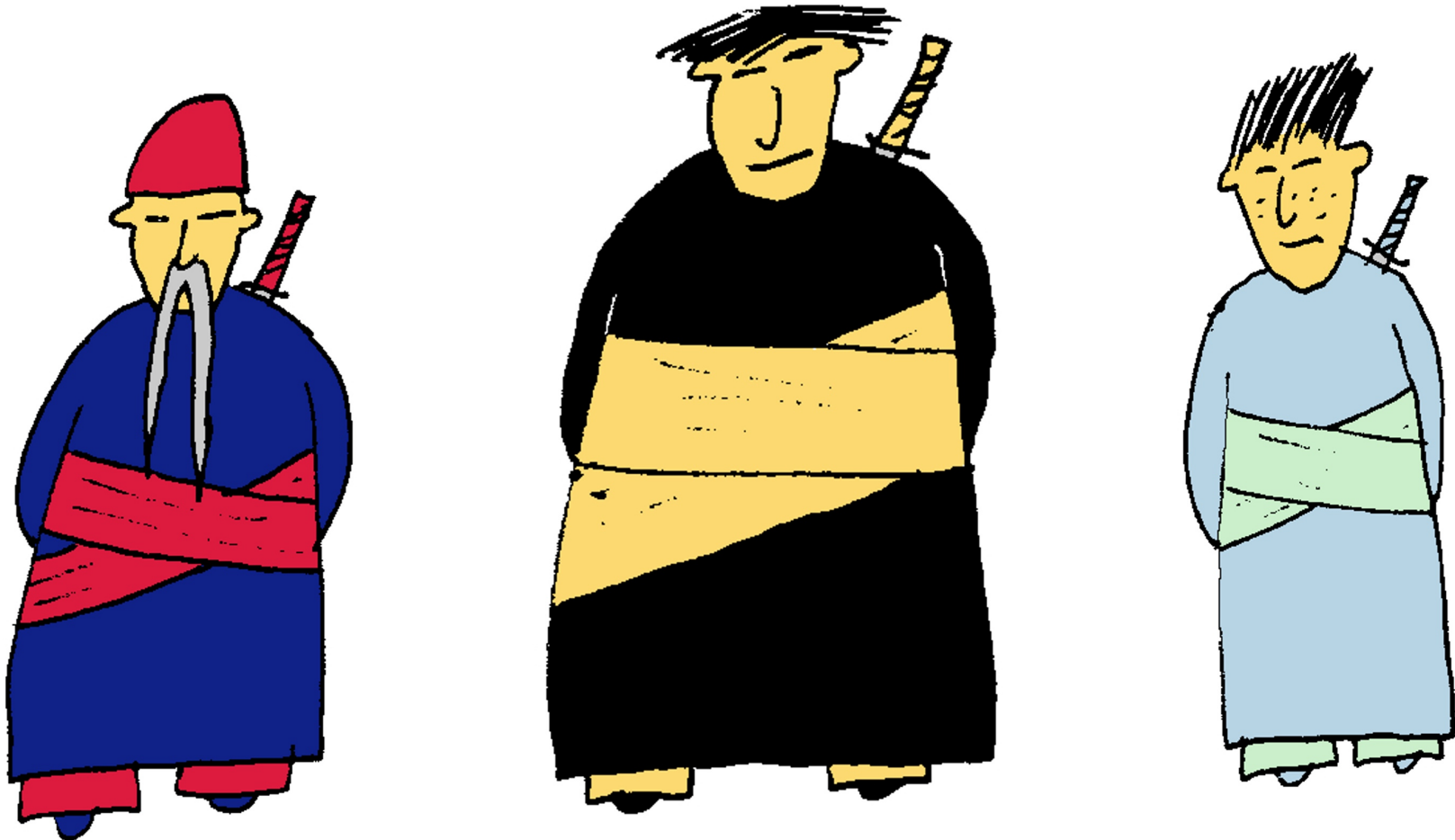
Virtuálna sieť rieši aj iné problémy



Dnešní výber nástrojov

- OpenSolaris
- zóny
- Crossbow

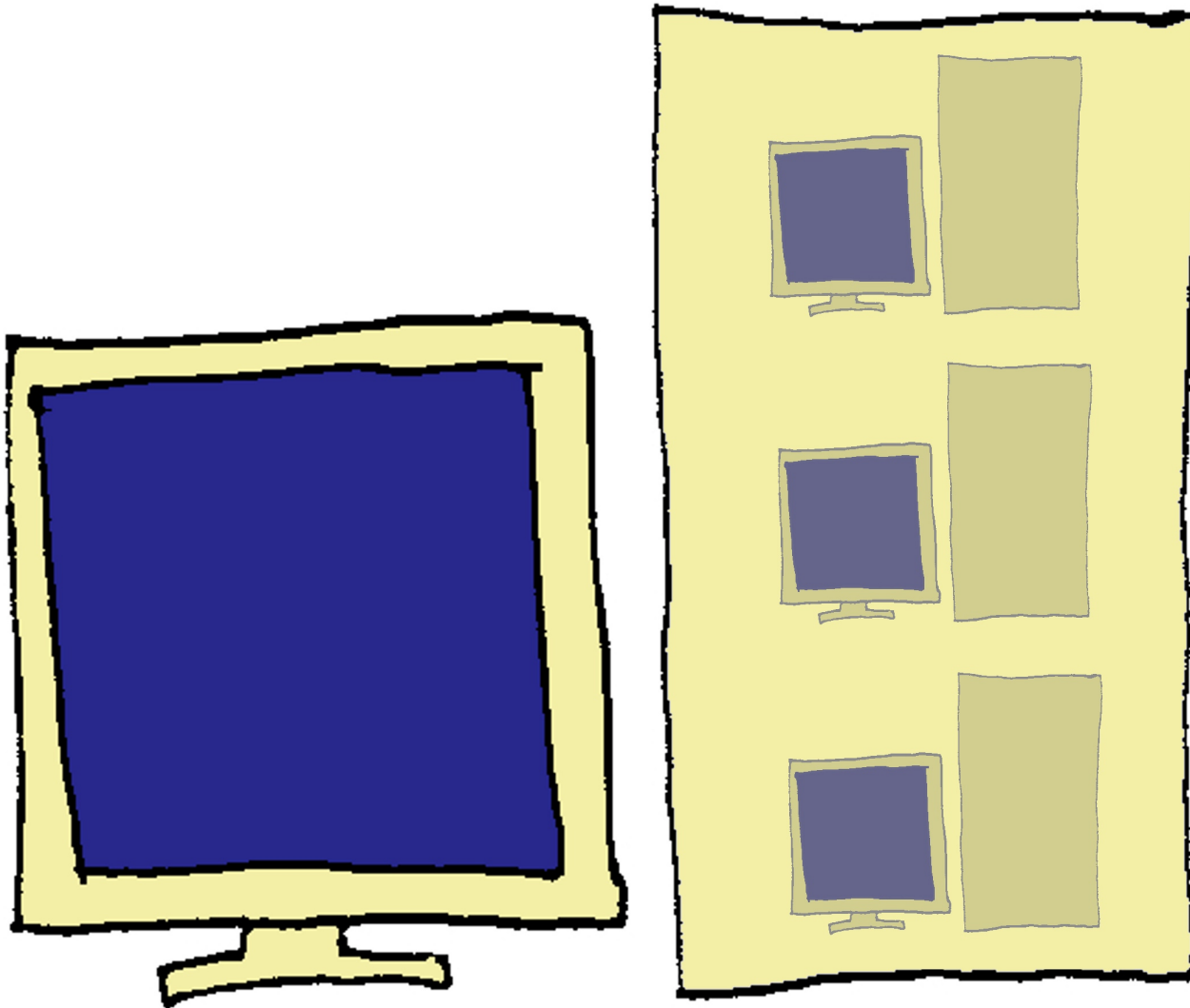
Solaris, Linux a OpenSolaris



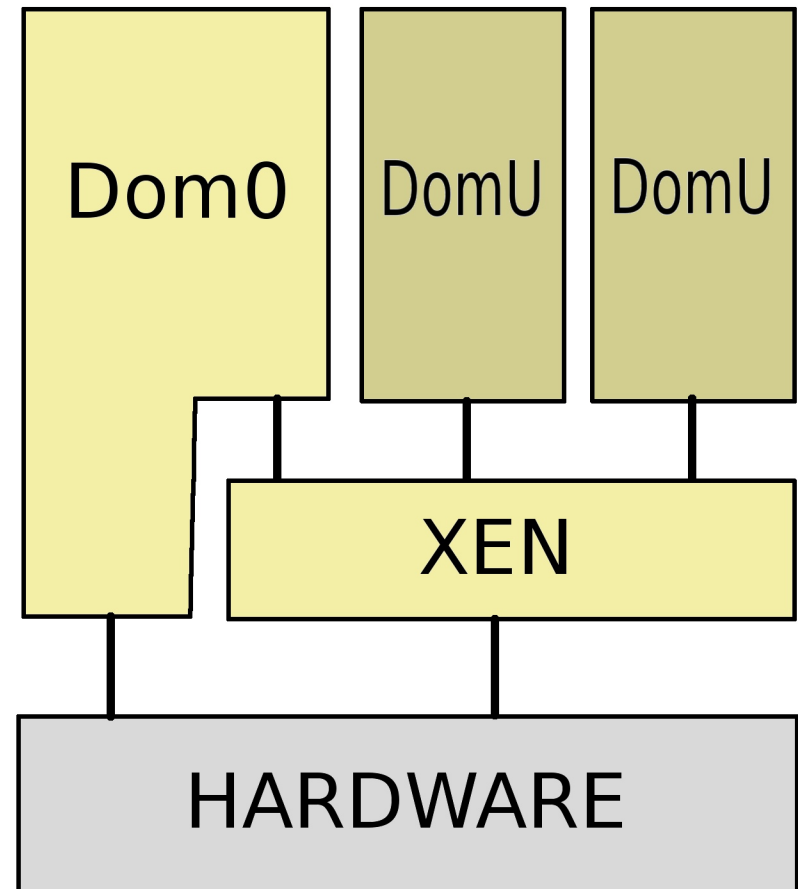
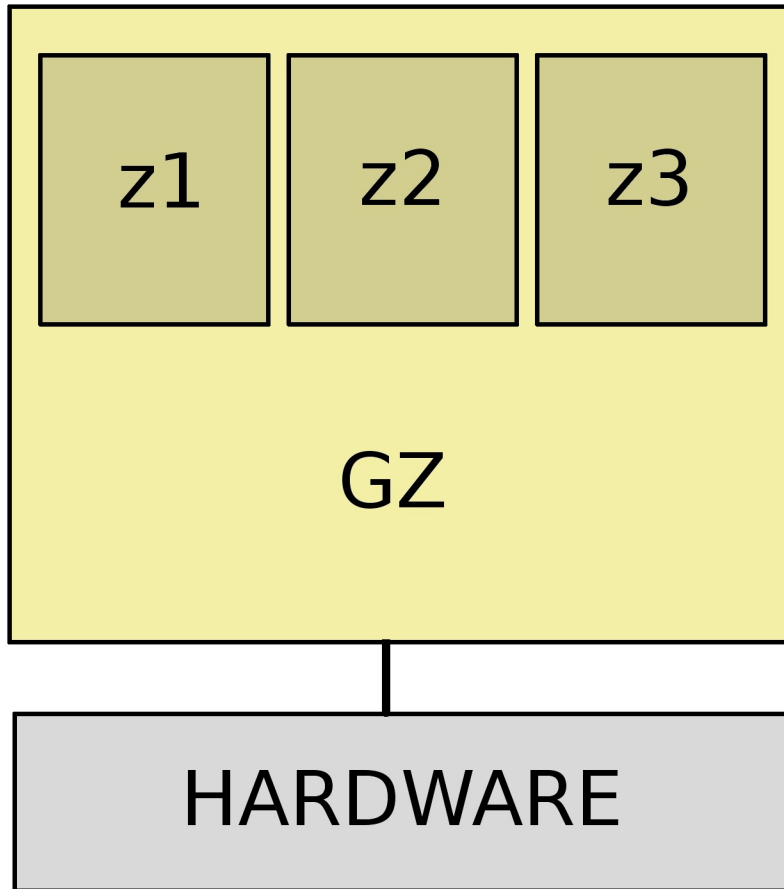
Čo je zóna?

- Zóna je virtuálne prostredie na spúšťanie aplikácií
 - izolované od zvyšku OS,
 - tváriace sa ako plnohodnotný OS,
 - oddelujúce aplikácie od HW tzv. virtuálnou platformou

Zóny – schematický náčrt



Zóny vs. Xen



Zóny a jadro OS

- Jadro je spoločné a patrí globálnej zóne
- Pre každú zónu existuje v jadre proces zsched, čiastočne analogický procesu sched v globálnej zóne
 - je to rodič všetkých procesov v zóne

Zóny a súborové systémy

- Každá zóna má svoj koreňový systém súborov (restricted root), podobný chroot-u
- K nemu je možné pripojiť ďalšie súborové systémy
- V OpenSolarise zóna zaberá cca 350 MB voľného miesta

Zóny a CPU

- Konfigurovateľný fair-share scheduler
- Resource pool – možnosť obmedziť spúšťanie procesov konkrétnej zóny na konkrétnu CPU alebo skupinu CPU
- Réžia - našiel som nasledovné údaje:
 - <1% pre menej ako 10 zón
 - <5% pre cca 40 zón
 - záleží trochu na aplikáciách

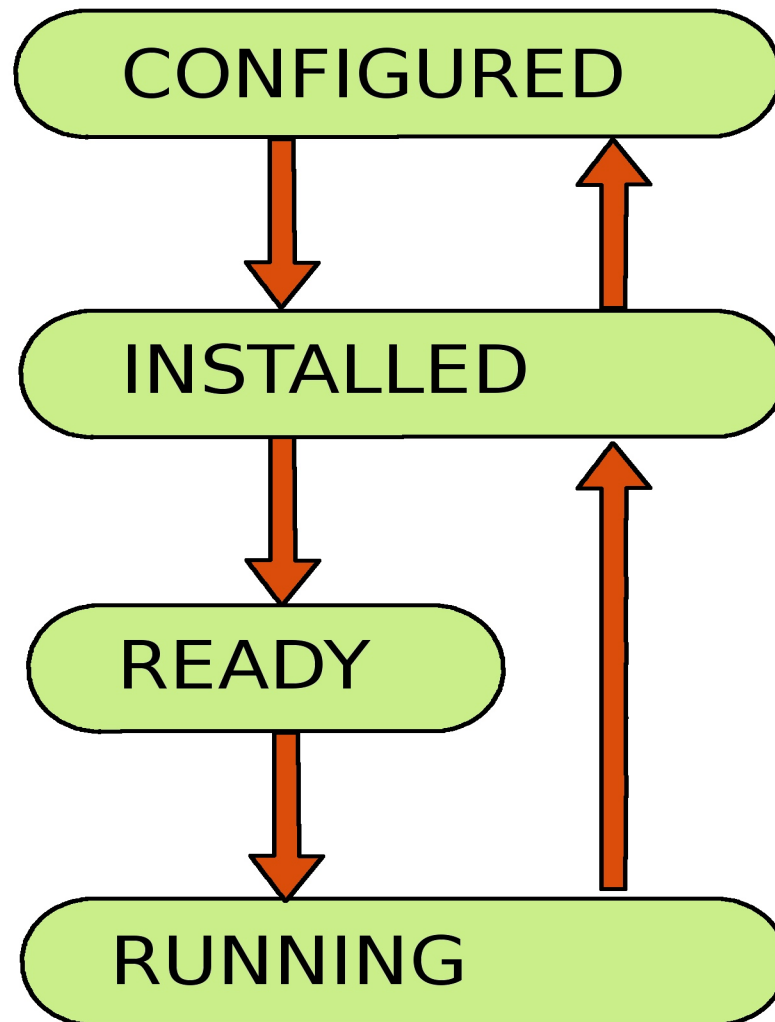
Zóny a RAM

- Zóny sa obvykle snažia využiť všetku voľnú pamäť
- Veľkosť RAM dostupnej pre konkrétnu zónu je možné upraviť niekoľkými spôsobmi:
 - resource pool
 - zone memory capping
 - projekty
- Réžia: udáva sa 40 MB na zónu

Zóny a zariadenia

- Každá zóna má vlastný strom zariadení (virtuálnu platformu)
- K niektorým zariadeniam zóny pristupovať nesmú
 - príklad: `/dev/kmem`
- K niektorým zariadeniam zóny pristupovať smú
 - príklad: `/dev/random`

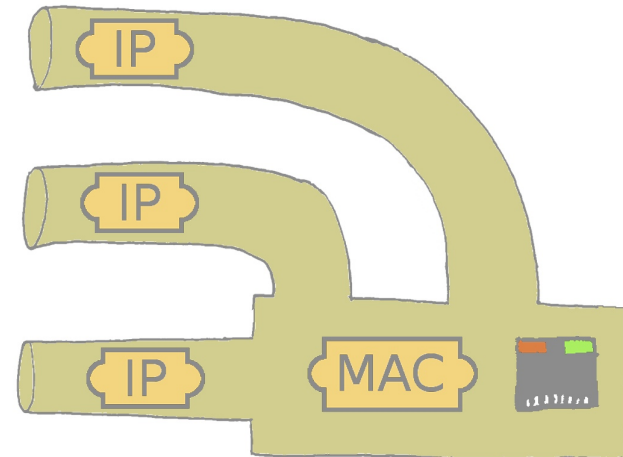
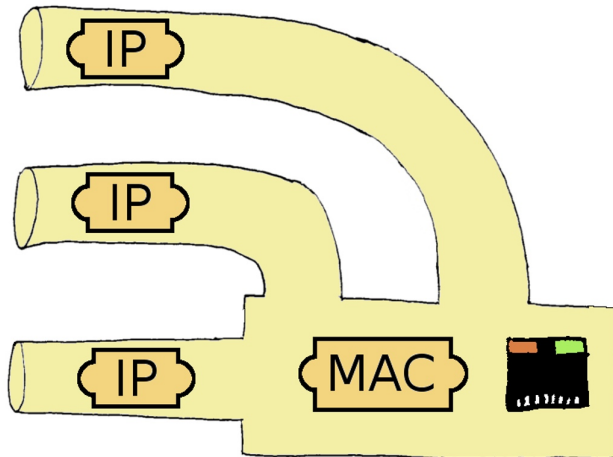
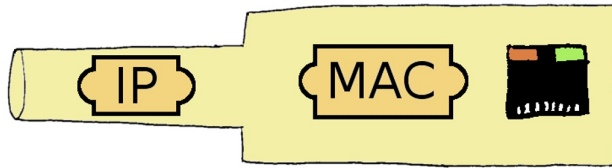
Zjednodušený stavový diagram zóny



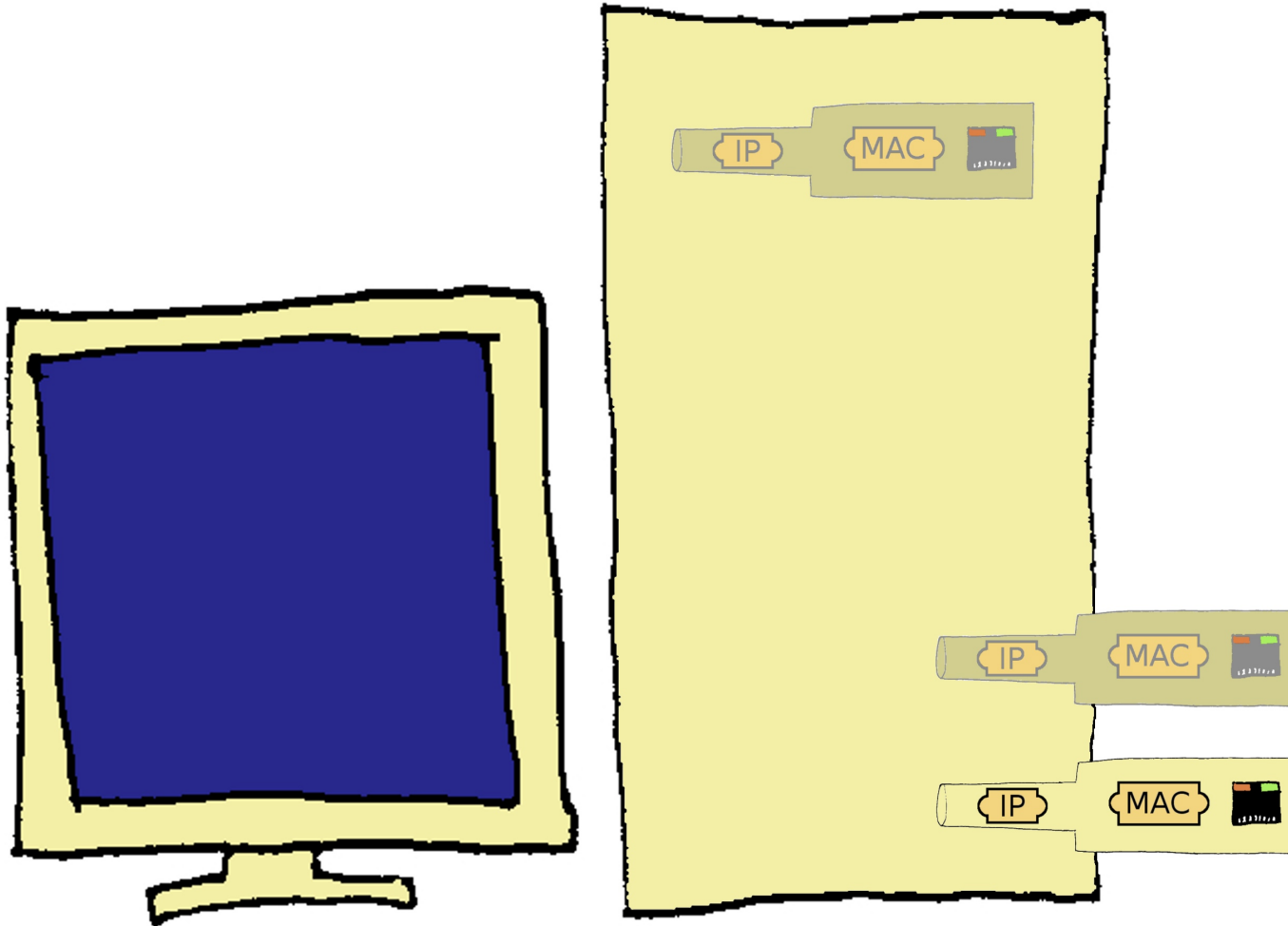
Čo je Crossbow?

- Crossbow je projekt sieťovej virtualizácie pre OpenSolaris
- Zahŕňa dve hlavné oblasti:
 - správu virtuálnych sieťových prvkov
 - virtuálne sieťové rozhrania
 - virtuálne prepínače
 - správu dátových tokov (flows)

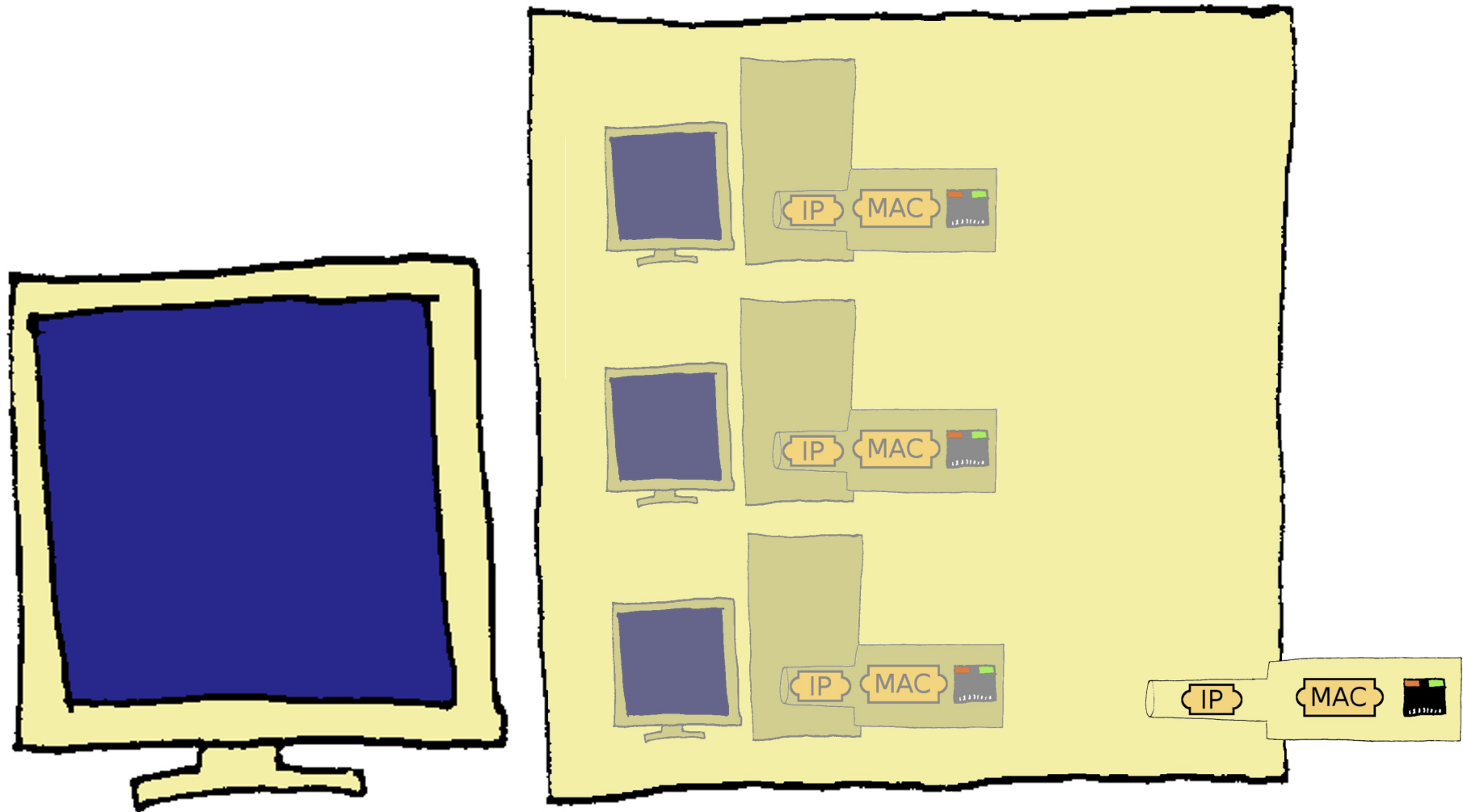
Virtuálne sieťové rozhranie (VNIC)



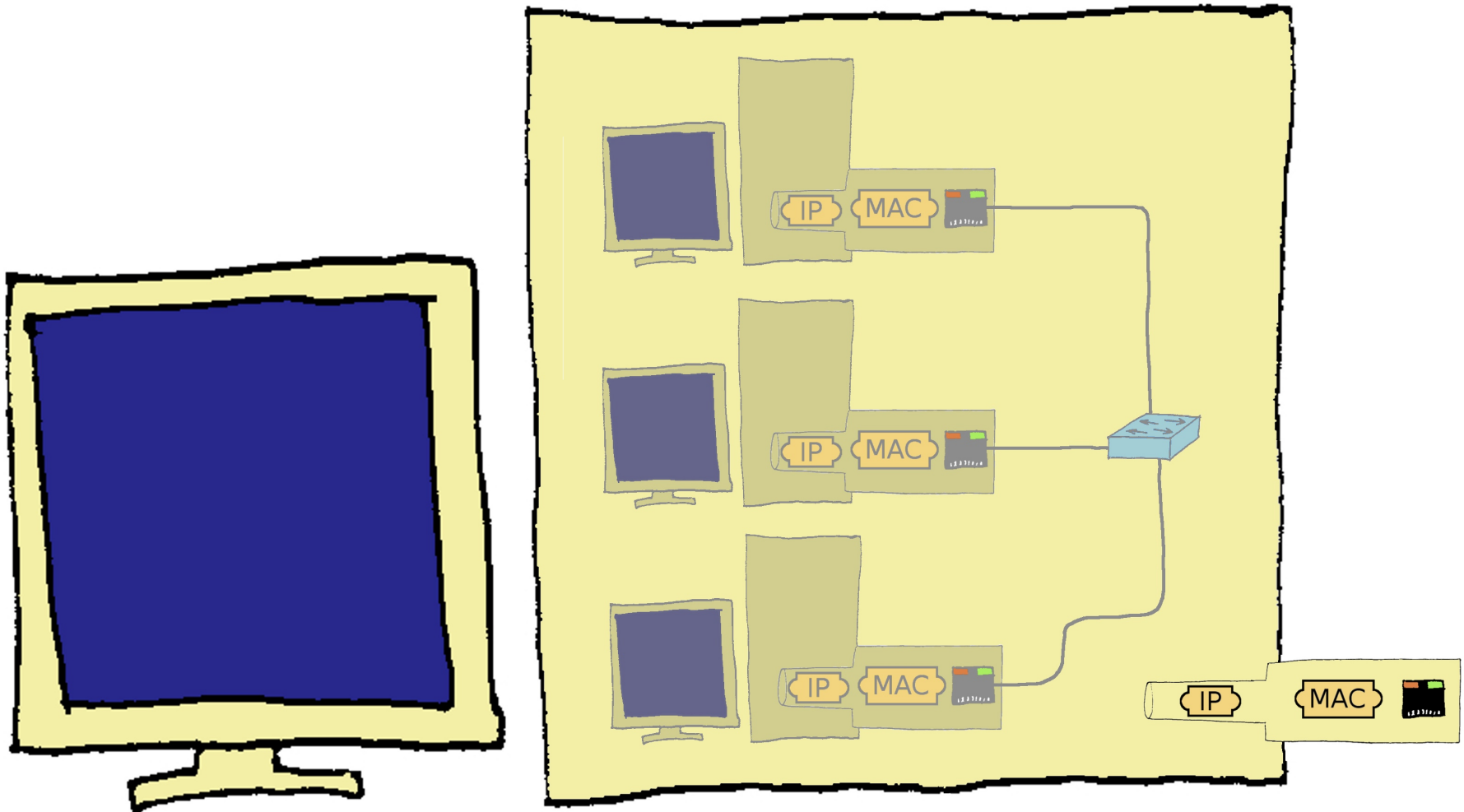
Virtuálne sieťové rozhranie (VNIC)



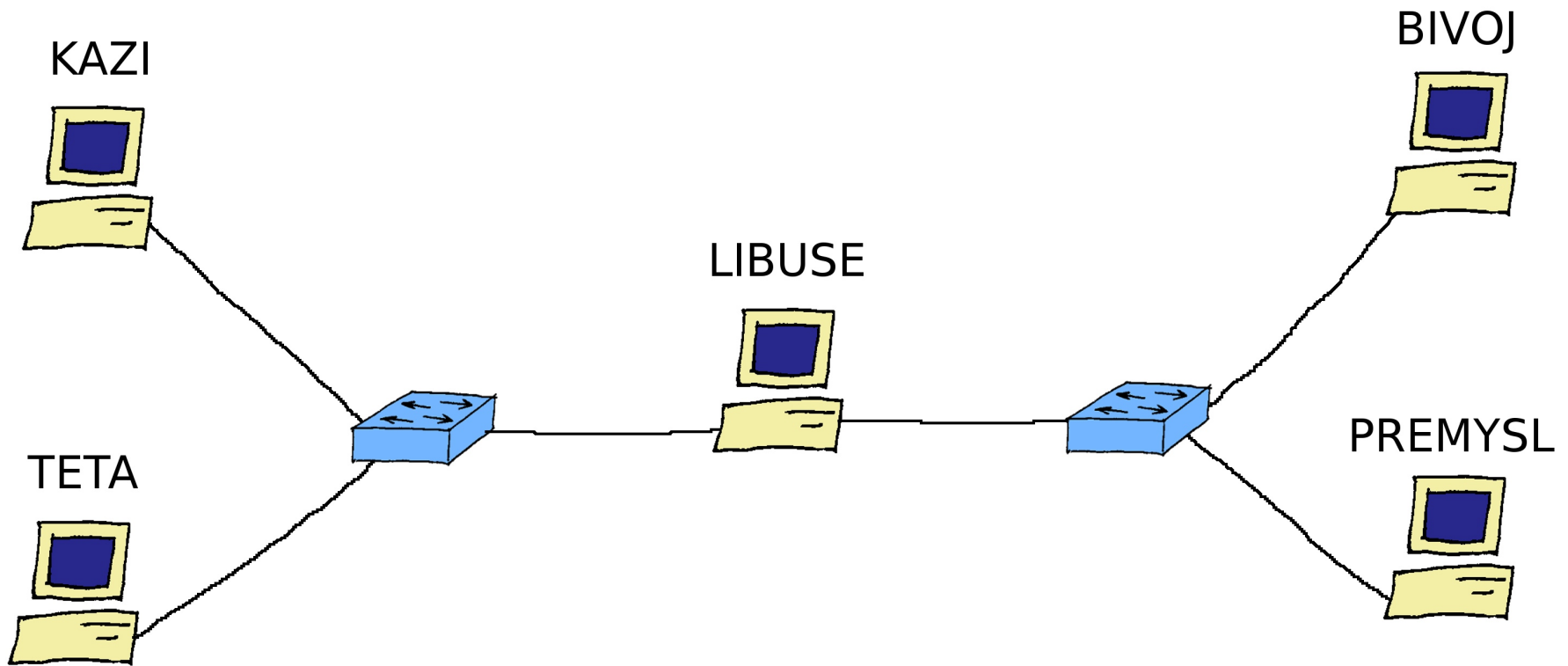
Zóny a virtuálne siet'ové rozhrania



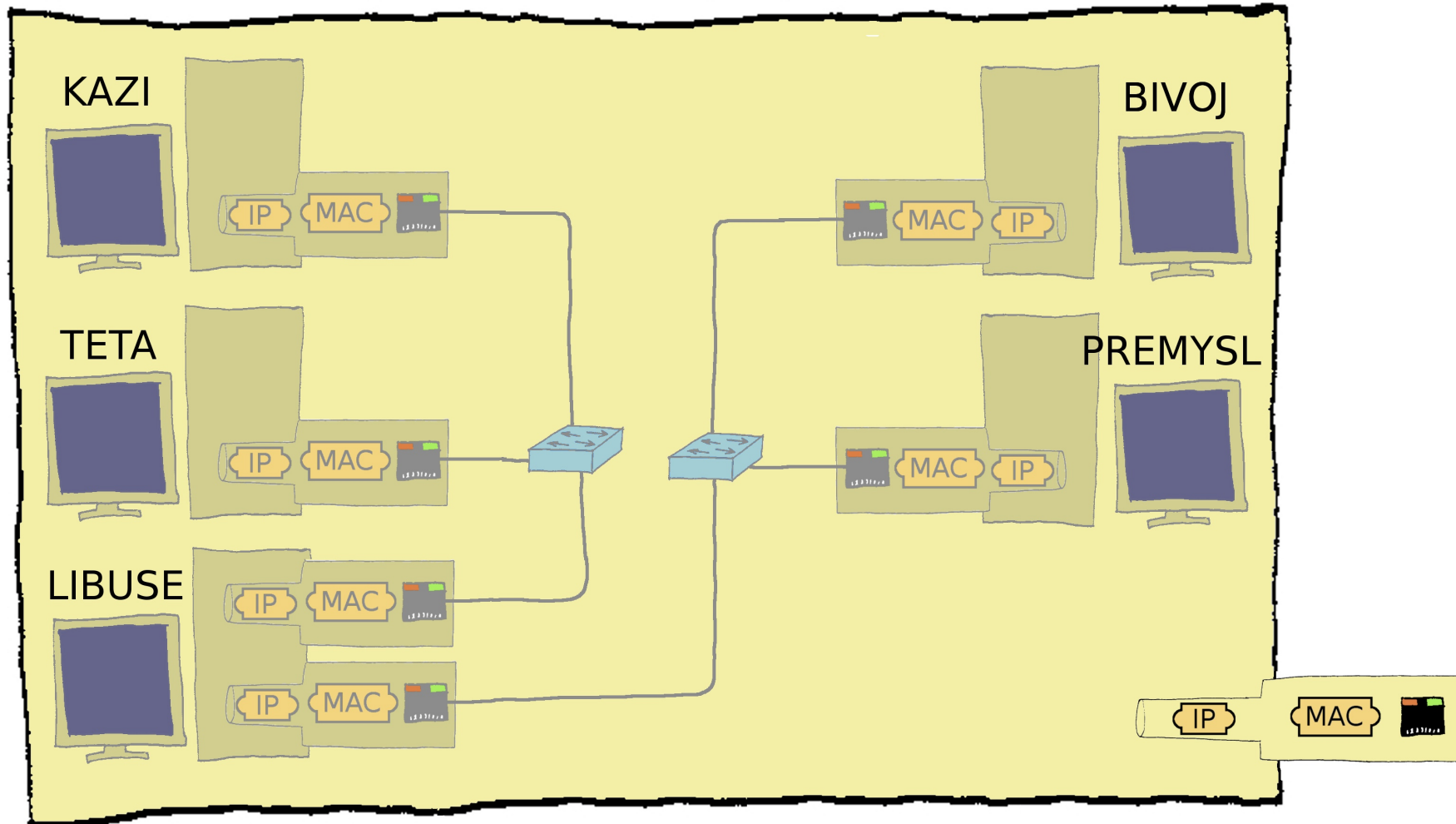
Virtuálny prepínač - “etherstub”



Návrh siete - príklad



Virtualizovaná verzia príkladu



Postup práce - příprava

- Inštalácia OpenSolarisu
- Vypnutie služby NWAM a prechod na manuálnu konfiguráciu sieťových rozhraní
 - na štandardnú inštaláciu zón treba mať dobré sieťové pripojenie
- Vytvorenie súborového systému ZFS pre zóny

```
zfs create -o mountpoint=/zones rpool/zones  
chmod 700 /zones
```


Postup práce – tvorba virtuálnej siete

- **Vytvorenie virtuálnych prepínačov**

```
dladm create-etherstub switch0
```

```
dladm create-etherstub switch1
```

- **Vytvorenie virtuálnych sieťových rozhraní**

```
dladm create-vnic -l switch0 vnic0
```

```
dladm create-vnic -l switch0 vnic1
```

```
dladm create-vnic -l switch0 vnic2
```

```
dladm create-vnic -l switch1 vnic3
```

```
dladm create-vnic -l switch1 vnic4
```

```
dladm create-vnic -l switch1 vnic5
```

Postup práce – tvorba virtuálnej siete

- Priradenie virtuálnych rozhraní a IP adries
 - **kazi** **vnic0** **10.0.0.21**
 - **teta** **vnic1** **10.0.0.22**
 - **libuse** **vnic2** **10.0.0.20**
 - **libuse** **vnic3** **10.0.1.20**
 - **bivoj** **vnic4** **10.0.1.21**
 - **premysl** **vnic5** **10.0.1.22**

Postup práce – konfigurovanie virtuálnych platforiem

- Príklad konfiguračného súboru /etc/zones/kazi.config:

```
create
set autoboot=true
set zonepath=/zones/kazi
set ip-type=exclusive
add net
    set physical=vnic0
end
verify
commit
```

Postup práce – vytvorenie zón

- **Príprava na vytvorenie virtuálnej platformy**

```
zonecfg -z kazi -f /etc/zones/kazi.config
```

- **Inštalácia zóny**

```
zoneadm -z kazi install
```

- **Pripojenie súborového systému zóny**

```
zoneadm -z kazi ready
```

- **Štart zóny**

```
zoneadm -z kazi boot
```

Postup práce – konfigurovanie zón

- Prihlásenie sa do zónovej konzoly
`zlogin -C kazi`
- Prejdenie konfiguračných dialógov
- Odhlásenie sa zo zónovej konzoly
`~.`
- Postup sa opakuje pre všetky zóny

Postup práce – konfigurácia routera

- Konfiguračný súbor obsahuje dve rozhrania (vnic2 a vnic3)
- Pri inštalácii treba pridať balík so smerovacím démonom
- Po štarte routovacej zóny v nej zapneme smerovanie

```
zoneadm -z libuse install -e SUNWroute
```

```
routeadm -e ipv4-forwarding
```

```
routeadm -e ipv4-routing
```

```
routeadm -u
```

Ďakujem za pozornosť

martin.karac@sun.com

