



企鵝龍與再生龍

Jazz Wang
Yao-Tsung Wang
jazz@nchc.org.tw





PART 1 :

開發背景簡介

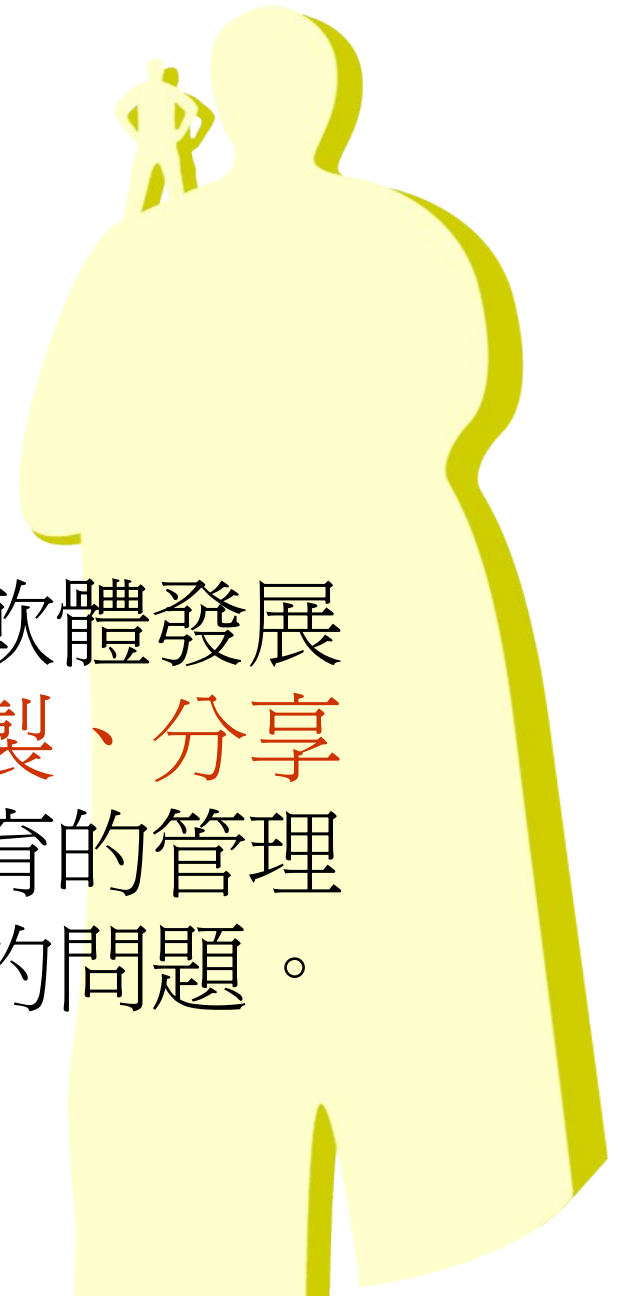
Jazz Wang
Yao-Tsung Wang
jazz@nchc.org.tw



Powered by **DRBL**

自由軟體 (Free Software)

站在巨人的肩膀上，是自由軟體發展的理念。其靈活、可自由複製、分享的價值，將有效解決資訊教育的管理成本及商業軟體高成本負擔的問題。



降低資訊教育管理成本

需要「化繁為簡」的解決方案！



一般國內小學的電腦教室

☑ 人力、時間成本高

教師 1 人維護管理多組設備
教學同時分派或收集作業

☑ 設備維護成本高

需分別處理設定 (每班約 40 台)
如：電腦中毒、環境設定
系統操作問題、開關機、
備份還原等

平衡商業軟體與知識教育

知識和軟體都需要讓孩子「帶著走」！



☑ 商業軟體授權高成本

在校學習，也需回家複習
學校每台（平均）2 萬
學生家用（平均）4 萬

☑ 知識與法治的學習

教育知識，也需教育尊重
尊重智財權觀念

國網中心自由軟體開發

多元化資訊教學的新選擇！

以個人叢集電腦 (PC Cluster) 經驗發展 DRBL&Clonezilla



企鵝龍 DRBL

(Diskless Remote Boot in Linux)

適合將整個電腦教室轉
換成純自由軟體環境



再生龍 Clonezilla

適用完整系統備份、裸機
還原或災難復原

是自由！不是免費…

分送、修改、存取、使用軟體的自由。免費是附加價值。

企鵝龍 DRBL & 再生龍 Clonezilla

電腦教室管理的新利器！

■ 以每班 40 台電腦為估算單位

DRBL&Clonezilla	未使用	使 用
管理簡化	分別管理40台	管理 1台 伺服器
硬體設備成本	每台都需配備周邊硬體	伺服器控制，節約每台學生機之周邊硬體
軟體授權成本	40台:3000*40= 120,000 (MS Windows授權1台電腦之授權費NT\$3,000)	軟體授權 NT\$0
合法複製、分享	需負擔授權費	複製合法 NT\$0
多元化電腦教學	不同系統無法並存	Linux 與MS Windows可並存

降低成本，提升形象



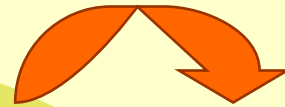
教育單位採用 DRBL

高速計算研究
資料儲存備援

降低管理維護成本
帶動自由軟體使用
節樽軟體授權成本 (估計)

NT. 98,595,000 元

以某商業獨家軟體每機 3000 元授權費
計，每班 35 台電腦 (3000*35*939)

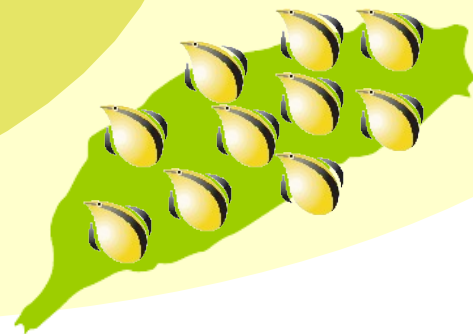


擴至全國各單位

節省龐大軟體授權費

降低台灣盜版率

提升台灣形象





PART 2 :

企鵝龍的開機原理

Jazz Wang
Yao-Tsung Wang
jazz@nchc.org.tw



Powered by **DRBL**

1st, We install Base System of **GNU/Linux on **Management Node**. You**

can choose:

**Redhat, Fedora, CentOS, Mandriva,
Ubuntu, Debian, ...**

GNU Libc



Kernel Module

Linux Kernel

Boot Loader

**2nd, We install *DRBL* package and
configure it as *DRBL Server*.**

**There are lots of service needed:
SSH, *DHCPD*, *TFTPD*, *NFS Server*,
NIS Server, *YP Server* ...**

Network Booting

Account Mgmt.

NFS

TFTPD

DHCPD

SSH

NIS

YP

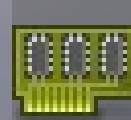
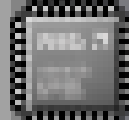
Perl

Bash

GNU Libc

DRBL Server

*based on existing
Open Source and
keep Hacking!*



Kernel Module

Linux Kernel

Boot Loader

After running **“drblsrv -i”** & **“drblpush -i”**, there will be **pxelinux, vmlinux-pex, initrd-pxe** in **TFTPROOT**, and different **configuration files** for each Compute Node in **NFSROOT**

NFS

TFTPD

DHCPD

SSHD

NIS

YP

Config. Files

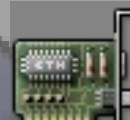
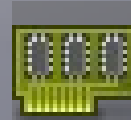
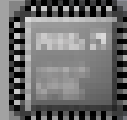
Ex. hostname

initrd-pxe

vmlinuz-pxe

pxelinux

GNU Libc



Kernel Module

Linux Kernel

Boot Loader

3nd, We enable *PXE* function in *BIOS* configuration.

BIOS PXE

BIOS PXE

BIOS PXE

BIOS PXE

NFS

TFTPD

DHCPD

SSHD

NIS

YP

Config. Files

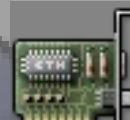
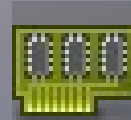
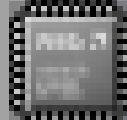
Ex. hostname

initrd-pxe

vmlinuz-pxe

pxelinux

GNU Libc



Kernel Module

Linux Kernel

Boot Loader

While Booting, *PXE* will query IP address from *DHCPD*.

BIOS PXE

BIOS PXE

BIOS PXE

BIOS PXE

NFS

TFTPD

DHCPD

SSHD

NIS

YP

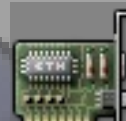
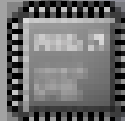
Config. Files
Ex. hostname

initrd-pxe

vmlinuz-pxe

pxelinux

GNU Libc



Kernel Module

Linux Kernel

Boot Loader

While Booting, *PXE* will query IP address from *DHCPD*.

IP 1

IP 2

IP 3

IP 4

NFS

TFTPD

DHCPD

SSHD

NIS

YP

Config. Files
Ex. hostname

initrd-pxe

vmlinuz-pxe

pxelinux

GNU Libc



Kernel Module

Linux Kernel

Boot Loader

After PXE get its IP address, it will download booting files from **TFTP.**

IP 1

IP 2

IP 3

IP 4

NFS

TFTP

DHCPD

SSHD

NIS

YP

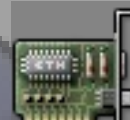
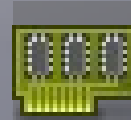
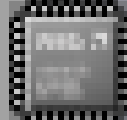
Config. Files
Ex. hostname

initrd-pxe

vmlinuz-pxe

pxelinux

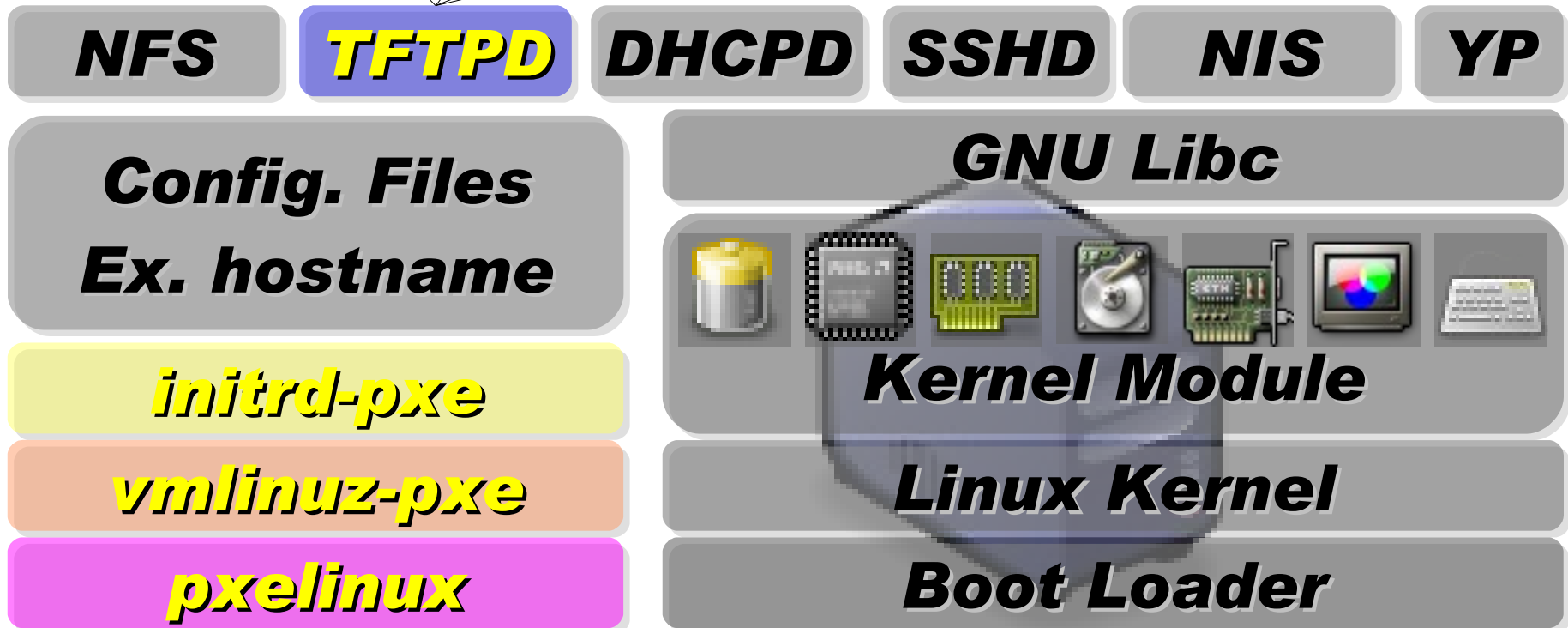
GNU Libc

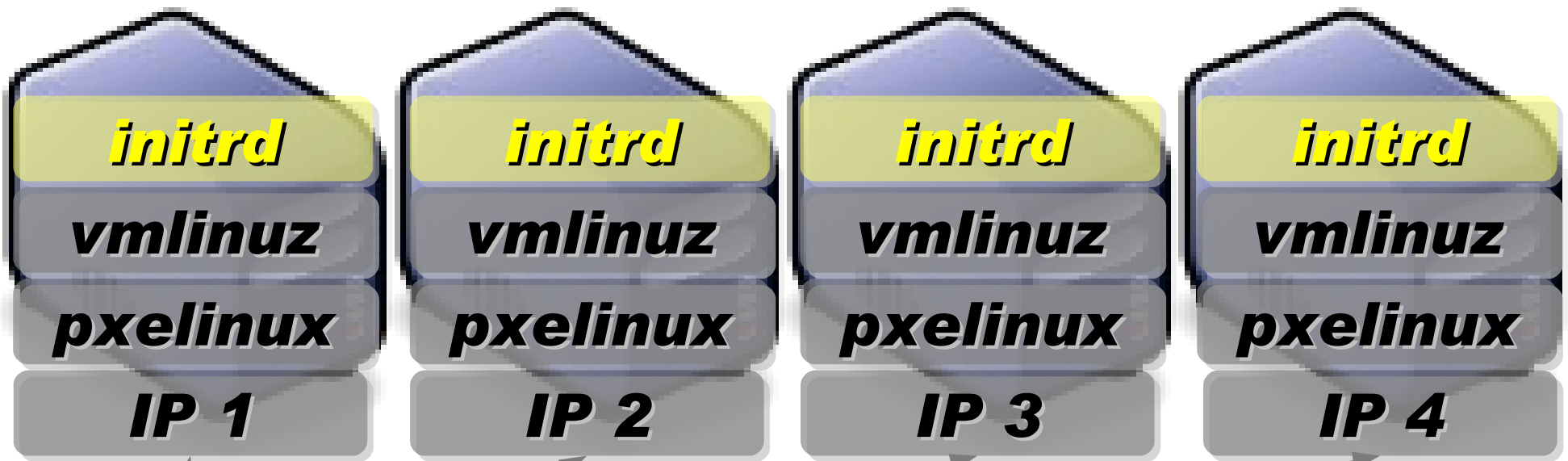


Kernel Module

Linux Kernel

Boot Loader





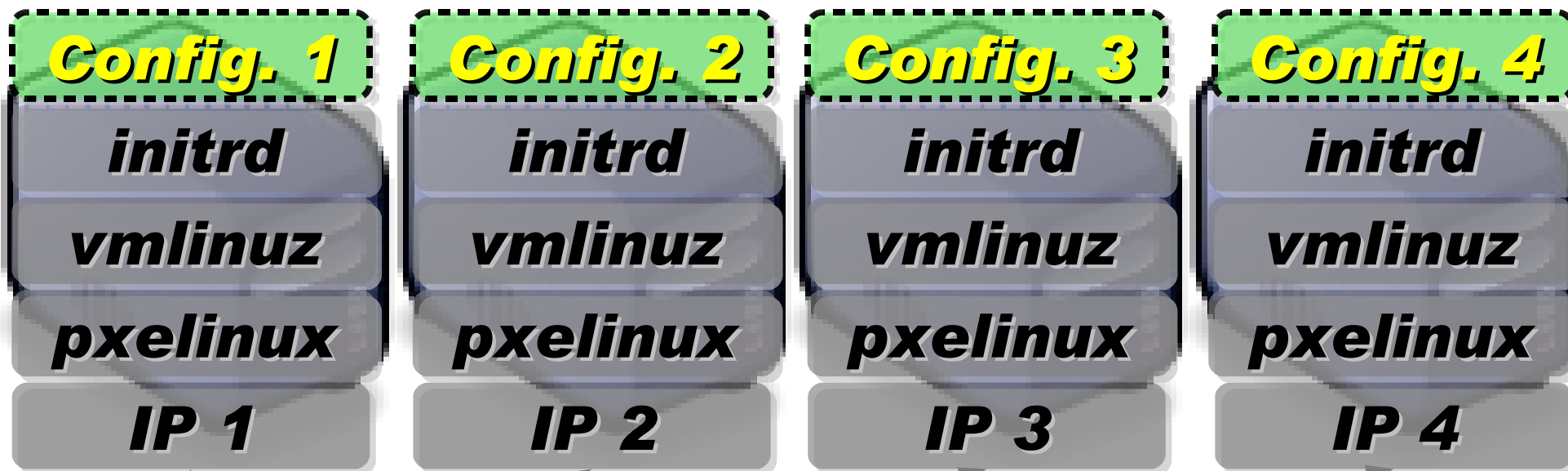
NFS **TFTPD** **DHCPD** **SSHD** **NIS** **YP**

Config. Files **GNU Libc**

After downloading booting files, scripts in *initrd-pxe* will config **NFSROOT for each Compute Node.**

pxelinux

Boot Loader



NFS **TFTPD** **DHCPD** **SSHD** **NIS** **YP**

Config. Files
Ex. *hostname*

initrd-pxe

vmlinuz-pxe

pxelinux

GNU Libc



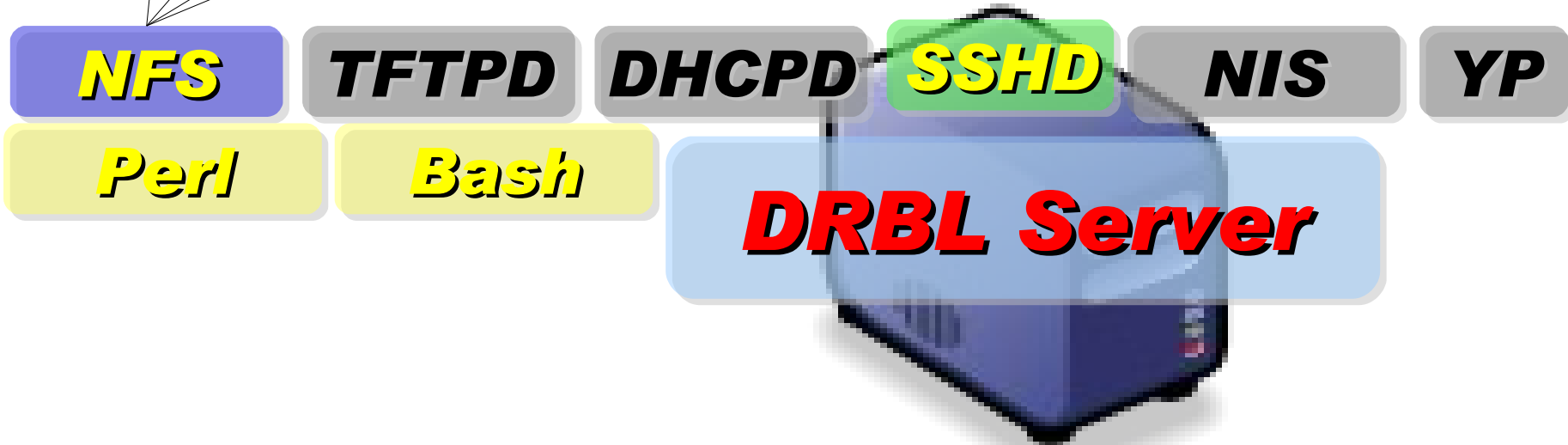
Kernel Module

Linux Kernel

Boot Loader



**Applications and Services will also
deployed to each Compute Node
via **NFS****





*With the help of **NIS** and **YP**,
You can login each Compute Node
with the **Same ID | PASSWORD**
stored in **DRBL Server!***

SSH Client



DRBL Server





Questions?

Jazz Wang
Yao-Tsung Wang
jazz@nchc.org.tw



Powered by **DRBL**