

Linux is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

# Linux is obsolete

Mirko Mariotti

Dipartimento di Fisica - Università degli studi di Perugia

Linux Day 2007 - 27 Ottobre 2007 - Perugia

# Introduzione

Linux is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- “Linux is obsolete” - Andrew Tanenbaum - 1992

# Introduzione

Linux is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- “Linux is obsolete” - Andrew Tanenbaum - 1992
- In quale direzione va Linux oggi ?

# Introduzione

Linux is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- “Linux is obsolete” - Andrew Tanenbaum - 1992
- In quale direzione va Linux oggi ?
- Tolle queste “novita”, cosa resta ?

# Introduzione

Linux is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- “Linux is obsolete” - Andrew Tanenbaum - 1992
- In quale direzione va Linux oggi ?
- Tolle queste “novita”, cosa resta ?
- Resta l’idea originale UNIX, che è un’idea vecchia di 30 anni.

# Introduzione

Linux is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- “Linux is obsolete” - Andrew Tanenbaum - 1992
- In quale direzione va Linux oggi ?
- Tolle queste “novita”, cosa resta ?
- Resta l’idea originale UNIX, che è un’idea vecchia di 30 anni.
- Ma cosa pensano i creatori dello stesso UNIX nel 1991 ?

# Introduzione

Linux is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- “Linux is obsolete” - Andrew Tanenbaum - 1992
- In quale direzione va Linux oggi ?
- Tolle queste “novita”, cosa resta ?
- Resta l’idea originale UNIX, che è un’idea vecchia di 30 anni.
- Ma cosa pensano i creatori dello stesso UNIX nel 1991 ?
- “Not only is UNIX dead, it’s starting to smell really bad.”  
- Rob Pike - 1991

# Introduzione

Linux is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- “Linux is obsolete” - Andrew Tanenbaum - 1992
- In quale direzione va Linux oggi ?
- Tolle queste “novita”, cosa resta ?
- Resta l’idea originale UNIX, che è un’idea vecchia di 30 anni.
- Ma cosa pensano i creatori dello stesso UNIX nel 1991 ?
- “Not only is UNIX dead, it’s starting to smell really bad.”  
- Rob Pike - 1991
- Perché stanno lavorando ad un nuovo sistema evoluzione del piccolo UNIX (Lunix): Plan9.

# Lo sviluppo di Plan9

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Plan9 è stato sviluppato nei Laboratori dei Bell Labs dallo stesso gruppo che ha originariamente sviluppato UNIX.

# Lo sviluppo di Plan9

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Plan9 è stato sviluppato nei Laboratori dei Bell Labs dallo stesso gruppo che ha originariamente sviluppato UNIX.
- È stato il sistema di produzione ai Bell Labs per anni.

# Lo sviluppo di Plan9

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Plan9 è stato sviluppato nei Laboratori dei Bell Labs dallo stesso gruppo che ha originariamente sviluppato UNIX.
- È stato il sistema di produzione ai Bell Labs per anni.
- Fino a quando il progetto è stato chiuso.

# Lo sviluppo di Plan9

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Plan9 è stato sviluppato nei Laboratori dei Bell Labs dallo stesso gruppo che ha originariamente sviluppato UNIX.
- È stato il sistema di produzione ai Bell Labs per anni.
- Fino a quando il progetto è stato chiuso.
- Alcuni sviluppatori hanno continuato a lavorare su Plan9 che e' divenuto Open Source.

# Sistema distribuito

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

La caratteristica fondamentale di Plan9 è di essere un sistema distribuito, non ha senso utilizzare Plan9 in una singola macchina.

- Le macchine Plan9 sono specializzate:

# Sistema distribuito

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

La caratteristica fondamentale di Plan9 è di essere un sistema distribuito, non ha senso utilizzare Plan9 in una singola macchina.

- Le macchine Plan9 sono specializzate:
- Terminali.

# Sistema distribuito

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

La caratteristica fondamentale di Plan9 è di essere un sistema distribuito, non ha senso utilizzare Plan9 in una singola macchina.

- Le macchine Plan9 sono specializzate:
- Terminali.
- CPU e auth servers.

# Sistema distribuito

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

La caratteristica fondamentale di Plan9 è di essere un sistema distribuito, non ha senso utilizzare Plan9 in una singola macchina.

- Le macchine Plan9 sono specializzate:
- Terminali.
- CPU e auth servers.
- Data storage.

# Il software

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- La mancanza di software è il problema principale per l'adozione di Plan9. L'architettura è così radicalmente diversa dagli altri OS che anche se scrivere software è molto più semplice i porting risultano difficoltosi.

# Il software

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- La mancanza di software è il problema principale per l'adozione di Plan9. L'architettura è così radicalmente diversa dagli altri OS che anche se scrivere software è molto più semplice i porting risultano difficoltosi.
- Nei primi tempi in cui usavamo Linux e non avevamo che pochi applicativi, questo ci ha scoraggiato ?

# Le altre cose che mancano

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

**A grandi linee**

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Ancora peggiore è la mancanza di:

# Le altre cose che mancano

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Ancora peggiore è la mancanza di:
- Drivers - Plan9 gira veramente su poche macchine. (La mia personale statistica è di una su cinque).

# Le altre cose che mancano

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Ancora peggiore è la mancanza di:
- Drivers - Plan9 gira veramente su poche macchine. (La mia personale statistica è di una su cinque).
- Scimmie - Non esiste più nessuno che lavora full time su Plan9, la comunità è ristretta e questo fa sì che il divario tra nuovo hardware e software sia sempre maggiore.

# Emulazione

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Ci danno una mano per questo gli emulatori. Plan9 gira su praticamente tutte le piattaforme di emulazione:

# Emulazione

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Ci danno una mano per questo gli emulatori. Plan9 gira su praticamente tutte le piattaforme di emulazione:
- qemu

# Emulazione

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Ci danno una mano per questo gli emulatori. Plan9 gira su praticamente tutte le piattaforme di emulazione:
- qemu
- xen

# Emulazione

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Ci danno una mano per questo gli emulatori. Plan9 gira su praticamente tutte le piattaforme di emulazione:
- qemu
- xen
- vmware

# Emulazione

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Ci danno una mano per questo gli emulatori. Plan9 gira su praticamente tutte le piattaforme di emulazione:
- qemu
- xen
- vmware
- parallels

# Sistema operativo di ricerca

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

**A grandi linee**

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

Queste caratteristiche, la sua sua genesi, la logica di funzionamento completamente nuova mettono danno a Plan9 la collocazione tra i sistemi operativi di ricerca e quindi come tale ...

# Ricadute tecnologiche

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

... numerose sono state le “ricadute tecnologiche” da Plan9 ad UNIX:

- Implementazione di 9p2000 per Linux.

# Ricadute tecnologiche

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

... numerose sono state le “ricadute tecnologiche” da Plan9 ad UNIX:

- Implementazione di 9p2000 per Linux.
- plan9port

# Ricadute tecnologiche

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

... numerose sono state le “ricadute tecnologiche” da Plan9 ad UNIX:

- Implementazione di 9p2000 per Linux.
- plan9port
- Acme

# Ricadute tecnologiche

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

... numerose sono state le “ricadute tecnologiche” da Plan9 ad UNIX:

- Implementazione di 9p2000 per Linux.
- plan9port
- Acme
- Rc

# Ricadute tecnologiche

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

... numerose sono state le “ricadute tecnologiche” da Plan9 ad UNIX:

- Implementazione di 9p2000 per Linux.
- plan9port
- Acme
- Rc
- Tante idee

# La caratteristica che fa veramente la differenza

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

**A grandi linee**

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

Ma c'è una caratteristica che fa veramente la differenza ...

# ... Glenda

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

**A grandi linee**

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti



# Come si presenta

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

Mon Sep 30 06:55

glenda  
Apr 13

Mail win Newcol Kill Putall Dump Exit

New Cut Paste Snarf Sort Zero: Delcol

/usr/glenda/ Del Snarf Get | Look |

bin/ readme.rio

lib/ tmp/

readme.acme

/usr/glenda/readme.rio Del Snarf | Look |

rio is the Plan 9 window system.

To read more of this window, the up and nd down arrows scroll the text up and down half screen s.

To effectively use rio, you need at least a three button mouse. If you only have a two button mouse you can emulate the middle button by holding down shift key whilst pressing the right button.

Button 1, 2, and 3 are used to refer to the left, middle, and right buttons respectively.

THE POP-UP MENU

Pressing and holding down button 3 on the desktop or shell window will give you a menu with the following options:

- \* New - create a new window
- \* Resize - reshape a window
- \* Move - move a window without reshaping it
- \* Delete - close a window
- \* Hide - hides a window from display

readme.acme Del Snarf | Look |

welcome to acme, the editor/shell/window system hybrid. Acme is a complete environment you can use to edit, run programs, browse the file system, etc.

You can scroll the text this window by moving the mouse into the window (no clicking necessary) and typing the up and down arrows.

When you start Acme, you see several windows layered columns. Above each window, you can see a "tag line" the first thing to notice is that all the text you see is just text. You can edit anything at will.

For example, in the left column is a directory window, if you look at the window's tag line, you will see that it

/usr/glenda/ Del Snarf Get | Look

(This might be truncated if the column is narrow.) That is just text.

Each mouse button (1, 2, 3, from left to right) does a different thing in Acme:

- \* Button 1 can be used to select text (press it, sweep it, and also to select the point where text would be inserted)
- \* Button 2 can be used to execute things. For example, to type "ls -l" before "lib/" in the window showing /usr/glenda. Now use button 2 to select "ls -l lib", it, select, release it. As you can see, button 2 means "execute this".
- \* Button 3 can be used to get things. For example, click button

New Cut Paste Snarf Sort Zero: Delcol

/usr/glenda/~ Del Snarf | Look Sen

/mail/fjs/mbow/ Del Snarf | Look Pu

1/ - Plan 9 Team cglenda> Sat

13 Apr 16:36

welcome!

tmp

term ls

bin

lib

readme.acme

readme.rio

tmp

term ls -f

bin/

lib/

readme.acme

readme.rio

tmp/

term |

# Primi comandi

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

**Caratteristiche  
principali**

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- A Prima vista può sembrare che i comandi siano molto simili a quelli di UNIX:

# Primi comandi

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- A Prima vista può sembrare che i comandi siano molto simili a quelli di UNIX:

## Comandi semplici.

```
; date  
Sat Oct 27 12:34:32 GMT  
; ls  
bin  
lib  
tmp  
; touch prova ; lc  
bin lib tmp prova
```



# Primi comandi

Linux is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- A Prima vista può sembrare che i comandi siano molto simili a quelli di UNIX:

## Comandi semplici.

```
; date  
Sat Oct 27 12:34:32 GMT  
; ls  
bin  
lib  
tmp  
; touch prova ; lc  
bin lib tmp prova
```

- e molti altri: cat, cp, mv, cd, ecc.

# Altre similitudini

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

Numerose sono le similitudini tra un sistema UNIX ed un sistema Plan9 (del resto Plan9 è l'evoluzione di UNIX):

# Similitudini: Muoversi tra le directory

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

L'indirizzamento relativo ed assoluto dei file e delle directory segue lo stesso schema di UNIX.

## Spostamento tra le directory.

```
; cd $home  
; cd /usr  
; cp file-di-prova ..
```



# Similitudini: Variabili di ambiente

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

E' molto simile l'uso di variabili di ambiente anche se il loro uso è molto più ridotto rispetto ad UNIX.

## Variabili di ambiente.

```
; dir = /la/mia/dir/di/prova  
; echo $dir  
/la/mia/dir/di/prova  
; echo $home  
/usr/glenda
```



# La prima differenza

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

path.

```
; echo $path  
./bin
```



ping.

```
; ip/ping 192.168.0.1  
sending 32 64 byte messages 1000 ms apart  
...
```



# I namespace

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

Il primo concetto centrale che rompe col passato è quello di namespace:

- In UNIX ho un filesystem in cui tutti i processi di quella macchina sono in esecuzione.

# I namespace

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

Il primo concetto centrale che rompe col passato è quello di namespace:

- In UNIX ho un filesystem in cui tutti i processi di quella macchina sono in esecuzione.
- In Plan9 ogni processo in esecuzione non vede un filesystem legato alla particolare macchina su cui gira, vede un namespace formato dall'esportazione di risorse che possono essere in macchine diverse.

# I namespace

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

Il primo concetto centrale che rompe col passato è quello di namespace:

- In UNIX ho un filesystem in cui tutti i processi di quella macchina sono in esecuzione.
- In Plan9 ogni processo in esecuzione non vede un filesystem legato alla particolare macchina su cui gira, vede un namespace formato dall'esportazione di risorse che possono essere in macchine diverse.
- Questo è possibile grazie a 9P (9p2000) il protocollo "colla" di Plan9.

# I namespace: visualizzazione

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

## Namespace.

```
; cat /proc/$pid/ns
bind /root /root
mount -aC #s/boot /root
bind / /
bind -a /root /
mount -a #s/boot /
bind -c /root/mnt /mnt
...
bind /n /n
mount -a #s/slashn /n
bind /386/bin /bin
bind -a /rc/bin /bin
bind /net /net
...
bind -a /usr/bootes/bin/rc /bin
bind -a /usr/bootes/bin/386 /bin
bind -c /usr/bootes/tmp /tmp
...
```



# I namespace: bind e mount

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Come si puo' vedere sono due i comandi utilizzabili per modificare il namespace di un processo:

# I namespace: bind e mount

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Come si puo' vedere sono due i comandi utilizzabili per modificare il namespace di un processo:
- Bind: Crea degli alias all'interno del namespace.

# I namespace: bind e mount

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Come si puo' vedere sono due i comandi utilizzabili per modificare il namespace di un processo:
- Bind: Crea degli alias all'interno del namespace.
- Mount: Collega una parte di namespace ad un servizio.

# I namespace: bind e mount

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

Alcuni esempi.

- Modifica

**bind.**

```
; bind -a /386/bin /bin
```



# I namespace: bind e mount

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

Alcuni esempi.

- Modifica

**bind.**

```
; bind -a /386/bin /bin
```



- Aggiunta

**mount.**

```
; mount -c /srv/dos /n/a: /dev/fd0disk
```



# I namespace: import ed exports

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- I namespace possono essere importati ed esportati da un punto ad un altro:

# I namespace: import ed exports

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- I namespace possono essere importati ed esportati da un punto ad un altro:
- Il comando `import` importa un namespace.

# I namespace: import ed exportfs

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- I namespace possono essere importati ed esportati da un punto ad un altro:
- Il comando `import` importa un namespace.
- Il comando `exportfs` esporta un tree di un processo.

# I namespace: import ed exportfs

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

Alcuni esempi.

- Importare da un altro sistema

```
import.
```

```
; import -a gridtest /mydir
```



# I namespace: import ed exportfs

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

Alcuni esempi.

- Importare da un altro sistema

**import.**

```
; import -a gridtest /mydir
```



**exportfs.**

```
; exportfs /tmp/mydir
```



# Astrazione a file

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

**Astrazione a  
file**

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- In UNIX esistono alcuni aspetti del sistema operativo controllabili attraverso un'interfaccia di tipo file. (ad esempio `/proc/*` `/dev/*`)

# Astrazione a file

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- In UNIX esistono alcuni aspetti del sistema operativo controllabili attraverso un'interfaccia di tipo file. (ad esempio `/proc/*` `/dev/*`)
- Plan9 realizza questa idea originale di UNIX estendendo l'interfaccia a file a tutti gli aspetti del sistema operativo.

# Astrazione a file

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- In UNIX esistono alcuni aspetti del sistema operativo controllabili attraverso un'interfaccia di tipo file. (ad esempio `/proc/*` `/dev/*`)
- Plan9 realizza questa idea originale di UNIX estendendo l'interfaccia a file a tutti gli aspetti del sistema operativo.
- Qualche esempio può far capire meglio fino a che livello questo è possibile:

# Astrazione a file

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

**Astrazione a  
file**

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Leggere l'ora

```
time.
```

```
; cat /proc/time  
1152301434 1152301434554319872
```



# Astrazione a file

Linux is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Leggere l'ora

```
time.
```

```
; cat /proc/time  
1152301434 1152301434554319872
```



- Leggere l'utente corrente

```
user.
```

```
; cat /env/user  
mirko
```



# Astrazione a file

Linux is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Leggere l'ora

```
time.
```

```
; cat /proc/time  
1152301434 1152301434554319872
```



- Leggere l'utente corrente

```
user.
```

```
; cat /env/user  
mirko
```



- Fare uno snapshot dello schermo

```
screen.
```

```
; cat /dev/screen >screen
```



# Astrazione a file

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

**Astrazione a  
file**

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Killare un processo

```
kill.
```

```
; echo kill >/proc/417/note  
1152301434 1152301434554319872
```



# Astrazione a file

Linux is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Killare un processo

kill.

```
; echo kill >/proc/417/note  
1152301434 1152301434554319872
```



- Chiudere una connessione tcp

tcp.

```
; lc /net/tcp  
0 1 2 stats clone  
; echo hangup >/net/tcp/1
```



# Astrazione a file

Linux is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Killare un processo

kill.

```
; echo kill >/proc/417/note  
1152301434 1152301434554319872
```



- Chiudere una connessione tcp

tcp.

```
; lc /net/tcp  
0 1 2 stats clone  
; echo hangup >/net/tcp/1
```



- creare una connessione tcp

tcp.

```
; cat /net/tcp/clone  
3
```



# Astrazione a file

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

**Astrazione a  
file**

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- In Plan9 il kernel altro non è che un oggetto che esporta interfacce a file che possono essere montate dai processi.

# Astrazione a file

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- In Plan9 il kernel altro non è che un oggetto che esporta interfacce a file che possono essere montate dai processi.
- I driver altro non sono che oggetti che convertono 9P in comandi per l'hardware.

# Astrazione a file

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- In Plan9 il kernel altro non è che un oggetto che esporta interfacce a file che possono essere montate dai processi.
- I driver altro non sono che oggetti che convertono 9P in comandi per l'hardware.
- In Plan9 tutto è convertito in 9P che opera su interfacce a file.

# Riepilogo

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

**Riepilogo**

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- L'insieme 9P, astrazione a file, namespace realizza la completa distribuzione del sistema operativo.

# Riepilogo

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- L'insieme 9P, astrazione a file, namespace realizza la completa distribuzione del sistema operativo.
- È possibile importare hardware da macchine remote ed usarlo come se fosse locale, (es: `import -a brain /net /net.alt`)

# Networking

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- In plan9 ogni macchina possiede un database delle impostazioni di rete `/lib/ndb/`

# Networking

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- In plan9 ogni macchina possiede un database delle impostazioni di rete `/lib/ndb/`
- Tale database contiene non solamente le impostazioni della singola macchina ma di tutto il dominio.

# Networking

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- In plan9 ogni macchina possiede un database delle impostazioni di rete `/lib/ndb/`
- Tale database contiene non solamente le impostazioni della singola macchina ma di tutto il dominio.
- I singoli processi (dopo aver importato il database) si comporteranno in accordo a chi sono nel contesto della rete, ed avranno tutte le informazioni necessarie per comunicare col resto del sistema.

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

Per capire lo sforzo implementativo che è dietro Plan9 si pensi che un nuovo protocollo di rete over ip è stato studiato come trasporto per 9P: IL  
9P può comunque essere trasportato su TCP.

# Pipes

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Uno ruolo centrale in Plan9 giocano le pipes.

# Pipes

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Uno ruolo centrale in Plan9 giocano le pipes.
- Al contrario di UNIX le pipes in Plan9 sono bidirezionali.

# Pipes

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Uno ruolo centrale in Plan9 giocano le pipes.
- Al contrario di UNIX le pipes in Plan9 sono bidirezionali.
- Sono utilizzate come canale per trasportare 9P

# Factotum

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Tutta la sicurezza in Plan9 è gestita da un programma di nome factotum.

# Factotum

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Tutta la sicurezza in Plan9 è gestita da un programma di nome factotum.
- Si può pensare a factotum come analogo ad ssh-agent ma evoluto fino al punto di gestire tutta la gestione delle chiavi e crittografia del sistema.

# Factotum

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

- Tutta la sicurezza in Plan9 è gestita da un programma di nome factotum.
- Si può pensare a factotum come analogo ad ssh-agent ma evoluto fino al punto di gestire tutta la gestione delle chiavi e crittografia del sistema.
- L'interfaccia verso factotum è chiaramente a file.

# Caduti sul campo di battaglia

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

**Caduti sul  
campo di  
battaglia**

Conclusioni

Riferimenti

Tutta una serie di tecnologie/software/standard semplicemente non ha senso con Plan9 se non per compatibilità verso gli altri sistemi operativi.

# Caduti sul campo di battaglia: superutente ossia root

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

**Caduti sul  
campo di  
battaglia**

Conclusioni

Riferimenti

Il concetto stesso di superutente cessa di esistere in Plan9.  
La cosa che si avvicina di più a root è l'utente che avvia una macchina Plan9.  
Ogni utente è proprietario in modo distribuito delle risorse che condivide.

# Caduti sul campo di battaglia: SSH

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

**Caduti sul  
campo di  
battaglia**

Conclusioni

Riferimenti

In un tale sistema non ha più senso collegarsi ad una macchina per mandare comandi, l'operazione corretta è importare pezzi dell'altra macchina per utilizzarli.

Fare un ssh in Plan9 si traduce in: .... importare la CPU da un'altra macchina.

# Caduti sul campo di battaglia

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

**Caduti sul  
campo di  
battaglia**

Conclusioni

Riferimenti

- Molte altre cose perdono di significato:

# Caduti sul campo di battaglia

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

**Caduti sul  
campo di  
battaglia**

Conclusioni

Riferimenti

- Molte altre cose perdono di significato:
- Librerie condivise.

# Caduti sul campo di battaglia

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

**Caduti sul  
campo di  
battaglia**

Conclusioni

Riferimenti

- Molte altre cose perdono di significato:
- Librerie condivise.
- Chroot

# Conclusioni

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

**Conclusioni**

Riferimenti

- Utilizzare Plan9 (anche se è scomodo per la mancanza di software) è divertente e fa percepire i limiti di UNIX.

# Conclusioni

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

**Conclusioni**

Riferimenti

- Utilizzare Plan9 (anche se è scomodo per la mancanza di software) è divertente e fa percepire i limiti di UNIX.
- Il futuro di Plan9 è incerto. Avrà mai un utilizzo su più ampia scala ?

# Riferimenti

Lunix is  
obsolete

Mirko Mariotti

Introduzione

Plan9

A grandi linee

Caratteristiche  
principali

Astrazione a  
file

Riepilogo

Altre  
caratteristiche

Caduti sul  
campo di  
battaglia

Conclusioni

Riferimenti

:open <http://www.google.com/search?q=plan9>

:open <http://www.9grid.it>

:open <http://www.mirkomariotti.it>