

Introduzione a Linux, al Software Free Source e alla Vita in Laboratorio

Claudio Sacerdoti Coen
Università di Bologna

02 Ottobre 2002

Chi sono ?

Attività di studio e ricerca :

- ▶ Dottore in Informatica
- ▶ Studente di Dottorato afferente al Dipartimento di Scienze dell'Informazione
- ▶ Mathematical Knowledge Management, Logica Formale, Teoria della Dimostrazione, Linguaggi Funzionali, XML, XSLT, ...

Chi sono ?

Attività di studio e ricerca :

- ▶ Dottore in Informatica
- ▶ Studente di Dottorato afferente al Dipartimento di Scienze dell'Informazione
- ▶ Mathematical Knowledge Management, Logica Formale, Teoria della Dimostrazione, Linguaggi Funzionali, XML, XSLT, ...

Attività relative a questo corso :

Assistente alla Didattica
(esercitazioni, correzione progetti, esami, ...)

Chi sono ?

Attività di studio e ricerca :

- ▶ Dottore in Informatica
- ▶ Studente di Dottorato afferente al Dipartimento di Scienze dell'Informazione
- ▶ Mathematical Knowledge Management, Logica Formale, Teoria della Dimostrazione, Linguaggi Funzionali, XML, XSLT, ...

Attività relative a questo corso :

Assistente alla Didattica
(esercitazioni, correzione progetti, esami, ...)

Come contattarmi :

- ▶ `<sacerdot@cs.unibo.it>`
- ▶ `http://www.cs.unibo.it/~sacerdot`
- ▶ Ufficio dottorandi, piano interrato del dipartimento

I Laboratori

Laboratorio interrato delle Ercolani :

Macchine Linux Intel del cluster ufficiale.

I Laboratori

Laboratorio interrato delle Ercolani :

Macchine Linux Intel del cluster ufficiale.

Laboratorio interrato del dipartimento :

- ▶ Macchine Linux Intel del cluster ufficiale.
- ▶ Macchine Linux Sparc del cluster ufficiale (catorci)
- ▶ Macchine Linux Intel del cluster Best Effort Service (BES).
Amministrate da studenti volenterosi che hanno passato l'esame di Sistemi Operativi.
- ▶ Altre macchine per progetti di ricerca
(che non potrete usare)

Cos'è Linux ?

- ▶ Un sistema operativo **Open Source**.
- ▶ Altri sistemi operativi : MacOS, MacOS-X, DOS, *Unix, BeOS, Windows*
(NON Windows < 95)
- ▶ Cos'è un sistema operativo ? (vedi slide successive)

I Diversi Tipi di Licenza per il Software

Freeware

gratuito

I Diversi Tipi di Licenza per il Software

Freeware

gratuito

Shareware

a pagamento, ma con un periodo di prova gratuito

I Diversi Tipi di Licenza per il Software

Freeware

gratuito

Shareware

a pagamento, ma con un periodo di prova gratuito

Open Source

che garantisce quattro fondamentali diritti :

- ▶ Libertà di **utilizzare** il software

I Diversi Tipi di Licenza per il Software

Freeware

gratuito

Shareware

a pagamento, ma con un periodo di prova gratuito

Open Source

che garantisce quattro fondamentali diritti :

- ▶ Libertà di **utilizzare** il software
- ▶ Libertà di **studiare** i sorgenti (il codice) e di **adattarli** ai propri bisogni

I Diversi Tipi di Licenza per il Software

Freeware

gratuito

Shareware

a pagamento, ma con un periodo di prova gratuito

Open Source

che garantisce quattro fondamentali diritti :

- ▶ Libertà di **utilizzare** il software
- ▶ Libertà di **studiare** i sorgenti (il codice) e di **adattarli** ai propri bisogni
- ▶ Libertà di **distribuire** le copie

I Diversi Tipi di Licenza per il Software

Freeware

gratuito

Shareware

a pagamento, ma con un periodo di prova gratuito

Open Source

che garantisce quattro fondamentali diritti :

- ▶ Libertà di **utilizzare** il software
- ▶ Libertà di **studiare** i sorgenti (il codice) e di **adattarli** ai propri bisogni
- ▶ Libertà di **distribuire** le copie
- ▶ Libertà di **ridistribuire** le copie eventualmente **modificate**

I Diversi Tipi di Licenza per il Software

Freeware

gratuito

Shareware

a pagamento, ma con un periodo di prova gratuito

Open Source

che garantisce quattro fondamentali diritti :

- ▶ Libertà di **utilizzare** il software
- ▶ Libertà di **studiare** i sorgenti (il codice) e di **adattarli** ai propri bisogni
- ▶ Libertà di **distribuire** le copie
- ▶ Libertà di **ridistribuire** le copie eventualmente **modificate**

Ci sono anche degli **obblighi**, che dipendono dalla particolare licenza utilizzata : GPL/LGPL/BSD/Mozilla/X, ...

Open Source *non significa* **gratuito** !

Closed Source, Gratuito :

Internet Explorer, MacTCP, Acrobat Reader, freeware, etc.

Open Source *non significa* **gratuito** !

Closed Source, Gratuito :

Internet Explorer, MacTCP, Acrobat Reader, freeware, etc.

Closed Source, Non Gratuito :

Open Source *non significa gratuito!*

Closed Source, Gratuito :

Internet Explorer, MacTCP, Acrobat Reader, freeware, etc.

Closed Source, Non Gratuito :

tutti i più noti

Open Source *non significa gratuito!*

Closed Source, Gratuito :

Internet Explorer, MacTCP, Acrobat Reader, freeware, etc.

Closed Source, Non Gratuito :

tutti i più noti

Open Source, gratuit :

Mozilla, Linux, Linux Debian, FreeBSD, OpenBSD, sendmail, perl, etc.

Open Source *non significa gratuito!*

Closed Source, Gratuito :

Internet Explorer, MacTCP, Acrobat Reader, freeware, etc.

Closed Source, Non Gratuito :

tutti i più noti

Open Source, gratuit :

Mozilla, Linux, Linux Debian, FreeBSD, OpenBSD, sendmail, perl, etc.

Open Source, Non Gratuito :

le distribuzioni commerciali di Linux, ...

Breve Storia dei Computer (NON dell'Informatica)

- ▶ I sistemi batch (controllo diretto delle risorse)

Breve Storia dei Computer (NON dell'Informatica)

- ▶ I sistemi batch (**controllo diretto** delle risorse)
- ▶ I sistemi multiprogrammati (problematiche di **controllo delle risorse** e di **sicurezza** ⇒ introduzione dei **sistemi operativi**)

Breve Storia dei Computer (NON dell'Informatica)

- ▶ I sistemi batch (**controllo diretto** delle risorse)
- ▶ I sistemi multiprogrammati (problematiche di **controllo delle risorse** e di **sicurezza** ⇒ introduzione dei **sistemi operativi**)
- ▶ I sistemi multiutenti (invenzione del terminale)

Breve Storia dei Computer (NON dell'Informatica)

- ▶ I sistemi batch (**controllo diretto** delle risorse)
- ▶ I sistemi multiprogrammati (problematiche di **controllo delle risorse** e di **sicurezza** ⇒ introduzione dei **sistemi operativi**)
- ▶ I sistemi multiutenti (invenzione del terminale)
- ▶ I Personal Computer (PC) (dal DOS a Windows 9x : **Niente sicurezza** ⇒ intrusioni, crash di sistema, virus, ...)

Breve Storia dei Computer (NON dell'Informatica)

- ▶ I sistemi batch (**controllo diretto** delle risorse)
- ▶ I sistemi multiprogrammati (problematiche di **controllo delle risorse** e di **sicurezza** ⇒ introduzione dei **sistemi operativi**)
- ▶ I sistemi multiutenti (invenzione del terminale)
- ▶ I Personal Computer (PC) (dal DOS a Windows 9x : **Niente sicurezza** ⇒ intrusioni, crash di sistema, virus, ...)
- ▶ I giorni nostri (si reinventa la ruota)

Linux vs Windows : Due Differenti Fisologie

Linux	Windows

Linux vs Windows : Due Differenti Filosofie

Linux	Windows
Massima trasparenza	

Linux vs Windows : Due Differenti Filosofie

Linux	Windows
Massima trasparenza	“Installazione completata con successo”

Linux vs Windows : Due Differenti Filosofie

Linux	Windows
Massima trasparenza	“Installazione completata con successo” “Si è verificato un errore nel modulo IO.dll”

Linux vs Windows : Due Differenti Filosofie

Linux	Windows
Massima trasparenza	“Installazione completata con successo” “Si è verificato un errore nel modulo IO.dll”
Massimo controllo	

Linux vs Windows : Due Differenti Filosofie

Linux	Windows
Massima trasparenza	“Installazione completata con successo” “Si è verificato un errore nel modulo IO.dll”
Massimo controllo	Spegni e riaccendi

Linux vs Windows : Due Differenti Filosofie

Linux	Windows
Massima trasparenza	“Installazione completata con successo” “Si è verificato un errore nel modulo IO.dll”
Massimo controllo	Spegni e riaccendi Reinstalla

Linux vs Windows : Due Differenti Filosofie

Linux	Windows
Massima trasparenza	“Installazione completata con successo” “Si è verificato un errore nel modulo IO.dll”
Massimo controllo	Spegni e riaccendi Reinstalla
Tanti programmi con poche, semplici funzionalità che possono essere facilmente combinati assieme	

Linux vs Windows : Due Differenti Fisologie

Linux	Windows
Massima trasparenza	“Installazione completata con successo” “Si è verificato un errore nel modulo IO.dll”
Massimo controllo	Spegni e riaccendi Reinstalla
Tanti programmi con poche, semplici funzionalità che possono essere facilmente combinati assieme	Pochi programmi costosi e pesanti che hanno troppe funzionalità per lo più inutili

Linux vs Windows : L'Open Source vs. il Software Proprietario

Open Source :

- ▶ Vantaggi pedagogici evidenti : accesso a una migliore formazione all'informatica

Software Proprietario :

Linux vs Windows : L'Open Source vs. il Software Proprietario

Open Source :

- ▶ Vantaggi pedagogici evidenti : accesso a una migliore formazione all'informatica
- ▶ Moltiplica il numero dei programmatori che risolvono i buchi di sicurezza, contrasta gli hackers

Software Proprietario :

Linux vs Windows : L'Open Source vs. il Software Proprietario

Open Source :

- ▶ Vantaggi pedagogici evidenti : accesso a una migliore formazione all'informatica
- ▶ Moltiplica il numero dei programmatori che risolvono i buchi di sicurezza, contrasta gli hackers
- ▶ L'accesso al codice attira i programmatori competenti

Software Proprietario :

Linux vs Windows : L'Open Source vs. il Software Proprietario

Open Source :

- ▶ Vantaggi pedagogici evidenti : accesso a una migliore formazione all'informatica
- ▶ Moltiplica il numero dei programmatori che risolvono i buchi di sicurezza, contrasta gli hackers
- ▶ L'accesso al codice attira i programmatori competenti
- ▶ Ridona il controllo ai *power-users*, ovvero gli utilizzatori competenti (in informatica)

Software Proprietario :

Linux vs Windows : L'Open Source vs. il Software Proprietario

Open Source :

- ▶ Vantaggi pedagogici evidenti : accesso a una migliore formazione all'informatica
- ▶ Moltiplica il numero dei programmatori che risolvono i buchi di sicurezza, contrasta gli hackers
- ▶ L'accesso al codice attira i programmatori competenti
- ▶ Ridona il controllo ai *power-users*, ovvero gli utilizzatori competenti (in informatica)

Software Proprietario :

Linux vs Windows : L'Open Source vs. il Software Proprietario

Open Source :

- ▶ Vantaggi pedagogici evidenti : accesso a una migliore formazione all'informatica
- ▶ Moltiplica il numero dei programmatori che risolvono i buchi di sicurezza, contrasta gli hackers
- ▶ L'accesso al codice attira i programmatori competenti
- ▶ Ridona il controllo ai *power-users*, ovvero gli utilizzatori competenti (in informatica)

Software Proprietario :

- ▶ **Non permette di adattare il software, nè di comprenderlo**

Linux vs Windows : L'Open Source vs. il Software Proprietario

Open Source :

- ▶ Vantaggi pedagogici evidenti : accesso a una migliore formazione all'informatica
- ▶ Moltiplica il numero dei programmatori che risolvono i buchi di sicurezza, contrasta gli hackers
- ▶ L'accesso al codice attira i programmatori competenti
- ▶ Ridona il controllo ai *power-users*, ovvero gli utilizzatori competenti (in informatica)

Software Proprietario :

- ▶ Non permette di adattare il software, nè di comprenderlo
- ▶ Nessun controllo sull'evoluzion tecnologica

Linux vs Windows : L'Open Source vs. il Software Proprietario

Open Source :

- ▶ Vantaggi pedagogici evidenti : accesso a una migliore formazione all'informatica
- ▶ Moltiplica il numero dei programmatori che risolvono i buchi di sicurezza, contrasta gli hackers
- ▶ L'accesso al codice attira i programmatori competenti
- ▶ Ridona il controllo ai *power-users*, ovvero gli utilizzatori competenti (in informatica)

Software Proprietario :

- ▶ Non permette di adattare il software, nè di comprenderlo
- ▶ Nessun controllo sull'evoluzion tecnologica
- ▶ Attira gli hackers, allontana chi può risolvere i problemi

Linux vs Windows : L'Open Source vs. il Software Proprietario

Open Source :

- ▶ Vantaggi pedagogici evidenti : accesso a una migliore formazione all'informatica
- ▶ Moltiplica il numero dei programmatori che risolvono i buchi di sicurezza, contrasta gli hackers
- ▶ L'accesso al codice attira i programmatori competenti
- ▶ Ridona il controllo ai *power-users*, ovvero gli utilizzatori competenti (in informatica)

Software Proprietario :

- ▶ Non permette di adattare il software, nè di comprenderlo
- ▶ Nessun controllo sull'evoluzione tecnologica
- ▶ Attira gli hackers, allontana chi può risolvere i problemi
- ▶ Forte tendenza alla creazione di monopoli che introducono una tassa sull'informazione e tengono prigionieri gli utilizzatori

Il Software Proprietario nel Contesto Universitario

Costo elevato :

i software proprietari sono venduti a costo esorbitante alle Università

Il Software Proprietario nel Contesto Universitario

Costo elevato :

i software proprietari sono venduti a costo esorbitante alle Università

Pessimo utilizzo pedagogico :

niente spirito critico ; limiti alla possibilità di fare

Il Software Proprietario nel Contesto Universitario

Costo elevato :

i software proprietari sono venduti a costo esorbitante alle Università

Pessimo utilizzo pedagogico :

niente spirito critico ; limiti alla possibilità di fare

Violazione del **dovere di imparzialità :**

bisogna utilizzare il software per formare, non formare a utilizzare un software

Il Software Proprietario nel Contesto Universitario

Costo elevato :

i software proprietari sono venduti a costo esorbitante alle Università

Pessimo utilizzo pedagogico :

niente spirito critico ; limiti alla possibilità di fare

Violazione del **dovere di imparzialità :**

bisogna utilizzare il software per formare, non formare a utilizzare un software

Filosofia radicalmente contraria

allo spirito accademico

Il Free Source nel Contesto Universitario

Uguali possibilità : :

possibilità per tutti gli studenti di utilizzare il software a casa loro senza passare dalla parte dell' illegalità

Il Free Source nel Contesto Universitario

Uguali possibilità : :

possibilità per tutti gli studenti di utilizzare il software a casa loro senza passare dalla parte dell' illegalità

Adattamento alle esigenze pedagogiche :

si possono scegliere e modificare i programmi per renderli adatti allo scopo

Il Free Source nel Contesto Universitario

Uguali possibilità : :

possibilità per tutti gli studenti di utilizzare il software a casa loro senza passare dalla parte dell' illegalità

Adattamento alle esigenze pedagogiche :

si possono scegliere e modificare i programmi per renderli adatti allo scopo

Amministrazione del software installato :

perenne scelta di nuovo software disponibile, maggiore durata del materiale a parità di budget

Il Free Source nel Contesto Universitario

Uguali possibilità :

possibilità per tutti gli studenti di utilizzare il software a casa loro senza passare dalla parte dell' illegalità

Adattamento alle esigenze pedagogiche :

si possono scegliere e modificare i programmi per renderli adatti allo scopo

Amministrazione del software installato :

perenne scelta di nuovo software disponibile, maggiore durata del materiale a parità di budget

Sicurezza :

riduzione a zero dell'impatto di virus ; forte riduzione dell'impatto di macro-virus

Se Passate l'Esamino (1/2)

- ▶ Riceverete un account sulle macchine del cluster ufficiale

Se Passate l'Esamino (1/2)

- ▶ Riceverete un account sulle macchine del cluster ufficiale
- ▶ (Qualche tempo dopo) un account sulle macchine del cluster BES

Se Passate l'Esamino (1/2)

- ▶ Riceverete un account sulle macchine del cluster ufficiale
- ▶ (Qualche tempo dopo) un account sulle macchine del cluster BES
- ▶ Un cluster di macchine è un insieme di macchine fra loro indistinguibili (a meno del nome e dell'indirizzo IP) dal punto di vista dell'utente

Se Passate l'Esamino (2/2)

Un **account** significa :

- ▶ Uno **username** (esempio : sacerdot)

Se Passate l'Esamino (2/2)

Un **account** significa :

- ▶ Uno **username** (esempio : sacerdot)
- ▶ Uno **user-id** (esempio : 2062)

Se Passate l'Esamino (2/2)

Un **account** significa :

- ▶ Uno **username** (esempio : sacerdot)
- ▶ Uno **user-id** (esempio : 2062)
- ▶ Uno o più **group-id** (esempio : 2062)

Se Passate l'Esamino (2/2)

Un **account** significa :

- ▶ Uno **username** (esempio : sacerdot)
- ▶ Uno **user-id** (esempio : 2062)
- ▶ Uno o più **group-id** (esempio : 2062)
- ▶ Una **password** (esempio : *****)

Se Passate l'Esamino (2/2)

Un **account** significa :

- ▶ Uno **username** (esempio : sacerdot)
- ▶ Uno **user-id** (esempio : 2062)
- ▶ Uno o più **group-id** (esempio : 2062)
- ▶ Una **password** (esempio : *****)
- ▶ Una **home-directory** i cui user-id e group-id sono i vostri (esempio : /home/phd/sacerdot). La quota di spazio disco è limitata.

Se Passate l'Esamino (2/2)

Un **account** significa :

- ▶ Uno **username** (esempio : sacerdot)
- ▶ Uno **user-id** (esempio : 2062)
- ▶ Uno o più **group-id** (esempio : 2062)
- ▶ Una **password** (esempio : *****)
- ▶ Una **home-directory** i cui user-id e group-id sono i vostri (esempio : /home/phd/sacerdot). La quota di spazio disco è limitata.
- ▶ Un **indirizzo di posta elettronica**
(esempio : sacerdot@cs.unibo.it)

Se Passate l'Esamino (2/2)

Un **account** significa :

- ▶ Uno **username** (esempio : sacerdot)
- ▶ Uno **user-id** (esempio : 2062)
- ▶ Uno o più **group-id** (esempio : 2062)
- ▶ Una **password** (esempio : *****)
- ▶ Una **home-directory** i cui user-id e group-id sono i vostri (esempio : /home/phd/sacerdot). La quota di spazio disco è limitata.
- ▶ Un **indirizzo di posta elettronica**
(esempio : sacerdot@cs.unibo.it)
- ▶ Uno **spazio web**
(esempio : http : //www.cs.unibo.it/ sacerdot)

Sarete Responsabili del Vostro Account !

- ▶ Se rivelate la password ad altri

Sarete Responsabili del Vostro Account !

- ▶ Se rivelate la password ad altri
vi sospendiamo l'account !

Sarete Responsabili del Vostro Account !

- ▶ Se rivelate la password ad altri
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se altri vi rubano la password

Sarete Responsabili del Vostro Account !

- ▶ Se rivelate la password ad altri
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se altri vi rubano la password
vi sospendiamo l'account !

Sarete Responsabili del Vostro Account !

- ▶ Se rivelate la password ad altri
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se altri vi rubano la password
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se fate attività proibite dal regolamento

Sarete Responsabili del Vostro Account !

- ▶ Se rivelate la password ad altri
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se altri vi rubano la password
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se fate attività proibite dal regolamento
vi sospendiamo l'account !

Sarete Responsabili del Vostro Account !

- ▶ Se rivelate la password ad altri
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se altri vi rubano la password
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se fate attività proibite dal regolamento
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se mettete a rischio la sicurezza del vostro account (per esempio lasciando la vostra home directory scrivibile a tutti)

Sarete Responsabili del Vostro Account !

- ▶ Se rivelate la password ad altri
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se altri vi rubano la password
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se fate attività proibite dal regolamento
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se mettete a rischio la sicurezza del vostro account (per esempio lasciando la vostra home directory scrivibile a tutti)
vi sospendiamo l'account !

Sarete Responsabili del Vostro Account !

- ▶ Se rivelate la password ad altri
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se altri vi rubano la password
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se fate attività proibite dal regolamento
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se mettete a rischio la sicurezza del vostro account (per esempio lasciando la vostra home directory scrivibile a tutti)
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se commettete reati di ogni genere utilizzando il vostro account (è già successo)

Sarete Responsabili del Vostro Account !

- ▶ Se rivelate la password ad altri
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se altri vi rubano la password
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se fate attività proibite dal regolamento
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se mettete a rischio la sicurezza del vostro account (per esempio lasciando la vostra home directory scrivibile a tutti)
vi sospendiamo l'account !
- ▶ Se commettete reati di ogni genere utilizzando il vostro account (è già successo)
vi sospendiamo l'account e
venite automaticamente denunciati (civilmente e/o penalmente) !!!

Minima Introduzione a Linux : user-id, group-id e diritti

- ▶ Un programma in esecuzione si chiama **processo**

Minima Introduzione a Linux : user-id, group-id e diritti

- ▶ Un programma in esecuzione si chiama **processo**
- ▶ Un processo ha uno **user-id** e un **group-id** che sono quelli dell'utente che lo ha lanciato e un process-id (**pid**) univoco

Minima Introduzione a Linux : user-id, group-id e diritti

- ▶ Un programma in esecuzione si chiama **processo**
- ▶ Un processo ha uno **user-id** e un **group-id** che sono quelli dell'utente che lo ha lanciato e un process-id (**pid**) univoco
- ▶ Ogni file e directory hanno uno **user-id**, un **group-id** (che sono quelli del loro proprietario) e un insieme di **diritti**

Minima Introduzione a Linux : user-id, group-id e diritti

- ▶ Un programma in esecuzione si chiama **processo**
- ▶ Un processo ha uno **user-id** e un **group-id** che sono quelli dell'utente che lo ha lanciato e un process-id (**pid**) univoco
- ▶ Ogni file e directory hanno uno **user-id**, un **group-id** (che sono quelli del loro proprietario) e un insieme di **diritti**
- ▶ I diritti di un file/directory regolano indipendentemente la possibilità per i processi di **leggere**, **scrivere** e **eseguire/consultare** il file/directory in base all'uguaglianza o meno degli user-id e dei group-id del processo e del file.

Minima Introduzione a Linux : user-id, group-id e diritti

- ▶ Un programma in esecuzione si chiama **processo**
- ▶ Un processo ha uno **user-id** e un **group-id** che sono quelli dell'utente che lo ha lanciato e un process-id (**pid**) univoco
- ▶ Ogni file e directory hanno uno **user-id**, un **group-id** (che sono quelli del loro proprietario) e un insieme di **diritti**
- ▶ I diritti di un file/directory regolano indipendentemente la possibilità per i processi di **leggere**, **scrivere** e **eseguire/consultare** il file/directory in base all'uguaglianza o meno degli user-id e dei group-id del processo e del file.
- ▶ Scendendo in dettaglio, i diritti dei file/directory si presentano come una sequenza di nove bit : un bit di lettura, uno di scrittura e uno di esecuzione/consultazione per ognuno dei seguenti gruppi
 - ▷ **Owner Rights** : usati se i due user-id coincidono
 - ▷ **Group Rights** : usati se i due user-id differiscono e i due group-id coincidono
 - ▷ **Others Rights** : usato se i due user-id e i due group-id differiscono

Minima Introduzione a Linux : la Documentazione

- ▶ Il comando `man` vi permette di chiedere aiuto su un altro comando (passato come argomento)

Minima Introduzione a Linux : la Documentazione

- ▶ Il comando `man` vi permette di chiedere aiuto su un altro comando (passato come argomento)
- ▶ Esempio : `man man`

Minima Introduzione a Linux : la Documentazione

- ▶ Il comando `man` vi permette di chiedere aiuto su un altro comando (passato come argomento)
- ▶ Esempio : `man man`
- ▶ Il comando `info` è simile a `man`, ma più recente, ipertestuale e meno supportato (ovvero molti comandi hanno una `man page` e non una `info page`)

Minima Introduzione a Linux : la Documentazione

- ▶ Il comando `man` vi permette di chiedere aiuto su un altro comando (passato come argomento)
- ▶ Esempio : `man man`
- ▶ Il comando `info` è simile a `man`, ma più recente, ipertestuale e meno supportato (ovvero molti comandi hanno una `man` page e non una `info` page)
- ▶ Gli **HOWTO** sono documenti introduttivi su tutte le principali problematiche di uso e installazione di Linux. Li trovate installati su tutte le macchine in `/usr/share/doc/HOWTO`
- ▶ Ulteriore materiale di documentazione : `in /usr/share/doc/*`
- ▶ Materiale disponibile sulla rete. Per esempio il Linux Documentation Project <http://www.tldp.org> e i vari newsgroup dedicati all'argomento
- ▶ La pagina di Alfredo Donati : <http://www.cs.unibo.it/~adonati>

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei Processi

- ▶ Conoscere i processi in esecuzione : `ps -uxwww`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei Processi

- ▶ Conoscere i processi in esecuzione : `ps -uxwww`
- ▶ Chiedere gentilmente a un proprio processo di terminare : `kill pid`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei Processi

- ▶ Conoscere i processi in esecuzione : `ps -uxwww`
- ▶ Chiedere gentilmente a un proprio processo di terminare : `kill pid`
- ▶ Stessa cosa se il processo ha associata una console : `Ctrl-c`
- ▶ Terminare un proprio processo : `kill -9 pid`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei Processi

- ▶ Conoscere i processi in esecuzione : `ps -uxwww`
- ▶ Chiedere gentilmente a un proprio processo di terminare : `kill pid`
- ▶ Stessa cosa se il processo ha associata una console : `Ctrl-c`
- ▶ Terminare un proprio processo : `kill -9 pid`
- ▶ Stessa cosa se il processo ha associata una console : `Ctrl-`

- ▶ Monitorare le attività di tutti i processi : `top`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei Processi

- ▶ Conoscere i processi in esecuzione : `ps -uxwww`
- ▶ Chiedere gentilmente a un proprio processo di terminare : `kill pid`
- ▶ Stessa cosa se il processo ha associata una console : `Ctrl-c`
- ▶ Terminare un proprio processo : `kill -9 pid`
- ▶ Stessa cosa se il processo ha associata una console : `Ctrl-`

- ▶ Monitorare le attività di tutti i processi : `top`
- ▶ Interrompere un processo che ha associata una console : `Ctrl-z`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei Processi

- ▶ Conoscere i processi in esecuzione : `ps -uxwww`
- ▶ Chiedere gentilmente a un proprio processo di terminare : `kill pid`
- ▶ Stessa cosa se il processo ha associata una console : `Ctrl-c`
- ▶ Terminare un proprio processo : `kill -9 pid`
- ▶ Stessa cosa se il processo ha associata una console : `Ctrl-`

- ▶ Monitorare le attività di tutti i processi : `top`
- ▶ Interrompere un processo che ha associata una console : `Ctrl-z`
- ▶ Far continuare il processo in background : `bg`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei Processi

- ▶ Conoscere i processi in esecuzione : `ps -uxwww`
- ▶ Chiedere gentilmente a un proprio processo di terminare : `kill pid`
- ▶ Stessa cosa se il processo ha associata una console : `Ctrl-c`
- ▶ Terminare un proprio processo : `kill -9 pid`
- ▶ Stessa cosa se il processo ha associata una console : `Ctrl-`

- ▶ Monitorare le attività di tutti i processi : `top`
- ▶ Interrompere un processo che ha associata una console : `Ctrl-z`
- ▶ Far continuare il processo in background : `bg`
- ▶ Far continuare il processo in foreground : `fg`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei Processi

- ▶ Conoscere i processi in esecuzione : `ps -uxwww`
- ▶ Chiedere gentilmente a un proprio processo di terminare : `kill pid`
- ▶ Stessa cosa se il processo ha associata una console : `Ctrl-c`
- ▶ Terminare un proprio processo : `kill -9 pid`
- ▶ Stessa cosa se il processo ha associata una console : `Ctrl-`

- ▶ Monitorare le attività di tutti i processi : `top`
- ▶ Interrompere un processo che ha associata una console : `Ctrl-z`
- ▶ Far continuare il processo in background : `bg`
- ▶ Far continuare il processo in foreground : `fg`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei File/Directory

I seguenti comandi sono tutti soggetti alle limitazioni date dai diritti.

► Creare una directory : `mkdir nomedir`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei File/Directory

I seguenti comandi sono tutti soggetti alle limitazioni date dai diritti.

- ▶ Creare una directory : `mkdir nomedir`
- ▶ Cancellare una directory vuota : `rmdir nomedir`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei File/Directory

I seguenti comandi sono tutti soggetti alle limitazioni date dai diritti.

- ▶ Creare una directory : `mkdir nomedir`
- ▶ Cancellare una directory vuota : `rmdir nomedir`
- ▶ Creare un file vuoto o aggiornare la data di ultima modifica : `touch nomefile`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei File/Directory

I seguenti comandi sono tutti soggetti alle limitazioni date dai diritti.

- ▶ Creare una directory : `mkdir nomedir`
- ▶ Cancellare una directory vuota : `rmdir nomedir`
- ▶ Creare un file vuoto o aggiornare la data di ultima modifica : `touch nomefile`
- ▶ Cancellare un file : `rm nomefile`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei File/Directory

I seguenti comandi sono tutti soggetti alle limitazioni date dai diritti.

- ▶ Creare una directory : `mkdir nomedir`
- ▶ Cancellare una directory vuota : `rmdir nomedir`
- ▶ Creare un file vuoto o aggiornare la data di ultima modifica : `touch nomefile`
- ▶ Cancellare un file : `rm nomefile`
- ▶ Copiare un file/directory : `cp nomefile destinazione`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei File/Directory

I seguenti comandi sono tutti soggetti alle limitazioni date dai diritti.

- ▶ Creare una directory : `mkdir nomedir`
- ▶ Cancellare una directory vuota : `rmdir nomedir`
- ▶ Creare un file vuoto o aggiornare la data di ultima modifica : `touch nomefile`
- ▶ Cancellare un file : `rm nomefile`
- ▶ Copiare un file/directory : `cp nomefile destinazione`
- ▶ Muovere un file/directory : `cp nomefile destinazione`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei File/Directory

I seguenti comandi sono tutti soggetti alle limitazioni date dai diritti.

- ▶ Creare una directory : `mkdir nomedir`
- ▶ Cancellare una directory vuota : `rmdir nomedir`
- ▶ Creare un file vuoto o aggiornare la data di ultima modifica : `touch nomefile`
- ▶ Cancellare un file : `rm nomefile`
- ▶ Copiare un file/directory : `cp nomefile destinazione`
- ▶ Muovere un file/directory : `cp nomefile destinazione`
- ▶ Mostrare le dimensioni di un file/directory : `du nome`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei File/Directory

I seguenti comandi sono tutti soggetti alle limitazioni date dai diritti.

- ▶ Creare una directory : `mkdir nomedir`
- ▶ Cancellare una directory vuota : `rmdir nomedir`
- ▶ Creare un file vuoto o aggiornare la data di ultima modifica : `touch nomefile`
- ▶ Cancellare un file : `rm nomefile`
- ▶ Copiare un file/directory : `cp nomefile destinazione`
- ▶ Muovere un file/directory : `cp nomefile destinazione`
- ▶ Mostrare le dimensioni di un file/directory : `du nome`
- ▶ Chiedere l'elenco dei file in una directory : `ls percorso`

Minima Introduzione a Linux : la Gestione dei File/Directory

I seguenti comandi sono tutti soggetti alle limitazioni date dai diritti.

- ▶ Creare una directory : `mkdir nomedir`
- ▶ Cancellare una directory vuota : `rmdir nomedir`
- ▶ Creare un file vuoto o aggiornare la data di ultima modifica : `touch nomefile`
- ▶ Cancellare un file : `rm nomefile`
- ▶ Copiare un file/directory : `cp nomefile destinazione`
- ▶ Muovere un file/directory : `cp nomefile destinazione`
- ▶ Mostrare le dimensioni di un file/directory : `du nome`
- ▶ Chiedere l'elenco dei file in una directory : `ls percorso`
- ▶ Cambiare i diritti di un file/directory : `chmod diritti`

Minima Introduzione a Linux : la Struttura del File System

- ▶ / directory radice

Minima Introduzione a Linux : la Struttura del File System

- ▶ / directory radice
- ▶ /bin eseguibili essenziali al sistema

Minima Introduzione a Linux : la Struttura del File System

- ▶ / directory radice
- ▶ /bin eseguibili essenziali al sistema
- ▶ /dev file speciali che permettono l'accesso diretto alle periferiche

Minima Introduzione a Linux : la Struttura del File System

- ▶ / directory radice
- ▶ /bin eseguibili essenziali al sistema
- ▶ /dev file speciali che permettono l'accesso diretto alle periferiche
- ▶ /etc file di configurazione del sistema

Minima Introduzione a Linux : la Struttura del File System

- ▶ / directory radice
- ▶ /bin eseguibili essenziali al sistema
- ▶ /dev file speciali che permettono l'accesso diretto alle periferiche
- ▶ /etc file di configurazione del sistema
- ▶ /home home directories

Minima Introduzione a Linux : la Struttura del File System

- ▶ / directory radice
- ▶ /bin eseguibili essenziali al sistema
- ▶ /dev file speciali che permettono l'accesso diretto alle periferiche
- ▶ /etc file di configurazione del sistema
- ▶ /home home directories
- ▶ /lib librerie

Minima Introduzione a Linux : la Struttura del File System

- ▶ / directory radice
- ▶ /bin eseguibili essenziali al sistema
- ▶ /dev file speciali che permettono l'accesso diretto alle periferiche
- ▶ /etc file di configurazione del sistema
- ▶ /home home directories
- ▶ /lib librerie
- ▶ /proc informazioni dettagliate sul sistema in tempo reale

Minima Introduzione a Linux : la Struttura del File System

- ▶ / directory radice
- ▶ /bin eseguibili essenziali al sistema
- ▶ /dev file speciali che permettono l'accesso diretto alle periferiche
- ▶ /etc file di configurazione del sistema
- ▶ /home home directories
- ▶ /lib librerie
- ▶ /proc informazioni dettagliate sul sistema in tempo reale
- ▶ /public directories temporanee (cancellate ogni settimana) per lavorare senza limiti di quota

Minima Introduzione a Linux : la Struttura del File System

- ▶ / directory radice
- ▶ /bin eseguibili essenziali al sistema
- ▶ /dev file speciali che permettono l'accesso diretto alle periferiche
- ▶ /etc file di configurazione del sistema
- ▶ /home home directories
- ▶ /lib librerie
- ▶ /proc informazioni dettagliate sul sistema in tempo reale
- ▶ /public directories temporanee (cancellate ogni settimana) per lavorare senza limiti di quota
- ▶ /usr librerie, eseguibili e documentazione non essenziali
- ▶ /var log, file di lavoro del sistema, etc.

Minima Introduzione a Linux : la Struttura del File System

- ▶ / directory radice
- ▶ /bin eseguibili essenziali al sistema
- ▶ /dev file speciali che permettono l'accesso diretto alle periferiche
- ▶ /etc file di configurazione del sistema
- ▶ /home home directories
- ▶ /lib librerie
- ▶ /proc informazioni dettagliate sul sistema in tempo reale
- ▶ /public directories temporanee (cancellate ogni settimana) per lavorare senza limiti di quota
- ▶ /usr librerie, eseguibili e documentazione non essenziali
- ▶ /var log, file di lavoro del sistema, etc.

Minima Introduzione a Linux : il Super-utente

- ▶ Il super-utente (root) è l'amministratore di sistema. Viene identificato da uno user-id (0) e un group-id (0) riservati.

Minima Introduzione a Linux : il Super-utente

- ▶ Il super-utente (root) è l'amministratore di sistema. Viene identificato da uno user-id (0) e un group-id (0) riservati.
- ▶ Il super-utente non ha le limitazioni degli altri utenti. I suoi processi possono leggere, scrivere e modificare ogni file. Può operare sui processi di ogni utente.

Minima Introduzione a Linux : il Super-utente

- ▶ Il super-utente (root) è l'amministratore di sistema. Viene identificato da uno user-id (0) e un group-id (0) riservati.
- ▶ Il super-utente non ha le limitazioni degli altri utenti. I suoi processi possono leggere, scrivere e modificare ogni file. Può operare sui processi di ogni utente.
- ▶ Essere root è potenzialmente pericoloso (virus e altri buchi di sicurezza). Pertanto l'account root viene utilizzato solamente quando è necessario installare nuovo software o modificare la configurazione del sistema.

Minima Introduzione a Linux : il Super-utente

- ▶ Il super-utente (root) è l'amministratore di sistema. Viene identificato da uno user-id (0) e un group-id (0) riservati.
- ▶ Il super-utente non ha le limitazioni degli altri utenti. I suoi processi possono leggere, scrivere e modificare ogni file. Può operare sui processi di ogni utente.
- ▶ Essere root è potenzialmente pericoloso (virus e altri buchi di sicurezza). Pertanto l'account root viene utilizzato solamente quando è necessario installare nuovo software o modificare la configurazione del sistema.
- ▶ L'utente root ha normalmente una serie di processi in esecuzione non collegati alla console che si chiamano **demoni**. I demoni girano 24 ore su 24 e controllano tutte le attività del sistema (esempi : swapd, lpd, klpmd, syslogd, ...)

Minima Introduzione a Linux : il Super-utente

- ▶ Il super-utente (root) è l'amministratore di sistema. Viene identificato da uno user-id (0) e un group-id (0) riservati.
- ▶ Il super-utente non ha le limitazioni degli altri utenti. I suoi processi possono leggere, scrivere e modificare ogni file. Può operare sui processi di ogni utente.
- ▶ Essere root è potenzialmente pericoloso (virus e altri buchi di sicurezza). Pertanto l'account root viene utilizzato solamente quando è necessario installare nuovo software o modificare la configurazione del sistema.
- ▶ L'utente root ha normalmente una serie di processi in esecuzione non collegati alla console che si chiamano **demoni**. I demoni girano 24 ore su 24 e controllano tutte le attività del sistema (esempi : swapd, lpd, klpmd, syslogd, ...)
- ▶ Il superutente ha una serie di doveri sia **morali** che **penali** (esempio : non leggere o modificare file altrui a meno che non venga autorizzato dalla magistratura). Pertanto deve essere una persona di fiducia.

Minima Introduzione a Linux : Altri Comandi Utili

- ▶ Cambiare la directory corrente : `cd percorso`

Minima Introduzione a Linux : Altri Comandi Utili

- ▶ Cambiare la directory corrente : `cd percorso`
- ▶ Mostrare la directory corrente : `pwd`

Minima Introduzione a Linux : Altri Comandi Utili

- ▶ Cambiare la directory corrente : `cd percorso`
- ▶ Mostrare la directory corrente : `pwd`
- ▶ Mostrare i propri livelli di quota : `quota`

Minima Introduzione a Linux : Altri Comandi Utili

- ▶ Cambiare la directory corrente : `cd percorso`
- ▶ Mostrare la directory corrente : `pwd`
- ▶ Mostrare i propri livelli di quota : `quota`
- ▶ Mostrare i propri user-id e group-id : `id`

Minima Introduzione a Linux : Altri Comandi Utili

- ▶ Cambiare la directory corrente : `cd percorso`
- ▶ Mostrare la directory corrente : `pwd`
- ▶ Mostrare i propri livelli di quota : `quota`
- ▶ Mostrare i propri user-id e group-id : `id`
- ▶ Assemblare più file per ottenerne uno solo : `tar -cvf nomearchivio directory`

Minima Introduzione a Linux : Altri Comandi Utili

- ▶ Cambiare la directory corrente : `cd percorso`
- ▶ Mostrare la directory corrente : `pwd`
- ▶ Mostrare i propri livelli di quota : `quota`
- ▶ Mostrare i propri user-id e group-id : `id`
- ▶ Assemblare più file per ottenerne uno solo : `tar -cvf nomearchivio`
directory
- ▶ Estrarre file da un archivio : `tar -xvf nomearchivio`

Minima Introduzione a Linux : Altri Comandi Utili

- ▶ Cambiare la directory corrente : `cd percorso`
- ▶ Mostrare la directory corrente : `pwd`
- ▶ Mostrare i propri livelli di quota : `quota`
- ▶ Mostrare i propri user-id e group-id : `id`
- ▶ Assemblare più file per ottenerne uno solo : `tar -cvf nomearchivio`
directory
- ▶ Estrarre file da un archivio : `tar -xvf nomearchivio`
- ▶ Comprimere un file : `gzip nomefile`

Minima Introduzione a Linux : Altri Comandi Utili

- ▶ Cambiare la directory corrente : `cd percorso`
- ▶ Mostrare la directory corrente : `pwd`
- ▶ Mostrare i propri livelli di quota : `quota`
- ▶ Mostrare i propri user-id e group-id : `id`
- ▶ Assemblare più file per ottenerne uno solo : `tar -cvf nomearchivio directory`
- ▶ Estrarre file da un archivio : `tar -xvf nomearchivio`
- ▶ Comprimere un file : `gzip nomefile`
- ▶ Scomprimere un file : `gunzip nomefile`

Minima Introduzione a Linux : Altri Comandi Utili

- ▶ Cambiare la directory corrente : `cd percorso`
- ▶ Mostrare la directory corrente : `pwd`
- ▶ Mostrare i propri livelli di quota : `quota`
- ▶ Mostrare i propri user-id e group-id : `id`
- ▶ Assemblare più file per ottenerne uno solo : `tar -cvf nomearchivio`
directory
- ▶ Estrarre file da un archivio : `tar -xvf nomearchivio`
- ▶ Comprimere un file : `gzip nomefile`
- ▶ Scomprimere un file : `gunzip nomefile`

Minima Introduzione a Linux : Collegarsi a Altre Macchine

- ▶ Collegarsi da Linux a una macchina remota Linux : `ssh -X`
username@hostname

Minima Introduzione a Linux : Collegarsi a Altre Macchine

- ▶ Collegarsi da Linux a una macchina remota Linux : `ssh -X username@hostname`
- ▶ Collegarsi da Windows a una macchina remota Linux : usare un'implementazione free di ssh come PuTTY (vedi pagina di Alfredo Donati <http://www.cs.unibo.it/~adonati>)

Minima Introduzione a Linux : Collegarsi a Altre Macchine

- ▶ Collegarsi da Linux a una macchina remota Linux : `ssh -X username@hostname`
- ▶ Collegarsi da Windows a una macchina remota Linux : usare un'implementazione free di ssh come PuTTY (vedi pagina di Alfredo Donati <http://www.cs.unibo.it/~adonati>)
- ▶ Copiare file fra macchine remote Linux : `scp username@hostname :sourcepath username@hostname :destinationpath`

Minima Introduzione a Linux : Collegarsi a Altre Macchine

- ▶ Collegarsi da Linux a una macchina remota Linux : `ssh -X username@hostname`
- ▶ Collegarsi da Windows a una macchina remota Linux : usare un'implementazione free di ssh come PuTTY (vedi pagina di Alfredo Donati <http://www.cs.unibo.it/~adonati>)
- ▶ Copiare file fra macchine remote Linux : `scp username@hostname :sourcepath username@hostname :destinationpath`
- ▶ Copiare file fra una macchina Windows e una Linux : usare un'implementazione free di scp, come PSCP (vedi pagina di Alfredo Donati <http://www.cs.unibo.it/~adonati>)

Minima Introduzione a Linux : Collegarsi a Altre Macchine

- ▶ Collegarsi da Linux a una macchina remota Linux : `ssh -X username@hostname`
- ▶ Collegarsi da Windows a una macchina remota Linux : usare un'implementazione free di ssh come PuTTY (vedi pagina di Alfredo Donati <http://www.cs.unibo.it/~adonati>)
- ▶ Copiare file fra macchine remote Linux : `scp username@hostname :sourcepath username@hostname :destinationpath`
- ▶ Copiare file fra una macchina Windows e una Linux : usare un'implementazione free di scp, come PSCP (vedi pagina di Alfredo Donati <http://www.cs.unibo.it/~adonati>)

Minima Introduzione a Linux : Usare Floppy, CDs, ...

- ▶ Se i supporti sono formattati vfat, utilizzare gli mtools (`man mtools`)
- ▶ Altrimenti bisogna montare il supporto prima di poterlo utilizzare e smontarlo dopo l'uso. Montare significa assegnare uno spazio logico sul file-system al contenuto del device : `mount directory` e `umount directory` (esempio : `mount /mnt/mszip`)

Minima Introduzione a Linux : Come Stampare

Le stampanti, il toner e la carta sono risorse comuni estremamente rare e costose. Nel caso ne venga commesso abuso, il numero di pagine di cui viene concessa la stampa viene immediatamente limitato per l'intero laboratorio !!!

► Per osservare la coda di stampa : `lpq`

Minima Introduzione a Linux : Come Stampare

Le stampanti, il toner e la carta sono risorse comuni estremamente rare e costose. Nel caso ne venga commesso abuso, il numero di pagine di cui viene concessa la stampa viene immediatamente limitato per l'intero laboratorio !!!

- ▶ Per osservare la coda di stampa : `lpq`
- ▶ Per mandare un file PostScript in stampa : `lpr -Pnomestampante nomefile`

Minima Introduzione a Linux : Come Stampare

Le stampanti, il toner e la carta sono risorse comuni estremamente rare e costose. Nel caso ne venga commesso abuso, il numero di pagine di cui viene concessa la stampa viene immediatamente limitato per l'intero laboratorio !!!

- ▶ Per osservare la coda di stampa : `lpq`
- ▶ Per mandare un file PostScript in stampa : `lpr -Pnomestampante nomefile`
- ▶ Per eliminare un job dalla coda di stampa : `lprm -Pnomestampante job`

Minima Introduzione a Linux : Come Stampare

Le stampanti, il toner e la carta sono risorse comuni estremamente rare e costose. Nel caso ne venga commesso abuso, il numero di pagine di cui viene concessa la stampa viene immediatamente limitato per l'intero laboratorio !!!

- ▶ Per osservare la coda di stampa : `lpq`
- ▶ Per mandare un file PostScript in stampa : `lpr -Pnomestampante nomefile`
- ▶ Per eliminare un job dalla coda di stampa : `lprm -Pnomestampante job`
- ▶ Per mandare un file di testo in stampa : `enscript -Pnomestampante nomefile`

Minima Introduzione a Linux : Come Stampare

Le stampanti, il toner e la carta sono risorse comuni estremamente rare e costose. Nel caso ne venga commesso abuso, il numero di pagine di cui viene concessa la stampa viene immediatamente limitato per l'intero laboratorio !!!

- ▶ Per osservare la coda di stampa : `lpq`
- ▶ Per mandare un file PostScript in stampa : `lpr -Pnomestampante nomefile`
- ▶ Per eliminare un job dalla coda di stampa : `lprm -Pnomestampante job`
- ▶ Per mandare un file di testo in stampa : `enscript -Pnomestampante nomefile`

Minima Introduzione a Linux : i NewsGroups

I newsgroups sono una risorsa fondamentale per il nostro laboratorio. In particolare **siete tenuti** a consultare regolarmente i seguenti newsgroups :

- ▶ [unibo.cs.informatica.labprogrammazione](#) : informazioni sui corsi di Programmazione e Laboratorio di Programmazione
- ▶ [unibo.cs.students](#) : informazioni generali rivolte agli studenti
- ▶ [unibo.cs.sysadm.request](#) : richieste rivolte agli amministratori del cluster ufficiale
- ▶ [unibo.cs.sysadm.announce](#) : comunicazioni da parte degli amministratori del cluster ufficiale
- ▶ [unibo.cs.bes.request](#) : richieste rivolte agli amministratori del cluster BES
- ▶ [unibo.cs.bes.announce](#) : comunicazioni da parte degli amministratori del cluster BES
- ▶ [unibo.cs.general](#) : comunicazioni generali a tutto il dipartimento
- ▶ [unibo.cs.general](#) : comunicazioni generali a tutto il dipartimento

Minima Introduzione a Linux : la Posta Elettronica

Potete utilizzare i seguenti client di posta elettronica :

- ▶ **mutt** complesso e potente (consigliato)
- ▶ **pine** semplice
- ▶ qualsiasi altro client

Minima Introduzione a Linux : l'Editing di File Testuali

Potete utilizzare i seguenti editor :

- ▶ **vi** (implementazione consigliata : **vim**) : il preferito degli amministratori di sistema ; molto complesso e potente ; molto veloce da utilizzare ; usa il minimo di risorse possibili
- ▶ **emacs** : molto potente e estremamente estendibile ;
- ▶ qualsiasi altro client è sconsigliato

Minima Introduzione a Linux : le Pipe

- ▶ Ogni processo ha normalmente associati un canale di input (chiamato `stdin`) e due canali di output (chiamati `stdout` e `stderr`)

Minima Introduzione a Linux : le Pipe

- ▶ Ogni processo ha normalmente associati un canale di input (chiamato `stdin`) e due canali di output (chiamati `stdout` e `stderr`)
- ▶ Lo `stdin` è normalmente associato alla console (tastiera)

Minima Introduzione a Linux : le Pipe

- ▶ Ogni processo ha normalmente associati un canale di input (chiamato `stdin`) e due canali di output (chiamati `stdout` e `stderr`)
- ▶ Lo `stdin` è normalmente associato alla console (tastiera)
- ▶ Lo `stdout` è normalmente associato alla console (monitor) e usato per l'output normale del programma

Minima Introduzione a Linux : le Pipe

- ▶ Ogni processo ha normalmente associati un canale di input (chiamato `stdin`) e due canali di output (chiamati `stdout` e `stderr`)
- ▶ Lo `stdin` è normalmente associato alla console (tastiera)
- ▶ Lo `stdout` è normalmente associato alla console (monitor) e usato per l'output normale del programma
- ▶ Lo `stderr` è normalmente associato alla console (monitor) e usato per comunicare messaggi di errore e warning

Minima Introduzione a Linux : le Pipe

- ▶ Ogni processo ha normalmente associati un canale di input (chiamato `stdin`) e due canali di output (chiamati `stdout` e `stderr`)
- ▶ Lo `stdin` è normalmente associato alla console (tastiera)
- ▶ Lo `stdout` è normalmente associato alla console (monitor) e usato per l'output normale del programma
- ▶ Lo `stderr` è normalmente associato alla console (monitor) e usato per comunicare messaggi di errore e warning
- ▶ Ognuno di questi canali può essere ridirezionato quando il processo viene lanciato. La ridirezione può avvenire su file oppure creando un canale (pipe) di comunicazione fra due processi (unendo l'output del primo all'input del secondo).

Minima Introduzione a Linux : le Pipe

- ▶ Ogni processo ha normalmente associati un canale di input (chiamato `stdin`) e due canali di output (chiamati `stdout` e `stderr`)
- ▶ Lo `stdin` è normalmente associato alla console (tastiera)
- ▶ Lo `stdout` è normalmente associato alla console (monitor) e usato per l'output normale del programma
- ▶ Lo `stderr` è normalmente associato alla console (monitor) e usato per comunicare messaggi di errore e warning
- ▶ Ognuno di questi canali può essere ridirezionato quando il processo viene lanciato. La ridirezione può avvenire su file oppure creando un canale (pipe) di comunicazione fra due processi (unendo l'output del primo all'input del secondo).
- ▶ Per ridirezionare lo `stdin` su file si utilizza il carattere `<` : comando `< file`

Minima Introduzione a Linux : le Pipe

- ▶ Ogni processo ha normalmente associati un canale di input (chiamato `stdin`) e due canali di output (chiamati `stdout` e `stderr`)
- ▶ Lo `stdin` è normalmente associato alla console (tastiera)
- ▶ Lo `stdout` è normalmente associato alla console (monitor) e usato per l'output normale del programma
- ▶ Lo `stderr` è normalmente associato alla console (monitor) e usato per comunicare messaggi di errore e warning
- ▶ Ognuno di questi canali può essere ridirezionato quando il processo viene lanciato. La ridirezione può avvenire su file oppure creando un canale (pipe) di comunicazione fra due processi (unendo l'output del primo all'input del secondo).
- ▶ Per ridirezionare lo `stdin` su file si utilizza il carattere `<` : comando `<`
`file`
- ▶ Per ridirezionare lo `stdout` su file si utilizza il carattere `>` : comando `>`
`file`

Minima Introduzione a Linux : le Pipe

- ▶ Ogni processo ha normalmente associati un canale di input (chiamato `stdin`) e due canali di output (chiamati `stdout` e `stderr`)
- ▶ Lo `stdin` è normalmente associato alla console (tastiera)
- ▶ Lo `stdout` è normalmente associato alla console (monitor) e usato per l'output normale del programma
- ▶ Lo `stderr` è normalmente associato alla console (monitor) e usato per comunicare messaggi di errore e warning
- ▶ Ognuno di questi canali può essere ridirezionato quando il processo viene lanciato. La ridirezione può avvenire su file oppure creando un canale (pipe) di comunicazione fra due processi (unendo l'output del primo all'input del secondo).
- ▶ Per ridirezionare lo `stdin` su file si utilizza il carattere `<` : `comando < file`
- ▶ Per ridirezionare lo `stdout` su file si utilizza il carattere `>` : `comando > file`
- ▶ Per creare una pipe fra due processi si utilizza il carattere `|` : `comando1 | comando2`

Minima Introduzione a Linux : Comandi Utili per le Pipe

- ▶ Copiare su stdout lo stdin : `cat`

Minima Introduzione a Linux : Comandi Utili per le Pipe

- ▶ Copiare su stdout lo stdin : `cat`
- ▶ Copiare su stdout un file : `cat nomefile`

Minima Introduzione a Linux : Comandi Utili per le Pipe

- ▶ Copiare su stdout lo stdin : `cat`
- ▶ Copiare su stdout un file : `cat nomefile`
- ▶ Come `cat`, ma con paginazione monodirezionale : `more`

Minima Introduzione a Linux : Comandi Utili per le Pipe

- ▶ Copiare su stdout lo stdin : `cat`
- ▶ Copiare su stdout un file : `cat nomefile`
- ▶ Come `cat`, ma con paginazione monodirezionale : `more`
- ▶ Come `cat`, ma con paginazione bidirezionale : `less`

Minima Introduzione a Linux : Comandi Utili per le Pipe

- ▶ Copiare su stdout lo stdin : `cat`
- ▶ Copiare su stdout un file : `cat nomefile`
- ▶ Come `cat`, ma con paginazione monodirezionale : `more`
- ▶ Come `cat`, ma con paginazione bidirezionale : `less`
- ▶ Duplica lo stdin sullo stdout e su un file : `tee nomefile`

Minima Introduzione a Linux : Comandi Utili per le Pipe

- ▶ Copiare su stdout lo stdin : `cat`
- ▶ Copiare su stdout un file : `cat nomefile`
- ▶ Come `cat`, ma con paginazione monodirezionale : `more`
- ▶ Come `cat`, ma con paginazione bidirezionale : `less`
- ▶ Duplica lo stdin sullo stdout e su un file : `tee nomefile`
- ▶ Filtra le linee dello stdin che soddisfano un'espressione regolare data :
`grep espressioneregolare`

Minima Introduzione a Linux : Comandi Utili per le Pipe

- ▶ Copiare su stdout lo stdin : `cat`
- ▶ Copiare su stdout un file : `cat nomefile`
- ▶ Come `cat`, ma con paginazione monodirezionale : `more`
- ▶ Come `cat`, ma con paginazione bidirezionale : `less`
- ▶ Duplica lo stdin sullo stdout e su un file : `tee nomefile`
- ▶ Filtra le linee dello stdin che soddisfano un'espressione regolare data :
`grep espressioneregolare`
- ▶ Ordina lo stdin : `sort`

Minima Introduzione a Linux : Comandi Utili per le Pipe

- ▶ Copiare su stdout lo stdin : `cat`
- ▶ Copiare su stdout un file : `cat nomefile`
- ▶ Come `cat`, ma con paginazione monodirezionale : `more`
- ▶ Come `cat`, ma con paginazione bidirezionale : `less`
- ▶ Duplica lo stdin sullo stdout e su un file : `tee nomefile`
- ▶ Filtra le linee dello stdin che soddisfano un'espressione regolare data :
`grep espressioneregolare`
- ▶ Ordina lo stdin : `sort`
- ▶ Elimina linee consecutive duplicate dallo stdin : `uniq`

Minima Introduzione a Linux : Comandi Utili per le Pipe

- ▶ Copiare su stdout lo stdin : `cat`
- ▶ Copiare su stdout un file : `cat nomefile`
- ▶ Come `cat`, ma con paginazione monodirezionale : `more`
- ▶ Come `cat`, ma con paginazione bidirezionale : `less`
- ▶ Duplica lo stdin sullo stdout e su un file : `tee nomefile`
- ▶ Filtra le linee dello stdin che soddisfano un'espressione regolare data :
`grep espressioneregolare`
- ▶ Ordina lo stdin : `sort`
- ▶ Elimina linee consecutive duplicate dallo stdin : `uniq`
- ▶ Concatena più file sullo stdout : `cat nomefile1 ...nomefilen`

Minima Introduzione a Linux : Esempi Semplici di Pipe

- ▶ `ls -al | less`
- ▶ `cat file | sort`
- ▶ `cat file | sort | uniq`
- ▶ `ls /etc > log`
- ▶ `ls /etc | tee log`

Minima Introduzione a Linux : Altri Comandi Utili

- ▶ Confrontare due file : `diff file1 file2`

Minima Introduzione a Linux : Altri Comandi Utili

- ▶ Confrontare due file : `diff file1 file2`
- ▶ Estrarre un campo da un file contenente una lista di campi : `cut -d delimitatore -f campi`

Minima Introduzione a Linux : Altri Comandi Utili

- ▶ Confrontare due file : `diff file1 file2`
- ▶ Estrarre un campo da un file contenente una lista di campi : `cut -d delimitatore -f campi`
- ▶ Contare le linee in un file : `wc -l nomefile`

Minima Introduzione a Linux : Un Esempio Complesso (1/2)

Usando i semplici comandi visti fino a ora diventa possibile implementare un piccolo database usando un semplice file testuale.

► Formato del file : una lista di linee `nome :cognome :materia :voto`

Minima Introduzione a Linux : Un Esempio Complesso (1/2)

Usando i semplici comandi visti fino a ora diventa possibile implementare un piccolo database usando un semplice file testuale.

- ▶ Formato del file : una lista di linee `nome :cognome :materia :voto`
- ▶ Il database è consistente se non vi sono due linee con i primi tre campi uguali

Minima Introduzione a Linux : Un Esempio Complesso (1/2)

Usando i semplici comandi visti fino a ora diventa possibile implementare un piccolo database usando un semplice file testuale.

- ▶ Formato del file : una lista di linee `nome :cognome :materia :voto`
- ▶ Il database è consistente se non vi sono due linee con i primi tre campi uguali

Minima Introduzione a Linux : Un Esempio Complesso (2/2)

Come possiamo risolvere i seguenti esercizi sul database definito nella slide precedente ?

- ▶ Verificare la consistenza del database ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `sort`, `uniq`, `cut`)

Minima Introduzione a Linux : Un Esempio Complesso (2/2)

Come possiamo risolvere i seguenti esercizi sul database definito nella slide precedente ?

- ▶ Verificare la consistenza del database ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `sort`, `uniq`, `cut`)
- ▶ Quanti esami ha dato uno studente x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`)

Minima Introduzione a Linux : Un Esempio Complesso (2/2)

Come possiamo risolvere i seguenti esercizi sul database definito nella slide precedente ?

- ▶ Verificare la consistenza del database ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `sort`, `uniq`, `cut`)
- ▶ Quanti esami ha dato uno studente x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`)
- ▶ Quanti voti x sono stati dati ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`)

Minima Introduzione a Linux : Un Esempio Complesso (2/2)

Come possiamo risolvere i seguenti esercizi sul database definito nella slide precedente ?

- ▶ Verificare la consistenza del database ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `sort`, `uniq`, `cut`)
- ▶ Quanti esami ha dato uno studente x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`)
- ▶ Quanti voti x sono stati dati ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`)
- ▶ Quali esami ha passato lo studente x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `grep`, `cut`)

Minima Introduzione a Linux : Un Esempio Complesso (2/2)

Come possiamo risolvere i seguenti esercizi sul database definito nella slide precedente ?

- ▶ Verificare la consistenza del database ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `sort`, `uniq`, `cut`)
- ▶ Quanti esami ha dato uno studente x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`)
- ▶ Quanti voti x sono stati dati ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`)
- ▶ Quali esami ha passato lo studente x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `grep`, `cut`)
- ▶ Quanti studenti hanno preso il voto x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`, `sort`, `uniq`, `cut`)

Minima Introduzione a Linux : Un Esempio Complesso (2/2)

Come possiamo risolvere i seguenti esercizi sul database definito nella slide precedente ?

- ▶ Verificare la consistenza del database ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `sort`, `uniq`, `cut`)
- ▶ Quanti esami ha dato uno studente x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`)
- ▶ Quanti voti x sono stati dati ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`)
- ▶ Quali esami ha passato lo studente x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `grep`, `cut`)
- ▶ Quanti studenti hanno preso il voto x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`, `sort`, `uniq`, `cut`)
- ▶ Fare il merge di due database ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `cat`, `sort`, `uniq`)

Minima Introduzione a Linux : Un Esempio Complesso (2/2)

Come possiamo risolvere i seguenti esercizi sul database definito nella slide precedente ?

- ▶ Verificare la consistenza del database ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `sort`, `uniq`, `cut`)
- ▶ Quanti esami ha dato uno studente x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`)
- ▶ Quanti voti x sono stati dati ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`)
- ▶ Quali esami ha passato lo studente x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `grep`, `cut`)
- ▶ Quanti studenti hanno preso il voto x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`, `sort`, `uniq`, `cut`)
- ▶ Fare il merge di due database ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `cat`, `sort`, `uniq`)
- ▶ Determinare le entry di un database che non appartengono a un secondo database. (Suggerimento : usare solamente i comandi `cut`, `diff`, `grep`)

Minima Introduzione a Linux : Un Esempio Complesso (2/2)

Come possiamo risolvere i seguenti esercizi sul database definito nella slide precedente ?

- ▶ Verificare la consistenza del database ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `sort`, `uniq`, `cut`)
- ▶ Quanti esami ha dato uno studente x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`)
- ▶ Quanti voti x sono stati dati ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`)
- ▶ Quali esami ha passato lo studente x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `grep`, `cut`)
- ▶ Quanti studenti hanno preso il voto x ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `wc`, `grep`, `sort`, `uniq`, `cut`)
- ▶ Fare il merge di due database ? (Suggerimento : usare solamente i comandi `cat`, `sort`, `uniq`)
- ▶ Determinare le entry di un database che non appartengono a un secondo database. (Suggerimento : usare solamente i comandi `cut`, `diff`, `grep`)