

... tutto quello che avreste voluto sapere sui laboratori,
ma non avete mai osato chiedere ...

Renzo Davoli
<renzo@cs.unibo.it>

Anno Accademico 2011-2012
tratto dai lucidi "topi di laboratorio" di
Stefano Zack Zacchioli
25 settembre 2012

Mi presento

Renzo Davoli

- Professore di Informatica
- Presidente commissione reti e laboratori del Dipartimento di Scienze dell'Informazione
- Titolare dei corsi di "Sistemi Operativi" e "Progettazione di Sistemi Virtuali"
- Presidente dell'Associazione Nazionale per il Software Libero
- Interessi di ricerca: Virtual Square wiki.virtualsquare.org.

Come contattarmi

- via mail: <renzo@cs.unibo.it>
- ricevimento: vedi <http://www.cs.unibo.it/renzo>
- ufficio: II piano sede Dipartimento Scienze dell'Informazione.
Mura Anteo Zamboli, 7.

Università

- Un'università (dal latino universitas, -atis) è un'istituzione costituita da un gruppo di strutture scientifiche finalizzate alla didattica e alla ricerca. Le università attribuiscono titoli accademici che si conseguono a seguito di corsi cui si accede dopo aver terminato gli studi secondari. (Wikipedia)
- Non è una scuola molto secondaria o terziaria

Strutture dell' Università

(nuovo statuto)

- Consiglio di Amministrazione (Rettore)
- Dipartimenti (Direttori) - Ricerca e Didattica (min 50 persone).
- Senato Accademico (Rettore)
- Scuole (Presidente) - solo coordinamento della Didattica (11)

Prima e Dopo

- PRIMA (attuale statuto, per pochi giorni): I corsi di Laurea di Informatica e Infomanagement fanno parte della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali. La maggior parte dei vostri docenti afferisce al Dipartimento di Scienze dell'Informazione.
- DOPO (nuovo statuto, da metà ottobre): Il "Dipartimento di Informatica: Scienza e Ingegneria" fornisce 12 corsi di studio tra cui i corsi di Laurea di Informatica e Infomanagement che fanno parte della Scuola di Scienze.

Noi siamo l'Università

- Docenti
- Studenti
- Personale Tecnico e Amministrativo

Il Docente Universitario

Svolge tre “lavori”:

- Ricerca scientifica
- Didattica
- Attività di coordinamento

Sono contenitori di conoscenza da “spremere”

Informatica

La scienza e gli eroi

Esistono tante scienze, ogni scienza ha i propri eroi.

- Matematica: Gauss, Fermat...
- Fisica: Einstein, Planck...
- Biologia: Marie Curie, Sabin, Pasteur,...
- Chimica: Mendeleev, Lavoisier...

Esiste una idea intuitiva di quali siano i temi studiati da queste scienze.

Ma il coccodrillo come fa?

E l'informatica?

- Cosa studia?
- Quali sono gli eroi dell'informatica?

INFORMATICA

- Contrazione di Informazione-Automatica
- L'informatica studia i processi necessari per fornire informazione e studia come questi processi possano essere formalizzati in modo da consentire che vengano replicati da metodi e strumenti automatici.

INFORMATICA

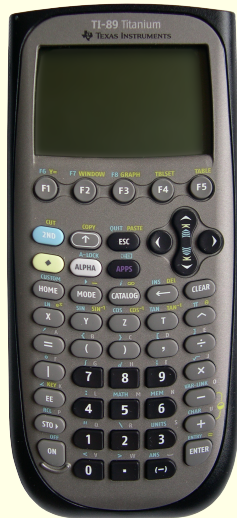
- Informatica = "Informazione Automatica"
- Informazione = entità utile al ragionamento umano.
- Il dato una informazione grezza, non direttamente fruibile. Occorre elaborare il dato o molteplici dati per poter produrre informazione. I tre problemi fondamentali dell'informatica sono:
 - elaborazione (trasformazione)
 - memorizzazione (trasferimento nel tempo)
 - comunicazione (trasferimento nello spazio).
- L'informatica studia come elaborare, memorizzare e comunicare.

Matematica Scienza e Tecnologia

Scienza: esempi

- Quadrato di binomio
- Derivate, Integrali
- $e^{i\pi} + 1 = 0$

Tecnologia: esempi

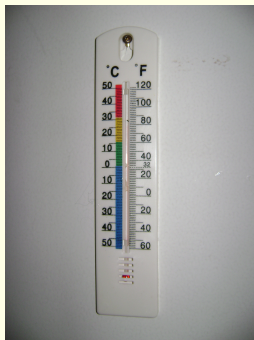


Fisica Scienza e Tecnologia

Scienza: esempi

- Moto del pendolo
- Legge di Archimede
- $E = mc^2$

Tecnologia: esempi



Informatica Scienza e Tecnologia

Scienza: esempi

- Algoritmi di ricerca, Complessità Computazionale, Automi a stati finiti, Macchine di Turing
- $P = NP$

Tecnologia: esempi

- Computer, Cellulari
- Word processor, Fogli elettronici, Strumenti di presentazione

Se oggi doni un pesce a un affamato
lo sfami per un sol giorno,
se invece gli insegni a pescare
lo sfami per tutta la vita

La fame di conoscenza...

- La Scuola deve sempre partire dalla Scienza, la terra fertile della conoscenza. Deve insegnare a pescare...
- Il "pesce" della tecnologia sfama oggi ma è una conoscenza sterile se non basata sulla Scienza.

Il laboratorio

- I Biologi hanno microscopi e vetrini
- I Chimici hanno provette e Bunsen
- I Fisici hanno acceleratori di particelle
- Noi abbiamo elaboratori e reti

I laboratori didattici

≈ 80 workstation, così divise:

- ≈ 18 nel laboratorio interrato in via Ercolani; (sta per essere trasformato in Lab Virtuale).
- ≈ 45 nel laboratorio in via Ranzani (consigliato, è meno affollato).

più tanti server, più tanta “banda”, il tutto amministrato dai tecnici del dipartimento. I laboratori didattici sono **riservati** agli studenti in possesso di un account; non si possono portare amici e parenti.

Per l'**accesso** ai laboratori è necessario farsi riconoscere utilizzando un documento d'identità (vero!: non il badge, non la tessera della biblioteca, ...), lo consegnate al sorvegliante, firmate il registro e vi

sedete. Ritirerete il documento all'uscita.

Le porte dei laboratori si aprono con il badge (anche quella del Dipartimento!)

Interludio sui tecnici

I tecnici sono i responsabili dell'infrastruttura IT del dipartimento. Vi capiterà di comunicare con loro per vari motivi (account, problemi sw/hw, ...)

Per **comunicare** con i tecnici:

di persona orario di ricevimento (Lun-Ven 11:00 - 12:00). non saranno ricevuti studenti fuori da tali orari
l'ufficio si trova nella sede principale del dipartimento, Mura Anteo Zamboni, 1, al primo piano.

telematicamente scrivete sul newsgroup

`unibo.cs.sysadm.request` (vedi dopo ...); non saranno considerate mail inviate ad indirizzi di posta personali o a `tecnici@cs.unibo.it`

Dote delle workstation

architettura: i686 Intel, hyper-threading o dual-core (quindi doppia CPU)

sistema operativo: GNU/Linux, Ubuntu

software: tutto ciò che vi servirà per preparare esami, svolgere progetti e, perché no?, divertirvi. È possibile chiedere l'installazione di nuovo software per motivate esigenze didattiche o di ricerca

GNU/Linu-che?

GNU/Linux è un sistema operativo interamente software libero, ma andiamo per gradi ...

Software libero

Licenze software “tradizionali”: payware (e.g. MS Office), shareware (e.g. WinZip), freeware (e.g. Acrobat Reader)

Il **software libero** garantisce all'utente **4 libertà** in più:

0. Libertà di eseguire il programma, per qualsiasi scopo.
1. Libertà di studiare come funziona il programma ed adattarlo alle proprie necessità.
2. Libertà di ridistribuire copie in modo da aiutare il prossimo.
3. Libertà di migliorare il programma e distribuirne pubblicamente i miglioramenti, in modo tale che tutta la comunità ne tragga beneficio.

L'**accesso al codice sorgente** è un prerequisito per le libertà 1 e 3.

<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.it.html>

Perché software libero?

- vantaggi di sicurezza: aumenta il numero di occhi che possono risolvere bug di sicurezza → contrasta i pirati informatici
- vantaggi qualitativi: tutti possono guardare il mio codice, devo fare bella figura!
- vantaggi comunitari: l'accesso al codice favorisce la formazione di comunità interessate a migliorarlo
- vantaggi per i *power user*: piego i miei strumenti al mio volere
- vantaggi economici: minore TCO, indipendenza da possibili monopoli (il codice è [anche] mio e [se proprio devo] me lo gestisco io!)

Perché software libero *all'università?*

Motivi filosofici:

- stimola lo spirito critico, non castra gli studenti volenterosi; nulla è segreto o nascosto, ogni curiosità conoscitiva può essere soddisfatta
- dovere di imparzialità: il software è un mezzo, non un fine
- uguali possibilità a tutti gli studenti (non possiamo forzarvi a pagare e/o piratare software)
- materiale di studio: non solo 5-minute exercises, hands-on su progetti software enormi

Motivi logistici:

- riduce a 0 l'impatto di virus/worm
- perché costa meno (ma non è il motivo principale)

Il vostro acCOuNT in banca

Tutte le macchine dei laboratori ufficiali formano un **cluster**. i.e. condividono tra loro risorse quali: file system, politiche e meccanismi di autenticazione, ...

Concetto di base:

Una macchina vale l'altra

Se avete passato “l'esamino per l'account”, siete titolari di un **account** sul cluster ufficiale.

... ma che significa “account”?

Che significa account?

1/3

Praticamente:

- possibilità di accedere fisicamente ai laboratori didattici
- uno username (e.g. `rossi`)
- una password (e.g. `*****`)
- uno o più gruppi (e.g. `rossi`, `1299_04`, `helm`, `twebbo`, ...)
- una home directory (e.g. `/home/phd-students/rossi`) con 30 Mb di spazio disco

Che significa account?

2/3

Praticamente (cont):

- uno **spazio web** con URL (e.g. `http://rossi.web.cs.unibo.it`), 20 Mb di spazio disco e alcuni servizi aggiuntivi (CGI, DBMS, ...)
- possibilità di accedere ai **gruppi di discussione** dei corsi e delle comunità del dipartimento `unibo.cs.<argomento>` (e.g. `unibo.cs.informatica.labprogrammazione`)
- una pletora di **altri servizi** elencati alla pagina `http://www.cs.unibo.it/servizi/dept/admin/`
- Per la posta avete già un indirizzo di Ateneo, questo potrà servire in seguito per esperimenti.

Che significa account?

3/3

Concettualmente:

l'account rappresenta la vostra **identità** nei confronti dei servizi informatici che l'università vi mette a disposizione. Le azioni informatiche svolte dal vostro account **sono svolte da voi(!)**

Account = Responsabilità

Esempi:

- SE: cedete account/password, altri si impossessano vs account/password, violate il regolamento, mettete a rischio la sicurezza vs account, . . .
NOI: vi sospendiamo l'account
- SE: reati informatici vengono commessi utilizzando vs account
NOI: vi sospendiamo l'account e **venite automaticamente denunciati(!!)**

“Esamino” per l’account

1/2

Sito dedicato:

<https://account.cs.unibo.it>

L’esame si svolgerà:

- Per informatica: lunedì 8 ottobre ore 14:30 Aula M1, mineralogia.
- Per infomanagement: lunedì 8 ottobre ore 15:30 Aula M1, mineralogia.

Documenti necessari per sostenere l’esame:

- documento di identità valido
- libretto o attestato di iscrizione per l’AA 2012/2013
- modulo di iscrizione firmato, ottenibile sul sito dell’esamino

“Esamino” per l’account

2/2

L’esame è composto da 15 domande a scelta multipla.

Gli argomenti e un database di tutte le possibili domande sono disponibili sul sito dell’esamino.

L’esame si ritiene superato se lo studente totalizza un punteggio strettamente maggiore a 13.

Per chi supera l’esame l’account verrà creato entro una settimana dall’esame. Per chi non lo supera (???) la data successiva per sostenere l’esame è dopo circa un mese.

Minima introduzione a GNU/Linux

Non credetemi: con queste slide non imparerete quasi nulla.

Andate in lab e **provate:** è l'unico vero modo di imparare.

Dopo il login (digitate username e password), vi troverete davanti ad una shell. Dovrete imparare ad utilizzare alcuni comandi di base.

Autoapprendimento

- il comando **man** vi mostra il manuale di un dato comando (e.g. **man man**)
- Un buon testo (libero) per imparare:
Appunti di informatica libera, <http://a2.pluto.it/>

Comandi: muoversi all'interno del file system

ls mostra il contenuto della directory corrente (ricordate? **man ls**)

mkdir nome_dir crea una nuova directory (ricordate? **man mkdir**)

cp nomefile destinazione copia un file (ricordate? ...)

mv nomefile destinazione sposta un file

pwd mostra la directory corrente

cd nome_dir cambia directory corrente

rm nomefile cancella un file

du nomefile mostra l'occupazione di un file

Comandi: interfaccia grafica X-Window

A seconda della configurazione un sistema GNU/Linux può offrirvi o meno un login grafico (è il caso dei nostri laboratori), se così non fosse:

startx inizializza il sistema X-Window che vi permette di interagire con la vostra workstation graficamente. Potete poi scegliere il **desktop environment** che preferite (per iniziare vi consiglio Gnome o KDE, sono le più semplici e con buona probabilità vi saranno familiari)

Se è disponibile un login grafico prima di effettuare l'accesso è possibile premere F10, scegliere "session" e scegliere il desktop environment che preferite (poi vi sarà chiesto il default ...).

Attenzione: cambiare tra uno e l'altro può popolarvi la home di file **.nascosti/** che occupano spazio.

Comandi: quota

Lo spazio a disposizione nella vostra Home è molto limitato.
(potete usare grandi spazi pubblici in /public per gli esperimenti, vengono cancellati ogni due mesi)

quota mostra quanto spazio avete utilizzato di quello a vostra disposizione. Se qualcosa non va, qualsiasi cosa, prima di chiedere aiuto ai tecnici, controllate di non essere fuori quota. Se così è cancellate file inutili

/usr/local/bin/rmbwcache utility che cancella file “inutili” (e.g. la cache del browser) dalla vostra home, liberando spazio prezioso

Tips & tricks: controllare la dimensione di **caughtspam** nella home, mailbox di default utilizzata dallo spam filter; usate **du -sk** e **du -h** per controllare e pesare l’occupazione delle varie directory

Comandi: gestione della vostra password

La password è l'ingrediente fondamentale dell'autenticazione: una password facile da indovinare è inutile. Una buona password:

- deve contenere numeri, lettere, caratteri “strani”
- non deve essere facilmente riconducibile a voi (non la vostra data di nascita, non il nome del gatto della vostra morosa/o)
- deve essere cambiata spesso

yppasswd cambia la vostra password su tutte le macchine del cluster (non usate **passwd**: non funziona!)

Tentativi di crackare le vostre password vengono effettuati periodicamente in automatico dai tecnici per motivi di sicurezza. Se utilizzate una password troppo banale questa verrà scovata ed il vostro account verrà sospeso.

Comandi: collegarsi ad altre macchine

ssh nomemacchina vi collega ad un'altra macchina (che offra servizio di connessione remota SSH, tutte le macchine del cluster lo permettono)

scp nomefile nomemacchina:destinazione copia un file da una macchina ad un'altra

Per collegarvi e/o copiare file tra una macchina Windows ed una macchina del laboratorio potete utilizzare tool quali PuTTY e PSCP: <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>

Comandi: utilizzo di DVD, USB Stick, ...

mount, umount

- inserite il supporto nel lettore (CD, DVD, ...)
- “montate” il dispositivo (e.g. `mount /media/cdrom`)
 - mount point standard sono `/media/usb/`, `/media/cdrom/`
- ora il percorso montato corrisponde al vostro support, `ls /media/cdrom` vi mostrerà quindi il contenuto del CD
- dopo l'utilizzo “smontate” il dispositivo (e.g. `umount /media/cdrom`)

lpr file stampa file sulla stampante di default

lpr -Pnomestampante file stampa file sulla stampante
nomestampante

lpq mostra la coda di stampa della stampante di default

lpq -Pnomestampante mostra la coda di stampa della stampante
nomestampante

lprm nomejob rimuove dalla coda di stampa il job nomejob. Il nome
del job viene mostrato da lpq. Usate questo comando nel caso
vogliate fermare una vostra stampa in corso

lprm -Pnomestampante indovinate ...

Molte applicazioni grafiche permettono di stampare direttamente,
alcune però chiedono il comando da utilizzare per la stampa, quindi
... vedi sopra.

I lucidi delle lezioni sono spesso impaginati per la proiezione su schermo, non per la stampa (i lucidi che state vedendo non fanno eccezione). Stampare tali lucidi uno per facciata di foglio A4 implica un enorme spreco di carta e toner.

Per minimizzare tale spreco potete (e dovete!) re-impaginare tali documenti in modo che vengano stampati 4 (o più lucidi per pagina). Tale re-impaginazione è semplice utilizzando il comando `psnup`.

Esempio:

- `psnup -4 file.ps out.ps` re-impagina `file.ps`, salvando su `out.ps`, in modo che ogni pagina di `out.ps` contenga 4 pagine di `file.ps`

N.B. `psnup` funziona su file PostScript, per re-impaginare lucidi in formato PDF dovete prima convertirli in PostScript (si veda `man pdftops`)

I gruppi di discussione (o **newsgroup**) sono una risorsa fondamentale per la vostra vita come studenti di informatica. Questi i newsgroup che vi riguardano più da vicino:

unibo.cs.informatica.programmazione discussioni ed annunci sul corso di Programmazione

unibo.cs.informatica.labprogrammazione discussioni ed annunci sul corso di Laboratorio Metodi di Programmazione

unibo.cs.informatica.X discussioni ed annunci sul corso X

unibo.cs.students informazioni e discussioni tra e per studenti

unibo.cs.sysadm.request richieste/segnalazioni ai tecnici del dipartimento

unibo.cs.sysadm.announce annunci dai tecnici del dipartimento

unibo.cs.general comunicazioni dirette a tutto il dipartimento

I newsgroup sono una “piazza” privata per la vita del dipartimento; vi partecipano studenti, professori, personale tecnico/amministrativo, ...

I **modi** (e quindi il lessico e il tono di ciò che si scrive) devono essere adeguati al fatto che si tratta di un luogo telematico con un vasto pubblico.

Dovete quindi rispettare la **Netiquette** (<http://en.wikipedia.org/wiki/Netiquette>) ed il tono dei messaggi deve essere collaborativo ed educato.

I newsgroup non sono moderati, ma le **sanzioni** per i ripetuti abusi delle regole di buon comportamento esistono: non sono infrequenti casi di sospensione degli account per la loro violazione.

Non siete soli...

Vi possono dare una mano:

- i colleghi degli anni superiori (e i membri dell'admstaff)
- ci sono molte organizzazioni/iniziative per avvicinarsi al mondo del software libero, ad esempio i LUG o il (GNU)-Linux Day (27 ottobre 2012).
- <http://ofpcina.net/> organizza incontri per aggiustarsi da soli il computer e da Martedì 09 OTTOBRE inizia il corso "Informatica di base con SL".

Divieti vari (repetita iuvant)

Nei laboratorio è vietato:

- staccare cavi di rete o alimentazione delle workstation dipartimentali
- spegnere o riavviare in alcun modo le workstation dipartimentali
- utilizzare prese libere di rete o corrente per collegare il proprio portatile (i.e. se volete usare il portatile dovete sopravvivere a batteria)
- mangiare o bere

I consigli della nonna

Usate coscientemente le risorse che vi sono date a disposizione, evitate pertanto:

- giochi in rete & peer-to-peer, starnazzamenti, ...

Negli anni passati alcuni buoni consigli sono stati disattesi dai più, come conseguenza alcuni dei servizi che erano disponibili un tempo sono stati ristretti:

Avete in mano il futuro di tali servizi per voi
e per i vostri colleghi presenti e futuri.

Per chi vuole lavorare tanto, imparare e divertirsi....

C'e' un gruppo di studenti chiamato **admstaff**. Questi studenti come attività extracurricolare (per imparare di più) organizza seminari e riunioni, crea e mantiene servizi per gli altri studenti, etc.

Ogni studente dell'Admstaff presenta i suoi progetti e insieme si studia come ottenere (se possibile) gli strumenti per implementare i progetti (sistemi reali e/o virtuali, banda, mettendo in comune hardware proprio degli studenti etc). E' uno spazio di libera sperimentazione per studenti e di collaborazione fra studenti.

Tutti gli studenti dei Cdl di Informatica e Infomanagement possono usare i servizi forniti dall'admstaff **ma** sono servizi sperimentali sui quali il Dipartimento non assume alcuna responsabilità.

<http://admstaff.v2.cs.unibo.it>