#### Università di Pisa Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

#### Note sull'ambiente di lavoro utilizzato ai Laboratori di Fondamenti di Informatica I

a cura di Marco Cococcioni

a.a. 2013-2014

#### Un po' di terminologia (1/2)

Processore (anche detto CPU-	Unità di calcolo centrale del calcolatore. Si tratta del cuore di un personal computer, perché è	
Central Processing Unit)	l'unità che effettua tutte le operazioni fondamentali: lettura/scrittura in memoria, operazioni	
	aritmetiche e logiche, esecuzioni di istruzioni, ecc I processori possono essere significativamente	
	diversi fra logo e generare incompatibilità di software. Alcuni dei principali produttori di processori	
	sono: Intel, AMD, ARM e NVIDIA.	
Memoria centrale (anche detta	Dispositivo che permette la memorizzazione temporanea dell'informazione, in unità elementari	
RAM)	delle celle, ciascuna delle quali è dotata di un proprio indirizzo.	
Memoria di massa (anche detto	Dispositivo che consente di salvare dell'informazione in maniera persistente nel calcolatore, in	
disco rigido – hard disk)	modo che sia disponibile anche dopo lo spegnimento del calcolatore.	
Periferiche di ingresso e uscita	Sono i dispositivi utilizzati per inserire informazioni dentro al calcolatore (tastiera, mouse, ecc) e	
	per portare verso l'esterno i risultati dell'elaborazione (monitor, casse audio, ecc)	
Sistema operativo	Software che serve a rendere facilmente utilizzabili al programmatore le risorse di calcolo (CPU,	
	memoria centrale, ecc) e le periferiche di ingresso e uscita disponibili, senza doversi preoccupare	
	dei relativi dettagli hardware. In questo laboratorio si utilizzerà il sistema operativo Linux Debian.	
	Altri sistemi operativi popolari sono: Windows 7/8 (Microsoft), Mac Os X (Apple) (Linux e Mac Os X	
	sono basati sullo stesso predecessore: Unix).	
File (anche detto archivio)	In un calcolatore le informazioni (sequenze di bit) vengono memorizzate all'interno di archivi logici	
	detti file. I file si distinguono in file ASCII (sequenza di caratteri) e file binari (sequenza di	
	numeri/codici). Un'altra distinzione possibile è in file eseguibili e file non eseguibili. Scopo della	
	programmazione è scrivere file eseguibili dal calcolatore partendo da file ASCII contenenti	
	istruzioni di un particolare linguaggio di programmazione.	
Directory (anche detta cartella o	Contenitore logico di file. Utilizzato per organizzare i file in maniera gerarchica, all'interno della	
folder)	directory principale (directory root: "/")	
File System	Meccanismo fornito dal sistema operativo per la creazione di file e di directory, per la gestione	
	della loro organizzazione logica all'interno di una struttura ad albero, per il controllo degli accessi, il	
	controllo dell'integrità, ecc	

### Un po' di terminologia (2/2)

Directory root ('/ ')	Directory principale del File System (radice, letteralmente). Tutte le altre sono sotto-directory di root. Per spostarsi nella directory di root dare il seguente comando: <b>cd /</b>
Directory home	Per accedere al sistema operativo occorre autenticarsi con nome utente e password. Ad ogni utente corrisponde una directory speciale, detta directory home, dove può creare e cancellare file e directory a piacimento (infatti le directory di sistema non sono modificabili). Tale directory è /home/nomeUtente ( <b>/home/studenti</b> , nel nostro caso).
File Manager (anche detto file browser, o esplora risorse)	Si tratta di un programma dotato di interfaccia grafica (GUI-Graphical User Interface) che permette di gestire i file e le cartelle (creazione, cancellazione, spostamento) comodamente utilizzando il mouse. Linux Debian mette a disposizione thunar come FM ( <b>thunar</b> <i>nomeDir</i> ).
Programma (detto anche file eseguibile o applicazione)	Sequenza di operazioni eseguibili da un certo calcolatore (ossia da uno specifico sistema operativo ed uno specifico processore).
GUI (Graphical User Interface)	I programmi dotati di GUI sono quelli che sono dotati di una interfaccia grafica che facilita l'interazione con il programma attraverso bottoni ed altri elementi grafici.
Console (anche detta finestra terminale, terminal window, finestra di comando, riga di comando)	Si tratta di un particolare programma eseguibile che permette di inviare comandi al sistema operativo (esempi: <b>Is</b> , <b>pwd</b> , <i>cat nomeFile</i> ]. Inoltre possono essere posti in esecuzioni dei file eseguibili creati dall'utente, lanciando il comando: ./nomeFileEseguibile Quando si apre una finestra di comando essa ci posiziona in un punto preciso del file system (tipicamente la directory home). La directory corrente può essere visualizzata con il comando <b>pwd</b> e cambiata con il comando: <b>cd</b> <i>nomeNuovaDirectory</i> .
Ambiente Desktop	Si tratta di un insieme di programmi che fornisce una interfaccia grafica al sistema operativo, presentandolo come una sorta di scrivania (Desktop), dotata di un menu start. In laboratorio viene utilizzato <b>Xfce</b> versione 4 (si avvia con il comando <b>startxfce4</b> ).
Editor	Programma che consente di creare, modificare e salvare file ASCII. L'editor di riferimento del corso è <b>gedit</b> . Un editor alternativo è Mousepad, ma ne viene sconsigliato l'uso.
Compilatore e Linker	Sono i due programmi chiave con cui è possibile generare un file eseguibile partendo da un file ASCII. Nel caso di programmi C++ la compilazione ed il collegamento (linking) avvengono mediante la chiamata al programma g++.
Debugger	Programma per la verifica della correttezza di un programma scritto dall'utente. In laboratorio verrà utilizzato il Data Display Debugger.

#### L'ambiente di sviluppo utilizzato a laboratorio

Ambiente di sviluppo utilizzato a laboratorio				
Sistema operativo utilizzato	Linux (distribuzione Debian)			
Compilatore	g++, versione 4.4.5			
Debugger	gdb (gnu debugger)			
Debugger Grafico	Data Display Debugger (ddd) - interfaccia grafica per gdb			
Ambiente Desktop	Xfce versione 4 (startxfce4)			
File Manager Grafico	thunar			

L'immagine «iso» di un DVD «bootable», ossia avviabile, può essere scaricata al seguente link:

http://www.iet.unipi.it/m.cococcioni/FondamentiDiInformatica/debian.iso

Le istruzioni su come effettuare la masterizzazione dell'immagine affinché risulti «bootable» si possono reperire qui:

http://www.iet.unipi.it/m.cococcioni/FondamentiDiInformatica

#### Un'occhiata al sistema operativo Linux Debian ed al desktop manager Xfce



# Il Menu Start (di Xfce)



## Organizzazione delle directory (1/4)

Linux Debian implementa molto fedelmente in **File System Standard** dei sistemi unix-like. Questo standard definisce il nome e la posizione delle directory del File System

<b>_</b>	File System - File Manager	× = = ×	
<u>File E</u> dit <u>V</u> iew <u>G</u> o <u>H</u> el	p		
▶ 📄 studenti	home 📄 studenti		
<ul> <li>Trash</li> <li>marco</li> <li>O Debian squeeze</li> </ul>	bin     initrd.img.old       boot     vmlinuz       dev     vmlinuz.old		
<ul> <li>✓ ☐ File System</li> <li>☐ bin</li> </ul>	etc home	Contenuto della	
i boot i dev		directory root	
▷ 📄 etc ▽ 📄 home	interia		
<ul> <li>istudenti</li> <li>ib</li> </ul>	proc root		
Þ 📄 live ⊽ 📄 media	selinux	Directory root ('/')	
▷ imarco immt	isys		
i opt ▷ i proc	inp inp insr invar		
root	Rainitrd.img		
23 items (24.3 MB), Free space: 351.8 MB			
🌟 🔄 🚏 🌍 🗉 [Te	rminal 🖾 File System 🞑 File System	n 🛃 🔛 💭 🎑 🎇   16:13   🎉	

## Organizzazione delle directory (2/4)

![](_page_7_Figure_1.jpeg)

## Organizzazione delle directory (3/4)

![](_page_8_Figure_1.jpeg)

## Organizzazione delle directory (4/4)

![](_page_9_Figure_1.jpeg)

### La console (finestra terminale)

![](_page_10_Figure_1.jpeg)

#### Comandi base per la console

Comandi base		
pwd	Mostra il percorso ( <i>path</i> ) della directory corrente, ossia della <i>working directory</i> (pwd sta per <i>path of the working directory</i> )	
ls	Mostra i file e le directory presenti nella directory corrente. <b>Is –al</b> mostra anche i file nascosti e altre informazioni sui file/directory (dimensione, data, ecc)	
cd <i>percorso</i>	Fa sic he la nuova directory corrente sia <i>percorso</i> . Esempio: 'cd /media' ci porta su '/media'. Invece 'cd' ci sposta nella directory superiore.	
cp file1 file2	Copia file1 in file2.	
mv file1 file2	Rinomina <i>file1</i> come <i>file2</i> . Vale anche per directory.	
rm <i>nomeFile</i>	Cancella il file <i>nomeFile</i> . Il file non può più essere recuperato, in quanto non finisce nel cestino.	
cat nomeFile	Mostra a video il file nomeFile.	
mkdir <i>nomeDir</i>	Crea la nuova directory nomeDir.	
rmdir <i>nomeDir</i>	Cancella la directory nomeDir, purché sia vuota.	
rm -r <i>nomeDir</i>	Rimuove la directory dopo averla svuotata.	
./nomeFile	Esegue <i>nomeFile</i> , qualora esso sia un file eseguibile presente nella directory corrente (per renderlo eseguibile: <b>chmod +x</b> <i>nomeFile</i> ).	
clear	Pulisce lo schermo.	
g++ -c <i>esX.cpp</i>	Compila esX.cpp (produce file binario in codice oggetto esX.o).	
g++ esX.o	Collega (linking) il file esX.o e produce l'eseguibile a.out (per eseguirlo: ./a.out).	

#### Comandi *avanzati* per la console

Comandi avanzati		
more <i>nomeFile</i>	Alternativa a cat: mostra a video <i>nomeFile</i> , una pagina per volta. Si passa	
	ana pagina successiva premenuo la barra spaziacince. Si esce con q.	
PS1="nuovo prompt"	Comando per cambiare il prompt (es.: PS1="\$").	
ps	Visualizza i programmi attualmente in esecuzione (i così detti processi). Ad	
	ogni processo è assegnato un numero univoco X.	
ps -A	Visualizza tutti i processi, compresi quelli di sistema.	
kill X	Termina il processo avente numero X.	
tree	Visualizza il sotto-albero della directory corrente in maniera grafica.	
chmod +x <i>nomeFile</i>	Rende eseguibile il file nomeFile (x sta per eXecutable). Altre opzioni	
	interessanti del comando sono: chmod +w nomeFile (lo rende	
	modificabile), chmod –w nomeFile rende il file accessibile in sola lettura.	
iceweasel sitoWeb	Apre la pagina web <u>http://sitoWeb</u> usando il browser iceweasel	
epdfview nomeFilePdf	Visualizza il file pdf nomeFilePdf (ePDFViewer è una alternativa ad	
	Acrobat Reader)	
<i>cmd</i> help	Fornisce l'help per il comando cmd (Es: lshelp)	
soffice -impress filePpt	Visualizza il file Power Point filePpt, mediante Open Office Impress	

# L'editor (gedit)

![](_page_13_Picture_1.jpeg)

Può essere avviato anche da riga di comando:

gedit nomefile

Un modo molto conveniente di avviare gedit è il seguente:
gedit main.cpp compito.cpp compito.h & >/dev/null

#### Cambiare le impostazioni di gedit

Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h (-/elaboratio) - gedt         Imple h (-/elaboratio) - gedt       Imple h	Visualizza il numero di riga (molto utile in fase di debug)
(aperta) corrispondente ogni volta	<u>⊚</u> <u>H</u> elp
narentesi anerta (chiusa)	C/C++/ObjC Header ▼ Tab Width: 4 ▼ Ln 4, Col 1 INS
parentesi aperta (entasa)	💥 🗐 🚏 🌍 🗉 🖬 Terminal - studenti@d 🍞 compito.h (~/elaborat 🛃 🚺 🚺 03:26 🎼

# Il Debugger Grafico (ddd)

![](_page_15_Picture_1.jpeg)

Può essere avviato anche da riga di comando:

ddd esercizio.exe

purché l'eseguibile contenga le informazioni di debug, ossia sia stato compilato con opzione –g:

```
g++ -g -o esercizio.exe esercizio.cpp
```