

Sistemi Operativi
Laboratorio di Sistemi Operativi
Anno Accademico 2003-2004

Renzo Davoli
(Studenti A-L)

Alberto Montresor
(Studenti M-Z)

Copyright © 2002-2003 Renzo Davoli, Alberto Montresor

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license can be found at:
<http://www.gnu.org/licenses/fdl.html#TOC1>

Sommario



- 1) **Contenuto del corso**
- 2) **Informazioni organizzative e regolamento**

Sezione 1

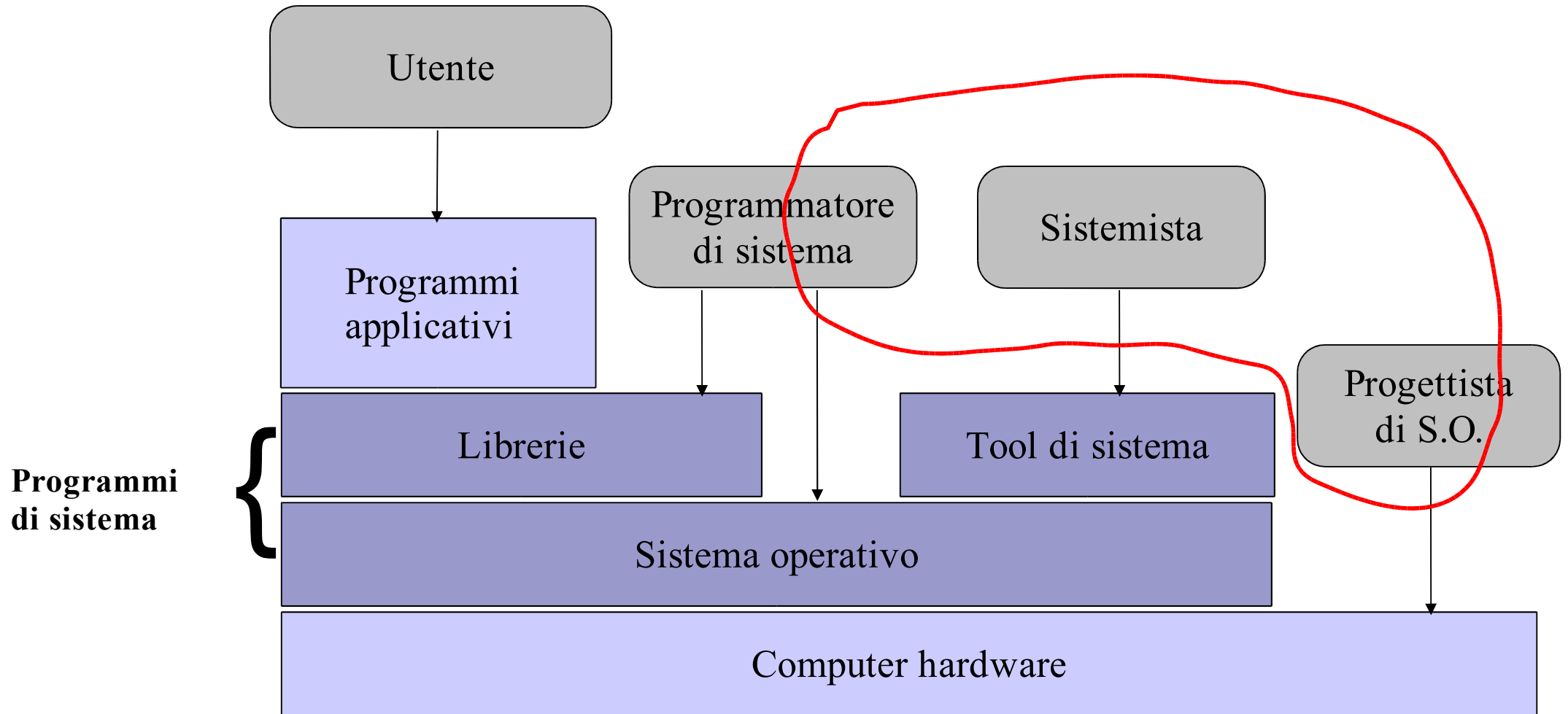


1. Contenuto del corso

Scopo dei corsi

- ◆ **Sistemi operativi**
 - ◆ Spiega le funzionalità e i principi costruttivi dei moderni sistemi operativi
- ◆ **Laboratorio di sistemi operativi**
 - ◆ Illustra le interfacce utente, di programmazione, di scripting, dei moderni sistemi operativi
- ◆ **Nota:**
 - ◆ I due corsi sono altamente correlati; gli argomenti del primo ovviamente influiscono sul secondo
 - ◆ Per questo motivo li presentiamo insieme, all'inizio dell'a.a.

Cosa vogliamo insegnarvi?



Prerequisiti

- ♦ Frequenza dei seguenti corsi (meglio ancora, aver superato i relativi esami):
 - ♦ *Programmazione*
 - ♦ *Algoritmi e strutture dati*
- ♦ Propedeuticità
 - ♦ *Architetture degli elaboratori*
- ♦ Conoscenza della lingua inglese
 - ♦ fondamentale per l'informatica, non solo per il corso
- ♦ Interesse per la materia trattata

Programma di Sistemi Operativi

- ♦ **Introduzione ai sistemi operativi.**
 - ♦ Cos'è un sistema operativo. Le sue funzioni. La sua storia.
 - ♦ Richiami di architettura
- ♦ **Programmazione concorrente**
 - ♦ Sezioni critiche. Dekker. Peterson. Semafori. Monitor. Message passing. Problemi classici di sincronizzazione. Sincronizzazione in Java.
- ♦ **Struttura interna dei sistemi operativi**
 - ♦ Cos'è il kernel. Struttura del kernel. Kernel monolitici e microkernel. Moduli.
- ♦ **Gestione delle risorse - 1**
 - ♦ Processi. Thread. Scheduling. Deadlock.

Programma di Sistemi Operativi

- ◆ **Gestione delle risorse - 2**

- ◆ Gestione della memoria principale. Memoria virtuale. Gestione della memoria secondaria. Gestione del file system.

- ◆ **Sicurezza**

- ◆ **Casi reali:**

- ◆ GNU-Linux (secondo semestre, LabSO)
- ◆ Windows NT-2000

- ◆ **Alcune "anteprime" di LabSO**

- ◆ Linguaggio C

Programma di Laboratorio di Sistemi Operativi

- ◆ **In aula:**
 - ◆ Linguaggi di scripting
 - ◆ Installazione e configurazione di sistemi operativi
 - ◆ Amministrazione di sistemi operativi
 - ◆ Programmazione di sistema
- ◆ **In laboratorio:**
 - ◆ Progetto basato su UML
 - ◆ Esercitazioni su C, scripting, programmazione di sistema

Programmi dei corsi - Nota importante

Il programma dei corsi è indicativo. La trattazione verrà calibrata sulla base delle conoscenze pregresse e dei bisogni conoscitivi degli studenti

Figura e ruolo del docente

- ♦ Il docente ricopre il ruolo di

"contenitore di conoscenze da spremere"

- ♦ **Quindi:**

- ♦ Se ci sono punti non chiari nella lezione, non esitate a domandare spiegazioni
- ♦ Se volete ulteriori approfondimenti su uno degli argomenti delle lezioni, chiedete e vi sarà dato

- ♦ **Nota**

- ♦ Poiché non siamo depositari della conoscenza assoluta, la risposta potrebbe essere rimandata ad una lezione successiva...

Organizzazione di una lezione

- ♦ **La struttura di una lezione è la seguente:**
 - ♦ Domande sul programma svolto nelle precedenti lezioni
 - ♦ Svolgimento del programma previsto per la lezione
 - ♦ Eventuale discussione

Testi per Sistemi Operativi

- ◆ **Consigliati:**

- ◆ Silbershatz, Galvin, Gagne
Applied Operating System Concepts
Addison Wesley, 1st edition, 2000
 - ◆ Nota: versioni Windows 2000 / XP... identiche
- ◆ Tanenbaum, Woodhill:
Operating System Design and Implementation
Prentice Hall, 2nd edition, 1997

- ◆ **Per approfondimenti:**

- ◆ G. Andrews
Concurrent Programming
Benjamin/Cummings, 1991

Testi per Laboratorio di Sistemi Operativi

- ◆ **Nessun testo ufficiale adottato:**
 - ◆ In generale, la documentazione on-line è più che sufficiente
 - ◆ Ad esempio, forniremo alcune guide per i linguaggi di scripting
- ◆ **Per approfondimenti**
 - ◆ Stevens
Advanced programming in UNIX
Addison-Wesley, 1st edition, 1992

Sito Web del corso

- ♦ **Il corso è dotato di un sito web:**

<http://www.cs.unibo.it/~montreso/so/>

<http://www.cs.unibo.it/~renzo/so/>

(entrambi gli indirizzi si riferiscono allo stesso sito)

- ♦ **Trovate:**

- ♦ News
- ♦ Lucidi
- ♦ Documentazione
- ♦ Informazioni generali sul corso

Sezione 2



2. Informazioni organizzative e regolamento

Orario dei corsi

- ◆ **Sistemi Operativi:**

- ◆ AL: Mar 15.30-18.30 / Mer 15.30-18.30

- ◆ MZ: Mar 13.30-16.30 / Ven 13.30-16.30

- ◆ Nota MZ:

Faremo alcuni scambi con Paradigmi di Programmazione

- ◆ **Laboratorio di Sistemi Operativi**

- ◆ Secondo semestre

Orario di ricevimento

- ◆ **Ricevimento sincrono (di persona o via telefono):**
 - ◆ Alberto Montresor: Martedì 9.30-11.30
 - ◆ Renzo Davoli: Mercoledì ore 11.00
 - ◆ Per entrambi: anche al termine delle lezioni
- ◆ **Ricevimento asincrono: via mail, sempre**
 - ◆ renzo@cs.unibo.it
 - ◆ montreso@cs.unibo.it
- ◆ **Note:**
 - ◆ Non sono gradite richieste di ricevimento e telefonate fuori dall'orario previsto

Collaborazione continua

- ◆ **Per risolvere difficoltà organizzative, di studio, di svolgimento delle esercitazioni di laboratorio:**
 - ◆ Esistono due newsgroup locali ([unibo.cs.so](#) e [unibo.cs.labso](#))
 - ◆ La discussione nei newsgroup avviene fra gli studenti (con la supervisione dei docenti)
 - ◆ Il ricevimento studenti (sincrono e asincrono) deve essere utilizzato per problemi dei singoli studenti
 - ◆ La partecipazione nel newsgroup, soprattutto al fine di aiutare i vostri colleghi, viene valutata positivamente
 - ◆ PS: attenzione però alle "cheating policies"!

Ho un problema; come procedo?

Programma " Studente problematico "

if (ho un dubbio)

leggo il regolamento

leggo la faq nelle pagine web del corso;

leggo i post passati del newsgroup

if (dubbio \notin faq \cup regolamento \cup news)

if (dubbio è personale)

scrivo un mail al mio docente oppure vado a ricevimento

else

mando un post sul newsgroup

attendo che un collega o un prof risponda

Come vivere in un corso "sdoppiato"

- ♦ **Il vostro docente di riferimento dipende dalla prima lettera del vostro cognome:**
 - ♦ **Lezioni:**
 - ♦ E' possibile seguire le lezioni dell'altro docente, sebbene sia *sconsigliato*
 - ♦ **Esami:**
 - ♦ L'esame viene svolto con il docente di riferimento, *secondo il programma svolto a lezione dal docente stesso*
 - ♦ **Ricevimento (sia sincrono che asincrono):**
 - ♦ *Solo e unicamente* con il proprio docente di riferimento
 - ♦ **Gruppi x progetti:**
 - ♦ Separati fra A-L e M-Z

Appelli

- ◆ **Sei appelli previsti per SO:**

- ◆ Gennaio 2005
- ◆ Febbraio 2005
- ◆ Giugno 20045
- ◆ Luglio 20045
- ◆ Settembre 2005 (1)
- ◆ Settembre 2005 (2)

- ◆ **Sei appelli per LSO**

- ◆ Giugno 2005
- ◆ Luglio 2005
- ◆ Settembre 2005 (1)
- ◆ Settembre 2005 (2)
- ◆ Gennaio 2006
- ◆ Febbraio 2006

- ◆ **Nota:**

- ◆ Al fine di evitare sovrapposizioni con altri corsi, non sono previsti altri appelli
- ◆ Non provate nemmeno a chiederne!

Esame

- ♦ **S.O. e L.S.O. danno origine ad un unico voto:**
 - ♦ 60% dato da S.O. (9 crediti)
 - ♦ 40% dato da L.S.O. (6 crediti)
- ♦ **L'esame di S.O. è composto da:**
 - ♦ Un esame scritto
 - ♦ Un esame orale (opzionale)
- ♦ **L'esame di Laboratorio di S.O. è composto da:**
 - ♦ Un progetto
 - ♦ Una prova pratica
 - ♦ Una discussione, comprendente sia la prova pratica che il progetto
 - ♦ Esercitazioni durante l'anno (opzionale)

Esame - Scritto S.O.

- ◆ **Ogni scritto è suddiviso in due "prove" indipendenti:**
 - ◆ Programmazione concorrente
 - ◆ Parte generale
- ◆ **Indipendenza significa...**
 - ◆ Le due prove si svolgono lo stesso giorno, ma in orari separati
 - ◆ Durante uno scritto, potete partecipare ad una o ad entrambe le prove, a vostra scelta
 - ◆ Se partecipate ad uno delle due prove, perdete ogni voto precedente relativo a quella prova (anche in caso di ritiro)
 - ◆ Per accedere all'orale, è necessario conseguire una votazione sufficiente (18) in entrambe le prove

Mid-term

- ♦ **Durante il corso si svolgeranno due scritti parziali, o mid-term:**
 - ♦ In novembre, si svolgerà un mid-term riguardante solo la programmazione concorrente
 - ♦ In dicembre, si svolgerà un mid-term riguardante solo la parte generale
- ♦ **E' una semplificazione per incentivare lo studio durante l'anno.**
- ♦ **I mid-term sono riservati per gli studenti dell'anno accademico corrente**

Prove scritte / pratiche

- ◆ **Nella prova di "concorrenza"**

- ◆ Viene richiesto soprattutto capacità di ragionamento e di risoluzione di problemi
- ◆ Potete utilizzare qualunque tipo di documentazione
- ◆ Salvo "cheating policies" – vedi lucidi successivi

- ◆ **Nella prova di "parte generale"**

- ◆ Oltre al ragionamento, viene richiesta anche molto studio
- ◆ E' un pre-orale, quindi non potete consultare alcuna documentazione

- ◆ **Nella prova pratica**

- ◆ Avete accesso alla vostra home e potete consultare qualunque documentazione

Prova orale

- ◆ **Prova orale di SO**

- ◆ Dall'anno scorso, la prova orale è "facoltativa"
- ◆ Se avete conseguito un voto agli scritti < 24
 - ◆ potete accettare questo voto come voto di SO
 - ◆ oppure potete chiedere di fare l'orale
- ◆ Se avete conseguito un voto agli scritti ≥ 24
 - ◆ potete evitare l'orale, prendendo 23
 - ◆ oppure potete venire all'orale, puntando a un voto più alto

- ◆ **Nota:**

- ◆ Se fate l'orale e andate molto male, è possibile che vengano annullati i voti degli scritti

Prova orale e voto finale

- ♦ **Gli esami di SO e LSO sono integrati**
 - ♦ Il voto finale deriva dai voti parziali ottenuti nei due esami
 - ♦ Per puntare a un voto alto, è necessario conoscere bene entrambe le materie
- ♦ **Qualunque sia l'ordine in cui fate l'esame:**
 - ♦ Nel secondo esame orale, dovete essere in grado di sostenere domande sul programma di entrambi i corsi
 - ♦ Esempio:
 - ♦ se fate prima SO e poi LSO, durante la discussione di LSO potreste ricevere domande su concorrenza
 - ♦ PS solo se volete un voto superiore a 23!

Parte generale e lista delle domande

- ◆ **Lista delle domande d'esame**

- ◆ E' tradizione consolidata dei corsi di Sistemi Operativi di pubblicare una lista delle domande di esame
- ◆ Corrisponde ad un programma molto dettagliato
- ◆ Serve come guida alla preparazione dell'esame:
 - ◆ Venite a fare l'orale solo quando sapete rispondere a tutte le domande!

- ◆ **Nota:**

- ◆ Dopo il secondo semestre, la lista di domande include anche argomenti di laboratorio di sistemi operativi

Esame - LSO

- ♦ **Prova pratica:**
 - ♦ Shell scripting, programmazione di sistema
- ♦ **Svolgimento:**
 - ♦ In un laboratorio del dipartimento
 - ♦ Consegna tramite e-mail
- ♦ **Discussione:**
 - ♦ Serve a verificare la vostra preparazione e la vostra partecipazione al progetto.

Esame - LSO

- ◆ **Progetto**

- ◆ Si baserà su User Mode Linux, un tool che permette di eseguire macchine virtuali Linux a livello utente
- ◆ Presenteremo User Mode Linux nel secondo semestre
- ◆ Il progetto viene svolto in gruppi di quattro persone
- ◆ Sarà possibile formare i gruppi già durante SO
 - ◆ Per svolgere una esercitazione durante l'anno

Esame - LSO

♦ Durante l'anno

- ♦ Saranno proposte 2-3 esercitazioni su alcuni degli argomenti del corso
 - ♦ 1^a esercitazione durante SO
- ♦ Le esercitazioni vanno svolte in gruppo, e danno diritto a ricevere un "bonus" da aggiungere al voto finale di LSO
- ♦ Il valore del bonus sarà deciso esercitazione per esercitazione (indicativamente 1 punto)
- ♦ L'assegnazione avviene in questo modo:
 - ♦ esercizio soddisfacente: prende il bonus associato
 - ♦ esercizio non soddisfacente: prende 0 punti
 - ♦ esercizio copiato: esclusione dall'esame per il 2005/2006
- ♦ Gli esercizi non avranno correzione approfondita; presenteremo solo la soluzione migliore

Regolamento - Vecchia laurea quinquennale

- ♦ **Due casi:**
 - ♦ *Studenti che non hanno mai seguito S.O. / Laboratorio di Informatica 2:*
 - ♦ S.O.: del tutto equiparati ai loro colleghi del nuovo ordinamento
 - ♦ L.S.O.: esame con esercizi e approfondimenti didattici specifici
 - ♦ *Studenti che hanno già sostenuto l'esame di Laboratorio di Informatica 2*
 - ♦ Avranno dei compiti specifici, valgono in tutto e per tutto le regole dell'anno in cui hanno seguito il corso

Regolamento - Validità esami

♦ Il progetto:

- ♦ Ogni anno, viene presentato un progetto diverso; gli studenti devono lavorare al progetto dell'a.a. corrente, e non quello dell'a.a. in cui per la prima volta hanno partecipato al corso
- ♦ Il voto ottenuto per il progetto è valido unicamente nei sei appelli previsti per l'anno accademico 2004-2005 (da giugno 2005 a febbraio 2006)
- ♦ Gli studenti che consegneranno il progetto per il 2004-2005 ma non hanno superato la prova pratica entro febbraio 2006 perdono il progetto e dovranno lavorare al progetto dell'a.a. successivo

♦ Perché?

- ♦ Per evitare che "parassiti" si aggregino ad un gruppo
- ♦ Perché il progetto è parte sostanziale del corso
- ♦ Perché tenere la contabilità negli anni successivi è complesso

Regolamento - Validità esami

♦ L'esame di LSO

- ♦ Gli studenti sono tenuti a studiare il programma dell'a.a. corrente, e non quello dell'a.a. in cui (per la prima volta) hanno partecipato (senza superarlo) al corso di Laboratorio
- ♦ Il voto ottenuto (dopo aver superato con successo prova pratica, progetto e discussione) resta valido indefinitamente
- ♦ Il voto verrà registrato quando verrà superato anche SO

♦ Perché?

- ♦ I programmi ogni anno sono leggermente diversi
- ♦ Se non avete superato LSO in precedenza, il progetto non è più valido; quindi comunque dovrete seguire nuovamente il corso

Regolamento - Validità esami

♦ L'esame di SO

- ♦ Gli studenti sono tenuti a studiare secondo dell'a.a. corrente, e non quello dell'a.a. in cui (per la prima volta) hanno partecipato (senza superarlo) al corso di Laboratorio
- ♦ Il voto ottenuto è valido unicamente da gennaio 2005 a febbraio 2006
 - ♦ se entro questa scadenza superate anche LSO, il voto viene registrato
 - ♦ altrimenti, il voto viene perso e lo studente dovrà partecipare di nuovo ad entrambi gli esami

♦ Perché?

- ♦ SO e LSO sono intimamente collegati; superare l'uno e lasciare passare anni prima di superare l'altro non ha senso

Oltre l'esame

- ◆ **Gli studenti "bravi"**
 - ◆ che avranno dimostrato interesse e che avranno conseguito buoni risultati nell'esame SO/LSO potranno negli anni accademici successivi operare quali amministratori di macchine UNIX nel laboratorio studenti
 - ◆ admstaff (amministrazione di sistema)
 - ◆ appstaff (realizzazione di servizi)
 - ◆ E' un'esperienza che viene spesso apprezzata nel mondo del lavoro

Diritti d'autore sui lucidi

- ♦ **I lucidi del corso sono coperti dalla Free Documentation License della GNU**
- ♦ **E' permesso:**
 - ♦ Stampare questi lucidi
 - ♦ Copiarli e distribuirli in qualsiasi formato, elettronico e non
 - ♦ E' permesso farne commercio
 - ♦ Nota: qualcuno potrebbe venderli ad un prezzo superiore a quello delle fotocopie, ma non sarebbe molto furbo comprarli
 - ♦ E' permesso modificarli
- ♦ **Non è permesso:**
 - ♦ Rimuovere il nostro copyright dai lucidi
 - ♦ Rimuovere l'indicazione della GNU Free Documentation License

"Cheating policies"

- ◆ **Durante gli scritti**

- ◆ E' vietato comunicare in qualunque modo (oralmente, in forma scritta o elettronicamente), per qualsivoglia motivo.
- ◆ Chi viene sorpreso a parlare, viene invitato a lasciare l'aula e a ripresentarsi al prossimo appello
- ◆ Questo vale per entrambi gli "estremi" della comunicazione: sia chi parla che chi ascolta

- ◆ **Nota:**

- ◆ Se avete bisogno di qualcosa, come una penna o un foglio, chiedete al docente

"Cheating policies"

- ◆ **Dopo gli scritti**

- ◆ Il compito potrà essere annullato anche in caso di manifesta copiatura scoperta nel corso della correzione degli scritti
- ◆ Anche in questo caso, l'annullamento riguarda sia il "copiatore" che il "copiato"

- ◆ **I progetti**

- ◆ Devono essere svolti in gruppo
- ◆ I partecipanti che non sapranno dimostrare di aver partecipato alla realizzazione del progetto, potranno prendere un voto inferiore agli altri componenti del gruppo
- ◆ E' possibile che venga richiesta una nuova partecipazione al progetto

Regolamento - Conclusioni

- ◆ **Questi lucidi non descrivono totalmente tutti i dettagli del regolamento**
- ◆ **Per ogni dubbio e per le parti mancanti, leggete:**
 - ◆ Il regolamento disponibile nella pagina web del corso
 - ◆ La pagina delle FAQ, contenente le risposte alle domande più frequenti
- ◆ **In particolare:**
 - ◆ Date un'occhiata al regolamento relativo allo svolgimento dei compiti