

Alma Graduate School - Universita' di Bologna

Master in Tecnologia del Software Libero e Open  
Source

A.A. 2005-2006

# Corso di Sistemi Operativi

*Prof. Anna Ciampolini* <[aciampolini@deis.unibo.it](mailto:aciampolini@deis.unibo.it)>

*Dott. Stefano Zacchiroli* <[zack@bononia.it](mailto:zack@bononia.it)>

# Mi presento

- nome: *Stefano Zacchioli*
- email: [zack@cs.unibo.it](mailto:zack@cs.unibo.it)
- web: <http://www.bononia.it/zack>
- studente di dottorato
  - Università di Bologna, Dip. di Scienze dell'Informazione
  - interessi di ricerca:
    - Mathematical Knowledge Management
    - Formalizzazione di matematica
    - Linguaggi di programmazione funzionali
- sviluppatore Debian GNU/Linux
  - linguaggio OCaml
  - editor VIM

# Obiettivi del corso

- Fornire i concetti fondamentali della **teoria dei Sistemi Operativi**
- Illustrare le caratteristiche di sistemi **operativi free software and open source (F/OS)**,
- Sperimentare in **laboratorio** i concetti visti in aula e gli strumenti per utenti, programmatori e sistemisti di sistemi operativi **F/OS**

# Capacita' ottenute al termine del corso

- conoscenza dei concetti alle base dei sistemi operativi moderni
- conoscenza delle soluzioni adottate in alcuni sistemi operativi F/OS
- capacità di amministrare sistemi operativi F/OS, (con particolare riferimento a GNU/Linux )
- capacità di sviluppare applicazioni di sistema nell'ambiente GNU/Linux

# Organizzazione del corso

- Corso nettamente distinto in due parti complementari
  - Laboratorio di Sistemi operativi (LabSO)
    - I parte temporale (15 ore)
    - Lezioni in laboratorio
    - relatore Dott. Stefano Zacchioli
  - Sistemi Operativi (SO)
    - II parte temporale (15 ore)
    - Lezioni in aula
    - relatore Prof. Anna Ciampolini

# Prerequisiti

- SO
  - fondamenti di architettura degli elaboratori
- LabSO
  - conoscenza del linguaggio C
  - utilizzo di base di un sistema \*nix
    - gestione del filesystem (ls, cp, du, cat, mkdir, ...)
    - utenti, gruppi e permessi (su, chmod, chown, ...)
    - utilizzo di un editor di testo (vi, emacs, pico, ...)
    - archiviazione e (ri)compilazione (tar & make)

riferimenti: appunti, cap. 5 (teoria) & 7 (esercizi pratici)

# Argomenti Trattati (SO)

- Cos'è un sistema operativo: ruolo, funzionalità e componenti. Standard.
- [Richiami sull'architettura dei calcolatori. ]
- Struttura dei SO: Sistemi Monolitici, Modulari e Microkernel.
- Introduzione ai sistemi operativi F/OS.
- Il concetto di processo: processi pesanti e thread.
- Interazione tra processi: IPC e sincronizzazione.
- Gestione della Memoria nei sistemi multiprogrammati.
- File system e I/O.
- Studio comparato dei principali SO liberi/OS: GNU/Linux, GNU/Hurd, L4, \*bsd, etc.

# Argomenti Trattati (LabSO)

- amministrazione di base sistemi GNU/Linux
  - kernel, filesystem, utenza, sysvinit, pianificazione, pacchetti
  - non tratteremo amministrazione di rete, avrete un altro laboratorio sull'argomento
- shell scripting (bash)
- introduzione al linguaggio di programmazione Perl
- programmazione della API POSIX (linguaggio C)
- programmazione di thread in ambiente Linux (linguaggio C)

# Riferimenti (SO)

- A. Silberschatz, P. Galvin: Sistemi Operativi (5<sup>a</sup> edizione), Addison Wesley, 1998.
- A.S. Tanenbaum, I Moderni Sistemi Operativi, Jackson Libri, 1995.
- <http://www.gnu.org>
- <http://www.linux.org>

# Riferimenti (LabSO)

- *Appunti di informatica libera*, Daniele Giacomini,  
<http://a2.pluto.it/> (GPL)  
[ “appunti” ]
- *Unix Power Tools*, Shelly Powers et al., O'Reilly
- *Programming Perl*, Larry Wall et al., O'Reilly
- *Advanced Programming in the UNIX Environment*, W.  
Richard Stevens, Addison Wesley [ “APUE” ]
- *GaPiL (Guida alla Programmazione in Linux)*, Simone  
Piccardi, <http://gapil.firenze.linux.it/> (GFDL)

# Verifica finale

- test scritto
  - su entrambi le parti del corso
  - ultima ora di lezione
- project work
  - tempo a disposizione per la realizzazione dopo il term
  - discussione a fine Maggio

# Materiale didattico

- pagina web del corso (sia SO che LabSO)
  - queste slide e altro materiale relativo al corso

<http://www.cs.unibo.it/~zacchiro/courses/mfosset0506/>