

# Laboratorio di Amministrazione di Sistemi

a.a. 2017/2017

## Il corso

- Finalità
  - panoramica delle problematiche e dei metodi per la loro gestione
  - manualità pratica di base in ambiente Linux
- 9 crediti / 90 ore  $\cong$ 
  - 36-39 ore di lezione e presentazione degli strumenti che verranno usati in laboratorio
  - 51-54 ore di esercitazioni su temi proposti

# Modalità d'esame (1)

- **Prova pratica al calcolatore**
  - tipicamente dura 3 ore
  - soluzione di un problema che coinvolge più calcolatori in rete, per mezzo di script ed azioni di configurazione dei sistemi
- **Prova orale**
  - tipicamente due domande, circa mezz'ora
  - può riguardare tutto il programma, ma comunemente si concentra sugli aspetti teorici
- **Valutazione finale: IDONEITÀ conseguita superando entrambe le prove**

# Modalità d'esame (2)

- L'iscrizione alle liste AlmaEsami per la prova pratica è obbligatoria e vincolante
- **Dopo aver sostenuto con risultato insufficiente una prova pratica, è obbligatorio contattare il docente per prenderne visione**
- La data della prova orale (con registrazione del voto) va scelta su AlmaEsami o in casi particolari concordata via e-mail entro questi limiti:
  - Prova pratica tra marzo e ottobre → 30 ottobre
  - Prova pratica tra novembre e febbraio → inizio corso successivo

# Orario

- 15 settimane (inclusa Pasqua) x 7 ore
  - 3h mercoledì in aula 5.6
  - 4h giovedì in LAB3 (l'orario ne consente 5, ma questa possibilità sarà usata solo per recuperi se si dovessero saltare lezioni per circostanze impreviste)
- Eccezioni già previste:
  - Mercoledì 15 marzo (appello di laurea)
  - Mercoledì 12 aprile (probabile assenza docente)
  - Giovedì 13 aprile (vacanze pasquali)
- Da definire:
  - Altre 5 ore in eccesso da dedicare a seminari o recuperi, se non necessarie saranno saltate

---

# Programma

- Il ruolo dell'amministratore di sistema
- Configurazione dei sistemi Linux
- Monitoraggio delle risorse
- Interoperabilità e scalabilità
- Principi di sicurezza
  - come concetto trasversale
  - applicazioni specifiche al sistema e alla rete

# Materiale didattico

La copertura ottimale delle diverse aree del programma richiederebbe molti testi

Suggerimenti:

- Per la parte Linux e reti:
  - “Amministrazione avanzata di server Linux” di M. Tartamella, M. Sajeva, B. Vassallo e L. Puccio, ed. Springer (2004, molto datato ma economico e conciso)
  - "Unix and Linux System Administration Handbook - 4th edition" di Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein e Ben Whaley, ed. Prentice Hall (2010)
- Per la parte Windows e Active Directory:
  - "Microsoft Windows Server Administration Essentials" di Tom Carpenter, ed. Sybex (2011)

---

## Altro materiale didattico ed informazioni varie

Sito corrente, aggiornato durante il corso:

**<http://ia.deis.unibo.it/Courses/AmmSistemi1617>**

- Slide proiettate a lezione
- Tracce delle esercitazioni
- Regole d’esame (iscrizione → AlmaEsami)
- Link a risorse utili

Il sito contiene già tutto il materiale presentato nell’ultima edizione del corso, utilizzabile come riferimento ma suscettibile di modifiche.

# Dove trovarmi

- E-mail: [marco.prandini@unibo.it](mailto:marco.prandini@unibo.it)
- Telefono: 05120 93867
- Hangout: [marco.prandini@gmail.com](mailto:marco.prandini@gmail.com)
- Ufficio: Primo piano del blocco nuovo, in fondo al corridoio oltre l'aula 5.7

---

L'amministratore  
di sistema

# Definizione

- colui al quale è conferito in delega il potere di gestione ed organizzazione
- preposto [dall'autorità] all'amministrazione temporanea di un patrimonio

AMMINISTRAZIONE = RESPONSABILITÀ



(locale+globale, operativa+legale)

---

## I compiti (1)

- **Gestione degli utenti**  
Aggiunta, rimozione, verifica periodica
- **Manutenzione hardware**  
Sostituzione ed aggiunta di periferiche,  
aggiornamento ed installazione di device driver
- **Installazione software**  
Librerie di sistema, applicativi, sistemi di gestione delle licenze, gestione delle problematiche di compatibilità e versioni

# I compiti (2)

- Monitoraggio del sistema

Utilizzo delle risorse (dischi, cpu, banda), rilevazione di malfunzionamenti hardware e dei servizi

→ individuazione delle cause e soluzione dei problemi

- Politiche di sicurezza

Riservatezza e integrità

DISPONIBILITÀ

→ Ridondanza, backup, disaster recovery, ...

Documentazione

# I compiti (3)

- Assistenza agli utenti



**"NON C'È PIÙ GOOGLE"**  
TRADUZIONE DAL MATERNESE:  
IPOTESI 1 (82%): NON COMPARE PIÙ GOOGLE COME PAGINA INIZIALE ALL'AVVIO DI FIREFOX.  
IPOTESI 2 (18%): IL FAMOSO MOTORE DI RICERCA DI MOUNTAIN VIEW HA CHIUSO SENZA CHE LE BORSE MONDIALI SE NE SIANO ACCORTE, LO HA SCOPERTO PER CASO MIA MADRE.

# Il ruolo...

Teorema: Il sysadm è la persona di cui ci si accorge solo quando non riesce a fare il suo lavoro (a chi interessa di chi è colpa?)

Corollario: il bravo sysadm non è necessario. Chiunque può sostituirlo nelle rare occasioni in cui serve.

---

## ... ed il personaggio

- Il sysadm forzato: il “chiunque” assegnato ad amministrare i sistemi anche se non è il suo lavoro
  - è una condizione professionale seria, ci sono vari modi di affrontarla:
    - convivenza di ruoli → documentazione attività
    - richiesta di cambiamento (tempi!)
    - evitare l'approccio passivo-aggressivo
- La sindrome della personalità da sysadm presenta sintomi tipici:
  - Delirio di onnipotenza + misantropia
  - Attacchi di panico da reperibilità
  - Verifica ossessivo-compulsiva
  - Depressione (apatia?) da impotenza pianificatoria

# Prospettive

- A livello globale richiesta molto elevata

- in particolare per Linux negli USA (ultimo rapporto 2015)

[http://marketing.dice.com/pdf/Dice\\_linuxjobsreport\\_2015.pdf](http://marketing.dice.com/pdf/Dice_linuxjobsreport_2015.pdf)

“It’s a good time to be a technology professional [...] But - it’s a **great time** - to be a developer or systems administrator with Linux experience. “

- In generale per le competenze Open Source (ultimo rapporto 2016)

<http://media.dice.com/wp-content/uploads/2016/05/2016-05-Dice-Linux-Open-Source-Jobs-Report-FINAL.pdf>

“Flexibility in accommodating new technologies and speed at adapting to a changing market have made open source vital to modern companies, who are now investing zealously in open source and open source talent.”

- In Italia la situazione è un po' meno favorevole

- dimensione delle aziende
- rara formazione specifica → training on the job

ma la figura è comunque molto richiesta

---

## L'amministrazione di sistema

# Fonti

- L'amministrazione di sistema è sempre stata una disciplina poco formalizzata e trasmessa per apprendistato
- La comunità UNIX ha dato vita ad organizzazioni dedite a ricerca e formazione:
  - USENIX  SAGE  LOPSA
  - LISA <https://www.usenix.org/lisa>

# Formazione

- Pochi corsi universitari ad hoc  
[https://en.m.wikipedia.org/wiki/System\\_administrator#Training](https://en.m.wikipedia.org/wiki/System_administrator#Training)
- Certificazioni professionali  
<http://www.tomsitpro.com/articles/system-administrator-certifications,2-632.html>

# Le problematiche (1)

- **Non solo tecnologia**
  - questione centrale: il rapporto con gli utenti
- **Interconnessione**
  - amministrazione di un sistema in rete = effetti su altri sistemi ad esso connessi
- **Eterogeneità**
  - decine di varianti di sistemi operativi, applicativi, protocolli di comunicazione
    - ampio spettro di competenze + copertura temporale
    - = molteplicità di amministratori (coordinamento!)

# Le problematiche (2)

- **Dimensioni**
  - un'interfaccia che può sembrare vantaggiosa su una macchina perché intuitiva (point and click) diviene inutilizzabile quando si devono amministrare centinaia di macchine
- **Predicibilità**
  - quasi mai si conoscono a priori le variabili da tenere sotto controllo, come si fa a tracciare ogni possibile attività e poi ad analizzare i dati?

# Le problematiche (2)

- **Tempistiche**

- ordinaria amministrazione + lungo termine
- a differenza della filiera progettuale, che si confronta con deadline dell'ordine di settimane o mesi, il sysadm deve spesso esercitare le proprie abilità di **problem solver** sotto pressione (*cosa significa sentirsi responsabili per una perdita di profitto di 10k\$ per minuto di interruzione dei servizi?*)

<http://www.evolver.com/blog/costs-and-scope-of-unplanned-outages.html>

---

## Sottodiscipline

- Alcuni sottosistemi sono così complessi da richiedere una specializzazione
  - DBA
  - Webmaster
  - Amministratore di rete
  - Amministratore della sicurezza
  - Amministratore dei sistemi di storage
  - ...

# Sottodiscipline

- ... o dove le dimensioni lo consentano, la presenza di più livelli
  - helpdesk
  - operatore
  - amministratore

---

## Gli strumenti ☹️

- Difficoltà di trovare strumenti ben strutturati e completi
  - I prodotti commerciali offrono  $\text{funzionalità} \propto \log(\text{prezzo})$
  - Molti produttori di sistemi tendono ad costringere all'uso dei propri strumenti
  - Pochi standard, in competizione tra loro
  - Evoluzione dei sistemi sempre troppo lenta o troppo veloce

# Gli strumenti 😊

- Nel mondo Unix:
  - Scripting come sistema per automatizzare i comandi impartibili (approccio recentemente adottato anche nei sistemi server Microsoft)
  - Accesso remoto con capacità identiche alla console locale
- Standard di fatto per la centralizzazione
  - Configurazione automatica con DHCP
  - Gestione e monitoraggio con SNMP
  - Distribuzione delle credenziali utente con LDAP

# Gli strumenti 😊

- Nel mondo cloud
  - \*aaS, sempre più frequente utilizzare “pacchetti preconfezionati” che garantiscono portabilità e scalabilità
  - DevOps: convergenza tra i team tradizionalmente conflittuali degli sviluppatori e dei sistemisti



SALTSTACK



Jenkins



Puppet



ANSIBLE



kubernetes



CHEF™



docker



VAGRANT

# Potere assoluto - diritti

Un modello che ha retto bene per 40 anni mostra i suoi limiti. In Unix (ma non solo) ci sono solo due tipi di utenti:

- root (a.k.a. "super user")
- chiunque altro
- “nuove” frontiere: trusted systems, MLS, MAC... rarissimi in contesti “standard”

## Essere root

- è indispensabile per compiere la maggior parte delle attività amministrative
- consente di operare senza alcuna restrizione, e quindi crea problemi:
  - **etica professionale**: rispetto degli utenti
  - **misure di protezione** contro gli errori

---

# Potere assoluto - rischi

Per non mettere a repentaglio la salute del sistema

- Evitare di accedere direttamente come root quando possibile
  - su, sudo
- Curare particolarmente la protezione dell'account (verrà approfondito)
  - Password, metodi di accesso
- Attenzione al PATH
- Non lasciare un terminale attivo incustodito
- Non concedere a molte persone l'account di root
- Non eseguire programmi utente come root
- Non consentire a personale non qualificato di operare come root, nemmeno sotto supervisione