



Corso di Laurea in Matematica
Dipartimento di Matematica e Fisica

Sistemi per l'elaborazione delle informazioni

Dispense del corso IN530 "Informatica 9" a.a. 2018/2019

prof. Marco Liverani

Contenuti del corso

- In altri corsi di Informatica o di Matematica Applicata di questo corso di laurea sono stati proposti i concetti di **algoritmo** e di **programma**
 - L'**algoritmo** è una rappresentazione di una strategia risolutiva per un problema
 - Il **programma** è la codifica dell'algoritmo in un linguaggio di programmazione, eseguibile su un computer
- Sono stati anche approfonditi i temi della **complessità computazionale**, della **calcolabilità** e sono state analizzate delle **strutture dati** adatte alla rappresentazione delle informazioni inerenti un determinato problema
- Gli aspetti su cui si è focalizzata l'attenzione sono l'eleganza dell'algoritmo risolutivo, l'efficienza dell'algoritmo e del programma, la rapidità di esecuzione e l'economia nell'uso delle risorse della macchina
- Questi sono aspetti essenziali, che costituiscono i fondamenti dell'Informatica e caratterizzano un approccio affine a quello proposto, anche in altri ambiti, da un Corso di Laurea in Matematica

Contenuti del corso

- Nel "mondo reale", fuori dall'ambito ristretto di un laboratorio di ricerca, questi aspetti sono importanti e centrali, ma spesso sono già correttamente affrontati e risolti da chi produce **tecnologia di base**
- L'informatica in ambito industriale si occupa prevalentemente di **realizzare sistemi complessi**, basati su **componenti hardware** e **software** che integrano le tecnologie di base
- In ambito industriale, quindi, l'attenzione è spostata dalla semplice realizzazione di un **programma**, alla realizzazione di un **intero sistema**
- In un mercato come quello Italiano, dove la produzione di tecnologia di base è assai limitata, si utilizzano prevalentemente tecnologie progettate e realizzate altrove; l'attività centrale diventa quindi l'**integrazione di sistemi** e non più o non solo lo sviluppo di programmi
- Il nostro corso, quindi, focalizza l'attenzione sul concetto di **Sistema Informativo Aziendale** e sulle **componenti tecnologiche** che ne fanno parte
- Non parleremo di programmazione, ma presenteremo un insieme (non esaustivo!) di tecnologie di base, descrivendo il modo in cui tali tecnologie si integrano fra loro per realizzare un complesso sistema informativo aziendale

Contenuti del corso

- 1. Introduzione ai sistemi informativi**
Cenni introduttivi sui sistemi informativi aziendali come strumenti a supporto dei processi di un'organizzazione complessa; viste diverse sui sistemi informativi: dal punto di vista dell'ambito informativo gestito, dal punto di vista del servizio offerto, dal punto di vista dell'ambito tecnologico e architettonico, dal punto di vista della sicurezza. Architetture applicative e loro evoluzione nel tempo: applicazioni "stand alone" su PC; applicazioni multiutente su sistemi centrali e dipartimentali, terminali e sessioni remote; applicazioni client/server, applicazioni three tier; applicazioni web based; architetture SOA; architetture cloud.
- 2. Sistemi operativi**
Architettura generale di un computer e delle sue componenti; aspetti demandati al sistema operativo nel funzionamento di un computer; multiutenza, multitasking; sistemi operativi UNIX-like, aspetti comuni, alcune differenze importanti; architettura funzionale di un sistema operativo UNIX; sistemi operativi Microsoft Windows, il concetto di "dominio" nei sistemi operativi Microsoft Windows.
- 3. Reti**
Reti di calcolatori; tecnologie di trasporto (Ethernet, Token Ring, Wi-Fi, UMTS, ADSL, ecc.); protocollo TCP/IP; protocolli applicativi; infrastrutture per il networking e la sicurezza delle reti (hub, switch, router, firewall, proxy server, sonde, ecc.), reti private, reti pubbliche, VPN.
- 4. Database relazionali**
Database, DBMS, database relazionali, modelli entità-relazioni, modelli fisici, linguaggio SQL; esercitazioni pratiche con il prodotto open source MySQL.
- 5. Data warehouse**
Problematiche indirizzate mediante strumenti di data warehouse, data warehouse, modelli multidimensionali, modelli a stella, strumenti di business intelligence.
- 6. Applicazioni web based**
Protocollo HTTP, linguaggio HTML, fogli di stile CSS, interfaccia CGI per applicazioni web; esempi ed esercizi utilizzando un linguaggio di scripting (Bash, Perl, ecc.); HTTP server, autenticazione e sessioni su una web application. Architettura di un'applicazione JEE, cenni su Java e JSP, formati di deploy di applicazioni in contesti JEE (WAR, EAR), cenni su Web Services, cenni su Ajax.
- 7. Sicurezza informatica**
Definizione di sicurezza, sicurezza perimetrale, strumenti anti-intrusione, di vulnerability assessment e penetration test; end-point protection; sicurezza logica, sistemi di autenticazione, autorizzazione e accounting; business continuity, disaster recovery, la normativa ISO 27001
- 8. Principi di Ingegneria del Software**
Ciclo di vita del software; definizione dei requisiti; definizione delle specifiche; test e validazione; cenni su UML; sistemi di configuration management; sistemi di gestione per la Qualità; qualità nel software;

Organizzazione del corso

- Denominazione del corso: **IN530** – Informatica 9 – Sistemi per l'Elaborazione delle Informazioni
- Lezioni: primo semestre, **mercoledì e venerdì ore 9:00-11:00 aula 211**; il lunedì saranno pianificate delle esercitazioni in laboratorio dalle 9:00 alle 11:00
- Esame finale: 7 CFU, con colloquio orale finale e presentazione di una tesina scritta (argomento assegnato dal docente)
- Ricevimento studenti: su appuntamento il venerdì ore 8:00-9:00 stanza 302 (e-mail: liverani@mat.uniroma3.it)
- Bibliografia e altri riferimenti:
 - **M. Pighin, A. Marzona, "Sistemi Informativi Aziendali – Struttura e applicazioni", Pearson – Prentice Hall, Milano, 2005**
 - P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone, "Basi di dati – Concetti, linguaggi, architetture", McGraw-Hill, Milano, 1996
 - A. Guidi, D. Dorbolò, "Guida a SQL", McGraw-Hill, Milano, 1996
 - A. Tanenbaum, D. Wetherall, "Reti di calcolatori", quinta edizione, Pearson, 2011
 - Sito web del corso: <http://www.mat.uniroma3.it/users/liverani/IN530>
 - Dispense pubblicate sul sito web del corso



*Digital Equipment Corporation (DEC) PDP 11
Dennis Ritchie e Ken Thompson al lavoro su un PDP-11 per la realizzazione delle prime versioni
del sistema operativo UNIX e del linguaggio di programmazione C*