



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

SCUOLA DI SCIENZE

Bollettino Notiziario

Anno Accademico 2014/2015

Laurea magistrale in Informatica (Ord. 2009)

Curriculum: Corsi comuni

ALGORITMI DI APPROSSIMAZIONE

(Titolare: Prof. LIVIO COLUSSI)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 40A+8E; 6,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Informazioni in lingua non trovate
Aule : Informazioni in lingua non trovate

Prerequisiti :

Conoscenze di base di algoritmi e strutture dati, delle principali tecniche algoritmiche e dell'analisi della complessità degli algoritmi. L'insegnamento non prevede propedeuticità

Conoscenze e abilità da acquisire :

Per molti problemi computazionali di interesse pratico si sa che non esistono algoritmi efficienti per la loro risoluzione. Tali problemi si possono quindi risolvere soltanto per istanze molto piccole ma non nei casi pratici di interesse. In questo caso si può talvolta ricorrere ad algoritmi di approssimazione i quali calcolano soltanto una "approssimazione" della soluzione del problema ma fanno ciò in modo molto più efficiente e quindi risultano utilizzabili effettivamente nei casi pratici. In questo corso si studieranno le tecniche per ottenere degli algoritmi di approssimazione.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali.

Contenuti :

Prima parte: Algoritmi on-line.

- Analisi competitiva per gli algoritmi on-line.
- Paginazione: Competitività di LRU. Algoritmo off-line ottimo. Limite inferiore per la competitività degli algoritmi on-line. Algoritmi on-line randomizzati. Analisi di MARKING. Limite inferiore per algoritmi on-line randomizzati. Tipi di avversari e competitività contro i vari tipi di avversari. Analisi di RANDOM.
- K server: Riassunto dei risultati noti e algoritmi on-line ingenui. ATTIVI, un algoritmo k-competitivo sugli alberi. RWALK, un algoritmo k-competitivo sugli spazi metrici resistivi. L'algoritmo della funzione lavoro (2k-1)-competitivo su spazi metrici generali (senza dimostrazione della competitività).

Seconda parte: Algoritmi di approssimazione.

- Risultati negativi: Caratterizzazioni delle classi P ed NP in termini di verificatori. Teorema di Cook: 3SAT è NP-completo (senza dimostrazione). Riduzione di 3SAT a 3COLOR. Verificatori probabilistici. Il teorema PCP di Arora (senza dimostrazione). Caratterizzazione di Arora della classe NP in termini di verificatori probabilistici. Risultati di non approssimabilità derivati dal teorema di Arora. Caratterizzazione di Fagin della classe NP e problemi MAX-SNP-completi.
- Progetto di algoritmi approssimati: Algoritmo di Cristofides per il problema TSP euclideo. La tecnica del rilassamento. Rilassamento di tipo LP. Il problema del minimo ricoprimento di vertici. Algoritmi di Hochbaum e di Bar-Yehuda ed Even. Il metodo primale-duale. Il problema del matching perfetto di costo minimo. Algoritmo di Goemans e Williamson. Uso di rilassamenti non lineari. Il problema del taglio massimo. L'algoritmo 0.878.
- Gli schemi di approssimazione e le classi PAS, FPAS, PAAS ed FPAAS. I problemi dell'impacchettamento e della schedulazione e il problema di decisione associato. Comportamento diverso dei due problemi rispetto all'approssimabilità. Un PAS per il problema della schedulazione.

Modalità di esame :

Esame orale.

Criteri di valutazione :

La prova orale accerterà la conoscenza degli algoritmi e delle tecniche algoritmiche spiegate a lezione.

Testi di riferimento :

David P. Williamson and David B. Shmoys, *The Design of Approximation Algorithms*. : Cambridge University Press, 2010
Vijay V. Vazirani, *Approximation algorithms*. : Springer, 2001

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Dispense del docente.

ALTRE ATTIVITÀ UTILI PER IL LAVORO (O TIROCINIO)

(Titolare: Prof. TULLIO VARDANEGA)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: ; 2,00 CFU

GESTIONE DI IMPRESE INFORMATICHE

(Titolare: Prof. AMIR BALDISSERA)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 32A+16E; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Il corso non ha prerequisiti.

Conoscenze e abilità da acquisire :

Fornire allo studente le basi teoriche e pratiche sull'ideazione e la gestione di un progetto di business. Particolare attenzione verrà riservata ai progetti legati al mondo dell'informatica ed alle nuove tecnologie. Si affronterà il tema delle startup digitali e delle loro dinamiche. Al termine del corso lo studente potrà avere tutti gli strumenti per ideare, valutare e avviare un progetto di business efficace.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali forniranno le basi teoriche e numerosi esempi pratici serviranno per mostrare come le diverse aziende operano sul mercato.

La realizzazione di un progetto proporrà la pianificazione del lancio di una startup, dalla creazione del team, all'ideazione alla creazione del modello di business fino al pitch di presentazione.

Contenuti :

- Società, Imprenditori, Professionisti e Manager. Filiera Produttiva, Struttura Aziendale e Procedure. Le StartUp. Business Model, Value Proposition e USP

- I Clienti. I Canali e la Relazione con il Cliente. Risorse, Attività e Partnership

- Struttura di Costi e Flussi di Ricavi. Startup Business Model Design. SWOT Analysis. Business Model Innovativi

- Selezione del Personale e Public Speaking

- Nozioni Fiscali e Legali

Modalità di esame :

Progetto di gruppo ed esame scritto individuale.

Criteri di valutazione :

L'accertamento di profitto avverrà in due fasi:

- consegna e presentazione di un progetto di gruppo,

- esame individuale.

Il compito verifica la preparazione sulle basi teoriche presentate durante il corso, il progetto l'abilità di metterle in pratica su di un caso di studio concreto.

Testi di riferimento :

A. Baldissera, B. Bonaventura, *Startup Marketing*. : Franco Angeli, 2013

A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Business Model Generation*. : Wiley, 2010

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Slide del corso messe a disposizione sul sito web del corso. La pagina Facebook del corso servirà per eventuali approfondimenti, aiuti e discussioni.

INFORMATION RETRIEVAL

(Titolare: Prof. MASSIMO MELUCCI) - Mutuato da: Laurea magistrale in Scienze Statistiche

Periodo:

Il anno, 2 semestre

Indirizzo formativo:

Corsi comuni

Tipologie didattiche:

48A; 6,00 CFU

Sede dell'insegnamento : Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione**Prerequisiti :**

Fondamenti di informatica, calcolo delle probabilità e statistica.

Conoscenze e abilità da acquisire :

L'insegnamento si occupa di Information Retrieval (IR) e dei metodi e modelli per i motori di ricerca, nonché di argomenti più avanzati come ad esempio Machine Learning e le sue applicazioni in IR. Le lezioni, i compiti assegnati e il laboratorio hanno lo scopo di dare gli strumenti metodologici per il progetto e la realizzazione di funzionalità di information retrieval utili per applicazioni reali.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezione frontale ed attività di laboratorio.

Contenuti :

Gli argomenti principali necessari per la comprensione di un sistema di IR sono i seguenti:

Metodi di indicizzazione e reperimento

Modelli di reperimento

Motori di ricerca

Machine Learning e applicazioni in IR

Valutazione

Modalità di esame :

Colloqui e presentazioni orali di progetti di gruppi di studenti.

Criteri di valutazione :

Si terrà conto di eventuali relazioni di progetto oltre alla conoscenza e competenza della materia.

Testi di riferimento :

M. Melucci, *Information Retrieval: metodi e modelli per i motori di ricerca*. : Franco Angeli, 2013

W.B. Croft, D. Metzler, T. Strohman, *Search Engines: Information Retrieval in Practice*. : Addison Wesley, 2009

C. Manning, P. Raghavan, H. Schütze, *An introduction to information retrieval*. : Cambridge University Press, 2008

R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto, *Modern Information Retrieval*. : Addison Wesley, 2010

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Si veda il libro di testo.

METODI E MODELLI PER L'OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA

(Titolare: Dott. LUIGI DE GIOVANNI)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 32A+4E+12L; 6,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Padova

Prerequisiti :

Elementi di ricerca operativa, elementi di programmazione lineare, elementi di base di programmazione.

Conoscenze e abilità da acquisire :

Uso di metodologie avanzate di supporto alle decisioni per la modellazione e la soluzione di problemi di ottimizzazione combinatoria. Il corso intende fornire strumenti matematici e algoritmici per la soluzione di problemi pratici di ottimizzazione con l'utilizzo dei pacchetti software e delle librerie di ottimizzazione più diffuse.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

L'insegnamento prevede lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio e discussione di esempi notevoli. Le esercitazioni in laboratorio consistono nell'implementazione di algoritmi di ottimizzazione combinatoria sia esatti (con l'uso di librerie di programmazione lineare intera) sia euristici).

Contenuti :

1. Approfondimenti e applicazioni di Programmazione Lineare e dualità : metodo del simplesso primale-duale, tecniche di generazione di colonne, applicazioni a problemi di ottimizzazione su grafo.
2. Metodi avanzati di Programmazione Lineare Intera (PLI): Branch & Bound e tecniche di rilassamento, formulazioni alternative di modelli PLI, metodo dei piani di taglio e tecniche di Branch & Cut, applicazioni ad esempi notevoli: commesso viaggiatore, problemi di localizzazione, problemi di network design etc.
3. Meta-euristiche di Ottimizzazione Combinatoria: ricerca di vicinati e varianti, algoritmi evolutivi.
4. Applicazione di metodi di modellazione e ottimizzazione su grafo.
5. Laboratori: utilizzo di software e librerie di ottimizzazione.

Modalità di esame :

Esame orale sui contenuti del corso. Realizzazione facoltativa di un progetto individuale sulla soluzione di un problema, reale o realistico, di ottimizzazione combinatoria (definizione del problema, modellazione, applicazione di un metodo di soluzione esatto e/o euristico).

Criteri di valutazione :

L'esame verifica il livello di apprendimento degli argomenti svolti e la capacità dello studente di applicarli per la soluzione di problemi reali di ottimizzazione combinatoria.

Testi di riferimento :

CONTENUTO NON PRESENTE

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Dispense fornite dal docente. Articoli scientifici.

PROVA FINALE

(Titolare: da definire)

Periodo: Il anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: ; 36,00 CFU

RETI WIRELESS

(Titolare: Prof. CLAUDIO ENRICO PALAZZI)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 36A+8L; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Reti di Calcolatori

Conoscenze e abilità da acquisire :

Questo corso offre una panoramica delle problematiche inerenti sistemi e servizi basati su reti wireless. A questo scopo, sono analizzati i principali problemi e soluzioni protocollari disponibili per ambienti wireless. Inoltre, sono discussi la terminologia, il funzionamento e le possibili alternative allo stato dell'arte nelle comunicazioni wireless. Attraverso l'analisi dei servizi che possono essere offerti su tecnologia wireless, lo studente diventerà consapevole delle possibili evoluzioni ed utilizzi futuri dei sistemi wireless. Infine, il corso si conclude con alcune nozioni utili all'implementazione di un elaborato volto all'analisi e alla progettazione di protocolli/applicazioni wireless.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

L'insegnamento prevede lezioni frontali e la realizzazione di un progetto.

Contenuti :

Introduzione alle reti wireless.

Problematiche relative alle reti wireless: perdite per errore e collisione, equità e ritardi di trasmissione, handoff

Standard MAC: 802.11 a/b/g/n/p/s

Protocolli di trasporto in ambiente wireless: TCP Vegas, TCP Westwood, TCP Hybla, CUBIC.

Reti ad hoc e protocolli di routing: MANET, VANET, DSDV, AODV, DSR.

Applicazioni e servizi su reti mobili.

Modalita' di esame :

Gli studenti sono valutati attraverso progetti individuali o di squadra ed attraverso un esame orale sulle tematiche discusse in aula.

Criteri di valutazione :

L'esame orale finale e il progetto realizzato consentono di valutare il livello di apprendimento delle nozioni discusse in classe e l'abilità dello studente nel maneggiare concetti in modo pratico.

Testi di riferimento :

William Stallings, *Wireless Communications & Networks (2nd Edition)*. : Prentice Hall, 2005

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Vengono rese disponibili le trasparenze utilizzate in aula.

Curriculum: Curriculum Fondamenti dell'informatica

Curriculum: Curriculum Intelligenza Artificiale

Curriculum: Curriculum Sistemi

Curriculum: Linguaggi
