Introduzione al corso

Alessandro Barenghi

Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria Politecnico di Milano

alessandro punto barenghi at polimi punto it

18 febbraio 2025

Algoritmi e Principi dell'Informatica

Docente

- Alessandro Barenghi (alessandro.barenghi@polimi.it)
- Ufficio: DEIB, edificio 20, piano 1, stanza 127 tel: 9039
- Homepage: https://barenghi.faculty.polimi.it

Esercitatore

• Achille Frigeri (achille punto frigeri at polimi punto it)

Logistica

Organizzazione del corso

• Due moduli, suddivisi temporalmente uno per ogni emi-semestre

Modalità d'esame

- Open book: è possibile consultare materiale cartaceo (testi e appunti)
- Esame in due parti: voto finale ottenuto come somma delle due parti
 - È possibile sostenere sia una che due parti durante un appello
- Possibilità di salvare il voto di una parte se ≥ 9 fino a fine edizione corso
 - Presentarsi ad un appello elimina il voto salvato per quella parte
- Rifiutare una valutazione positiva implica rifiutare entrambe le parti
- Orale su richiesta del docente

Prova finale (ex tesi di laurea) correlata

Progetto di Algoritmi e Strutture Dati

- È formalmente un altro esame (serve iscrizione separata)
- Obiettivo: risolvere di un problema con algoritmi e strutture dati appresi in questo corso, soluzione in C, valutate correttezza ed efficienza
- Valutazione contro una batteria di test, il codice può essere testato prima, indipendentemente, in locale
- Consegna al massimo entro fine settembre
- La consegna consente di vedere l'esito dei test in tempo reale
- Numero di consegne illimitato senza penalità

Informatica teorica - Contenuti

Modelli formali di calcolo

- Cosa significa calcolare automaticamente?
- Come possiamo dare un modello (formale, generale) al calcolo automatico?
- Analisi dei modelli più diffusi: automi, grammatiche, logica formale

Teoria della calcolabilità

• Quali problemi hanno risposta calcolabile (= risolvibile meccanicamente)?

Informatica teorica - Materiale didattico

Testi di riferimento

- Testo Dino Mandrioli, Paola Spoletini Informatica teorica, CittaStudi, Anno 2011, ISBN 978-88-2517-365-9
 - Edizione in inglese, fuori stampa, disponibile gratuitamente dalla pagina dell'autore: https://mandrioli.faculty.polimi.it/Didattica/Theoretical% 20Foundations%20of%20%20Computer%20Science.pdf
- Eserciziario A. Barenghi, D. Martinenghi, M. Pradella, M. Rossi Algoritmi e Principi dell'Informatica: Esercizi risolti e commentati, Esculapio - ISBN 978-8893854245 - 2024
- Temi d'esame risolti: archivio sulla mia pagina personale/su webeep

Algoritmi e strutture dati - Contenuti

Teoria della complessità

- Quantificazione delle le risorse necessarie per un calcolo
 - Quanto tempo/spazio serve per questo calcolo?
 - Quale criterio "indipendente" dall'hardware posso usare per quantificare il costo?
 - [Cenni a] Cosa posso calcolare in tempi/con memoria accettabile?

Algoritmi e strutture dati - Materiale didattico

- Risoluzione efficiente problemi pratici (ricerca, ordinamento)
- Organizzazione di dati in modo da accedervi/aggiornarli efficientemente

Algoritmi e strutture dati

Testi di riferimento

- Testo con esercizi T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein *Introduzione agli algoritmi e strutture dati*, McGraw-Hill, 2023 (quarta edizione)
- Il testo è disponibile anche in edizione inglese
- E' disponibile anche una edizione "ritagliata" sul corso: Algoritmi e Principi dell'Informatica, ISBN 978-1307964103, McGraw-Hill 2023
- Eserciziario e Temi d'esame risolti: come per modulo di informatica teorica

Modalità di erogazione

Lezioni ed esercitazioni

• Lezioni frontali con interazione (vivamente consigliata)

Consigli per la preparazione

- Non fermarsi alla sola memorizzazione dei concetti
- Comprendere l'utilità e i limiti dei modelli/delle tecniche algoritmiche presentate
- Essere in grado di generalizzarli/adattarli allo specifico caso
- È necessario uno sforzo creativo per risolvere gli esercizi... ^a

 $^{^{}a}[...]$ È importante avere una mente aperta, ma non fino al punto in cui il cervello cade a terra – P. Angela