

Introduzione al corso

Alessandro Barenghi

Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria
Politecnico di Milano

alessandro.punto.barenghi@polimi.punto.it

23 febbraio 2024

Algoritmi e Principi dell'Informatica

Docente

- Alessandro Barengi (alessandro.barengi@polimi.it)
- Ufficio: DEIB, edificio 20, piano 1, stanza 127 tel: 9039
- Homepage: <http://barengi.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-tesina) 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

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 - 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

- 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, 2010 (terza edizione)
- Il testo è disponibile anche in edizione inglese
- E' disponibile anche una edizione "ritagliata" sul corso: *Algoritmi e Principi dell'Informatica*, ISBN 9781307547382, McGraw-Hill 2020

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