



Consigli per studiare (e, conseguentemente, superare l'esame di) Algoritmi 1

Proff. Tiziana Calamoneri e Angelo Monti

Care studentesse, cari studenti del corso di Algoritmi 1,

di seguito potete trovare alcune considerazioni e suggerimenti per affrontare al meglio l'esame. Speriamo che vi siano utili. Non esitate a contattarci per chiarimenti.

Prima dell'esame:

1. Per prepararsi all'esame è **NECESSARIO** studiare gli algoritmi visti a lezione; in particolare, per ogni algoritmo, è bene sapere:
 - Come funziona;
 - Quali sono le eventuali ipotesi da verificare affinché si possa applicare;
 - Qual è il suo costo computazionale (sapendolo dimostrare);
 - Il suo pseudocodice.

La ragione risiede nel fatto che gli algoritmi studiati risolvono problemi basilari dell'informatica, e la maggior parte dei problemi algoritmici che vi troverete ad affrontare (sia durante la vostra vita lavorativa che in sede d'esame) saranno per lo più varianti di quelli studiati; perciò, conoscendo bene gli algoritmi affrontati durante il corso, sarà più veloce e più immediato risolvere efficacemente il problema che state affrontando. In particolare all'esame, conoscendo il loro pseudocodice, l'esercizio si può svolgere anche molto velocemente, lasciando del tempo per la riflessione.

2. Provate a svolgere gli esercizi che avete a disposizione guardando la soluzione solo DOPO aver dato la vostra: quando una soluzione si legge, sembra sempre ovvia, mentre mettervi alla prova vi dà una più precisa consapevolezza della vostra preparazione. Quando confrontate la vostra soluzione con quella proposta, usate un atteggiamento critico: le (inevitabili) differenze, sono sostanziali o solo nella forma? Influiscono sulla correttezza del risultato? E sul costo computazionale?



Come sapete, oltre ai testi di esame con delle idee per la soluzione, avete anche una dispensa di esercizi ragionati su cui potete lavorare, che è pensata per guidarvi nel modo di ragionare.

L'approccio critico che apprenderete vi sarà utile nella vostra vita lavorativa, quando non avrete più a disposizione una soluzione con la quale confrontarvi, ma avrete ormai appreso la giusta tecnica per affrontare i problemi.

Durante l'esame:

Vengono ora dati alcuni consigli che valgono per l'esame scritto ma che, opportunamente rimodulati, sono utili anche in ambito lavorativo, dove una distrazione tra quelle elencate qui di seguito possono provocare notevoli perdite di tempo, o dar luogo a soluzioni non ottimali (perché derivanti da soluzioni inizialmente errate e redirette nella direzione giusta in modo artificioso solo in un secondo tempo).

1. Capita spesso di correggere compiti nei quali le studentesse o gli studenti abbiano interpretato erroneamente il testo dell'esercizio. Quindi leggete con estrema attenzione il testo: non andate di fretta, prendetevi il tempo che serve, provate a fare qualche esempio in più, oltre a quelli che sono già presenti; cercate di capire cosa è richiesto che il vostro algoritmo prenda in input e cosa deve restituire in output. Una volta che avete risolto l'esercizio, verificate ancora una volta che la vostra soluzione soddisfi esattamente le richieste.
2. È frequente che l'algoritmo proposto come soluzione funzioni solo per l'esempio dato nel testo d'esame; tenete presente che, inevitabilmente, l'esempio del testo è estremamente piccolo; quindi, cercate di ragionare su esempi un po' più grandi e sceglieteli sufficientemente generali (ad esempio, se bisogna lavorare su un albero binario, non scegliete un albero completo ma nemmeno uno degenerare).
3. Una volta progettato l'algoritmo:
 - individuate i casi che potrebbero dare problemi (ad esempio struttura dati con chiavi tutte uguali o ordinate laddove non necessario);



- verificate che funzioni correttamente anche nei casi speciali (struttura dati vuota, raggiungimento della fine della struttura dati, ecc.); se non è così, introducete delle istruzioni opportune;
 - calcolate sempre per esteso il costo computazionale: il ragionamento "a parole" può servire per farvi un'idea, ma poi questa va verificata formalmente, utilizzando le tecniche studiate;
 - ricordate che è richiesto l'algoritmo in pseudocodice; è vero che il Python è un linguaggio che spesso è molto vicino allo pseudocodice, e quindi lo potete usare, ma evitate le istruzioni che sono di difficile comprensione per chi non conosce il Python;
 - ricordate, come sottolineato più volte nelle dispense, che alcuni comandi del Python che "sembrano" elementari, non hanno costo computazionale costante; questi vanno accuratamente evitati oppure va ben sottolineato (e tenuto conto nel calcolo del costo computazionale dell'algoritmo!) che il loro costo non è costante.
4. Quando avete concluso un esercizio, prima di passare al successivo, fermatevi un attimo a pensare se il risultato ha senso; ci sono infatti molte occasioni in cui è evidente che questo sia errato (ad esempio se il costo computazionale di un algoritmo risulta minore del costo necessario ad una sua parte). Anche se non trovate l'errore, non fate finta di niente, ma discutete in un paragrafo del vostro compito l'incongruenza trovata.

Dopo l'esame

1. Noi docenti abbiamo scelto di procedere ad una correzione "orizzontale", in cui cioè ognuno corregge lo stesso esercizio di tutti gli studenti, sia del proprio canale che dell'altro che del corso di laurea in teledidattica. Ciò garantisce una assoluta equità di trattamento tra tutte le studentesse e tutti gli studenti ed è una garanzia per voi.
2. Quando vengono pubblicate le soluzioni e le confrontate con la vostra, cercate di capirne le differenze strutturali, anche se sono poche: in uno pseudocodice di poche righe, anche una sola istruzione può fare una differenza enorme, e può mettere in



evidenza una mancata comprensione che va ben al di là del mero errore commesso.

3. Approfittate del momento che noi docenti mettiamo sempre a disposizione per rivedere il compito, sia che sia andato bene sia che -a maggior ragione- sia andato male: oltre il fatto che potremmo aver commesso un errore nella correzione, è sempre utile comprendere i propri errori, sia nel caso in cui si deve ripetere l'esame, sia quando lo abbiate passato, per affrontare più consapevolmente il secondo insegnamento di algoritmi e la vostra vita lavorativa.