

Introduzione agli algoritmi - Prof.ssa Emanuela Fachini Programma 2014-2015

La maggior parte degli argomenti trattati durante il corso sono presenti nel testo consigliato: [CLRS] T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein, Introduzione agli algoritmi e strutture dati. I lucidi integrano con esempi o semplificano i conteggi in alcuni casi.

Il testo, con relativo sito per la versione interattiva è un ottimo riferimento per gli AVL. "Problem solving with algorithms and data structures using Python" di B.N. Miller e D.L. Ranum: <http://interactivepython.org/runestone/static/pythonds/index.html>

Introduzione

Problemi, algoritmi e programmi. [CLRS] par 1.1 e 1.2

Analisi di algoritmi iterativi e ricorsivi.

1. Casi peggiore e migliore. Notazione asintotica. Soluzione di equazioni di ricorrenza: metodo di iterazione, metodo di sostituzione. [CLRS], par 2.2, 2.3, 4.1 - 4.4. Si veda anche l'appendice A di [CLRS] sulle sommatorie.

Strutture dati fondamentali.

1. Pile, Code [CLRS], par. 10.1
2. Code di priorità: min heap e max heap [CLRS], par. 6.1, 6.2 e 6.3

Algoritmi di ricerca ed ordinamento.

1. Ricerca binaria
2. Ordinamenti quadratici: insertionSort [CLRS] par 2.2,
3. bubbleSort, selectionSort, trattati come esercizi su entrambi i testi.
4. mergeSort [CLRS] par 2.3
5. QuickSort [CLRS] par 7.1, 7.2
6. heapSort [CLRS] par 6.4
7. Limiti inferiori per il problema dell'ordinamento tramite confronti
8. [CLRS] par. 8.1
9. Ordinamenti lineari: Counting Sort, [CLRS] par. 8.2,

Alberi. Rappresentazioni in memoria, Visita per livelli, inorder, preorder e postorder. [CLRS], appendice B.

Dizionari. Implementazione su ABR.

1. Alberi binari di ricerca, ABR: definizione e prime proprietà. Ricerca, inserimento e cancellazione in un ABR, il successivo e il precedente. [CLRS] par. 12.1, 12.2 e 12.3
2. Alberi AVL: fattore di bilanciamento, rotazioni, ricerca, inserimento e cancellazione in un AVL. "Problem solving with algorithms and data structures using Python" di B.N. Miller e D.L. Ranum.