

Algoritmica 2

Appello 5: 13/07/2010

Esercizio 1

[punti 7]

Spiegare lo stato computazionale del problema della colorazione di un grafo planare per quanto riguarda la sua *approssimabilità assoluta*.

Esercizio 2

[punti 7]

a) Fornite la definizione di classe di funzioni hash universali, proponete un esempio per essa, e dimostrate l'universalità.

[punti 3]

b) Sia dato l'insieme di chiavi $S = \{1, 6, 7, 11, 12, 14, 16, 21, 22, 24\}$, progettate una tabella hash perfetta per S assumendo che il suo primo livello abbia dimensione 5. [Dettagliate e commentate le vostre scelte progettuali.]

[punti 4]

Esercizio 3

[punti 7]

Si consideri il testo $T = \text{"CERCALASTRINGANELLEESERCIZIODISTRINGOLOGIA"}$ e il pattern $P = \text{"STRING"}$.

a) Si applichi il metodo di Knuth-Morris-Pratt per cercare tutte le occorrenze di P in T mostrando e motivando i passi effettuati.

[punti 3]

b) Si mostrino poi (almeno alcuni iniziali) i passi dell'algoritmo di Boyer-Moore applicato alla medesima istanza.

[punti 2]

c) Quale algoritmo è conveniente in questo caso? Motivare la risposta. Si cerchi poi di delineare quali sono le caratteristiche di questa istanza a causa delle quali ciò accade (in termini di caratteristiche quali la densità/sparsità delle occorrenze, cardinalità dell'alfabeto, struttura del pattern).

[punti 2]

Esercizio 4

[punti 7]

Dimostrare che l'algoritmo LRU è k -competitivo, per una memoria contenente k pagine.

Esercizio 5

[punti 7]

Descrivere il modello di memoria esterna di Aggarwal e Vitter e dimostrare la complessità del problema dell'ordinamento e della permutazione, mettendo in relazione i due problemi visti a lezione.