

Algoritmica 2

Appello 4: 22/06/2010

Esercizio 1

[punti 7]

Dimostrare che il problema di determinare un clique massimale in un grafo non orientato è assolutamente approssimabile solo se $P = NP$.

Esercizio 2

[punti 7]

Sia data la sequenza di interi $S = \{1, 5, 10, 13, 15, 20\}$.

- a). Indicare la codifica di S mediante gamma-code, e indicare per quale distribuzione degli interi esso è ottimo.
- b) Indicare la codifica di S mediante Rice code, assumendo $k=3$, e indicare per quale distribuzione degli interi esso è ottimo.
- c) Indicare la codifica di S mediante PForDelta, con $base=10$ e $b=3$, e spiegare perché in pratica è preferito agli altri due.

Esercizio 3

[punti 7]

- a) Si mostri il suffix tree generalizzato T delle stringhe $s_1 = \text{MAMMA}$ e $s_2 = \text{MAREMMA}$.
- b) Si indichi la lista delle sottostringhe comuni a s_1 e s_2 che abbiano lunghezza esattamente 2 e le si caratterizzi su T .
- c) Si indichi quale è il cammino su T che corrisponde alla più lunga sottostringa comune di s_1 e s_2 , motivando la risposta.

Esercizio 4

[punti 7]

Si progetti un algoritmo di Web-caching per pagine con costo e dimensione costanti, che costruisca un grafo dinamico degli accessi, ma che rimuova, in caso di fault, la pagina per cui la somma dei pesi degli archi entranti sia minima. I pesi agli archi devono essere assegnati anche in modo da garantire il principio di ottimalità.

Esercizio 5

[punti 7]

Descrivere il modello cache-oblivious e il layout VEB di alberi (Van Emde Boas tree), mostrandone un esempio. In particolare, ipotizzando di avere n elementi memorizzati nell'albero VEB, analizzare il costo computazionale di una ricerca nell'albero VEB, utilizzando il modello cache-oblivious.