

**“ALGORITMI 2”**  
**CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA (n.o.)**  
**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**  
**ANNO ACCADEMICO 2004/05**

Prova in itinere - 6 Dicembre 2004

**ESERCIZIO 1**

- (a) Si scrivano le procedure per l’inserimento e la ricerca in una tabella hash ad indirizzamento aperto.
- (b) Si enunci l’ipotesi di *hashing uniforme*.
- (c) Qual è il numero medio di scansioni in una ricerca *senza* successo in una tabella hash ad indirizzamento aperto, nell’ipotesi di hashing uniforme?
- (d) Rispondere alla precedente domanda nel caso di una ricerca *con* successo.
- (e) Sia  $T$  una tabella hash di dimensione 15, inizialmente vuota, organizzata con il metodo dell’indirizzamento aperto. Sia  $h(x, i) : \mathbb{N} \times \{0, 1, \dots, 14\} \rightarrow \{0, 1, \dots, 14\}$  la funzione hash lineare basata sulla funzione ausiliaria  $h'(x) = 2x \bmod 15$ . Si illustri l’inserimento delle chiavi 59, 17, 20, 24, 1, 5, 62, 14, 51, 80 (nell’ordine dato) nella tabella  $T$  utilizzando la funzione hash  $h$ .

**ESERCIZIO 2**

- (a) Quali sono le proprietà caratterizzanti il *grado minimo* di un B-tree?
- (b) Enunciare e dimostrare una maggiorazione in funzione di  $t$  ed  $n$  dell’altezza  $h$  di un B-tree di grado minimo  $t$  contenente  $n$  chiavi.
- (c) [Facoltativo] Dare una *minorazione* in funzione di  $t$  ed  $n$  dell’altezza  $h$  di un B-tree di grado minimo  $t$  contenente  $n$  chiavi.

**ESERCIZIO 3**

Si enunci il problema di ottimizzazione relativo al prodotto di una sequenza di matrici e se ne illustri una soluzione mediante la metodologia della programmazione dinamica.