

**008AA – ALGORITMICA E LABORATORIO**  
Secondo compito 28 Maggio 2014

**Cognome Nome:**

**N. Matricola:**

**Corso: A B**

**Esercizio 1.** (*punti 10*)

Si consideri una tabella hash  $T$  di  $m$  posizioni, in cui le liste di trabocco per gli elementi con uguale indirizzo hash (valore hash associato alla chiave) sono organizzate come alberi AVL. Si faccia l'ipotesi che la tabella contenga  $n$  chiavi.

- Si dia il codice di un algoritmo che esegua la ricerca e l'eventuale inserzione nella struttura di una chiave  $k$ .
- Se ne determini la complessità nel caso pessimo.
- Se ne determini la complessità nel caso medio, tenendo conto che l'altezza di un albero AVL  $O(\log n)$  sia nel caso medio che nel caso pessimo.

**Esercizio 2.** (*punti 10*)

Si consideri un albero binario qualsiasi di  $n$  nodi e altezza  $h$ ; si scriva il codice di un algoritmo che determini il livello massimo per cui l'albero risulta completamente bilanciato.

**Esercizio 3.** (*punti 10*)

Dato un grafo orientato  $G = (V, E)$  rappresentato con liste di adiacenza, progettare un algoritmo efficiente che restituisca un vertice del grafo di grado entrante massimo.

**Esercizio 4.** (*punti 3*)

Si dimostri che in un albero AVL, di altezza  $h$ , la porzione di albero che va dalla radice al livello  $\lfloor h/2 \rfloor$  forma un albero completamente bilanciato.