

Compiti dell'esame di ammissione al Dottorato in Informatica 2002

A) Il candidato risolva due problemi a scelta tra i seguenti tre:

1. Dato un albero binario di ricerca e due chiavi X e Y appartenenti a esso, si definisca un algoritmo che calcola il numero dei nodi presenti nel cammino tra X a Y. Inoltre, si discuta la complessità della soluzione proposta.
2. Si presenti una soluzione al problema della mutua esclusione nell'accesso al mezzo condiviso nelle reti locali a diffusione (broadcast), illustrandone sinteticamente i principali vantaggi e svantaggi.
3. Si consideri il semplice linguaggio iterativo la cui sintassi astratta è definita dalla seguente grammatica (n è un naturale e x,i sono variabili):

$E ::= n \mid x \mid E' + E'' \mid E' _ E''$

$B ::= tt \mid ff \mid E' _ E'' \mid B' \& B'' \mid \text{not } B'$

$C ::= \text{skip} \mid x := E \mid C'; C'' \mid \text{if } B \text{ then } C' \text{ else } C'' \mid \text{for } i := 1 \text{ to } n \text{ do } C'$

Si specifichi quando un comando può essere spostato fuori dal ciclo for senza alterarne il significato.

B) Il candidato presenti concisamente un recente risultato di ricerca in Informatica e lo inquadri nel settore di riferimento.