Technische Universität München | SS 1994
Institut für Informatik | Übungsblatt 9
Prof. Dr. Ernst W. Mayr | 8. Juli 1994

Einführung in die Informatik IV

(Hausaufgaben-Abgabetermin: 14. Juli 1994, 10:00Uhr
Programm-Abgabetermin: Vom 18 bis 20. Juli 1994 in der Übungsgruppe)

Aufgabe 1 [H]

Sei B ein (i) Binärbaum, (ii) voller Binärbaum mit jeweils n Knoten. Geben Sie strikte obere und untere Schranken für die Höhe von B an.

Aufgabe 2 [H]

Gemäß Definition in der Vorlesung ist ein (ungerichteter) Baum ein zusammenhängender, azyklischer Graph. Zeigen Sie: Ein (ungerichteter, einfacher) Graph mit $n > 0$ Knoten ist genau dann ein Baum, wenn er zusammenhängend ist und $n - 1$ Kanten enthält.

Aufgabe 3 [G]

Zeigen Sie: Die Anzahl der verschiedenen geordneten vollen Binärbäume mit n inneren Knoten (d.h. mit $n + 1$ Blättern) ist

$$\frac{1}{n+1}\binom{2n}{n}.$$

Aufgabe 4 [P]

Schreiben und testen Sie ein Programm, das für zwei Permutationen der Zahlen $0, \ldots, n-1$ testet, ob es einen Binärbaum mit n Knoten gibt (die mit $0, \ldots, n-1$ numeriert sind), so daß die erste Permutation die Vororder-, die zweite die Nachorder-Numerierung des Baums darstellt.

Hinweis

Um eine rechtzeitige Korrektur der Programmieraufgaben bis zur Semestralklausur zu ermöglichen, ist es in dieser Woche nötig, diese zum oben angegebenen Termin abzuliefern.