

Übungen zur Vorlesung Grundlagen der Programmierung II Blatt 3

Aufgabe 1:

Entwerfen Sie einen Algorithmus, das das größte und das kleinste Element eines Arrays A vom Typ

`typ A: array nat [1..n] of int`

ermittelt, und zwar mit höchstens $3n/2$ Vergleichen.

Aufgabe 2:

Entwerfen Sie einen Algorithmus, der mithilfe des Datentyps `set` alle Primzahlen im Intervall von 1 bis 256 ermittelt. Gehen Sie dabei wie folgt vor: Immer wenn Sie die nächste Primzahl ermittelt haben, eliminieren Sie alle Elemente aus der Menge, die durch diese Primzahl teilbar sind.

Aufgabe 3:

Geben Sie eine Adreßfunktion für die diagonalenweise Darstellung einer $n \times m$ -Matrix. Hierbei sind die Elemente also in der Reihenfolge $a_{11}, a_{12}, a_{21}, a_{31}, a_{22}, a_{13}, \dots$ usw. abgespeichert.

Aufgabe 4:

Man entwerfe unter Verwendung eines Stacks ein Programm für die Auswertung ganzzahliger arithmetischer Ausdrücke, die in Postfix-Notation gegeben sind.

Vor und nach jeder Zahl bzw. jedem Operator stehe – abgesehen von der ersten Zahl – genau ein Leerzeichen. Das letzte Zeichen sei das Zeichen "\$".

Beispiel: Der Ausdruck $5+30/7-3*4$ lautet in Postfix-Notation

`5_30_7_/_+_3_4_*_-_$` (`_`=Leerzeichen)