

<b>KV Betriebssysteme</b>	<b>Übung #2</b>	<b>SS 2002</b>
Name:	Matr-Nr:	Gruppe:
Abgabe: 09./10.04.2002		Tutor:

### **Beispiel 4: Primfaktoren mit Hilfe des Sieb des Erathostenes**

Erweitern Sie ihr Programm zur Ausgabe der Primfaktoren aus der letzten Übung folgendermaßen: Mit Hilfe des Sieb des Erathostenes sollen alle Primzahlen von 1 bis 1000 berechnet werden. Danach sollen die Primfaktoren der Zahlen von 1 bis 1000 ausgegeben werden.

Beim Sieb des Erathostenes werden zu Beginn alle Zahlen als Primzahlen markiert. Dann wird bei der Zahl 2 beginnend für jede Zahl überprüft, ob sie als Primzahl markiert ist. Wenn sie als Primzahl markiert ist, werden alle Vielfache dieser Zahlen als „nicht Primzahl“ markiert.

Implementieren Sie folgende zwei Funktionen: „void Primzahlen(int prim[])“ zum Berechnen der Primzahlen und „void Primfaktoren(long x, int prim[])“ zum Ausgeben der Primfaktoren einer Zahl.

### **Beispiel 5: Game of Life**

Schreiben Sie ein Programm, das das Spiel "Game of Life" implementiert. Schauplatz dieses Spiels ist eine zweidimensionale Matrix aus Zellen. Jede Zelle hat einen Zustand, der entweder "tot" oder "lebendig" sein kann. Das Spiel läuft in diskreten Schritten ab. Bei jedem Schritt kann sich der Zustand einer Zelle verändern. Ob sich der Zustand einer Zelle verändert, hängt von ihren acht Nachbarzellen ab.

Eine Zelle, die zum Zeitpunkt t tot war, wird dann und nur dann zur Zeit t+1 lebendig, wenn genau drei ihrer acht Nachbarzellen zum Zeitpunkt t gelebt haben. Eine Zelle, die zum Zeitpunkt t gelebt hat, stirbt zur Zeit t+1, wenn zur Zeit t weniger als zwei oder mehr als drei Nachbarn am Leben waren. Zellen am Rand der Matrix haben entsprechend weniger Nachbarn, es gelten aber trotzdem die gleichen Regeln.

Die Matrix soll zu Beginn des Programms mit einem willkürlichen Zustand initialisiert werden. Anschließend sollen der Ursprungszustand und die ersten 15 Folgezustände ausgegeben werden. Tote Zellen sollen durch "-" und lebende durch "\*" dargestellt werden.

### **Beispiel 6: Acht-Damen-Problem**

Schreiben Sie ein Programm, das alle möglichen Stellungen von acht Damen auf einem Schachbrett mit 8 x 8 Feldern ausgibt, bei dem keine Dame eine andere Dame schlagen kann. Eine Dame kann beliebig viele Felder in horizontale, vertikale und diagonale Richtung fahren.