

Übungsblatt 11 Java

1. Amnestie bei Dodon, dem Märchenkönig

Dodon, der Märchenkönig, nahm bei einem Feldzug x Feinde gefangen, die er in x Einzelzellen steckte. An seinem Geburtstag sollten einige freigelassen werden, und zwar nach einem ganz eigenartigen Verfahren (vom Hofmathematiker ausgedacht). Dieses Verfahren arbeitet mit mehreren Durchgängen, wobei in jedem Durchgang für jede betroffene Zellentür ein Zustandswechsel durchgeführt wird:

Ist die entsprechende Zellentür zu diesem Zeitpunkt offen, wird sie geschlossen.

Ist die entsprechende Zellentür geschlossen, so wird sie geöffnet.

Zunächst sind alle Zellentüren geschlossen:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 ...

Im ersten Durchgang ist nun jede Zellentür vom Zustandswechsel betroffen. Das heißt es werden nun alle Türen geöffnet (fett dargestellt):

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 ...

Im zweiten Durchgang ist nur jede zweite Tür (ab Tür2) vom Zustandswechsel betroffen. Es ergibt sich folgendes Bild:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 ...

Im dritten Durchgang ist nur jede dritte Tür (ab Tür3) vom Zustandswechsel betroffen: Es ergibt sich folgendes Bild:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 ...

So geht es bis zum x . ten Durchgang weiter.

Die Frage ist nun welche Zellentür stand offen als der Geburtstag des Königs anbrach? Wie viele Gefangene werden befreit? Lösen Sie das Problem mit Hilfe eines Java Programms für eine beliebige Anzahl von Zellentüren. Z.Bsp. für 1000 Gefangene:

Dodon hat 1000 Gefangene.

Die zu öffnenden Zellentüren sind:

... ← Hier die Türnummern der zu entlassenden Feinde

Insgesamt 31 Türen.

Welcher interessante Zusammenhang ergibt sich für die Türnummern? Könnte man sie auch einfacher berechnen?

2. Palindrome

Schreiben Sie ein Programm, das eine Zeile Text einliest und alle Palindrome findet und ausgibt. Palindrome sind Wörter, die sich sowohl vorwärts als auch rückwärts gleich lesen.

Anna lehnt am Reliefpfeiler und winkt Otto zu.

Anna annA

Reliefpfeiler reliefpfeiler

Otto otto

Oder

SOS und EinNegerMitGazelleZagtImRegenNie

SOS SOS

EinNegerMitGazelleZagtImRegenNie einNegerMitGazelleZagtImRegenNie