

Aufgabe 1:

Schiffe versenken

Schiffe versenken wird von zwei Spielern gespielt. Zu Beginn des Spiels positioniert jeder auf seinem eigenen Spielfeld Schiffe, indem er einmal 2, zweimal 3, einmal 4 und einmal 5 in einer Reihe oder einer Spalte liegende Kästchen markiert. Natürlich dürfen sich die Schiffe nicht überkreuzen und nicht über das Spielfeld hinausragen. Sonst ist alles erlaubt. Im Verlauf des Spiels raten beide Spieler abwechselnd die Positionen der gegnerischen Schiffe. Wird ein Schiff getroffen, so muß der Spieler einen „Treffer“ melden und die Position markieren. Sobald alle Positionen eines Schiffes getroffen sind, ist es „versenkt“ zu melden. Ziel des Spiels ist, alle Schiffe des Gegners zu versenken, Sieger ist der Spieler, dem das zuerst gelingt.

Aufgabe:

Schreibe ein Programm, das mit Dir „Schiffe versenken“ spielt, indem es ein 10 x 10 Spielfeld darstellt, Schiffe positioniert (ohne die Positionen anzuzeigen) und Deine Rateversuche entgegennimmt, anzeigt und beantwortet.

Aufgabe 2:

Nochmal Schiffe versenken

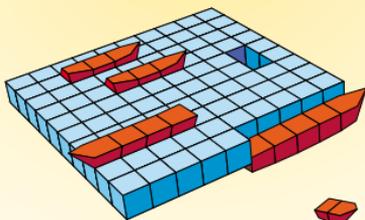
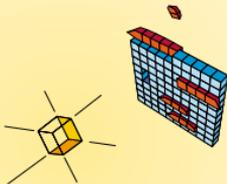
Beschreibe eine Strategie, um mit möglichst wenigen Rateversuchen alle gegnerischen Schiffe zu versenken.

Wieviele Rateversuche benötigt Deine Strategie durchschnittlich?

Wieviele Rateversuche benötigt sie höchstens?

Welche Schiffspositionierungen sind für Deine Strategie besonders ungünstig?

Welche sind besonders günstig?



(Fliegen)



Aufgabe 3:

Rätsellecke

In einem Geschichtsrätsel werden die folgenden Daten der Rechentechnik erfragt:

1. Geburt von Blaise Pascal
2. Der erste Mikroprozessor
3. Modell der Turing-Maschine
4. Babbages Differenziermaschine
5. Einführung der modernen Lochkartentechnik
6. Erfindung der Leibnizschen Rechenmaschine
7. Erfindung des Abakus

Da es mehr als auf die geschichtlichen Zusammenhänge als auf die genauen Daten ankommt, sollen die Ereignisse nur in die richtige chronologische Reihenfolge gesetzt werden. Die Bewertung des Rätsels ergibt sich aus der längsten (nicht notwendig ununterbrochenen) Kette richtig geordneter Ereignisse.

Beispiele:

Die Jahreszahlen

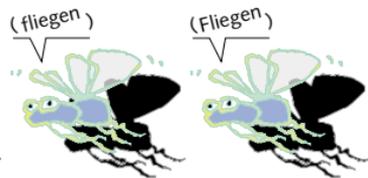
- 1) 1725
 - 2) 1431
 - 3) 1925
 - 4) 1615
- führen zur Folge 2 4 1 3.

Die richtige Reihenfolge sei 1 2 3 4 5 6 7. Die Reihe 1 2 3 4 6 5 7 ergibt dann 6 Punkte für 1 2 3 4 5 7, das Ereignis 6 ist falsch eingeordnet. Die Reihe 3 4 5 6 1 7 2 ergibt 5 Punkte für 3 4 5 6 7, die Ereignisse 1 und 2 sind falsch eingeordnet.

Aufgabe:

Bringe zunächst die Daten in die richtige chronologische Reihenfolge. Schreibe ein Programm, welches zuerst die Zahlenfolge für die richtige Lösung einliest und dann beliebige Zahlenfolgen für Rateversuche. Zu jeder geratenen Zahlenfolge gibt es die Punktzahl aus. Gib Deinem Programm die richtige Reihenfolge der obigen Ereignisse aus der Geschichte der Rechentechnik als erste Eingabe. Welche Punktzahlen erreichen die folgenden Rateversuche?

- a) 2 3 5 4 6 1 7
- b) 7 1 6 4 5 3 2
- c) 1 2 3 4 5 6 7



Aufgabe 4:

Verschlüsselung

Sabine und Marcella schreiben sich seit geraumer Zeit Briefe in deutscher Sprache per elektronischer Post (e-mail) von Hannover nach Wien. Da die e-mail für die Mitschülerinnen und -schüler ebenfalls einzusehen ist, vereinbaren sie eine Verschlüsselung. Es können nur Buchstaben, Ziffern und die Sonderzeichen ? ! \$ % & [] # * dazu benutzt werden. Z.B. verschlüsseln sie durch Verschiebung: Verschiebung um 3 heißt, aus a wird d, aus b wird e usw.

► Überlege Dir zwei andere, nicht auf Verschiebung basierende Verfahren, Text zu verschlüsseln. Beschreibe jeweils das Verfahren und die Informationen, die die Empfängerin braucht, um den Text zu entschlüsseln. Gib an, welche Vor- und Nachteile die Verfahren haben. Verschlüssele mit beiden Verfahren den folgenden Satz: Wenn vor Fliegen Fliegen fliegen, fliegen Fliegen Fliegen hinterher.

► Finde eine Möglichkeit, den Text so zu verschlüsseln, daß der Ergebnistext kürzer ist als das Original. (Erklärung!)

Aufgabe 5:

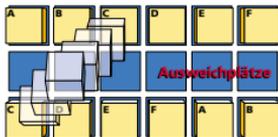
Rotieren nach Plan

Du bist wegen Deiner Schnelligkeit und Geschicklichkeit bereits unter den besten Spielerinnen und Spielern des Wettkampfs. Erst im letzten Spiel wird die Entscheidung über die Siegerin oder den Sieger fallen. Folgende Aufgabe ist zu lösen:

Vor jedem Spieler stehen auf n umrandeten Plätzen riesige Schaumstoffwürfel in einer Reihe. Jeder Würfel trägt eine eindeutige Kennung. Die Spieler sollen ihre Würfel um i Positionen nach links rotieren. Nachher sollen alle Würfel wieder auf den umrandeten Plätzen stehen. Jedem Spieler stehen noch n umrandete Ausweichplätze zur Verfügung, die er während des Umgruppierens benutzen kann, ja sogar benutzen muß, denn ein Spieler kann immer nur einen Würfel gleichzeitig tragen.

Sieger wird, wer die wenigsten Ausweichplätze benutzt und wer bei gleicher Anzahl benutzter Ausweichplätze die wenigsten Würfeltransporte benötigt. Die Größen n und i werden erst unmittelbar vor dem Spiel den Spielern gesagt. Beispiel mit 6 Würfeln (A..F), die um zwei Positionen nach links rotieren sollen, und mit 6 Ausweichplätzen:

Anfangssituation



Endsituation

Eine Möglichkeit wäre, erst alle n Würfel nacheinander auf die n Ausweichplätze zu tragen und sie dann von dort aus auf die gewünschten Plätze zu bringen. Aber das wäre wohl keine gute Lösung.

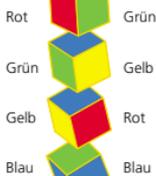
Also mußt Du Dir einen Plan zurechtlegen.

Beschreibe Deinen Plan und mache deutlich, daß Du damit die Spielaufgabe lösen kannst. Kannst Du mit Deinem Plan auch Sieger werden? Schätze ab, wieviel Ausweichplätze Du benötigst und wie oft Du Schaumstoffwürfel transportieren mußt.

Aufgabe 6:

Würfelspiel

Vier Würfel mit farbigen Flächen werden aufeinandergetürmt.
z.B.:



Aufgabe:

Schreibe ein Programm, welches für jeweils vier Würfel alle verschiedenen Türme aus gibt, bei denen an jeder Seitenwand keine Farbe doppelt vorkommt. Die Würfel sollen beschrieben werden in der Form:

Farbe oben
Farbe vorn, rechts, hinten, links
Farbe unten

Schicke uns Lösungen für fünf Beispiele, darunter die für folgenden Würfelturm:



gelb
grün, grün, blau, rot
gelb

blau
rot, rot, gelb
grün

gelb
rot, blau, gelb, grün
blau

blau
rot, rot, blau, grün
gelb

