

Dominiks

Domino-Desaster

Peter Pingel ist ein penibler Mensch, und in seinem Spielwarengeschäft geht ihm Ordnung über alles. Nun ist ausgerechnet das letzte Dominospiel seines Geschäftes aus dem Regal gefallen. Die Schachtel ist aufgegangen, und die 28 verschiedenen Steine sind auf dem Boden verstreut.

Dominik, der sein Praktikum in Peter Pingels Laden macht, soll sie wieder aufsammeln und in die flache Kiste legen. Doch Pingel ist nicht nur penibel, sondern auch eigenwillig, und so hat er sich eine ganz besondere Ordnung für die Dominosteine ausgedacht. Pingel gibt Dominik einen Zettel, auf dem er notiert hat, wie die einzelnen Steine nebeneinander in der Schachtel lagen. Dabei hat Pingel die numerischen Augenzahlen notiert. Als Dominik den Zettel genauer betrachtet, stellt er aber fest, dass die Abgrenzungen der Steine auf dem Zettel nicht mehr sichtbar sind. So weiß Dominik nicht, ob die Steine waagrecht oder senkrecht in der Schachtel lagen. So könnte der Stein  mit den Augenzahlen 4 und 2 zum Beispiel in horizontaler Position in der obersten Reihe, an zwei Stellen vertikal in der ersten Spalte oder vertikal in der zweiten Spalte liegen.

Der Zettel sieht so aus:

4	2	2	2	6	6	2	2
4	4	1	3	1	3	2	0
2	5	5	5	1	3	3	0
4	0	1	5	3	5	2	6
4	1	1	1	3	3	5	6
6	6	5	5	3	1	0	6
6	4	4	0	4	0	0	0

Aufgabe

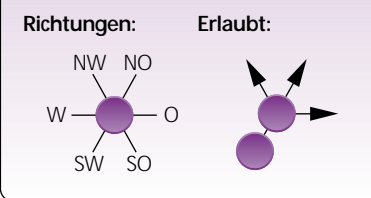
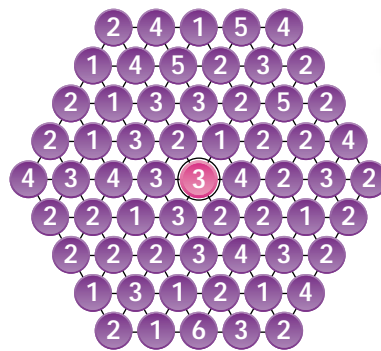
Schreibe ein Programm, das aus der Zeichnung von Peter Pingel eine Anordnung der Dominosteine in der Schachtel bestimmt. Ist das die Anordnung, die Peter Pingel gemeint hat? Begründung!



Zahlen-Hüpfen

Auf dem unten abgebildeten sechseckigen Spielbrett soll ein Spielstein so viele Felder in gerader Linie weiterhüpfen, wie die Zahl auf dem Feld, auf dem er steht, angibt. Begonnen wird auf dem Feld in der Mitte.

Der Anfangszug darf in eine beliebige der 6 möglichen Richtungen erfolgen. Bei jedem weiteren Zug darf jeweils nur in der selben Richtung weitergehüpft werden — oder in eine rechts oder links benachbarte Richtung. Die Hüpferei ist erfolgreich zu Ende, wenn das Ausgangsfeld wieder erreicht wird.



Aufgabe:

Schreibe ein Programm, welches einen erfolgreichen Hüpfweg sucht und ein Protokoll des Weges ausgibt (pro Hüpfen: die Richtung und Hüpfweite). Falls das Ausgangsfeld nicht erreicht werden kann, soll dies an Stelle des Protokolls ausgegeben werden.



Welche Sprache?

Das Übersetzungsbüro Eurobla fertigt Übersetzungen von verschiedenen europäischen Sprachen in andere europäische Sprachen an. Als Hilfe stehen den Übersetzerinnen und Übersetzern für einige Sprachen Softwarepakete zur Verfügung, die Rohübersetzungen anfertigen. Bevor man solch eine Software auf eine fremdsprachliche Textdatei anwenden kann, muss man natürlich wissen, um welche Sprache es sich handelt. Wünschenswert wäre es, die Entscheidung, in welcher Sprache ein vorliegender Text abgefasst ist, zu automatisieren.

Beispiele

- Kommt in einem Text häufig die Buchstabenkombination „th“ vor, könnte es sich um Englisch handeln.
- Kommt in einem Text das Zeichen „ß“ vor, handelt es sich mit Sicherheit um Deutsch.

Aufgabe

1. Entwickle Kriterien für die Sprachen **Englisch**, **Französisch**, **Italienisch**, **Spanisch**, **Türkisch** und **Deutsch**, die zur Entscheidung zwischen diesen Sprachen dienen können.
2. Schreibe ein Programm, das eine Textdatei einliest, sie nach den oben formulierten Kriterien analysiert und ausgibt, um welche Sprache es sich handeln könnte.
3. Schicke uns 3 Textbeispiele, die dein Programm richtig erkannt hat. Gib zusätzlich zu den Texten an, wie dein Programm zu den Ergebnissen gekommen ist.
4. Beschreibe mit Begründung, wie ein Text beschaffen sein könnte, den dein Programm nicht richtig erkennt.

Wichtig, wichtig



Die Firma Wo?Da! betreibt ein Mobilfunknetz und möchte den Nutzern ihres Kurznachrichtendienstes etwas ganz Besonderes bieten. Wichtige Leute haben ja meist jemanden, der die Post vorsortiert. Handy-Nutzer müssen aber bisher mit ihren Kurznachrichten ganz unsortiert klar kommen. Das soll sich ändern! Ein virtuelles Helferlein soll automatisch und individuell für jeden Kunden die Nachrichten nach Wichtigkeit sortieren. Kurznachrichten enthalten Angaben über den Absender, einen Betreff („subject“; max. 5 Worte) und den eigentlichen Text. Im Handy-

Display erscheint zunächst der Absender. Wird eine Nachricht angewählt, erscheint der Betreff, und erst nach weiterer Bestätigung der Text. Nachrichten können jeweils nach Anzeige des Absenders oder Betreffs gelöscht werden. Weiterhin kann die Nachricht nach dem Lesen gespeichert oder gelöscht werden. Für das Sortieren nach Wichtigkeit sollen die Nutzerreaktionen berücksichtigt werden. Dazu werden eingetragene Nachrichten laufend in Form einer Liste protokolliert. Ein Beispiel:

Eingetroffene Nachrichten:

DISPLAY Absender	Reaktion	DISPLAY Betreff	Reaktion	DISPLAY Inhalt	Reaktion
Alex	Weiter	I love you	Weiter	Speichern
Chef	Weiter	Allgemeine Mitteilung	Löschen		
Willi	Löschen				
Mama	Weiter	Sofort anrufen	Weiter	Löschen
Chef	Weiter	Bitte zu mir	Weiter	Löschen
Alex	weiter	Brauche Geld	Löschen		

Aufgabe:

- Entwickle und beschreibe eine Datenstruktur, mit der die einzelnen Kurznachrichten und die Nutzerreaktionen geeignet dargestellt werden können
- Schreibe ein Programm, das ausgehend von einer Reihe von Nutzerreaktionen auf bisherige Kurznachrichten die Wichtigkeit einer neuen Nachricht bestimmt. Zeige an drei Beispielen, wie neue Nachrichten nach ihrer Wichtigkeit sortiert werden können. Dabei muss eines der Beispiele das obige Beispielprotokoll mit den folgenden neuen Nachrichten verbinden:

Absender	Betreff
Chef	Bitte anrufen
Lala	Winkwinke
Willi	Sofort anrufen
Mama	Brauchst du Geld
Alex	Brauche Schatz

- Beschreibe kurz die Kriterien, nach denen dein Programm die Nachrichten sortiert, als Grundlage für einen Werbespot.
- Sollen die durch den Betrieb des Programms entstehenden persönlichen Informationen (wie Gewichtungskriterien, Nutzerreaktionen) auf dem Handy oder bei Wo?Da! verarbeitet werden? Begründe deine Entscheidung!

Tänzer ▶ ▼ Takt	T1	T2	T3	T4	T5
0	K1	K3	K5	K8	K7
1	K2	K4	K6		
2				K3	
3	K1		K5		K8
4		K6			

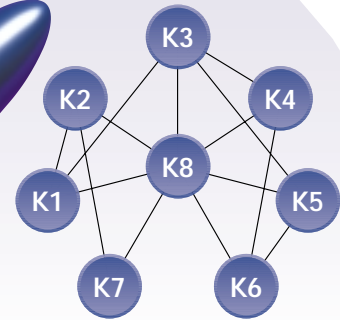
Night.Dance

Die Choreografin Uschi Paban markiert mögliche Positionen auf der Bühne durch Kreise. Sie zeichnet zwischen einigen dieser Kreise gerade Verbindungslinien. Die Aufgabe von Uschi Paban ist es nun, jedem Tänzer zu sagen, wann und über welche Verbindungslinien er sich bewegen soll.

Die Choreografin bestimmt eine Choreografie nach folgenden Regeln:

- ▶ In einigen, aber nicht in allen Kreisen steht ein Tänzer.
 - ▶ Tänzer springen immer zu Beginn eines Taktes.
 - ▶ Ein Tänzer kann sich in einem gigantischen Sprung von seinem Kreis entlang einer Verbindungslinie in einen anderen Kreis bewegen, der schon zu Beginn des Taktes frei sein muss.
 - ▶ Die während eines Taktes benutzten Verbindungslinien dürfen sich nicht kreuzen, um blutige Zusammenstöße in der Luft zu vermeiden.
 - ▶ Jeder Tänzer hat nach seinem Sprung mindestens einen Takt lang eine Pause.
 - ▶ In jedem Takt sollen sich möglichst viele Tänzer bewegen.
- Gibt es nach diesen Regeln mehr als eine Möglichkeit zu springen, so wird zufällig entschieden.

Die folgende Grafik zeigt beispielhaft eine von Uschi Pabans Bühnenmarkierungen:



Eine aus einer Bühnenmarkierung entwickelte Choreografie wird als Tabelle dargestellt, in der die berechneten Bewegungsabläufe notiert sind. Hier ein Beispiel, das auf der Bühnenmarkierung beruht, die die obige Grafik zeigt:

Aufgabe:

Schreibe ein Programm, das die Anfangspositionen der Tänzer (Takt 0) einliest und nach den obigen Regeln eine Choreografiertabelle erstellt. Vorgegeben sind die Kreise und die Verbindungslinien, wie sie in der Grafik dargestellt sind. Liefere für drei unterschiedliche Anzahlen und verschiedene Positionen von Tänzern Choreografiertabellen, die die Bewegungen der Tänzer während der ersten 20 Takte beschreiben. Die erste dieser Tabellen soll die Beispieltabelle auf 20 Takte erweitern.