

+++ ZAHLENDREHER +++

Der Vizepräsidentin für Schlüsseltechnologien und Zimmernummernmanagement im intergalaktischen Hotel Hauptspeicher ist zu Ohren gekommen, dass die Gäste im Zimmer 261058 manchmal von den Gästen des Zimmers 850192 aufgeschreckt werden, die leicht angeheitert zu spät-früher Stunde versuchen, ihr vermeintliches Zimmer aufzusperren. Sie weiß auch, warum: Dem traditionsreichen Layout der Schlüsselhänger sieht man nicht an, ob man eine Zimmernummer etwa auf dem Kopf liest, und 261058, auf dem Kopf gelesen, sieht genauso aus wie 850192.

Da die Zahlen in schönen durchsichtigen Diamantstäbchen eingelassen sind, kann man auch nicht erkennen, ob man die Zimmernummer etwa von der Rückseite liest, und so kommt es auch gelegentlich zu Verwechslungen zwischen Zimmernummern wie 581 und 182. Da so etwas dem hohen Standard des Hauses nicht entspricht, beschließt die Vizepräsidentin, die Zimmer mit missverständlichen Nummern nicht mehr für Gäste zu benutzen, sondern zu Lagerräumen umzurüsten.

+++ JUNIORAUFGABE +++

Jetzt braucht sie ein Verfahren, mit dem die Umbautrupps leicht und zuverlässig entscheiden können, ob eine vorliegende Zimmernummer missverständlich ist oder nicht.

Hilf ihr !!!

+++ PIZZA-SERVICE +++

Der Pizza-Service Bella Italia bietet seinen Kunden Pizzen in zwei Größen mit 12 unterschiedlichen Belägen an, von denen ein Kunde beliebig viele für eine Pizza auswählen kann. Es gibt drei Preiskategorien für Beläge.

Preiskategorie 1:
Paprika, Peperoni, Knoblauch, Oliven, Zwiebeln
Preiskategorie 2:
Salami, Schinken, Ananas, extra Käse
Preiskategorie 3:
Gorgonzola, Muscheln, Shrimps

	28cm	32cm
Grundpizza (inkl. Tomaten & Käse)	4,00	4,50
Belag Preiskategorie 1	0,50	0,70
Belag Preiskategorie 2	1,00	1,30
Belag Preiskategorie 3	1,20	1,60

Es soll ein Informatiksystem entworfen werden, das einen Pizzeriamitarbeiter bei der Annahme der Bestellungen gut unterstützt. Dazu soll es alle für diesen Zweck notwendigen Daten verarbeiten können. Am Ende einer Bestellung soll der Preis für die Pizza angezeigt werden

+++ AUFGABE 1 +++

1. Beschreibe, wie der Vorgang der Bestellannahme mit Hilfe des Systems ablaufen soll.
2. Entwirf für das System eine Benutzeroberfläche und stelle sie graphisch dar.
3. Entwickle ein Datenmodell für das System, aus dem hervorgeht, welche Daten verarbeitet werden sollen und wie diese miteinander zusammenhängen.
4. Implementiere die Kernfunktionalität des Systems.

+++ HANDYTASTEN +++

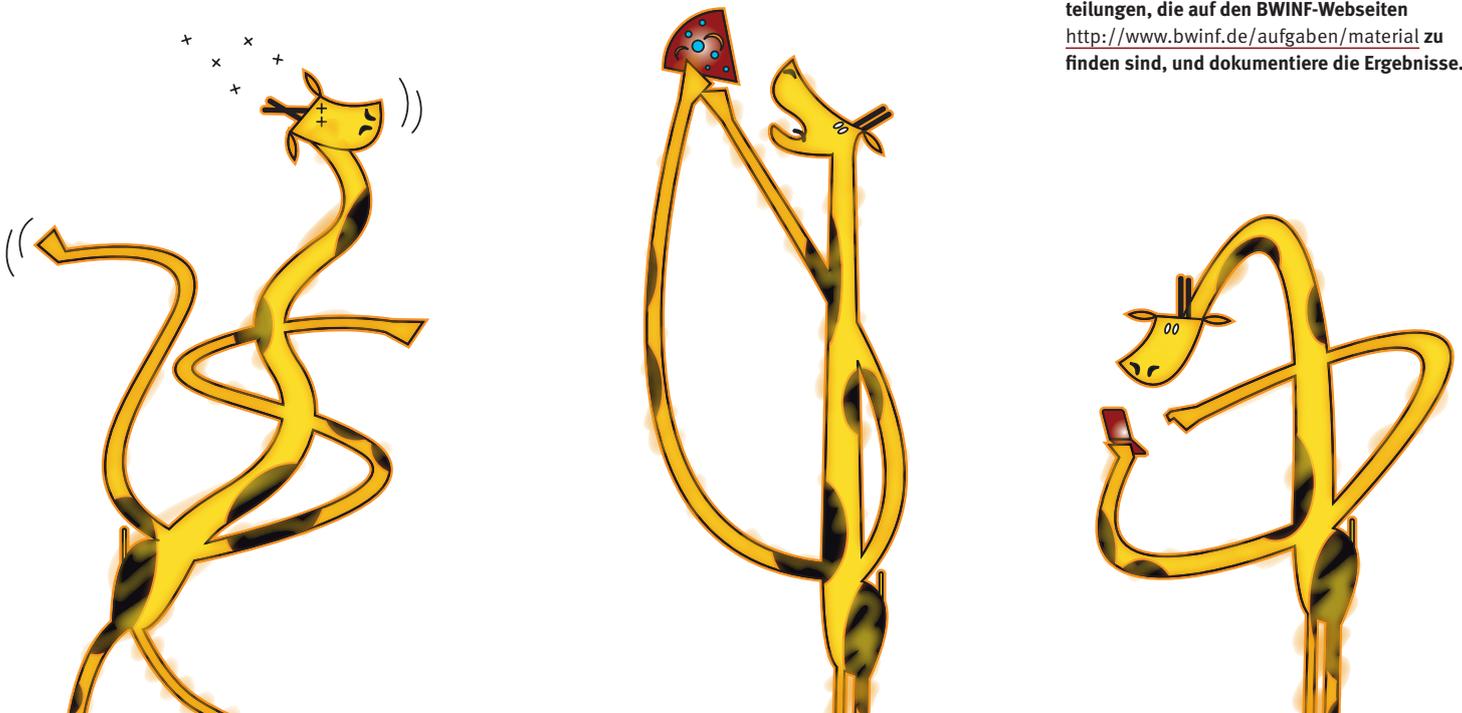
Die traditionelle Benutzung von Handytastaturen ist trotz des T9-Systems nicht ausgestorben: Um den n-ten Buchstaben einer Taste zu erreichen, muss die Taste n-mal gedrückt werden. Leider wurde die Zuweisung von Buchstaben zu Tasten (die Tastenbelegung, s. Bild unten) nicht optimiert; manche häufige Buchstaben, wie z.B. das ‚s‘, sind nur mit mehrmaligem Tastendrücken erreichbar.

1	2 ABC	3 DEF	1	2 AB	3 CD
4 GHI	5 JKL	6 MNO	4 EFG	5 HIJK	6 LM
7 PQRS	8 TUV	9 WXYZ	7 NOPQ	8 RS	9 TUV WXYZ
*	0	#	*	0	#

Bei einigen modernen Mobiltelefonen wird die Tastatur nur noch auf dem Bildschirm dargestellt, und sie wird durch Berührung des Bildschirms bedient. In der entsprechenden Software lässt sich die Tastenbelegung leicht anpassen. Damit wird es sinnvoll, für jede Sprache mit ihren unterschiedlichen Buchstabenhäufigkeiten eine Tastenbelegung so zu berechnen, dass die Zahl von Tastendrücken durchschnittlich minimal wird. Dabei sollen die Buchstaben wie üblich auf den Tasten 2 bis 9 in alphabetischer Reihenfolge angeordnet werden. Das rechte Bild zeigt eine optimale Belegung für Englisch.

+++ AUFGABE 2 +++

1. Definiere, wie aus den Tastenpositionen und den Häufigkeiten der einzelnen Buchstaben die „Kosten“ einer Tastenbelegung berechnet werden können.
2. Schreibe ein Programm, das eine Menge von Buchstaben und deren Häufigkeiten einliest und eine bezüglich dieses Kostenmaßes optimale Tastenbelegung berechnet.
3. Teste dein Programm an den Häufigkeitsverteilungen, die auf den BWINF-Webseiten <http://www.bwinf.de/aufgaben/material> zu finden sind, und dokumentiere die Ergebnisse.



+++ WEGFEHLER +++

Dominic besitzt einen GPS-Empfänger, der im 5-Sekunden-Abstand die Uhrzeit sowie die Position (Längengrad und Breitengrad) aufzeichnet. Diese Daten lassen sich auf einen Computer übertragen.

Nun fehlt nur noch ein Programm, das einen Weg auf einer Karte einzeichnet und dazu vorher bei der Datenaufzeichnung aufgetretene Fehler korrigiert.

Auf den BWINF-Webseiten

<http://www.bwinf.de/aufgaben/material> findest du eine Karte und Dominics GPS-Logs.

+++ AUFGABE 3 +++

1. Schreibe ein Programm, das einen Weg auf der Karte einzeichnet.
2. In den GPS-Logs können Daten fehlen oder falsch sein. Erweitere dein Programm so, dass es versucht, die Fehler zu korrigieren, um so den Weg möglichst realistisch einzeichnen zu können.



+++ EU-WAN +++

Ein EU-Projekt soll einen neuen Datendienst aufbauen, der alle Landteile der EU drahtlos mit einem schnellen Internetzugang versorgen soll. Das System basiert auf Funksendern, von denen jeder ein kreisförmiges Gebiet abdecken kann.

+++ AUFGABE 4 +++

1. Finde geeignete Senderstandorte innerhalb der Landfläche der EU. Um Geld zu sparen, verwende möglichst wenig Standorte. Benutze für die Planung die vereinfachte und digitalisierte Karte der EU und die Schablone des Sendebereiches eines Senders, die auf den BWINF-Webseiten <http://www.bwinf.de/aufgaben/material> als Bitmaps vorliegen.
2. Untersuche, ob du mit weniger Sendern auskommst, wenn es erlaubt ist, Sender auch im Meer sowie in Ländern außerhalb der EU zu platzieren.

Karte:



Sendebereich:



+++ TELESKOP +++

In der Sternwarte STELLASOL werden jede Nacht Hunderte von Objekten im Weltraum digital fotografiert. Dazu wird ein Doppelteleskop verwendet, das von jedem Objekt eine Aufnahme mit hoher Auflösung und eine Aufnahme mit niedriger Auflösung anfertigt. Durch einen technischen Fehler sind leider sehr viele der hoch aufgelösten Aufnahmen beschädigt: In einem zusammenhängenden Bereich sind die Aufnahmen gleichmäßig abgedunkelt, dieser Bereich liegt auf unterschiedlichen Aufnahmen an verschiedenen Stellen und kann unterschiedliche Formen haben.

+++ AUFGABE 5 +++

1. Entwickle und implementiere eine Software mit folgenden Anforderungen:
 - a. Zu jeder beschädigten Aufnahme soll der fehlerhafte Bereich ausgegeben werden.
 - b. Der Fehler in den hoch aufgelösten Aufnahmen soll mit Hilfe der niedrig aufgelösten Aufnahmen möglichst gut behoben werden.
2. Teste deine Software mit den auf den BWINF-Webseiten <http://www.bwinf.de/aufgaben/material> vorliegenden Beispielen und dokumentiere die Ergebnisse. Sende zu jedem Beispiel das rekonstruierte Bild und den gefundenen „Flecken“ auch elektronisch ein.
3. Beurteile die Qualität der Bildrekonstruktion.

+++ HINWEIS +++

Die Bilder liegen im PPM-Format jeweils in hoher und niedriger Auflösung auf dem BWINF-Server vor. Weitere Informationen zum PPM-Format findest du unter http://de.wikipedia.org/wiki/Portable_Pixmap.

