

Junioraufgabe 2: Baywatch

J2.1 Lösungsidee

Bei dieser Aufgabe muss die Piratin Longstock die beiden Landzungen-Listen passend miteinander vergleichen, um eine vollständige Landzungen-Liste zu erstellen, die mit der Landzunge im Norden beginnt. Stellen wir uns vor, sie hat die lückenhafte Liste

```
1  ? Wald ? ? ? ? Wald See ? Wiese ? ? ?
```

und die Liste

```
1  Wald Wald Wiese Häuser Wüste Wald See Wald Wiese Sumpf Wüste See Häuser
```

von George. Sie kann sich schon einmal sicher sein, dass in der unvollständigen Liste nur die Fragezeichen durch konkrete Landzungen aus der zweiten Liste ersetzt werden müssen. Die zweite Liste muss an den Positionen ohne Fragezeichen genau die Landzungen der ersten Liste enthalten. Hier passt an der ersten Position zum Fragezeichen der ersten Liste der *Wald* der zweiten Liste. An der zweiten Position steht in beiden Listen ein *Wald*. Erst an der siebten Position gibt es ein Problem, weil in der ersten Liste *Wald* und in der zweiten Liste *See* steht. Damit muss die zweite Liste um eine Landzunge verschoben mit der ersten Liste verglichen werden. Wenn es dann passt, kann das Ergebnis ausgegeben werden. Wenn aber nicht, muss immer weiter verschoben werden, bis alle Möglichkeiten ausprobiert wurden.

Hier wird jetzt die zweite Liste so verschoben, dass das letzte Element der zweiten Liste entfernt und an den Anfang der zweiten Liste angefügt wird. Damit haben wir eine neue zweite Liste, in der die Elemente um eine Position verschoben sind:

```
1  Häuser Wald Wald Wiese Häuser Wüste Wald See Wald Wiese Sumpf Wüste See
```

Wenn diese neue zweite Liste mit der ersten Liste verglichen wird, erkennt man, dass jetzt an allen Positionen die Landzungen übereinstimmen.

Jedoch muss man die zweite Liste nicht immer wieder neu umbauen, um die beiden Listen jedes Mal miteinander vergleichen zu können. Stattdessen kann mit einer „Verschiebungszahl“ gearbeitet werden, die angibt, um wie viele Positionen sich die Landzungen in den beiden Listen unterscheiden, die im aktuellen Durchlauf zu vergleichen sind. Es wird mit der Verschiebungszahl 0 gestartet, die sich bis zu der um Eins verringerten Länge der Liste schrittweise erhöht.

```
1  KartenListe = Liste von der Landkarte mit Fragezeichen
2  GeorgListe = vollständige Liste
3  laenge = Länge der Kartenliste
4
5  // Alle möglichen Verschiebungen i probieren
6  für alle i von 0 bis (laenge-1):
7
8      nochKorrekt = true
9      für alle j von 0 bis (laenge-1):
10         indexGeorg = (i + j) modulo laenge
11         indexKarte = j
12         wenn GeorgListe[indexGeorg] != KartenListe[indexKarte]
13             und KartenListe[indexKarte] != Fragezeichen
```

```

14      dann
15          // Diese Verschiebung kann nicht mehr gültig sein
16          nochKorrekt = false
17
18      wenn nochKorrekt
19          // Verschiebung i ist möglich
20          gebe die GeorgListe mit Verschiebung i aus
21          beende das Programm

```

In den vorgegebenen Beispieldaten werden statt Wörtern nur Zahlen verwendet, die die Landungen repräsentieren. Deshalb wird im Programm auch nur mit Zahlen statt mit Wörtern gearbeitet.

J2.2 Beispiele

Für jedes Beispiel ist im Folgenden nur jeweils eine Lösung als Ergebnis angegeben, was laut Aufgabenstellung genügt (1: Wald, 2: Wiese, 3: Häuser, 4: Wüste, 5: See, 6: Sumpf, 7: Reisfeld, 8: Berg, 9: Vulkankrater). Die jeweilige Verschiebung besagt, um wie viele Positionen die Liste von Georg nach links verschoben werden muss.

baywatch1.txt

```

1 1 2 3 4 1 5 1 2 6 4 5 3
? 1 ? ? ? ? 1 5 ? 2 ? ? ?

```

Dies ist das Beispiel vom Aufgabenblatt. Es gibt genau eine Lösung als Ergebnis mit der Verschiebung 12:

```

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

```

baywatch2.txt

```

3 2 8 2 2 8 8 1 4 1 3 7 6 7 1 5 4 5 6 3 4 1 4 2 5 6 9 9 1 5 3 2 1 3 1 6 2 8
3 9 6 4 7 1 1 9 9 5 7 5 6 5 6 7 8 5 1 2 1 8 8 7 1 7 1 7 4 9 8 7 3 8 7 1 9 8
6 1 7 6 9 8 6 1 1 1 9 1 2 7 1 3 1 8 3 5 7 9 3 1 6 5 7 4 1 8 8 3 9 2 6 2 1 5
2 2 6 3 1 6 7 1 5 6 5 4 6 8 4 8 6 5 7 4 1 9 2 4 9 6 9 9 1 1 6 1 9 3 3 9 6 1
1 8 7 7 7 7 6 7 9 4 3 7 7 8 9 5 1 9 5 4 8 6 2 5 7 5 3 4 3 5 7 5 1 5 6 2 1 8
3 4 6 1 6 1 9 5 2 1
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? 7 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? 5 ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? 3 ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? 8 8 ?
? 7 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? 7 ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ?

```

Auch hier gibt es nur eine Lösung. Dieses Ergebnis hat die Verschiebung 148:

```

3 9 6 1 1 8 7 7 7 7 6 7 9 4 3 7 7 8 9 5 1 9 5 4 8 6 2 5 7 5 3 4 3 5 7 5 1 5
6 2 1 8 3 4 6 1 6 1 9 5 2 1 3 2 8 2 2 8 8 1 4 1 3 7 6 7 1 5 4 5 6 3 4 1 4 2
5 6 9 9 1 5 3 2 1 3 1 6 2 8 3 9 6 4 7 1 1 9 9 5 7 5 6 5 6 7 8 5 1 2 1 8 8 7
1 7 1 7 4 9 8 7 3 8 7 1 9 8 6 1 7 6 9 8 6 1 1 1 9 1 2 7 1 3 1 8 3 5 7 9 3 1

```

6 5 7 4 1 8 8 3 9 2 6 2 1 5 2 2 6 3 1 6 7 1 5 6 5 4 6 8 4 8 6 5 7 4 1 9 2 4
 9 6 9 9 1 1 6 1 9 3

baywatch3.txt

2 1 3 2 8 2 2 8 8 1 4 1 3 7 6 7 1 5 4 5 6 3 4 1 4 2 5 6 9 9 1 5 3 2 1 3 1 6
 2 8 3 9 6 4 7 1 1 9 9 5 7 5 6 5 6 7 8 5 1 2 1 8 8 7 1 7 1 7 4 9 8 7 3 8 7 1
 9 8 6 1 7 6 9 8 6 1 1 1 9 1 2 7 1 3 1 8 3 5 7 9 3 1 6 5 7 4 1 8 8 3 9 2 6 2
 1 5 2 2 6 3 1 6 7 1 5 6 5 4 6 8 4 8 6 5 7 4 1 9 2 4 9 6 9 9 1 1 6 1 9 3 3 9
 6 1 1 8 7 7 7 7 6 7 9 4 3 7 7 8 9 5 1 9 5 4 8 6 2 5 7 5 3 4 3 5 7 5 1 5 6 2
 1 8 3 4 6 1 6 1 9 5
 ?
 ?
 ?
 ?
 ?
 ?
 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?

Da die Landkarte nur 200 Fragezeichen enthält, funktioniert jede Verschiebung und es gibt 200 mögliche Lösungen, hier das Ergebnis mit der Verschiebung 0:

2 1 3 2 8 2 2 8 8 1 4 1 3 7 6 7 1 5 4 5 6 3 4 1 4 2 5 6 9 9 1 5 3 2 1 3 1 6
 2 8 3 9 6 4 7 1 1 9 9 5 7 5 6 5 6 7 8 5 1 2 1 8 8 7 1 7 1 7 4 9 8 7 3 8 7 1
 9 8 6 1 7 6 9 8 6 1 1 1 9 1 2 7 1 3 1 8 3 5 7 9 3 1 6 5 7 4 1 8 8 3 9 2 6 2
 1 5 2 2 6 3 1 6 7 1 5 6 5 4 6 8 4 8 6 5 7 4 1 9 2 4 9 6 9 9 1 1 6 1 9 3 3 9
 6 1 1 8 7 7 7 7 6 7 9 4 3 7 7 8 9 5 1 9 5 4 8 6 2 5 7 5 3 4 3 5 7 5 1 5 6 2
 1 8 3 4 6 1 6 1 9 5

baywatch4.txt

2 1 3 2 8 2 2 8 8 1 4 1 3 7 6 7 1 5 4 5 6 3 4 1 4 2 5 6 9 9 1 5 3 2 1 3 1 6
 2 8 3 9 6 4 7 1 1 9 9 5 7 5 6 5 6 7 8 5 1 2 1 8 8 7 1 7 1 7 4 9 8 7 3 8 7 1
 9 8 6 1 7 6 9 8 6 1 1 1 9 1 2 7 1 3 1 8 3 5 7 9 3 1 6 5 7 4 1 8 8 3 9 2 6 2
 1 5 2 2 6 3 1 6 7 1 5 6 5 4 6 8 4 8 6 5 7 4 1 9 2 4 9 6 9 9 1 1 6 1 9 3 3 9
 6 1 1 8 7 7 7 7 6 7 9 4 3 7 7 8 9 5 1 9 5 4 8 6 2 5 7 5 3 4 3 5 7 5 1 5 6 2
 1 8 3 4 6 1 6 1 9 5
 ? 5 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
 ?
 ? 8 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
 ?
 ?
 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?

Auch dieses Beispiel besteht aus 200 Landzungen. Es hat aber nur 2 Lösungen, hier das Ergebnis mit der Verschiebung 150:

3 9 6 1 1 8 7 7 7 7 6 7 9 4 3 7 7 8 9 5 1 9 5 4 8 6 2 5 7 5 3 4 3 5 7 5 1 5
 6 2 1 8 3 4 6 1 6 1 9 5 2 1 3 2 8 2 2 8 8 1 4 1 3 7 6 7 1 5 4 5 6 3 4 1 4 2
 5 6 9 9 1 5 3 2 1 3 1 6 2 8 3 9 6 4 7 1 1 9 9 5 7 5 6 5 6 7 8 5 1 2 1 8 8 7
 1 7 1 7 4 9 8 7 3 8 7 1 9 8 6 1 7 6 9 8 6 1 1 1 9 1 2 7 1 3 1 8 3 5 7 9 3 1
 6 5 7 4 1 8 8 3 9 2 6 2 1 5 2 2 6 3 1 6 7 1 5 6 5 4 6 8 4 8 6 5 7 4 1 9 2 4
 9 6 9 9 1 1 6 1 9 3

baywatch5.txt

```

2 1 3 2 8 2 2 8 8 1 4 1 3 7 6 7 1 5 4 5 6 3 4 1 4 2 5 6 9 9 1 5 3 2 1 3 1 6
2 8 3 9 6 4 7 1 1 9 9 5 7 5 6 5 6 7 8 5 1 2 1 8 8 7 1 7 1 7 4 9 8 7 3 8 7 1
9 8 6 1 7 6 9 8 6 1 1 1 9 1 2 7 1 3 1 8 3 5 7 9 3 1 6 5 7 4 1 8 8 3 9 2 6 2
1 5 2 2 6 3 1 6 7 1 5 6 5 4 6 8 4 8 6 5 7 4 1 9 2 4 9 6 9 9 1 1 6 1 9 3 3 9
6 1 1 8 7 7 7 7 6 7 9 4 3 7 7 8 9 5 1 9 5 4 8 6 2 5 7 5 3 4 3 5 7 5 1 5 6 2
1 8 3 4 6 1 6 1 9 5
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? 9 1 ? ? ? ? ?

```

Dieses Beispiel besteht wieder aus 200 Landzungen. Es ist wie das Beispiel 4, aber mit weniger Fragezeichen. Es hat nur eine Lösung als Ergebnis mit der Verschiebung 150:

```

3 9 6 1 1 8 7 7 7 7 6 7 9 4 3 7 7 8 9 5 1 9 5 4 8 6 2 5 7 5 3 4 3 5 7 5 1 5
6 2 1 8 3 4 6 1 6 1 9 5 2 1 3 2 8 2 2 8 8 1 4 1 3 7 6 7 1 5 4 5 6 3 4 1 4 2
5 6 9 9 1 5 3 2 1 3 1 6 2 8 3 9 6 4 7 1 1 9 9 5 7 5 6 5 6 7 8 5 1 2 1 8 8 7
1 7 1 7 4 9 8 7 3 8 7 1 9 8 6 1 7 6 9 8 6 1 1 1 9 1 2 7 1 3 1 8 3 5 7 9 3 1
6 5 7 4 1 8 8 3 9 2 6 2 1 5 2 2 6 3 1 6 7 1 5 6 5 4 6 8 4 8 6 5 7 4 1 9 2 4
9 6 9 9 1 1 6 1 9 3

```

baywatch6.txt

```

1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2
3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 2 1 2 3 4 1 2 3 4 5
6 7 8 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1
2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5
1 1 ? 1 ? ? ? 1 ? ? ? ? ? ? ? 1 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? 1 ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? 1 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?

```

Dieses Beispiel besteht aus 127 Fragezeichen. Es hat wieder nur eine Lösung als Ergebnis mit der Verschiebung 64:

```

1 1 2 1 2 3 4 1 2 3 4 5 6 7 8 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7
8 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4
5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6
7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1

```

J2.3 Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien (Fettdruck) vom Bewertungsbogen werden hier näher erläutert (Punkt-
abzug in []).

- (1) [-1] **Dokumentation sehr unverständlich bzw. unvollständig.**

- (2) [-1] **Vorgegebenes Dateneingabeformat mangelhaft umgesetzt:**
Das vorgegebene Eingabeformat sollte eingehalten und in eine geeignete interne Darstellung umgesetzt werden. Insbesondere sind lineare Datenstrukturen wie Listen oder Arrays geeignet.
- (3) [-1] **Lösungsverfahren fehlerhaft:**
Das Lösungsverfahren, mit dem die Reihenfolge der Landzungen bestimmt wird, sollte korrekt sein. Es ist in Ordnung, wenn das Verfahren nicht nur eine Lösung, sondern mehrere Lösungen ermittelt. Läuft das Verfahren in eine Endlosschleife, wenn es keine Lösung (keine passende Landzungen-Liste) gibt, so führt dies jedoch zu keinem Punktabzug, da es in allen vorgegebenen Beispielen mindestens eine Lösung gibt.
- (4) [-1] **Strategie für Vergleich der Landzungen-Liste mangelhaft / fehlt:**
Es wurde eine Strategie angewandt, mit welcher sich zuverlässig die Vergleiche der Landzungen-Listen in der passenden Reihenfolge durchführen lassen.
- (5) [-1] **Verfahren bzw. Implementierung unnötig aufwendig:**
Nur besonders umständliche Verfahren bzw. Implementierungen führen zu Punktabzug. Die Laufzeiteffizienz wird nicht bewertet.
- (6) [-1] **Programmausgabe der Landzungen-Listen mangelhaft:**
Die Landzungen-Listen müssen wie in der Aufgabenstellung angegeben vollständig in der richtigen Reihenfolge vom Programm ausgegeben werden, d.h. mit der nördlichen Landzunge beginnend und dem Uhrzeigersinn folgend. Es genügt jedoch, wenn nur mit einzelnen Zeichen/Zahlen/Ziffern anstelle von Wörtern für Landzungen im Programm gearbeitet wird. Es muss auch nichts in Wörter umgewandelt werden.
- (7) [-1] **Beispiele fehlerhaft bzw. zu wenige (mind. 3/6):**
Es wird die Dokumentation der Ergebnisse von mind. 3 der vorgegebenen 6 Beispiele erwartet. Für jedes Beispiel muss nur eine mögliche Landkarte als Ergebnis ausgegeben werden. Werden mehrere Ergebnisse (also Landkarten) für ein Beispiel ausgegeben, müssen alle korrekt sein.