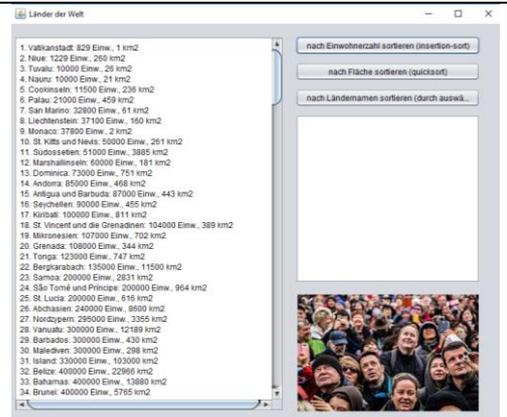


Projekt 12 Länder der Welt – Sortieren von Listen

In diesem Projekt sollten die Länder der Welt nach verschiedenen Kriterien sortiert werden. Es steht eine Liste **länderliste** zur Verfügung, die die Ländernamen, die Flächen und die Einwohnerzahlen der Länder enthält. Entsprechend steht die folgende Klasse **Land** zur Verfügung:

Land
- länderName: String
- einwohnerZahl : int
- fläche : int
+ Land (pLänderName: String; pEinwohnerZahl: int; pFläche: int)
+ getLänderName() : String
+ getEinwohnerZahl() : int
+ getFläche() : int;



Aufgabe 1: Kopiere das Projekt **Länder der Welt** in deinen Ordner. Beim Start des Programmes wird die Liste **länderliste** fertig aufgebaut. Es steht bereits eine Ausgabe-Methode zur Verfügung, die die Länder in der **JTextArea länderArea** ausgibt. Beim Klick auf den obersten **JButton nachEinwohnernSortierenBut** sollen die Länder nach ihrer Einwohnerzahl mit dem Sortierverfahren durch Einfügen (insertionsort) sortiert werden. Der Algorithmus ist im Buch auf den Seiten 114 – 116 ausführlich beschrieben. Implementiere den Algorithmus.

Aufgabe 2: Beim Klick auf den zweiten **JButton nachFlächeSortierenBut** sollen die Länder nach ihrer Fläche mit dem Sortierverfahren Quicksort sortiert werden. Der Algorithmus ist im Buch auf den Seiten 117 – 119 ausführlich beschrieben. Implementiere den Algorithmus.

Aufgabe 3: Beim Klick auf den dritten **JButton nachNameSortierenBut** sollen die Länder alphabetisch nach ihrem Namen mit dem Sortierverfahren durch Auswählen sortiert werden. Der Algorithmus ist im Buch auf den Seiten 120 – 121 ausführlich beschrieben. Implementiere den Algorithmus. Dazu einige Tipps: Da hier Strings verglichen werden, muss wieder die Methode **compareTo** benutzt werden. Als Hilfe ist eine Methode **public int vergleich (String str1,String str2)** fertig vorgegeben, die als Ergebnis eine Zahl liefert, die kleiner 0 ist, wenn alphabetisch **str1 < str2** und größer 0 ist, wenn **str1 > str2**. Am einfachsten ist es, wenn man als „Hilfsvariable“ und „aktuelles Element“ den datentyp **Land** verwendet. Zum Vergleich zwischen den beiden Variablen benutzt man die Methoden **getLändername()** und **vergleich(str1,str2)**.

Zum Löschen des kleinsten Elementes muss man die Liste wieder von vorne nach Hinten durchlaufen und indem Moment das aktuelle Element löschen, in dem es gleich dem kleinsten Element ist. Und noch ein Tipp: Anders als im Buch dargestellt, sollte man das kleinste Element **zuerst** in der Liste **sortierteListe** einfügen und danach in der **länderListe** löschen.

Zusatzaufgabe 1: Stelle für alle drei Sortieralgorithmen die Zahl der Vergleiche, die tatsächlich benötigt wurden, am Ende des Sortierverfahrens in einem Label dar. Schreibe diese Zahlen für alle denkbaren Reihenfolgen auf, von denen aus die Sortierung im Programm durchgeführt werden kann. Vergleiche die gemessenen Werte mit den Formeln die im Buch für die ersten beiden Sortierverfahren für den besten, mittleren und schlechtesten Fall angegeben sind.

Zahl der notwendigen Vergleiche der Sortieralgorithmen	Insertionsort	Quicksort	Sortieren durch Auswählen
ausgehend vom Beginn des Programms			
ausgehend von der Sortierung nach der Einwohnerzahl			
ausgehend von der Sortierung nach der Fläche			
ausgehend von der Sortierung nach Name			
minimal notwendige Vergleiche			
im Mittel notwendige Vergleiche			
maximal notwendige Vergleiche			