

Aufgabe 8

Abgabe-Termin beachten

Thema: Heap und Strukturen

Erstellen Sie ein C-Projekt mit mehreren Modulen zum sinnvollen Testen der folgenden Funktionen.

Die drei Punkte kennen Sie.

Die Datei **aufgabe-8-europa.csv** enthält Informationen zu europäischen Staaten und ihren Hauptstädten, die Ihr Programm verarbeitet, indem Sie dafür in main geeignete Strukturen erstellen und in den angegebenen Funktionen manipulieren.

Stadt:

Erstellen Sie eine geeignete Struktur um die Daten der Hauptstädte (letzte Spalte der Datei, getrennt durch #) zu verwalten.

Land:

Auch hier brauchen Sie eine Struktur, die als eine der Komponenten neben anderen eine Struktur Stadt enthält.

Datenverwaltung:

Erstellen Sie ein dynamisches Array für fünf Elemente auf dem Heap, das bei Bedarf (es folgen weitere Zeilen in der Eingabedatei) immer um fünf Elemente wächst.

Die Funktion main hält die Daten und koordiniert folgende Funktionen unter den bekannten Bedingungen.

Ein Menü erlaubt die Auswahl:

- Einlesen der kompletten Textdatei (zuvor das dynamische Array neu initialisieren).
- Übersichtliches Ausgeben des dynamischen Arrays auf den Bildschirm.
- Löschen des Speichers mit dem dynamischen Array.
- Sortieren des dynamischen Arrays nach Ländername (a-z) oder nach BIP absteigend oder nach Einwohnerzahl der Hauptstadt (aufsteigend).
- Statistik erstellen:
Gesamteinwohnerzahl der Hauptstädte, durchschnittliche Kaufkraft pro Kopf über alle Länder. Das flächenmäßig kleinste Land und die Hauptstadt mit der höchsten Einwohnerdichte.

Durch eine Menüsteuerung in main werden die entsprechenden Funktionen aufgerufen.

Zusätzlich brauchen Sie eine Funktion zur Speicherverwaltung (neu anlegen bzw. vergrößern) und natürlich einen parser, der die Eingabezeilen 'versteht'.

Arbeiten Sie möglichst modular, indem Sie die Teilprobleme in Modulen programmieren.