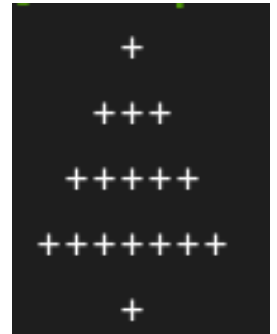


Programmierung 1

Übungsblatt Woche 7 - 08. & 09. Dezember 2022

1. Weihnachtsbaum

Programmieren Sie eine Funktion, welche einen Weihnachtsbaum in ASCII-Art wie nebenstehend gezeigt erzeugt (Beispiel für 5 Zeilen, das linke untere + soll direkt am linken Rand der Konsole anfangen). Die Signatur sieht wie folgt aus: `void muster(int anz_zeilen);` Ist das Argument kleiner 3, soll nichts dargestellt werden.



2. Minimum und Maximum

Suchen Sie in einem Integer-Feld beliebiger Größe das kleinste sowie das größte darin enthaltene Element und geben Sie beides auf der Konsole aus. Achten Sie darauf, dass auch negative Werte im Feld enthalten sein können und testen Sie daher auch diesen Fall.

3. First/Last 8

Schreiben Sie eine Funktion `bool firstLast8 (int arr[], int n);`, die *true* zurückgibt, wenn die Zahl 8 entweder an erster oder letzter Stelle des Feldes steht, andernfalls wird *false* zurückgegeben. Das Argument *n* sei dabei die übergebene Länge des Feldes *arr*.

4. Ungerade Zahlen

Programmieren Sie die Funktion `int countOdds (int f[], int n);`, die die Anzahl der ungeraden Zahlen im Feld *f* zurückgibt. Testen Sie Ihre Funktion mit Feldern verschiedener Länge und Belegung.

5. Unlucky 1

Eine 1, unmittelbar gefolgt von einer 3, gelte in einem Feld als eine „unglückliche“ 1. Schreiben Sie eine Funktion `bool unlucky1 (int arr[], int n);`, die *true* zurückgibt, wenn das gegebene Array mindestens eine unglückliche 1 enthält. Testen Sie mit möglichst vielen Varianten in `main()`. Beispielsweise soll ein Array mit der Belegung {2, 1, 3, 4, 5} *true* liefern, während die Belegung {1, 1, 8} den Wert *false* liefert.

6. (Zweit)Kleinstes Element

Implementieren Sie die Funktion `int kleinstes (int arr[], int n);` sowie die Funktion `int zweitkleinstes (int arr[], int n);`, die den Index des kleinsten bzw. zweitkleinsten Elements eines Feldes zurückliefern. Testen Sie alles gründlich in `main()`.

7. Umgekehrte Reihenfolge

Schreiben Sie eine Funktion `void reverse (int arr[], int n);`, die den Inhalt des übergebenen Feldes so umdreht, dass das zuvor erste Element nun an letzter Stelle steht, das zuvor zweite Element sich an vorletzter Stelle befindet usw. Testen Sie sowohl mit Feldern gerader als auch ungerader Länge, indem Sie die geänderten Felder in `main()` ausgeben.

8. Vertauschen

Implementieren Sie eine Funktion `void swap (int arr1[], int arr2[], int len);`, sodass der Aufruf `swap(a, b)` den Inhalt beider Arrays *a* und *b* vertauscht. Überlegen Sie sich zunächst, wie man grundsätzlich beim Vertauschen zweier „normaler“ Variablen vorgehen muss.

Tipp: Sie benötigen eine Hilfsvariable.