

Softwareentwicklungspraktikum Nebenfach

Blatt 1

Wir gehen davon aus, dass Sie selbständig einfache Java Programme schreiben und ausführen können. Wir empfehlen die Verwendung der Entwicklungsumgebung IntelliJ IDEA); alternativ auch Eclipse oder NetBeans, falls Sie damit bereits vertraut sind. Auf den Rechnern im CIP-Pool sind Java und Eclipse bereits installiert. Falls Sie einen eigenen Computer benutzen, so sollte Java SE Development Kit (JDK 9) installiert sein.

Aufgabe 1 Implementieren Sie ein Programm zum Darstellen eines Histogramms.

Die Daten sollen als Array von `double`-Werten gegeben sein, z.B.:

```
double[] data1 = {
    1.1, 1.9, 2.2, 3.0, 5.1, 5.2, 4.3, 0.1, 4.5, 5.1
};

double[] data2 = {
    8.0, 6.0, 4.0, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 9.0
};
```

Sie brauchen sich nicht um die Eingabe der Daten zu kümmern. Das Array der Daten soll beliebig sein, kann aber als Variable fest im Programm deklariert sein.

Die Daten sollen als einfaches Balkendiagramm in ASCII dargestellt werden. Dazu benötigen Sie lediglich die Funktion `System.out.println`.

Sind die Daten zum Beispiel wie oben gegeben, dann könnte die Ausgabe zum Beispiel so aussehen:

```

          Wert  9|      *
                |*      *
                7|*      *
                |**     *
Wert  6|        |**     *
        |   XX   X   5|**     *
        4|   XXX  XX  |***    **
        |   XXXX XX  3|***    ***
        2| XXXXXX XX  |***   ****
        |XXXXXXXX XX  1|*****
        +--3--6--9--  +1-3-5-6-7
                Punkt          Punkt
```

Hinweis: Beachten Sie, dass die Länge des Eingabe-Arrays unterschiedlich groß sein kann; und dass im Array beliebig große Wert enthalten sein können.

Aufgabe 2 In dieser Aufgabe ist nach einem möglichst großen Rechteck gesucht, das in die mit Xen markierte Fläche eingezeichnet werden kann. Das Rechteck muss komplett in der Fläche der Xe enthalten sein und seine Größe ist die Anzahl der überdeckten Xe.

Im obigen Beispiel gibt es zum Beispiel mehrere Möglichkeiten ein Rechteck der Größe 12 einzuzichnen. Die möglichen Rechtecke sind hier mit 0 markiert sind.

<pre> Wert 6 XX X 4 XXX XX 0000 XX 2 XX0000 XX XXX0000 XX +---3---6---9--- Punkt </pre>	<pre> Wert 6 XX X 4 XXX XX XXXX XX 2 000000 XX X000000 XX +---3---6---9--- Punkt </pre>	<pre> Wert 6 XX X 4 000 XX X000 XX 2 XXX000 XX XXXX000 XX +---3---6---9--- Punkt </pre>
--	--	--

Größere Rechtecke können in diesem Beispiel nicht eingezeichnet werden.

Erweitern Sie Ihr Programm aus Aufgabe 1 so, dass im Diagramm ein Rechteck maximaler Größe angezeigt wird. Im obigen Beispiel wäre also jede der drei Möglichkeiten eine mögliche Ausgabe.

Hinweis: Ihr Programm muss nicht besonders effizient sein. Es genügt, alle möglichen Rechtecke durchzuprobieren, um eines mit maximaler Größe zu finden.