

Name:

Matrikelnummer:

Bearbeitungszeit: 60 min.

Auf mehreren Grundstücken sollen Betriebe angesiedelt werden. Dabei soll auf jeden Grundstück höchstens ein Betrieb angesiedelt werden, und jeder Betrieb soll auf höchstens einem Grundstück angesiedelt werden. *Ein Betrieb kann auf einem Grundstück nur angesiedelt werden, wenn das Grundstück zumindest die von Betrieb benötigte Größe hat.* Es ist möglich, dass auf einem Grundstück kein Betrieb angesiedelt wird, oder dass ein Betrieb kein Grundstück erhält.

Gegeben sind im Paket `ansiedeln.geg` die `public` Klasse `Betrieb` mit der Methode

```
public int getBenoetigteGroesse(),
```

und die `public` Klasse `Grundstueck` mit der Methode

```
public int getGroesse(),
```

die jeweils die vom Betrieb benötigte Größe bzw. die Größe des Grundstücks zurückgeben.

Schreiben Sie im Paket `ansiedeln` die `public` Klasse `Zuteilung` mit dem Konstruktor

```
public Zuteilung()
```

und der Methode

```
public HashMap<Betrieb,Grundstueck> ordneZu(  
    ArrayList<Betrieb> betriebe,  
    ArrayList<Grundstueck> grundstuecke).
```

Der Methode `ordneZu()` soll in einer Map die den Betrieben zugeordneten Grundstück zurückgeben. Dabei kann jedes Grundstück höchstens einem Betrieb zugeordnet werden. Betriebe, denen kein Grundstück zugeordnet wird, sollen in der Map nicht vorkommen. Die Zuordnung soll so erfolgen, dass möglichst vielen Betrieben ein Grundstück zugeordnet werden kann. Im allgemeinen gibt es mehrere optimale Zuordnungen. *Sie können annehmen, dass die übergebene Liste der Betriebe aufsteigend nach der benötigten Größe, und die Liste der Grundstücke aufsteigend nach ihrer Größe sortiert sind.*

Beispiel umseitig!

Für

| | | | | | | | | | |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Betriebe: | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 |
| Benötigte Größen: | 25 | 35 | 45 | 51 | 60 | 65 | 77 | 80 | 95 |

und

| | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Grundstücke: | G1 | G2 | G3 | G4 | G5 | G6 | G7 |
| Größen: | 10 | 20 | 40 | 55 | 60 | 80 | 90 |

sind unter anderem folgende Zuteilungen optimal:

| | | | | | |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Betriebe/ben. Größe: | B2/35 | B3/45 | B4/51 | B6/65 | B8/80 |
| Grundstücke/Größe: | G3/40 | G5/60 | G4/55 | G7/90 | G6/80 |

oder

| | | | | | |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Betriebe/ben. Größe: | B2/35 | B4/51 | B5/60 | B7/77 | B8/80 |
| Grundstücke/Größe: | G3/40 | G4/55 | G5/60 | G6/80 | G7/90 |

Die in diesem Beispiel verwendete Betriebs- und Grundstückliste werden bei Aufruf der statischen Methoden `Betrieb.getBeispielliste()` bzw. `Grundstueck.getBeispielliste()` zurückgegeben.