

## Aufgabe 10.08

Kopieren Sie sich die auf der nächsten Seite dargestellte Testklasse Anlagenverwaltung in einen neuen Ordner u10\_aggregation\auf10.08.

Erstellen Sie die Klassen Raum, Geraet, Bauteil und Prozessor.

Erstellen Sie in diesen Klassen Konstruktoren, die der Testklasse genügen. Sie sollen die jeweilige Bezeichnung und die elektrische Leistungsaufnahme in Watt in Attributen aufnehmen, die private sein sollen.

Erstellen Sie in der Klasse Bauteil die Operation setzeEin() entsprechend ihrer Signatur in der Testklasse.

Innerhalb der Klasse Bauteil soll das Prozessor–Objekt in ein Attribut aufgenommen werden, das private ist.

Ein ggf. bereits vorhandener Prozessor soll dabei einfach ersetzt werden. Das Entfernen eines Prozessors muss nicht modelliert werden.

Erstellen Sie in der Klasse Geraet die Operationen

baueEinInSteckplatzA()  
baueEinInSteckplatzB()  
baueEinInSteckplatzC()

entsprechend ihrer Signatur in der Testklasse. Innerhalb der Klasse Geraet sollen die Bauteil–Objekte in drei Attributen aufgenommen werden, die private sind.

Erstellen Sie in der Klasse Geraet die Operationen

entferneBauteilVonSteckplatzA()  
entferneBauteilVonSteckplatzB()  
entferneBauteilVonSteckplatzC()

entsprechend ihrer Signatur in der Testklasse. Das jeweilige Bauteil–Objekt soll dadurch vom entsprechenden Steckplatz entfernt werden. Das entfernte Bauteil soll dann dem Programm als Rückgabewert zur Verfügung gestellt werden.

Erstellen Sie in der Klasse Raum die Operation statteAusMit() entsprechend ihrer Signatur in der Testklasse. Ein Raum soll beliebig viele Geräte aufnehmen können. Das Entfernen eines Geräts aus einem Raum muss nicht modelliert werden.

Implementieren Sie in der Klasse Raum eine Operation gesamtLeistung() zur Ermittlung der Gesamt-Leistungsaufnahme des Raums. Sie soll die aktuelle Leistungsaufnahme sämtlicher Geräte des Raums exakt zurückgeben. Die Klassen Geraet, Bauteil und Prozessor müssen entsprechend modelliert werden.

Die Bildschirmausgabe der Testklasse soll der nebenstehenden Abbildung entsprechen.

```

PC 1: 620 Watt
PC 2: 675 Watt
Drucker: 800 Watt
Buero: 2095 Watt

Entfernt: Soundkarte

PC 1: 520 Watt
PC 2: 725 Watt
Drucker: 800 Watt
Buero: 2045 Watt

```

```

// u10_aggregation
// auf10.8

public class Anlagenverwaltung
{
    public static void main(String[] args)
    {
        Raum      rauml     = new Raum("Buero");

        Geraet    geraet1   = new Geraet("PC 1"     , 200);
        Geraet    geraet2   = new Geraet("PC 2"     , 300);
        Geraet    geraet3   = new Geraet("Drucker"  , 800);

        Bauteil   bauteil1 = new Bauteil("Soundkarte"  , 100);
        Bauteil   bauteil2 = new Bauteil("Grafikkarte 1", 200);
        Bauteil   bauteil3 = new Bauteil("Mainboard X"  , 20);
        Bauteil   bauteil4 = new Bauteil("Grafikkarte 2", 150);
        Bauteil   bauteil5 = new Bauteil("Festplatte"   , 15);
        Bauteil   bauteil6 = new Bauteil("Mainboard Y"  , 10);
        Bauteil   entfernt = null;

        Prozessor cpu1     = new Prozessor("Sempron"  , 100);
        Prozessor cpu2     = new Prozessor("Pentium"   , 200);
        Prozessor cpu3     = new Prozessor("Xeon"      , 250);

        bauteil3.setzeEin(cpu1);
        bauteil6.setzeEin(cpu2);

        geraet1.baueEinInSteckplatzA(bauteil1);
        geraet1.baueEinInSteckplatzB(bauteil2);
        geraet1.baueEinInSteckplatzC(bauteil3);
        geraet2.baueEinInSteckplatzA(bauteil4);
        geraet2.baueEinInSteckplatzB(bauteil5);
        geraet2.baueEinInSteckplatzC(bauteil6);

        rauml.statteAusMit(geraet1);                                // 620 Watt
        rauml.statteAusMit(geraet2);                                // 675 Watt
        rauml.statteAusMit(geraet3);                                // 800 Watt

        System.out.println(geraet1.getBezeichnung() + ": " +
                           geraet1.gesamtLeistung() + " Watt");
        System.out.println(geraet2.getBezeichnung() + ": " +
                           geraet2.gesamtLeistung() + " Watt");
        System.out.println(geraet3.getBezeichnung() + ": " +
                           geraet3.gesamtLeistung() + " Watt");
        System.out.println(rauml.getBezeichnung() + ": " +
                           rauml.gesamtLeistung() + " Watt");
        System.out.println();

        entfernt = geraet1.entferneBauteilVonSteckplatzA();      // - 100 Watt
        System.out.println("Entfernt: " + entfernt.getBezeichnung());
        System.out.println();
        bauteil6.setzeEin(cpu3);                                  // + 50 Watt

        System.out.println(geraet1.getBezeichnung() + ": " +
                           geraet1.gesamtLeistung() + " Watt");
        System.out.println(geraet2.getBezeichnung() + ": " +
                           geraet2.gesamtLeistung() + " Watt");
        System.out.println(geraet3.getBezeichnung() + ": " +
                           geraet3.gesamtLeistung() + " Watt");
        System.out.println(rauml.getBezeichnung() + ": " +
                           rauml.gesamtLeistung() + " Watt");
    }
}

```