

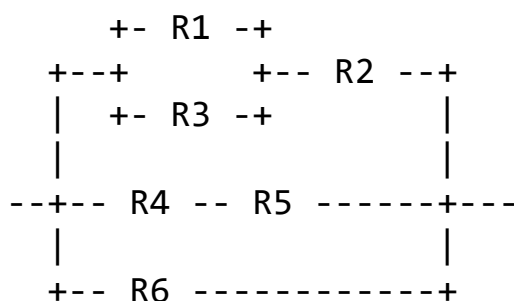
Aufgabe Widerstandsnetze

Erstellen Sie zuerst ein Klassendiagramm für die Aufgabe.

Netze aus Widerständen bestehen aus einzelnen Widerständen. Diese sind entweder in Reihe oder parallel geschaltet.

- Um einen einfachen Widerstand darzustellen, erstellen Sie die Klasse **Widerstand**. Diese Klasse soll eine double-Variable enthalten, um den Widerstandswert zu speichern. Zur Variable soll es eine Get-Methode geben. Zudem hat ein Widerstand einen Namen (z.B. R1) und ebenfalls eine Get-Methode für den Namen. Außerdem soll es einen Konstruktor mit einem string- und einem double-Parameter geben, der die Objektvariablen initialisiert. Es gibt in der Klasse eine Methode zur Ausgabe des Widerstandes mit Name und Widerstandswert des Widerstandes.
- Zur Darstellung eines Widerstandsnetzes legen Sie zuerst eine abstrakte Klasse **Widerstandsnetz** an, die von **Widerstand** erbt. In der Klasse gibt es eine Liste zur Speicherung aller Widerstände des Netzes. Die Klasse soll eine abstrakte Methode zur Widerstandsberechnung besitzen. **Widerstandsnetz** hat einen Konstruktor, dem eine beliebige Anzahl von Widerständen übergeben werden kann (mindestens jedoch zwei). Im Konstruktor wird die Methode zur Widerstandsberechnung aufgerufen. Zudem wird der Name des Netzes erzeugt. Bei einer Reihenschaltung, bestehend aus R3 und R5, lautet der Name $R_r: R3, R5$. Bei einer Parallelschaltung von R3 und R5 würde der Name $R_p: R3, R5$ lauten.
- Zur Berechnung eines in Reihe geschalteten Widerstandsnetzes legen Sie die Klasse **Reihenschaltung** an, die von **Widerstandsnetz** erbt. Die geerbte abstrakte Methode berechnet den Gesamtwiderstand mit der Formel: $R_r = R1 + R2 + \dots + Rn$
- Für parallel geschaltete Widerstände soll die Klasse **Parallelschaltung** erstellt werden. Die Formel für eine Parallelschaltung lautet: $R_p = \frac{1}{\frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \dots + \frac{1}{Rn}}$

Erstellen Sie im Hauptprogramm ein Widerstandsnetzwerk nach folgendem Aufbau:



Die Widerstandswerte ergeben sich aus dem Namen des Widerstandes. R1 hat 100 Ohm, R2 hat 200 Ohm, usw. Berechnen Sie den Gesamtwiderstand des Netzes.

Der Gesamtwiderstand dieses Netzes beträgt 155,9055 Ohm.