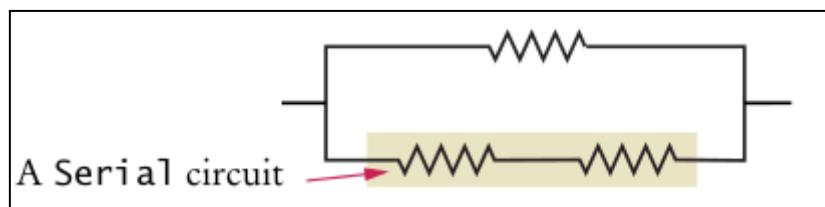


## **Exercício envolvendo Herança, Agregação, Classe Abstrata Circuitos arbitrários contendo resistores (ou outros circuitos) organizados de forma *Serial* e/ou *Paralela***

Neste problema, você modelará um circuito que consiste em uma configuração arbitrária de resistores. Forneça uma superclasse abstrata "*Circuit*" com um método abstrato *getResistance():double*. Forneça uma subclasse "*Resistor*" representando um único resistor (que possui uma determinada *resistência*). Forneça subclasses "*Serial*" e "*Parallel*", cada uma contendo um *ArrayList<Circuit>*. Um circuito serial modela um circuito em série, onde cada um dos quais pode ser um único resistor ou mesmo um outro circuito. Da mesma forma, um circuito paralelo modela um conjunto de circuitos em paralelo. Por exemplo, o seguinte circuito é um circuito paralelo contendo um único resistor e um circuito serial:



Use a lei de Ohm para calcular a resistência combinada.

- Resistores em Série - resistência equivalente (Req)
  - $Req = R_1 + R_2 + \dots + R_N$
- Resistores em Paralelo - resistência equivalente (Req)
  - $1/Req = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_N$
  - $Req = 1/(1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_N)$

Para a sua implementação, considere o modelo de classes UML apresentado adiante. Forneça um programa de teste (*main*) para a solução construída com base no esboço UML apresentado abaixo e no enunciado descrito acima. Defina circuitos arbitrários e teste o respectivo cálculo da resistência equivalente dos circuitos.

### **Por exemplo:**

Um circuito serial com três resistores de 300, 500 e 1200 Ohms cada, respectivamente, possui uma resistência equivalente de **2000** Ohms.

Já um circuito paralelo com três resistores de 50, 100 e 300 Ohms cada, respectivamente, possui uma resistência equivalente de **30.00** Ohms.

Experimente criar outras combinações entre circuitos paralelos e em série.

