

ISIMA 3^{ème} année, Examen d'Objets Avancés 2005

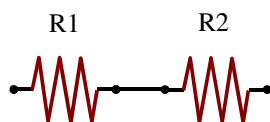
durée 1 heure, documents de cours autorisés

Questions de compréhension (justifier chacune de vos réponses):

1. Un constructeur peut-il être virtuel ? Un destructeur peut-il être virtuel ?
2. Pourquoi les pointeurs sont nécessaires dans le polymorphisme ?
3. Pourquoi l'opérateur d'écriture dans le flux doit-il être externe ? Est-ce la raison pour laquelle il ne peut être hérité dans une classe utilisateur ? Comment lui faire supporter l'héritage d'une classe utilisateur ?
4. Quelles sont les différences entre un opérateur dyadique (« binaire ») défini en interne et en externe ?
5. Le foncteur est un concept important dans la STL. Il consiste, pour une classe, à surcharger l'opérateur « () » pour qu'une instance puisse se comporter comme une fonction. Donner les intérêts d'une telle approche en POO.
6. Quels sont les intérêts et inconvénients des *templates* dans la POO ?

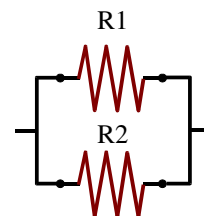
Modélisation:

On considère un réseau de résistances. Chaque résistance possède une valeur de résistance R connue. Lorsqu'on place deux résistances $R1$ et $R2$ en série ou en parallèle, elles se comportent comme une résistance équivalente dont la valeur est indiquée sur la figure ci-après :



$$R = R1 + R2$$

Composition série



$$R = 1 / (1/R1 + 1/R2)$$

Composition parallèle

On souhaite construire un réseau série/parallèle de résistances, c'est-à-dire un réseau obtenu par application récursive des opérations de mise en série ou en parallèle de résistances ou de blocs série/parallèle.

1. Définir un système de classes simple permettant la modélisation des résistances ainsi que des compositions.
2. Implémenter la méthode retournant la résistance effective d'un élément.
3. Surcharger deux opérateurs pour réaliser la composition en série et en parallèle.
4. Surcharger l'opérateur de flux de sortie pour afficher un bloc de résistances. Exemple de sortie :
(7ohms + 12 ohms) // (3ohms + 17 ohms).