

## Examen Mundial de Programación Curso 2005-2006

### Circuitos

---

Un circuito electrónico posee una propiedad llamada impedancia  $z$  que puede caracterizarse como una función que dado una frecuencia de voltaje (valor real que significa cantidad de ciclos por segundo) retorna un valor real. Un circuito puede corresponder a una de las categorías siguientes:

- Circuitos simples. Existen tres tipos de circuitos simples:
  - Resistores. Tienen impedancia constante  
 $z = c$
  - Inductores. Tienen impedancia proporcional a la frecuencia  
 $z = c * \text{frecuencia}$
  - Capacitores. Tienen impedancia inversamente proporcional a la frecuencia  
 $z = c / \text{frecuencia}$

Las constantes son características de cada circuito particular.

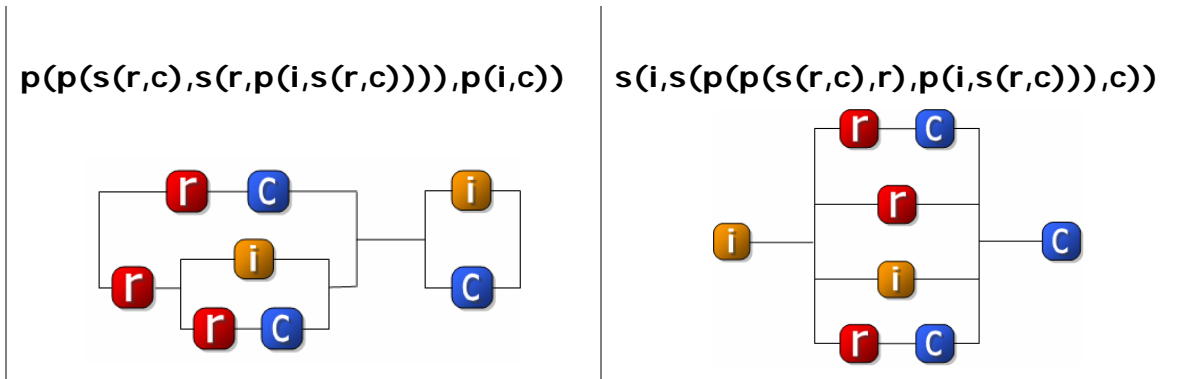
- Circuitos compuestos. Están formados por cualquier combinación de circuitos simples y compuestos. Se dividen según la forma en que se conectan los circuitos.
  - Conectados en serie: Tienen impedancia igual a la suma de las impedancias de los circuitos integrantes  
 $z = z_1 + z_2 + \dots + z_n$
  - Conectados en paralelo: Tienen impedancia igual al inverso de la suma de los inversos de las impedancias de los circuitos integrantes  
 $z = 1 / (1/z_1 + 1/z_2 + \dots + 1/z_n)$

### Cadenas de circuitos

---

Los circuitos pueden describirse en un `string` que debe contener alguna de las letras **r**, **i** o **c** que indican la presencia de resistencia, inductor o capacitor en el circuito. Cada circuito estará formado por alguna de estas letras o por las subcadenas **s(...,...)** o **p(...,...)** que indican la existencia de un circuito en serie o paralelo. Entre los paréntesis aparecerán siempre dos subcadenas separadas por una coma que representan o bien circuitos en serie o paralelo, o bien alguno de los tres componentes primarios. No tiene que preocuparse por los casos de cadenas incorrectas que no representen circuitos. Considere que las cadenas que se generarán aleatoriamente para las pruebas son cadenas correctas.

A continuación se muestran ejemplos de cadenas y el circuito que representan:



## Orientación

Implemente un método `Impedancia` que calcule la impedancia del circuito representado por la cadena `circ` según la frecuencia `frec` como se ejemplifica a continuación:

```
namespace Weboo.ExamenMundial {
    public class Pregunta1 {
        public static double Impedancia(string circ, double frec);
    }
}
```

Considere que las constantes de las componentes simples son las mismas para cada tipo, y que son las siguientes:

Componente	Constante
Resistencia:	0.9
Capacitor:	1
Inductor:	0.5

Esto significa que todas las resistencias tienen la constante igual a 0.9, por ejemplo.

El proyecto se debe llamar **Weboo.ExamenMundial**, de tipo ClassLibrary.