

Práctica Obligatoria Ada

Se va a simular el comportamiento de una central ficticia mediante con un comportamiento simulado.

En una central nuclear se tienen 3 reactores nucleares. Cada reactor tiene que controlar de modo **independiente** la temperatura del núcleo para que no sobrepase unos determinados límites para lo que abre una compuerta de agua para refrigerar el reactor. El funcionamiento detallado de cada reactor es el siguiente:

- La **temperatura de cada reactor** se muestrea cada 2 segundos. Al finalizar cada muestreo se manda un mensaje a un hilo coordinador para indicar que está vivo.
- Si la temperatura es inferior a 1500º no se hace nada. La lectura de la temperatura tarda como máximo una décima de segundo (simular por código que tarde este intervalo de tiempo).
- Si la temperatura es superior o igual a 1500º se abre una compuerta que baja la temperatura a razón de 50º por segundo. El actuador tarda 1 décima de segundo como máximo en actuar (simular este comportamiento de igual modo que para el sensor para abrir y cerrar).
- La compuerta **se mantiene abierta** mientras la temperatura sea **superior** a los 1500º.
- Si se supera la temperatura de 1750º se imprime un mensaje en un fichero de alarma y se mantiene la compuerta abierta. En el fichero se indicará el número de reactor, y la temperatura alcanzada.

Para controlar que cada uno de los reactores está funcionando correctamente, hay **un hilo coordinador por cada reactor** que imprime un mensaje de alerta si no recibe un mensaje de alguna de las tareas que controla un reactor pasado 3 segundos.

Para simular el funcionamiento de la temperatura, se creará una tarea que a razón de 1 vez cada 2 segundos sube la temperatura de uno de los reactores 150 grados, si siempre le toca al mismo reactor de manera evidente el reactor superará los 1750º en poco tiempo.

La práctica hay que hacerla con Ada y se deben implementar los mecanismos de sincronización que se estimen oportunos para controlar el acceso a los datos.

Notas:

- La temperatura de inicio de los reactores es de 1450º.
- Si el actuador se para antes de cumplir el segundo no bajaría la temperatura.
- Se recomienda seguir el ejemplo dado en SensorLectorP y ActuadorEscritorP para la realización de la práctica.
- Si se dice que una acción ocurre cada determinado período, ocurre cada ese determinado período con independencia de lo que se tarde en procesar los datos que hay antes o después.
- Números aleatorios en ADA. Ejemplo

```
--sección declaración
subtype aleatorioReactor is Integer range -3..3;
package Aleatorio is new Ada.Numerics.Discrete_Random(aleatorioReactor);
seed : Aleatorio.Generator;

--begin
Aleatorio.reset(seed);
temp:=Aleatorio.Random(seed);
--end
```