



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



Programación Concurrente

Monitores

Desarrollo Aplicaciones Multiplataforma - Programación de Servicios y Procesos- Jesús García 24/25

Definiciones

Sección crítica: Partes del código en las que se realizan operaciones sobre recursos compartidos.

Condición de carrera: Comportamiento del *software* por el que el resultado obtenido tras su ejecución depende del orden de ejecución de las operaciones concurrentes.

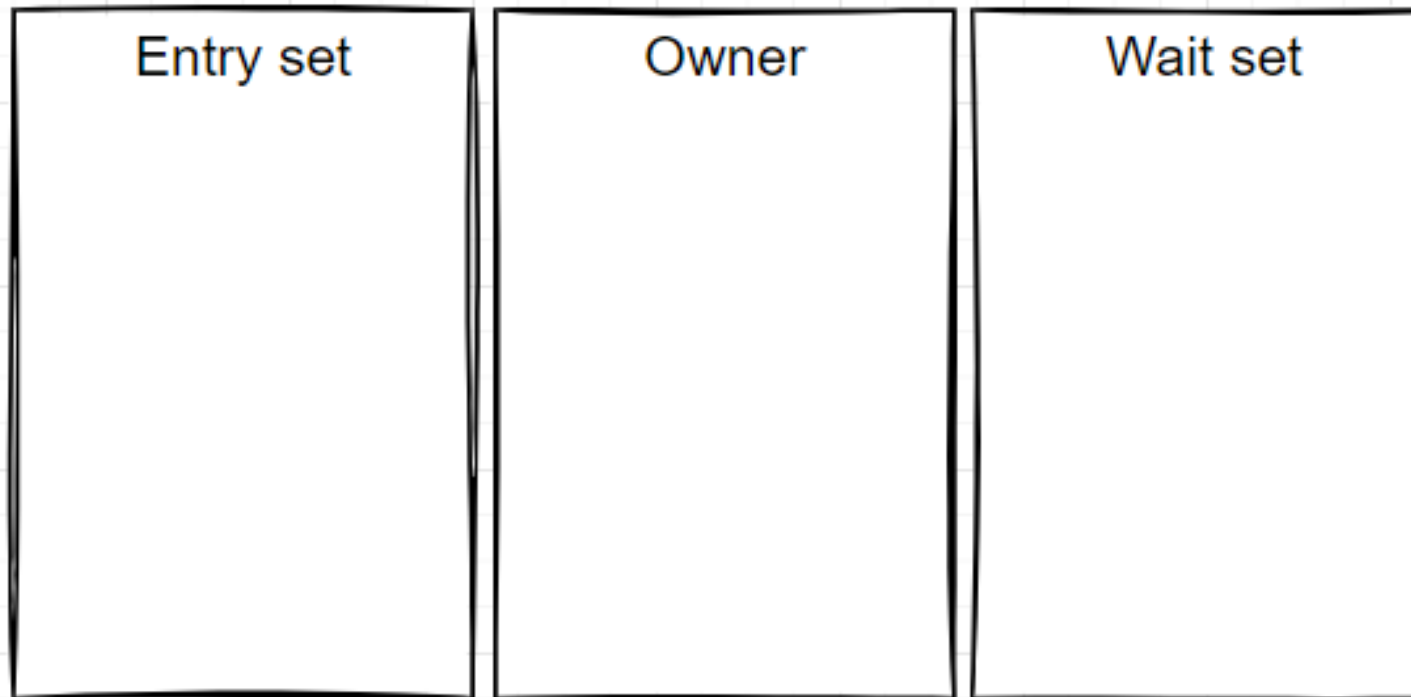
Monitor: Estructura diseñada para impedir que más de un hilo acceda a la sección o secciones críticas de un objeto y que se produzcan condiciones de carrera.

Monitor

Estructura diseñada para impedir que más de un hilo acceda a la sección o secciones críticas de un objeto.

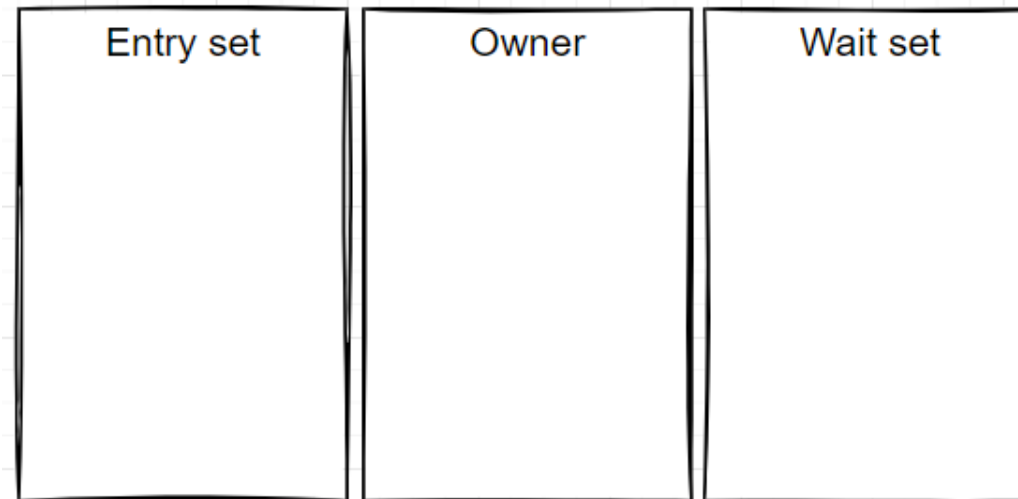
- En *Java* todos los objetos pueden actuar como monitor → Mecanismo implementado en la clase *Object*.
- Podemos utilizar cualquier objeto para:
 - Sincronizar el acceso a las secciones críticas del propio objeto.
 - Sincronizar el acceso a las secciones críticas de otro objeto.

Monitor



Monitor

- Los hilos que se encuentren en el *Entry set* quieren acceder a una sección crítica protegida por el monitor.
- El hilo que sea el *Owner*, se dice que es el propietario del monitor. Este hilo podrá ejecutar las secciones críticas del objeto protegido.



Monitor

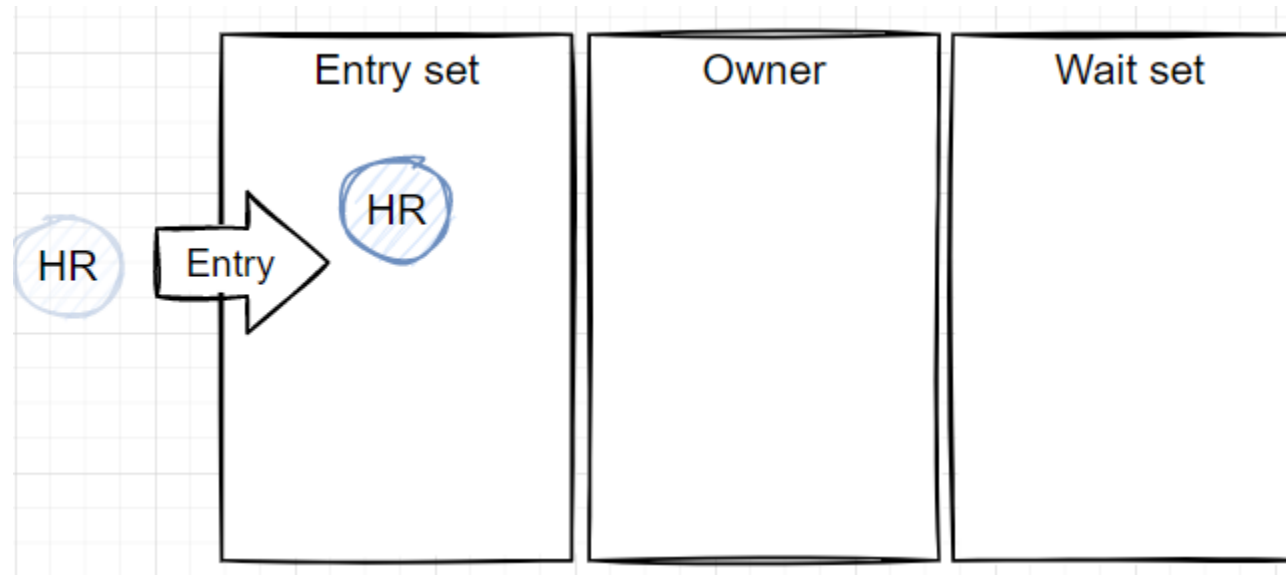
Ejemplo de la cuenta bancaria

- Hay dos secciones críticas: El método ingresar y el método reintegrar.
- Vamos a suponer que el objeto *cuenta*, que es el objeto compartido, actúa como monitor.
- En este caso el monitor del objeto *cuenta* protegerá el acceso a sus propias secciones críticas.

Monitor

Ejemplo de la cuenta bancaria

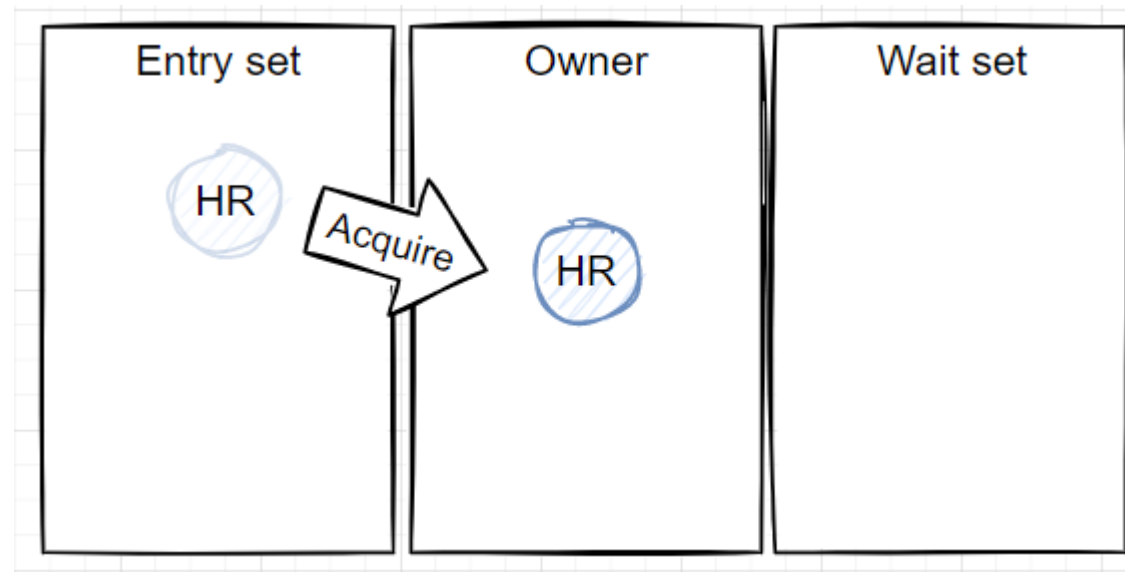
HiloReintegro quiere ejecutar el método *reintegrar*.



Monitor

Ejemplo de la cuenta bancaria

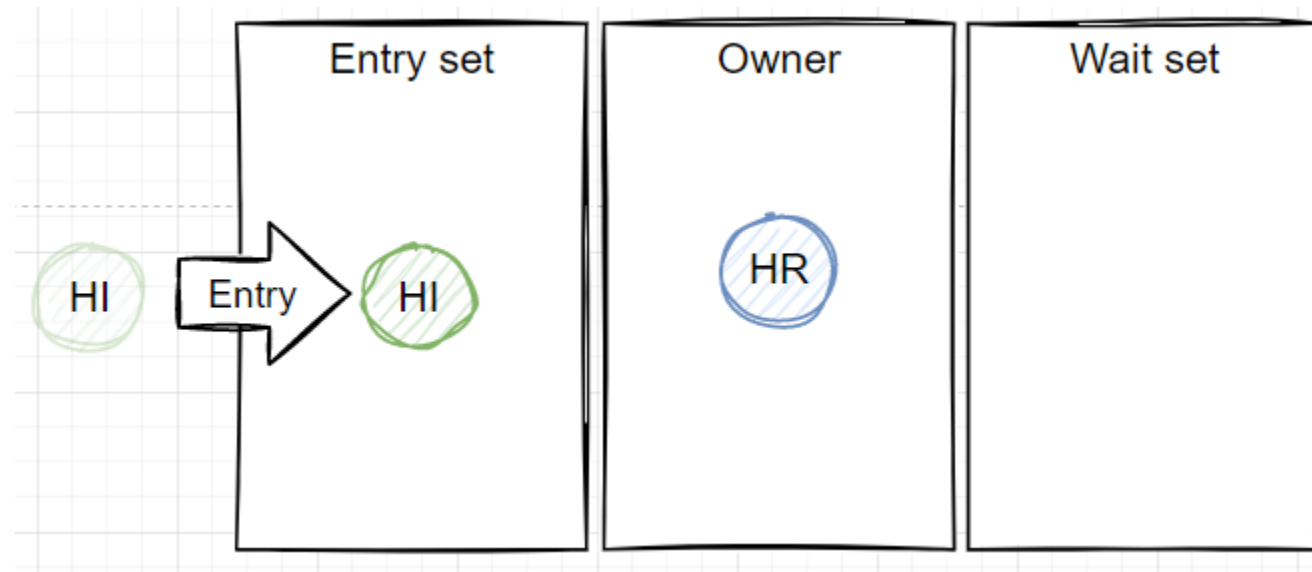
HiloReintegro adquiere la propiedad del monitor. Ahora puede ejecutar el método *reintegrar*.



Monitor

Ejemplo de la cuenta bancaria

HiloIngreso quiere ejecutar el método *ingresar*. Llegará al *Entry set* pero no podrá adquirir la propiedad del monitor.



Monitor

Ejemplo de la cuenta bancaria

Cuando el propietario del monitor (*HiloReintegro*) termine de ejecutar la sección crítica, liberará el monitor. Entonces *HiloIngreso* podrá adquirirlo.

