


Métodos Avanzados de Programación Científica y Computación

M^a Luisa Díez Platas

Tema 8. Gestión de hilos

¿Cómo estudiar este tema?

IDEAS CLAVE	LO + RECOMENDADO	+ INFORMACIÓN	TEST
<p>¿Cómo estudiar este tema?</p> <p>Ciclo de vida de un hilo</p> <p>La clase <code>Thread</code></p> <p>Planificación de hilos</p> <p>Grupos hilos</p> <p>Hilos de tipo demonio</p>	<p>No dejes de leer...</p> <p>Clase <code>Thread</code></p> <p>Estados de un hilo</p>	<p>A fondo</p> <p>Prioridades de los hilos</p> <p><code>Thread</code></p>	

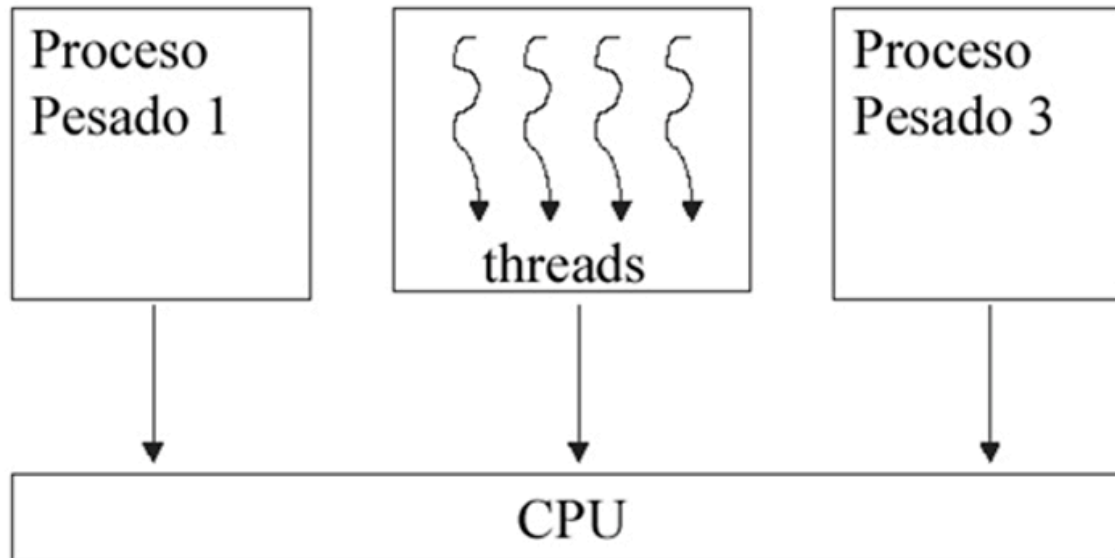
Conceptos básicos

No siempre es real

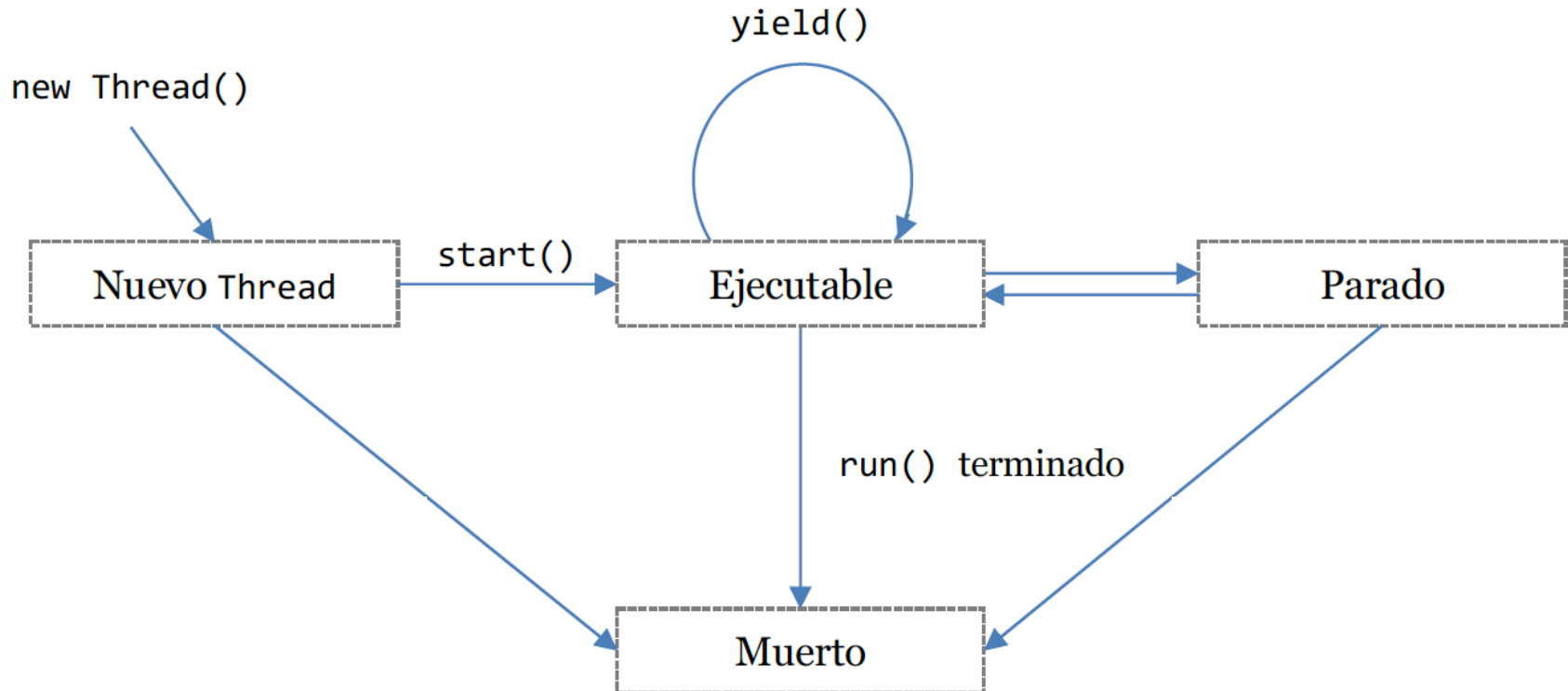
Concurrencia-ejecución simultánea de conjuntos de instrucciones que guardan cierta independencia.

- **Hilo (unidad de planificación independiente)**
 - Entidad de ejecución independiente
 - Tienen espacios de memoria compartido con otros hilos (mismo proceso “pesado”)
 - Unidad básica en entorno multihilo

Conceptos básicos



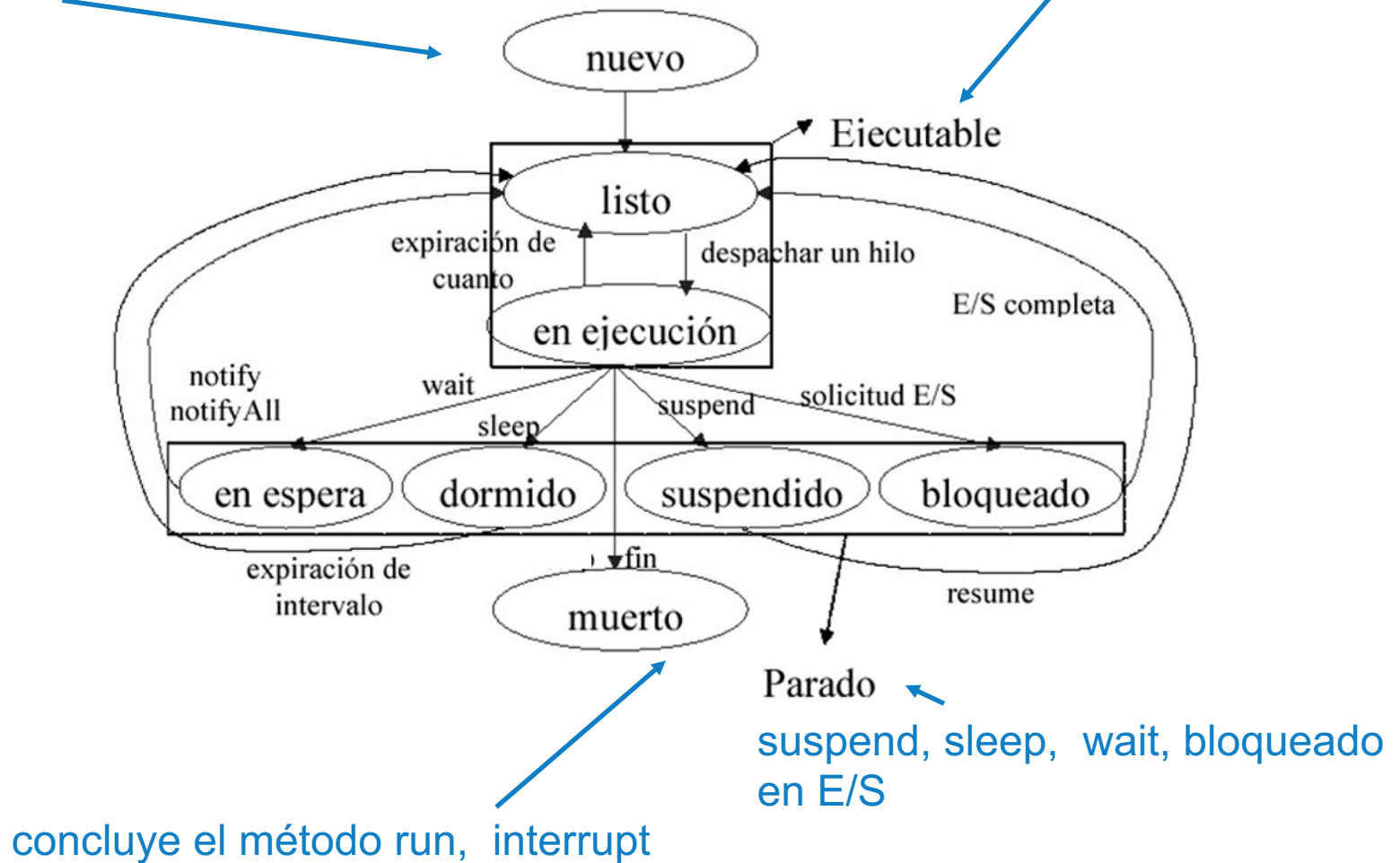
Ciclo de vida



Estados de un Thread

new

start



Planificación de hilos (I)

MIN_PRIORITY = 1

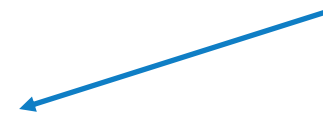
NORM_PRIORITY = 5

MAX_PRIORITY = 10

Se establecen prioridades para los hilos → planificación expropiativa

```
public class Hilo extends Thread
{
    private String nombre;
    public Hilo (String _nombre){
        nombre=_nombre;
    }
    public void run()
    {
        System.out.println("El "+nombre+" de prioridad "+getPriority()+" ha
comenzado");
        for(int i=0; i<5; i++)
        {
            System.out.println("\t El valor de i en el "+nombre+" es: " + i);
        }
        System.out.println("El "+nombre+" ha terminado");
    }
}
```

Obtiene
la
prioridad
del hilo



Planificación de hilos (II)

MIN_PRIORITY = 1

NORM_PRIORITY = 5

MAX_PRIORITY = 10

Se establecen prioridades para los hilos → planificación expropiativa

```
import java.lang.*;

class PrioridadHilos {

    public static void main(String[] args)
    {
        Hilo h1 = new Hilo("Hilo 1");
        Hilo h2 = new Hilo("Hilo 2");
        Hilo h3 = new Hilo("Hilo 3");

        // Default 5
        System.out.println("Comienzo del Hilo principal");

        h1.setPriority(Thread.MAX_PRIORITY); // priority = 10
        h2.setPriority(h3.getPriority()+1); // priority = 6
        h3.setPriority(Thread.MIN_PRIORITY); // priority = 1
        h1.start(); h2.start(); h3.start();
    }
    try
    {
        h1.join();h2.join();h3.join();
    }
    catch (InterruptedException e){}
    System.out.println("Finalización del hilo principal");
}
```

Establece
prioridad **máxima**

El hilo principal
espera a que los
hilos terminen.
**Los hilos
empiezan ppor el
orden indicado**

Ejemplo de hilos en Java (I)

```
public class Hilo implements Runnable {  
    private void mensajeHilo(String mensaje) {  
        String nombreHilo =  
            Thread.currentThread().getName();  
        System.out.format("%s: %s%n", nombreHilo, mensaje);  
    }  
    public void run() {  
        String[] informacion = {"info 1", "info 2", "info 3", "info 4", "info 5"};  
        try {  
            for (int i = 0; i < informacion.length; i++) {  
                // Duerme durante 4 segundos  
                Thread.sleep(4000);  
                // Imprime mensaje  
                mensajeHilo(informacion[i]);  
            }  
        } catch (InterruptedException e) {  
            mensajeHilo("Ha terminado de forma abrupta");  
        }  
    }  
}
```

Estado **dormido**

Si ha sido
interrumpido el
hilo, el hilo **muere**

Ejemplo de hilos en Java(II)

```
public class EjemploHilo {  
    public static void main(String[] args) throws InterruptedException  
    {  
        // Retraso en milisegundos antes de la interrupción del hilo  
        long retraso = 1000*60*60;  
        //se puede introducir el retraso en linea  
        if (args.length > 0) {  
            try {  
                retraso = Long.parseLong(args[0]) * 1000;  
            } catch (NumberFormatException e) {  
                System.err.println("El argumento debe ser un entero.");  
                System.exit(1);  
            }  
        }  
        System.out.println("Comienza la ejecución");  
        long tiempoInicio = System.currentTimeMillis();  
        Thread hiloInfo = new Thread(new Hilo()),  
        hiloInfo.start();  
        System.out.println("Esperando que termine el hilo de mensajes");  
    }  
}
```

Estado **nuevo**

Estado **ejecutable**

Ejemplo de hilos en Java(III)

```
// bucle mientras exista el hilo de los mensajes
while (hiloInfo .isAlive()) {
    System.out.println("Esperando...");
    // Espera maxima de un segundo
    hiloInfo .join(1000);
    if (((System.currentTimeMillis() - tiempoInicio) > retraso) && hiloInfo.isAlive()) {
        System.out.println("Esperando!");
        hiloInfo .interrupt();
        //no debe tardar
        hiloInfo .join();
    }
}
System.out.println("Terminado!");
}
```

Comprueba si el hilo está vivo

Interrumpe el hilo

Espera a que el hilo termine, **muere**

Hilos demonio

Los demonios se usan para realizar acciones en un segundo plano.

```
public class Daemon {  
  
    public static void main(String[] args) throws InterruptedException {  
        Thread hDemonio = new Thread(new DaemonThread(), "Hilo demonio");  
        hDemonio.setDaemon(true);  
        hDemonio.start();  
        Thread.sleep(30000);  
        System.out.println("Terminando programa");  
    }  
}  
  
class DaemonThread implements Runnable{  
  
    @Override  
    public void run() {  
        while(true){  
            emiteMensaje();  
        }  
    }  
  
    private void emiteMensaje() {  
        try {  
            System.out.println("Procesando el hilo demonio");  
            Thread.sleep(5000);  
        } catch (InterruptedException e) {  
            e.printStackTrace();  
        }  
    }  
}
```

Se crea el demonio,
antes de start()

Comienza el hilo

Tienen la mínima prioridad

```
Procesando el hilo demonio  
Procesando el hilo demonio  
Procesando el hilo demonio  
Procesando el hilo demonio  
Procesando el hilo demonio  
Procesando el hilo demonio  
Terminando programa
```

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
DE LA RIOJA

unir

www.unir.net