

L9: Busy-wait (correct solutions)

Under construction! Do not print

César Sánchez

Grado en Ingeniería Informática
Grado en Matemáticas e Informática
Universidad Politécnica de Madrid

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Mapa Conceptual

Concurrency = Simultaneous + Nondeterminism + Interaction

Interaction = Communication | Synchronization

Synchronization = Mutual Exclusion | Conditional Synchronization

- Terminology:

atomic

interleaving

mutual exclusion

race condition

busy-wait

critical section

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

HW3: Mutex with Busy-Wait

Hoja de ejercicios cortos (r1638)

Concurrencia

Segundo semestre 2014-2015

3. Garantizar exclusión mutua con espera activa

Este ejercicio consiste en evitar la condición de carrera que se produjo en el ejercicio anterior. Para ello supondremos la existencia de **sólo dos procesos**, que simultáneamente ejecutan sendos bucles de N pasos incrementando y decrementando, respectivamente, en cada paso una variable compartida (la operación de incremento y la de decremento sobre esa misma variable compartida son secciones críticas). El objetivo es evitar que mientras un proceso modifica la variable el otro haga lo mismo (propiedad que se denomina exclusión mutua: no puede haber dos procesos modificando simultáneamente esa variable) y el objetivo es hacerlo utilizando sólo nuevas variables y “espera activa” (en otras palabras, está prohibido utilizar métodos synchronized, semáforos o cualquier otro mecanismo de concurrencia).

Material a entregar

El fichero fuente a entregar debe llamarse `CC_03_MutexEA.java`.

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Solution 1: Peterson

```
static class Decrementador2 extends Thread {
    public void run() {
        for (int i = 0; i < N_OPS; i++) {
            quiere_dec = true;
            turno = INC;
            while (quiere_inc && turno == INC) {};
            cont--;
            quiere_dec = false;
        }
    }
}
```

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, teal-colored font. The "99" is significantly larger and more prominent than "Cartagena". The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Solution 1: Peterson

```
static class Decrementador2 extends Thread {  
    public void run() {  
        for (int i = 0; i < N_OPS; i++) {  
            quiere_dec = true;  
            2 → turno = INC;  
            while (quiere_inc && turno == INC) {};  
            cont--;  
            quiere_dec = false;  
        }  
    }  
}
```

(quiere_dec = false)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

$pc(dec) = 2$

Solution 2: Dekker

```
static class Incrementador2 extends Thread {
    public void run() {
        for (int i = 0; i < N_OPS; i++) {
            quiere_inc = true;
            while (quiere_dec) {
                if (turno != INC) {
                    quiere_inc = false;
                    while (turno != INC) {}
                    quiere_inc = true;
                }
            }
            cont++;
            turno = DEC;
            quiere_inc = false;
        }
    }
}
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Solution 3: Bakery

```
static class Decrementador2 extends Thread {
    public void run() {
        for (int i = 0; i < N_OPS; i++) {
            entering_dec = true;
            ticket_dec = ticket_inc + 1;
            entering_dec = false;
            while (entering_inc) {}
            while (ticket_inc !=0 && (ticket_inc <
                ticket_dec)) {}
            cont--;
            ticket_dec = 0;
        }
    }
}
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70