



Taller de Programación



AGENDA



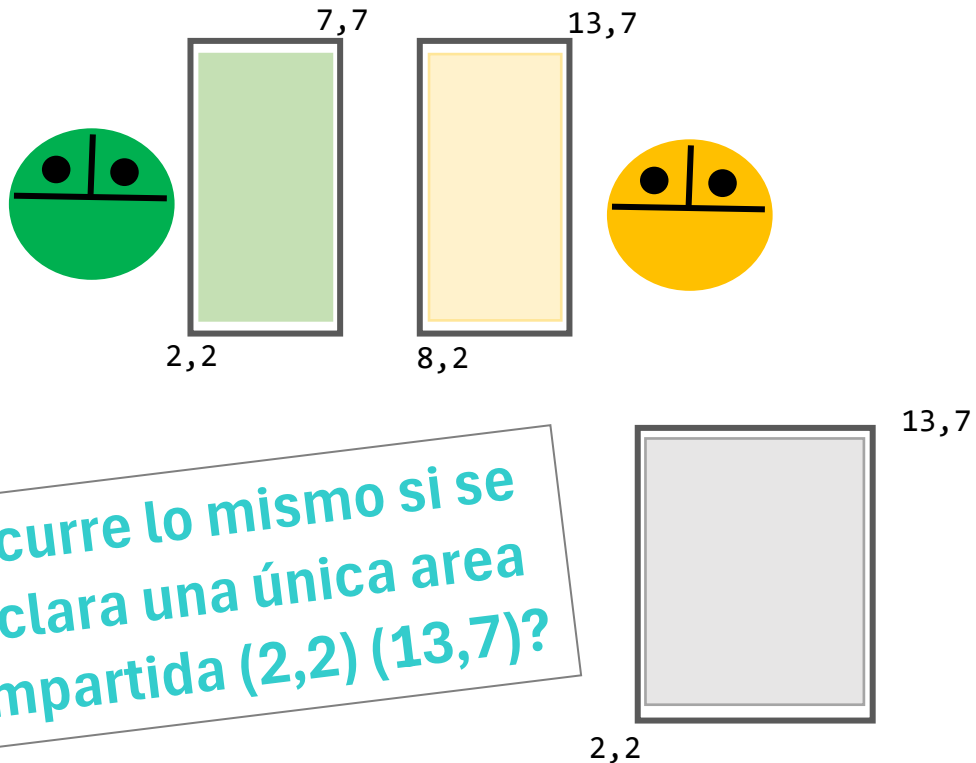
Mecanismos de Comunicación – MEMORIA COMPARTIDA

Ejemplos

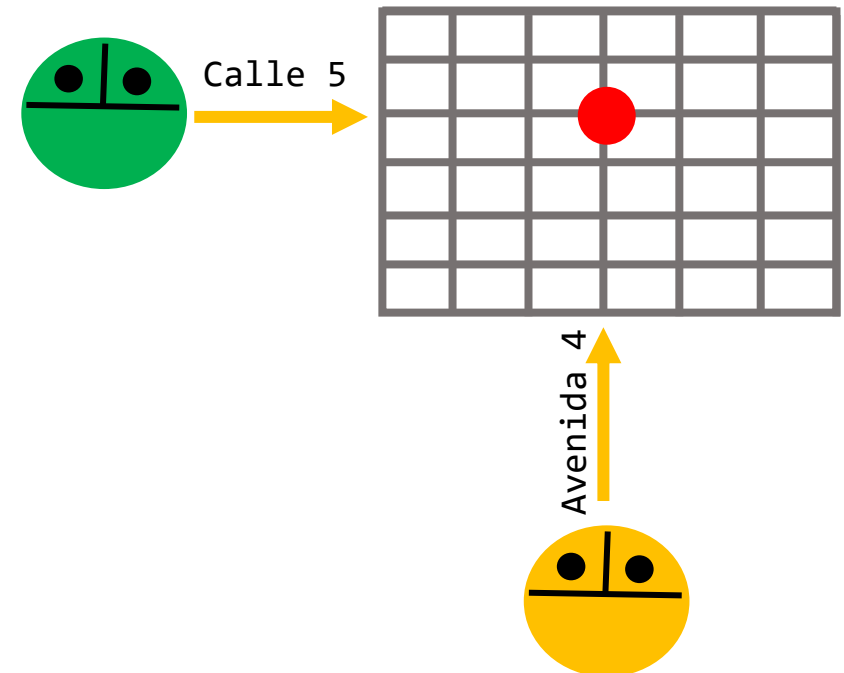


Mecanismos de Comunicación – MEMORIA COMPARTIDA

Realizar un programa donde existen **dos robots**. El robot 1 trabaja en su área privada delimitada por las esquinas (2,2) y (7,7) contando esquinas vacías y el robot 1 trabaja en su área privada delimitada por las esquinas (8,2) y (13,7) contando esquinas vacías.

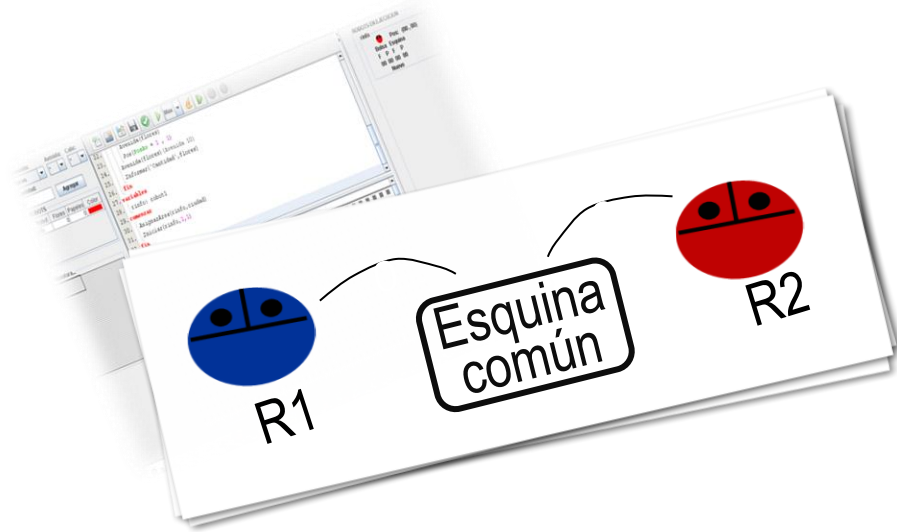


Realizar un programa donde existen **dos robots**. El robot 1 llamado avenida debe recorrer la avenida 10 y juntar las flores que encuentre. El robot 2 llamado calle debe recorrer la calle 5 juntando los papeles que encuentre.





COMUNICACIÓN – Memoria Compartida



BLOQUEAR RECURSO

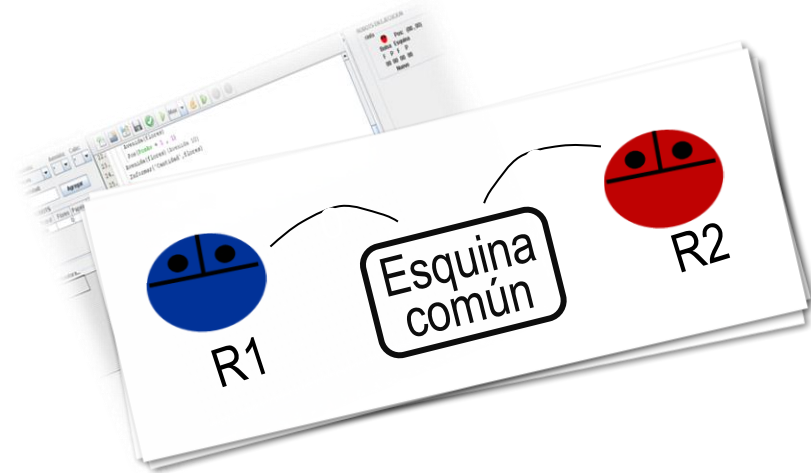
Dado un recurso compartido (por 2 o más procesos) que está **DISPONIBLE** se bloquea ese recurso para que otro proceso no pueda accederlo-

LIBERAR UN RECURSO

Dado un recurso compartido (por 2 o más procesos) **BLOQUEADO** el programador libera dicho recurso para que cualquier proceso pueda bloquearlo.



COMUNICACIÓN – Memoria Compartida



¿Cómo es en
CRME?

BLOQUEAR RECURSO - CONSIDERACIONES

- Puede realizarlo el programador o el Sistema Operativo
- Sólo se bloquea un recurso libre. Si el recurso ya está bloqueado no se debe intentarse hacerlo.
- Hay que bloquear un recurso cuando puede ser accedido por dos o más procesos de un programa.

LIBERAR UN RECURSO - CONSIDERACIONES

- Puede realizarlo el programador o el Sistema Operativo
- Sólo se libera un recurso ocupado. Si el recurso no está bloqueado no se debe intentarse hacerlo.
- Hay que liberar un recurso cuando puede ser accedido por dos o más procesos de un programa.



COMUNICACIÓN – Memoria Compartida

```
programa ejemploBloqueo  
areas
```

```
    area: AreaC(1,1,20,20)
```

```
robots
```

```
    robot tipo1
```

```
    comenzar
```

```
    ...
```

```
fin
```

```
variables
```

```
    robot1:tipo1
```

```
    robot2: tipo1
```

```
comenzar
```

```
...
```

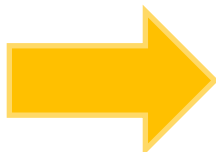
```
fin
```

```
BloquearEsquina(avenida,calle)
```

```
BloquearEsquina(2,8)
```

```
BloquearEsquina(posAv+1,posCa)
```

```
BloquearEsquina(ave,ca)
```



Supongamos que el **robot 1**,
y el **robot 2** deben acceder
a la esquina (5,10) en
algún momento

*Cómo escribo
el programa?*



COMUNICACIÓN – Memoria Compartida

```
programa ejemploBloqueo
areas
```

```
    area: AreaC(1,1,20,20)
```

```
robots
```

```
    robot tipo1
```

```
    comenzar
```

```
        ...
```

```
        BloquearEsquina(5,10)
```

```
        ...
```

```
    fin
```

```
variables
```

```
    robot1: tipo1
```

```
    robot2: tipo1
```

```
comenzar
```

```
    ...
```

```
fin
```

- Si la esquina (5,10) está **desbloqueada**, entonces se marca como bloqueada y el robot continua ejecutando su código.
- Si la esquina (5,10) está **bloqueada**, entonces el robot “queda esperando” hasta que la esquina se libere y pueda ejecutar la instrucción de bloqueo.

**Cómo se libera
un esquina?**



COMUNICACIÓN – Memoria Compartida

```
programa ejemploBloqueo
areas
  area1: AreaC(1,1,20,20)
```

```
robots
  robot tipo1
  comenzar
```

```
  ...
```

```
  fin
```

```
variables
  robot1:tipo1
  robot2: tipo1
```

```
comenzar
```

```
  ...
```

```
  fin
```

```
LiberarEsquina(avenida,calle)
```

```
  LiberarEsquina(2,8)
```

```
  LiberarEsquina(posAv+1,posCa)
```

```
  LiberarEsquina(ave,ca)
```

Supongamos que el **robot 1**,
y el **robot 2** deben liberar
la esquina (5,10) en algún
momento (la habían
bloqueado previamente)

*Cómo escribo
el programa?*



COMUNICACIÓN – Memoria Compartida

programa ejemploBloqueo

areas

ciudad: AreaPC(1,1,20,20)

robots

robot tipo1

comenzar

...

BloquearEsquina(5,10)

...

LiberarEsquina(5,10)

...

fin

variables

robot1: tipo1

robot2: tipo1

comenzar

...

fin

Cuando el robot bloquea la esquina (5,10), entonces ningún robot (inclusive él) podrá bloquearla hasta que la misma sea desbloqueada.



COMUNICACIÓN – MEMORIA COMPARTIDA

CONSIDERACIONES EN EL BLOQUEO y DESBLOQUEO DE ESQUINAS

Una esquina DEBE ser bloqueada si y sólo si existe la posibilidad que dos o más robots podrían posicionarse en la misma al mismo momento.

Las esquinas deben permanecer bloqueadas el menor tiempo posible que garantice que el programa funcione.

Una esquina bloqueada siempre debe ser desbloqueada en algún momento del programa. Al finalizar el programa NO pueden quedar esquinas bloqueadas.

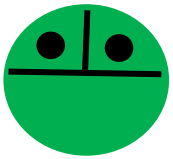
Una esquina DEBE ser bloqueada antes que el robot se posicione en ella.



EJERCICIO PARA ANALIZAR

Supongamos que tenemos un programa en el cual están declarados dos tipos robots y dos variables robot, una correspondiente a cada tipo. El robot 1 (de tipo 1) inicia su trabajo en la esquina (1,1) camina 5 cuadras y luego se posiciona en la esquina (10,10). El robot2 (de tipo 2) inicia su trabajo en la esquina (2,2) junta las flores de la esquina y luego se posiciona en la esquina (10,10). Ambos robots después de su trabajo vuelven a su esquina original.

ROBOT tipo1

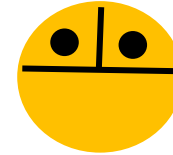


Repetir 5
mover

Posicionarse en la esquina (10,10)

Posicionarse en la esquina (1,1)

ROBOT tipo2



Mientras (hay flor en la esquina)
tomarFlor

Posicionarse en la esquina (10,10)

Posicionarse en la esquina (2,2)



EJERCICIO PARA ANALIZAR

```
programa ejemploBloqueo
```

```
areas
```

```
    ciudad: AreaC(1,1,20,20)
```

```
robots
```

```
    robot tipo1
```

```
        comenzar
```

```
            repetir 5
```

```
                mover
```

```
                Pos (10,10)
```

```
                Pos (1,1)
```

```
        fin
```

```
    robot tipo2
```

```
        comenzar
```

```
            mientras (HayFlorEnLaEsquina)
```

```
                tomarFlor
```

```
                Pos (10,10)
```

```
                Pos (2,2)
```

```
        fin
```

```
variables
```

```
    robot1: tipo1
```

```
    robot2: tipo2
```

```
comenzar
```

```
    AsignarArea(robot1, ciudad)
```

```
    Iniciar(robot1, 1, 1)
```

```
    AsignarArea(robot2, ciudad)
```

```
    Iniciar(robot2, 2, 2)
```

```
fin
```

Los robots podrían chocarse al querer posicionarse en la esquina (10,10)





EJERCICIO PARA ANALIZAR

```
programa ejemploBloqueo
areas
  ciudad: AreaC(1,1,20,20)
robots
  robot tipo1
  comenzar
    repetir 5
      mover
      BloquearEsquina (10,10)
      Pos (10,10)
      LiberarEsquina (10,10)
      Pos (1,1)
  fin
  robot tipo2
  comenzar
    mientras (HayFlorEnLaEsquina)
      tomarFlor
      Pos (10,10)
      Pos (2,2)
```

fin

variables

```
robot1: tipo1
robot2: tipo2
```

comenzar

```
AsignarArea(robot1, ciudad)
Iniciar(robot1, 1, 1)
AsignarArea(robot2, ciudad)
Iniciar(robot2, 2, 2)
```

fin

Los robots podrían chocarse al querer posicionarse en la esquina (10,10)





EJERCICIO PARA ANALIZAR

```
programa ejemploBloqueo
areas
  ciudad: AreaC(1,1,20,20)
robots
  robot tipo1
  comenzar
    repetir 5
      mover
      BloquearEsquina (10,10)
      Pos (10,10)
      LiberarrEsquina (10,10)
      Pos (1,1)
  fin

  robot tipo2
  comenzar
    mientras (HayFlorEnLaEsquina)
      tomarFlor
      BloquearEsquina (10,10)
      Pos (10,10)
      LiberarrEsquina (10,10)
      Pos (2,2)
  fin
```

variables

```
robot1:tipo1
robot2: tipo2
```

comenzar

```
AsignarArea(robot1,ciudad)
Iniciar(robot1, 1, 1)
AsignarArea(robot2,ciudad)
Iniciar(robot2, 2, 2)
```

fin

Los robots podrían chocarse al querer posicionarse en la esquina (10,10)





EJERCICIO PARA ANALIZAR

```
programa ejemploBloqueo
areas
  ciudad: AreaC(1,1,20,20)
robots
  robot tipo1
  comenzar
    BloquearEsquina (10,10)
    repetir 5
      mover
    Pos (10,10)
    Pos (1,1)
    LiberarrEsquina (10,10)
  fin
  robot tipo2
  comenzar
    BloquearEsquina (10,10)
    mientras (HayFlorEnLaEsquina)
      tomarFlor
    Pos (10,10)
    Pos (2,2)
    LiberarrEsquina (10,10)
  fin
```

variables

```
robot1:tipo1
robot2: tipo2
```

comenzar

```
AsignarArea(robot1,ciudad)
Iniciar(robot1, 1, 1)
AsignarArea(robot2,ciudad)
Iniciar(robot2, 2, 2)
```

fin



**Los robots deben
bloquear los recursos el
mínimo tiempo necesario**



COMUNICACIÓN – Memoria Compartida

ROBOT robot1



Realizar código seguro

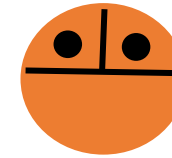
Bloquear la esquina compartida

Realizar la tarea en esa esquina

Moverme a una esquina segura

Liberar la esquina compartida

ROBOT robot2



Realizar código seguro

Bloquear la esquina compartida

Realizar la tarea en esa esquina

Moverme a una esquina segura

Liberar la esquina compartida



EJERCICIO PARA ANALIZAR

```
programa ejemploBloqueo
areas
  ciudad: AreaC(1,1,20,20)

robots
  robot tipo1
  comenzar
    repetir 5
      mover
      BloquearEsquina (10,10)
      Pos (10,10)
      Pos (1,1)
      LiberarrEsquina (10,10)
  fin
```

```
robot tipo2
comenzar
  mientras (HayFlorEnLaEsquina)
    tomarFlor
    BloquearEsquina (10,10)
    Pos (10,10)
    Pos (2,2)
    LiberarrEsquina (10,10)
  fin
variables
  robot1: tipo1
  robot2: tipo2

comenzar
  AsignarArea(robot1, ciudad)
  Iniciar(robot1, 1, 1)
  AsignarArea(robot2, ciudad)
  Iniciar(robot2, 2, 2)
fin
```