

► Módulo programación concurrente

- Memoria compartida



Autores:
Alejandro Héctor Gonzalez
Silvana Lis Gallo

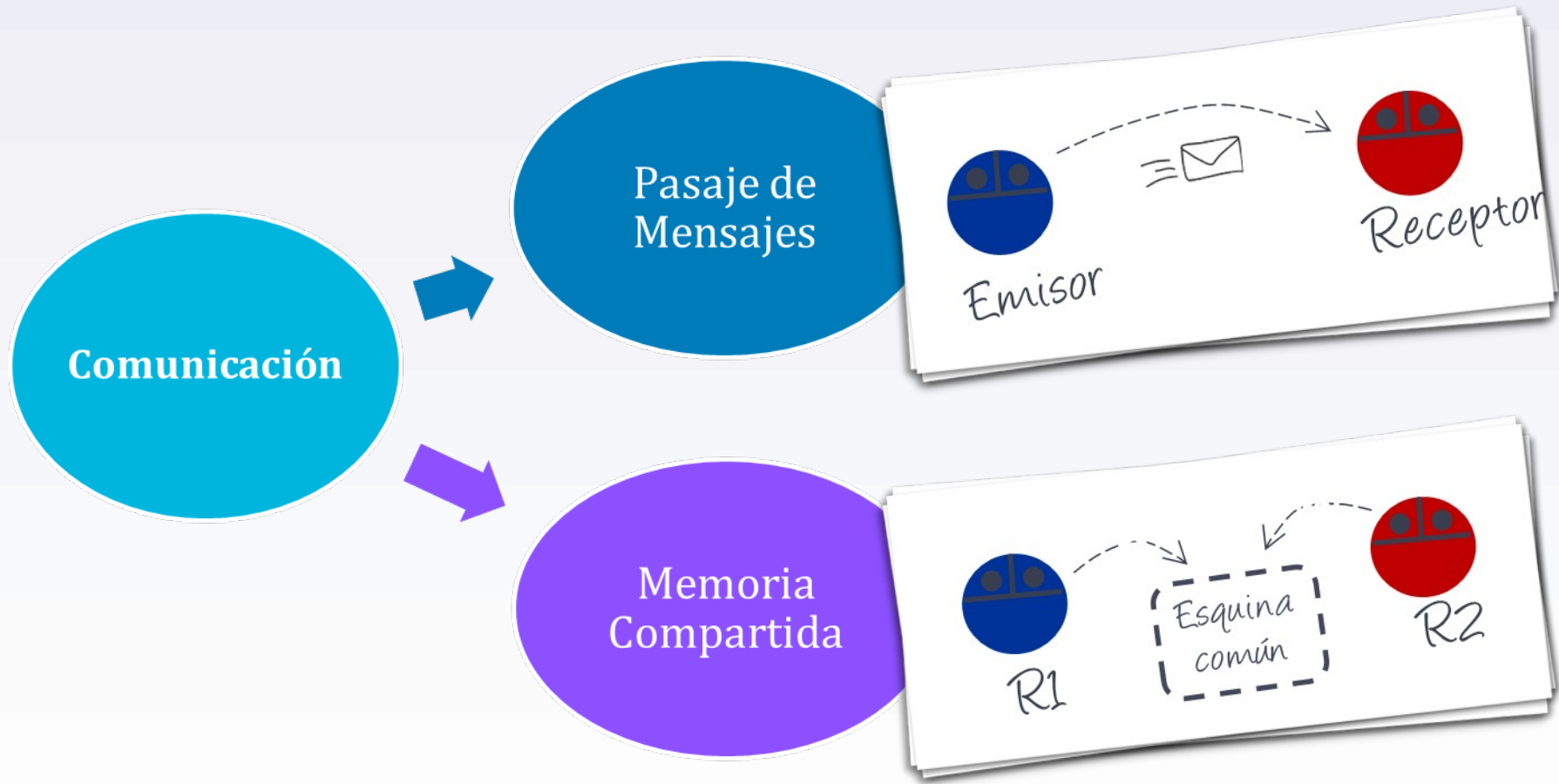
Resumen

- ▶ En esta clase se presentan los conceptos de memoria compartida y el uso de Liberar y bloquear esquina en RINFO.
- ▶ Se presenta también un ejercicio desarrollado a modo de ejemplo

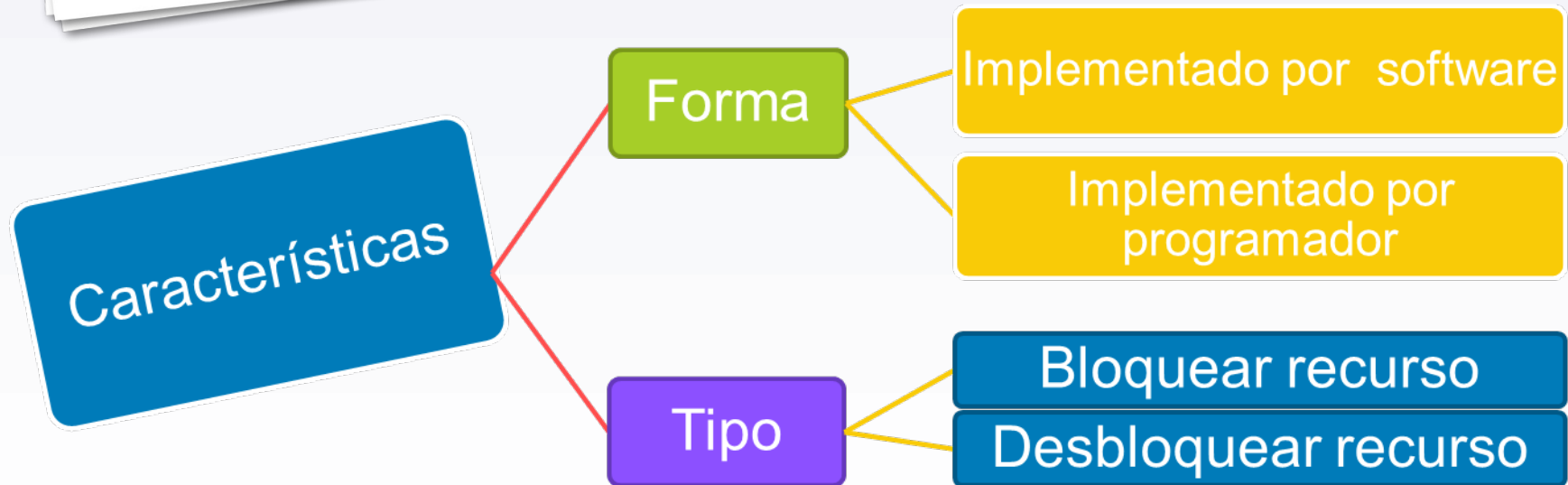
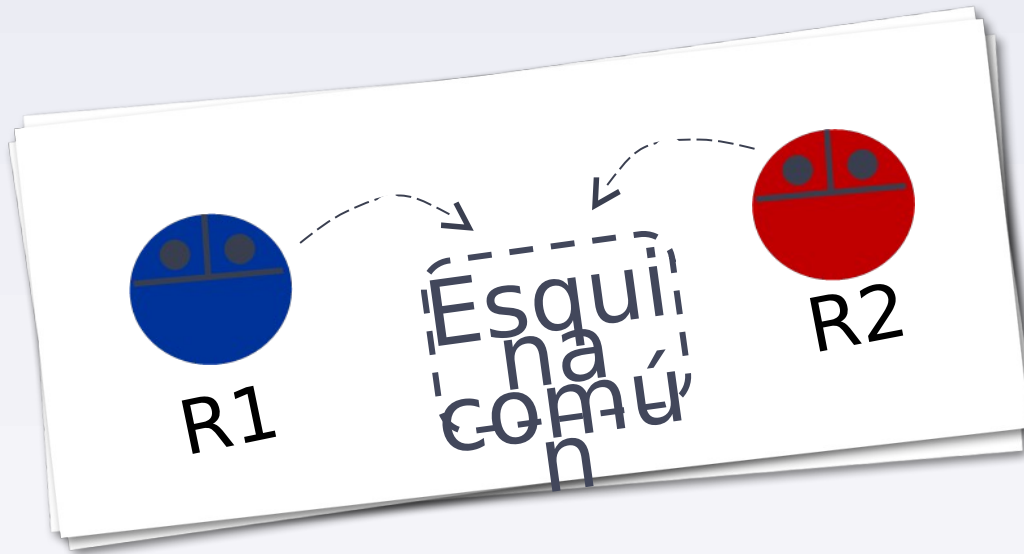
Palabras claves

Memoria compartida, liberar, bloquear, concurrencia

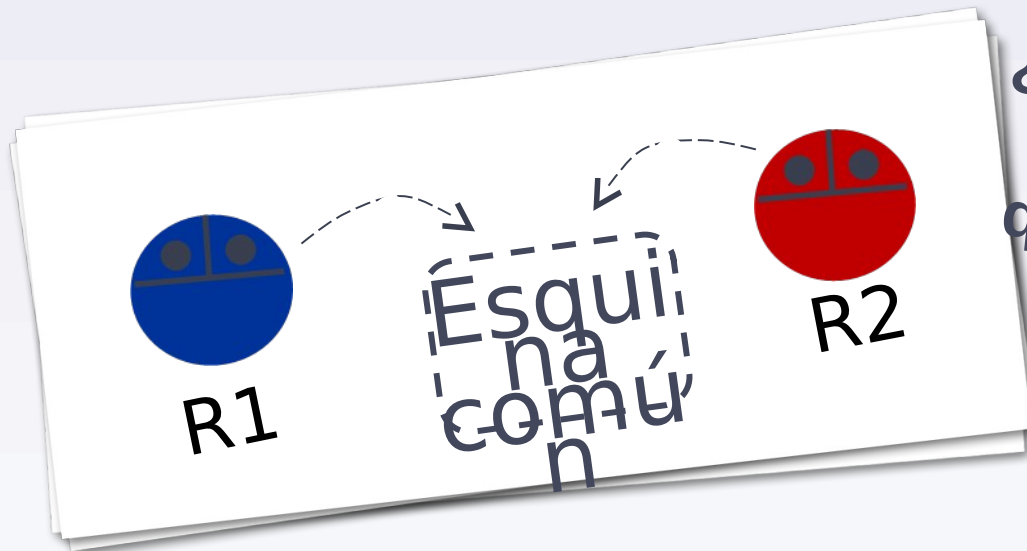
COMUNICACIÓN



Memoria compartida



Memoria compartida - Forma

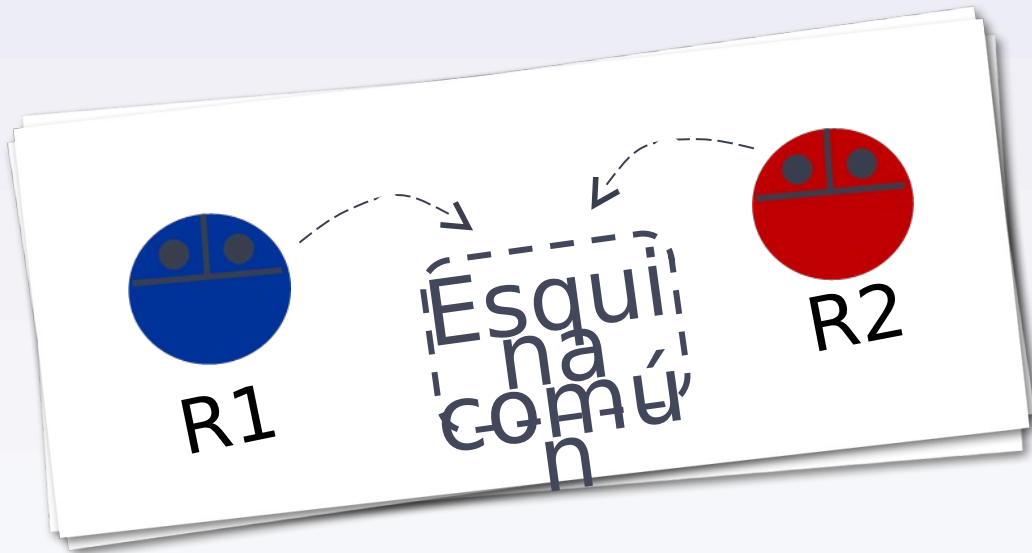


¿Qué ocurre si 2 procesos
se
quieren parar en la misma
esquina?

Implementado por software: el lenguaje verifica si va a haber una colisión y no permite ejecutar la instrucción.

Implementado por programador: el programador se encarga de controlar que entre 2 o más procesos no existan colisiones

Memoria compartida - **Tipo**



Bloquear Esquina: bloquea una esquina libre (no bloqueada).

Liberar Esquina: desbloquea la esquina para que pueda ser bloqueada.

Memoria Compartida en RInfo

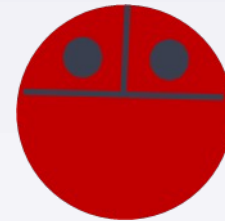
BloquearEsquina(Av,Ca)
LiberarEsquina(Av,Ca)



R1

Bloquear la esquina(20,20)
Se posiciona en (20,20)
Vuelve a su posición inicial
Liberar la esquina (20,20)
...

Esquina
común
(20,20)



R2

Bloquear la esquina(20,20)
Se posiciona en (20,20)
Vuelve a su posición inicial
Liberar la esquina (20,20)
...

Memoria compartida - Ejercicios



Ejercicio 4-1: Realice un programa para que 2 robots junten todas las flores de los perímetros (15,15)-(30,35) y (40,40)-(55,60) respectivamente. Al finalizar **cada lado del perímetro**, deben posicionarse en la esquina (10,10) y depositar todas las flores que juntaron. Cada robot debe informar cuanto depositó

¿Cómo deberían ser las áreas de los robots?
¿Qué ocurre si en lugar de estar en áreas
privadas los robots deben juntar las flores de un
área **compartida**?

Memoria compartida - Ejercicios



Ejercicio 4-2: Realice un programa para que 4 robots coordinen para juntar todos los papeles de la esquina (10,10).

Esta tarea se debe realizar de la siguiente manera: los robots deben posicionarse en (9,9), (11,9), (9,11) y (11,11) respectivamente, deben tomar de a uno los papeles y volver a su posición.

Al finalizar, cada robot debe informar cuántos papeles juntó.



► Ejercicio
desarrollado
para analizar y
ejecutar

Memoria Compartida – Ejercicio para revisar y probar



Ejercicio: Realice un programa para que 4 robots limpiadores coordinen para juntar todos los papeles del perímetro de la ciudad.

Esta tarea se debe realizar de la siguiente manera: cada robot limpiador puede tomar un papel por cada esquina recorrida.

Al finalizar, cada robot debe informar cuántos papeles juntó.

Memoria Compartida - Ejercicio



¿Cómo definimos las áreas?

Privadas para iniciar

Compartidas para maximizar la concurrencia

¿Dónde inicia cada robot?

En una esquina fuera del recorrido común

¿Cómo hacemos para que sea mejor la concurrencia?

La maximizamos haciendo el área del perímetro compartida y con Bloqueo y Liberación de las esquinas



Memoria Compartida - Solución

programa RepasoMC

procesos

proceso Calle (E valor:numero ES cp:numero)

variables

miAv: numero

miCa: numero

comenzar

derecha

repetir 99 {repetir para la calle}

miAv:= PosAv

miCa:= PosCa

si(HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

cp := cp + 1

BloquearEsquina(miAv+valor, miCa)

mover

LiberarEsquina(miAv,miCa)

fin

proceso Avenida (E valor:numero ES cp:numero)

variables

miAv: numero

miCa: numero

comenzar

repetir 99 {repetir para la avenida}

miAv:= PosAv

miCa:= PosCa

si(HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

cp := cp + 1

BloquearEsquina(miAv, miCa+valor)

mover

LiberarEsquina(miAv,miCa)

fin



Memoria Compartida - Solución

areas

```
areaR1 : AreaP(2,2,2,2)
areaR2 : AreaP(3,3,3,3)
areaR3 : AreaP(4,4,4,4)
areaR4 : AreaP(5,5,5,5)
areaAv1 : AreaC(1,1,1,100)
areaAv100 : AreaC(100,1,100,100)
areaCa1 : AreaC(2,1,99,1)
areaCa100: AreaC(2,100,99,100)
```

robots

```
robot tipo1
variables
  cantp:numero
  miAv:numero
  miCa:numero
  valorRecorrido: numero
  inicio: numero
comenzar
  cantp:= 0
  inicio:= PosCa
  BloquearEsquina(1,1)
  Pos(1,1)
  valorRecorrido := 1
  repetir 2 {repetir avenida y calle}
    Avenida(valorRecorrido, cantp)
    Calle(valorRecorrido, cantp)
  derecha
  valorRecorrido := -1
  Pos(inicio,inicio)
  LiberarEsquina(1,1)
  Informar(cantp)
fin
```



Memoria Compartida - Solución

variables

robot1: tipo1

robot2: tipo1

robot3: tipo1

robot4: tipo1

comenzar

AsignarArea(robot1,areaR1)

AsignarArea(robot2,areaR2)

AsignarArea(robot3,areaR3)

AsignarArea(robot4,areaR4)

AsignarArea(robot1, areaAv1)

AsignarArea(robot1, areaAv100)

AsignarArea(robot1, areaCa1)

AsignarArea(robot1, areaCa100)

AsignarArea(robot2, areaAv1)

AsignarArea(robot2, areaAv100)

AsignarArea(robot2, areaCa1)

AsignarArea(robot2, areaCa100)

AsignarArea(robot3, areaAv1)

AsignarArea(robot3, areaAv100)

AsignarArea(robot3, areaCa1)

AsignarArea(robot3, areaCa100)

AsignarArea(robot4, areaAv1)

AsignarArea(robot4, areaAv100)

AsignarArea(robot4, areaCa1)

AsignarArea(robot4, areaCa100)

Iniciar(robot1, 2, 2)

Iniciar(robot2, 3, 3)

Iniciar(robot3, 4, 4)

Iniciar(robot4, 5, 5)

fin