

MÓDULO CONCURRENTE

EJERCICIO COMBINADO RESUELTO

Autores:
Leandro Romanut
Alejandro Héctor González

RESUMEN

Se presenta un ejercicio combinado de áreas y de memoria distribuida. Se explica un pseudocódigo y al final se muestra el código del problema para ser probado en RINFO. Se calculan dos máximos y se muestra el mecanismo general para saber qué número de robot va terminando e informando

Palabras clave

áreas, memoria distribuida, pseudocódigo, RINFO

Ejercicio



Existen **4** robots ejecutores y un robot administrador.

Los robots ejecutores deben **juntar las flores** de las últimas 4 avenidas (de manera cooperativa). Para esto, cada ejecutor debe recorrer la próxima avenida sin analizar. El **administrador** es el encargado de comunicarle cuál es la avenida que debe recorrer.

Cuando los ejecutores terminan el recorrido de todas las avenidas, el **administrador debe informar** la cantidad de flores que han juntado todos los ejecutores.

Por último, el administrador elige los **dos ejecutores** con mayor cantidad de flores juntadas. Los **ganadores** realizarán una carrera para coronar al **supercampeón**. El ganador 1 recorrerá toda la avenida 50 y el ganador 2 toda la avenida 60. El primero que termina su recorrido es el ganador. Al finalizar, el administrador informa el supercampeón.

Notas:

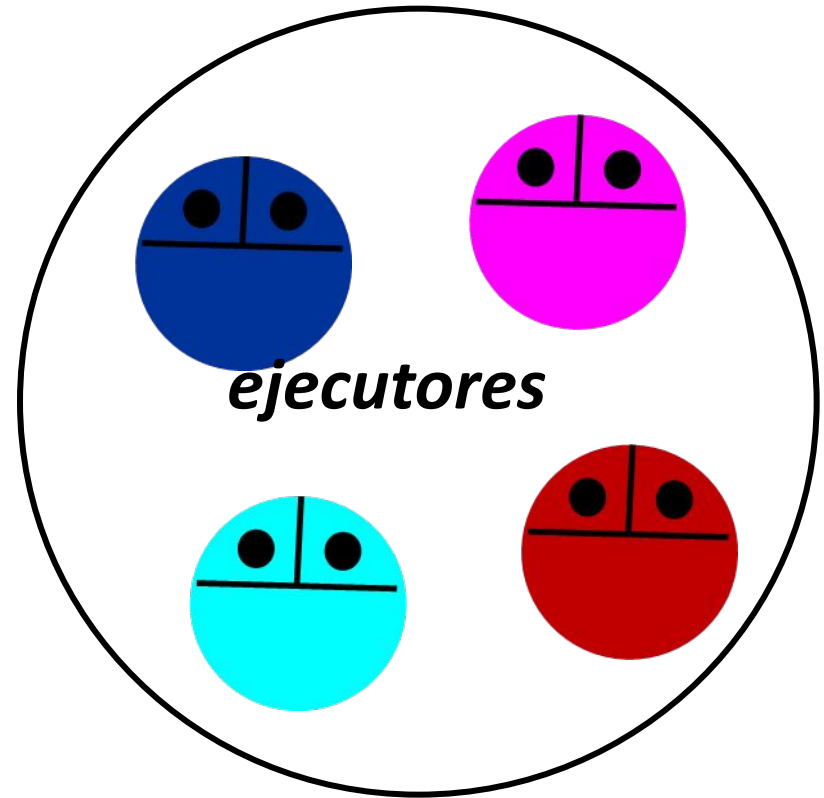
- El robot administrador comienza en la esquina (1,1).
- Los robots ejecutores comienzan en la esquina (1,2), (1,3), (1,4) y (1,5).

¿Qué áreas necesitamos?

administrador

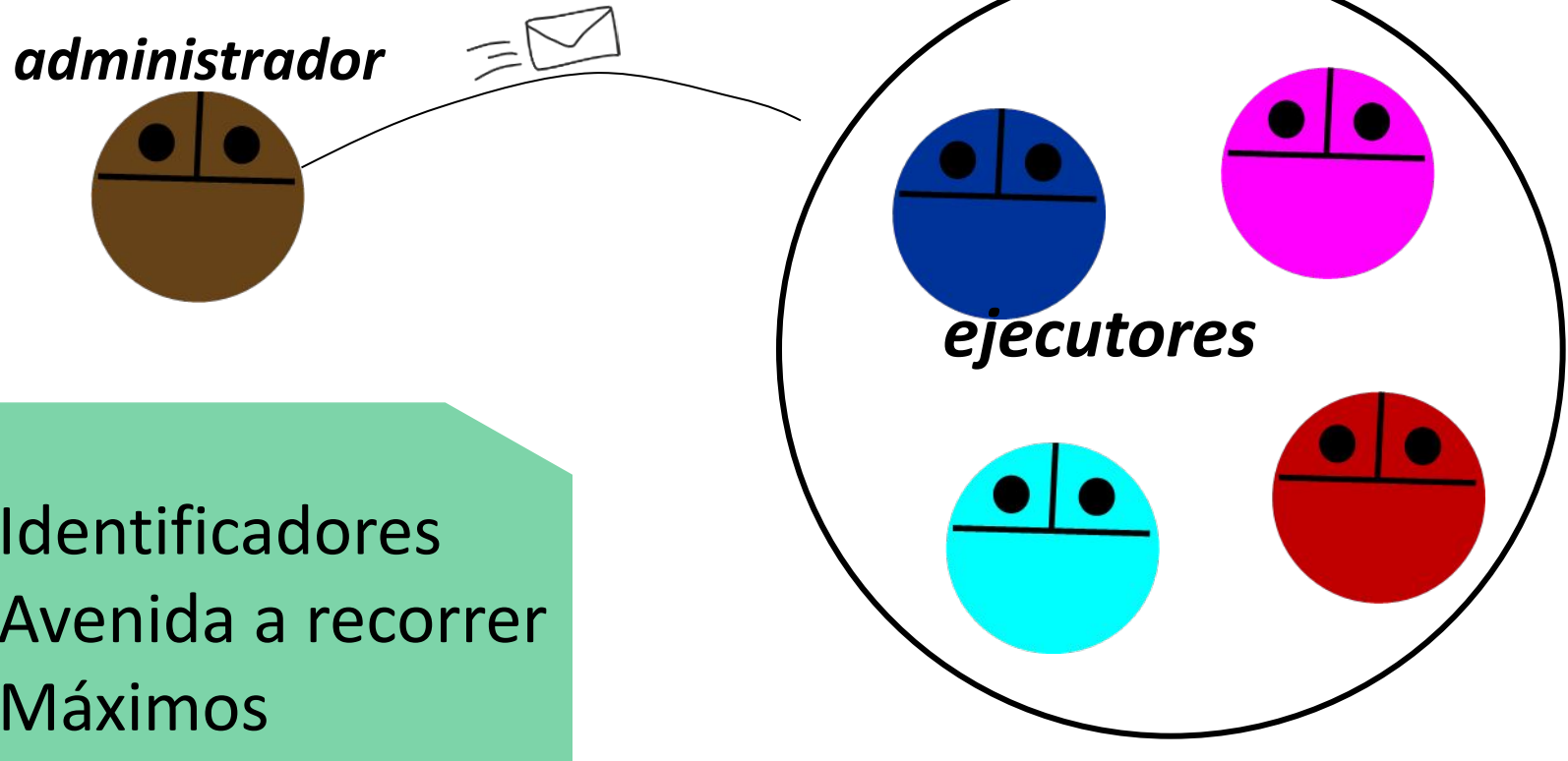


- Área inicial de cada robot
- Avenidas a recorrer
- Avenidas de carrera



¿Qué datos necesitamos comunicar?

Desde el administrador a los ejecutores



¿Qué datos necesitamos comunicar?

Desde cada ejecutor al administrador



Robot Administrador



robot administrador

comenzar

```
{Inicializar máximos}  
{Enviar id a los ejecutores}
```

repetir 4

```
{Esperar que un robot pida una avenida}  
{Enviar una avenida para recorrer al robot que la pidió}
```

repetir 4

```
{Esperar que un robot avise que terminó su conteo}  
{Recibir el conteo del robot anterior}
```

```
{Calcular el máximo y total de flores}
```

```
{Informar valores}  
{Avisar quienes ganaron a los ejecutores}
```

```
{Esperar a que el supercampeón se comuniquen}  
{Informar supercampeón}
```

fin

Robot Ejecutor

robot ejecutor

comenzar

{Inicializar contador de flores}

{Recibir el identificador de robot del administrador}

{Pedir una avenida al administrador}

{Recibir avenida a recorrer}

{Recorrer la avenida contando flores}

{Avisar al administrador que terminó el conteo}

{Enviar el conteo al robot administrador}

{Recibir al 1er y 2do máximo}

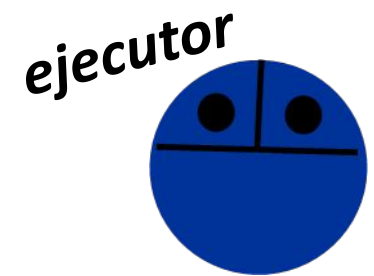
{Verificar si ganó}

si (ganó algún puesto)

{Competir con rival}

{Avisarle al administrador que finalizó el recorrido}

fin



*Ver el ejercicio
resuelto y probar
diferentes escenarios*

*¿Qué modificarían?
¿Y si necesitamos que se
recorran 10 avenidas?*

programa ejResuelto

procesos

proceso JuntarFlores(ES flores:numero)

comenzar

mientras(HayFlorEnLaEsquina)

tomarFlor

flores:= flores + 1

fin

proceso recorrerAvenida(E avenida:numero; ES flores:numero)

comenzar

Pos(avenida,1)

repetir 99

JuntarFlores(flores)

mover

JuntarFlores(flores)

fin

proceso competencia(E ganador:numero)

comenzar

si (ganador=1)

Pos(50,1)

sino

Pos(60,1)

repetir 99

mover

fin

proceso maximo(E id: numero; E flores:numero; ES max1:numero; ES max2:numero; ES ganador1:numero; ES ganador2:numero)

comenzar

si(flores > max1)

max2:= max1

max1:= flores

ganador2:= ganador1

ganador1:= id

sino

si (flores > max2)

max2:= flores

ganador2:= id

fin

areas

avenidas: AreaPC(97,1,100,100)

areaAdm: AreaP(1,1,1,1)

areaEj1: AreaP(1,2,1,2)

areaEj2: AreaP(1,3,1,3)

areaEj3: AreaP(1,4,1,4)

areaEj4: AreaP(1,5,1,5)

area50: AreaPC(50,1,50,100)

area60: AreaPC(60,1,60,100)

robots

robot ejecutor

variables

flores, avenida, ganador1, ganador2: numero

id: numero

dato: numero

ok: numero

comenzar

flores:=0

{Recibir el identificador de robot del administrador}

RecibirMensaje(id,a1)

{Pedir una avenida al administrador}

EnviarMensaje(id,a1)

{Recibir avenida a recorrer}

RecibirMensaje(avenida,a1)

{Recorrer la avenida}

recorrerAvenida(avenida, flores)

{Sincronizar con administrador}

EnviarMensaje(id,a1)

{Enviar cantidad de flores juntadas}

EnviarMensaje(flores,a1)

{Esperar resultado de ganadores}

RecibirMensaje(ganador1,a1)

RecibirMensaje(ganador2,a1)

Informar('GanadoresRecibidos', ganador1, ganador2)

```
{Verificar si ganó}
si (ganador1=id)
    competencia(1)
    EnviarMensaje(id,a1)
sino
    si (ganador2=id)
        competencia(2)
        EnviarMensaje(id,a1)
    sino
        Informar('TermineTrabajo_NoGane',V)
{Volver al inicio}
Pos(1,id+1)
fin
robot administrador
variables
    avenida,id: numero
    flores,totalFlores:numero
    ganador1,ganador2,max1,max2:numero
comenzar
    {Inicializar máximos y total de flores}
    max1:= -1
    max2:= -1
    {Enviar id a los ejecutores}
    EnviarMensaje(1,e1)
    EnviarMensaje(2,e2)
    EnviarMensaje(3,e3)
    EnviarMensaje(4,e4)
    avenida:=97
```

```
repetir 4
{Recepcion y envio de avenida al ejecutor que solicite}
RecibirMensaje(id,*)
Informar('PideAvenida',id)
si(id=1)
  EnviarMensaje(avenida,e1)
sino
  si(id=2)
    EnviarMensaje(avenida,e2)
  sino
    si(id=3)
      EnviarMensaje(avenida,e3)
    sino
      si(id=4)
        EnviarMensaje(avenida,e4)
      sino
        Informar('error',00)
  avenida:= avenida+1
Informar('TerminoRepartoDeAvenidas',V)
```

```
{Recibir las flores juntadas de los ejecutores}
totalFlores:=0
repetir 4
  {Envio de número de avenida a cada ejecutor}
  RecibirMensaje(id,*)
  Informar('RecepcionFlores',id)
  si (id=1)
    RecibirMensaje(flores,e1)
  sino
    si(id=2)
      RecibirMensaje(flores,e2)
    sino
      si(id=3)
        RecibirMensaje(flores,e3)
      sino
        RecibirMensaje(flores,e4)
  maximo(id,flores,max1,max2,ganador1,ganador2)
  totalFlores:= totalFlores + flores
Informar('TotalDeFlores', totalFlores)
Informar('Ganadores', ganador1, ganador2)
```

```
{Enviar resultado a los ejecutores}
EnviarMensaje(ganador1,e1)
EnviarMensaje(ganador2,e1)
EnviarMensaje(ganador1,e2)
EnviarMensaje(ganador2,e2)
EnviarMensaje(ganador1,e3)
EnviarMensaje(ganador2,e3)
EnviarMensaje(ganador1,e4)
EnviarMensaje(ganador2,e4)
Informar('Ganador1',ganador1)
Informar('Ganador2',ganador2)
{Esperar respuesta del supercampeon}
RecibirMensaje(id,*)
{Informar supercampeon}
si(id=1)
    Informar('Supercampeon_e1', V)
sino
    si(id=2)
        Informar('Supercampeon_e2', V)
    sino
        si(id=3)
            Informar('Supercampeon_e3', V)
        sino
            si(id=4)
                Informar('Supercampeon_e4', V)
fin
```

variables

e1,e2,e3,e4: ejecutor

a1: administrador

comenzar

AsignarArea(e1,avenidas)

AsignarArea(e2,avenidas)

AsignarArea(e3,avenidas)

AsignarArea(e4,avenidas)

AsignarArea(a1,avenidas)

AsignarArea(a1, areaAdm)

AsignarArea(e1,areaEj1)

AsignarArea(e2,areaEj2)

AsignarArea(e3,areaEj3)

AsignarArea(e4,areaEj4)

AsignarArea(e1,area50)

AsignarArea(e1,area60)

AsignarArea(e2,area50)

AsignarArea(e2,area60)

AsignarArea(e3,area50)

AsignarArea(e3,area60)

AsignarArea(e4,area50)

AsignarArea(e4,area60)

Iniciar(a1,1,1)

Iniciar(e1,1,2)

Iniciar(e2,1,3)

Iniciar(e3,1,4)

Iniciar(e4,1,5)

fin