

MÓDULO CONCURRENTE

EJERCICIO COMBINADO RESUELTO

Autores:
Silvana Lis Gallo
Alejandro Héctor Gonzalez

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:

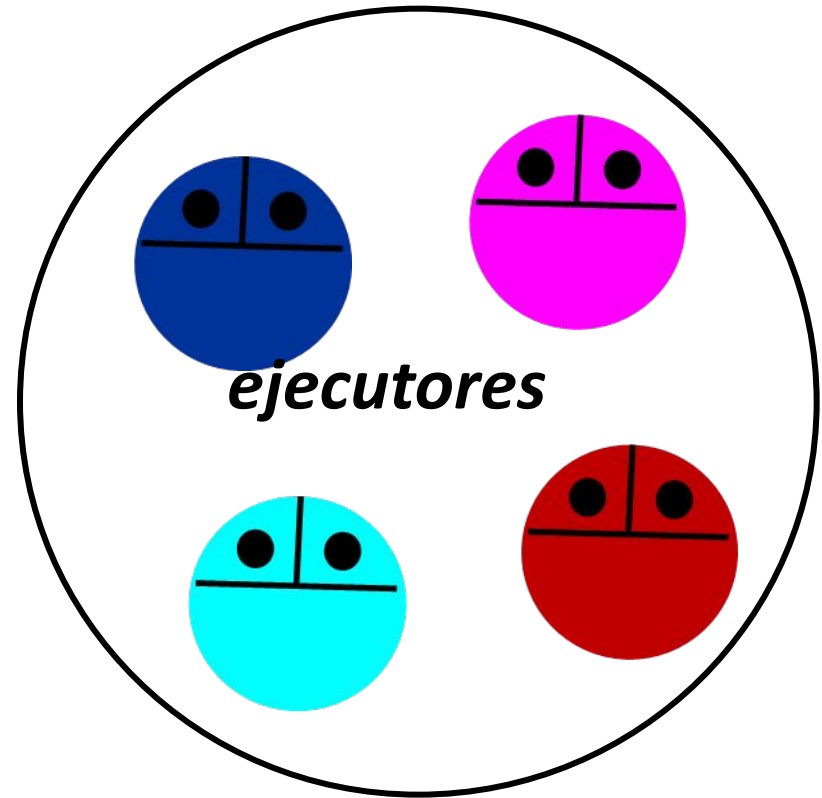
- El robot administrador comienza en la esquina (1,1).
- Los robots ejecutores comienzan en la esquina (1,2), (1,3), (1,4) y (1,5).

¿Qué áreas necesitamos?

administrador

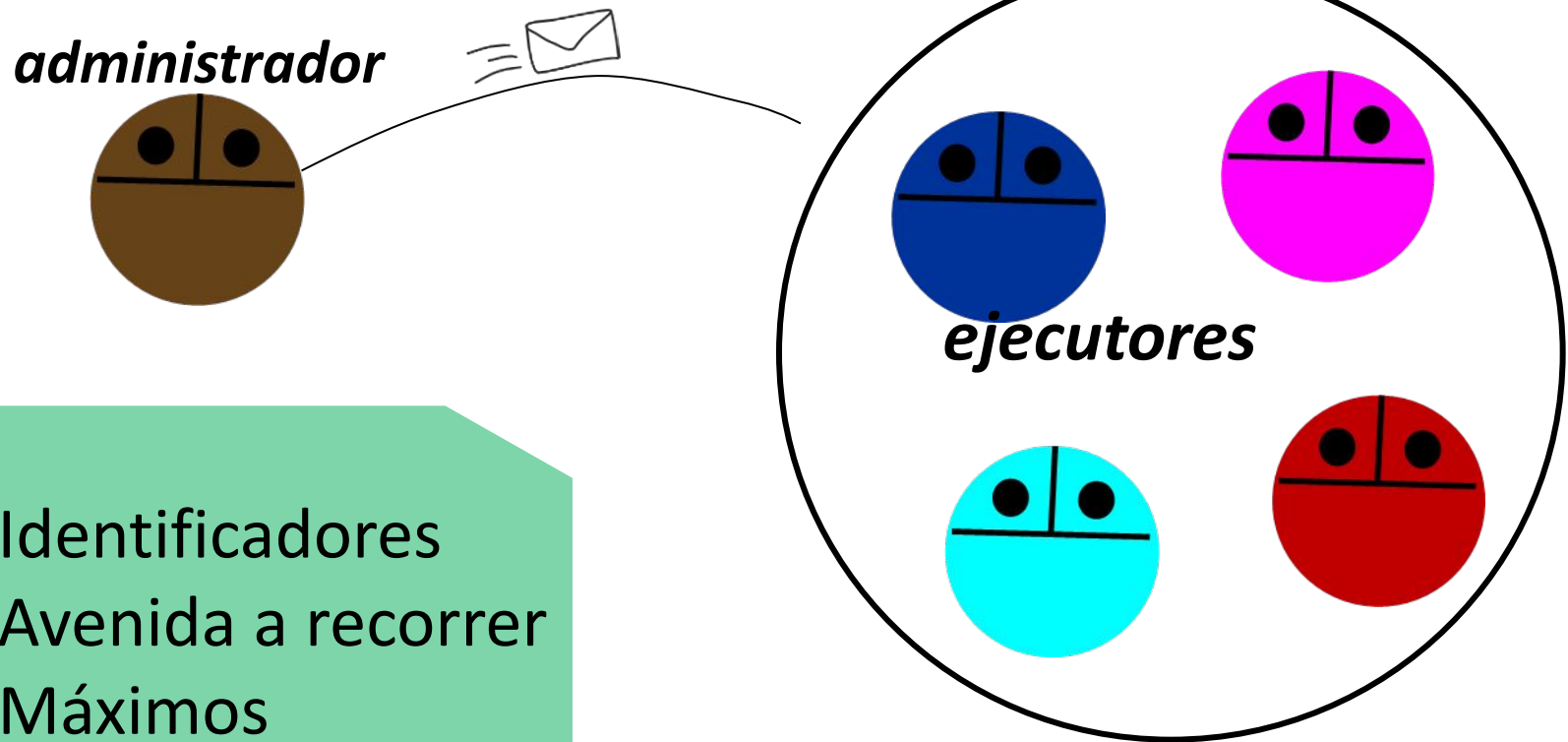


- Área inicial de cada robot
- Avenidas a recorrer
- Avenidas de carrera



¿Qué datos necesitamos comunicar?

Desde el administrador a los ejecutores

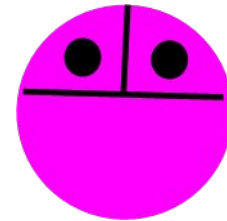
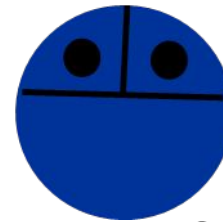


- Identificadores
- Avenida a recorrer
- Máximos

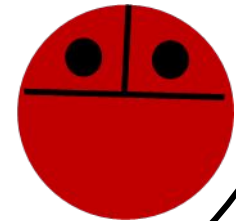
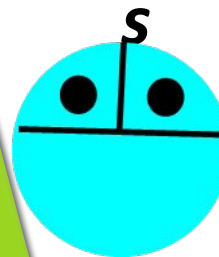
¿Qué datos necesitamos comunicar?

Desde cada ejecutor al administrador

administrador



ejecutores



- Cantidad flores juntadas
- Ganadores
- ¿algo más?

Si! Necesitaremos mensajes para saber quién envía o solicita información

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 comuniqué}  
{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}
```

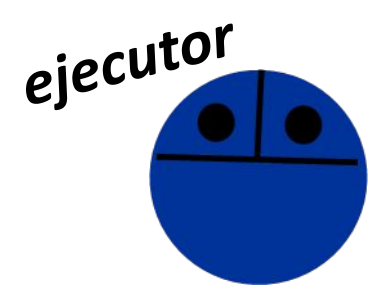
```
{Avisar al administrador que terminó el conteo}  
{Enviar el conteo al robot administrador}
```

```
{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: AreaC(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 juntas 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