

Trabajo Práctico N° 8: **Ejercicios Adicionales.**

Ejercicio 1.

Escribir un programa que le permita al robot recorrer todas las avenidas de la ciudad. Cada avenida debe recorrerse sólo hasta encontrar una esquina vacía (sin flor ni papel) que seguro existe. Además, a medida que se recorre cada avenida, debe informar si la misma tuvo, a lo sumo, 45 flores (hasta que se encontró la esquina). Nota: Se debe usar Modularización.

programa TP8_E1

procesos

proceso contar_flores (ES flores : numero)

comenzar

mientras (HayFlorEnLaEsquina)

tomarFlor

flores := flores + 1

fin

proceso recorrer_avenida (ES flores_avenida : numero)

comenzar

mientras (HayFlorEnLaEsquina | HayPapelEnLaEsquina)

contar_flores(flores_avenida)

mover

fin

areas

ciudad : AreaC(1,1,100,100)

robots

robot robot1

variables

tot_flores_avenida : numero

comenzar

repetir 99

tot_flores_avenida := 0

recorrer_avenida(tot_flores_avenida)

Informar (tot_flores_avenida <= 45)

Pos (PosAv+1,1)

tot_flores_avenida := 0

recorrer_avenida(tot_flores_avenida)

Informar (tot_flores_avenida <= 45)

fin

variables

R-info : robot1

comenzar

AsignarArea(R-info,ciudad)

Iniciar(R-info,1,1)

fin

Ejercicio 2.

Escribir un programa que le permita al robot recorrer todas las avenidas de la ciudad. Al finalizar el recorrido, debe informar la cantidad de esquinas con, exactamente, 20 flores y la cantidad de avenidas con menos de 60 papeles. Nota: Se debe usar Modularización y no modificar la cantidad de papeles/flores de las esquinas.

programa TP8_E2

procesos

proceso contar_flores (ES flores : numero)

comenzar

mientras (HayFlorEnLaEsquina)

tomarFlor

flores := flores + 1

repetir flores

depositarFlor

fin

proceso contar_papeles (ES papeles : numero)

comenzar

mientras (HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

papeles := papeles + 1

repetir papeles

depositarPapel

fin

proceso recorrer_avenida (ES esquinas : numero ; ES avenidas : numero)

variables

tot_flores, tot_papeles, papeles_avenida : numero

comenzar

papeles_avenida := 0

repetir 99

tot_flores := 0

tot_papeles := 0

contar_flores(tot_flores)

contar_papeles(tot_papeles)

si (tot_flores = 20)

esquinas := esquinas + 1

papeles_avenida := papeles_avenida + tot_papeles

mover

tot_flores := 0

tot_papeles := 0

contar_flores(tot_flores)

contar_papeles(tot_papeles)

si (tot_flores = 20)

esquinas := esquinas + 1

papeles_avenida := papeles_avenida + tot_papeles

si (papeles_avenida < 60)

avenidas := avenidas + 1

fin

areas

ciudad : AreaC(1,1,100,100)

robots

robot robot1

variables

tot_esquinas, tot_avenidas : numero

comenzar

tot_esquinas := 0

tot_avenidas := 0

repetir 99

recorrer_avenida(tot_esquinas,tot_avenidas)

Pos (PosAv+1,1)

recorrer_avenida(tot_esquinas,tot_avenidas)

Informar (tot_esquinas,tot_avenidas)

fin

variables

R-info : robot1

comenzar

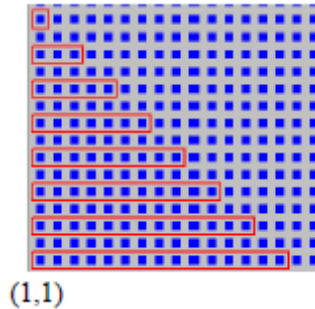
AsignarArea(R-info,ciudad)

Iniciar(R-info,1,1)

fin

Ejercicio 3.

Escribir un programa que le permita al robot realizar el siguiente recorrido, comenzando en la esquina (1,1) juntando todas las flores y papeles de cada esquina. Al finalizar el recorrido, debe informar la cantidad total de flores y de papeles que tiene en la bolsa.
Nota: Se debe usar Modularización.



programa TP8_E3

procesos

proceso tomar_flores

comenzar

mientras (HayFlorEnLaEsquina)

tomarFlor

fin

proceso tomar_papeles

comenzar

mientras (HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

fin

proceso contar_flores (ES flores : numero)

comenzar

mientras (HayFlorEnLaBolsa)

depositarFlor

flores := flores + 1

fin

proceso contar_papeles (ES papeles : numero)

comenzar

mientras (HayPapelEnLaBolsa)

depositarPapel

papeles := papeles + 1

fin

proceso rectangulo (E alto : numero ; E ancho : numero)

comenzar

repetir 2

repetir alto

tomar_flores

tomar_papeles

mover

derecha

```
    repetir ancho
        tomar_flores
        tomar_papeles
        mover
        derecha
    fin
areas
    ciudad : AreaC(1,1,100,100)
robots
    robot robot1
variables
    altura, base, tot_flores, tot_papeles : numero
comenzar
    tot_flores := 0
    tot_papeles := 0
    altura := 1
    base := 15
    repetir 8
        rectangulo(altura,base)
        Pos (1,PosCa+2)
        base := base - 2
    contar_flores(tot_flores)
    contar_papeles(tot_papeles)
    Informar (tot_flores,tot_papeles)
    fin
variables
    R-info : robot1
comenzar
    AsignarArea(R-info,ciudad)
    Iniciar(R-info,1,1)
fin
```

Ejercicio 4.

Programar al robot para que recorra la ciudad por avenidas, juntando papeles, hasta encontrar una avenida con, exactamente, 25 flores. Cuando encuentra la avenida con, exactamente, 25 flores, debe recorrer toda la calle 75 (desde la avenida 1) y dar tantos pasos como papeles juntó en todas las avenidas recorridas. Nota: La avenida con 25 flores seguro existe. La cantidad de papeles juntados (entre todas las avenidas recorridas) seguro es menor a 100. Las esquinas pueden modificarse. Modularizar. Ejemplo: Suponer que el robot encuentra que la avenida 5 tiene, exactamente, 25 flores, y durante su recorrido (avenidas 1, 2, 3, 4 y 5) juntó 62 papeles. Entonces, debe recorrer la calle 75 y dar 62 pasos.

programa TP8_E4

procesos

proceso contar_flores (ES flores : numero)

comenzar

mientras (HayFlorEnLaEsquina)

tomarFlor

flores := flores + 1

fin

proceso contar_papeles (ES papeles : numero)

comenzar

mientras (HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

papeles := papeles + 1

fin

proceso recorrer_avenida (ES flores_avenida : numero ; ES papeles_ciudad : numero)

comenzar

repetir 99

contar_flores(flores_avenida)

contar_papeles(papeles_ciudad)

mover

contar_flores(flores_avenida)

contar_papeles(papeles_ciudad)

fin

areas

ciudad : AreaC(1,1,100,100)

robots

robot robot1

variables

tot_flores_avenida, tot_papeles_ciudad : numero

comenzar

tot_flores_avenida := 0

tot_papeles_ciudad := 0

mientras (tot_flores_avenida <> 25)

tot_flores_avenida := 0

recorrer_avenida(tot_flores_avenida,tot_papeles_ciudad)

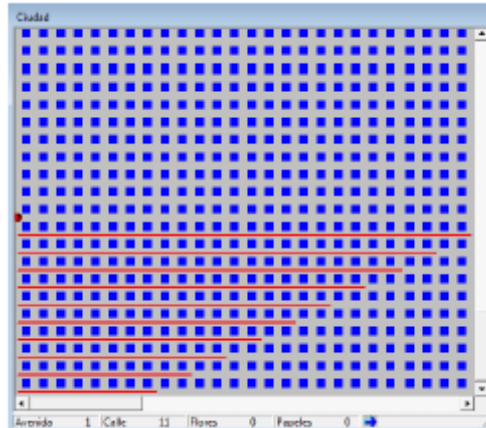
si (tot_flores_avenida = 25)

Pos (1,75)

```
derecha
repetir tot_papeles_ciudad
  mover
fin
variables
R-info : robot1
comenzar
  AsignarArea(R-info,ciudad)
  Iniciar(R-info,1,1)
fin
```

Ejercicio 5.

Escribir un programa que le permita al robot recorrer 10 calles de la ciudad (como se muestra en la figura). En cada calle, debe juntar las flores y los papeles. Al finalizar cada calle, informar la cantidad de esquinas con el doble de flores que papeles. Al finalizar el recorrido, debe informar la cantidad total de papeles y de flores recogidas. El recorrido comienza en (1,1). En la primer calle, se deben recorrer 8 avenidas, en la siguiente 2 avenidas más (es decir, 10 avenidas) y así incrementar de a dos avenidas para las calles restantes. Nota: Se debe usar Modularización.



programa TP8_E5

procesos

proceso contar_flores (ES flores : numero)

comenzar

mientras (HayFlorEnLaEsquina)

tomarFlor

flores := flores + 1

fin

proceso contar_papeles (ES papeles : numero)

comenzar

mientras (HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

papeles := papeles + 1

fin

proceso recorrer_calle (E pasos : numero ; ES esquinas : numero ; ES flores_calles : numero ; ES papeles_calles : numero)

variables

tot_flores, tot_papeles, aux : numero

comenzar

repetir pasos

tot_flores := 0

tot_papeles := 0

aux := 0

contar_flores(tot_flores)

contar_papeles(tot_papeles)

flores_calles := flores_calles + tot_flores


```
papeles_calles := papeles_calles + tot_papeles
aux := 2 * tot_papeles
si ((tot_flores = aux) & (tot_papeles > 0))
  esquinas := esquinas + 1
mover
tot_flores := 0
tot_papeles := 0
aux := 0
contar_flores(tot_flores)
contar_papeles(tot_papeles)
flores_calles := flores_calles + tot_flores
papeles_calles := papeles_calles + tot_papeles
aux := 2 * tot_papeles
si ((tot_flores = aux) & (tot_papeles > 0))
  esquinas := esquinas + 1
fin
areas
ciudad : AreaC(1,1,100,100)
robots
robot robot1
variables
  tot_pasos, tot_esquinas, tot_flores_calles, tot_papeles_calles : numero
comenzar
  tot_pasos := 7
  tot_flores_calles := 0
  tot_papeles_calles := 0
  derecha
  repetir 10
    tot_esquinas := 0
    recorrer_calle(tot_pasos,tot_esquinas,tot_flores_calles,tot_papeles_calles)
    Informar (tot_esquinas)
    tot_pasos := tot_pasos + 2
    Pos (1,PosCa+1)
    Informar (tot_flores_calles,tot_papeles_calles)
  fin
variables
  R-info : robot1
comenzar
  AsignarArea(R-info,ciudad)
  Iniciar(R-info,1,1)
fin
```

Ejercicio 6.

Realizar un programa para que el robot recorra 15 cuadrados los cuales comienzan siempre en la esquina (1,1). En cada cuadrado, debe juntar las flores y los papeles. Al finalizar los 15 cuadrados, debe informar cuántos cuadrados tenían más de 20 flores. Notas: Modularizar. Se pide que, como mínimo, exista un módulo que realice un cuadrado. El primer cuadrado debe ser de lado 1, el segundo de lado 2 y así sucesivamente hasta llegar al cuadrado 15 el cual es de lado 15.

programa TP8_E6

procesos

proceso contar_flores (ES flores : numero)

comenzar

mientras (HayFlorEnLaEsquina)

tomarFlor

flores := flores + 1

fin

proceso contar_papeles (ES papeles : numero)

comenzar

mientras (HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

papeles := papeles + 1

fin

proceso cuadrado (E lado : numero ; ES cuadrados : numero)

variables

tot_flores, tot_papeles : numero

comenzar

tot_flores := 0

tot_papeles := 0

repetir 4

repetir lado

contar_flores(tot_flores)

contar_papeles(tot_papeles)

mover

derecha

si (tot_flores > 20)

cuadrados := cuadrados + 1

fin

areas

ciudad : AreaC(1,1,100,100)

robots

robot robot1

variables

lado, tot_cuadrados : numero

comenzar

lado := 1

tot_cuadrados := 0

repetir 15

cuadrado(lado,tot_cuadrados)

```
    lado := lado + 1
    Informar (tot_cuadrados)
fin
variables
R-info : robot1
comenzar
    AsignarArea(R-info,ciudad)
    Iniciar(R-info,1,1)
fin
```

Ejercicio 7.

EXAMEN AÑO 2013: Escribir un algoritmo para que el robot recorra la avenida 8 juntando todas las flores y todos los papeles hasta encontrar una esquina vacía. Luego, debe recorrer un rectángulo que comience en (1,1), donde el alto del rectángulo es igual a la cantidad de flores juntadas en la avenida 8 y el ancho o base es igual a la cantidad de papeles juntados en la avenida 8. Ejemplo: Si, cuando el robot termina de recorrer la avenida 8 (porque encontró la esquina vacía), juntó 5 flores y 4 papeles, debe posicionarse en (1,1) y hacer un rectángulo donde el alto es 5 y el ancho es 4. Nota: Se debe usar modularización (como mínimo, debe haber un módulo para la avenida 8 y otro para el rectángulo). La esquina vacía de la avenida 8 seguro existe. El total de flores y de papeles de la avenida 8 es menor o igual a 99.

programa TP8_E7

procesos

proceso contar_flores (ES flores : numero)

comenzar

mientras (HayFlorEnLaEsquina)

tomarFlor

flores := flores + 1

fin

proceso contar_papeles (ES papeles : numero)

comenzar

mientras (HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

papeles := papeles + 1

fin

proceso recorrer_avenida (E esquina : boolean ; ES flores_avenida : numero ; ES papeles_avenida : numero)

variables

tot_flores, tot_papeles : numero

comenzar

mientras (esquina = F)

tot_flores := 0

tot_papeles := 0

contar_flores(tot_flores)

contar_papeles(tot_papeles)

flores_avenida := flores_avenida + tot_flores

papeles_avenida := papeles_avenida + tot_papeles

si (~ ((tot_flores = 0) & (tot_papeles = 0)))

mover

sino

esquina := V

fin

proceso rectangulo (E alto : numero ; E ancho : numero)

comenzar

repetir 2

repetir alto

mover

```
derecha
repetir ancho
  mover
derecha
fin
areas
ciudad : AreaC(1,1,100,100)
robots
robot robot1
variables
  esquina : boolean
  tot_flores_avenida, tot_papeles_avenida : numero
comenzar
  esquina := F
  tot_flores_avenida := 0
  tot_papeles_avenida := 0
  Pos (8,1)
  recorrer_avenida(esquina,tot_flores_avenida,tot_papeles_avenida)
  Pos (1,1)
  rectangulo(tot_flores_avenida,tot_papeles_avenida)
fin
variables
  R-info : robot1
comenzar
  AsignarArea(R-info,ciudad)
  Iniciar(R-info,1,1)
fin
```

Ejercicio 8.

EXAMEN AÑO 2013: Escribir un algoritmo para que el robot recorra las calles impares de la ciudad. Cada calle debe recorrerse hasta juntar, al menos, 10 flores. Una vez que ha recorrido todas las calles, debe recorrer la avenida 10, la avenida 11 y la avenida 12 juntando todos los papeles. Al finalizar de recorrer las tres avenidas, debe informar la cantidad total de papeles juntados. Nota: Se debe usar modularización (como mínimo, debe haber un módulo para las calles y otro para las avenidas). Seguro que cada calle tiene, al menos, 10 flores.

programa TP8_E8

procesos

proceso izquierda

comenzar

repetir 3

derecha

fin

proceso contar_flores (ES flores : numero)

comenzar

mientras (HayFlorEnLaEsquina)

tomarFlor

flores := flores + 1

fin

proceso contar_papeles (ES papeles : numero)

comenzar

mientras (HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

papeles := papeles + 1

fin

proceso recorrer_calle_impar

variables

tot_flores : numero

comenzar

tot_flores := 0

mientras (tot_flores < 10)

contar_flores(tot_flores)

si (tot_flores < 10)

mover

fin

proceso recorrer_avenida (ES papeles_avenidas : numero)

comenzar

repetir 99

contar_papeles(papeles_avenidas)

mover

contar_papeles(papeles_avenidas)

fin

areas

ciudad : AreaC(1,1,100,100)

robots

```
robot robot1
variables
  tot_papeles_avenidas : numero
comenzar
  tot_papeles_avenidas := 0
  derecha
  repetir 49
    recorrer_calle_impar
    Pos (1,PosCa+2)
  recorrer_calle_impar
  Pos (10,1)
  izquierda
  repetir 2
    recorrer_avenida(tot_papeles_avenidas)
    Pos (PosAv+1,1)
  recorrer_avenida(tot_papeles_avenidas)
  Informar (tot_papeles_avenidas)
fin
variables
  R-info : robot1
comenzar
  AsignarArea(R-info,ciudad)
  Iniciar(R-info,1,1)
fin
```