

## Trabajo Práctico N° 3: Datos.

### Ejercicio 1.

*Indicar qué hacen los siguientes programas considerando las diferentes situaciones que podrían presentarse:*

- (a) i. todas las esquinas de la avenida 6 tienen, al menos, 1 flor.  
 ii. sólo la esquina (6,20) tiene flor.  
 iii. ninguna esquina de la avenida 6 tiene flor.

programa TP3\_E1a

areas

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

robots

robot robot1

comenzar

Pos (6,1)

mientras (HayFlorEnLaEsquina & (PosCa < 100))

mover

tomarFlor

fin

variables

R-info : robot1

comenzar

AsignarArea(R-info,ciudad)

Iniciar(R-info,1,1)

fin

i. Si todas las esquinas de la avenida 6 tienen, al menos, 1 flor, este programa analiza si hay flor en la esquina (6,1), se mueve a la calle siguiente (6,2) y toma una flor de esta esquina. Luego, esta iteración continúa mientras que haya flor en la esquina y el robot no se encuentre en la calle 100, lo cual va a dejar de suceder cuando, en alguna esquina, haya sólo una flor o se encuentre en la calle 100.

ii. Si sólo la esquina (6,20) tiene flor, el robot nunca se mueve de la esquina (6,1), ya que, en esa posición, no se cumple la condición de que haya flor en la esquina.

iii. Si ninguna esquina de la avenida 6 tiene flor, el robot nunca se mueve de la esquina (6,1), ya que, en esa posición, no se cumple la condición de que haya flor en la esquina.

- (b) i. todas las esquinas de la avenida tienen, al menos, 1 flor y 1 papel.  
 ii. sólo la esquina (6,20) tiene flor y ningún papel, las demás están vacías.  
 iii. sólo la esquina (6,20) tiene papel y no tiene ninguna flor, las demás están vacías.  
 iv. ninguna esquina de la avenida 1 tiene flor ni papel.

```
programa TP3_E1b
areas
  ciudad : AreaC(1,1,100,100)
robots
  robot robot1
variables
  nro : numero
comenzar
  nro := 0
  repetir 10
    si (~ (HayFlorEnLaEsquina | HayPapelEnLaEsquina))
      mover
      nro := nro + 1
  Informar (nro)
fin
variables
  R-info : robot1
comenzar
  AsignarArea(R-info,ciudad)
  Iniciar(R-info,1,1)
fin
```

i. Si todas las esquinas de la avenida tienen, al menos, 1 flor y 1 papel, este programa informa nro= 0.

ii. Si sólo la esquina (6,20) tiene flor y ningún papel y las demás están vacías, este programa informa nro= 10.

iii. Si sólo la esquina (6,20) tiene papel y no tiene ninguna flor y las demás están vacías, este programa informa nro= 10.

iv. Si ninguna esquina de la avenida 1 tiene flor ni papel, este programa informa nro= 10.

**Ejercicio 2.**

*Programar al robot para que informe la cantidad de flores que hay en la calle 44.*

**(a)** *Recogiendo todas las flores.*

```
programa TP3_E2a
areas
  ciudad : AreaC(1,1,100,100)
robots
  robot robot1
variables
  flores : numero
comenzar
  flores := 0
  Pos (1,44)
  derecha
  repetir 99
    mientras (HayFlorEnLaEsquina)
      tomarFlor
      flores := flores + 1
    mover
    mientras (HayFlorEnLaEsquina)
      tomarFlor
      flores := flores + 1
  Informar (flores)
fin
variables
  R-info : robot1
comenzar
  AsignarArea(R-info,ciudad)
  Iniciar(R-info,1,1)
fin
```

**(b)** *Sin modificar el contenido de cada esquina.*

```
programa TP3_E2b
areas
  ciudad : AreaC(1,1,100,100)
robots
  robot robot1
variables
  flores_calle, flores_esq : numero
comenzar
  flores_calle := 0
  Pos (1,44)
  derecha
```

```
repetir 99
  flores_esq := 0
  mientras (HayFlorEnLaEsquina)
    tomarFlor
    flores_esq := flores_esq + 1
  repetir flores_esq
    depositarFlor
  flores_calle := flores_calle + flores_esq
  mover
  flores_esq := 0
  mientras (HayFlorEnLaEsquina)
    tomarFlor
    flores_esq := flores_esq + 1
  repetir flores_esq
    depositarFlor
  flores_calle := flores_calle + flores_esq
  Informar (flores_calle)
fin
variables
  R-info : robot1
comenzar
  AsignarArea(R-info,ciudad)
  Iniciar(R-info,1,1)
fin
```

**Ejercicio 3.**

*Programar al robot para que informe la cantidad de esquinas vacías que hay en la ciudad.*

programa TP3\_E3

areas

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

robots

robot robot1

variables

esquinas : numero

comenzar

esquinas := 0

repetir 99

repetir 99

si (~HayFlorEnLaEsquina & ~HayPapelEnLaEsquina)

esquinas := esquinas + 1

mover

si (~HayFlorEnLaEsquina & ~HayPapelEnLaEsquina)

esquinas := esquinas + 1

Pos (PosAv+1,1)

repetir 99

si (~HayFlorEnLaEsquina & ~HayPapelEnLaEsquina)

esquinas := esquinas + 1

mover

si (~HayFlorEnLaEsquina & ~HayPapelEnLaEsquina)

esquinas := esquinas + 1

Informar (esquinas)

fin

variables

R-info : robot1

comenzar

AsignarArea(R-info,ciudad)

Iniciar(R-info,1,1)

fin

**Ejercicio 4.**

*Escribir un programa que le permita al robot caminar por la calle 7 hasta encontrar 20 flores. Hay como máximo una flor por esquina. Seguro existen 20 flores.*

```
programa TP3_E4
areas
  ciudad : AreaC(1,1,100,100)
robots
  robot robot1
variables
  flores : numero
comenzar
  flores := 0
  Pos (1,7)
  derecha
  mientras (flores < 20)
    si (HayFlorEnLaEsquina)
      flores := flores + 1
    si (flores < 20)
      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 caminar por la calle 7 hasta encontrar 20 flores. Hay como máximo una flor por esquina. Puede no haber 20 flores.*

programa TP3\_E5

areas

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

robots

robot robot1

variables

flores : numero

comenzar

flores := 0

Pos (1,7)

derecha

mientras ((flores < 20) & (PosAv < 100))

si (HayFlorEnLaEsquina)

flores := flores + 1

si (flores < 20)

mover

si (HayFlorEnLaEsquina)

flores := flores + 1

fin

variables

R-info : robot1

comenzar

AsignarArea(R-info,ciudad)

Iniciar(R-info,1,1)

fin

**Ejercicio 6.**

*Escribir un programa que le permita al robot caminar por la calle 7 hasta encontrar 20 flores. Puede haber más de una flor por esquina. Seguro existen 20 flores.*

programa TP3\_E6

areas

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

robots

robot robot1

variables

flores : numero

comenzar

flores := 0

Pos (1,7)

derecha

mientras (flores < 20)

  mientras (HayFlorEnLaEsquina)

    tomarFlor

    flores := flores + 1

  si (flores < 20)

    mover

fin

variables

R-info : robot1

comenzar

AsignarArea(R-info,ciudad)

Iniciar(R-info,1,1)

fin



**Ejercicio 7.**

*El robot debe limpiar de papeles la calle 34. Al terminar el recorrido debe informar cuantas esquinas tenían, originalmente, exactamente, 6 papeles.*

programa TP3\_E7

areas

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

robots

robot robot1

variables

esquinas, papeles : numero

comenzar

esquinas := 0

Pos (1,34)

derecha

repetir 99

papeles := 0

mientras (HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

papeles := papeles + 1

si (papeles = 6)

esquinas := esquinas + 1

mover

papeles := 0

mientras (HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

papeles := papeles + 1

si (papeles = 6)

esquinas := esquinas + 1

Informar (esquinas)

fin

variables

R-info : robot1

comenzar

AsignarArea(R-info,ciudad)

Iniciar(R-info,1,1)

fin

**Ejercicio 8.**

*Programar al robot para que recorra la calle 2 hasta encontrar, al menos, 10 papeles. Puede no haber 10 papeles.*

programa TP3\_E8

areas

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

robots

robot robot1

variables

papeles: numero

comenzar

papeles := 0

Pos (1,2)

derecha

mientras ((papeles < 10) & (PosAv < 100))

  mientras (HayPapelEnLaEsquina & (papeles < 10))

    tomarPapel

    papeles := papeles + 1

  mover

  mientras (HayPapelEnLaEsquina & (papeles < 10))

    tomarPapel

    papeles := papeles + 1

fin

variables

R-info : robot1

comenzar

AsignarArea(R-info,ciudad)

Iniciar(R-info,1,1)

fin

**Ejercicio 9.**

*Programar al robot para que recorra la calle 2 hasta encontrar 10 papeles y 4 flores. Seguro existen dichas cantidades.*

```
programa TP3_E9
areas
  ciudad : AreaC(1,1,100,100)
robots
  robot robot1
variables
  papeles, flores : numero
comenzar
  papeles := 0
  flores := 0
  Pos (1,2)
  derecha
  mientras ((papeles < 10) | (flores < 4))
    mientras (HayPapelEnLaEsquina & (papeles < 10))
      tomarPapel
      papeles := papeles + 1
    mientras (HayFlorEnLaEsquina & (flores < 4))
      tomarFlor
      flores := flores + 1
    si ((papeles < 10) | (flores < 4))
      mover
fin
variables
  R-info : robot1
comenzar
  AsignarArea(R-info,ciudad)
  Iniciar(R-info,1,1)
fin
```

**Ejercicio 10.**

*Programar al robot para que recorra el perímetro de la ciudad e informe la cantidad de papeles recogidos en cada lado.*

Suponiendo que cada vértice corresponde sólo a un lado:

```
programa TP3_E10
areas
  ciudad : AreaC(1,1,100,100)
robots
  robot robot1
variables
  papeles, papeles_vertice: numero
comenzar
  repetir 4
    papeles := 0
    repetir 99
      mientras (HayPapelEnLaEsquina)
        tomarPapel
        papeles := papeles + 1
      mover
      derecha
    Informar (papeles)
  fin
variables
  R-info : robot1
comenzar
  AsignarArea(R-info,ciudad)
  Iniciar(R-info,1,1)
fin
```

Suponiendo que cada vértice corresponde a dos lados:

programa TP3\_E10

areas

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

robots

robot robot1

variables

papeles, papeles\_vertice: numero

comenzar

papeles := 0

mientras (HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

papeles := papeles + 1

repetir papeles

depositarPapel

repetir 98

mover

mientras (HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

papeles := papeles + 1

papeles\_vertice := 0

mover

mientras (HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

papeles := papeles + 1

papeles\_vertice := papeles\_vertice + 1

repetir papeles\_vertice

depositarPapel

derecha

Informar (papeles)

repetir 2

papeles := 0

repetir 99

mientras (HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

papeles := papeles + 1

mover

papeles\_vertice := 0

mientras (HayPapelEnLaEsquina)

tomarPapel

papeles := papeles + 1

papeles\_vertice := papeles\_vertice + 1

repetir papeles\_vertice

depositarPapel

derecha

Informar (papeles)

papeles := 0

repetir 99

mientras (HayPapelEnLaEsquina)

```
    tomarPapel
    papeles := papeles + 1
  mover
  mientras (HayPapelEnLaEsquina)
    tomarPapel
    papeles := papeles + 1
  derecha
  Informar (papeles)
fin
variables
  R-info : robot1
comenzar
  AsignarArea(R-info,ciudad)
  Iniciar(R-info,1,1)
fin
```