

## 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
```