

## Trabajo Práctico N° 7: **Parámetros de Entrada/Salida.**

### Ejercicio 1.

*Escribir un programa que le permita al robot informar la cantidad total de flores y la cantidad total de papeles que hay en toda la ciudad. Para hacerlo, utilizar un proceso que recorra una calle cuyo número recibe como parámetro y devuelva la información correspondiente.*

```
programa TP7_E1
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 calle: numero; ES flores: numero; ES papeles: numero)
        comenzar
            Pos (1,calle)
            repetir 99
                contar_flores(flores)
                contar_papeles(papeles)
                mover
                contar_flores(flores)
                contar_papeles(papeles)
            fin
        areas
            ciudad: AreaC(1,1,100,100)
        robots
            robot robot1
            variables
                ca, tot_flores, tot_papeles: numero
            comenzar
                ca:=1
                tot_flores:=0
                tot_papeles:=0
                derecha
                repetir 100
                    recorrer_calle(ca,tot_flores,tot_papeles)
                    ca:=ca+1
```

```
Informar (tot_flores,tot_papeles)
fin
variables
R-info: robot1
comenzar
AsignarArea(R-info,ciudad)
Iniciar(R-info,1,1)
fin
```

## Ejercicio 2.

El robot debe limpiar de flores las calles impares de la siguiente forma: toda flor que se encuentre en una calle impar debe ser trasladada a la calle par siguiente sobre la misma avenida. Por ejemplo, si en (4,1) hay una flor, debe llevarse a (4,2). Al terminar el recorrido, debe informar la cantidad total de flores que trasladó.

Recorriendo por calle:

```
programa TP7_E2
procesos
    proceso tomar_flores (ES flores_esq: numero)
    comenzar
        mientras (HayFlorEnLaEsquina)
            tomarFlor
            flores_esq:=flores_esq+1
        fin
    proceso trasladar_flores (E flores_esq: numero; ES flores: numero)
    comenzar
        Pos (PosAv,PosCa+1)
        repetir flores_esq
            depositarFlor
        Pos (PosAv,PosCa-1)
        flores:=flores+flores_esq
    fin
    proceso recorrer_calle_impar (ES flores: numero)
    variables
        tot_flores_esq: numero
    comenzar
        repetir 99
            tot_flores_esq:=0
            tomar_flores(tot_flores_esq)
            si (tot_flores_esq>0)
                trasladar_flores(tot_flores_esq,flores)
            mover
            tot_flores_esq:=0
            tomar_flores(tot_flores_esq)
            si (tot_flores_esq>0)
                trasladar_flores(tot_flores_esq,flores)
        fin
    areas
        ciudad: AreaC(1,1,100,100)
    robots
        robot robot1
    variables
        tot_flores: numero
    comenzar
        tot_flores:=0
        derecha
```

```
repetir 49
    recorrer_calle_impar(tot_flores)
    Pos (1,PosCa+2)
    recorrer_calle_impar(tot_flores)
    Informar (tot_flores)
fin
variables
R-info: robot1
comenzar
AsignarArea(R-info,ciudad)
Iniciar(R-info,1,1)
fin
```

Recorriendo por avenida:

```
programa TP7_E2
procesos
    proceso tomar_flores (ES flores_esq: numero)
    comenzar
        mientras (HayFlorEnLaEsquina)
            tomarFlor
            flores_esq:=flores_esq+1
        fin
    proceso trasladar_flores (E flores_esq: numero; ES flores: numero)
    comenzar
        Pos (PosAv,PosCa+1)
        repetir flores_esq
            depositarFlor
            flores:=flores+flores_esq
        Pos (PosAv,PosCa-1)
        fin
    proceso recorrer_avenida (ES flores: numero)
variables
    tot_flores_esq: numero
comenzar
    repetir 49
        tot_flores_esq:=0
        tomar_flores(tot_flores_esq)
        si (tot_flores_esq>0)
            trasladar_flores(tot_flores_esq,flores)
        Pos (PosAv,PosCa+2)
        tot_flores_esq:=0
        tomar_flores(tot_flores_esq)
        si (tot_flores_esq>0)
            trasladar_flores(tot_flores_esq,flores)
    fin
areas
    ciudad: AreaC(1,1,100,100)
robots
    robot robot1
```

```
variables
tot_flores: numero
comenzar
tot_flores:=0
repetir 99
    recorrer_avenida(tot_flores)
    Pos(PosAv+1,1)
    recorrer_avenida(tot_flores)
    Informar(tot_flores)
fin
variables
R-info: robot1
comenzar
AsignarArea(R-info,ciudad)
Iniciar(R-info,1,1)
fin
```

### Ejercicio 3.

*Escribir un programa para que el robot recorra la avenida 9 depositando en cada esquina lo que haga falta para que la cantidad de flores supere en 1 a la cantidad de papeles. Si no tiene en su bolsa lo necesario para hacerlo, debe detener recorrido. Al finalizar, debe informar la cantidad de esquinas que pudo completar adecuadamente. Si el recorrido quedo incompleto, debe retornar a (9,1).*

programa TP7\_E3

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

      repetir papeles

        depositarPapel

      fin

  proceso comparar\_flores\_papeles (E flores: numero; E papeles: numero; ES diferencia: numero)

    comenzar

      diferencia:=flores-papeles

    fin

  proceso depositar\_flores (E flores: numero; E diferencia: numero; ES esquinas: numero; ES termino: boolean)

    variables

      conteo: numero

    comenzar

      conteo:=0

      si (diferencia=1)

        repetir flores

          depositarFlor

          esquinas:=esquinas+1

      si (diferencia>1)

        repetir (flores-(diferencia-1))

          depositarFlor

          esquinas:=esquinas+1

      si (diferencia<1)

        repetir (flores+(1-diferencia))

          si (HayFlorEnLaBolsa)

            depositarFlor

            conteo:=conteo+1

          si (conteo=(flores+(1-diferencia)))

```
esquinas:=esquinas+1
sino
    termino:=V
fin
proceso recorrer_avenida (ES esquinas: numero; ES termino: boolean)
variables
    tot_flores, tot_papeles, tot_diferencia: numero
comenzar
    mientras ((termino=F) & (PosCa<100))
        tot_flores:=0
        tot_papeles:=0
        tot_diferencia:=0
        contar_flores(tot_flores)
        contar_papeles(tot_papeles)
        comparar_flores_papeles(tot_flores,tot_papeles,tot_diferencia)
        depositar_flores(tot_flores,tot_diferencia,esquinas,termino)
        si (termino=F)
            mover
            si (PosCa=100)
                tot_flores:=0
                tot_papeles:=0
                tot_diferencia:=0
                contar_flores(tot_flores)
                contar_papeles(tot_papeles)
                comparar_flores_papeles(tot_flores,tot_papeles,tot_diferencia)
                depositar_flores(tot_flores,tot_diferencia,esquinas,termino)
fin
areas
ciudad: AreaC(1,1,100,100)
robots
robot robot1
variables
tot_esquinas: numero
tot_termino: boolean
comenzar
tot_esquinas:=0
tot_termino:=F
Pos (9,1)
recorrer_avenida(tot_esquinas,tot_termino)
si (tot_termino=V)
    Pos (9,1)
    Informar (tot_esquinas)
fin
variables
R-info: robot1
comenzar
AsignarArea(R-info,ciudad)
Iniciar(R-info,1,1)
fin
```

## Ejercicio 4.

Programar al robot para que recorra las calles de la ciudad. Por cada calle, determinar si debe depositar una flor o un papel en cada esquina, dependiendo si el total de flores de la calle es mayor o igual que el total de papeles (deposita una flor por cada esquina) o si el total de flores es menor al total de papeles (deposita un papel por cada esquina). Al terminar el recorrido de todas las calles, debe informar cuántas de las calles fueron completadas con flores.

```
programa TP7_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_calle (ES calles: numero)
variables
    tot_flores, tot_papeles, esquinas: numero
comenzar
    tot_flores:=0
    tot_papeles:=0
    esquinas:=0
    repetir 99
        contar_flores(tot_flores)
        contar_papeles(tot_papeles)
        mover
        contar_flores(tot_flores)
        contar_papeles(tot_papeles)
        Pos (1,PosCa)
        si (tot_flores>=tot_papeles)
            mientras (HayFlorEnLaBolsa & (PosCa<100))
                depositarFlor
                mover
                esquinas:=esquinas+1
            si (HayFlorEnLaBolsa)
                depositarFlor
                esquinas:=esquinas+1
            sino
                mientras (HayPapelEnLaBolsa & (PosCa<100))
                    depositarPapel
                    mover
```

```
si (HayPapelEnLaBolsa)
    depositarPapel
    si (esquinas=100)
        calles:=calles+1
    fin
areas
ciudad: AreaC(1,1,100,100)
robots
robot robot1
variables
tot_calles: numero
comenzar
tot_calles:=0
derecha
repetir 99
    recorrer_calle(tot_calles)
    Pos (1,PosCa+1)
    recorrer_calle(tot_calles)
    Informar (tot_calles)
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 las calles impares de la ciudad. Cada calle debe recorrerse sólo hasta encontrar una esquina con alguna flor o algún papel o ambos, que seguro existe. Al finalizar cada calle, debe informar cuántos pasos se ha dado hasta encontrar la esquina.*

```
programa TP7_E5
procesos
    proceso recorrer_calle_impar
    variables
        pasos: numero
    comenzar
        pasos:=0
        mientras (~ (HayFlorEnLaEsquina | HayPapelEnLaEsquina))
            mover
            pasos:=PosAv-1
            Informar (pasos)
        fin
    areas
        ciudad: AreaC(1,1,100,100)
    robots
        robot robot1
        comenzar
            derecha
            repetir 49
                recorrer_calle_impar
                Pos (1,PosCa+2)
                recorrer_calle_impar
            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 recorrer cuadrados hasta encontrar un cuadrado con, exactamente, 3 flores y 2 papeles (seguro existe). El primer cuadrado es de lado 99 y los siguientes van decrementando en uno el tamaño del lado (98, 97 y así sucesivamente).

```
programa TP7_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 flores: numero; ES papeles: numero)
    comenzar
        repetir 4
            repetir lado
                contar_flores(flores)
                contar_papeles(papeles)
                mover
                derecha
            fin
        areas
            ciudad: AreaC(1,1,100,100)
        robots
            robot robot1
        variables
            tot_flores, tot_papeles, lado: numero
        comenzar
            tot_flores:=0
            tot_papeles:=0
            lado:=99
            mientras (~ ((tot_flores=3) & (tot_papeles=2)))
                cuadrado(lado,tot_flores,tot_papeles)
                si (~ ((tot_flores=3) & (tot_papeles=2)))
                    lado:=lado-1
            fin
        variables
            R-info: robot1
        comenzar
            AsignarArea(R-info,ciudad)
```

Iniciar(R-info,1,1)  
**fin**