

## Expresión de Problemas y Algoritmos

### Carreras: Lic. en Sistemas - AUS – IDEI-UNTDF

---

### Trabajo Práctico N°5

1. Escriba un subprograma que le permita al robot realizar un cuadrado a partir de la esquina donde está parado, girando en la dirección de las agujas del reloj y recibiendo como dato la longitud del lado.
2. Utilice el subprograma de 1. para realizar los siguientes recorridos a partir de (1,1).

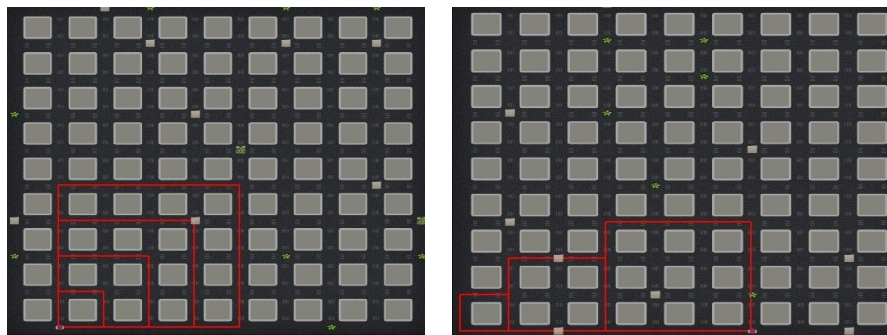


Figura 6.5: recorridos con cuadrados

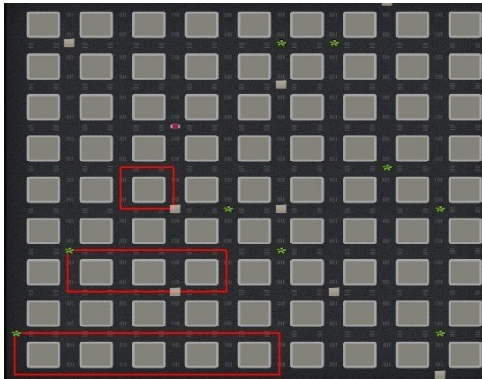
3. Escriba un subprograma que le permita al Robot realizar un rectángulo a partir de la esquina donde está parado cuyas dimensiones, alto y ancho, se reciben.
4. Utilice el subprograma realizado en 3. para que el Robot efectúe los siguientes recorridos a partir de (1,1).

## Expresión de Problemas y Algoritmos

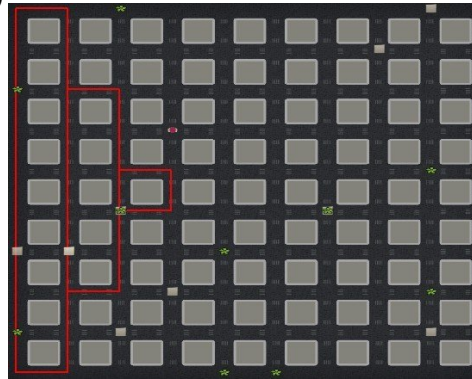
### Carreras: Lic. en Sistemas - AUS – IDEI-UNTDF

---

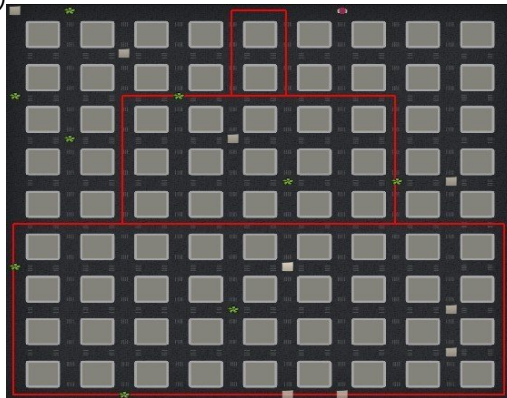
a)



b)



c)

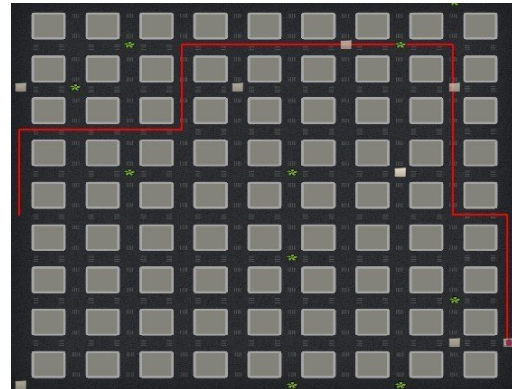
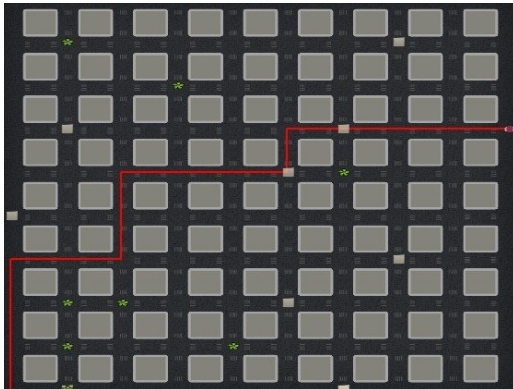
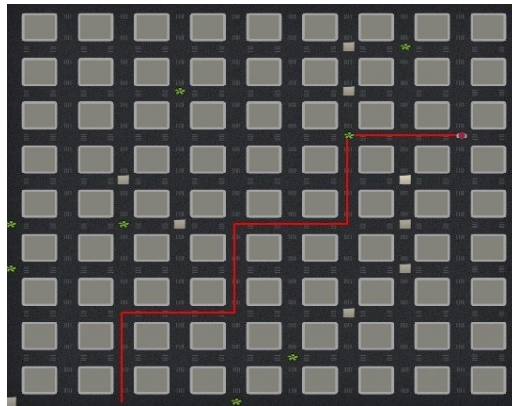
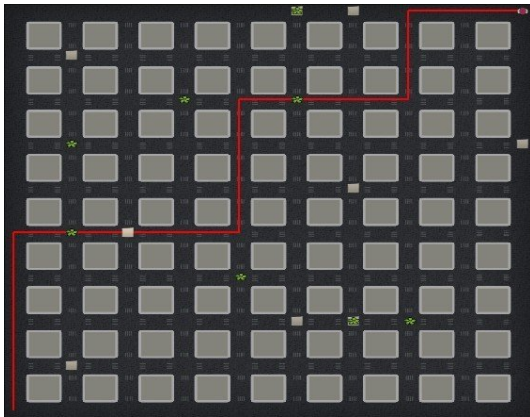


## Expresión de Problemas y Algoritmos

### Carreras: Lic. en Sistemas - AUS – IDEI-UNTDF

---

5. Programe al robot para que realice los siguientes recorridos:



## Expresión de Problemas y Algoritmos

### Carreras: Lic. en Sistemas - AUS – IDEI-UNTDF

---

6. Programe al robot para que realice un módulo Avenida que recorre la avenida 4 hasta dar tantos pasos como los indicados por un parámetro de entrada que este módulo recibe. Es decir, si recibe el valor 1, debe dar un paso, si recibe 5 debe dar 5 pasos, y así sucesivamente. En cambio, si recibe un valor negativo no debe dar ningún paso. Considere que la cantidad máxima de pasos que podrá dar es 9, cualquier valor que reciba mayor que 9, implicará realizar sólo hasta 9 pasos.

Entrada/Salida

7. Escriba 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, utilice un subprograma que recorra una calle cuyo número recibe como parámetro y devuelva la información correspondiente.

8. 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 traslado.

9. Escriba 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 terminar el recorrido. Al finalizar debe informar la cantidad de esquinas que pudo completar adecuadamente. Si el recorrido quedó incompleto debe retornar a (9,1).

10. Programe al robot para que recorra las calles de la ciudad dejando una flor en cada esquina, si la calle contenía más flores que papeles ó un papel en cada esquina, si contenía mas papeles que flores. Al terminar debe informar si la mayoría de las calles fueron completadas con flores.

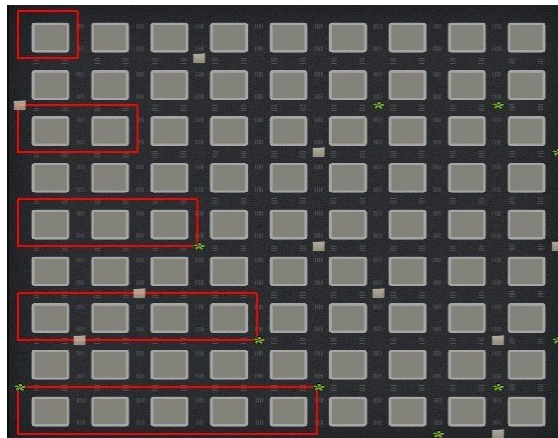
## Expresión de Problemas y Algoritmos

### Carreras: Lic. en Sistemas - AUS – IDEI-UNTDF

---

11. Escriba 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 2 flores y la cantidad avenidas con menos de 6 papeles. Nota: no modificar la cantidad de papeles/flores de las esquinas.

12. Escriba un programa que le permita al robot realizar el siguiente recorrido, comenzando en la esquina (1,1). Al finalizar el recorrido debe informar la cantidad total de flores que encontró.



13. Programe al robot para que recorra la ciudad por avenidas, juntando papeles, hasta encontrar una avenida con exactamente 5 flores. Cuando encuentra la avenida con exactamente 5 flores debe recorrer toda la calle 7 (desde la avenida 1) y dar tantos pasos como papeles juntó en todas las avenidas recorridas.

Nota: la avenida con 5 flores seguro existe. La cantidad de papeles juntados (entre todas las avenidas recorridas) seguro es menor a 10. Las esquinas pueden modificarse. Ejemplo: suponga que el robot encuentra que la avenida 5 tiene exactamente 5 flores, y durante su recorrido (avenidas 1, 2, 3, 4 y 5) juntó 6 papeles. Entonces debe recorrer la calle 7 y dar 6 pasos.

14. Escriba un programa que le permita al robot recorrer 9 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 debe recorrer 1 avenida, en la siguiente 1 avenida más (es decir 2 avenidas) y así incrementar de a una avenida para las calles restantes.



15. ¿Qué hace este programa cuando utiliza los siguientes datos:

Distribución de flores: (2,1);(5,3); (7,6);(8,7);(4,5);(9,8);(9,9)

Distribución de papeles: (1,5);(2,8);(4,7);(5,9);(3,8);(1,6)

```

programa quehace subprogramas
procedimiento incognita(en flores: numero)
comenzar
    pos(posav, posca + 1)

    repetir flores
        depositarflor

    pos(posav, posca - 1)
fin

procedimiento calle(en numcalle: numero; es total flores: numero)
variables
    flores: numero
comenzar
    pos(1, numcalle)
    flores := 0
    repetir 9
        comenzar
            mientras (hayflor en la esquina)
                comenzar
                    tomarflor
                    flores := flores + 1
                    total flores := total flores + 1
                fin
            si (flores > 0)
                incognita(flores)
            mover

```

```

    flores:=0
    fin {repetir}

    mientras (hayflor en la esquina)
        comenzar
        tomar flor
        flores:=flores + 1
        total flores:=total flores + 1
        fin

    si flores>0
        incognita(flores)
    fin

variables
    numcalles: numero
    total flores: numero

comenzar
    iniciar
    numcalles:=1
    total flores:=0
    derecha
    repetir 5
        comenzar
        calle(numcalles, total flores)
        numcalles:=numcalles + 2
        fin
    informar(total flores)
fin

```

16. Determine errores de ejecución en el siguiente programa cuando se lo utilice con los siguientes datos:

Distribución de flores: (1,3)-(3,3)-(5,3)-(7,3)-(9,3)  
 Distribución de papeles: (2,3)-(4,3)-(6,3)-(8,3)-(10,3)

programa ej 16

```

variables
    totcuadras: numero
    marca: lógico

comenzar
    marca:= v
    totcuadras:= 0
    iniciar
    derecha
    repetir 4
        comenzar
        mientras marca
            comenzar
                si (haypapel en la esquina | hayflor en la esquina)
                    comenzar
                        mover
                        totcuadras:=totcuadras +1
                    fin
                sino
                    comenzar

```

```
        informar ( posca,"sal to en : ", posav)
        marca:=f
    fin

    fin

    si marca
    comenzar
        si !(haypapel enl aesqui na | hayfl orenl aesqui na)
            comenzar
                informar ( posca,"sal to en ", posav)
            fin
        fin
    si no
        marca:= V
    Pos (1,posca+ 1)
    fin

    informar ("carlitosrecorrio ",totcuadras," cuadras")

    fin
```



17- ¿Qué conjunto de datos provocará que falle la ejecución de este programa?

```
programa ejerci c i o 17
subprogramas
procedi mi ento cuenta fyp (es fl o res: numero; es papel es: numero)
comenzar
    mi entras (hay fl o ren l aesqui na)
        comenzar
    tomar fl or
        fl o res: = fl o res + 1
    fi n
    mi entras (hay papel en l aesqui na)
        comenzar
    tomar papel
        papel es: = papel es + 1
    fi n
fi n

procedi mi ento aveni da (es en contro: l ógi co; es papel es: numero)
vari abl es
fl o res: numero
comenzar
    fl o res: = 0
    repeti r 9
        comenzar
    cuenta fyp (fl o res, papel es)
        mover
    fi n
    cuenta fyp (fl o res, papel es)
    si fl o res = 5
        en contro: = f
    fi n

vari abl es
papel es: numero
en contro: l ógi co

comenzar
    i ni ci ar
        papel es: = 0
    en contro: = v
    mi entras (en contro) & (posav < 10)
        comenzar
        aveni da (en contro, papel es)
    Pos (posav + 1, 1)
    fi n

    Si en contro
        aveni da (en contro, papel es)

    Pos (1, 7)
    derecha
    repeti r papel es
    mover

fi n
```

18- ¿Cuál de los siguientes procedimientos resuelve el problema que se menciona a continuación?  
De existir más de uno que lo haga determine cuál es el más eficiente, justificando la respuesta:

Problema:

Realice un procedimiento que programe al robot para que recorra toda una avenida, informando en su recorrido la posición de aquellas esquinas que contengan exactamente un papel y al menos dos flores. La avenida a recorrer es un dato que el usuario deberá ingresar durante la ejecución. Al finalizar el recorrido debe informar la cantidad de esquinas que cumplieron la condición.

```
procedimiento ej 18a
variables
cumple: numero
avenida: numero
cantflores: numero
cantpapeles: numero
comenzar
  iniciar
  pedir(avenida)
  cumple: =0
  pos(avenida, 1)
  repetir 9
    comenzar
    cantflores: =0
    cantpapeles: =0
    mientras haypapel en la esquina
      comenzar
      tomarpapel
      cantpapeles: =cantpapeles + 1
      fin
      si cantpapeles = 1
        comenzar
        mientras (hayflores en la esquina)
          comenzar
          tomarflor
          cantflores: =cantflores +1
          fin{fin del mientras}

          si cantflores> 1
            comenzar
            cumple: =cumple +1
            informar("la calle ", posca, " cumple la condición")
            fin
          fin
        fin
      fin
    fin
  fin

  mover
  fin

cantflores: =0
cantpapeles: =0
mientras haypapel en la esquina
  comenzar
  tomarpapel
  cantpapeles: =cantpapeles + 1
  fin

  si cantpapeles = 1
    comenzar
```

```

        mi entras (hayfl orenl aesqui na)
        comenzar
    tomarfl or
    cantfl ores: =cantfl ores +1
    fin

    si cantfl ores> 1
    comenzar
    cumple: =cumple +1
    informar("la calle ", posca, " cumple la condi ci on")
    fin

    fin

    informar("cantidad de calles que cumplen la condi ci on: ", cumple)
    fin

```

```

procedi mi ento ej 18b
vari ables
cumple: numero
aveni da: numero
cantfl ores: numero
cantpapel es: numero
comenzar
    ini ci ar
    cumple: =0
    pos(aveni da, 1)
    repetir 9
    comenzar
    cantfl ores: =0
    cantpapel es: =0
    mi entras haypapel enl aesqui na
    comenzar
    tomarpapel
    cantpapel es: =cantpapel es + 1
    fin
    si cantpapel es = 1
    comenzar
    mi entras (hayfl orenl aesqui na)
    comenzar
    tomarfl or
    cantfl ores: =cantfl ores +1
    fin

    si cantfl ores> 1
    comenzar
    cantfl ores: =0
    cantpapel es: =0
    fin

    fin

```

```

mover
fin

```

```

mi entras haypapel enl aesqui na

```

```

    comenzar
    tomarpapel
    cantpapel es: =cantpapel es + 1
    fin
    si cantpapel es = 1
        comenzar
        mi entras (hayfl orenl aesqui na)
        comenzar
    tomarfl or
    cantfl ores: =cantfl ores +1
    fin

    si cantfl ores> 1
        comenzar
    cantfl ores: =0
    cantpapel es: =0
    fin

    fin

    informar("cantidad de calles que cumplen la condi ci on: ", cumple)
    fin

```

```

procedi mi ento ej 18c
vari ables
cumple: numero
aveni da: numero
cantfl ores: numero
comenzar
    ini ci ar
    pedi r(aveni da)
    cumple: =0
    pos(aveni da, 1)
    repeti r 9
    comenzar
    cantfl ores: =0
    si haypapel enl aesqui na
        comenzar
    tomarpapel
        si !(haypapel enl aesqui na)
            comenzar
            mi entras (hayfl orenl aesqui na)&(cantfl ores<2)
            comenzar
        tomarfl or
        cantfl ores: =cantfl ores +1
        fin{fin del mi entras}
        si cantfl ores> 1
            comenzar
            cumple: =cumple +1
            informar("la calle ", posca, " cumple la condi ci on")
            fin{fin del si}
        fin{fin del si}
    fin{fin del si}
    mover
    fin{fin de repeti r}
{verifi co la ultima calle}
cantfl ores: =0

```

```

    si haypapel en la esquina
    comenzar
tomarpapel
    si !(haypapel en la esquina)
    comenzar
        mientras (hayflor en la esquina) & (cantflores<2)
        comenzar
tomarflor
cantflores: =cantflores +1
    fin
    si cantflores> 1
    comenzar
        cumple: =cumple +1
        informar("la calle ", posca, " cumple la condicion")
    fin{fin del si}
    fin{fin del si}

    informar("cantidad de calles que cumplen la condicion: ", cumple)
fin

```