



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
HURLINGHAM

Introducción a la Programación - Práctica 4

Parámetros

CONSEJOS:

- Leer el enunciado en su totalidad y pensar en la forma de resolverlo **ANTES** de empezar a escribir código
- Si un ejercicio no sale, se puede dejar para después y continuar con los ejercicios que siguen
- Los ejercicios están pensados para ser hechos después de haber mirado la teórica correspondiente
- Algunos de los ejercicios están tomados de las guías prácticas utilizadas en la materia de Introducción a la Programación de la Universidad Nacional de Quilmes por Pablo Ernesto "Fidel" Martínez López y su equipo. Agradecemos a todos los que nos ayudaron con su inspiración.
- **Realizar en papel los ejercicios que así lo indiquen.**
- **Sí un ejercicio indica [BIBLIOTECA](#) significa que podrá ser utilizado en el parcial sin definirlo. Es útil mantener registro de dichos procedimientos en su carpeta.**

REPETICIÓN SIMPLE Y PARÁMETROS:

1. Moviendo tres veces a donde quieras

Escribir un procedimiento **Mover3VecesAl_(direcciónAMover)** que dada una dirección **direcciónAMover** mueva el cabezal tres posiciones en dicha dirección.

- ¿Qué hay que hacer ahora para mover el cabezal tres veces al Norte?
- ¿Qué beneficios trae el uso de parámetros?
- ¿Cuántos procedimientos puedo ahorrarme haciendo un único procedimiento con un parámetros?

¡Recordar! No olvidar escribir el contrato del procedimiento ANTES de realizar el código (y que los parámetros son parte del mismo); también discutir la precondition escrita con sus compañeros para verificar que la misma es adecuada y correcta.

2. Y 6 de lo que quieras

Escribir un procedimiento **Poner6DeColor_(colorAPoner)** que dado un color **colorAPoner** ponga 6 bolitas del color dado.

MÚLTIPLES PARÁMETROS Y PARÁMETROS COMO ARGUMENTOS

3. Moviendo y poniendo

Escribir un procedimiento **Poner_Al_(colorAPoner, direcciónDondePoner)** que dado un color **colorAPoner** y una dirección **direcciónDondePoner**, ponga una bolita del color dado en la celda vecina en la dirección dada, dejando el cabezal en dicha celda.

- ¿Cuántos casos distintos habría que considerar si no se usaran parámetros en este caso?
- ¿Cómo debería invocar al procedimiento para que ponga una bolita Azul en la celda al Norte?
- ¿Y si quisiera una Azul y una Roja?

4. Reemplazando colores

Escribir **ReemplazarUnaDe_Por_(colorAReemplazar, colorPorElCualReemplazar)**, un procedimiento que dado un primer color **colorAReemplazar** y un segundo color **colorPorElCualReemplazar**, reemplaza una bolita del primer color por una del segundo color (En la celda actual).

5. El regreso de Nova

¿Se acuerdan de Nova? Es el nuevo compañero del equipo, que no tiene formación profesional, y su código está lleno de malas prácticas de programación. Esta vez, en su código se encontró un procedimiento que tiene el código hecho, pero no el contrato, y no está indentado.

- En primer lugar, se pide corregir los errores de Nova. No olvidar indicar en qué posición queda el cabezal, ni de establecer para qué son los parámetros. El código de Nova es el siguiente:

```
procedure Poner_ADistancia3Al_(color, dirección) {  
  Mover3VecesAl_(dirección) Poner(color) }
```

- En segundo lugar, se pide contestar la siguiente pregunta que realizó Nova: ¿Cuál es la relación entre el parámetro dirección de este procedimiento con el parámetro direcciónAMover de Mover3VecesAl_?

6. Los 3 puntos de Nova

Al continuar revisando código, encontramos otro procedimiento de Nova que carece de contrato y no sigue buenas prácticas de programación.

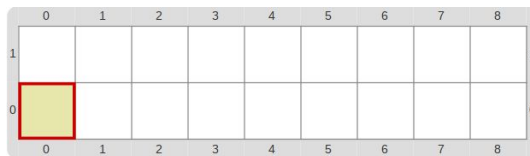
- a. Escribir el contrato faltante y corregir las malas prácticas:

```
procedure Pintar3PuntosAzules() {
  Poner(Azul)
  Poner_ADistancia3A1_(Azul, Este)
  Poner_ADistancia3A1_(Azul, Este)
  Mover3VecesA1_(Oeste) Mover3VecesA1_(Oeste)
}
```

- b. Ayudar a Nova a contestar la siguiente pregunta: ¿Hay alguna relación entre los parámetros de **Poner_ADistancia3A1_** y **Mover3VecesA1_**?
- c. Dado que Nova no pensó en código general, basándose en el procedimiento corregido recién, generalizarlo para que, dado un color **colorPunto**, dibuje los puntos de ese color. El nuevo procedimiento debe llamarse **Pintar3Puntos_**.

7. Multi Arcoiris

Utilizando el procedimiento **Pintar3Puntos_**, construir el procedimiento **PintarArcoIris()** que ponga el tablero de la derecha cuando el tablero inicial es el de la izquierda. ¡A no ser como Nova, y empezar escribiendo el contrato!



(a) Tablero inicial



(b) Tablero final

8. Y ahora, muchas Rojas

Escribir un procedimiento **Poner_DeColorRojo(cantidadAPoner)** que dado un número **cantidadAPoner**, ponga tantas bolitas como se indica de color Rojo en la celda actual.

- a. ¿Cuántos casos posibles habría que considerar si no se usaran parámetros en este caso o el anterior?

9. Poner de a muchas

BIBLIOTECA Escribir un procedimiento **Poner_DeColor_(cantidadAPoner, colorAPoner)** que dado un número **cantidadAPoner** y un color **colorAPoner**, ponga tantas bolitas como se indica del color dado de la celda actual.

10. Moviendo tantas veces como quieras a donde quieras

BIBLIOTECA Escribir **Mover_VecesA1_(cantidadAMover, direcciónAMover)**, un procedimiento que dado un número **cantidadAMover** y una dirección **direcciónAMover** mueva el cabezal tantas veces como la dada en dicha dirección.

11. Sacar de a muchas

BIBLIOTECA Escribir un procedimiento **Sacar_DeColor_(cantidadASacar, colorASacar)** que dado un número **cantidadASacar** y un color **colorASacar**, saque tantas bolitas como se indica del color dado de la celda actual.

PROCEDIMIENTOS DE DOMINIO CON PARÁMETROS

12. Escribiendo fechas

Construir un procedimiento **EscribirFechaConDía_Mes_Año_(día, mes, año)**, que permita representar cualquier fecha dados el día, mes y año (como números). La representación debe ser la misma utilizada en el ejercicio anterior donde se registró el Día de la Memoria (Azul para el día, Rojo para el mes y Verde para el año, en tres celdas hacia el Este).

¡Recordar! Debe comenzarse por escribir el contrato; en este caso puede resultar útil escribir también una observación con la representación a utilizar.

13. Listado de fechas

Construir un programa que escriba un listado vertical con las siguientes fechas:

- Inicio de la Reforma Universitaria.
- Reglamentación del voto femenino en Argentina.
- Fecha en la que ocurrieron los hechos conmemorados en el Día Internacional de los Trabajadores.
- Creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología argentino.
- Primera celebración del Día de la Mujer.

¿Es necesario pensar procedimientos para escribir cada una de las fechas o sirve algo de lo realizado con anterioridad?

14. Reloj analógico simplificado generalizado

Generalizar el ejercicio del reloj analógico simplificado de la práctica anterior para que se pueda pasar el radio como parámetro. O sea, se le pide escribir un procedimiento llamado **DibujarRelojAnalógicoSimplificadoDeRadio_(radio)** que ponga los números del reloj como en el programa original, pero donde el radio recibido por parámetro indica la distancia al centro del reloj: mientras más grande es el radio, más alejados están los números del centro.

Por ejemplo, el programa del ejercicio anterior podría obtenerse invocando al procedimiento con el comando **DibujarRelojAnalógicoSimplificadoDeRadio_(2)**.

15. Mis iniciales salen fácil

EN PAPEL Escribir un programa que escriba sus iniciales en el tablero utilizando la primitiva de dibujo **DibujarLíneaHaciaEl_DeLargo_** que se supone primitiva. También puede utilizarse procedimientos que hayan sido marcados como **BIBLIOTECA** hasta ahora.

Importante: ¿Hace falta que sigamos diciendo que debe primero escribirse el contrato y dividir el trabajo en subtareas? ¿Qué tal una subtarea para cada letra? ¿Será razonable hacer una excepción a la regla de nombrar a los procedimientos con verbos, para que el programa sea mucho más fácil de leer?

```

procedure DibujarLíneaHaciaEl_DeLargo_(dirección, largoDeLaLínea)
  /*
    PROPÓSITO:
      * Dibuja una línea de longitud **largoDeLaLínea** en dirección **dirección**,
        dejando el cabezal en la posición inicial.
    PARÁMETROS:
      * largoDeLaLínea: Número - La longitud de la línea que se dibuja
      * dirección : Dirección - La dirección hacia la que se dibuja la línea
    PRECONDICIONES:
      * La celda actual está vacía y debe haber al menos **largoDeLaLínea** celdas
  en
      dirección dirección.
  */
  
```

16. Corrigiendo el cuadradito de Nova

EN PAPEL ¡Nova volvió a hacer de las suyas! Esta vez, el código que escribí no funciona y hay que corregirlo. Parece que uno de los problemas de corrección está en el alcance de los parámetros, pero no es el único. Aprovechar también para mejorar los nombres de los procedimientos, y también para generalizar el tamaño del cuadrado

```

procedure DibujarCuadradito_De2(colorDelCuadrado) {
  /*
    PROPÓSITO: Dibuja un cuadrado sólido de 2x2 de color **colorDelCuadrado**.
    PARÁMETROS:
      * colorDelCuadrado: Un color del cual se dibujará el cuadrado.
    PRECONDICIONES:
      * Existen al menos 1 celda al Norte y 1 al Este de la actual.
  */
  Línea2()
  Mover(Norte)
  Línea2()
  Mover(Sur)
}

procedure Línea2() {
  /*
    PROPÓSITO: Dibujar una línea de longitud 2 de color **colorCuadrado**
    PRECONDICIONES: existe al menos 1 celda al Este de la actual
  */
  Poner(colorCuadrado)
  Mover(Este)
  Poner(colorCuadrado)
  Mover(Oeste)
}

```

11. El bosque, parte 2

Continuaremos representando el bosque que comenzamos en la práctica anterior. Esta vez queremos ser capaces de poner o sacar múltiples elementos de una sola vez.

Importante: para realizar este ejercicio se espera haya realizado la parte 1 de la Práctica 2, si aún no lo hizo, se recomienda volver y realizar el mismo previo a solucionar el ejercicio actual.

a.

Poner_Semillas(cantidadDeSemillasAPoner)

b.

Sacar_Semillas(cantidadDeSemillasASacar)

c.

Poner_Árboles(cantidadDeÁrbolesAPoner)

d.

Sacar_Árboles(cantidadDeÁrbolesASacar)

e.

Poner_Nutrientes(cantidadDeNutrientesAPoner)

f.

Sacar_Nutrientes(cantidadDeNutrientesASacar)