

# Práctica 7

## Recorridos y variables

Introducción a la Programación  
1<sup>er</sup> Semestre de 2017

### 1. Variables

#### Ejercicio 1

Corresponder las siguientes oraciones que describen propósitos con sus respectivas funciones.

- Denota el mayor entre `n1` y `n2`.
- Denota de cuál de los colores `c1` y `c2` hay mas bolitas en la celda actual.
- Denota el color del cual hay más bolitas en la celda actual.
- Denota la cantidad de bolitas (de cualquier color) de la celda actual.
- Denota la cantidad de bolitas de entre `c1` y `c2` que más bolitas tiene.
- Denota la cantidad de bolitas de color `c` que tiene el tablero.
- Denota cual es la mayor cantidad de bolitas de color `c` que tiene alguna celda del tablero.

```
function a(c1, c2) {
  mayor := c1
  if(nroBolitas(c2) > nroBolitas(c1)) {
    mayor := c2
  }
  return(mayor)
}
```

```
function b(n1, n2) {
  mayor := n1
  if(n2 > n1) {
    mayor := n2
  }
  return(mayor)
}
```

```
function c() {
  mayor := minColor()
  foreach c in [minColor()..maxColor()] {
    mayor := a(mayor, c)
  }
  return(mayor)
}
```

```
function d() {
  cant := 0
  foreach c in [minColor()..maxColor()] {
    cant := cant + nroBolitas(c)
  }
  return(cant)
}
```

```
function e(c1, c2) {
  return(B(nroBolitas(c1), nroBolitas(c2)))
}
```

```
function f(c1, c2) {
  return(nroBolitas(A(c1, c2)))
}
```

```
function g(c) {
  IrAlInicioT(Norte, Este)
  cant := 0
  while(puedeMoverT(Norte, Este)) {
    cant := cant + nroBolitas(c)
    MoverT(Norte, Este)
  }
  return(cant + nroBolitas(c))
}
```

```
function h(c) {
  IrAlInicioT(Norte, Este)
  mayor := nroBolitas(c)
  while(puedeMoverT(Norte, Este)) {
    mayor := b(mayor, nroBolitas(c))
    MoverT(Norte, Este)
  }
  return(b(mayor, nroBolitas(c)))
}
```

## Ejercicio 2

Encuentre los errores en los siguientes procedimientos. **Justifique.**

```
procedure P(p) {
  p := p + 1;
  PonerN(p, Azul)
}
```

```
procedure Q(p) {
  if(p /= 3) {
    v := 3
  }
  PonerN(v, Azul)
}
```

```
procedure R() {
  PonerN(v, Azul)
  MoverN(v, Este)
}
```

```
procedure S(p) {
  v := Este {
    MoverN(5, v)
  }
  v := 5
  MoverN(v, Este)
}
```

## Ejercicio 3

Asocie las siguientes oraciones que describen propósitos de variables con sus respectivas variables. En base a su respuesta, ¿cual debería ser el nombre de `var` en cada función? Nota: `max` es una función que denota el mayor de dos números.

- Denota la cantidad de bolitas de color `c` que ya se recorrieron.
- Denota la mayor cantidad de bolitas de color `c` que tenía alguna de las celdas recorridas.

```
function nroBolitasTotal(c) {
  //nro bolitas c en el tablero
  IrAlInicioT(Sur, Oeste)
  var := 0
  while(puedeMoverT(Norte, Este)) {
    var := var + nroBolitas(c)
    MoverT(Norte, Este)
  }
  return(var + nroBolitas(c))
}
```

```
function h(c) {
  //nro maximo bolitas c en una celda
  IrAlInicioT(Sur, Oeste)
  var := nroBolitas(c)
  while(puedeMoverT(Norte, Este)) {
    var := max(var, nroBolitas(c))
    MoverT(Norte, Este)
  }
  return(max(var, nroBolitas(c)))
}
```

## Ejercicio 4

Escribir una función `nroVacias()` que denote la cantidad de celdas vacías del tablero. Organice su solución con un recorrido del tablero que utilice una variable `vacias` cuyo propósito sea denotar la cantidad de celdas vacías que se van recorriendo.

### Ejercicio 5

Escribir un procedimiento `IrANesimaVacía(n)` que posicione el cabezal en la celda vacía número `n` que se encuentra en un recorrido del tablero (puede recorrer el tablero de la forma que desee). Por ejemplo, `IrANesimaVacía(1)` posiciona el cabezal en la primer celda vacía, `IrANesimaVacía(2)` posiciona el cabezal en la segunda celda vacía, etc. Organice su solución con un recorrido que utilice una variable `vacias_vistas` cuyo propósito sea denotar la cantidad de celdas vacías que ya se recorrieron.

### Ejercicio 6

Escribir una función `minColor` que denote el color más chico (en el orden Azul, Negro, Rojo, Verde) del cual hay bolitas en la celda actual. ¿Qué ocurre si en la celda actual no hay bolitas de ningún color? ¿Su solución funciona si se agregan más colores a GOBSTONES? En caso negativo, modifique su solución para que funcione con cualquier cantidad de colores (ayuda: considere un recorrido de colores que use una variable `color_actual` cuyo propósito sea denotar el color que se está recorriendo).

### Ejercicio 7

Escribir las funciones `nroFilas` y `nroColumnas` que retornen la cantidad de filas y columnas del tablero. ¿Cómo puede calcular la cantidad celdas?

### Ejercicio 8

Escriba las funciones `coordenadaX` y `coordenadaY` que retornen la coordenada columna y la coordenada fila de la celda actual, respectivamente. Asuma que 0 es la coordenada de la primer fila y columna.

### Ejercicio 9

Escribir un procedimiento `IrACoordenada` que reciba dos parámetros `x` e `y` y mueva el cabezal a la columna `x` y fila `y`. Asuma que 0 es la coordenada de la primer fila y columna. ¿Cuál es la precondition del procedimiento?