

Introducción a Ciencias de la Computación 2020-2

Práctica 7: Recursión

Pedro Ulises Cervantes González
confundeme@ciencias.unam.mx

Emmanuel Cruz Hernández
emmanuel_cruzh@ciencias.unam.mx

Adriana Sánchez del Moral
adrisanchez@ciencias.unam.mx

Víctor Zamora Gutiérrez
agua@ciencias.unam.mx

Fecha límite de entrega: 2 de Junio de 2020.
Hora límite de entrega: 23:59.

1. Objetivo

Conocer la técnica de recursividad y saber aplicarla en ejercicios prácticos. Así como notar las diferencias que hay entre un algoritmo iterativo y recursivo que resuelven un mismo problema.

2. Actividad

Crea una clase *Recursivo* que implemente la interfaz *InterfazRecursion* e implementa los métodos definidos.

2.1. Actividad 1 (2.5 puntos)

Implementa el método `esPalindromo(String)`

Ejemplos:

- `esPalindromo("oso baboso") = true`
- `esPalindromo("o") = true`
- `esPalindromo("anita lava la tina") = true`
- `esPalindromo("Oso baboso") = true`

- `esPalindromo("Hola mundo") = false`
- `esPalindromo(" ") = true`

2.2. Actividad 2 (2.5 puntos)

Implementa el método `reemplazaCaracter(String, char, char)`

Ejemplos:

- `reemplazaCaracter("Palabra de prueba", "a", "o") = "Polobro de pruebo"`
- `reemplazaCaracter("Palabra de prueba", "z", "h") = "Palabra de prueba"`
- `reemplazaCaracter("Palabra de prueba", "P", "H") = "Halabra de prueba"`
- `reemplazaCaracter("Palabra de prueba", "p", "w") = "Palabra de wrueba"`

2.3. Actividad 3 (2.5 puntos)

Implementa el método `cuentaCaracter(String, char)`

Ejemplos:

- `cuentaCaracter("Ferrocarrilero", 'r') = 5`
- `cuentaCaracter("Ferrocarrilero", 'i') = 1`
- `cuentaCaracter("Ferrocarrilero", 'h') = 0`

2.4. Actividad 3 (2.5 puntos)

Implementa el método `fibonacci(int)`

Ejemplos:

- `fibonacci(5) = 5`
- `fibonacci(9) = 34`
- `fibonacci(3) = 2`
- `fibonacci(11) = 89`
- `fibonacci(23) = 28657`

3. Extra (1.5 puntos)

Implementa el método *pascal* que construye tantos niveles del triángulo de Pascal como se soliciten.

Descomenta el método de la interfaz en caso de realizar este ejercicio.

$$pascal(4) \rightarrow \begin{pmatrix} 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$pascal(5) \rightarrow \begin{pmatrix} 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 6 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

$$pascal(10) \rightarrow \begin{pmatrix} 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 6 & 4 & 1 \\ 1 & 5 & 10 & 10 & 5 & 1 \\ 1 & 6 & 15 & 20 & 15 & 6 & 1 \\ 1 & 7 & 21 & 35 & 35 & 21 & 7 & 1 \\ 1 & 8 & 28 & 56 & 70 & 56 & 28 & 8 & 1 \\ 1 & 9 & 36 & 84 & 126 & 126 & 84 & 36 & 9 & 1 \end{pmatrix}$$

4. Nota importante

Sólo puedes usar los métodos `length()`, `charAt(int)`, `toUpperCase()`, `toLowerCase()` de la biblioteca `String`.

Debes crear un menú que permita interactuar con el usuario, de tal forma que pueda elegir las operaciones a realizar, mostrando las entradas y las salidas de cada uno de los métodos.

Esta práctica se puede entregar en parejas. El formato de entrega es el siguiente:

- Apellido1Nombre1Apellido2Nombre2
 - src
 - InterfazRecursion.java

- Recursivo.java
- Readme.txt

En caso de cambiar pareja con quien realizaron la práctica 6, uno de los integrantes debe enviar un correo a emmanuel_cruzh@ciencias.unam.mx a más tardar un día antes de la fecha de entrega de la práctica, mencionando el nombre de los nuevos integrantes.

5. Materiales para consultar

1. ¿Qué es la recursión?: <https://youtu.be/0Dza04rttXY>
2. Ejemplo de recursión: <https://youtu.be/jEfmoTrL7jQ>

6. Reglas Importantes

- Se prohíbe el uso de *for*, *for each*, *while*, *do... while* o cualquiera de sus variantes. Se pondrá 0 en la actividad que use alguno de los controladores mencionados, aún si se usan en métodos auxiliares.
- Cumple con los lineamientos de entrega.
- Todos los archivos deberán contener nombre y número de cuenta.
- Tu código debe estar comentado. Esto abarca clases, atributos, métodos y comentarios extra.
- Para cada clase solicitada, crea un nuevo archivo.
- Utiliza correctamente las convenciones para nombrar variables, constantes, clases y métodos.
- Sólo se permite el uso de la biblioteca Scanner.
- **SÍ** se reciben prácticas con retraso. Por cada día se restará 1 punto.
- En caso de no cumplirse alguna de las reglas especificadas, se restará 0.5 puntos en tu calificación obtenida.