

Ejercicios de Recursividad

Ejercicio 1. Escriba un planteo recursivo e implemente ambos ejercicios en C:

- Mostrar los números del 1 al N en orden creciente.
- Mostrar los números del 1 al N en orden decreciente.

Ejercicio 2. Escriba el planteo recursivo e implemente en C los siguientes ejercicios teniendo en cuenta las restricciones impuestas para cada caso. Obviamente, podrán ser utilizadas en todos los casos las estructuras de control y llamadas a funciones necesarios siempre y cuando los mismos también respeten las restricciones antes mencionadas.

- Una función recursiva resto: $N \times N \rightarrow N$ que obtenga el resto (módulo) de la división entera utilizando como única operación aritmética la resta (no puede usarse div). Ej.: $\text{resto}(5,2) = 1$, $\text{resto}(8,2) = 0$, $\text{resto}(1,2) = 1$.
- Una función recursiva divEntera: $N \times N \rightarrow N$ que obtenga el cociente (resultado) de la división entera utilizando como únicas operaciones aritméticas la suma y la resta.
- Una función recursiva cuadrado: $N \rightarrow N$ que obtenga el cuadrado de un número natural distinto de cero utilizando exclusivamente el siguiente método: el cuadrado(k) es igual a la suma de los k primeros números impares. Por ejemplo, el cuadrado de 4 es $1+3+5+7=16$.

Ejercicio 3 . Escriba un planteo recursivo e implemente en C los siguientes ejercicios:

- Una función recursiva que determine si un dígito D no pertenece a un número entero positivo N. Ej.: si $N=1323$ y $D=5$ el resultado es Verdadero, y si $D=1$ el resultado es Falso.
- Una función que cuente la cantidad de dígitos pares en un número entero. Ej.: si el número es 22005 el resultado es 4, y si fuera 35 el resultado es 0.

Ejercicio 4 . Escriba un planteo recursivo e implemente en C los siguientes ejercicios:

- Una función recursiva que determine si un número natural es potencia de 2. Ej.: $\text{esPot2}(33)=\text{false}$, $\text{esPot2}(64)=\text{true}$.
- Una función recursiva que determine si dígito D está ubicado en la posición más significativa de un número natural. Ej.: $\text{pMasS}(2,2345) = \text{true}$, $\text{pMasS}(6,5604) = \text{false}$, $\text{pMasS}(7,945) = \text{false}$.

Ejercicio 5. Escriba el planteo recursivo e implemente en C una función recursiva que calcule la suma de los dígitos que ocupan posiciones impares para un número natural. Se considera que la posición 1 es la posición del dígito menos significativo (lugar de la unidad), la posición 2 es la posición de la decena, etc. Por ejemplo, si se considera el natural 587, el 7 está en la posición 1, el 8 en la posición 2 y el 5 en la posición 3. En el ejemplo, la función debería retornar $12 (7+5)$.

Ejercicio 6 . Dado un número natural, definiremos como su número promedio al número que se obtiene de sumar sus dígitos impares y restar sus dígitos pares. Por ej.: el número promedio de 318547 es 4 esto es, $\text{numeroPromedio}(318547) = \text{numeroPromedio}(31854)+7 = \text{numeroPromedio}(3185) - 4 + 7 = \dots$

Escriba el planteo recursivo e implemente en C una función que obtenga su número promedio.

Ejercicio 7. Escriba un planteo y una función recursiva para imprimir una media pirámide de dígitos como se muestra en la siguiente figura. Utilice un procedimiento recursivo para generar cada fila de la media pirámide.

```
1
21
321
4321
54321
654321
7654321
87654321
987654321
```

Ejercicio 8. Dada una secuencia de números enteros positivos finalizada en -1 (el cual no se considera parte de la misma), escribir un planteo recursivo y la correspondiente implementación para:

- Sumar todos los enteros de dichas secuencia. Ej.: Para la secuencia 2 5 3 6 12 3 -1 el resultado es 31.
- Mostrar por pantalla todos los valores de la secuencia que sean divisibles por el último valor de la misma. c) Calcular el promedio de los valores de la secuencia.
- Determinar el k-ésimo elemento de la secuencia comenzando desde adelante. El valor k debe ser proporcionado por el usuario. Ej.: Para la secuencia 2 5 3 6 12 3 -1 y $k = 4$ el resultado es 6.