

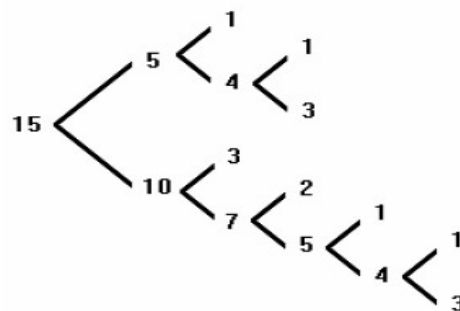


Trabajo Práctico N° 4: Recursión

1. Escribir un método recursivo que permita resolver la potencia de un número. Los datos son a y b naturales, y lo que se desea es calcular a elevado a la b .
2. Escribir un método recursivo que permita decidir si un número natural n es primo o no.
3. Desarrollar un algoritmo recursivo que permita calcular la cantidad de dígitos que tiene un número positivo n .
4. Obtener de manera recursiva, el *mcd* de dos números enteros no negativos, mediante el Algoritmo de Euclides.
5. Obtener de manera recursiva, el *st* de dos números enteros dados.
6. Escribir un método recursivo que liste los factores **primos** de un número natural n .
7. Escribir un método recursivo que liste **todos** los factores de un número natural n .
8. Escribir un método recursivo que calcule el promedio de un vector de números enteros.
9. Implementar un método recursivo que dada una matriz de números enteros devuelva la suma de sus elementos.
10. Implementar un método recursivo que dada una lista de enteros positivos determine para cada uno de los elementos, si es primo o no. Devuelva la lista resultado.
11. Dados dos números N y B , tales que $B < N$, podemos hacer que N *explote* usando a B como *bomba*. Cuando N explota, se parte en dos números $N_1 = (N \text{ div } B)$ y $N_2 = N - (N \text{ div } B)$ produciendo una *reacción en cadena* que hace explotar a N_1 y luego a N_2 con la misma bomba. El proceso de explosión finaliza cuando todos los fragmentos de N original, son menores o iguales que la bomba B .

Ejemplo: Si $N=15$, y la bomba $B=3$, el número N se parte inicialmente en dos: $15 \text{ div } 3$, y $15 - (15 \text{ div } 3)$, es decir, 5 y 10. Como ambos son mayores que la bomba, vuelven a explotar, y así siguiendo como muestra la figura.

Implementar un procedimiento recursivo **Explotar**, que dado un numero N y un numero *bomba* B , imprima todos los fragmentos que quedan al explotar N usando B . Ej.: En el caso que muestra la figura, deberá imprimirse 1,1,3,3,2,1,1,3





12. Jaimito el cartero, oriundo de Tangamandapio, no desea sobrecargar su mochila con paquetes pesados; a lo sumo, V kilos. Puede cargarla de paquetes con pesos (enteros positivos) conocidos de antemano ($p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$).

Se pide:

Implementar de manera recursiva, la selección de paquetes tal que no se sobrecargue la mochila de Jaimito.

Desarrollar un programa que cargue los pesos (generados en forma aleatoria) en un vector y la capacidad de la mochila, invoque al módulo recursivo y muestre (en detalle) los paquetes cargados en la mochila.

Ejemplo:

Si $V = 12$ y los paquetes pesan 4,3,6,2,1, una buena selección se logra eligiendo al primero, al tercero y al cuarto.

13. Daniel y Claudio suelen recibir dinero de su papá Mauricio. Cada uno de los hijos tiene una estrategia cuando reciben una suma de dinero.

- a) Cuando Daniel recibe un peso o menos lo gasta. Si recibe más, gasta la mitad y el resto se lo dá a Claudio al día siguiente.
- b) Cuando Claudio recibe un peso o menos lo gasta. Si recibe más, gasta la tercera parte y el resto se lo entrega a Daniel al día siguiente.

Suponiendo que Mauricio decide regalarle n pesos a Daniel. Escriba un algoritmo que determine cuantos días transcurren hasta que Daniel y Claudio gasten todo el dinero que regaló Mauricio.