

Ejercicios Generales

1. Programa para intercambiar el valor de dos variables. Los valores iniciales se leen por teclado.

Por ejemplo, suponiendo que las variables se llaman A y B, si A contiene 3 y B contiene 5, después del intercambio A contendrá 5 y B 3.

En este ejemplo, para intercambiar el valor entre dos variables utilizaremos una variable auxiliar donde guardar el valor de una de ellas.

2. Programa Java que pide un número entero por teclado y calcula y muestra el número de cifras que tiene.

Por ejemplo si se introduce el número 54391 el programa mostrará el mensaje:

El número tiene 5 cifras

3. Programa Java que lee una temperatura expresada en grados centígrados y la convierte a grados kelvin.

El proceso de leer grados centígrados se debe repetir mientras que se responda 'S' a la pregunta: Repetir proceso? (S/N)

Para hacer la conversión de grados Centígrados a grados Kelvin hay que utilizar la fórmula:

$$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$$

4. Programa Java que lea un número entero N y muestre la tabla de multiplicar de ese número. Por ejemplo, si se lee el valor 7 se mostrará por pantalla:

```
Tabla del 7
-----
7 * 1  = 7
7 * 2  = 14
7 * 3  = 21
7 * 4  = 28
7 * 5  = 35
7 * 6  = 42
7 * 7  = 49
7 * 8  = 56
7 * 9  = 63
7 * 10 = 70
```

5. Programa que lea una serie de números por teclado hasta que se lea un número negativo. El programa indicará cuántos números acabados en 2 se han leído.

Para saber si un número acaba en dos o en general para saber en qué dígito termina un número entero se divide el número entre 10 y se obtiene el resto de esta división.

En Java el operador que obtiene el resto de una división es el operador %

6. Comprobar si dos números son amigos

Dos números enteros positivos A y B son **números amigos** si la suma de los divisores propios de A es igual a B y la suma de los divisores propios de B es igual a A.

Los divisores propios de un número incluyen la unidad pero no el propio número.

Un ejemplo de números amigos son los números 220 y 284.

Los divisores propios de 220 son 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 y 110.

La suma de los divisores propios de 220 da como resultado 284

Los divisores propios de 284 son 1, 2, 4, 71 y 142.

La suma de los divisores propios de 284 da como resultado 220.

Por lo tanto 220 y 284 son amigos.

Otras parejas de números amigos son:

1184, 1210

2620, 2924

5020, 5564

6232, 6368

10744, 10856

12285, 14595

17296, 18416

7. La **serie de fibonacci** la forman una serie de números tales que:

El primer término de la serie es el número 1

El segundo término de la serie es el número 1

Los siguientes términos de la serie de fibonacci se obtienen de la suma de los dos anteriores:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13,

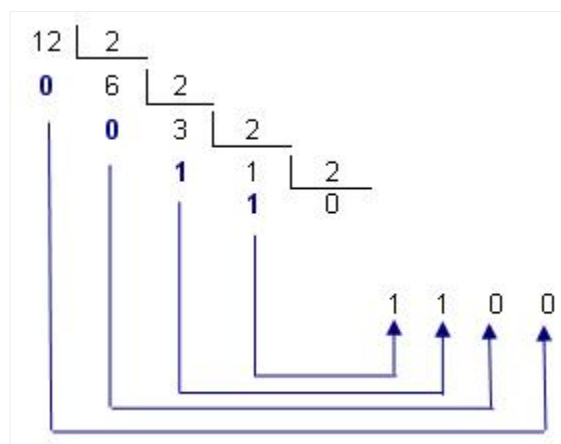
Vamos a escribir el programa java que muestra los N primeros números de la serie. El valor de N se lee por teclado.

8. Escribir el programa java para convertir un número de decimal a binario.

Para escribir el programa nos vamos a basar en la forma clásica de pasar de decimal a binario, o sea, dividir el número entre 2 y quedarnos con el resto de la división. Esta cifra, que será un cero o un uno, es el dígito de menos peso (más a la derecha) del número binario. A continuación volvemos a dividir el cociente que hemos obtenido entre 2 y nos quedamos con el resto de la división. Esta cifra será la segunda por la derecha del número binario. Esta operación se repite hasta que obtengamos un cero como cociente.

De forma gráfica lo vamos a ver mucho más claro:

Si queremos convertir el número 12 en binario haremos las siguientes operaciones:



El número 12 en decimal es el 1100 en binario. El número binario se obtiene tomando los restos en orden inverso a como se han obtenido.

Los que ya sabéis algo de Java podeis pensar que para qué quiero hacer ese programa si simplemente escribiendo la instrucción:

```
System.out.println(Integer.toBinaryString(numero));
```

se mostrará el número en binario.

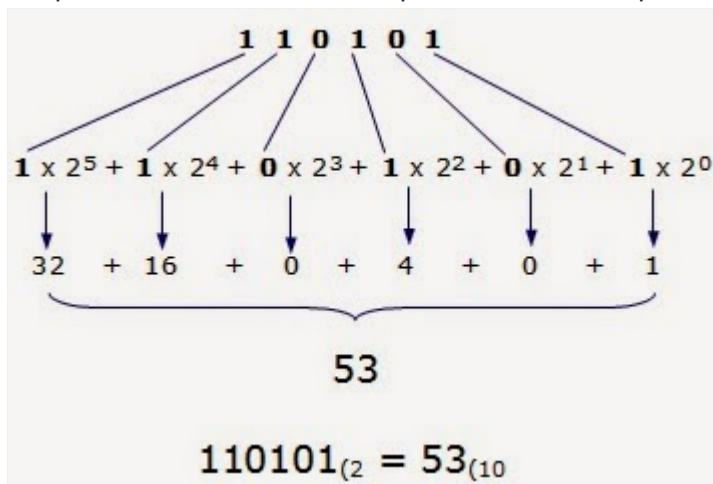
El método `toBinaryString` de la clase `Integer` ya me hace el trabajo, pero se trata de que seamos capaces de desarrollar por nosotros mismos el algoritmo que realiza la conversión de decimal a binario.

9. Convertir un número de binario a decimal.

El programa para pasar un número expresado en binario a decimal se basa en la forma tradicional de hacerlo. Los dígitos del número binario ocupan una posición que se numera de derecha a izquierda empezando por cero. La posición del dígito más a la derecha es la 0.

Numero Binario:	1	1	0	1	0	1
Posición que ocupa cada dígito	5	4	3	2	1	0

Para pasar el número a decimal se multiplica cada dígito binario por 2 elevado a la posición que ocupa. La suma de todos los productos es el equivalente en decimal.



10. Programa Java para convertir un número entero a números romanos.

El programa pide un número entre 1 y 3999 y calcula su equivalente en números romanos. Se utiliza un método llamado `convertirANumerosRomanos` que recibe el número N a convertir de tipo `int` y devuelve un `String` con el equivalente en números romanos.

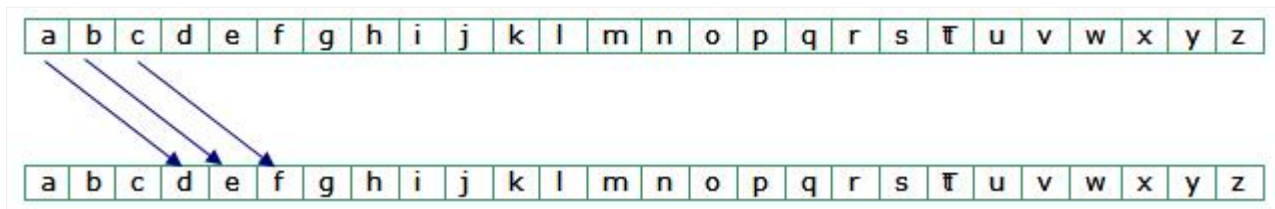
Para convertirlo se obtiene por separado cada cifra del número y se muestran las combinaciones de letras del número romano equivalentes a cada cifra del número original. Este método no utiliza arrays de modo que este programa se puede resolver sin haber estudiado aún los arrays.

11. Programa para codificar o decodificar un texto utilizando el método de cifrado de César.

Supondremos que el texto solo contiene letras mayúsculas o minúsculas. Las letras serán las correspondientes al alfabeto inglés (26 caracteres, excluimos la ñ y Ñ).

En este método de cifrado cada letra del texto se sustituye por otra letra que se encuentra N posiciones adelante en el alfabeto. Se considera que el alfabeto es circular, es decir, la letra siguiente a la 'z' es la 'a'.

Por ejemplo, si N es 3, la 'a' se transformaría en 'd', la 'b' en 'e', la 'c' en 'f', etc.



Ejemplo de cifrado César: si el texto es "casa" y $N = 3$ el texto cifrado es "fdvd"

Para descifrar un texto se realiza la operación contraria. Se calcula la letra que está N posiciones por detrás en el alfabeto. Como el alfabeto es circular, la letra anterior a la 'a' es la 'z'.

El programa pedirá por teclado un texto, a continuación el valor de N y si queremos codificar o decodificar el texto. Finalmente se mostrará el texto resultante.

12. Comprobar si un número es capicúa.

Un número es capicúa si se puede leer igual de derecha a izquierda que de izquierda a derecha. Ejemplos de números capicúas: 121, 3003, 1234321, 33, 445544, etc.

Vamos a escribir un programa Java que pida por teclado un número entero N de más de una cifra y verifique si es capicúa.