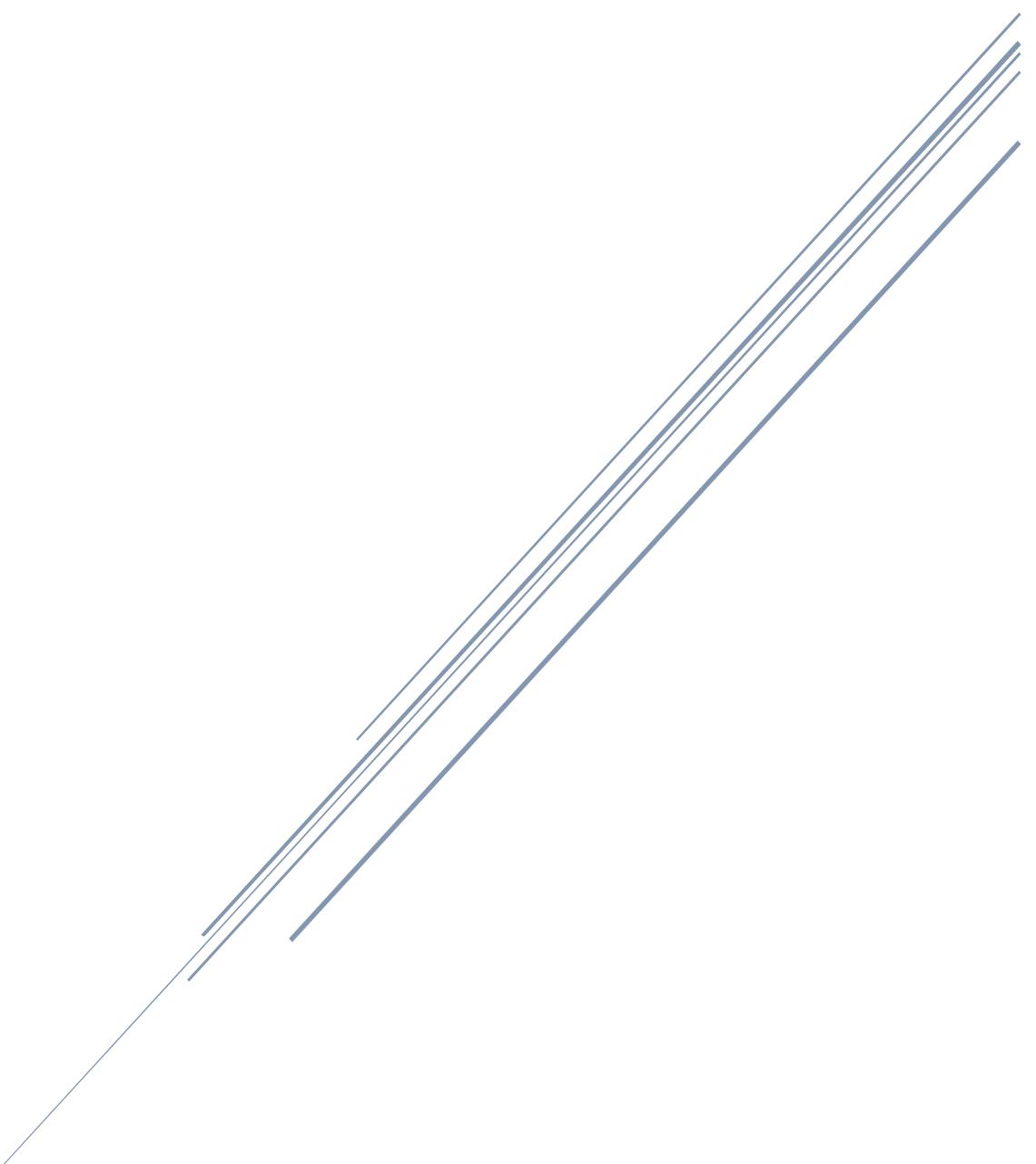


EJERCICIOS DE REPASO

PROGRAMACIÓN



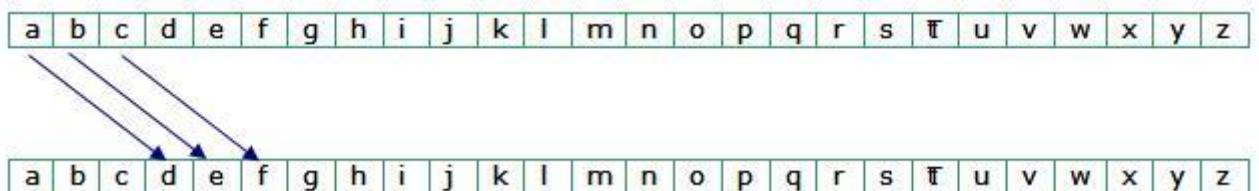
[Escuela]
[Título del curso]

Cifrado César

Programa para codificar o decodificar un texto utilizando el método de cifrado de César. Supondremos que el texto solo contiene letras mayúsculas o minúsculas. Utilizaremos el alfabeto Español que consta de 27 letras, 22 consonantes y 5 vocales, lo que implica que debemos incorporar la ñ al ejemplo siguiente.

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.

Decimal a Binario

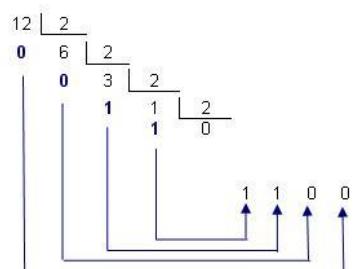
En esta entrada vamos a escribir el programa java para convertir un número de decimal a binario.

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 podéis 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.

Este ejercicio se suele plantear cuando se está comenzando a aprender las estructuras repetitivas (while, for, do while) y aún no se conocen los arrays por lo que la solución que se plantea no utiliza arrays y por tanto esta solución aunque es correcta solo es válida para números enteros relativamente pequeños.

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.

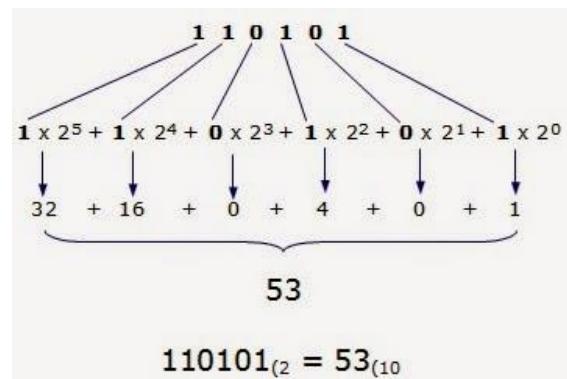
Número Binario:

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.



Convertir 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

Números amigos

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