

EJERCICIOS DE LA UNIDAD 4

Estructuras de control UD4

Programación en Java

Miguel Angel Dominguez Llorente
C.I.F.P A Carballieira

Niveles de dificultad de los ejercicios

Número del ejercicio	Nombre del ejercicio	Dificultad	¿Realizado?
1	Cálculo de sueldo con retención	Principiante	
2	Área y perímetro de finca	Principiante	
3	Intercambio de valores entre variables X y Y	Principiante	
4	Número positivo o negativo	Principiante	
5	Suma de dos números si son positivos	Principiante	
6	Mensajes diferenciados por números negativos	Principiante	
7	Comprobar si la suma de dos es igual al tercero	Principiante	
8	Suma de pares dentro de un rango	Principiante	-
9	Importe final con descuentos	Intermedio	
10	Letra del NIF	Intermedio	
11	Letra del NIF con switch	Intermedio	
12	Día de la semana según número	Principiante	
13	Comprobación de año bisiesto	Principiante	
14	Validar fecha completa con switch	Intermedio	
15	Repetir mensaje cinco veces	Principiante	
16	Primeros 30 números naturales y media	Principiante	
17	Suma de pares e impares (dos versiones) 1 a 1000	Intermedio	
18	Múltiplos de 2 hasta N	Principiante	
19	Mayor y menor de cinco números	Intermedio	
20	Mayor y menor con cantidad variable	Intermedio	
21	Triángulo de Floyd	Intermedio	
22	Suma de cuadrados hasta superar N	Intermedio	

23	Descomposición en billetes y monedas	Intermedio	
24	Nota media de alumno (repetición opcional)	Intermedio	
25	Tabla de multiplicar (bucle y validación)	Principiante	
26	Comprobación de número primo	Intermedio	
27	Primos entre 1 y N	Intermedio	
28	Cálculo de factorial	Intermedio	
29	Cálculo del número e (serie factorial)	Avanzado	
30	Números perfectos hasta A	Avanzado	
31	Dibujar rectángulo hueco de asteriscos	Intermedio	
32	Triángulo creciente de asteriscos	Principiante	
33	Doble triángulo simétrico	Intermedio	
34	Figura de asteriscos con espacios (n impar)	Avanzado	
35	Comprobar números amigos	Avanzado	
36	Parejas de números amigos hasta 10000	Avanzado	
37	Comprobación de número capicúa	Avanzado	
38	Número de la suerte (fecha de nacimiento)	Intermedio	
39	Contar vocales en una cadena	Intermedio	
40	Comprobación de frase palíndromo	Avanzado	
41	Validar formato de fecha (dd/mm/aaaa)	Intermedio	
42	Juego de adivinar número aleatorio	Intermedio	
43	Simulación de Lotería Primitiva	Avanzado	

- 1. Escribir un programa que calcule lo que tiene que cobrar un empleado sabiendo que se le tiene que aplicar al sueldo una retención del 20%.**

- 2. Escribir un programa que calcule el área de una finca rectangular en metros cuadrados, así como su perímetro exterior, también en metros.**

- 3. Hacer un programa que pida por teclado dos valores de tipo numérico que se han de guardar en las variables X e Y. ¿Qué instrucciones habría que utilizar para intercambiar su contenido? (es necesario utilizar una variable auxiliar). Para comprobar que el algoritmo pensado es correcto, escribir en pantalla el contenido de las variables X e Y una vez leídas, y volver a escribir el contenido de las mismas una vez intercambiado su contenido.**

- 4. Escribir un programa que nos pida por teclado un número y que a continuación escriba el mensaje "el numero leído es positivo" o bien el mensaje "el numero leído es negativo" dependiendo de que el número sea positivo o negativo.**

- 5. Escribir un programa que nos pida por teclado dos números enteros y que a continuación nos escriba en pantalla la suma de los dos números solamente si son los dos positivos; si no se cumple que los dos son positivos se visualizará un mensaje indicándolo. La salida tiene que tener el formato siguiente:**

Números introducidos: XX, XX “alguno de los dos mensajes que siguen dependiendo de cómo sean los números” La suma de los dos números es: XXX No se calcula la suma porque alguno de los números o los dos no son positivos.

- 6. Modificar el programa 6 para que en vez de escribir un mensaje genérico en el caso de que alguno o los dos números sean negativos, escriba una salida diferenciada para cada una de las situaciones que se puedan producir, utilizando los siguientes mensajes:**
 - No se calcula la suma porque el primer número es negativo
 - No se calcula la suma porque el segundo número es negativo
 - No se calcula la suma porque los dos números son negativos

7. Escribir un programa que pida por teclado tres valores de tipo entero, y que calcule si se cumple que la suma de dos de ellos es igual al tercero. La salida del programa tiene que tener el formato:

Números introducidos: N1 N2 N3

Una de las cuatro líneas de salida siguientes:

Se cumple que $N1 = N2 + N3$

Se cumple que $N2 = N1 + N3$

Se cumple que $N3 = N1 + N2$

Los números no cumplen la condición

8. Hacer un programa que pida por teclado dos números y que calcule y escriba su suma solamente si los dos son pares y el primero es menor que cincuenta y el segundo está dentro del intervalo cerrado 100-500. En el caso de que no se cumplan las condiciones, en vez de la suma visualizar un mensaje de error.

9. Diseñar un programa que calcule el importe final de una venta considerando que sobre el valor bruto se hace un descuento según la siguiente tabla:

Valores ≤ 200 No se aplica descuento

Valores > 200 y ≤ 1000 Descuento 5%

Valores > 1000 Descuento 10%

10. Hacer un programa que dado un número de DNI obtenga la letra del NIF. La letra correspondiente a un número de DNI se calcula mediante el siguiente algoritmo. Se obtiene el resto de dividir el número de DNI entre 23. El número resultante nos indica la posición de la letra correspondiente a ese DNI, en la siguiente cadena:

Tabla de asignación

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

T R W A G M Y F P D X B N J Z S Q V H L C K E

No se utilizan las letras: I, Ñ, O, U.

La I y la O se evitan para evitar confusiones con otros caracteres, como 1, l ó 0.

11. Repetir el programa anterior utilizando la sentencia switch.

12. Hacer un programa que escriba el día de la semana en letra a partir del valor almacenado en una variable entera. Si el número no está comprendido entre 1 y 7 visualizar un mensaje de error.

13. Hacer un programa que compruebe si un año que se teclea es bisiesto o no. Un año es bisiesto si es divisible por 4 y no por 100, o si es divisible por 400.

14. Hacer un programa que compruebe si una fecha con el formato: dia, mes, año es correcta. Hay que controlar todas las situaciones anómalas que se puedan dar. Los meses de 31 días son: 1,3,5,7,8,10,12. NOTA: utilizar la sentencia switch para diferenciar los meses de la fecha.

15. Hacer un programa que escriba cinco veces el mensaje “estamos estudiando el lenguaje de programación Java”

16. Escribir un programa que escriba en pantalla los 30 primeros números naturales (del 1 al 30, ambos incluidos), así como su media aritmética.

17. Hacer un programa que calcule y escriba la suma de los números pares, por un lado, y de los impares por otro, de los números comprendidos entre 1 y 1000, ambos incluidos. Programarlo de dos maneras diferentes: con 2 bucles y con 1 bucle.

18. Escribir un programa que visualice los N primeros múltiplos de 2, siendo N un valor leído por teclado. Si por ejemplo N vale 4, la salida generada por el programa sería:

4 primeros múltiplos del número 2: 2, 4, 6, 8

19. Leer por teclado 5 números enteros positivos, y escribir cual fue el mayor y el menor de los números introducidos. Hay que controlar que el usuario no introduzca números negativos. Si se da esta circunstancia hay que visualizar un mensaje de error, forzándolo a que meta números positivos.

20. Repetir el programa anterior, pero en vez de leer 5 números, antes tiene que introducir el usuario cuántos números van a ser leídos, visualizándose el mensaje:

Introduzca cuántos números tienen que leerse por teclado: _

21. Escribir un programa que nos pida un número por teclado un número n, y que dibuje el triángulo de FLOYD para ese número. El triángulo está formado por tantas líneas como el número leído, teniendo la primera línea un número, y uno más cada una de las líneas siguientes. Los números son los naturales empezando por el 1. El triángulo de floyd para n=5 sería

1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
11 12 13 14 15

22. Hacer un programa que nos pida por teclado un número entero positivo "n", forzando al usuario a que sea positivo. Para ello, siempre que sea introducido un número negativo hay que visualizar un mensaje

indicándolo, haciendo que el ordenador le vuelva a pedir al usuario a que introduzca otro número; así hasta que el número que introduzca sea positivo. A continuación, ir calculando la suma continuada:

1

2

+22 +32

+42

+

hasta que se cumpla que esa suma sea mayor que "n". En este momento el programa tiene que visualizar

la suma calculada y el último término que ha sido elevado al cuadrado y acumulado a la suma.

23. Escribir un programa que nos pida por teclado una cantidad de dinero "n" y que a continuación escriba la descomposición de "n" en el menor número de billetes y monedas de 100, 50, 20, 10, 5, 2 y 1 euro. En el caso de que alguna moneda no intervenga en la descomposición no se tiene que visualizar nada en la pantalla. Para una cantidad de 2236 euros la salida que generaría el programa sería:

La descomposición en billetes y monedas de 2236 euros es:

22 billetes de 100 euros

1 billete de 20 euros

1 billete de 10 euros

1 billete de 5 euros

1 moneda de 1 euro

24. Hacer un programa que nos permita calcular la nota media de un alumno a partir de una serie de calificaciones leídas desde el teclado. No se puede permitir al usuario meter notas mayores de 10. El proceso de lectura finaliza cuando se introduzca una nota negativa. El programa puede ser ejecutado varias veces, para ello después de realizar el proceso para un alumno se visualizará el mensaje: ¿Desea calcular la media de otro alumno?, Teclee una S o una N. Si el usuario teclea S el programa vuelve a ejecutarse y si teclea N finalizara su ejecución.

Leemos un carácter:

25. Hacer un programa que pida por teclado un número N y que a continuación escriba la tabla de multiplicar de N. Hay que forzar al usuario a que el número introducido esté comprendido entre 2 y 9 (ambos incluidos). La salida del programa tiene que tener el formato siguiente:

Tabla de multiplicar para el número 5:

5 x 1 5

5 x 2 10

.....

.....

5 x 10 50

Una vez que el programa nos ha pedido un número y ha visualizado la tabla para ese número, nos ha de preguntar si deseamos volver a ejecutarlo mediante la pregunta:

¿Quiere ejecutar el programa otra vez?

Teclee 1 para ejecutarlo de nuevo y 2 para abandonar, estando ejecutándose el programa hasta que el usuario teclee un 2

26. Hacer un programa que pida por teclado un número positivo N y que a continuación calcule si el número es primo o no. Un número es primo cuando es divisible por el mismo y por la unidad. Un ejemplo de número primo es el 23. El número 1 no es primo.

27. Escribir un programa que nos pida por teclado un número n y que a continuación nos escriba en pantalla todos los números primos comprendidos entre 1 y n.

28. Hacer un programa que nos pida por teclado un número N forzando a que N sea mayor o igual que cero, y que calcule y escriba en pantalla la factorial de N. La factorial de un número n se define de la siguiente

manera:

- Si n vale 0 su factorial es 1
- Para otro valor de n: $n! = 1*2*3*...*(n-1)*n$

29. Programa que pida por teclado un número N y que a continuación calcule el valor del número y como suma de la serie:

$$1/0! + 1/1! + 1/2! + \dots + 1/N!$$

La salida del programa tiene que tener el formato:

Introduzca un número entero positivo: 7

el valor de la iteración 0 es: 1

el valor de la iteración 1 es: 2

el valor de la iteración 2 es: 2.5

el valor de la iteración 3 es: 2.666667

el valor de la iteración 4 es: 2.708333

el valor de la iteración 5 es: 2.716667

el valor de la iteración 6 es: 2.718056

el valor de la iteración 7 es: 2.718254

El valor aproximado del número e es: 2.718254

30. Hacer un programa que imprima los números perfectos comprendidos entre 1 y un número A leído por teclado. Un número es perfecto si es igual a la suma de todos sus divisores excluyendo de esta suma al propio número. Ejemplo de salida del programa:

Dame un numero: 40 El número 6 es perfecto, El numero 28 es perfecto.

31. Pedir por teclado dos números A, B e imprimir un rectángulo formado por A asteriscos de largo y B asteriscos de alto (dejando espacios en blanco en el interior del rectángulo). Si por ejemplo A y B valen respectivamente 15 y 7, el rectángulo dibujado sería:

* *
* *
* *
* *
* *
* *

* *
* *
* *
* *
* *
* *
* *

32. Hacer un programa que nos pida por teclado un número N, forzando al usuario a que N este comprendido entre 3 y 10 (ambos incluidos), y a continuación escribir un gráfico como el siguiente (sería el caso de n igual a 4):

*
**

33. Hacer un programa que nos pida por teclado un número N, forzando al usuario a que N este comprendido entre 3 y 10 (ambos incluidos), y a continuación escribir un gráfico como el siguiente (sería el caso de N = 3):

```
*      *  
**    **  
*****
```

34. Escribir un programa que pida por teclado un número n, forzando a que este comprendido entre 3 y 15 y además sea impar. Y a continuación escribir un gráfico como el siguiente (para n=5): Los puntos representan a espacios en blanco.

```
*  
  
*     .     *  
  
.     .     .*  
  
. *.  
  
*
```

(Dibuja un rombo y calcula su tamaño)

35. Hacer un programa que determine si dos números enteros positivos leídos por teclado son amigos. Dos números son amigos si la suma de los divisores del primer excepto el mismo es igual al segundo y viceversa.

36. Escribir un programa que escriba en pantalla las parejas de números amigos entre 1 y 10000. Tiene que localizar las parejas:

220 y 284
1184 y 1210
2620 y 2924
5020 y 5564
6232 y 6368

37. Hacer un programa que pida por teclado un número entero a y que averigüe si el número a es o no capicúa.

38. Se desea conocer el lucky number (número de la suerte) de cualquier persona. El número de la suerte se consigue reduciendo la fecha de nacimiento a un número de un solo dígito.

Por ejemplo, para la fecha de nacimiento: 16-08-1973 $\rightarrow 1+6+8+1+9+7+3 = 1997 \rightarrow 1+9+9+7 = 26 \rightarrow 2 + 6 = 8$.

39. Hacer un programa que lea por teclado una cadena de caracteres, y que a continuación escriba en pantalla el número de veces que aparece cada una de las cinco vocales. Si una vocal no aparece no hay que escribir nada. Hay que contar las vocales independientemente de que estén en mayúsculas o minúsculas. La salida tiene que tener el formato:

La a aparece XX veces

La e aparece XX veces

.....

La u aparece XX veces

40. Escribir un programa que lea por teclado una frase y que compruebe si es o no un palíndromo. Un palíndromo es una palabra que se lee igual de derecha a izquierda que de izquierda a derecha. Eliminar los espacios en blanco que pudiera escribir el usuario, y convertir la cadena leída a mayúsculas o a minúsculas.

Ejemplos de palíndromos:

dabalearrozalazorraelabad

acavaracaravaca

acolimavamiloca

41. Hacer un programa que lea una fecha con el formato: dd/mm/aaaa y que escriba si la fecha leída tiene el formato correcto.

“14/12/2013”

Mirar los métodos: parseInt de la clase Integer, charAt, substr, isDigit Character

42. Hacer un programa que genere un numero al azar comprendido entre 0 y un número N leído por teclado y que luego permita que un jugador introduzca números hasta que acierte el número secreto, después de cada número que introduzca el jugador el programa le informará diciéndole si el número secreto es más grande o más pequeño que el generado por la máquina. Cuando el jugador acierte, el programa escribirá un mensaje de felicitación y escribirá el número de intentos que realizó.

43. La Lotería Primitiva es un juego de azar regulado por Loterías y Apuestas del Estado (LAE) que consiste en elegir 6 números diferentes entre 1 y 49, con el objetivo de acertar la Combinación Ganadora en el sorteo correspondiente, formada por 6 bolas de las 49 que se extraen del bombo (modalidad comúnmente conocida como 6/49). También se extrae una bola extra como número complementario (comprendido entre 1 y 49), y otra bola de un bombo aparte, entre el 0 y el 9, que hace de número de «reintegro». El programa tiene que escribir: Combinación de la primitiva: 3 , 28 , 47, 33 , 19 , 21 Número complementario: 46 Reintegro: 7