


GUÍA PRÁCTICA

1. DATOS GENERALES	
Asignatura: Programación Avanzada	Código de la Asignatura: SIS-04212
Carrera: Ingeniería de Sistemas	
Curso: A	Semestre: Cuarto
Contenido Analítico: <ul style="list-style-type: none"> Introducción Sintaxis de Java 	Unidad Temática: Análisis y Diseño de Algoritmos
Docente: Msc. Víctor Rodríguez Estévez	Email: vrodrigueze@doc.emi.edu.bo
Bibliografía a seguir: <ul style="list-style-type: none"> How to Program in Java (Deitel Deitel) 	
Práctica: 1	Título: Introducción al Análisis y Diseño de Algoritmos en Java
Material de Apoyo: Diapositivas, lecturas	Carga horaria: 6

2. OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> Repasar conocimientos previos de programación (estructuras de control) Repasar conocimientos previos de Estructuras de Datos (Vectores, listas, archivos de texto) Utilizar la sintaxis de java para implementar los algoritmos Utilizar herramientas del IDE para el análisis y la implementación de código Utilizar pruebas unitarias para facilitar en testeo de código.

3. SOFTWARE, SIMULADORES Y/O EQUIPOS	
Detalle	Cantidad
Java SDK 1.8	30
IntelliJ IdeA Community	30

1. Dado un conjunto de cadenas. Cada carácter de la entrada será calculado como sigue:

$$\text{clave} = (\text{Posición en el alfabeto}) + (\text{número de elemento}) + (\text{posición en el elemento})$$

Todas las posiciones comienzan con 0, por ejemplo la letra A tiene la posición 0, la B la 1, así sucesivamente. La respuesta esperada es la suma de los caracteres en la entrada.

Por ejemplo si tenemos CBA, DDD, cada elemento será calculado como sigue:

- $2 = 2 + 0 + 0$: C en el elemento 0 posición 0
- $2 = 1 + 0 + 1$: B en el elemento 0 posición 1
- $2 = 0 + 0 + 2$: A en el elemento 0 posición 2

- $4 = 3 + 1 + 0$: D en el elemento 1 posición 0
- $5 = 3 + 1 + 1$: D en el elemento 1 posición 1
- $6 = 3 + 1 + 2$: D en el elemento 1 posición 2

El resultado final es $2 + 2 + 2 + 4 + 5 + 6 = 21$.

Entrada La entrada consiste de varios casos de prueba. Cada caso de prueba viene en una línea que contiene todos los elementos separados por un espacio. La entrada termina cuando no hay más datos.

Salida

Por cada caso de prueba escriba en una línea la clave encontrada con el procedimiento anterior.

2. Un robot se esta moviendo en el plano siguiendo un conjunto de instrucciones. Las instrucciones permitidas son:
 - LEFT: doblar 90 grados a la izquierda
 - RIGHT: doblar 90 grados a la derecha
 - TURN AROUND: doblar 180 grados
 - LEFT X: doblar X grados a la izquierda, donde X es un número entero.
 - RIGHT X: doblar X grados a la izquierda, donde X es un número entero.
 - HALT: parar, no se ejecutan más instrucciones.

Se pide hallar los grados en sentido al recorrido del reloj, en los que estaré apuntando el robot.

Por ejemplo si las instrucciones son:

- RIGHT 59
- RIGHT
- RIGHT
- HALT
- LEFT
- LEFT
- LEFT

Para hallar la posición del robot procedemos como sigue a la derecha 59 grados, derecha otra vez dando 149 grados, derecha otra vez 239. Después detener, por lo que el resultado es 239.

Veamos otro ejemplo:

- LEFT

En este ejemplo recorreremos 90 grados a la izquierda por lo que tendremos $360 - 90 = 270$

Entrada

La entrada consiste de varias líneas. La primera línea contiene el número N de instrucciones.

Las siguientes N líneas tienen las instrucciones del robot una instrucción en cada línea.

Salida

Escriba los grados en sentido al recorrido del reloj, en los que estaría apuntando el robot.

3. Se trata de un juego en el cual cada elemento representa un jugador en un juego de múltiples jugadores. El elemento i representa el jugador i y el carácter j de cada elemento i representa si el jugador i va a ganar W , empatar t , o perder L contra el jugador J .

Su tarea es asegurar que cada jugador gane al menos al $p\%$ con los otros jugadores, y pierda al menos un $q\%$ con los otros jugadores. Comenzando en índice cero que corresponde al primer jugador, debe imprimir el índice del primer jugador que no cumple esta condición. Si todos los jugadores cumplen este requerimiento debe imprimir -1.

Vea que si hay N jugadores al menos, el número de caracteres techo $((N - 1) * p/100)$ del elemento i debe ser W . La fórmula para las pérdidas es análoga.

4. Tenemos varias canastas de frutas que contienen manzanas. Deseamos realizar el siguiente procedimiento. Primero descartamos 0 ó más canastas completamente. Si las canastas restantes no contienen el mismo número de manzanas quitamos algunas manzanas hasta que si tengan.

Lo que tratamos de hacer es maximizar la cantidad de manzanas que quedan.

Por ejemplo si tenemos tres cajas de manzanas con las siguientes cantidades 1, 2, 3. Si hacemos que todas las cajas tengan 1 manzana al final tendremos 3 manzanas. Si descartamos la primera caja y luego igualamos las cajas a 2 tendríamos el máximo que es 4 manzanas.

Entrada

La entrada consiste de línea: contiene el numero de cajas de manzanas. Luego viene la cantidad de manzanas que tienen cada caja.

Salida

Escriba en una línea el valor máximo de manzanas que quedarían después del procedimiento anterior.

5. Las computadoras operan en números binarios. Casi todos los cálculos se realizan manipulando 0s y 1s. Para que las computadoras puedan utilizar los números que le damos hay que convertirlos de la base 10 que normalmente usamos, a la base binaria (2). En muchas ocasiones es útil determinar cuantos bits se requieren para representar un número, con la finalidad de ahorrar espacio. Por ejemplo cualquier numero menor a 256 se puede representar con 8 bits.

Para hallar el equivalente decimal de un número binario procedemos como sigue: Para cada número 1 sumamos las potencias 2^i donde i es el número de dígitos a la derecha del uno. Por ejemplo el equivalente decimal del número binario 10100 se halla como sigue: a la derecha del primer 1 hay 4 dígitos dando $2^4 = 16$, a la derecha del segundo 1 hay dos dígitos que representa $2^2 = 4$. Sumando ambos tenemos su equivalente decimal que es 20.

Entrada

La entrada contiene el número que queremos representar en binario.

Salida

Escriba en una línea el numero mínimo de bits que se requiere para representar este número.

6. Una tienda de botas ha recibido un embarque de una fábrica. Consiste en N botas izquierdas y N botas para el pie derecho. Una bota izquierda con otra derecha harán un par si son del mismo tamaño.

Cada bota solo puede pertenecer a un solo par. Los empleados de la tienda de botas quiere crear N pares de botas. Afortunadamente la fábrica ha prometido cambiar cualquier numero de botas en el embarque por nuevas en diferentes tamaños.

Se tiene todas las botas izquierdas y derechas con sus números. Escriba un programa que devuelva el mínimo número de botas que deben ser intercambiadas.

Entrada

Los datos de entrada consiste de varias líneas, la primera línea contiene el número N de botas izquierdas. Las botas derechas son la misma cantidad.

La segunda línea contiene N números que representan los tamaños de las botas izquierdas. La tercera línea contiene N números con los tamaños de las botas derechas.

Salida

Escriba en una línea el mínimo numero de botas a ser intercambiadas.

7. Se tiene una serie que tiene como datos de la misma d números los mismos que son enteros positivos.

Por ejemplo si se tiene los siguientes 4 números, datos de la serie: 1, 2, 3, 4; los restantes se generan así: 1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 3, 4, 5, 6.....

El problema es que se quiere encontrar el n -simo, en el ejemplo planteado el 7mo elemento será 4.

Entrada

Se da como entrada dos números enteros positivos n , d , el primero corresponde al n -simo elemento que se quiere encontrar y el segundo es la cantidad de números dato que la serie tendrá. d puede estar entre 3 y 10 inclusive; y n puede estar entre 1 y 100000 inclusive.

En la siguiente línea se encuentran d números enteros que son los datos iniciales de la serie.

Salida

La salida es un entero positivo que corresponde al n -simo número de la serie.