



Universidad de Costa Rica  
Escuela de Ciencias de la Computación e Informática

---

CI0202 - Laboratorio #12 - 10/Noviembre/2017

---

Siga las siguientes instrucciones. Trabaje de forma individual.

**Parte A:**

Suponga que tiene un archivo de texto con cadenas de ADN de longitud N cada cadena. Se sabe que las cadenas están compuestas por: adenina (A), citosina (C), guanina (G), timina (T).

Por ejemplo, un archivo puede contener: ACTGAAT.

1. Tome ese archivo con las bases nitrogenadas. Recorra el archivo de forma que genere un nuevo archivo que contenga la base con sus puentes de hidrógeno.
  - a. El complemento de adenina (A) es timina (T) y viceversa.
  - b. El complemento de citosina (C) es guanina (G) y viceversa.

Para el ejemplo anterior. El archivo de salida de que deberá generar, será:

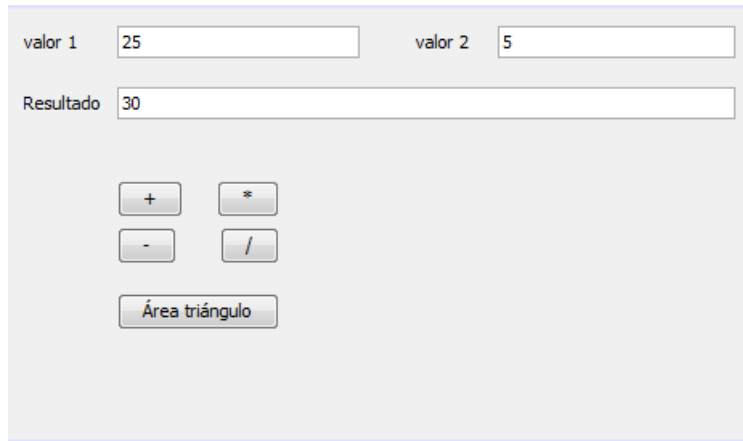
A=T  
C=G  
T=A  
G=C  
A=T  
A=T  
T=A

**Note que se está escribiendo una cadena complementaria por cada línea del archivo de texto.**

2. Tome el primer archivo generado y cambie el orden de los puentes de hidrógeno, donde:  
A=T será T=A, T=A será A=T, C=G será G=C y G=C será C=G y genere un último archivo con sus puentes de hidrógeno invertidos.

### Parte B:

Se requiere que usted programe una calculadora con una interfaz gráfica. La calculadora será capaz de calcular las 4 operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división) y el área de un triángulo. La interfaz deberá contener al menos los elementos mostrados en la siguiente imagen.



La imagen muestra una interfaz gráfica de usuario para una calculadora. En la parte superior, hay dos campos de entrada etiquetados como 'valor 1' y 'valor 2'. El campo 'valor 1' contiene el número '25' y el campo 'valor 2' contiene el número '5'. Debajo de estos, hay un campo de entrada etiquetado como 'Resultado' que muestra el número '30'. En el centro de la interfaz, hay cuatro botones de operación: '+', '-', '\*', y '/'. Debajo de estos botones, hay un botón más grande etiquetado como 'Área triángulo'.

Los valores sobre los cuales se desean realizar operaciones se obtendrán de los primeros dos cuadros de texto. El tercer cuadro mostrará el resultado de la operación elegida al hacer clic sobre un botón.

Deberá crear una clase llamada Calculadora e invocar desde la interfaz gráfica su instancia de la clase Calculadora para realizar cada una de las operaciones.

### Forma de entrega de la solución

Para entregar su laboratorio haga un archivo .zip donde incluya los archivos de código fuente (.java).

Fecha de entrega máxima: 14 de noviembre del 2017 a las 7 a.m.