

## Tarea corta

La tarea corta consiste en el desarrollo de una calculadora en el lenguaje programación java, en donde la implementación de los métodos de suma, resta, multiplicación y división se encuentran implementados a través de una librería compilada en el lenguaje de programación C.

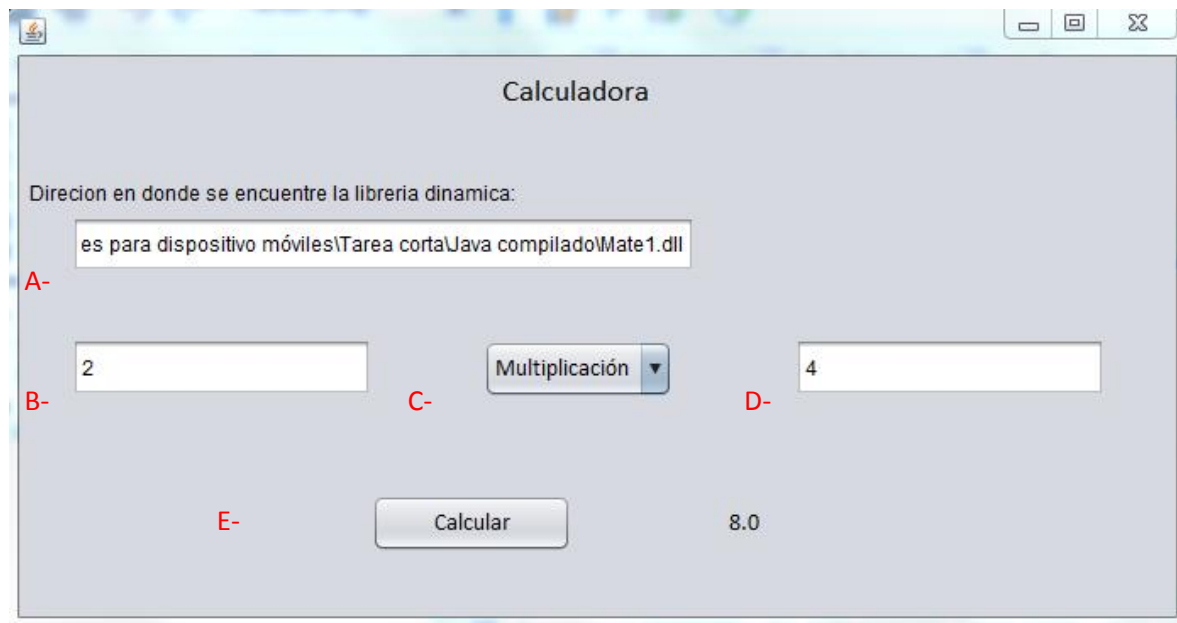
La implementación de la calculadora consiste en declarar una clase en donde contenga los métodos nativos, los cuales son los encargados de realizar las funciones de la calculadora antes mencionadas, por ejemplo: `public native double suma( double dig1, double dig2);` , un factor importante es que en dicha clase, los métodos nativos solo se declaran, no se implementan. También hay que declarar un método de tipo `static void` en donde se realiza la carga de la librería dinámica por medio de una llamada al sistema: `System.load(ruta);` en donde ruta es el path de donde se encuentra el archivo de la librería dinámica.

Una vez declarado los métodos nativos y el método `static` de carga se procede a compilar dicha clase, para obtener el `.class`, una vez que se obtiene el archivo `.class`, se procede a hacer uso del framework JNI (es un framework de programación que permite que un programa escrito en Java ejecutado en la máquina virtual java (JVM) pueda interactuar con programas escritos en otros lenguajes como C, C++ y ensamblador.), el uso del mismo varía dependiendo del sistema operativo que se esté utilizando por ejemplo: en Windows, configurando el cmd para que pueda hacer uso de java dentro de la consola, se hace uso de `javah -jni nombredelarchivo.class`, una vez ejecutado ese comando se genera un archivo `.h`.

Ahora que se obtiene el archivo `.h` se procede a incluirlo en los headers del programa en C en donde se va a realizar la implementación de los métodos anteriores, dentro de ese header vienen métodos creados por la JNI que tienen esta forma: `JNIEXPORT jdouble JNICALL Java_Mate_suma (JNIEnv *, jobject, jdouble, jdouble);` . Para poder hacer uso de dichos métodos se deben de importar unas librerías `.h` al proyecto de la JNI, las cuales se encuentran dentro de la jdk instalada en el sistema operativo. Una vez importadas dichas librerías al proyecto se procede a realizar la implementación de los métodos especificados en el archivo `.h` ; en los sources files se crea el archivo `.c` en donde se va a realizar la implementación del archivo `.h` de los métodos anteriormente mencionados, en dicho archivo se realizan includes tanto del archivo `.h` como de la `jni.h` . Una vez realizado esto se procede a compilar de manera en que se obtenga una librería dinámica, el tipo de archivo varía dependiendo de la plataforma utilizada, por ejemplo en Windows el archivo resultante es un `.dll`, sin embargo en Linux es un `.so`

Una vez obtenida la librería dinámica se procede a ubicarla en la ruta especificada en el método static de java, en donde dicho archivo será cargado en tiempo de ejecución, una vez realizado esto se procede a compilar todo el proyecto en java y se puede hacer uso de la librería dinámica.

### Manual de usuario.



- A- Se coloca la ruta exacta del archivo de la librería dinámica. En este caso en Windows sería Mate1.dll
- B- Se coloca el primer número al que se le desea realizar la operación
- C- Se escoge la operación matemática a aplicar
- D- Se coloca el segundo digito al cual se le va a aplicar la operación
- E- Se oprime el botón de calcular para obtener el resultado final