

Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Facultad de Artes y Ciencias
Departamento de Ciencias Matemáticas

COMP 3110 (080) - Examen Final
Primer Semestre 2016-2017

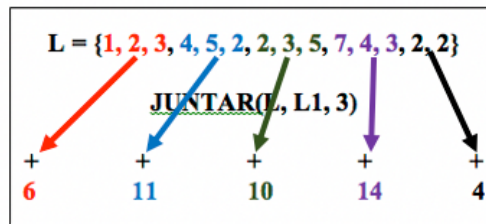
13 de Diciembre de 2016

Nombre: _____

Núm. Estudiante: _____

Realizar un programa en C++ utilizando la **clase ListaEnlazadaSimple** explicada en clase, **plantillas (templates)**, **compilación separada y espacios de nombres** que realice lo siguiente:

- **ROTAR(L, n)**: Dado un número entero n introducido por teclado, envía los primeros n elementos de la lista L, cuyos valores pueden ser de tipo entero, real o carácter, al final de la misma, y devuelve la lista L modificada. Por ejemplo, si $L = \{1, 3, 5, 4, 2, 6\}$, entonces **ROTAR(L,2)** devuelve la lista $L = \{5, 4, 2, 6, 1, 3\}$. **(5 PUNTOS)**
- **JUNTAR(L, L1, n)**: Dado un número entero n introducido por teclado, calcula la suma de cada grupo de n elementos de la lista L, cuyos valores pueden ser de tipo entero, real o carácter, y devuelve la lista L1 que contiene los valores calculados. Por ejemplo, si $L = \{1, 2, 3, 4, 5, 2, 2, 3, 5, 7, 4, 3, 2, 2\}$ entonces **JUNTAR(L, L1, 3)** devuelve la lista $L1 = \{6, 11, 10, 14, 4\}$. **(5 PUNTOS)**



- **ELIMINAR_VALOR(L, m)**: Dado un valor m de tipo entero, real o carácter, introducido por teclado, elimina todas las ocurrencias de dicho valor de la lista L, cuyos valores pueden ser de tipo entero, real o carácter, y devuelve la lista L modificada. Por ejemplo, si $L = \{1, 3, 5, 4, 2, 3, 7, 3, 5\}$ entonces **ELIMINAR_VALOR(L, 3)** devuelve la lista $L = \{1, 5, 4, 2, 7, 5\}$. **(5 PUNTOS)**
- **ORDENAR_MITADES(L)**: Ordena ascendentemente la primera mitad la lista L y descendientemente la segunda mitad de la lista L. Los valores de la lista pueden ser de tipo entero, real o carácter. Por ejemplo, si $L = \{1, 5, 3, 4, 2, 6\}$ entonces **ORDENAR_MITADES(L)** devuelve $L = \{1, 3, 5, 6, 4, 2\}$. Si la lista tiene un número impar de elementos, la primera mitad se considera más grande que la segunda. **(5 PUNTOS)**

La interacción con el usuario se realizará mediante uno o varios **menús** que le permita seleccionar la actividad que desea realizar. Una vez ejecutada cada una de las funciones descritas anteriormente se debe escribir por pantalla la lista que devuelve la función. Además, se debe proveer una opción que le permita al usuario seleccionar el tipo de datos con el que desea trabajar (entero, real o carácter) y una opción para terminar la ejecución del programa. **Recuerde que debe validar las tanto opciones seleccionadas por los usuarios como todos los datos introducidos por el usuario.**

BONO (5 PUNTOS)

Realizar un programa en C++ utilizando la **clase Pila** explicada en clase, **plantillas (templates)**, **compilación separada y espacios de nombres** que realice lo siguiente:

- **CUENTA(P)**: Escribe el número de elementos de la pila P. Puede utilizar una pila auxiliar.
(2.5 PUNTOS)
- **JUNTA(P, m)**: Reemplaza los primeros m elementos de la pila P por su suma, donde m es un número entero. Si hay menos de m elementos en P entonces debe reemplazar todos por su suma. Por ejemplo, si $P = \{1, 3, 2, 5, 4, 3, 2\}$, entonces $JUNTA(P, 4)$ devuelve $P = \{11, 4, 3, 2\}$. Si $P = \{1, 3, 2\}$ entonces $JUNTA(P, 4)$ devuelve $P = \{6\}$. Una vez ejecutada la función se debe escribir la Pila P modificada.
(2.5 PUNTOS)

Los elementos de la pila pueden ser de tipo entero, real o carácter.