



Universidad de Puerto Rico
Recinto de Mayagüez
Facultad de Artes y Ciencias
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMATICAS
Programa de Ciencias de Computadoras

PROYECTO # 7

Un **vector (arreglo unidimensional) disperso** es aquel que tiene muchos elementos que son cero. Desarrollar un programa en C++ utilizando una **clase VectorDisperso que represente un vector disperso utilizando listas enlazadas y plantillas (templates)**.

Los nodos de la lista enlazada simple que representa al vector disperso son los elementos del vector distintos de cero. Cada nodo contendrá el valor del elemento y su índice (posición que ocupa en el vector disperso).

Las operaciones a considerar son las siguientes:

Crear(VectorDisperso)	Crea un vector disperso con valores introducidos por teclado. Los valores que son cero no se almacenan en el vector. Equivale a insertar por el final
Sumar(VectorDisperso1, VectorDisperso2, VectorDisperso3)	Suma dos vectores dispersos de igual dimensión , esto es, suma el valor del elemento i del VectorDisperso 1 con el valor del elemento i del VectorDisperso2 y almacena este resultado en el Vector Disperso 3. El resultado de esta suma es otro vector disperso (VectorDisperso3) el cual debe ser mostrado por pantalla una vez realizada la suma. Si los dos vectores no son de igual dimensión no se realiza la suma
ProductoEscalar(VectorDisperso1, elemento)	Multiplica un valor dado por cada uno de los valores de los elementos de VectorDisperso almacenando cada resultado del producto en VectorDisperso. El resultado de este producto debe ser mostrado por pantalla una vez realizada el producto.
EstaVacio(VectorDisperso)	Verifica si el vector disperso no tiene elementos, en cuyo caso devuelve cierto, en caso contrario devuelve falso
Igual(VectorDisperso1, VectorDisperso2)	Verifica si los VectoresDispersos son iguales, en cuyo caso devuelve cierto, en caso contrario devuelve falso

Escribir(VectorDisperso)	Escribe los elementos de VectorDisperso
--------------------------	---

La clase VectorDisperso debe incluir, además, un constructor para crear un vector disperso sin elementos (vacío), así como el destructor de objetos de la clase que borra todos los elementos del vector disperso, el cual queda vacío.

El programa debe utilizar la **plantilla de clase VectorDisperso implementada utilizando listas enlazadas simples, funciones ordinarias, compilación separada, espacios de nombres** y cualquier otra estructura de datos que usted considere necesario. Así mismo, debe proveer un **menú** mediante el cual el usuario pueda seleccionar la acción que desea realizar (Sumar, Producto Escalar, Igualdad). El menú debe proveer una opción que le permita escoger si desea trabajar con vectores dispersos de números enteros o reales, y una opción que permita al usuario terminar la ejecución del programa. Asimismo, el programa debe **VALIDAR** todos los datos introducidos por el usuario.

Ejemplo de datos de entrada:

Dimensión del vector disperso = 20

Elementos del vector disperso = 0 0 0 0 0 1 1 2 3 0 0 4 0 0 0 0 0 0 0 0

Ejemplo de la salida:

Dimensión del vector disperso = 20

Posicion = 6, valor = 1

Posicion = 7, valor = 1

Posicion = 8, valor = 2

Posicion = 9, valor = 3

Posicion = 12, valor = 4

El resto de los valores del vector disperso son ceros

Fecha de entrega: Lunes 11/14/2016