

Estructuras de Datos 2022-1

Práctica 7: Tablas de dispersión

Pedro Ulises Cervantes González
confundeme@ciencias.unam.mx

Emmanuel Cruz Hernández
emmanuel_cruzh@ciencias.unam.mx

Yessica Janeth Pablo Martínez
yessica_j_pablo@ciencias.unam.mx

América Montserrat García Coronado
ame_coronado@ciencias.unam.mx

Adrián Felipe Vélez Rivera
adrianf_velez@ciencias.unam.mx

Fecha límite de entrega: 21 de enero de 2022
Hora límite de entrega: 23:59:59 hrs

1. Introducción

Implementar y aprovechar las ventajas de un Mapa como estructura de datos. Así como implementar y conocer la estructura interna de una Gráfica como estructura de datos.

2. Actividad

Implementa un programa que permita calcular la masa molecular de una sustancia química a partir de una secuencia de entradas de cadenas y números enteros.

2.1. Lectura de archivo (2 puntos)

El programa deberá leer el archivo llamado *tabla-periodica.txt* y almacenar los elementos en una tabla de dispersión o mapa. En esta tabla se almacenan los primeros 118 elementos químicos con su información respectiva.

2.2. Cálculo de masa molecular (6 puntos)

El programa recibe una secuencias de una cadena y un entero que se detiene hasta que el usuario decida. En las entradas se deben cumplir los siguientes puntos:

- Los únicos símbolos válidos son: letras (mayúsculas y minúsculas).
- Números naturales positivos.
- Las letras deben formar símbolos químicos. Por ejemplo: H, Au, Uus.
- Se escribe un número a la derecha de un símbolo químico para indicar el número de átomos del elemento en cuestión en la sustancia.
- Cuando una sustancia contenga un sólo átomo de un elemento, se podrá omitir el “1” que debería ir a su derecha; pero el programa debe entenderlo.

Usando esta tabla, deberá de poder recuperar las masas atómicas de cada elemento para sumarlas con todas las que se indiquen en la fórmula de la sustancia dada.

Así, por ejemplo; cuando se le dé al programa la secuencia de cadenas [“H2”, “.o”], deberá ocurrir una secuencia como la siguiente:

1. Por cada entrada: "H2" y "O"
2. Inicia un procesamiento sobre la primera cadena, "H2".
 - a) El programa determina que el símbolo químico presente en la cadena es "H" y consulta en la tabla de dispersión cuál es su peso atómico.
 - b) El programa multiplica el peso atómico del hidrógeno por dos, puesto que junto al símbolo químico hay un 2 en la cadena "H2".
 - c) El programa acumula el resultado en una suma global.
3. Como todavía hay más pedazos de la cadena original que interpretar, sigue con la cadena "O".
 - a) El programa determina que el símbolo químico presente en la cadena es "O" y consulta en la tabla de dispersión cuál es su peso atómico.
 - b) El programa puede multiplicar el peso atómico por el 1 implícito, o ignorar hacer el producto.
 - c) El programa acumula el resultado en una suma global.
4. Ya no hay más pedazos de la cadena original que hayan sido creados al partirla por los puntos presentes en la misma, así que revela el peso total de la sustancia, conocido en el acumulador.

El programa debe detectar cuando se le da una fórmula que no satisface la expresión anterior e indicar un error apropiado.

2.3. Menú (2 puntos)

Deberá incluir un menú interactivo que permita el ingreso de fórmulas químicas mientras lo desee el usuario. Cuando el usuario ingrese una fórmula mal formada, se deberá indicar el error y volver al menú.

2.4. Extra (2 puntos)

Implementa una gráfica dirigida basada en una matriz de adyacencia. Define las operaciones en una interfaz llamada *TDA Graph* e implementa la interfaz en una clase llamada **MatrixGraph**. La gráfica debe poder realizar las siguientes operaciones:

- Agregar una arista
- Eliminar una arista
- Obtener la lista de adyacencias de un vértice
- Imprimir la matriz de adyacencia asociada a la gráfica
- Recorrer los elementos de la gráfica gráfica con BFS.

Implementa un menú donde pongas a prueba las operaciones descritas anteriormente.

3. Reglas Importantes

- **Esta práctica no tendrá prórroga.**
- No se recibirán prácticas en las que estén involucrados más de dos integrantes.
- Cumple con los lineamientos de entrega.
- Todos los archivos deberán contener nombre y número de cuenta.
- Tu código debe estar comentado. Esto abarca clases, atributos, métodos y comentarios extra.

- Utiliza correctamente las convenciones para nombrar variables, constantes, clases y métodos.
- No se pueden usar implementaciones de estructuras de datos ya hechas por Java. En caso de usarse, se evaluará con 0 la actividad.
- Tu programa debe ser robusto.
- En caso de no cumplirse alguna de las reglas especificadas, se restará 0.5 puntos en tu calificación obtenida.

