

Programación Aplicada y Lab.

PRÁCTICA No. 2

Prof. Maestro Jorge Rodríguez

I. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Se desea un programa genere los códigos de longitud variable para una serie de símbolos con una probabilidad dada, de acuerdo a los códigos de Huffman.

La práctica deberá constar de un menú el cual dé al usuario las opciones de ingresar un símbolo y su probabilidad, listar los símbolos introducidos, eliminar un símbolo, modificar un símbolo, generación de los códigos para cada uno de ellos, guardar diccionario, cargar diccionario. Al momento de generar el árbol y los códigos, estos deberán ser mostrados al usuario. Una vez generado el árbol, permitirá codificar y decodificar un mensaje leído de un archivo. El mensaje codificado / decodificado deberá ser guardado también en un archivo.

Se deberá generar el código mediante el algoritmo de Greedy, visto en clase, mediante el uso de árboles binarios.

Pasos del algoritmo de Greedy.

El algoritmo consiste en los siguientes pasos:

1. Ordenar los símbolos, de menor a mayor, de acuerdo a su probabilidad de aparición en el mensaje.
2. Agrupar los dos símbolos con menor probabilidad, generando un nuevo nodo con valor igual a la suma de las probabilidades de los dos símbolos agrupados.
3. Este nuevo elemento deberá compararse con los demás símbolos no agrupados.
4. Repetir los pasos 1 al 3 hasta tener todos los símbolos agrupados con nodo raíz con valor de 100%.

Para obtener el código de cada símbolo se deberá recorrer el árbol hasta llegar a las hojas que contienen cada símbolo. Al momento de ir por la rama izquierda de un nodo, se tomará un 0 y, al momento de ir por la rama derecha de un nodo, se tomará un 1.

Ejemplo:

Símbolos:

A – 60%

B – 23%

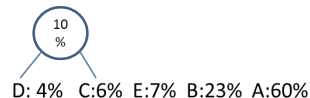
C – 6%

D – 4%

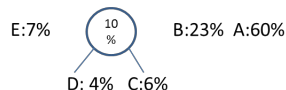
E – 7%

1. D: 4% C:6% E:7% B:23% A:60%

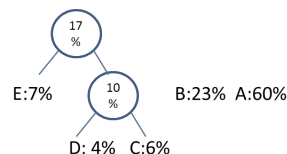
2.



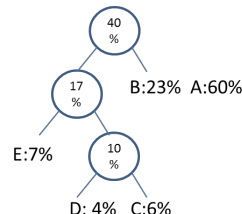
3.



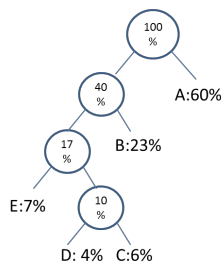
4.



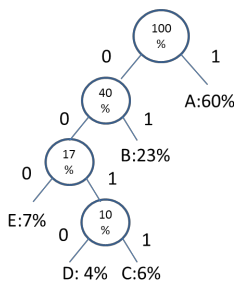
5.



6.



7.



A – 1
B – 01
C – 0011
D – 0010
E – 000

II. ALCANCES Y LIMITACIONES

El programa deberá de funcionar a través de un menú con las siguientes opciones: 1. Introducir símbolo, 2. Listar símbolos, 3. Borrar símbolo, 4. Modificar símbolo, 5. Guardar símbolos/prob en archivo, 6. Leer símbolos/prob de archivo, 7. Generar códigos, 8. Codificar mensaje, 9. Decodificar mensaje, 10. Salir. El usuario deberá de introducir los datos por medio del teclado, y los archivos deberán de ser de tipo texto.

III. REQUISITOS FUNCIONALES

Al comenzar el programa debe aparecer en pantalla el nombre de las personas que lo elaboraron (equipo de 2 personas). Se deberá esperar a que se presione un *enter* para continuar. Posteriormente debe desplegarse en pantalla un mensaje que explique brevemente el objetivo del sistema.

IV. RESTRICCIONES DE PROGRAMACIÓN

Se deben considerar los siguientes puntos:

- 1) Para el desarrollo del programa se deberá emplear lo visto en clase, o alguna otra de las funciones estándar de C que sirven para dar mejor presentación al programa, tal como la función `system("clear")`.
- 2) El código del programa debe estar debidamente comentado e indentado.

V. FECHA DE ENTREGA

Revisar fechas en BrightSpace.