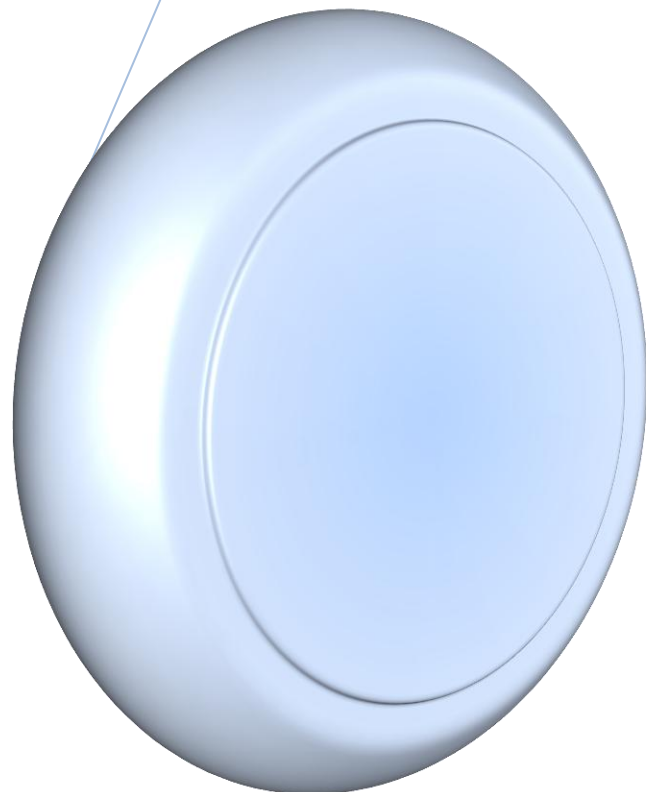


Practica 1 TIC

Codificación Huffman

Carlos Jesús Fernández Basso
75927137-C
02/05/2012



Problema:

El problema viene dado por los siguientes elementos

Datos

- Un conjunto de símbolos
- Alfabeto

Cálculos

- Probabilidad de cada símbolo
- Árbol n-ario
- Codificación
- Eficiencia del código

a. Petición de datos

1. El alfabeto $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$, que es el alfabeto de símbolos de tamaño n (en nuestro programa máximo 9) con el que codificaremos la frase que nos proporcione el usuario.
2. La frase a codificar mediante el algoritmo Huffman. Se codificarán los espacios, signos de puntuación...

b. Procesamiento de datos

1. Con la frase conseguimos los pesos de cada símbolo calculando su probabilidad (la probabilidad será la aparición del símbolo en la frase). Las letras en mayúsculas no serán consideradas.
2. Después realizaremos la construcción del árbol n para la realización del algoritmo.
 - a. El árbol se realizará mediante la estructura de datos Lista de python.
3. Después de obtener la codificación, codificaremos la frase dada y la mostraremos por pantalla mediante colores, separando cada símbolo por un espacio.

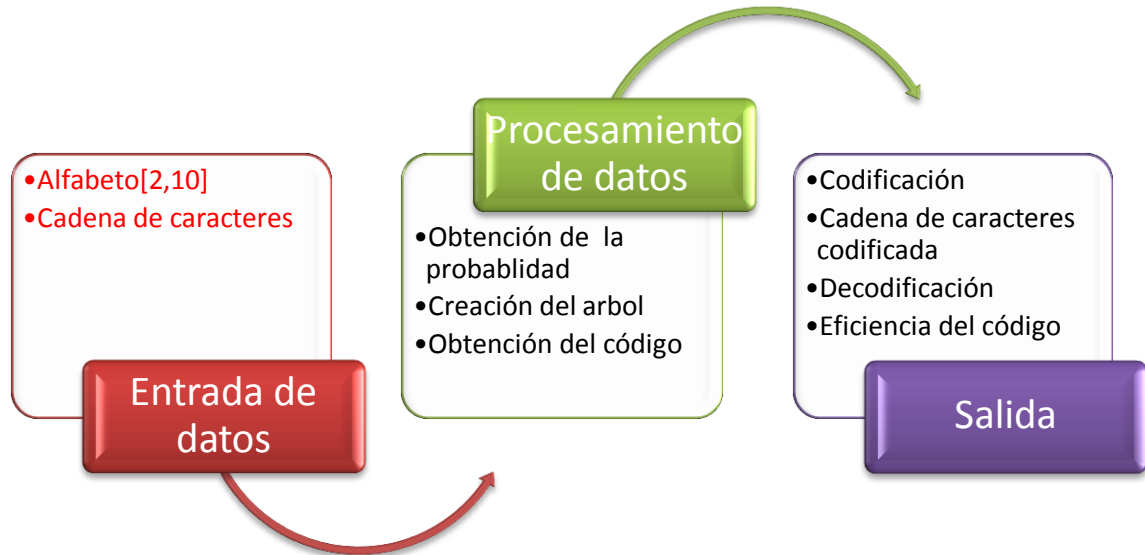
Azul

- Para los **ESPACIOS** (para diferenciar mejor las palabras)

Resto de colores

- Para cada palabra y para diferenciar la información dada (en cuanto a: codificación, decodificación...)

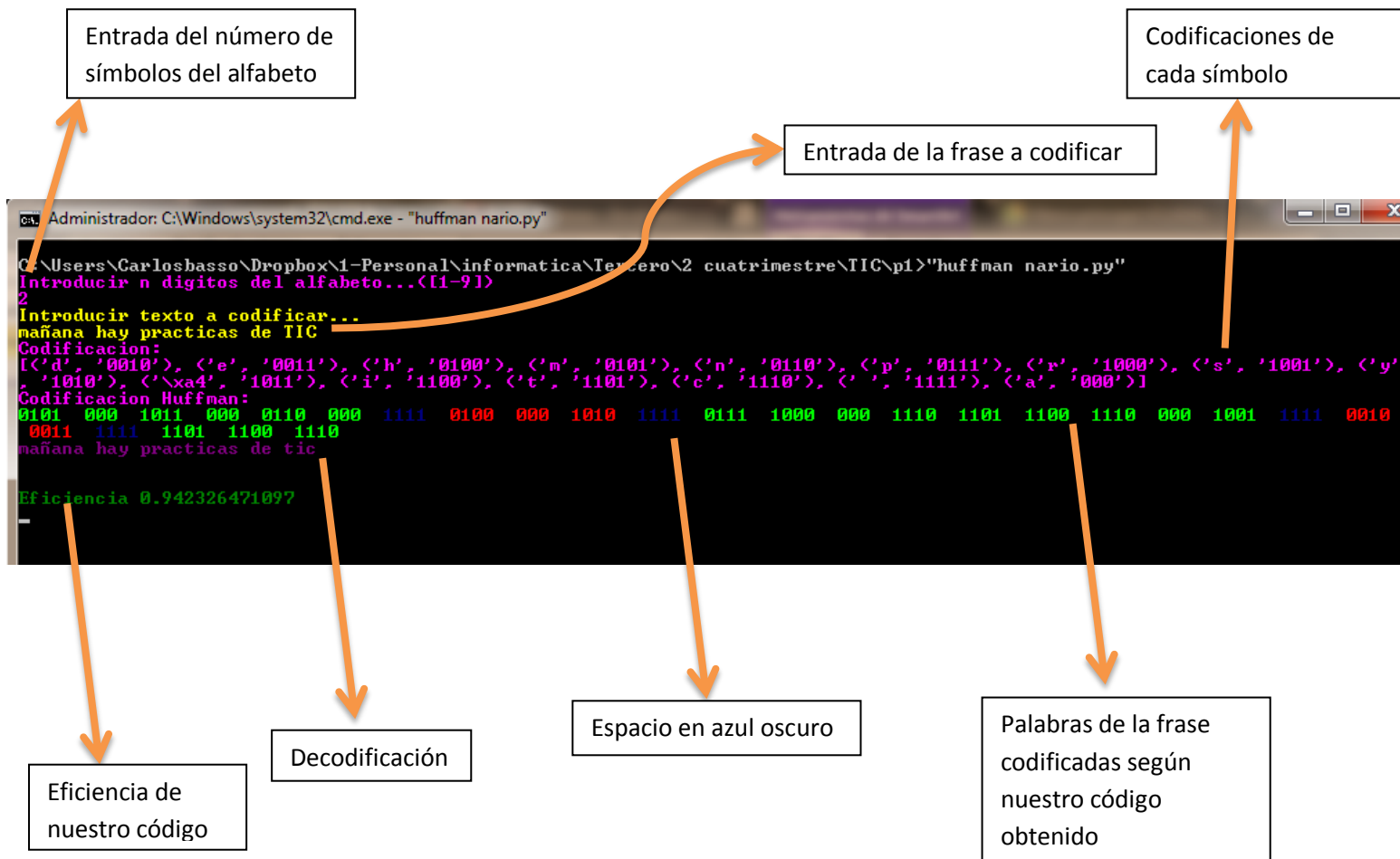
Utilización del programa:



En color **ROJO** los elementos que el usuario del programa debe proporcionarle a este para realizar su función.

Una posible ejecución del programa:

- Entrada de datos:
 - Alfabeto: 2 (Binario)
 - Frase: mañana hay practicas de TIC
- Salida
 - Codificación
 - Frase codificada
 - Eficiencia de la codificación ($\mu = \frac{H(S)}{(n * \log(\text{Alfabeto}))}$)



Ejemplo de ejecución:

```

C:\Users\Carlosbasso\Dropbox\1-Personal\informatica\Tercero\2 cuatrimestre\TIC\p1>"huffman nario.py"
Introducir n digitos del alfabeto...([1-9])
2
Introducir texto a codificar...
carlos no puede venir
Codificacion:
[('a', '0100'), ('c', '0101'), ('d', '0110'), ('i', '0111'), ('l', '1000'), ('p', '1001'), ('s', '1010'), ('u', '1011'), ('v', '1100'), ('n', '1101'), ('o', '1110'), ('r', '1111'), (' ', '000'), ('e', '001')]
Codificacion Huffman:
0101 0100 1111 1000 1110 1010 000 1101 1110 000 1001 1011 001 0110 001 000 1100 001 1101 0111 1111
Eficiencia 0.983703729154

```

Con un alfabeto=7

```

C:\Users\Carlosbasso\Dropbox\1-Personal\informatica\Tercero\2 cuatrimestre\TIC\p1>"huffman nario.py"
Introducir n digitos del alfabeto...([1-9])
7
Introducir texto a codificar...
mañana es miercoles entonces hay practicas
Codificacion:
[('h', '120'), ('l', '121'), ('p', '122'), ('y', '123'), ('\xa4', '124'), ('i', '125'), ('m', '126'), ('o', '127'), ('q', '128'), ('r', '129'), ('t', '0132'), ('n', '0133'), ('c', '0134'), ('s', '0135'), (' ', '0136'), ('e', '10'), ('a', '11'), ('d', '12'), ('f', '13'), ('g', '14'), ('j', '15'), ('k', '16'), ('v', '17'), ('w', '18'), ('x', '19'), ('z', '20')]
Codificacion Huffman:
126 11 124 11 0133 11 0136 10 0135 0136 126 125 10 0131 0134 0130 121 10 0135 0136 10
0133 0134 10 0135 0136 120 11 123 0136 122 0131 11 0134 0132 125 0134 11 0135
mañana es miercoles entonces hay practicas

Eficiencia 0.408191045558

```