

Programación 2

Práctico 7 – Estructuras de Datos Avanzadas

1 – Variantes de Lista

Considere el siguiente algoritmo que carga una lista con un conjunto de valores naturales:

```
void InicializarLista (Lista &l, int n) {
    Crear (l);
    for (int i=0; i<n; i++) Insfront (l, n-i);
}
```

- a) Ejecuta el algoritmo y completa el siguiente cuadro suponiendo que la lista está implementada como una lista con puntero al principio y al final (ListaPPF)

Valor de i	Valor de n-i	Representación gráfica de la lista
0		
1		
2		

- b) Ejecuta el algoritmo y completa el cuadro nuevamente pero ahora suponiendo que la lista está implementada como una lista doblemente encadenada (ListaDE).
- c) ¿Cuál es el orden de la operación InicializarLista en ambas implementaciones? Justifica.
- d) Escribe algoritmos que permitan desplegar en pantalla el contenido de una lista implementada con cada una de las dos estructuras vistas.

2) Mapeo

Suponga que tiene la siguiente función:

$M : A \rightarrow B$ donde $A = \{3,4,5,6,7\}$ y $B = \{a,b,c,d,e,f\}$
 tal que: $M(3) = a$
 $M(4) = c$
 $M(6) = f$

- a) Justifique por qué es posible usar una estructura de Mapeo para representar esta función.
- b) El siguiente cuadro busca representar gráficamente cómo va variando el contenido de la estructura a medida que se ejecuta la función M. Por favor complete el cuadro paso a paso dibujando cómo queda la estructura luego de cada entrada:

a	M(a)	Representación de la estructura
3		
4		
5		
6		
7		

- c) Escribe un algoritmo que resuelva la función anterior usando la estructura de mapeo y las operaciones básicas de la estructura que se definen en el material teórico. Es decir, dada una lista conteniendo los pares $(x, M(x))$ que conforman la función, devolver como resultado la estructura de mapeo cargada con los valores correspondientes. Suponga definido el tipo estructurado que representa la pareja $(x, M(x))$ y asuma que la lista está ordenada en forma creciente según x.

Programación 2

Práctico 7 – Estructuras de Datos Avanzadas

3) Hash

- a) Exprese con sus palabras en qué caso aplicaría la estructura de datos Hash y busque una situación de la vida real en donde aplicaría dicha estructura.
- b) Explique con sus palabras para qué sirve la función de dispersión del Hash.
- c) Explique con sus palabras cómo resolvería con una estructura de Hash, una función que dada una cédula de identidad devuelva los datos del alumno asociado a ella. Suponga que esta función se aplica sobre un centro de estudios.
- d) Defina los tipos de datos en C++ que representa la estructura de Hash anterior. Suponga definido el tipo estructurado Estudiante.
- e) Escriba en C++ un algoritmo que inserte un estudiante en la estructura de Hash anterior. En caso que el estudiante ya exista, el algoritmo debe emitir un mensaje de error.
- f) Dada la siguiente función de dispersión h : Cédula \rightarrow N que dada una cédula devuelve como resultado su dígito verificador (número natural entre 0 y 9), dibuje la estructura de Hash que resulta de insertar los siguientes estudiantes:
 - Cl. 1472581-3 – Juan Pérez
 - Cl. 2817685-7 – Luis Pérez
 - Cl. 4666211-3 – Luis Sosa
- g) La función de dispersión anterior, ¿le parece una buena función de dispersión? Explique.