

Estructuras de Datos

Clase 8 – Mapeos, Diccionarios y Conjuntos (Addendum)



Dr. Sergio A. Gómez
<http://cs.uns.edu.ar/~sag>



Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación
Universidad Nacional del Sur
Bahía Blanca, Argentina

Implementación de conjuntos como vector de bits

- Cuando el dominio de discurso es un subconjunto de un conjunto universal pequeño cuyos elementos son enteros en el rango $0, \dots, N-1$ para un N fijo, podemos usar una implementación de *vector de bits* (arreglo booleano).
- En un conjunto es representado por un vector de bits, el bit i -ésimo es verdadero si el elemento i está en el conjunto.
- La ventaja es que las operaciones Member, Insert y Delete se pueden realizar en tiempo constante direccionando el bit apropiado.
- Las operaciones Union, Intersection y Difference se puede realizar en un tiempo proporcional al tamaño del conjunto universal.

Implementación de conjuntos como vector de bits

- Qué ocurre si el conjunto universal no son enteros?
- Debemos hacer conversiones antes de operar.
- Ejemplo: Representar el conjunto de los caracteres de C a H.
- La estructura será un arreglo de 6 booleanos.
- Para obtener el número de bit correspondiente a un carácter X debemos hacer $(\text{int})X - (\text{int})'C'$.

Implementación de mapeos como vector de bits

- Cómo implementar un mapeo de {C, D, E, F, G, H} en números reales?
- La estructura será un arreglo A de 6 números flotantes (supongamos que 0 indica que el elemento no ha sido asignado).
- Put(k,v) será implementado como $A[(\text{int})k - (\text{int})'C'] = v$.
- Get(k) será implementado como retornar $A[(\text{int})k - (\text{int})'C']$.
- La operación entries debe recorrer todo el arreglo A armando una lista con entradas (k,v) tal que $k = 'C' \dots 'H'$ y v no es 0.
- Vemos que put y get tienen $O(1)$ mientras que entries tiene el orden del conjunto universal.

Bibliografía

- Aho A., Hopcroft, J. Ullman, J. Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley, 1983.