

Laboratorio di Informatica

Lezione 3: Le prime operazioni

22-01-2004

Nota importante

- ⇒ Dobbiamo abituarci a considerare il “costo” delle operazioni che facciamo
- Il costo dell’inserzione dipende dalle dimensioni dell’insieme dei dati? Come?
 - No, se operiamo in memoria
 - Forse, se operiamo su un file

Lezione 3: Le prime operazioni

22-01-2004 2

Cancellazione di un elemento

```
seqdelete(int x)
{
    while (x<N)
    {
        a[x].key=a[x+1].key;
        a[x].info=a[x+1].info;
        x++;
    }
    N--;
}
```

Lezione 3: Le prime operazioni

22-01-2004 3

Costo?

- ⇒ Occorre spostare, mediamente, la metà degli elementi del vettore
- ⇒ Cresce linearmente con le dimensioni del vettore

Lezione 3: Le prime operazioni

22-01-2004 4

Primo problema serio: cercare le informazioni

- ⇒ Ricerca sequenziale
- ⇒ Ricerca binaria
- ⇒ Hash tables

Lezione 3: Le prime operazioni

22-01-2004 5

Scriviamo una funzione per la ricerca sequenziale

- ⇒ Che ritorni il contenuto informativo del record la cui chiave le viene passata come parametro
- ⇒ Oppure -1 se tale record non esiste.

```
int seqsearch(int v)
{
    ...
    ...
    ...
}
```

Lezione 3: Le prime operazioni

22-01-2004 6

Ricerca sequenziale

```
int seqsearch(int v)
{
    int x=N+1;
    a[0].key=v;
    a[0].info=-1;
    while (v!=a[--x].key);
    return a[x].info;
}
```

Lezione 3: Le prime operazioni

22-01-2004 7

Complessità della ricerca sequenziale

- ⇒ Cresce linearmente con il numero di elementi presenti
- ⇒ Una ricerca infruttuosa richiede $N+1$ confronti
- ⇒ Una ricerca fruttuosa ne richiede $\sim N/2$
- ⇒ Se il vettore è ordinato si può pensare di sfruttare il suo ordinamento, ma non è detto che convenga

Lezione 3: Le prime operazioni

22-01-2004 8

Ricerca binaria

```
int binsearch(int v)
{
    int left=1; int right=N; int x;
    while (right>=left)
    {
        x=(left+right)/2;
        if (v<a[x].key) right=x-1;
        else left=x+1;
        if (v==a[x].key) return a[x].info;
    }
    return -1;
}
```

Lezione 3: Le prime operazioni

22-01-2004 9

Complessità

- ⇒ La ricerca binaria non usa mai più di $\log_2 N+1$ confronti
- ⇒ Ma funziona solo su file ordinati
- ⇒ E potrebbe essere ancora migliorata, usando la *interpolation search* che usa meno di $\log_2 \log_2 N+1$

Lezione 3: Le prime operazioni

22-01-2004 10