

Coda di priorità

Una *max-priority queue* è una struttura dati che contiene un insieme di elementi a cui è associata una chiave e che supporta le seguenti operazioni:

- ottenimento dell'elemento con chiave massima;
- ottenimento e rimozione dell'elemento con chiave massima;
- incremento del valore della chiave di un oggetto;
- inserimento di un elemento.

Implementazione tramite max-heap

Qui utilizziamo come elementi dell'heap semplici numeri, in un'implementazione reale dovremmo sostituirli con strutture che hanno valori (magari un puntatore) oltre che chiavi.

Ottenimento del massimo

HEAP-MAXIMUM(A)

```
1 return  $A[i]$ 
```

Complessità: $\Theta(1)$.

Estrazione del massimo

HEAP-EXTRACT-MAX(A)

```
1 if  $A.heap-size < 1$ 
2     error heap underflow
3  $max = A[1]$ 
4  $A[1] = A[A.heap-size]$ 
5  $A.heap-size = A.heap-size - 1$ 
6 MAX-HEAPIFY( $A, 1$ )
7 return  $max$ 
```

Complessità: $O(\log n)$.

Incremento di una chiave

HEAP-INCREASE-KEY(A, i, key)

```
1 if  $key < A[i]$ 
2     error new key is smaller than current key
3  $A[i] = key$ 
4 while  $i > 1$  and  $A[PARENT(i)] < A[i]$ 
5     swap  $A[i]$  with  $A[PARENT(i)]$ 
6      $i = PARENT(i)$ 
```

Complessità: $O(\log n)$.

Inserimento di un elemento

MAX-HEAP-INSERT(A, key)

```
1  $A.heap-size = A.heap-size + 1$ 
2  $A[A.heap-size] = -\infty$ 
3 HEAP-INCREASE-KEY( $A, A.heap-size, key$ )
```

Complessità: $O(\log n)$.