

Università di Torino - Facoltà di Scienze MFN
Corso di Studi in Informatica
Curriculum SR (Sistemi e Reti)

Laboratorio di Algoritmi a.a. 2009-10

Compito 8

Una sola coda con priorità in C

Si creino in C i tre files seguenti:

- **ThePriorityQueue.h** oppure **LaCodaConPriorita.h**;
- **ThePriorityQueue.c** oppure **LaCodaConPriorita.c**;
- **UseThePriorityQueue.c** oppure **UsaLaCodaConPriorita.c**;

contenenti rispettivamente:

- l'interfaccia di una (e una sola) coda con priorità;
- la realizzazione della coda con priorità;
- un programma utilizzatore della suddetta coda con priorità.

Gli elementi della coda devono essere stringhe (oppure, a scelta, delle struct opportunamente definite che rappresentino studenti, o lavori, ecc.). La coda con Priorità deve essere costruita con le priorità non contenute negli elementi, bensì attribuite ad essi all'atto dell'inserimento in coda (vedi slides).

Il file **ThePriorityQueue.h**

```
#include <string.h>
typedef char * string;
void add(string s, int p); // mette in coda l'elemento s,
    assegnandogli la priorità p
string first(); // restituisce il minimo senza toglierlo dalla coda
string removeFirst(); // estrae il minimo
void changePriority(int i, int delta);
void display(); // visualizza il contenuto della coda
```

AlgELab-09-10-Compito-8

3

Esempio di file **ThePriorityQueue.c**

```
...
#include "ThePriorityQ.h"
// realizzazione con due array "paralleli":
int heap[...]; // heap delle priorità
string elements[...]; // array "parallelo" degli elementi
int lastIndex = 0;
Alternativamente, si può definire una struttura con due campi (la
stringa e la priorità) e tenere un solo heap di tali strutture:
elementWithPriority heap[...]; int lastIndex = 0;
Poi, naturalmente, le implementazioni delle procedure:
void moveUp(int i) {...
...
void add(string s, int priority) {
...
ecc.
```

AlgELab-09-10-Compito-8

4

Esempio di file **UseThePriorityQueue.c**

```
#include "ThePriorityQ.h"
int main() {
    add("Qui", 5); add("Quo", 3); add("Qua", 7);
    display();
    ...
    printf("\nestruggo dalla coda: %s\n", removeFirst());
    ...
}
```

Chi vuole, può costruire un programma utilizzatore meno rudimentale, ad esempio un programma che presenti all'utente un menù che permetta di scegliere fra diverse azioni possibili: inserimento, estrazione, visualizzazione del contenuto della coda, uscita dal programma.