





Facoltà di Scienze  
Matematiche  
Fisiche Naturali

## Laboratorio di Algoritmi e Strutture Dati

Prof. Aniello Murano

Esercitazione su Ricorsione e Code di Priorità

Corso di Laurea  
Codice insegnamento  
Email docente  
Anno accademico

Informatica  
13917  
murano@na.infn.it  
2007/2008

Lezione numero: 4  
Parole chiave: Ricorsione, Code a priorità'

next





16/10/2008



Facoltà di Scienze  
Matematiche  
Fisiche Naturali

## Torri di Hanoi

**Quello delle *Torri di Hanoi* è un gioco che si svolge con tre paletti e alcuni dischi di diametro differente con un foro al centro in modo da poter essere infilati nei paletti.**

**Inizialmente i dischi sono tutti impilati a piramide sul primo paletto. Il disco più grande è in basso, il più piccolo in alto.**



back
X
next

Federica 16/10/2008 3 Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche Naturali

## Torri di Hanoi

**Scopo del gioco:**

- Lo scopo del gioco è quello di trasferire i dischi dal paletto di sinistra a quello di destra, senza mai mettere un disco su un altro di dimensione più piccola.

**Regole del gioco:**

- È possibile spostare un solo disco alla volta; tutti i dischi devono essere sempre infilati nei paletti.

**Strategia:**

- La strategia consiste nel considerare uno dei paletti come origine e un altro come destinazione. Il terzo paletto sarà utilizzato come deposito temporaneo.

back X next

Federica 16/10/2008 4 Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche Naturali

## Strategia

**Supponiamo di avere  $n$  dischi, numerati dal più piccolo al più grande. Inizialmente sono tutti impilati nel paletto di sinistra. Il problema di spostare  $n$  dischi sul paletto di destra può essere descritto in modo ricorsivo così:**

- Spostare i primi  $n-1$  dischi dal paletto di sinistra a quello di centro.
- Spostare il disco  $n$ -esimo (il più grande) sul paletto di destra.
- Spostare i rimanenti  $n-1$  dischi dal paletto di centro a quello di destra.

**In questo modo il problema può essere risolto per qualsiasi valore di  $n > 0$  ( $n=0$  è la condizione di stop della ricorsione).**

back X next

Federica 16/10/2008 5 Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche Naturali

## Programma

**Vogliamo un programma che ci dia la strategia da seguire dato il numero di dischi**

- il primo paletto (quello di sinistra) con Sorgente
- il secondo paletto (quello di centro) con Aux
- il terzo paletto (quello di destra) con Destinazione

**Definiamo la procedura ricorsiva transfer, che trasferisce n dischi da un paletto all'altro.**

back ✖ next

Federica 16/10/2008 6 Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche Naturali

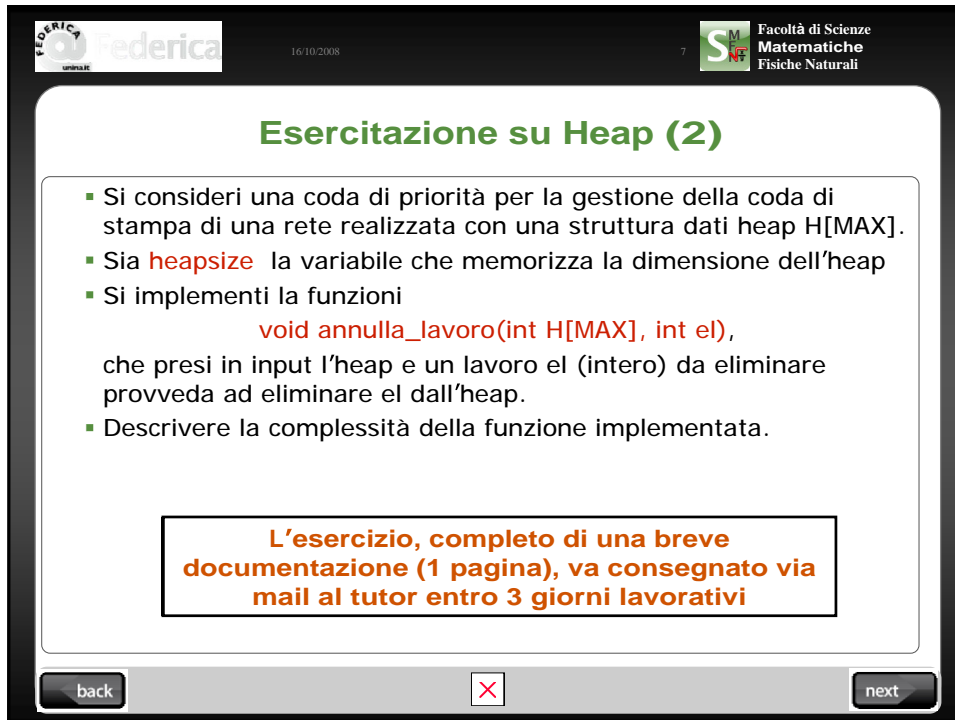
## Esercitazione su Heap (1)

**Si consideri una coda di priorità per la gestione della coda di stampa di una rete implementata con una struttura dati heap  $H[\text{MAX}]$ .**

**Si implementino le seguenti funzioni:**

- void Heapify(int  $H[\text{MAX}]$ , int el); \ \ el è un indice di H
- void BuildHeap(int  $H[\text{MAX}]$ );
- void HeapSort(int  $H[\text{MAX}]$ );
- int ricerca (int  $H[\text{MAX}]$ , int el); \ \ restituisce l'indice del vettore in cui si trova l'elemento el; e -1 se l'elemento non è presente nel vettore

back ✖ next



**Esercitazione su Heap (2)**

- Si consideri una coda di priorità per la gestione della coda di stampa di una rete realizzata con una struttura dati heap  $H[\text{MAX}]$ .
- Sia **heapsize** la variabile che memorizza la dimensione dell'heap
- Si implementi la funzioni  
`void annulla_lavoro(int H[MAX], int el)`,  
che presi in input l'heap e un lavoro  $el$  (intero) da eliminare provveda ad eliminare  $el$  dall'heap.
- Descrivere la complessità della funzione implementata.

**L'esercizio, completo di una breve documentazione (1 pagina), va consegnato via mail al tutor entro 3 giorni lavorativi**

back X next

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.