

Fonti e riferimenti per la preparazione degli atleti alle Olimpiadi Nazionali di Informatica 2008

Roberto Grossi (grossi@di.unipi.it)

3 marzo 2008

1. Conoscenze specifiche per la gara nazionale

Parte sistemistica

- ◆ Preferibilmente usare il linguaggio C/C++ (l'uso del Pascal non è discriminante tuttavia)
- ◆ Preferibilmente utilizzare la distribuzione Ubuntu Linux

Parte scientifica

- ◆ Problemi computazionali e complessità
- ◆ Sequenze, ricorsione, divide et impera
- ◆ Algoritmi di ordinamento e ricerca binaria
- ◆ Programmazione dinamica e tecnica greedy
- ◆ Liste con applicazioni
- ◆ Alberi con applicazioni
- ◆ Strutture di dati per la ricerca (dizionari)
- ◆ Grafi, loro rappresentazione e uso
- ◆ Pile, code e visite in profondità/ampiezza di grafi

2. Testi consigliati (in ordine di lettura)

- ◆ *Skiena, Revilla. Programming Challenges: The Programming Contest Training Manual, Springer-Verlag New York Inc, 2003.*
Concepito appositamente per le gare delle ACM e delle olimpiadi. Altamente consigliato. Scritto in inglese.
- ◆ *Bentley. Programming Pearls, seconda edizione, Addison Wesley, 2000.*
Realmente una perla su come programmare gli algoritmi nella pratica. Scritto in inglese.
- ◆ *Crescenzi, Gambosi, Grossi. Strutture di Dati e Algoritmi, Addison-Wesley Pearson, 2006.*
Ispirato dall'esperienza didattica sperimentata durante le olimpiadi di informatica. Pone attenzione alla programmazione e alla visualizzazione delle tecniche algoritmiche di base.
- ◆ *Sedgewick. Algoritmi in C, Addison-Wesley Pearson 2002.*
Tratta gli algoritmi e le strutture di dati tenendo presente la loro efficiente programmazione. Istruttivo perché collega la teoria alla pratica.
- ◆ *Cormen, Leiserson, Rivest, Stein. Introduzione agli Algoritmi e alle Strutture Dati, McGraw-Hill, 2005.*
Enciclopedico e impiegato in moltissime università italiane e straniere. Segue un approccio teorico e descrive gli argomenti classici dell'algoritmica. Non può mancare in biblioteca.
- ◆ *Demetrescu, Finocchi, Italiano. Algoritmi e strutture dati, McGraw-Hill, 2005.*
Testo di estrema chiarezza e sintesi. Validi alternative al Cormen, Leiserson, Rivest, Stein.
- ◆ *Dasgupta, Papadimitriou, Vazirani. Algorithms, McGraw-Hill, 2005.*
Testo interessante per completare la propria preparazione culturale, con un punto di vista alternativo a quello dei libri precedenti. In inglese. Si può scaricare gratuitamente da <http://www.cs.berkeley.edu/~vazirani/algorithms.html>

3. Siti Web consigliati: didattica

- ◆ *Sito ufficiale degli allenamenti:* <http://allenamenti.olimpiadi-informatica.it/>
Il punto di partenza per la preparazione degli atleti italiani. Sono presentati i testi dati alle regionali e alle nazionali. Il forum associato sarà riattivato a breve e consentirà lo scambio di nozioni e conoscenze, un aspetto formativo importante per gli autodidatti.
- ◆ *Linux per le Olimpiadi di Informatica:* <http://ioi.dsi.unimi.it/linux.php>
Appunti per l'uso dell'interprete dei comandi, denominato *shell*, ossia il programma che il sistema Linux esegue non appena un utente si collega ad esso e che costituisce, per così dire, la principale interfaccia testuale tramite la quale il sistema colloquia con l'utente.
- ◆ *Introduzione alla programmazione in C:*
<http://www.science.unitn.it/~fiorella/guidac/indexc.html>
Tutorial in linea per chi vuole imparare il linguaggio C.

4. Siti Web consigliati: gare on-line e problemi

- ◆ *Internet Problem Solving Contest:* <http://ipsc.ksp.sk/>
IPSC è una gara di programmazione online per squadre costituite da tre persone al massimo. Le squadre partecipano via Internet. Esistono due distinte divisioni in cui competere: la "secondary school division" per le scuole superiori e la "open division" per tutte le età.
- ◆ *Peking University On-line Judge:* <http://acm.pku.edu.cn/JudgeOnline/>
Enorme archivio di problemi algoritmici con possibilità di sottoporre soluzioni a un sistema di valutazione in linea (on-line judge). Molto presenti anche testi delle trascorse edizioni di IOI e CEOI. Ottimo per allenarsi!
- ◆ *Programming Contest Problems Archive:* <http://www.inf.bme.hu/contests/tasks/>
Raccolta di riferimenti ai problemi dati nelle varie gare regionali e nazionali di vari paesi, nonché alle gare internazionali. Seguendo i vari riferimenti, è disponibile un'enorme quantità di problemi con cui allenarsi.
- ◆ *Top Coder:* <http://www.topcoder.com/>
E' praticamente una vera e propria arena di programmazione, in cui si incontrano i migliori programmatori on-line ed ex olimpici. Le gare sono organizzate mensilmente con un sistema di classifica dei migliori, i quali hanno la possibilità di vincere premi. Consigliata la sezione "algorithm & high school competition".
- ◆ *USACO Training Program Gateway:* <http://train.usaco.org/>
Occorre registrarsi per accedere ai vari livelli di gara. Esiste la possibilità di allenarsi con esercizi di livello crescente: per passare al livello successivo occorre aver risolto gli esercizi del livello corrente. Le gare sono usate per selezionare la squadra americana.

5. Software

- ◆ *Distribuzione Linux Ubuntu:* <http://www.ubuntu.com/>
Trovate tutto quanto necessario per gareggiare e allenarvi: compilatore, debugger, editor.
- ◆ *Ambiente di sviluppo per Windows (stesso delle regionali):*
<http://143.225.229.60/oii/2008/selezioneRegionale/softwareRegionali.htm>
Trovate tutto quanto necessario per gareggiare e allenarvi: compilatore, debugger, editor.