



Commento al Laboratorio n. 7

Esercizio n.1: Collane e pietre preziose

Trattasi di problema di ottimizzazione. Una volta letti i dati (numero di zaffiri, rubini, topazi e smeraldi) è calcolabile la lunghezza massima della collana `maxlun`. Il `main`, mediante un ciclo, esplora i problemi di lunghezza `k` crescente tra 1 e `maxlun` e registra in `bestlun` il massimo valore di `k` per cui si è trovata una soluzione accettabile. Questo soddisfa la richiesta di trovare una soluzione ottima, quindi collana a lunghezza massima. Il `main` opera iterativamente su `numtestset` problemi: letta da un file di ingresso la quaterna che rappresenta il problema corrente, calcola la lunghezza massima possibile della collana e poi per tutte le lunghezze `k` tra 1 e la massima risolve il problema. Si ipotizza per il file in ingresso un formato con la prima riga che contiene `numtestset` (numero di problemi, cioè di quaterne), seguita dalle quaterne che descrivono ciascun problema. Vengono proposti diversi file di prova di difficoltà variabile.

Il modello del Calcolo Combinatorio è quello delle disposizioni ripetute di `N` oggetti presi a `k` a `k`. Si presentano 3 soluzioni: da un file di ingresso

1. versione 0: la verifica dell'accettabilità di una soluzione di lunghezza `k` è fatta nella condizione di terminazione. La funzione `check`:
 - calcola in `usGemme` il numero di occorrenze di ciascuna gemma nella soluzione corrente. Se tale numero eccede la disponibilità registrata nel vettore `numGemme`, la soluzione è scartata
 - verifica le regole di composizione: scorrendo la soluzione `sol`, in base alla gemma scelta in posizione `i-1` si verifica che quella in posizione `i` sia conforme alla regola, altrimenti si scarta la soluzione.

Non essendo prevista alcuna forma di pruning, questa soluzione è accettabile solo per lunghezze massime di collane molto piccole

2. versione 1: si introduce una prima forma di pruning: nella condizione di terminazione si verificano solo le regole di composizione, mentre la discesa ricorsiva è subordinata alla verifica della disponibilità di gemme. Sperimentalmente si osserva un discreto miglioramento nella capacità di trattare in tempi ragionevoli lunghezze massime maggiori
3. versione 2: la condizione di terminazione non prevede verifica di accettabilità, in quanto anche la verifica di regole di composizione è usata per condizionare la ricerca ricorsiva. Sperimentalmente si verifica la capacità di trattare in tempi ragionevoli lunghezze massime notevoli.

La versione 2 viene modificata a livello di `main` nel ciclo che itera sulle catene:

- versione 3: il ciclo avviene per lunghezze decrescenti delle catene, nell'ipotesi di interromperlo non appena giunti ad una soluzione all'iterazione con lunghezza `k`, in quanto le iterazioni successive possono portare solo a lunghezze minori
- versione 4: si seleziona `k` in maniera dicotomica (a metà della catena). Se si trova una soluzione di lunghezza `k` si procede per lunghezze da `k+1` a `N`, altrimenti per lunghezze da 1 a `k-1`.

Esercizio n.2: Collane e pietre preziose (versione 2)

La soluzione verrà pubblicata dopo il termine di caricamento degli esercizi valutati.

Esercizio n. 3: Gioco di ruolo

La soluzione verrà pubblicata dopo il termine di caricamento degli esercizi valutati.



**POLITECNICO
DI TORINO**

03MNO ALGORITMI E PROGRAMMAZIONE CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA A.A. 2019/20