



Esercitazione di laboratorio n. 9

(Caricamento nella Sezione Elaborati del Portale entro e non oltre 09/12/2014)

Esercizio 1: problemi di ottimizzazione

Un turista ha comprato il biglietto per un volo low-cost, ma si è accorto poco prima di partire che era consentito imbarcare gratuitamente solo il bagaglio a mano, mentre per l'eccedenza era richiesto un costo alquanto elevato per ogni collo imbarcato in stiva. Poiché suo bagaglio eccedeva la franchigia gratuita, il turista voleva predisporre bagaglio a mano e valigie in modo che:

- rispettando il vincolo di peso massimo del bagaglio a mano, in esso venissero messi gli oggetti di maggior importanza
- rispettando il vincolo di peso massimo di ciascuna valigia, con i bagagli restanti venisse riempito il minimo numero di valigie necessarie.

Un file contiene la descrizione della lista di oggetti del turista. Il formato di tale file è il seguente:

- la prima riga contiene il numero n di oggetti descritti nel file;
- ognuna delle n righe successive riporta la descrizione dell'oggetto (stringa di al più 20 caratteri, senza spazi), un reale che ne indica il peso in kg e un intero che rappresenta un indice (nell'intervallo 1 – 10) di quanto quell'oggetto sia importante per il turista.

Ad esempio, il file potrebbe contenere le informazioni (sono visualizzate solo le prime righe):

48		
rasoio	0.150	8
medicine	0.300	10
cambio	1.500	6
fotocamera	0.250	9
pantaloni	1.200	4
camicia	0.500	3
giaccone	3.500	1
...		

Sapendo che il peso massimo del bagaglio a mano è un intero in kg letto da tastiera e che la capacità totale di ogni valigia è pari a N kg (con N costante predefinita), si scriva un programma C che legga il file e:

1. determini il sottoinsieme ottimo di oggetti che devono essere messi nel bagaglio a mano, dove l'ottimo è ottenuto massimizzando il valore dell'importanza totale (somma dei valori di importanza di ogni oggetto effettivamente inserito nel bagaglio a mano). Ottenuto il sottoinsieme ottimo, il programma deve scrivere la lista degli oggetti selezionati su un primo file di uscita
2. determini il numero minimo di valigie che deve essere impiegato per imbarcare in stiva *tutti i restanti oggetti*. Il programma deve visualizzare tale numero sul video, scrivendo nel contempo un secondo file di uscita contenente le informazioni sul contenuto di ogni valigia utilizzata (con formato a scelta).

Si noti che ciascun oggetto può essere solo inserito per intero nel bagaglio a mano/valigia o non inserito. In altre parole, non è possibile spezzare gli oggetti inserendoli in più contenitori.

I nomi dei file siano passati come argomento alla riga di comando.