

Esercizio 1: Ring loading problem

Bisogna dimensionare una rete locale, composta da un certo numero di calcolatori collegati in anello da opportuni cavi. Ogni calcolatore può spedire messaggi ad ogni altro calcolatore in senso orario o in senso antiorario lungo l'anello. Ogni calcolatore instrada nello stesso senso (orario o antiorario) tutti i messaggi da lui emessi e aventi la stessa destinazione. E' nota, in base a rilevamenti eseguiti in precedenza, la dimensione massima del traffico (quantità di dati per unità di tempo) che si prevede ogni calcolatore trasmetterà ad ogni altro. Si vuole decidere come instradare il traffico dei dati trasmessi da ciascun calcolatore in modo da minimizzare i costi di installazione della rete. Tali costi dipendono dal numero di archi che compongono l'anello e dal costo di ciascun arco, che è proporzionale alla capacità dell'arco. La capacità di ogni arco deve essere sufficiente a smaltire il traffico previsto su di esso. Tutti gli archi della rete devono avere la stessa capacità.

Formulare il problema e risolverne un esempio con i dati sul file RLP.TXT

Anello di 10 calcolatori numerati da 1 a 10 in senso orario.

Matrice (riga = origine; colonna = destinazione) del traffico massimo previsto tra ogni coppia di calcolatori:

9	7	7	8	7	9	9	6	6	10
7	7	7	7	7	8	5	7	10	9
7	5	8	8	8	10	6	10	9	10
7	10	7	10	9	8	5	10	7	9
10	5	6	10	5	8	7	9	8	7
6	7	8	7	8	10	9	5	9	7
9	5	8	9	7	10	8	9	10	7
6	5	9	5	6	8	10	6	9	8
7	5	5	8	8	8	10	7	9	7
8	5	5	7	8	9	7	6	5	8