

Esercizio 2: Traffico

Il grafo orientato descritto nei dati ha 5 nodi e 16 archi. Sono indicati un insieme O di origini e un insieme D di destinazioni, che sono sottinsiemi dell'insieme dei nodi N (e che nell'esempio coincidono). Poiché il grafo orientato non è completo, si può “completarlo” artificialmente aggiungendo archi con tempi di percorrenza altissimi, oppure con tempi qualsiasi ma con flussi esplicitamente fissati a zero.

Si vuole attribuire ad ogni arco del grafo un flusso, che va quindi rappresentato con una variabile continua e non-negativa, che ha come unità di misura il numero di veicoli per unità di tempo. Tale grandezza è a sua volta la somma di diversi contributi, dovuti a ciascuna coppia O/D. E' quindi necessario specificare tante variabili quanti sono i contributi al traffico di ogni coppia O/D per ogni arco del grafo.

Il tempo di attraversamento dell'arco si calcola in base al flusso totale presente sull'arco (somma dei diversi contributi di cui sopra), secondo la formula quadratica data nel testo.

Il modello deve comprendere i vincoli che impongano che le somme dei flussi entranti e uscenti nella origini e nelle destinazioni corrisponsano con la domanda di traffico e che il flusso si conservi in tutti gli altri nodi.

Il modello di programmazione non-lineare risultante è nel file TRAFFICO.LG4 e la corrispondente soluzione è nel file TRAFFICO.LGR.

E' interessante confrontare la soluzione così ottenuta (ed il suo valore) con la soluzione che si ottiene quando tutti i veicoli decidono di percorrere il cammino di lunghezza minima.