

Esercizio 3: Sentinelle

Si tratta di un problema di Minimum Dominating Set sul grafo della città. La soluzione è il sottinsieme S di minima cardinalità di vertici del grafo tale che ogni vertice del grafo o appartiene ad S o è adiacente ad almeno un vertice appartenente ad S . Tali sottinsiemi si dicono "dominating sets".

Il problema è di PLI ed è NP-hard. La formulazione è nel file SENTINEL.LTX e la soluzione corrispondente è nel file SENTINEL.OUT.

Il programma contenuto nei files FORMUL.PAS e FORMUL.EXE legge il file SENTINEL.TXT e produce il file SENTINEL.LTX con la formulazione PLI del problema.

La formulazione ha una variabile binaria per ogni nodo del grafo (incrocio o piazza della città). Se la variabile è uguale a 1 significa che in quel nodo è stata posta una sentinella (il nodo fa parte del dominating set). La funzione obiettivo da minimizzare è la cardinalità del dominating set, ossia la somma delle 30 variabili binarie.

I vincoli sono uno per ogni nodo del grafo e impongono che almeno una tra le variabili binarie corrispondenti al nodo stesso e ai nodi ad esso adiacenti sia uguale a 1.

La soluzione, ottenuta da Lindo tramite Branch & Bound, corrisponde ad un minimo globale. Non c'è garanzia che sia unica: potrebbero esistere altri dominating sets con la stessa cardinalità.