

Linear Ordering Problem

Il problema si formula come problema di programmazione lineare intera associando una variabile binaria ad ogni arco del grafo orientato. La funzione obiettivo risulta quindi semplicemente la somma pesata delle variabili associate agli archi ciascuna pesata con il peso dell'arco corrispondente.

Per ogni coppia di nodi si impone che la somma delle due variabili binarie corrispondenti sia pari ad 1, cioè che esattamente una dei due casi si verifichi: o i precede j o viceversa.

Per imporre che i valori delle variabili binarie siano coerenti con un ordinamento sequenziale dei nodi si può procedere in due modi diversi.

Il primo consiste nell'imporre che non esistano nel grafo circuiti di ordine 3, cioè che per ogni terna di nodi distinti i, j e k non si abbia $x(i,j)=x(j,k)=x(k,i)=1$. Questo si ottiene imponendo che la somma delle tre variabili binarie sia minore o uguale a 2.

Il secondo modo consiste nell'imporre la proprietà transitiva alla relazione di precedenza tra i nodi: per ogni terna come sopra, se i precede j e j precede k allora i deve precedere k . Ciò si ottiene per esempio con vincoli del tipo $x(i,j)+x(j,k)-1 \leq x(i,k)$, che forzano la variabile $x(i,k)$ al valore 1 nel caso in cui $x(i,j)=x(j,k)=1$.

Il modello è nel file Lingo LOP.LG4 e la soluzione ottima è nel file LOP.LGR.