

Esercizio 1: Trasmissioni da Marte

Il problema consiste nel decidere quanti dati scaricare da ogni banco di memoria in ogni intervallo di tempo e si formula pertanto con una variabile continua e non-negativa $x(i,j)$ per ogni coppia (i,j) dove i è l'indice del banco di memoria e j è l'indice dell'intervallo temporale.

Poiché la funzione obiettivo è di tipo min-max, è necessario introdurre una variabile ausiliaria, z , da minimizzare, e imporre che per ogni banco di memoria i e per ogni finestra temporale j il valore di z sia maggiore o uguale al livello percentuale di riempimento del banco di memoria. A questo scopo risulta utile introdurre variabili ausiliarie $y(i,j)$, continue e non-negative, che rappresentano la quantità di dati in ogni banco di memoria i dopo ogni intervallo temporale j .

Il modello deve comprendere i vincoli di bilanciamento del flusso dei dati: la quantità residua dopo l'intervallo precedente (variabile y) sommata alla quantità di dati entranti (data) deve uguagliare la quantità di dati trasmessi a Terra (variabile x) più la quantità di dati che rimane per l'intervallo successivo (variabile y). Tale equazione deve essere soddisfatta ad ogni intervallo e per ogni banco di memoria. Nel caso del primo intervallo di tempo il primo addendo corrisponde al livello di riempimento iniziale, che è dato. Per tutti gli altri intervalli j , esso corrisponde al valore di $y(i,j-1)$.

Il modello è completato dai vincoli di capacità che limitano la quantità di dati che si può complessivamente trasmettere a Terra durante ogni intervallo temporale.

Il modello risultante è di programmazione lineare.

Il modello LINGO del problema è contenuto nel file MARTE.LG4 e la soluzione ottima corrispondente nel file MARTE.LGR.